

gasunie

gaat verder in gastransport

Milieueffectrapportage
Aanleg aardgastransportleiding
Hattem-Flevocentrale

augustus 2007



**MILIEUEFFECTRAPPORT
AANLEG AARDGASTRANSPORTLEIDING
HATTEM-FLEVOCENTRALE**

GASUNIE

24 juli 2007
110623/CE7/1M2/000623



Inhoud

Samenvatting	7
DEEL A	23
1 Inleiding	25
1.1 Waarom een Milieueffectrapport?	25
1.2 Relatie met de Plan-m.e.r.-procedure	27
1.3 Betrokken partijen en procedure	29
1.4 Leeswijzer	30
2 Achtergronden en doelstelling	33
2.1 Inleiding	33
2.2 Achtergronden en ontwikkelingen	33
2.2.1 Bestaand gastransportsysteem	33
2.2.2 Ontwikkelingen gasmarkt	34
2.3 Voorgenomen activiteit: Hattem-Flevocentrale	36
2.4 Uitgangspunten en randvoorwaarden beleid	38
3 Alternatieven en varianten	41
3.1 Inleiding	41
3.2 Uitgangspunten bij tracering en aanlegmethoden	41
3.2.1 Algemene uitgangspunten bij de tracering van de leiding	41
3.2.2 Aanlegmethoden	42
3.3 Onderzochte routes 1, 2 en 3 naar de Flevocentrale	45
3.3.1 Afweging routes 1, 2 en 3	46
3.3.2 Keuze route op hoofdlijnen (voorkeurstracé)	50
3.4 Varianten route 1	50
3.4.1 Afweging route 1a, 1b en 1c	52
3.4.2 Keuze voorkeurstracé	58
3.5 Het voorgenomen tracé Hattem-Flevocentrale	58
3.5.1 Varianten op kruisingslocatie Drontermeer	59
3.5.2 Afsluiterlocaties en andere stations	61
3.5.3 Passende beoordeling route 1(b)	62
3.5.4 Aanlegperiode	63
4 Vergelijking van de alternatieven en MMA	65
4.1 Inleiding	65
4.2 Vergelijking op milieueffecten	65
4.2.1 Negatieve effecten	67
4.2.2 Licht negatieve effecten	68
4.2.3 Geen effecten	71
4.3 Mitigerende en compenserende maatregelen	75
4.3.1 Mitigerende maatregelen voorkeursalternatief	76
4.3.2 Meest milieuvriendelijk alternatief	78

4.4	Toetsing aan het overheidsbeleid	79
4.5	Keuze Gasunie	81
DEEL B		83
5	Gebiedsbeschrijving en effecten	85
5.1	Inleiding	85
5.1.1	Beoordelingscriteria	85
5.1.2	Effectcriteriumparagrafen	86
5.2	Bodem en water	88
5.2.1	Verandering grondwaterstand	88
5.2.2	Zetting	91
5.2.3	Doorsnijding van afsluitende lagen	94
5.2.4	Beïnvloeding infrastructuur en bebouwing	96
5.2.5	Verandering grondwaterstroming	98
5.2.6	Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom	99
5.2.7	Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorvloeistof	101
5.2.8	Grondwater- en milieubeschermingsgebieden	102
5.2.9	Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniginglocaties	104
5.2.10	Warmte-invloed tracé op omgevingstemperatuur	106
5.3	Natuur	106
5.3.1	Beschouwing criteria natuur	107
5.3.2	Beschermde gebieden	109
5.3.3	Beschermde soorten	116
5.3.4	Mitigatie en compensatie	130
5.4	Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	131
5.4.1	Algemeen	131
5.4.2	Geomorfologie	132
5.4.3	Cultuurhistorie	135
5.4.4	Visueel ruimtelijke kenmerken	138
5.5	Archeologie	139
5.6	Ruimtelijke omgeving	145
5.7	Milieu	149
5.7.1	Externe veiligheid	149
5.7.2	Geluid en trillingen	155
6	Beleidskader, te nemen besluiten en procedures	157
6.1	Inleiding	157
6.2	Besluiten	157
6.3	Procedures	158
6.4	Beleidskader	159
6.4.1	Europees beleid	160
6.4.2	Rijksbeleid	162
6.4.3	Provinciaal beleid	173
6.4.4	Gemeentelijk beleid	188
6.4.5	Beleid waterschap	189
6.5	Milieu bij Gasunie	190
6.6	Veiligheid bij Gasunie	191
6.6.1	Risicobeheersing	191
6.6.2	Ontwerp en bouw	191

6.6.3	Gebruik (beheer & onderhoud)	192
6.6.4	Buitengebruikstelling	194
7	Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma	195
7.1	Leemten in kennis	195
7.2	Aanzet evaluatieprogramma	195
Bijlage 1	Verklarende woordenlijst	197
Bijlage 2	Relatie richtlijnen en MER	203
Bijlage 3	Ruwe data afweging routes 1, 2 en 3 en routes 1a, 1b en 1c (Alterra)	207
Bijlage 4	Aanlegmethoden voor aardgastransportleidingen	209
Bijlage 5	Overzicht van kruisingen in voorgenomen tracé	221
Bijlage 6	Ruwe data ten behoeve van effectbeoordeling (Alterra)	223
Bijlage 7	Figuren effectbeoordeling	225
Bijlage 8	Maatgevende kenmerkenkaart	227
Bijlage 9	Literatuurlijst	229

Separaat Bijlagenrapport bij het MER Hattem-Flevocentrale:

Bijlage 10	Achtergrondrapport bodem en water
Bijlage 11	Achtergrondrapport natuur
Bijlage 12	Passende beoordeling
Bijlage 13	Archeologische effectrapportage en risicoanalyse
Bijlage 14	Risicoanalyse externe veiligheid
Bijlage 15	HDD Kruising gasleiding met het Drontermeer

Samenvatting

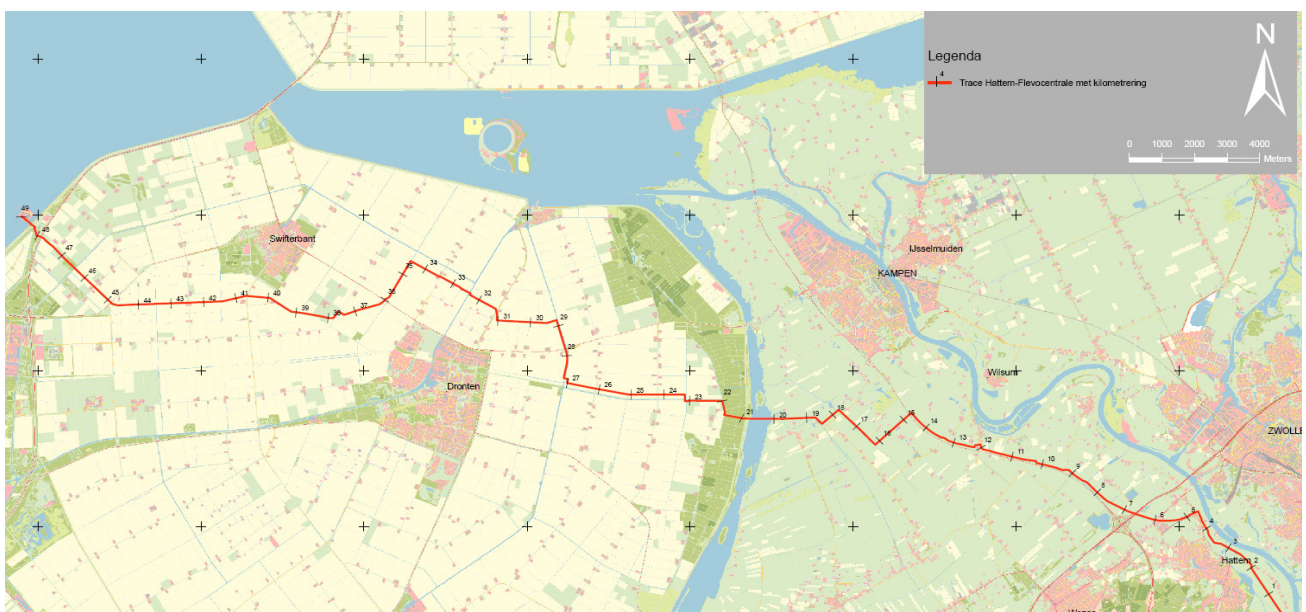
DE HOOFDLIJNEN UIT HET MER AARDGASTRANSPORTLEIDING HATTEM-FLEVOCENTRALE

Gasunie is van plan een ondergrondse transportleiding voor aardgas aan te leggen van Hattem naar de Flevocentrale bij Lelystad (gemeente Lelystad). Deze nieuwe gasleiding komt zoveel mogelijk naast het voorgenomen tracé van de Hanzelijn te liggen. Voor de aanleg zijn vergunningen nodig in het kader van de Grondwaterwet en de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. Daarnaast leidt de geplande gasleiding tot wijzigingen in de bestemmingsplannen van de betrokken gemeenten. De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in voorliggend milieueffectrapport (MER). Het MER dient ter onderbouwing van de besluitvorming. De centrale vraag in het MER is of de gasleiding kan worden aangelegd zonder significante effecten op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel (Hoenwaard) en Veluwerandmeren (Drontermeer). De conclusie van dit MER is dat de aanleg van de gasleiding volgens het Voorkeursalternatief van Gasunie kan zonder significante effecten.

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 -letterlijk- enige voeten in de aarde. De bedoeling is dan ook in het onderzoek het accent te leggen op de tijdelijke milieueffecten van de aanlegwerkzaamheden. Daarnaast zijn in de milieueffectrapportage alternatieve tracés en aanlegmethoden in beeld gebracht. In Figuur S1 is het voorgenomen tracé tussen Hattem en de Flevocentrale weergegeven.

Figuur S1

Voorgenomen
aardgastransportleidingtracé
Hattem-Flevocentrale



WAAROM IS DE NIEUWE AARDGASTRANSPORTLEIDING NOODZAKELIJK?

Gasunie levert in Nederland aardgas aan de energiemaatschappijen. Ook importeert en exporteert Gasunie aardgas vanuit en naar het buitenland. Voor het aardgastransport wordt een wijd vertakt netwerk van ondergrondse leidingen gebruikt.

Electrabel is van plan om haar elektriciteitscentrale in Lelystad te moderniseren. De huidige elektriciteitscentrale van Electrabel bestaat uit drie productie-eenheden waarvoor de primaire brandstof aardgas is. Twee van deze productie-eenheden worden vervangen door moderne eenheden.

Omdat de bestaande aardgastransportleiding naar de Flevocentrale te krap bemeten is om straks de levering van aardgas aan de gemoderniseerde centrale te kunnen garanderen, is een nieuwe aardgastransportleiding naar de Flevocentrale noodzakelijk. Het gaat om een aansluitleiding van ongeveer 49 km lang met een doorsnede van 60 centimeter. Het gas voor de twee nieuwe productie-eenheden moet per 1 april 2009 beschikbaar zijn.

HET TRACÉ VAN DE AARDGASTRANSPORTLEIDING TUSSEN HATTEM EN DE FLEVOCENTRALE

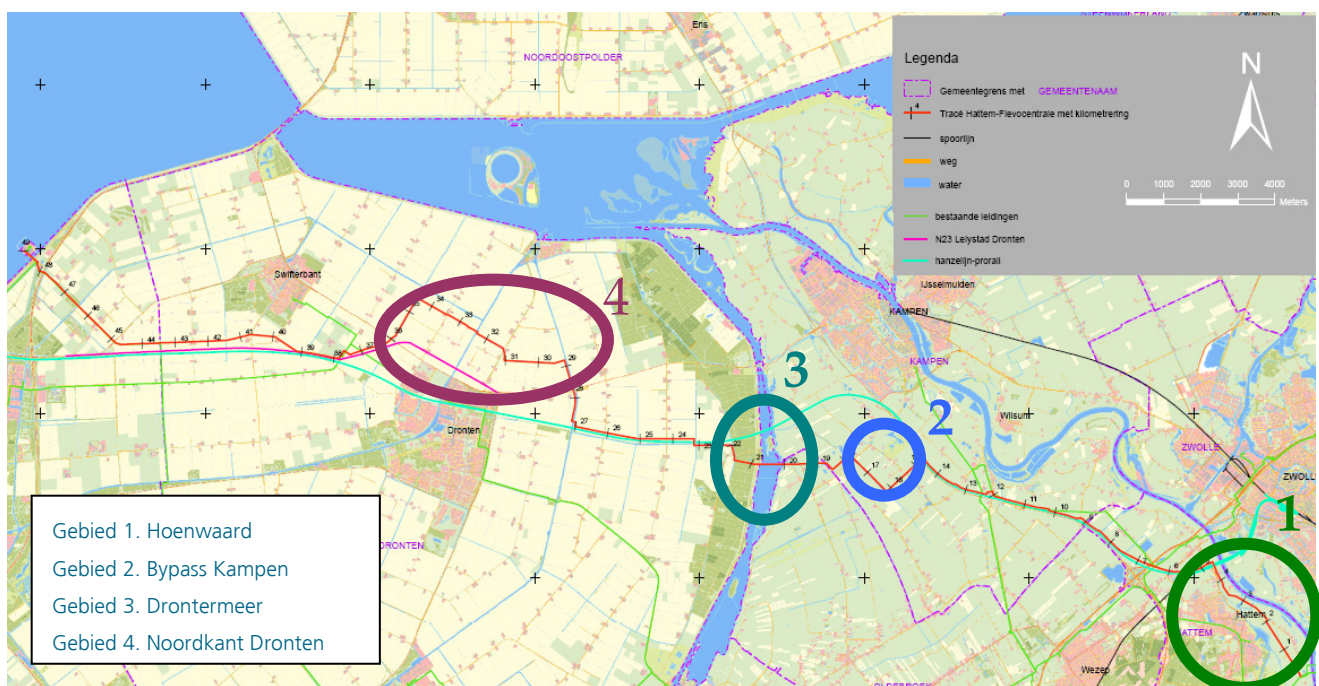
Bundeling met Hanzelijn

Op meerdere delen van het tracé komt de nieuwe leiding zo dicht mogelijk langs de toekomstige spoorlijn Hanzelijn te liggen. Zo'n bundeling is in het geval van aardgastransportleidingen zeer voordelig. Op grond van veiligheidsvoorschriften mag namelijk vlak langs aardgastransportleidingen niet gebouwd worden. Op een aantal punten in het tracé wordt niet gebundeld met de Hanzelijn vanuit ruimtelijke ordeningsoverwegingen (omcirkelde gebieden 1 t/m 4 in Figuur S2).

In Figuur S2 wordt de bundeling van de aardgastransportleiding (rode lijn) met de Hanzelijn (blauwe lijn) weergegeven.

Figuur S2

Bundeling met toekomstige
spoorlijn Hanzelijn



De aardgastransportleiding start vanaf de afsluiterlocatie “Hattem” in de Hoenwaard. Dit punt ligt vast als startpunt van de aan te leggen aardgastransportleiding naar Lelystad. Achtereenvolgens zijn de volgende belangrijke punten in het tracé te benoemen (zie gebieden 1 t/m 4 in Figuur S2):

1. De kruising van de Hoenwaard (circa 5 kilometer) is vanuit natuuroogpunt een aandachtspunt in het tracé. De Hoenwaard is in zijn geheel onderdeel van Vogelrichtlijngebied IJsseluitwaarden een deels aangemeld als Habitatrichtlijngebied (Natura 2000-gebieden genoemd). Het tracé ligt na de kruising met de Hoenwaard zoveel mogelijk parallel aan de toekomstige spoorlijn Hanzelijn.
2. Ten zuiden van Kampen wordt afgeweken van de bundeling met de Hanzelijn in verband met de aanleg van de bypass van de rivier de IJssel. Na de kruising van het Drontermeer ligt het tracé tot Dronten weer parallel aan de Hanzelijn.
3. Het Drontermeer en de naastliggende zones zijn vanuit natuuroogpunt een aandachtspunt in het tracé. Het Drontermeer is een Vogelrichtlijngebied en beschermd natuurmonument en de naastliggende zones (onder andere Revebos) behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur. Om die reden is gekozen om het Drontermeer te kruisen met een gestuurde boring in plaats van baggeren. Bij baggeren wordt eerst een sleuf gegraven waarin de leiding vervolgens wordt begraven. Hierbij treden meer milieueffecten op in vergelijking met een gestuurde boring.
4. Het tracé gaat langs de noordkant van Dronten en niet door de kern vanuit externe veiligheidsredenen. Na Dronten wordt het tracé waar mogelijk weer gebundeld met het tracé van de Hanzelijn. Hierbij is rekening gehouden met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en de aanleg van de provinciale weg N23. Ter hoogte van de Vuursteentocht wordt de leiding gebundeld met de bestaande leiding naar de Flevocentrale.

Langs de nieuwe aardgastransportleiding worden drie afsluiterlocaties gebouwd. Op de afsluiterlocatie “Hattem” wordt de nieuwe aardgastransportleiding verbonden met de bestaande leidingen.

WAAROM EEN M.E.R.-PROCEDURE VOORAFGAAND AAN DE LEIDINGAANLEG?

De nieuwe aardgastransportleiding van Hattem naar Lelystad wordt een 24 inch (24”, diameter 60 cm) en zal circa 49 km lang worden. Op grond van wetgeving¹ is deze leiding niet m.e.r.-plichtig maar om 2 redenen wel m.e.r.-*beoordelings*plichtig, namelijk:

1. De leiding ligt over een lengte van meer dan 5 km geprojecteerd in gevoelig gebied met een hoge natuurwaarde (Vogelrichtlijngebieden Hoenwaard en Drontermeer).
2. Uit de prognose van het waterbezwaar is gebleken dat de hoeveelheid te onttrekken water meer dan 3 miljoen m³ per jaar bedraagt [1].

Gasunie is van mening dat in het voorliggende geval een project-m.e.r.-procedure het meest recht doet aan de omstandigheden ter plekke. Er wordt voor dit project daarom niet eerst een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd, maar direct een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. De project-m.e.r.-procedure voor het realiseren van de aardgastransportleiding tussen Hattem en Lelystad is gekoppeld aan de besluiten van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken en de Grondwaterwet.

¹ Wet milieubeheer en Besluit milieueffectrapportage 1994, zoals laatstelijk gewijzigd per 29 september 2006 (bijlage D, categorie 8.2 en 15.1).

Voor de herziening van de bestemmingsplannen is de plan-m.e.r.-procedure van toepassing. De vereisten voor een plan-m.e.r.-procedure zijn lichter dan die voor een project-m.e.r.-procedure. Dit betekent dat met het doorlopen van de zwaarste procedure, die van de project-m.e.r., in dit MER tevens invulling wordt gegeven aan de procedurele vereisten van een plan-m.e.r.-procedure. Ook inhoudelijk wordt aan de vereiste van beide m.e.r.-procedures voldaan.

Startnotitie

Voorafgaand aan dit MER is een zogenaamde Startnotitie verschenen. Op 18 januari 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 28 februari 2007).

Adviesrichtlijnen Commissie voor de Milieueffectrapportage

Op basis van de inspraakreacties op de startnotitie heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage een advies voor de richtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht op 21 maart 2007 aan de bevoegde gezagen.

Richtlijnen bevoegde gezagen

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

- Gemeenten: Hattem, Kampen, Oldebroek, Dronten en Lelystad.
- Rijkswaterstaat: Dienst IJsselmeergebied en Dienst Oost Nederland.
- Provincies: Gelderland en Flevoland.
- Waterschap: Groot Salland.

Dit MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld.

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 en varianten en vergelijking van effecten. In deel B is alle onderbouwende basisinformatie beschreven; zoals de onderbouwing van keuzes in alternatieven en varianten, de referentiesituatie en effectbeschrijving, het beleidskader, leemten in kennis en aanzet voor een evaluatieprogramma. In tabel S1 is de inhoudsopgave van het MER weergegeven. In deze samenvatting wordt aandacht besteed aan de hoofdstukken 3 en 4.

Tabel S1

Inhoudsopgave MER

Deel	Omschrijving hoofdstuk
A	Hoofdstuk 1: Inleiding
	Hoofdstuk 2: Achtergronden en doelstelling
	Hoofdstuk 3: Alternatieven en varianten
	Hoofdstuk 4: Vergelijking van de alternatieven en MMA
B	Hoofdstuk 5: Gebiedbeschrijving en effecten
	Hoofdstuk 6: Beleidskader, te nemen besluiten en procedures
	Hoofdstuk 7: Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

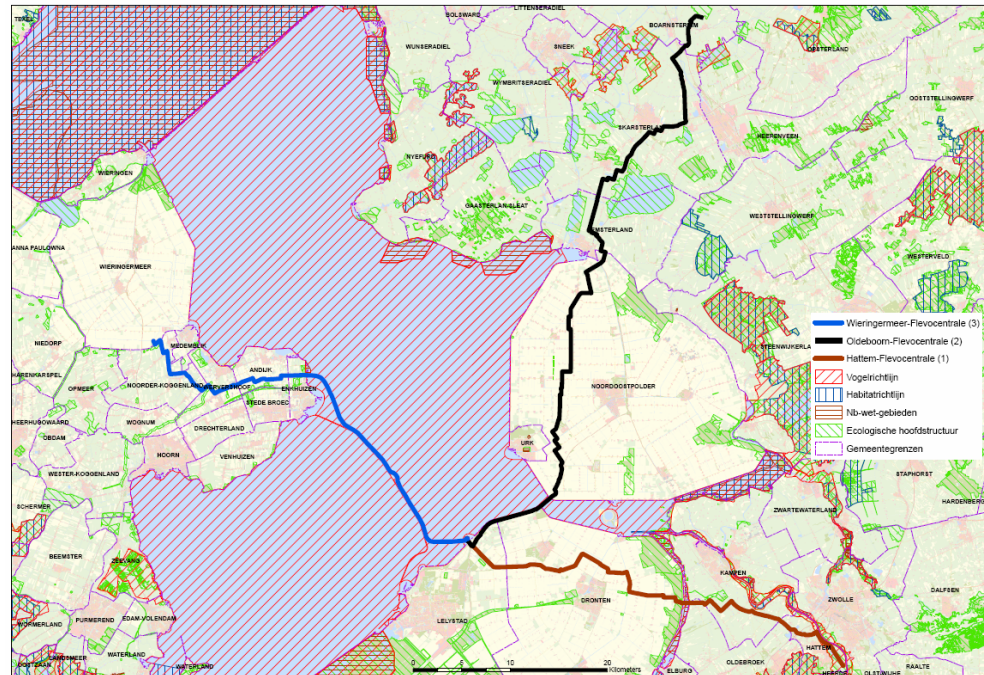
ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Het voorkeurstracé zoals weergegeven in Figuur S1 is tot stand gekomen op basis van een oriënterende studie naar de mogelijkheden voor de aansluiting van de Flevocentrale op het bestaande gastransportnet. In Figuur S4 worden de 3 routes weergegeven die in de oriënterende studie zijn onderzocht op voor- en nadelen.

Figuur S4

De drie onderzochte routes:

- Bruine lijn: route 1 Hattem-Flevocentrale
- Zwarte lijn: route 2 Oldeboarn- Flevocentrale
- Blauwe lijn: route 3 Wieringermeer- Flevocentrale



Route 1 Hattem-Flevocentrale

Route 1 maakt gebruik van de voorgenomen leidingverzwaring tussen Rysum en Ommen (onderdeel van het Gasunie Noord-Zuid project). Voor deze leidingverzwaring doorloopt Gasunie momenteel meerdere m.e.r.-procedures. In Ommen zit een aftakking in de leiding richting Hattem. Vanaf de westzijde van de IJssel bij Hattem gaat route 1 langs Kampen en Dronten richting Lelystad. Het betreft een 24 inch leiding (24", diameter 60 cm). De lengte van deze route bedraagt circa 49 km (bruine lijn in Figuur S4). De route is zoveel mogelijk gebundeld met het tracé van de geplande spoorlijn Hanzelijn.

Route 2 Oldeboarn-Flevocentrale

Route 2 maakt gebruik van de aardgastransportleiding tussen Grijpskerk en Wieringermeer die momenteel wordt gerealiseerd. De route start in Oldeboarn (midden Friesland) en gaat via de Noordoostpolder naar de Flevocentrale. Het betreft een 30 inch leiding (30", diameter 75 cm). De lengte van deze route bedraagt circa 76 km (zwarte lijn in Figuur S4).

Route 3 Wieringermeer-Flevocentrale

Route 3 maakt net als route 2 gebruik van de aardgastransportleiding Grijpskerk-Wieringermeer die momenteel wordt gerealiseerd. De route start bij Wieringermeer waar een aftakking wordt gemaakt richting Lelystad. De route gaat deels over land en deels door het IJsselmeer en Markermeer naar de Flevocentrale. Het betreft een 24 inch leiding (24", diameter 60 cm). De lengte van deze route bedraagt circa 48 km (blauwe lijn in Figuur S4).

Bij de afweging van een route op hoofdlijnen hebben zowel milieu aspecten als bedrijfseconomische belangen een belangrijke rol gespeeld. Per aspect is aan de verschillende routes een score toegekend (maximale score is 3 punten voor het voorkeurtracé en 1 punt voor het tracé met de minste voorkeur. In tabel S2 zijn de scores weergegeven. Na de tabel volgt een korte toelichting.

Tabel S2

Afweging route 1, 2 en 3 op milieu- en bedrijfseconomische aspecten

	Aspect	Route 1	Route 2	Route 3
Milieu aspecten	Natuur	2	3	1
	Archeologie	3	2	1
	Landschap en cultuurhistorie	2	1	3
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte leiding	3	2	1
	Tijdige realisatie	3	2	1
Totaal score		13	10	7

Milieu aspecten

Natuur

Vanuit natuuroogpunt valt route 3 af en ligt de voorkeur bij route 2 gevolgd door route 1. Route 2 doorkruist over de kortste lengte kwetsbare natuurgebieden. De effecten op deze natuurgebieden zijn naar verwachting minder groot dan bij routes 1 en 3. Bij route 3 is het vrijwel onmogelijk de leiding aan te leggen in een periode dat er geen kwetsbare soorten voorkomen. Deze soorten zijn namelijk het gehele jaar aanwezig.

Archeologie

Vanuit archeologisch oogpunt valt route 3 af en ligt de voorkeur bij route 1 gevolgd door route 2. De lengte van doorsnijding van archeologisch waardevolle gebieden is bij route 1 het kortst.

Landschap en cultuurhistorie

Vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt heeft route 3 de voorkeur, gevolgd door route 1 en 2. Bij route 3 worden in tegenstelling tot routes 1 en 2 geen Belvédèregebieden doorsneden. Bij route 2 worden twee Belvédèregebieden doorsneden en bij route 1 wordt één Belvédèregebied doorsneden. Bij routes 1 en 3 wordt één GEA-object doorsneden. Bij route 2 worden geen GEA-objecten doorsneden.

Bedrijfseconomische aspecten

Lengte leiding

Vanuit kostenogpunt heeft route 1 duidelijk de voorkeur boven routes 2 en 3 vanwege de kleinere lengte van route 1.

Tijdige realisatie

Vanuit het oogpunt van tijdige realisatie (gasvoerende leiding per 1 april 2009) heeft route 1 duidelijk de voorkeur ten opzichte van route 2 en 3. Route 3 wordt in eerste instantie niet als een reëel alternatief gezien.

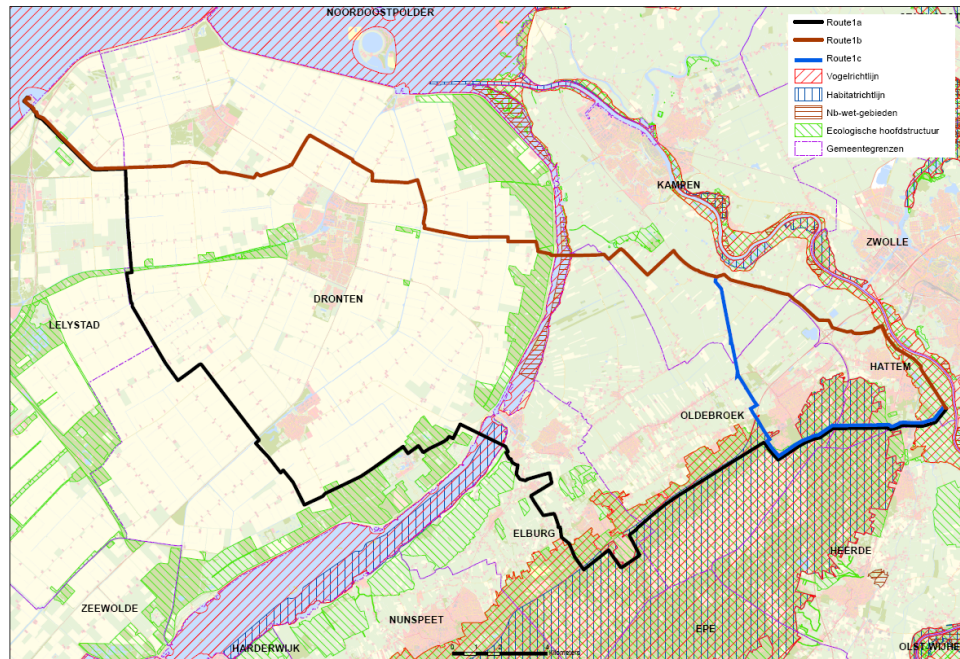
Conclusie

Op basis van de afweging van milieu en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor route 1. Route 1 zal in dit MER verder uitgewerkt worden. Binnen route 1 heeft Gasunie vervolgens onderzocht welke varianten er nog mogelijk zijn.

In figuur S5 is weergegeven welke andere varianten Gasunie heeft onderzocht.

Figuur S5

Varianten route 1:
route 1a, 1b en 1c



Route 1a Hattem-'t Harde-Biddinghuizen-Lelystad

Route 1a Hattem-'t Harde-Biddinghuizen-Lelystad ligt parallel aan bestaande aardgasinfrastructuur en doorsnijdt de Veluwe. Route 1a kruist het Veluwemeer middels baggeren. Een gestuurde boring is gezien de te overbruggen lengte niet mogelijk. De lengte van deze route bedraagt circa 64 kilometer.

Route 1b Hattem- Kampen-Dronten-Lelystad

Route 1b Hattem- Kampen-Dronten-Lelystad ligt parallel aan bestaande infrastructuur. De route gaat eerst door de uiterwaard van de IJssel (Hoenwaard) en wordt daarna zoveel mogelijk gebundeld met de toekomstige spoorlijn Hanzelijn. Route 1b kruist het Drontermeer met een gestuurde boring. De lengte van deze route bedraagt circa 49 kilometer.

Route 1c Hattem-Wezep-De Zande-Kampen-Dronten-Lelystad

Route 1c Hattem-Wezep-De Zande-Kampen-Dronten-Lelystad is een combinatie van route 1a en 1b. De route ligt eerst parallel aan bestaande aardgastransportleidingen door de Veluwe en daarna parallel aan nieuwe infrastructuur (spoorlijn Hanzelijn). De lengte van het tracé bedraagt circa 53 km.

Bij de afweging van de drie routes tussen Hattem en de Flevocentrale hebben wederom zowel milieu aspecten als bedrijfseconomische belangen een belangrijke rol gespeeld. Per aspect is aan verschillende routes een score toegekend (maximale score is 3 punten voor het voorkeurtracé en 1 punt voor het tracé met de minste voorkeur). In tabel S3 zijn de scores weergegeven. Na de tabel volgt een korte toelichting.

Tabel S3

Afweging route 1a, 1b en 1c
op milieu en
bedrijfseconomische aspecten

	Aspect	Route 1a	Route 1b	Route 1c
Milieu aspecten	Natuur	1	3	2
	Archeologie	1	2	3
	Landschap en cultuurhistorie	3	2	2
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte leiding	1	3	2
	Tijdige realisatie	2	3	3
Totaal score		8	13	12

Een knelpunt bij route 1a is de kruising met het Veluwemeer. De kruising van het Veluwemeer kan gezien de lengte niet geboord worden, maar moet worden gebaggerd (dit in tegenstelling tot de kruising van het Drontermeer bij route 1b waar wel een HDD-boring kan worden toegepast). Door het baggeren worden significante effecten verwacht. Aangezien er realistische alternatieven zijn, kan het bevoegd gezag hier geen Natuurbeschermingswet vergunning voor verlenen.

Op basis van de afweging van milieu en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor route 1b. De verschillen tussen routes 1b en 1c lijken op basis van tabel S3 niet erg groot. Uit de vergelijking van de routes 1b en 1c blijkt echter het volgende:

- Route 1b doorsnijdt over een aanzienlijk geringere lengte beschermd natuurgebied dan route 1c. Het meest oostelijke deel van route 1c doorsnijdt echter in de Hoenwaard Habitatrichtlijngebied. Hier komen hoge floristische waarden voor, die moeilijker te herstellen zijn dan de overige delen van de uiterwaarden.
- De blijvende impact van route 1c is naar verwachting groot op de Veluwe, dit vanwege het feit dat zich geen bos meer kan ontwikkelen op de leidingstrook en het jaren zal duren voor het bos daaromheen weer hersteld is (bijvoorbeeld op de werkstrook). Dit vormt een blijvende aantasting van leefgebied van in het gebied beschermde vogelsoorten die afhankelijk zijn van bos. Route 1b gaat voor een groot deel door een deel van de uiterwaarden met een redelijk intensief agrarisch karakter dat zich snel kan herstellen van de werkzaamheden.
- Een deel van route 1b doorsnijdt mogelijk beschermd broedgebied van vogels als Kwartelkoning en IJsvogel in de Hoenwaard.

De natuureffecten van route 1c zijn naar verwachting groter dan van route 1b. Route 1b is voor Gasunie daarom het voorkeurstracé dat is uitgewerkt in dit MER. Voor de doorsnijding van de Hoenwaard (en het Drontermeer) heeft Gasunie een passende beoordeling uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er geen sprake is van significant negatieve effecten.

VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN EN MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

In de milieueffectrapportage is onderzocht in hoeverre de aanlegwerkzaamheden aanleiding geven tot tijdelijke hinder of verstoring en welke mogelijkheden er zijn om deze hinder en verstoring te beperken. Het gaat hierbij onder meer om bodem en grondwater, landschap, archeologie, tijdelijke effecten voor het bovengrondse ruimtegebruik en geluid. De effectbeschrijving uit hoofdstuk 5 vormt de basis van deze vergelijking.

De effecten van de aanleg van een aardgastransportleiding hangen samen met de keuze van de aanlegmethode. In het tekstkader op de volgende pagina wordt dit toegelicht.

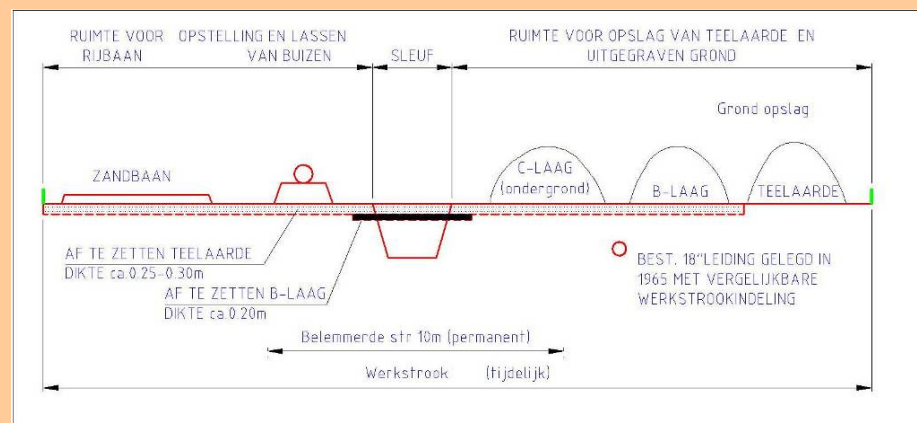
Aanleg op het land: 'aanleg in den droge'

Bij leidingaanleg op land kan bijna overal achtereenvolgens de volgende standaardmethode gevolgd worden:

- Afrasteren van een werkstrook van 35 à 40 m breed.
- Sleuf graven van zo'n 2,5 tot 3,0 meter diep. In veel gevallen is het nodig om grondwater tijdelijk weg te pompen ('bemalen' van de sleuf).
- Naast de sleuf worden de pijpen (elk zo'n 18 meter lang) aan elkaar gelast.
- De leidingstreng wordt vervolgens in de sleuf gelegd.
- Na afloop wordt de grond teruggebracht in de sleuf in de juiste volgorde.



Onderstaande figuur bevat een voorbeeld van een dwarsdoorsnede van de werkstrook bij een voor Gasunie standaard werkwijze voor de aanleg van een aardgastransportleiding.



De doorlooptijd om een leidingsectie in den droge aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de grondlagen exclusief de teelaarde circa 10 tot 12 weken. In deze periode wordt (indien nodig) gemiddeld 2 weken bemalen. De teelaarde wordt teruggezet op het moment dat dit cultuurtechnisch verantwoord is.

Aanleg op het land: 'aanleg in den natte'

In zeer natte diepveengebieden kan het zijn dat er niet wordt bemalen, maar dat de gasleiding in een sleuf gevuld met grondwater wordt aangelegd (aanleg in den natte genoemd). In het tracé is mogelijk tussen km 13 en 14 sprake van aanleg in den natte. De tijdsduur om een leidingsectie in den natte aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de grondlagen exclusief de teelaarde circa 16 weken.

Systemen voor de kruising van infrastructuur

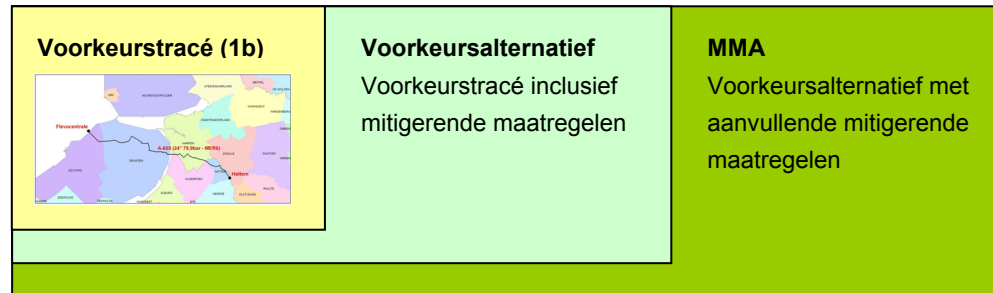
Er zijn meerdere methoden om infrastructuur (water, spoor, wegen) te kruisen, namelijk een Horizontaal gestuurde boring (HDD), Open Front techniek, Gesloten Front techniek of een Pneumatische boring. Voor de kruising met watergangen, kanalen en bestaande leidingen wordt gebruik gemaakt van een zinker. Afhankelijk van het al dan niet toepassen van bemaling wordt onderscheid gemaakt in een natte zinker (zonder bemaling) of een droge zinker (met bemaling).

Mitigerende maatregelen

Bij het ontwerpproces is reeds op verschillende manieren rekening gehouden met de milieueffecten en de impact op de omgeving. Deze maatregelen worden mitigerende maatregelen genoemd. In Figuur S6 wordt het verschil tussen de begrippen voorkeustracé, voorkeursalternatief en meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) schematisch weergegeven.

Figuur S6

Voorkeustracé,
Voorkeursalternatief,
MMA



Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Op basis van de effectbeschrijving en -vergelijking is een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) samengesteld. Voorwaarde hierbij is dat het MMA, enerzijds de meest milieuvriendelijke oplossing is, maar anderzijds wel een technisch en financieel realistische oplossing vormt. Het MMA bestaat uit het voorkeursalternatief met aanvullende mitigerende maatregelen die zinvol kunnen zijn om eventuele nog resterende negatieve milieugevolgen te mitigeren.

Het voorkeursalternatief en het MMA in dit MER liggen zeer dicht bij elkaar. In het voorkeursalternatief zijn immers de meeste mitigerende maatregelen reeds opgenomen. In Tabel S4 zijn de scores van de aanvullende mitigerende maatregelen (MMA) opgenomen ten opzichte van de scores uit het voorkeursalternatief.

Effectvergelijking

In Tabel S4 zijn de effectscores op alle beoordelingscriteria opgenomen. Na de tabel volgt een toelichting. De effecten zijn vooral kwalitatief beoordeeld, waarbij de volgende zevenpuntsschaal is toegepast:

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

Tabel S4

Integrale effectvergelijking Voorkeursalternatief en MMA

T = Tijdelijk effect

P = Permanent effect

Criterium	Referentie-situatie	Voorkeursalternatief (VKA)				MMA
Bodem en water						
Verandering grondwaterstand (T)	0	0				0
Zetting (T)	0	--				-
		Aanleg droog		Aanleg nat		Aanleg nat
Doorsnijding afsluitende lagen (T)	0	0		--		-
Verandering grondwaterstroming (T)	0	0		-		-
Beïnvloeding stabiliteit infrastructuur en bebouwing (T)	0	-				-
Beïnvloeding waterbodemmilieu (T)	0	0				0
Beïnvloeding door boorspoeling (T)	0	0				0
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	0	-				-
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties (T)	0	-				-
Warmte-invloed tracé (P)	0	0				0
Natuur						
Beïnvloeding beschermde gebieden		Ruimtebeslag	Vergraving	Verstoring	Verdroging	
Natura 2000 (T)	0	18.6	-	0	0	zie VKA
EHS (T)	0	22.2	-	-	0	zie VKA
Beïnvloeding soorten						
Flora (T)	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	zie VKA
Fauna (T)	0	n.v.t.	-	0	0	zie VKA
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken						
Aantasting GEA-objecten (P)	0	--				-
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	0	-				-
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden (P)	0	-				-
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen (P)	0	-				-
Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P)	0	-				0
Archeologie						
Aantasting archeologische monumenten (P)	0	-				0
Potentieel archeologisch (zeer) waardevol gebied (P)	0	-				0
Ruimtelijke omgeving						
Ruimtebeslag woongebieden (T)	0	0				0
Ruimtebeslag werkgebieden (T)	0	0				0
Ruimtebeslag landbouwgebied (T)	0	--				--
Ruimtebeslag recreatiegebieden (T)	0	-				-
Doorsneden routes (T)	0	0				0
Externe veiligheid						
Groepsrisico (P)	0	0				0
Plaatsgebonden risico (P)	0	0				0
Zoneringsafstanden (P)	0	0				0
Geluid en trillingen						
Geluidshinder aanlegfase (T)	0	-				-
Trillingen aanlegfase (T)	0	-				-

TOELICHTING OP NEGATIEVE EN LICHT NEGATIEVE EFFECTEN

Uit de effectvergelijking (zie tabel S4) blijkt dat er op bepaalde criteria wel en op bepaalde criteria geen milieueffecten op treden bij de aanleg van de aardgastransportleiding tussen Hattem en de Flevocentrale ten opzichte van de referentiesituatie.

Bij de criteria waarbij wel effecten optreden, kan onderscheid gemaakt worden in de ernst van het effect (licht negatief (-) of een negatief effect (- -)). Hieronder volgt een toelichting op de negatieve en licht negatieve effecten.

Bodem en water

Zetting (T, --)

De maximaal mogelijke zetting verschilt over het tracé van 0 tot 30 mm en is op een aantal plaatsen meer dan 30 mm. Overwegend neemt de eindzetting op de werkstrookrand af tot 10 mm of minder. Naar de grens van het invloedsgebied neemt de zetting af naar 0 mm. De zetting wordt negatief beoordeeld vanwege de grondaanvoer om het grondtekort op te heffen.

Het MMA gaat uit van maatregelen die het invloedsgebied van de stijghoogteverlaging van het grondwater verkleinen, waardoor de zetting verder beperkt wordt (score -). Het betreft het toepassen van waterremmende maatregelen bij bemaling, het toepassen van retourbemaling en eventueel aanleg in den natte (km 13-14).

Doorsnijding afsluitende lagen bij aanleg in den natte (P, --)

Door de leidingaanleg kan de afsluitende laag worden doorsneden. Bij aanleg in den natte (hiervan is mogelijk sprake tussen km 13 en 14) kan de afsluitlaag slechts gedeeltelijk worden hersteld. Er kan bij ontgraven en aanvullen beperkt rekening worden gehouden met de bodemopbouw. Dit heeft een permanent effect op de weerstand van de deklaag, die afneemt. Een afname in weerstand resulteert in een kwelgebied in lokaal hogere grondwaterstanden. In een intermediair gebied is er geen effect.

In het MMA wordt de aanleg in den natte zo beperkt mogelijk gehouden (score -).

Beïnvloeding stabiliteit infrastructuur en bebouwing (T, -)

Door zetting en doorsnijding van afsluitende lagen kan een verandering optreden in de kwelweg onder dijken. Dit kan van invloed zijn op de stabiliteit van infrastructuur zoals dijken, wegen, spoor, kunstwerken in watergangen en bebouwing (score -). De leidingaanleg heeft alleen in de provincies Overijssel en Gelderland invloed op de stabiliteit van een aantal objecten en locaties als gevolg van de grondwaterstandsaling.

Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties (-)

Het tracé kruist ter hoogte van km 48,8 een locatie met bodemverontreiniging (de Flevocentrale). Daarnaast liggen in de directe omgeving van het tracé 6 locaties met mogelijke bodemverontreiniging. Door bemaling kunnen genoemde locaties eventueel worden beïnvloed (score -).

Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (-)

Het tracé kruist op twee punten een milieubeschermingsgebied voor bodem: de IJsseluiterwaarden (km 3-5) en de oostzijde van het Drontermeer (km 20-21). Het ruimtebeslag op deze gebieden bedraagt circa 7 hectare (score -).

Natuur

Beïnvloeding Natura 2000-gebied (-)

Ruimtebeslag (T)

Bij de standaard aanlegwijze (open ontgraving, werkstrook 40 m) in de Uiterwaarden IJssel wordt circa 19 ha beschermd gebied tijdelijk aangetast (score -).

Vergraving (T)

In de Uiterwaarden IJssel komen belangrijke habitattypen voor. Door het toepassen van een HDD-boring ter plaatse van deze habitattypen wordt vergraving hiervan zoveel mogelijk voorkomen en kunnen de negatieve effecten worden beperkt. Het habitatype stroomdalgrasland wordt over een lengte van circa 250 meter vergraven (1 ha). Gezien het relatief geringe oppervlak van vergraving zullen de tijdelijke habitatveranderingen geen negatieve effecten op de aangewezen vogels hebben (score -).

*Beïnvloeding EHS gebied (-)*Ruimtebeslag (T)

Er is sprake van ruimtebeslag in de EHS gebieden Hoenwaard, Binnen Wetering en Revebos en de EHS/verbingszone Elburg-IJssel. Bij de standaard aanlegwijze wordt maximaal circa 22,2 ha EHS tijdelijk aangetast (score -).

Vergraving (T)

In de Hoenwaard is sprake van beïnvloeding door vergraving (score -).

Verstoring (T)

In de Hoenwaard is sprake van beïnvloeding door verstoring. De verstoring is tijdelijk en de aanleg vindt plaats buiten de gevoelige perioden van vogels (broed- en overwinteringsperiode). Deze perioden vallen grotendeels samen met de kwetsbare periode voor andere soortgroepen zoals zoogdieren en amfibieën (score -).

Beïnvloeding fauna door vergraving (T,-)

In de Hoenwaard (km 0-4,5) is sprake van een tijdelijk effect op fauna door vergraving (score -). De Hoenwaard vormt een belangrijk leefgebied voor de rugstreeppad, heikikker, kamsalamander en poelkikker. Het tracé doorsnijdt dit gebied, waardoor zowel potentieel voortplantingswater (sloten) als landbiotoop tijdelijk worden aangetast. Voor de amfibieën bestaan de effecten uit tijdelijke verstoring van het land- en voortplantingsbiotoop en het mogelijke verlies van individuele dieren. In de omgeving is voldoende geschikt land- en voortplantingsbiotoop aanwezig waarnaar de soorten kunnen uitwijken. Na afronding kunnen de dieren het gebied weer in gebruik nemen.

Geomorfologie , cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken*Aantasting GEA-objecten (P, score --)*

Het Gea-object polder Hoenwaard wordt deels doorboord. Het intredepunt is gelegen in een geomorfologisch waardevol gebied; het waarneembare reliëf op het intredepunt. Ook is sprake van vergravingseffecten op het aangrenzende tracédeel ten noorden van de Hoenwaardse weg. De effecten zijn als negatief (- -) beoordeeld.

Het MMA gaat uit van aanvullende maatregelen (beperken breedte werkstrook en verlenging HDD-boring richting de Hoenwaardseweg) om de effecten te beperken (score -).

Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P, score -)

Het tracé doorsnijdt twee waardevolle geomorfologische vormen, het Revebos en het Belvédère gebied Swifterbant. In het Revebos is hierdoor sprake van de aanwezige bijzondere aardkundige waarden. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg. In het gebied Swifterbant is sprake van aantasting van de in het veld waarneembare geomorfologische vormen (slib- en sedimentatielagen uit periodieke overstromingen). De effecten worden als licht negatief (-) beoordeeld.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden (P, score -)

Het tracé doorkruist over een lengte van circa 3 km cultuurhistorisch waardevol gebieden van hoge waarde. Het betreft het gebied Swifterbant (km 45-48) en een gebied bij de Achterwetering (Hoge Weg, km 15-16). De aanwezige cultuurhistorische patronen worden door de leidingaanleg aangetast. Met de voorgenoemde mitigatie zijn de effecten niet van permanente aard. De leiding voegt zich naar het aanwezige verkavelingspatroon uit de planmatige aanleg van deze polder. De effecten worden als licht negatief (-) beoordeeld.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen (P, score -)

De doorsnijding van waardevolle patronen en structuren bestaat uit watergangen (sloten), dijken en kavelwegen. Deze doorsnijdingen worden reeds ontzien bij de aanleg ontzien of hersteld, door het toepassen van een boring of herstel van het slootprofiel. Hiervoor is geen kwantitatieve score bepaald en is de kwalitatieve score licht negatief.

Visueel ruimtelijke kenmerken***Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P, score -)***

Het Revebos is een waardevol landschapselement dat door het tracé wordt doorsneden. Voor de aanleg wordt een bosstrook gekapt. Het tracé doorsnijdt meerdere percelen, de vrije te houden strook vormt hierdoor een afwijking op de bestaande percelering van dit productiebos. Deze ingreep is als licht negatief beoordeeld.

Het MMA gaat uit van een aantal aanvullende mitigerende maatregelen waardoor de effecten als neutraal worden beoordeeld. Zo wordt bij kruising van laanstructuren in de Flevopolder alleen de beplanting op het te vergraven deel verwijderen, het intredepunt van de HDD-boring Drontermeer buiten het Revebos gesitueerd (of op een open plek in het bos), wordt het tracé in het Revebos na uitvoering ruimtelijk ingepast en ligt de opstelplaats bij km 47 buiten het bosperceel.

Archeologie***Aantasting archeologische monumenten (score -)***

Nabij het voorkeursalternatief liggen ter hoogte van de Achterwetering (km 15,5) twee archeologische monumenten. Het tracé doorsnijdt deze monumenten niet. Vanwege de korte afstand van het tracé tot deze monumenten en de werkzaamheden die tijdens de aanleg plaatsvinden (aanvoer materieel, machines en graafwerkzaamheden) worden de effecten licht negatief beoordeeld.

Het MMA gaat uit van een tracéaanpassing dan wel een aangepaste uitvoeringswijze (HDD-boring) waardoor de effecten worden beoordeeld als neutraal (score 0).

Potentieel archeologisch (zeer) waardevol gebied (P, score -)

Het tracé gaat over een lengte van circa 3 km door gebied met een hoge trefkans op archeologische waarden en over een lengte van circa 14,6 km door gebied met een middelhoge trefkans. Circa 30,3 km gaat door gebied met een lage trefkans.

Voor de gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachting wordt separaat van de m.e.r.-procedure een vervolgonderzoek ingezet om meer inzicht te krijgen in de aard, diepte, ligging en omvang van de archeologische waarden. De effecten zijn beoordeeld als licht negatief (-).

Ruimtelijke omgeving***Ruimtebeslag op landbouwgronden (T, score -)***

In de aanlegfase is sprake van tijdelijk ruimtebeslag op circa 196 hectare landbouwgrond. Na realisatie van de leiding zijn de landbouwgronden (na 1 groeiseizoen) weer beschikbaar voor de landbouw. Het effect is als negatief beoordeeld.

Ruimtebeslag op recreatiegebieden en infrastructuur (T, score -)

Het tracé kruist meerdere recreatieve wandel-, fiets- en autoroutes en circa 38 wegen.

De uitvoeringswijze van kruisen bepaald de mate van hinder. Boringen (HDD, PBT, GFT) geven nauwelijks hinder. Bij een open ontgraving is een weg tijdelijk niet bruikbaar (score -).

Geluid en trillingen***Geluidhinder tijdens aanlegfase (T, score -)***

In de aanlegfase zal sprake zijn van geluidhinder door de afwikkeling van wegverkeer, het plaatselijk omleiden van regulier verkeer, lossen en laden van materieel, de aanwezige machines en apparatuur langs het tracé (score -). Gasunie houdt rekening met hetgeen is vastgelegd in de Circulaire Bouwlawaaier en/of Algemene Plaatselijke Verordening (APV).

Trillingen aanlegfase (T, score -)

In de aanlegfase zal sprake zijn van hinder voor omwonenden door trillingen als gevolg van de aan- en afvoer van materieel en het toepassen van damwandconstructies door het heien (score -).

KEUZE GASUNIE

Gasunie kiest er voor de leiding tussen Hattem en de Flevocentrale aan te leggen conform het voorkeursalternatief zoals opgenomen in dit MER. In het voorkeursalternatief zijn al veel mitigerende maatregelen opgenomen om de effecten van de voorgenomen activiteit te beperken. Gasunie voldoet met de aanleg conform het voorkeursalternatief aan het geldende overheidsbeleid ten aanzien van de effecten op de omgeving. In het MMA zijn een aantal aanvullende mitigerende maatregelen opgenomen. Gasunie is van mening dat de winst die behaald wordt met deze aanvullende mitigerende maatregelen uit het MMA niet opwegen tegen de benodigde inspanning van deze maatregelen.

Afspraken over de aanlegwerkzaamheden

Het streven is volgend jaar met de aanlegwerkzaamheden te starten. Daaraan voorafgaand neemt Gasunie contact op met de grondeigenaren om afspraken over de uitvoering te maken. Eventuele schade door de werkzaamheden wordt passend gecompenseerd. Ook daarover worden vooraf afspraken gemaakt.

DEEL A

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

WAAROM EEN MILIEUEFFECTRAPPORT?

HET VOORNEMEN

Gasunie is voornemens om tussen Hattem en de Flevocentrale in Lelystad een aardgastransportleiding te realiseren ten behoeve van de gasverzorging voor de te moderniseren elektriciteitscentrale van Electrabel. In Figuur 1.1 is het traject Hattem-Flevocentrale weergegeven.

Figuur 1.1

Voorkeurstracé Hattem-Flevocentrale (met aanduiding gemeente- en provinciegrenzen)



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 kilometer heeft. In een kadertekst is de tekst uit het Besluit m.e.r. opgenomen waarin de m.e.r.-(beoordelings)plicht is verwoord. De nieuwe aardgastransportleiding van Hattem naar Lelystad wordt een 24 inch (24", diameter 60 cm) en zal ongeveer 50 km lang worden. Op grond van wetgeving is deze leiding niet m.e.r.-plichtig, maar wel m.e.r.-beoordelingsplichtig.

BIJLAGE C VAN HET BESLUIT MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE 1994 (HIERNA: BESLUIT M.E.R.), ZOALS LAATSTELIJK GEWIJZIGD PER 29 SEPTEMBER 2006:

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 project-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.

BIJLAGE D VAN HET BESLUIT MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE 1994, ZOALS LAATSTELIJK GEWIJZIGD PER 29 SEPTEMBER 2006,

Categorie 8.2:

De aanleg van een buisleiding voor het transport van aardgas is m.e.r.-beoordelingsplichtig indien de leiding over een lengte van 5 km of meer ligt/geprojecteerd is in een gevoelig gebied.

De mogelijke project-m.e.r.-plicht is volgens het Besluit m.e.r. (kolom 4) gekoppeld aan het besluit, bedoeld in de artikel 94, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit dan wel het besluit bedoeld in artikel 2, van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken dan wel, bij het ontbreken daarvan, van het plan, bedoeld in artikel 11, eerste lid, van de Wet op de Ruimtelijke Ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 10 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening waarin de aanleg, wijziging of uitbreiding wordt aangegeven.

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 m³ of meer per jaar.

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

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

De aardgastransportleiding ligt over een lengte van meer van 5 km geprojecteerd in gevoelig gebied met een hoge natuurwaarde (Vogelrichtlijngebieden Hoenwaard en Drontermeer). Het project is daarmee m.e.r.-beoordelingsplichtig. Daarnaast is uit de prognose van het waterbezwaar gebleken dat de hoeveelheid te onttrekken water meer dan 3 miljoen m³ per jaar bedraagt [2]. Het project is ook om die reden m.e.r.-beoordelingsplichtig.

Gasunie is van mening dat in het voorliggende geval een project-m.e.r.-procedure het meest recht doet aan de omstandigheden ter plekke. Er wordt voor dit project daarom niet eerst een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd, maar direct een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. De project-m.e.r.-procedure voor het realiseren van de aardgastransportleiding tussen Hattem en Lelystad is gekoppeld aan de besluiten van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) en de Grondwaterwet (Gww). Voor de herziening van de bestemmingsplannen geldt bovendien de plan-m.e.r.-procedure. Meer hierover kunt u vinden in paragraaf 1.2.

Op 18 januari 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 28 februari 2007).

Op basis van de inspraakreacties op de startnotitie heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage een advies voor de richtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht op 21 maart 2007 aan de 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. In bijlage 2 is aangegeven waar de verschillende onderwerpen uit de richtlijnen in dit MER zijn verwerkt.

Hieronder alleen kort aandacht voor de hoofdpunten van het Richtlijnen advies, die in hoofdletters zijn weergegeven, met in kleine letters een reactie hoe hiermee in het MER is omgegaan:

EEN NADERE ONDERBOUWING VAN DE KEUZE VAN HET VOORKEURSTRACÉ, MET SPECIEK AANDACHT VOOR MILIEUGERELATEERDE ARGUMENTEN. WERK DAARBIJ ALLEREERST DE KEUZE VOOR ROUTE 1 UIT EN VERVOLGENS DE KEUZE VOOR EEN VARIANT OF VARIANTEN VAN ROUTE 1 (TRECHTERING). DOORLOOP DE STAPPEN VAN DE HABITATTOETS OM TE BEOORDELEN OF VOLSTAAN KAN WORDEN MET HET UITWERKEN VAN ROUTE 1B;

In paragraaf 3.3 is aandacht besteed aan de afweging tussen de routes 1, 2 en 3 naar de Flevocentrale en de keuze voor route 1 (Hattem-Flevocentrale) als voorkeurstracé. Vervolgens gaat paragraaf 3.4 nader in op de mogelijke varianten van route 1 (1a, 1b en 1c). In het Separate bijlagenrapport is in bijlage 12 de Passende beoordeling opgenomen.

EEN ADEQUATE GEBIEDSBESCHRIJVING EN (ECOLOGISCHE) EFFECTBESCHRIJVING VOOR DE PASSAGE DOOR NATURA 2000-GEBIEDEN EN ANDERE BESCHERMDE GEBIEDEN, WAARONDER EHS-GEBIEDEN EN AARDKUNDIGE WAARDEVOLLE DOORKRUISINGEN;

Hier is in hoofdstuk 5, zowel in de paragraaf 5.3 Natuur als in de paragraaf 5.4 Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken aandacht aan besteed. In het Separate bijlagenrapport is in bijlage 11 het achtergrondrapport Natuur opgenomen.

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 LANDELIJK IS VOORGESCHREVEN;

Hier is in hoofdstuk 5, in de paragraaf 5.7.1 Externe veiligheid aandacht aan besteed. In het Separate bijlagenrapport is in bijlage 14 de uitgevoerde Risicoanalyse opgenomen.

EEN HELDERE SAMENVATTING DIE ZELFSTANDIG LEESBAAR IS EN EEN GOEDE AFSPIEGELING IS VAN DE INHOUD VAN HET MER.

De samenvatting is publieksvriendelijk en geeft de belangrijkste keuzen voor de besluitvorming en hun milieuconsequenties weer.

Na inspraak en advies zal de Commissie voor de Milieueffectrapportage dit MER toetsen aan de Richtlijnen, op juistheid en volledigheid van informatie en de wettelijke regels voor de inhoud van een MER. De bevoegde gezagen gebruiken dit toetsingsadvies vervolgens bij de besluitvorming over de vergunning Wet beheer rijkswaterstaatswerken, de Grondwaterwet vergunning 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 Hattem naar Lelystad. 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.

1.2

RELATIE MET DE PLAN-M.E.R.-PROCEDURE

Voor de aanleg van de aardgastransportleiding van Hattem naar Lelystad wordt de project-m.e.r.-procedure gevolgd. Voor de herziening van de bestemmingsplannen is echter ook 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 SMB-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 (ook wel Strategische Milieubeoordeling (SMB) genoemd) 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 (project-m.e.r.).
- M.e.r. voor plannen (plan-m.e.r.).

De **project m.e.r.** betreft de oorspronkelijke 'm.e.r.'. In het Besluit m.e.r. is de project-m.e.r.-plicht veelal gekoppeld aan m.e.r.-(beoordelings)plichtige vergunningen (zie Besluit m.e.r., kolom 4 bijlage C en D). 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 wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen indien het betreffende plan een kader vormt voor toekomstige m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten en/of er voor het betreffende plan een passende beoordeling moet worden opgesteld op grond van de artikelen 6 en 7 van de Habitatrictlijn (richtlijn nr. 92/43/EEG) (zie Besluit m.e.r., kolom 3 bijlage C en D).

In het Besluit m.e.r. van september 2006 is voor de aanleg van een aardgastransportleiding de project-m.e.r.-plicht gekoppeld aan de benodigde vergunningen in het kader van de Mijnbouwwet, de Wet beheer rijkswateren (Wbr) en/of Grondwaterwet. Voor het ruimtelijk plan (bestemmingsplan) geldt een plan-m.e.r.-plicht.

De m.e.r.-procedure voor het project Hattem-Flevocentrale

Het project Hattem-Flevocentrale is om twee redenen plan-m.e.r.-plichtig:

- Het voorgenomen tracé doorkruist Natura 2000-gebieden (Hoenwaard en Drontermeer). Mogelijk significante effecten zijn op voorhand niet uit te sluiten. Hiervoor dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd.
- Voor het realiseren van de aardgastransportleiding tussen Hattem en Lelystad dienen bestemmingsplannen herzien te worden. Deze bestemmingsplannen kunnen tevens een kader vormen voor project-m.e.r.-(beoordelings)plichtige besluiten op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) en mogelijk de Grondwaterwet (Gww).

**PROJECT-M.E.R. OMVAT
PLAN-M.E.R.!**

Voor de aanleg van de aardgastransportleiding Hattem-Flevocentrale wordt de project-m.e.r.-procedure gevolgd. De vereisten voor een plan-m.e.r.-procedure zijn lichter dan die voor een project-m.e.r.-procedure. Dit betekent dat met het doorlopen van de zwaarste procedure, die van de project-m.e.r., tevens invulling wordt gegeven aan de procedurele vereisten van een plan-m.e.r.-procedure. Ook inhoudelijk wordt aan de vereiste van beide m.e.r.-procedures voldaan.

1.3

BETROKKEN PARTIJEN EN PROCEDURE***Initiatiefnemer***

Als initiatiefnemer van het realiseren van de nieuwe aardgastransportleiding Hattem-Flevocentrale 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 hoofdtaak 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, ExonMobiel en de Nederlandse Staat. Dit bedrijf heeft geen rol in het project Hattem-Flevocentrale.

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

- **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, balancerende 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**PROJECT-M.E.R.-PROCEDURE**

De project-m.e.r.-plichtige besluiten met betrekking tot de aanleg van de aardgastransportleiding worden genomen door het wettelijk bevoegd gezag. In paragraaf 1.2 is reeds aangegeven dat het Besluit m.e.r. gekoppeld is aan de te verlenen Wbr- en de Gww-vergunningen. Het bevoegde gezag voor de Wbr-vergunningen is Rijkswaterstaat en voor de Gww-vergunningen de provincie Flevoland, het waterschap Groot Salland² en de provincie Gelderland.

² De provincie Overijssel heeft per 1 januari 2007 een aantal taken met betrekking tot de uitvoering van de Grondwaterwet gedelegeerd aan de waterschappen. Het Waterschap Groot Salland is derhalve bevoegd gezag voor de eventueel benodigde Gww-vergunning ten behoeve van bronbemaling in de aanlegfase.

PLAN-M.E.R.-PROCEDURE

Zoals in paragraaf 1.2 is aangegeven, is de plan-m.e.r.-plicht van toepassing voor de ruimtelijke plannen, de bestemmingsplannen, die een kader vormen voor de Wbr-vergunningen en de passende beoordeling. Omdat de m.e.r.-procedure wordt uitgevoerd voor de volledige activiteit, zijn de gemeenten Hattem, Oldebroek, Kampen, Dronten en Lelystad bevoegd gezag in het kader van de plan-m.e.r.-procedure.

**BUREAU ENERGIE
PROJECTEN (BEP)
COÖRDINEERT**

Bureau Energie Projecten (BEP) heeft zich bereid verklaard de betrokken 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.) adviseert het bevoegd gezag na inspraak en advies op de startnotitie in een advies over de Richtlijnen welke onderwerpen in het MER aan de orde moeten komen. Na inspraak en advies op dit MER zal de Commissie m.e.r. een toetsingsadvies geven over het MER.

Inspraak en richtlijnen

Schriftelijke inspraakreacties over dit MER kunnen worden verzonden naar:

SenterNovem, Bureau Energieprojecten (BEP)
o.v.v. Aardgastransportleiding Hattem-Flevocentrale
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Contactpersoon: dhr. Ir H.G. de Brabander

1.4**LEESWIJZER**

Dit MER is ingedeeld in een A-deel en een B-deel. Deel A bestaat uit de hoofdstukken 1 t/m 4 en bevat informatie die nodig is voor de besluitvorming; zoals probleemanalyse, de voorgenomen activiteit en varianten en vergelijking van effecten. In deel B, bestaande uit de hoofdstukken 5 t/m 7, is alle onderbouwende basisinformatie beschreven; zoals de onderbouwing van keuzes in alternatieven en varianten, de referentiesituatie en effectbeschrijving, het beleidskader, leemten in kennis en aanzet voor een evaluatieprogramma.

Deel A: Besluitvorming

De reden waarom deze aardgastransportleiding noodzakelijk is, wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2 'Achtergronden en doelstelling'. Beschreven is hoe de distributie van gas in zijn werk gaat en waarom een extra aardgastransportleiding van Hattem naar Lelystad noodzakelijk is. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een doelstelling en een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit het beleid waar Gasunie rekening mee moet houden bij realisatie van haar nieuwe aardgastransportleiding.

In hoofdstuk 3 'Alternatieven en varianten' worden de alternatieven en varianten en het voorkeursalternatief van Gasunie toegelicht. Hier is te zien waar en hoe Gasunie de nieuwe aardgastransportleiding wil laten lopen en hoe deze tracékeuze tot stand is gekomen.

In hoofdstuk 4 ‘Vergelijking van alternatieven en MMA’ worden de effecten van de alternatieven en varianten vergeleken met de referentiesituatie. Vervolgens is uit de vergelijking van de onderzochte locatie- en technische varianten een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld.

Deel B: Onderbouwing

Hoofdstuk 5 ‘Gebiedbeschrijving en effecten’ 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 ‘Beleidskader, te nemen besluiten, en procedures’ bevat een uitgewerkt beleidskader en een toelichting op de besluiten en procedures die in het kader van de m.e.r.-procedure noodzakelijk zijn.

In hoofdstuk 7 ‘Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma’ wordt ingegaan op de leemten in kennis die tijdens het MER onderzoek zijn geconstateerd en wordt tevens een aanzet voor het evaluatieprogramma gegeven.

In dit document zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage 1 Verklarende woordenlijst.
- Bijlage 2 Relatie richtlijnen en MER.
- Bijlage 3 Ruwe data afweging routes 1, 2 en 3 en routes 1a, 1b en 1c (Alterra).
- Bijlage 4 Aanlegmethoden voor aardgastransportleidingen.
- Bijlage 5 Overzicht van kruisingen in voorgenumen tracé.
- Bijlage 6 Ruwe data ten behoeve van effectbeoordeling (Alterra).
- Bijlage 7 Figuren effectbeoordeling.
- Bijlage 8 Maatgevende kenmerkenkaart.
- Bijlage 9 Literatuurlijst.

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

In het Bijlagenrapport zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage 10 Achtergrondrapport bodem en water.
- Bijlage 11 Achtergrondrapport natuur.
- Bijlage 12 Passende beoordeling.
- Bijlage 13 Archeologische effectrapportage en risicoanalyse.
- Bijlage 14 Risicoanalyse externe veiligheid.
- Bijlage 15 HDD Kruising gasleiding met het Drontermeer.

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 9.

HOOFDSTUK 2

Achtergronden en doelstelling

2.1

INLEIDING

In paragraaf 2.2 wordt achtereenvolgens een nadere toelichting gegeven op het huidige gastransportnet en enkele ontwikkelingen in de gasmarkt. In paragraaf 2.3 wordt ingegaan op de nut en noodzaak van de uitbreiding van de aardgastransportleiding tussen Hattem en Lelystad en worden de doelstellingen voor het project toegelicht. In paragraaf 2.4 wordt ingegaan op het toetsingskader vanuit wet- en regelgeving. De wet- en regelgeving vormen randvoorwaarden voor de uitvoering van het project.

2.2

ACHTERGRONDEN EN ONTWIKKELINGEN

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 uit het buitenland (met name Rusland en Noorwegen). De druk in dit systeem is tussen 43 en 99,9 bar(e). Jaarlijks wordt circa 84 miljard m³ aardgas door het hoge druk systeem getransporteerd. In Figuur 2.2 is een geografisch overzicht weergegeven van het hoge druk systeem.

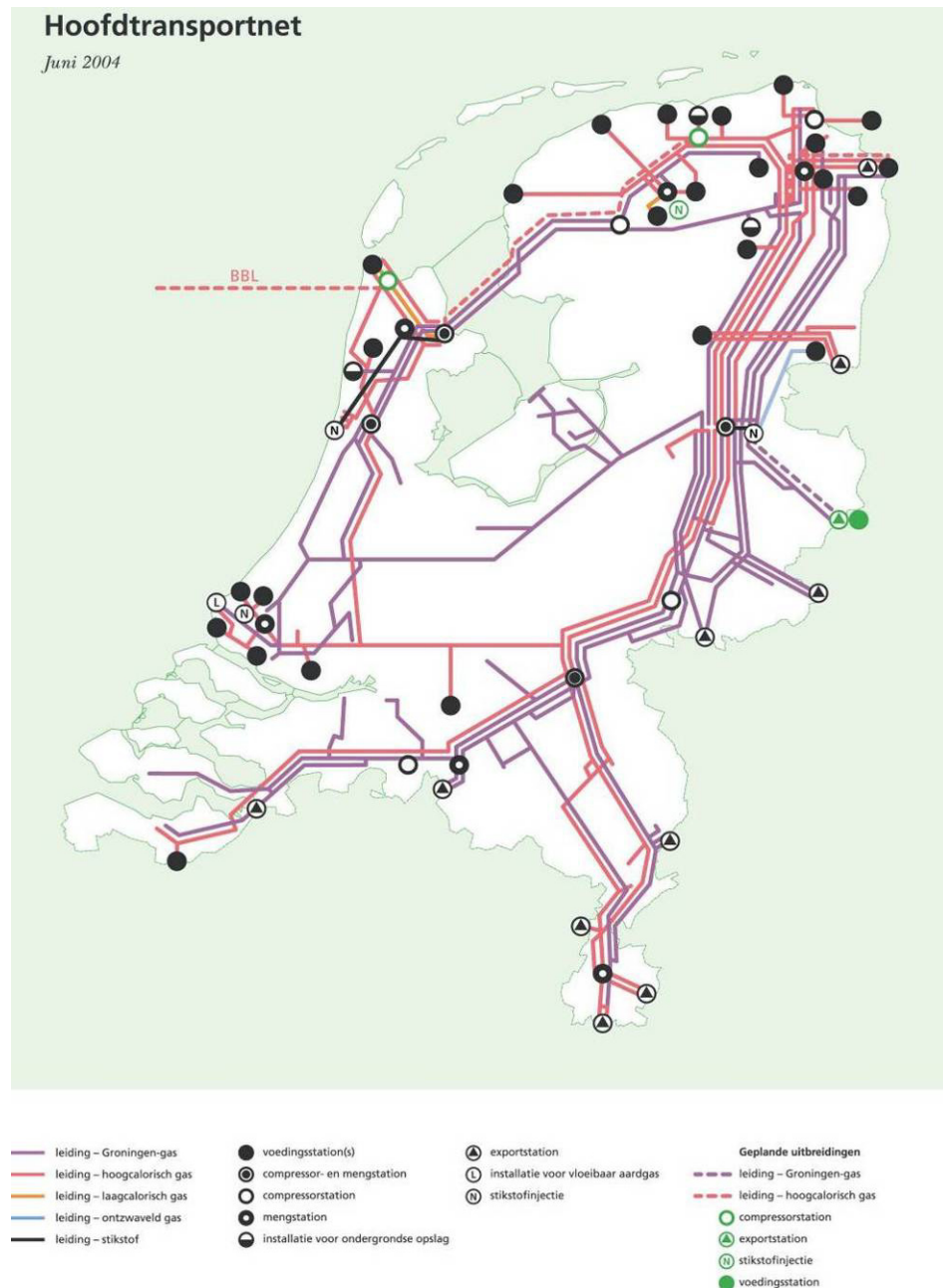
Het gastransportsysteem heeft als functie:

- 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 minimale gewenste druk te handhaven.

Figuur 2.2

Schematische weergave van het huidige hoofdtransportnet



2.2.2

ONTWIKKELINGEN GASMARKT

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 werd aardgas één van de belangrijkste energiebronnen op de Nederlandse én Europese energiemarkt.

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.

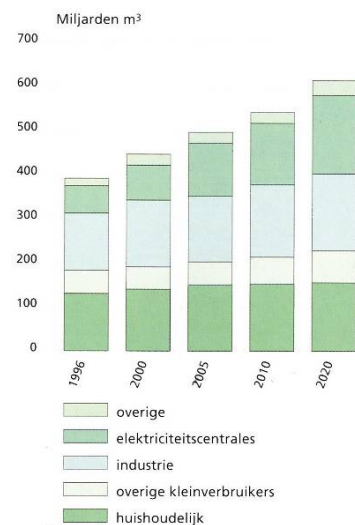
Veranderingen op de Europese energiemarkt

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.

INTERNATIONALISERING IN DE GASMARKT

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 [3]



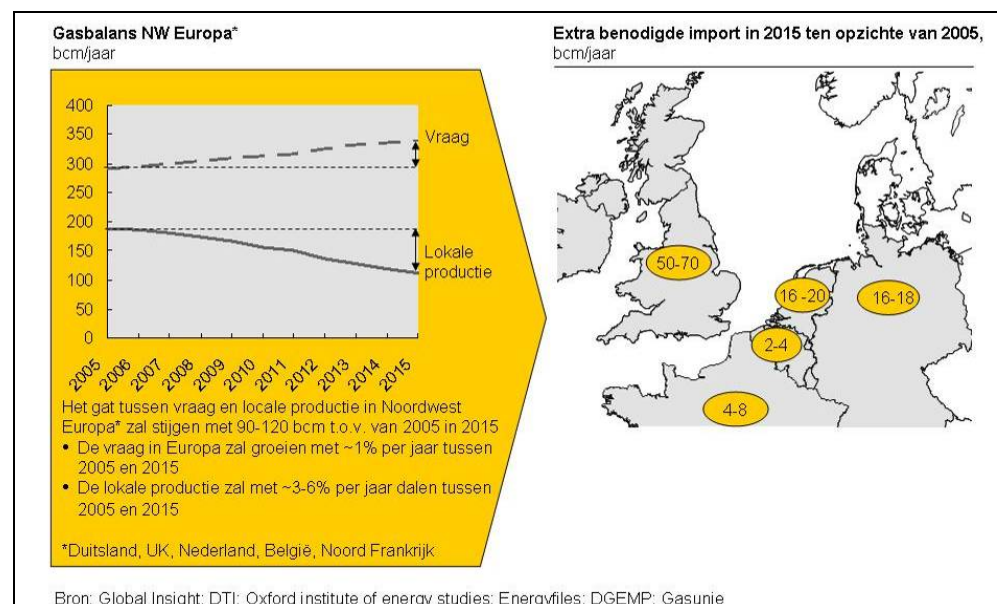
De eigen productie in de Europese lidstaten neemt af terwijl de vraag naar aardgas toeneemt. De afhankelijkheid van Europa van gasimport blijkt bijvoorbeeld uit het zodanig slinken van de gasvoorraden in Engeland dat aanvoer vanaf het continent noodzakelijk wordt.

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 wordt de economische bedrijvigheid in Nederland bevorderd.

In Figuur 2.4 is de additionele behoefte aan import van gas in Noordwest Europa tot en met het jaar 2015 gevisualiseerd.

Figuur 2.4

Additionele behoefte aan gasimport in Noordwest Europa



CENTRALE ROL VOOR
NEDERLAND**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 Noordwest 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.

Noord-Zuid Project

De toename in vraag naar transportcapaciteit voor gas leidt ertoe dat in Nederland op een aantal zogenaamde 'entry punten' (plekken waar het bestaande gastransportsysteem de grens passeert) door aanbieders van gas (schippers) meer gas zal worden aangeboden. Dat gas is bestemd voor het binnenland en een deel ervan zal naar het buitenland getransporteerd worden.

Voor deze ontwikkeling is uitbreiding van het gastransportsysteem nodig. Voor de uitbreiding van het gastransportsysteem heeft Gasunie besloten om onder de naam 'Noord-Zuid Project' een nieuw leidingtracé te realiseren vanuit Rysum (Duitsland) tot Hernen, van Wijngaarden tot Zelzate (België) en vanaf Hernen naar Bocholtz (Duitsland)/ 's Gravenvoeren (België). De totale lengte bedraagt ruim 600 km. Vanwege de omvang van het totale Noord-Zuid project, wordt de fysieke realisatie van het project gefaseerd uitgevoerd. Voor deze tracés worden afzonderlijke m.e.r.-procedures doorlopen.

Het realiseren van de aansluitleiding tussen Hattem en Lelystad naar de Flevocentrale maakt geen deel uit van het Noord-Zuid Project.

2.3

VOorgenomen Activiteit: Hattem-FlevocentraleAANSLUITLEIDING
FLEVOCENTRALE

De noodzaak tot uitbreiding van de bestaande capaciteit tussen Hattem en Lelystad volgt uit het besluit van Electrabel om de Flevocentrale te moderniseren. De huidige elektriciteitscentrale van Electrabel bestaat uit drie productie-eenheden. De primaire brandstof voor deze drie productie-eenheden is aardgas (zogenaamd G-gas). Twee oude productie-eenheden (2x185 MW) worden vervangen door twee moderne Hoogcalorisch-gasgestookte STEG-eenheden (2x400 MW). Dit is vooral nodig als gevolg van de alsmaar stijgende marktvraag naar elektriciteit. De derde productie-eenheid (124 MW) blijft in bedrijf.

1 APRIL 2009 HEEFT
ELECTRABEL MEER GAS
NODIG!
BESTAANDE LEIDING
ONVOLDOENDE CAPACITEIT

Door Electrabel is bij GTS een boeking gedaan voor de levering van 200 dam³/h gas³ per 1 april 2009. Er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid op uitbreiding naar 300 dam³/h in een later stadium als ook de derde productie-eenheid wordt vervangen.

- De bestaande aardgastransportleiding naar de Flevocentrale heeft onvoldoende capaciteit om de benodigde capaciteit te transporteren. Om aan deze toegenomen behoefte te kunnen voldoen, is een nieuwe aansluitleiding noodzakelijk. De uitvoering van deze leiding naar de Flevocentrale is gepland in de periode 2008-2009.
- Het is mogelijk dat in de toekomst, indien zich een concrete vraag voordoet, er aftakkingen gerealiseerd gaan worden op de nieuw aan te leggen aardgastransportleiding.

³ Dam³/h=kubieke decameter per uur = (10 meter)³/uur.

Overeenstemming over milieuvergunning Electrabel

Electrabel heeft met de provincie Flevoland en met natuurorganisaties overeenstemming bereikt over de aard van de milieuvergunning voor twee nieuwe gasgestookte eenheden nabij Lelystad. Begin 2007 neemt het bedrijf de definitieve investeringsbeslissing, waarna er in de zomer 2007 gestart kan worden met de bouw van de eerste eenheid. De start van de bouw van de tweede eenheid volgt enkele weken later.

De eerste eenheid kan in de tweede helft van 2009 stroom gaan leveren en de tweede enige tijd later. De bouw van de twee eenheden van ieder 400 MW vergt een investering van in totaal EUR 400 mln. De twee nieuwe eenheden komen op het zogenaamde Flevo-eiland, waar eerder al twee gasgestookte centrales stonden. Deze zijn inmiddels geheel afgebroken. Op het Flevo-eiland staat verder nog de Flevo 30 (124 MW), die behouden blijft.

Het bedrijf roemt het energetisch rendement van de nieuwe centrale, dat 58% bedraagt. De investering past binnen de strategie van het Belgische energieconcern om het opgesteld vermogen in Europa te vergroten van 28.000 MW nu naar 35.000 MW in 2009. Electrabel wil behalve de gascentrale bij Lelystad ook een kolencentrale op de Maasvlakte gaan bouwen. Op dit moment heeft Electrabel, dochter van Suez, 30.000 MW in beheer. De centrale draagt er volgens Electrabel toe bij dat de positie van Electrabel op de Nederlandse markt behouden blijft en dat er in de toekomst in Nederland voldoende opwekkingscapaciteit voorhanden is. Het gas voor de twee nieuwe productie-eenheden moet per 1 april 2009 beschikbaar zijn.

De *voorgenomen activiteit* luidt: "Het realiseren van additionele transportcapaciteit door de aanleg van een nieuwe 24" aansluitleiding tussen Hattem en Lelystad, ten behoeve van de elektriciteitscentrale van Electrabel ten noorden van Lelystad. "

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

- Levering van de gewenste hoeveelheid gas aan de elektriciteitscentrale van Electrabel in Lelystad.
- Leveren van een essentiële bijdrage aan de elektriciteitsproductie in Nederland.
- Toename van de economische mogelijkheden voor Electrabel.
- Het realiseren van een adequaat gasnetwerk.

De realisatie van het project zal plaatsvinden met in acht name 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 als uitgangspunt zoveel mogelijk paralleligging naast de bestaande infrastructuur.
- Minimalisatie van overlast, door gebruik te maken van reeds uitgevoerde onderzoeken ten behoeve van de Hanzelijn en aanleg plaats te laten vinden in dezelfde periode als de aanleg van de Hanzelijn.
- Aanleg en bedrijfsvoering binnen de geldende milieuwetgeving (zie paragraaf 2.4).

2.4

UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN BELEID

Gasunie zal uiteraard rekening houden met het relevante beleid en wet- en regelgeving op (inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau inzake (gas)leidingtracé, externe veiligheid, geluid, bodem en water, natuur, landschap en cultuurhistorie, alsmede woon- en leefomgeving. Vanuit diverse beleidsvelden worden direct dan wel indirect eisen gesteld aan de tracéligging en aanlegwijze van een nieuwe aardgastransportleiding. Hoofdstuk 6 gaat uitgebreid in op het beleidskader. Op basis van deze informatie is in deze paragraaf een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden beschreven die relevant zijn voor het onderzoek naar een verantwoorde aanleg van een nieuwe aardgastransportleiding.

In Tabel 2.1 zijn met een afkorting diverse beleiddocumenten aangeduid. Na de tabel zijn voor de aanleg van buisleidingen, externe veiligheid, (grond)water, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie en ruimtelijke ordening diverse beleidsuitspraken opgenomen met een verwijzing naar het beleiddocument. Tevens is aangegeven op welke wijze met de beleidsuitspraken in het MER wordt omgegaan.

Tabel 2.1

Overzicht afkortingen beleid

Afkorting	Beleid
Circulaire VROM 1984	= Circulaire Zonering hogedruk aardgastransportleidingen
Ffw	= Flora- en faunawet
VHR	= Vogel- en Habitatrichtlijn
KW	= EU-Kaderrichtlijn Water
Malta	= Verdrag van Malta (Valetta)
Mw	= Monumentenwet
NB	= Nota Belvédère
Nbw	= Natuurbeschermingswet
NR	= Nota Ruimte
NW4	= Vierde Nota Waterhuishouding

Beleid aanleg buisleidingen

- Bundeling van zowel buisleidingen onderling als het bundelen van buisleidingen met andere vormen van infrastructuur. Hiermee wordt voorkomen dat gronden extra worden versnipperd en doorsneden (NR).
- Provinciaal beleid: reservering leidingtracés en bundeling infrastructuur.

Bovenstaande leidde tot het onderzoek naar de mogelijke alternatieve leidingtracés en varianten waarbij zoveel mogelijk rekening is gehouden met ruimtelijke ontwikkelingen en de bestaande infrastructuur. Waar mogelijk is het nieuwe tracé gebundeld met bestaande infrastructuur.

Beleid externe veiligheid

Het beleid met betrekking tot externe veiligheid in relatie tot buisleidingen is momenteel in ontwikkeling. De nieuwe leiding wordt getoetst aan zowel het nieuwe beleid als vigerende beleid met betrekking tot externe veiligheid.

Conform het nieuwe beleid geldt:

- De 10⁻⁶-contour van het plaatsgebonden risico (PR) als grenswaarde voor nieuwe situaties (AMvB Buisleidingen).

- De oriënterende waarde voor het groepsrisico voor transport is $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ waarbij F staat voor de frequentie en N staat voor het aantal slachtoffers. Dit betekent dat de maximale kans op 10 slachtoffers per kilometer tracé 10^{-4} per jaar⁴ mag zijn en de maximale kans op 100 slachtoffers 10^{-6} (AMvB Buisleidingen).

Conform het vigerende beleid geldt:

- Voor een 24" aardgastransportleiding, bedrijfsdruk 50-80 bar, bedraagt de toetsingsafstand 80 meter. De minimale afstand voor een 24" aardgastransportleiding tot incidentele bebouwing & bijzondere objecten categorie II bedraagt 5 meter (Circulaire VROM 1984).
- De minimale afstand voor een 24" aardgastransportleiding tot woonwijk & flatgebouw en bijzondere objecten categorie I bedraagt 25 meter (Circulaire VROM 1984).

Voorgaande leidde tot onderzoek naar de eventuele aanpassingen van het ontwerp naar aanleiding van eisen vanuit de externe veiligheidsnormen tijdens het in bedrijf zijn van de nieuwe aardgastransportleiding.

(Grond)waterbeleid

- De activiteiten mogen de oppervlaktewaterkwaliteit niet extra belasten. De plannen mogen geen verdrogende invloed hebben op de omgeving en ook niet voor een verhoogde kans op overstromingen zorgen (KW).
- De MTR⁵ (Maximaal Toelaatbaar Risico) voor oppervlaktewater mag niet overschreden worden (NW4).

Bovenstaande leidde tot onderzoek naar de effecten van de aanleg van de aardgastransportleiding op de kwaliteit van bodem en oppervlaktewater.

Natuur

- In Vogel- en Habitatrichtlijngebieden geen schadelijke activiteiten, tenzij er geen alternatieve oplossingen zijn om het plan te realiseren en het plan tevens een groot openbaar belang dient (VHR).
- Zorgplicht voor alle in het wild levende planten en dieren. Voor het uitvoeren van handelingen die verboden zijn, kan onder bepaalde voorwaarden een vrijstelling worden verkregen of is een ontheffing vereist (Ffw).
- Projecten en plannen in of nabij beschermde natuurmonumenten, die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren of planten, of die het beschermde natuurmonument kunnen ontsieren, zijn verboden, tenzij een vergunning is verleend door Gedeputeerde Staten, of in sommige gevallen de Minister van LNV (Nbw).

⁴ De kans van 10^{-4} per jaar komt erop neer dat eens in de 10.000 jaar iets kan gebeuren. 10^{-6} staat voor eens in de miljoen jaar. Voor de te realiseren leiding geldt dat de PR 10^{-6} op de leiding ligt. Dit betekent dat 1 persoon 365 dagen per jaar zonder bescherming op de leiding staat waarbij deze persoon een kans heeft van eens in de miljoen jaar om te komen overlijden als gevolg van de leiding.

⁵ 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.

Voorgaande leidde tot onderzoek naar de effecten van de aanleg van de aardgastransportleiding op natuur. Aanvullend is bovendien een meer gedetailleerd onderzoek gedaan voor de ontheffingsaanvraag in het kader van de flora- en faunawet.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

- Bescherming archeologische waarden (Mw/Malta).
- Behoud cultuurhistorische en archeologische waarden (NB, NR).
- In het algemeen dient, alvorens aardgastransportleidingen gelegd worden, onderzocht te worden of er landschapswaarden, cultuurhistorische waarden, archeologische waarden of aardkundige waarden worden geschaad.

Bovenstaande leidde tot onderzoek naar de effecten van de aanleg van de aardgastransportleiding op de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Ruimtelijke omgeving (landbouw, woon- en werkomgeving)

- Uitgangspunt is dat de initiatiefnemer zorgt voor opheffing van veroorzaakte knelpunten (NR).
- Voor aardgastransportleidingen geldt een zone van 5 meter aan weerszijde van de aardgastransportleiding waarin geen bebouwing wordt toegestaan (Circulaire VROM 1984).
- Uitgangspunt is dat de tracering van de aardgastransportleiding zodanig is dat amoveren van woningen en (bedrijfs)gebouwen in principe voorkomen wordt.
- Uitgangspunt is dat bij de aanleg van een aardgastransportleiding rekening wordt gehouden met de aanwezige functies. In agrarische gebieden wordt bij de aanleg van een aardgastransportleiding rekening gehouden met de bodemopbouw en de wijze van terugzetten van grond en wordt er cultuurtechnisch verantwoord gewerkt.

Bovenstaande leidde tot nader onderzoek naar de effecten op de ruimtelijke omgeving zowel tijdens de aanleg van de aardgastransportleidingen als tijdens de bedrijfsvoering.

HOOFDSTUK 3 Alternatieven en varianten

3.1 INLEIDING

Rekening houdend met de doelstellingen en de randvoorwaarden, zoals aangegeven in hoofdstuk 2, heeft Gasunie onderzocht *waar* een aansluitingleiding naar de Flevocentrale in Lelystad het beste kan worden gerealiseerd. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van deze studie opgenomen.

In paragraaf 3.2 wordt allereerst ingegaan op de uitgangspunten die Gasunie hanteert bij de tracering van een aardgastransportleiding (paragraaf 3.2.1). Omdat de effecten hoofdzakelijk (kunnen) optreden in de aanlegfase van de leiding, wordt in paragraaf 3.2.2 aandacht besteed aan de wijze waarop een leiding wordt aangelegd.

In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op de mogelijke routes om gas naar de Flevocentrale in Lelystad te transporteren. Vanuit milieuargumenten en bedrijfseconomische argumenten zijn deze routes beoordeeld en is een voorkeursroute gekozen. Voor deze route is in paragraaf 3.4 verder gekeken naar varianten. Dit wordt ook wel trechtering genoemd. Deze varianten zijn eveneens beschouwd vanuit milieu en bedrijfseconomisch oogpunt. Dit heeft geresulteerd in het tracé tussen Hattem en de Flevocentrale waarvoor in dit MER de milieueffecten beoordeeld worden. In paragraaf 3.5 wordt dit voorgenomen tracé toegelicht.

3.2 UITGANGSPUNTEN BIJ TRACERING EN AANLEGMETHODEN

3.2.1 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN BIJ DE TRACERING VAN DE LEIDING

In deze paragraaf zijn de voornaamste uitgangspunten aangeven waarmee rekening is gehouden om te komen tot een tracékeuze en mogelijke varianten.

TRACÉLENGTE

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) maar daarbij wel te letten op de aspecten die met betrekking tot ruimtelijke ordening, natuur en bodem van toepassing zijn. De nieuwe aardgastransportleiding wordt zo gerealiseerd dat sloop van huizen of bedrijfspanden niet noodzakelijk is en dat geen belemmeringen optreden voor voorziene bouwontwikkelingen. Ook de geplande natuurontwikkeling of bodemgesteldheid kunnen van invloed zijn op de mogelijkheid voor de aanleg van de nieuwe aardgastransportleiding en daarmee de tracékeuze. Daarnaast wordt rekening gehouden met technische (on)mogelijkheden.

BUNDELEN VAN INFRASTRUCTUUR

In het beleid (zie paragraaf 2.4 en paragraaf 6.4) is vastgelegd dat infrastructuur (wegen, spoorwegen, HS-tracés en leidingen) zoveel mogelijk gebundeld moet worden aangelegd (het *bundelingsbeginsel*). Dit geldt zeker voor een aardgastransportleiding, omdat rondom een aardgastransportleiding een toetsingsafstand geldt. Door een nieuwe aardgastransportleiding direct naast een bestaande infrastructuur te leggen, valt in ieder geval een deel van de toetsingszone samen met de zonering van de bestaande infrastructuur, terwijl als de aardgastransportleiding in nieuw ‘maagdelijk’ gebied komt te liggen, er een volledig nieuwe lijn op de kaart komt te staan waarmee in ruimtelijke plannen rekening moet worden gehouden. Aansluiten bij bestaande infrastructuur heeft daarom de voorkeur vanwege de externe veiligheid (zonering), vanwege reeds verkregen eigendoms- of gebruiksrechten en vanwege gelijksoortige belemmeringen in de ruimtelijke ordening. Tevens is het streven om afsluiterlocaties waar mogelijk te laten aansluiten op reeds bestaande Gasunie-locaties. Extra geluidhinder, zichthinder en emissies in nieuw ‘maagdelijk’ gebied wordt hiermee voorkomen.

3.2.2

AANLEGMETHODEN

Aardgastransportleidingen kunnen op verschillende manieren worden aangelegd. In bijlage 4 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de mogelijke wijzen van aanleg. In deze paragraaf wordt ingegaan op de voornaamste aanlegprincipes die van belang zijn voor het bepalen van de effecten die kunnen optreden tijdens de aanleg van een aardgastransportleiding.

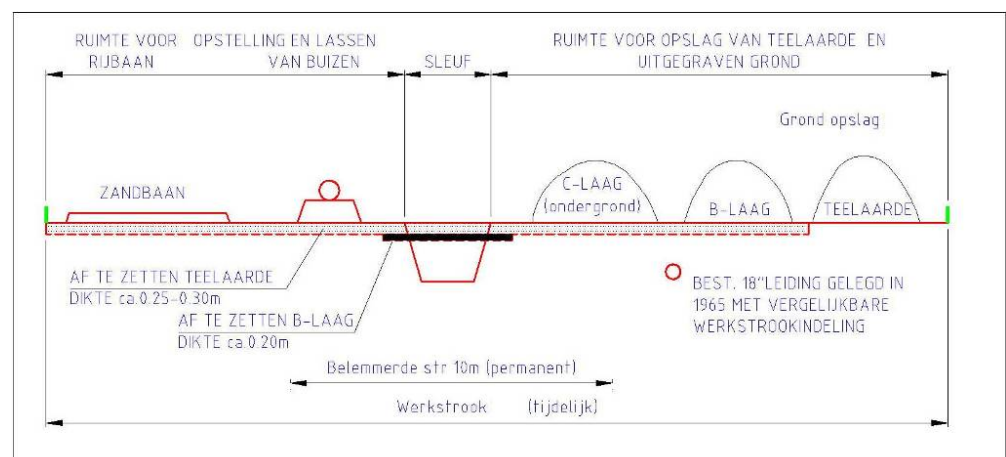
De aanleg van het gehele tracé gebeurt in principe “in den droge”. Dit betekent dat er een sleuf gegraven wordt die indien nodig droog gehouden wordt door het toepassen van bemaling. In deze (droge) sleuf wordt vervolgens de leiding gelegd. Alleen indien het niet anders kan, wordt overgegaan tot “aanleg in den natte”, waarbij de sleuf niet wordt bemalen, maar gevuld is met grondwater.

HOE GAAT AANLEG IN DEN DROGE IN ZIJN WERK?

Voor de aanleg van een 24" leiding is een werkstrook nodig van 35 tot 40 meter 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 schematisch plaatje in Figuur 3.5).

Figuur 3.5

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



De ondergrond ter plaatse van de sleuf wordt ontgraven en 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 24" leiding tussen de 1,5 en 1,8 meter⁶. De minimale gronddekking van de leiding bedraagt circa 1,5 meter. Dat betekent dat het aanlegniveau 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 of sidebooms wordt de streng met aaneen gelaste pijpen in de sleuf gelegd. De sleuf wordt vervolgens aangevuld met het zand van de rijbaan en de in depot gezette ondergrond wordt in de juiste volgorde teruggeplaatst. Als laatste wordt de teelaarde teruggebracht en wordt het tracé afgewerkt en ingezaaid. Na het inzaaien van de werkstrook kan deze niet direct in gebruik worden genomen.

Met de grondeigenaren en grondgebruikers maakt Gasunie afspraken over het uit gebruik nemen van de werkstrook voor (meestal) een volledig groeiseizoen.

AANLEG IN DEN NATTE

In zeer natte veenweidegebieden wordt niet bemalen. De leiding wordt dan niet in een droge sleuf gelegd maar in een sleuf gevuld met grondwater. De leiding wordt vanuit een stationaire lasplaats geproduceerd, in de sleuf geplaatst en uiteindelijk afgezonken. Een voordeel is dat door het indrijven van de leiding geen transport van zware pijpen in het veld en bemaling nodig is. Doordat de onderwatertaluds flauwer zijn dan bij aanleg in den droge, is de werkstrook circa 10 meter breder, en bedraagt deze in totaal circa 50 meter. De tijdsduur om een leidingsectie in den natte aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de grondlagen exclusief de teelaarde gemiddeld 16 weken (4 weken langer dan bij aanleg in den droge).

TIJDSDUUR AANLEG

Voor de aanleg wordt het tracé opgedeeld in leidingsecties met een lengte van circa 500 meter. De doorlooptijd om een leidingsectie in den droge aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de grondlagen exclusief de teelaarde gemiddeld 10 tot 12 weken. In deze periode wordt (indien nodig) gemiddeld 2 weken bemalen. De teelaarde wordt teruggezet op het moment dat dit cultuurtechnisch verantwoord is.

In Tabel 3.2 zijn enkele karakteristieken van de wijzen van aanleg op land (aanleg in den droge en aanleg in den natte) weergegeven.

Tabel 3.2

Karakteristieken van de wijzen van aanleg op land

	Droge sleuf (uitgangspunt voor het project Hattem-Flevocentrale)	Natte sleuf
Omschrijving	Sleuf graven, waar nodig bemaling toepassen, aardgastransportleiding aanleggen, afwerken.	Sleuf graven, niet droogpompen, aardgastransportleiding indrijven, afwerken.
Toepassingsgebied	90 tot 95% van de normale situaties.	Als het technisch onmogelijk is om de te graven sleuf droog te pompen en/of transport van pijpen onmogelijk is.
Stand der techniek	Uitstekend, veel toegepast.	Toepasbaar in venige grond, verslechtering van de kwaliteit van de bodem na oplevering.
Milieuaspecten	Bij bemaling plaatselijk en tijdelijk verdroging. Werkstrook 35 tot 40 meter.	Werkstrook ongeveer 50 meter. Verslechtering landbouwgrond door aanvulling grondtekort (kan worden geminimaliseerd door een goede clean-up).

⁶ Breedte sleuf op aanlegniveau: $0,5+0,61+0,5=1,6$ m.

KRUISEN VAN OBSTAKELS

Voor het passeren van obstakels (wegen, watergangen, spoorlijn, e.d.) wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van geboorde methoden. In Tabel 3.3 zijn enkele karakteristieken van de verschillende wijzen van kruisen van infrastructuur weergegeven. Geboorde methoden worden indien nodig ook toegepast voor het passeren van houtwallen. Voor het transport van materieel e.d. wordt daarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande doorgangen.

Tabel 3.3

Karakteristieken van de wijzen van aanleg van een 24" leiding bij kruising met infrastructuur

Type kruising	Eigenschappen en toepassingsgebied	Bemaling* en overige opmerkingen	Kenmerken
Horizontaal gestuurde boring (HDD)	Er is een bemalen bouwkuip nodig en er is praktisch geen belasting van het grondwater en bovengrond boven het geboorde land.	Leiding is niet meer bereikbaar voor inspectie. Geen bemaling van het gehele object nodig; wel van de bouwput bij de aansluiting van de leidingen.	Bouwput perszijde lxb: 5x5 m Bemaling: 5 dagen. Bouwput ontvangtzijde lxb: 5x5m Bemaling: 5 dagen. Max. diepte boring: 25 m-mv
Open Front Techniek (OFT) (Avegaarboring)	Wordt in den droge toegepast. Pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikt voor overbrugging van beperkte lengte.	Bemaling van het hele object nodig.	Bouwput perszijde lxb: 30x8 m Bemaling: 15 dagen. Bouwput ontvangtzijde lxb: 12x8 m Bemaling: 15 dagen. Max. diepte boring: 2,6 m-mv
Gesloten Front Techniek (GFT) (Schildboring)	Wordt toegepast bij het passeren van grote wegen en watergangen waarbij er geen bemaling nodig is onder het te kruisen object.	Geen bemaling van het gehele object, wel van de bouwput	Bouwput perszijde lxb: 30x8 m Bemaling: 15 dagen. Bouwput ontvangtzijde lxb: 12x8 m Bemaling: 10-15 dagen. Max. diepte boring: 2,6 m-mv, 4m-mv en 5 m-mv (afhankelijk van locatie)
Pneumatische Boortechniek (PBT) (Raketten)	Wordt gebruikt bij kruising van relatief kleine wegen en passeren van kleine/korte objecten.	Bemaling gehele object	Bouwput perszijde lxb: 30x8 m Bemaling: 15 dagen. Bouwput ontvangtzijde lxb: 12x8 m Bemaling: 15 dagen. Max. diepte boring: 2,6 m-mv (1x 3,6 m-mv)
Natte zinker	Wordt toegepast bij het passeren van kanalen en grote watergangen als er niet bemalen mag worden.	Geen bemaling van het gehele object nodig wel van de bouwput bij de aansluiting van de leidingen.	Wel bouwputten, geen bemaling.
Droge zinker	Wordt gebruikt bij kruising van objecten waar bemaling is toegestaan (bestaande leidingen en dergelijke).	Wel bemalen	Afmeting bouwput afhankelijk van te kruisen object. Max. diepte leiding: 1 tot 1,5 m-bodemniveau.

* In alle situaties is voor de aansluiting van de kruising op de normaal gelegde leiding een bouwput nodig die wordt bemalen. Hier wordt met bemaling het gedeelte onder het te kruisen object bedoeld.

In bijlage 5 is een overzichtstabel opgenomen waarin alle kruisingen zijn weergegeven, inclusief de voorkeursmethode voor aanleg.

3.3

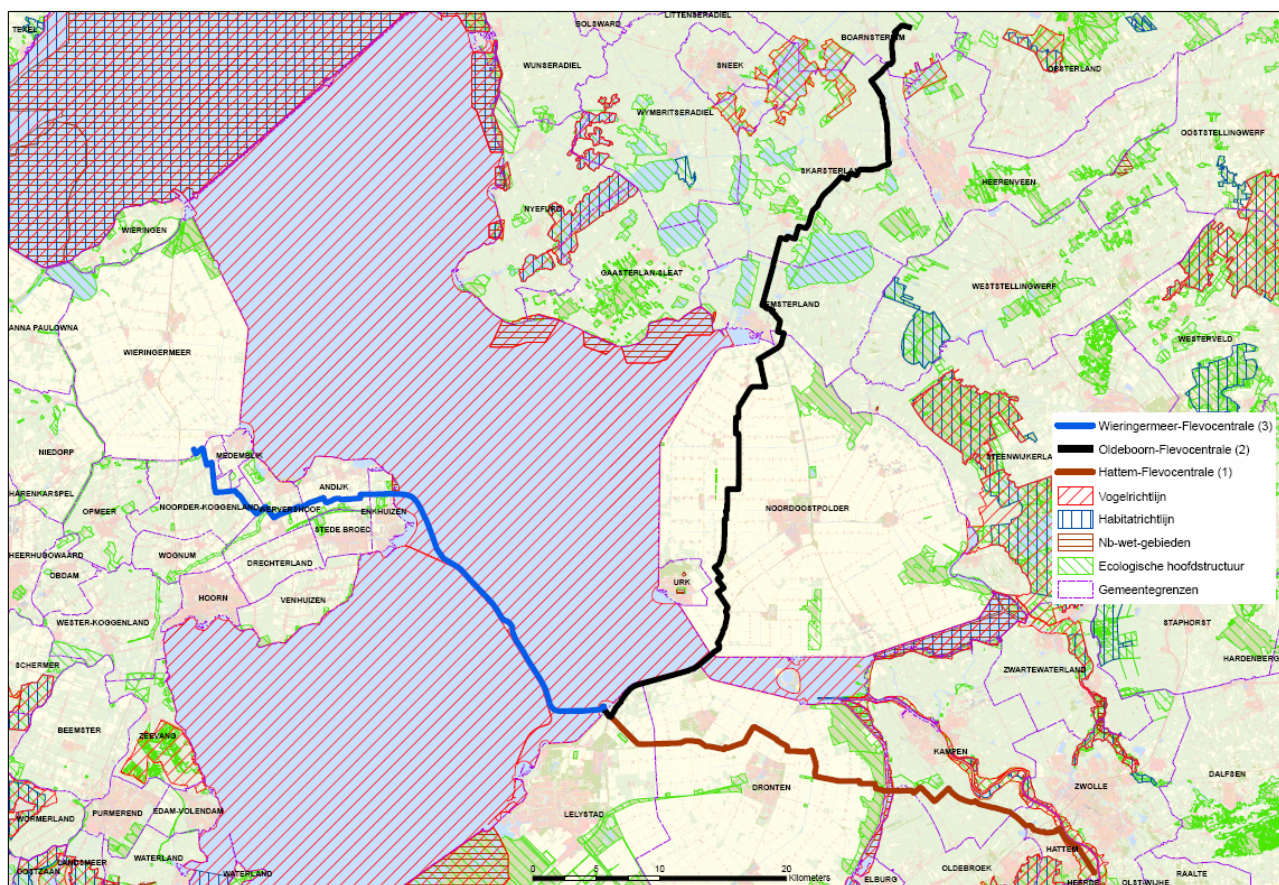
ONDERZOCHE ROUTES 1, 2 EN 3 NAAR DE FLEVOCENTRALE

De mogelijkheden voor de aansluiting van de Flevocentrale op het bestaande gastransportnet en de daaruit volgende routes zijn in een oriënterende studie door Gasunie onderzocht. In deze oriënterende studie zijn drie routes onderzocht en zijn de voor- en nadelen van deze routes naar de Flevocentrale afgewogen. In Figuur 3.6 zijn deze routes weergegeven. In deze paragraaf zijn de resultaten van de oriënterende studie gepresenteerd.

Figuur 3.6

De drie onderzochte routes:

- Bruine lijn: route 1 Hattem-Flevocentrale
- Zwarte lijn: route 2 Oldeboarn- Flevocentrale
- Blauwe lijn: route 3 Wieringermeer- Flevocentrale

**Route 1 Hattem-Flevocentrale**

Route 1 maakt gebruik van de voorgenumen leidingverzwaring tussen Rysum en Ommen (onderdeel van het Gasunie Noord-Zuid project). In Ommen zit een aftakking in de leiding richting Hattem. Voor deze leidingverzwaring doorloopt Gasunie momenteel meerdere m.e.r.-procedures. Vanaf de westzijde van de IJssel bij Hattem gaat route 1 langs Kampen en Dronten richting Lelystad. Het betreft een 24 inch leiding (24", diameter 60 cm). De lengte van deze route bedraagt circa 49 km (bruine lijn in Figuur 3.6). De route is zoveel mogelijk gebundeld met het tracé van de geplande spoorlijn Hanzelijn.

Route 2 Oldeboarn-Flevocentrale

Route 2 maakt gebruik van de aardgastransportleiding tussen Grijpskerk en Wieringermeer die momenteel wordt gerealiseerd. De route start in Oldeboarn (midden Friesland) en gaat via de Noordoostpolder naar de Flevocentrale. Het betreft een 30 inch leiding (30", diameter 75 cm). De lengte van deze route bedraagt circa 76 km (zwarte lijn in Figuur 3.6).

Route 3 Wieringermeer-Flevocentrale

Route 3 maakt net als route 2 gebruik van de aardgastransportleiding Grijpskerk-Wieringermeer die momenteel wordt gerealiseerd. De route start bij Wieringermeer waar een aftakking wordt gemaakt richting Lelystad. De route gaat deels over land en deels door het IJsselmeer en Markermeer naar de Flevocentrale. Het betreft een 24 inch leiding (24", diameter 60 cm). De lengte van deze route bedraagt circa 48 km (blauwe lijn in Figuur 3.6).

3.3.1**AFWEGING ROUTES 1, 2 EN 3**

Bij de afweging van de drie routes naar de Flevocentrale hebben zowel milieu aspecten als bedrijfseconomische belangen een belangrijke rol gespeeld. Hieronder volgt eerst een toelichting op de milieu aspecten en vervolgens op de bedrijfseconomische belangen waarbij de routes wordt afgewogen. Dit resulteert in de keuze voor een route die als voorkeursroute verder wordt uitgewerkt in dit MER.

Milieu aspecten

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 EHS-gebied, Natura 2000-gebied (Vogel- en Habitatrichtlijngebied) en archeologisch waardevol gebied (zie Figuur 3.7 voor de ligging van deze gebieden). In Tabel 3.4 zijn de resultaten van deze inventarisatie weergegeven. In bijlage 3 zijn de ruwe data van deze berekeningen opgenomen. Bij de tabel moet worden opgemerkt dat bij de lengte van de doorsnijding dubbelingen aanwezig zijn omdat bepaalde (delen van) gebieden zowel de status als Natura-2000 als EHS-gebied kennen. Daarnaast is bij de data in de tabel geen rekening gehouden met de wijze van kruisen.

Tabel 3.4

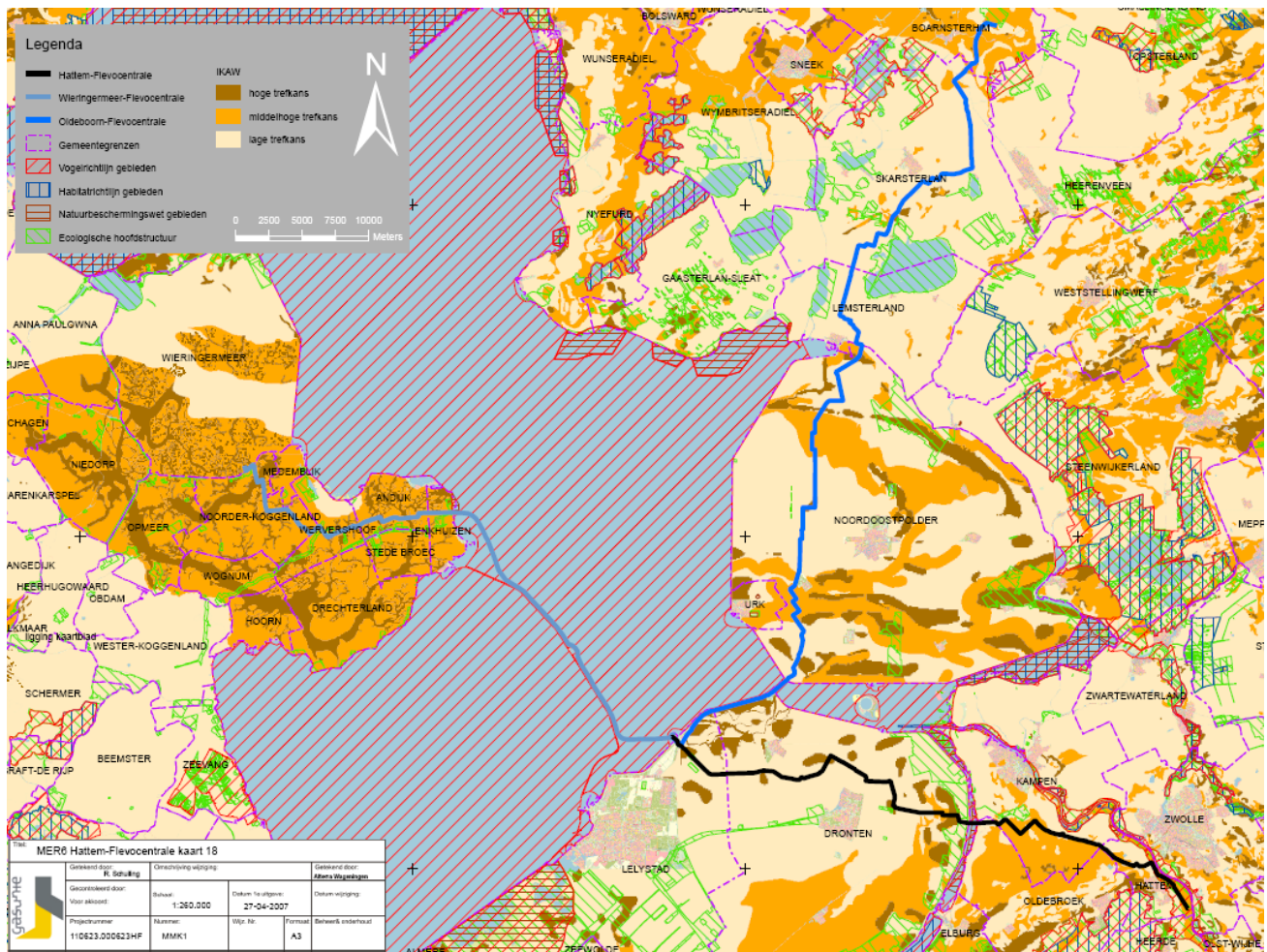
Milieuoverwegingen
route 1, 2 en 3

Bron: Alterra, zie bijlage 3.

Kenmerk	Route 1	Route 2	Route 3
Doorsnijding EHS (km)	6,6	1,5	9,0
Doorsnijding Natura-2000 gebied (km)	5,4	1,3	25,5
Doorsnijding Natuurbeschermingswetgebied (km)	0,4	0	0
Doorsnijding gebied met:			
- Hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	3,0	8,4	31,9
- Middel hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	14,6	15,2	16,4
- Lage archeologische verwachtingswaarde (km)	30,3	52,2	0,0
Doorsnijding Belvédèregebieden (aantal)	1	2	0
Doorsnijding GEA-objecten (aantal)	1	0	1
Risico's ten aanzien van externe veiligheid	Normaal	Normaal	Normaal

Figuur 3.7

Doorsnijding bijzondere gebieden

**Natuur**

Uit Tabel 3.4 blijkt dat route 3 Wieringermeer-Flevocentrale veruit de meeste natuurgebieden doorsnijdt (9 km EHS en 25,5 km Natura 2000-gebied) en route 2 Oldeboarn-Flevocentrale het minste (1,5 km EHS en 1,3 km Natura 2000-gebied).

Route 1 Hattem-Flevocentrale doorsnijdt 6,6 km EHS en 5,4 km Natura 2000-gebied, waarvan grote delen zijn aangewezen als zowel EHS als Vogelrichtlijngebied (uiterwaard van de IJssel en het Drontermeer).

Route 2 omzeilt in Friesland de kwetsbare natuurgebieden De Deelen en de Terkaplester Poelen maar kruist wel het 'Ketelmeer en Vossemeer' (1,3 km) dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en EHS-gebied. Alleen het Ketelmeer wordt bij route 2 doorsneden. Het Ketelmeer zal gekruist moeten worden door te baggeren omdat het naar alle waarschijnlijkheid technisch niet mogelijk is deze lengte te overbruggen met een horizontaal gestuurde boring (HDD) gezien de diameter (30 inch) en lengte van de boring om binnendijks uit te komen. Door de ligging aan de landzijde in Flevoland zijn effecten op het IJsselmeer niet te verwachten, mits in de aanlegperiode rekening wordt gehouden met het broedseizoen (half maart tot half juli) en het seizoen dat de fauna hier overwintert. Route 2 doorsnijdt daarnaast ook EHS gebied in de gemeenten Boarnsterhim en gemeente Skarsterlân (totaal 1,5 km aan EHS gebied wordt doorsneden).

Route 3 doorsnijdt het IJsselmeer (25,5 km) dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied én EHS gebied. In de gemeente Enkhuizen kruist route 3 tevens een EHS-gebied. De te verwachten effecten op vissen en andere (onderwater) fauna en flora en op rustende en foeragerende vogels in het IJsselmeer zijn naar verwachting veel groter dan bij de (land)routes 1 en 2. Rustende en foeragerende vogels (vooral eenden) zijn zeer gevoelig voor verstoring en hellen zeer grote opvliegafstanden (tot meer dan 500 meter). Doordat vrijwel jaarrond grote aantallen kwetsbare soorten voorkomen, is het ook niet mogelijk om een 'vogelluwe' periode te kiezen voor de aanleg.

Vanuit natuuroogpunt valt route 3 af en ligt de voorkeur bij route 2 gevolgd door route 1.

Archeologie

Een andere conclusie die op basis van de gegevens uit Tabel 3.4 getrokken kan worden, is dat route 3 het meeste aantal kilometers gebied doorsnijdt met een middelhoge tot hoge trefkans op archeologische waarden, totaal circa 48 km. Route 1 en 2 doorsnijden respectievelijk in totaal circa 17 en 23 km gebied met een middelhoge tot hoge trefkans op archeologische waarden. Hierbij moet worden opgemerkt dat route 2 ten opzichte van route 1 bijna 3 keer zoveel gebied met een hoge trefkans kruist (route 1 circa 3 km en route 2 circa 8 km). Dit wordt veroorzaakt doordat bij Swifterbant een archeologisch gebied ligt met een hoge trefkans dat wordt doorsneden door route 2.

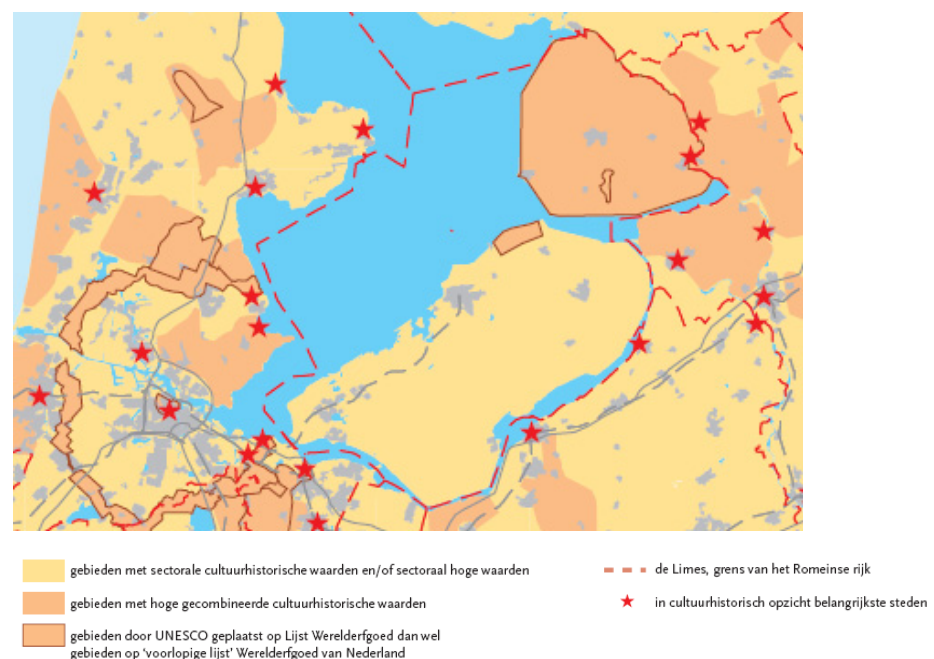
Vanuit archeologisch oogpunt valt route 3 af en ligt de voorkeur bij route 1 gevolgd door route 2.

Landschap en cultuurhistorie

In Figuur 3.8 is een uitsnede opgenomen van de cultuurhistorische waardenkaart van de Nota Belvédère.

Figuur 3.8

Cultuurhistorische
waardenkaart



Uit Figuur 3.8 en Tabel 3.4 blijkt dat bij route 2 er sprake is van een doorsnijding van twee cultuurhistorisch waardevolle gebieden. Bij route 2 worden twee Belvédèregebieden doorsneden. Het betreft de gebieden Noordoostpolder en Swifterbant. Deze gebieden zijn door UNESCO geplaatst op de Lijst Werelderfgoed dan wel op de voorlopige lijst van Werelderfgoed van Nederland.

De gehele Noordoostpolder staat op de Belvédère-lijst vanwege de specifieke landschappelijke inrichting. Het gebied Swifterbant staat op de Belvédère-lijst vanwege haar hoge archeologische en cultuurhistorische waarden in de bodem. Bij route 1 wordt alleen het gebied Swifterbant doorsneden. Bij route 3 is geen sprake van doorsnijding.

Uit Tabel 3.4 blijkt dat bij route 1 één GEA-object over een lengte van circa 3,5 kilometer doorsneden wordt. GEA-objecten zijn geomorfologisch en/of aardkundig waardevolle gebieden. Dit zijn gebieden met waardevolle geologische, geomorfologische of bodemkundige eenheden aan het aardoppervlak. Daarnaast doorsnijdt het tracé gebieden met waardevolle getijdeafzettingen. Het betreft het Revebos en het gebied Swifterbant (provincie Flevoland). Bij route 2 is geen sprake van doorsnijding van geomorfologisch en/of aardkundig waardevolle gebieden. Route 3 doorsnijdt het Noorder Koggenland, een gebied dat wordt gekenmerkt door een fijnmazige geomorfologische structuur.

Vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt heeft route 3 de voorkeur, gevolgd door route 1 en route 2.

Bedrijfseconomische aspecten

Tabel 3.5 geeft de bedrijfseconomische karakteristieken van de drie routes weer. In de tabel zijn de kosten, de mogelijkheid van verdere uitbreiding van transportcapaciteit, de haalbaarheid van de route en de positionering ten opzichte van de markt (de strategische waarde) beoordeeld.

Tabel 3.5

Bedrijfseconomische
karakteristieken route 1, 2 en 3

Kenmerk	Route 1	Route 2	Route 3
Route	Hattem-Flevocentrale	Oldeboarn-Flevocentrale	Wieringermeer-Flevocentrale
Lengte	49,0 km	77,4 km	48,3 km
Diameter	DN600	DN750	DN600
Totale geschatte investeringskosten (€ x 10 ⁶) (percentages t.o.v. route 1)			
200 dam ³ /h, H-gas	50	71 (+42%)	83 (+66%)
300 dam ³ /h, H-gas	70	93 (+33%)	115 (+64%)
200 dam ³ /h, G-gas	55	82 (+49%)	84 (+53%)
300 dam ³ /h, G-gas	57	85 (+49%)	108 (+89%)
Locatie tracé	Onshore	Onshore	Onshore/Offshore (IJsselmeer)
Risico's realisatie ¹⁾	Normaal	Normaal	Normaal
Vergunningen	Normaal	Normaal	Moeilijk
Mogelijke realisatie	2008/2009	2009/2010	2010/2011

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.

De totale investeringskosten van route 1 zijn in vergelijking tot route 2 en 3 het laagst. Route 2 Oldeboarn-Flevocentrale is bijna 30 km langer dan route 1 en 3. De langere tracélengte brengt een aanvullende investering ten opzichte van route 1 met zich mee van ruim 21 miljoen euro. Bij route 3 Wieringermeer-Flevocentrale zijn de investeringen hoger dan van de routes 1 en 2. Het gaat om een extra investering van 33 miljoen euro ten opzichte van route 1.

Vanuit kostenooptpunt heeft route 1 duidelijk de voorkeur ten opzichte van route 2 en route 3.

De routes 1, 2 en 3 zijn beoordeeld op het voldoen aan de doelstelling van het project: de levering van een nieuw te bouwen elektriciteitscentrale met 200 dam³/h G- of H-gas per 1 april 2009 met de optie op belevring met 300 dam³/h in de toekomst.

Bij route 1 is tijdige realisatie mogelijk. Bij route 2 is tijdige realisatie naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk. De verwachting is dat bij route 1 minder problemen met de planning optreden om binnen de gestelde termijn te leveren dan bij route 2. Route 1 heeft daarom de voorkeur boven route 2.

Bij route 3 worden voor de leidingaanleg door het IJsselmeer vergunningstechnische problemen verwacht, die een (tijdige) realisatie bemoeilijken. In het IJsselmeer ligt een bestaande leidingcorridor van 230 meter breed tussen Medemblik en Workum. Een nieuw leidingtracé zal pas aan de orde zijn als aangetoond wordt dat het bestaande tracé geen oplossing zal bieden. Route 3 wordt daarom niet als een reëel alternatief gezien.

Vanuit het oogpunt van tijdige realisatie heeft route 1 de voorkeur ten opzichte van route 2 en 3. Route 3 wordt in eerste instantie als een niet reëel alternatief gezien.

3.3.2

KEUZE ROUTE OP HOOFDLIJNEN (VOORKEURSTRACÉ)

Bij het kiezen van een route op hoofdlijnen is een algehele afweging gemaakt tussen ruimtelijke ordening, milieu, technische en commerciële aspecten. Op basis van voorgaande toelichting ten aanzien van milieu aspecten en bedrijfseconomische belangen, is aan de routes in Tabel 3.6 een score toegekend (maximale score is 3 punten voor het voorkeurstracé en 1 punt voor tracé met de minste voorkeur).

Tabel 3.6

Afweging route 1, 2 en 3 op milieu- en bedrijfseconomische aspecten

Aspect		Route 1	Route 2	Route 3
Milieu aspecten	Natuur	2	3	1
	Archeologie	3	2	1
	Landschap en cultuurhistorie	2	1	3
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte leiding	3	2	1
	Tijdige realisatie	3	2	1
Totaal score		13	10	7

De onderdelen kosten, veiligheid en beheer zijn in Tabel 3.6 verwerkt in de lengte van de leiding. Het aspect veiligheid is voor deze routes niet onderscheidend (zie Tabel 3.5) en is daarom niet meegenomen in de afweging.

Op basis van de afweging van milieu en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor route 1. Route 1 zal in dit MER verder uitgewerkt worden. Hiervoor is tevens een Passende Beoordeling uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in paragraaf 5.5.3. Binnen route 1 heeft Gasunie vervolgens onderzocht welke varianten er nog mogelijk zijn. In paragraaf 3.4 wordt ingegaan op deze varianten.

3.4

VARIANTEN ROUTE 1

Route 1 van Hattem naar de Flevocentrale, het voorkeurstracé, start vanaf de afsluiterlocatie "Hattem" in de Hoenwaard. Dit punt is het startpunt van de aan te leggen leiding. Hier wordt de leiding aangesloten op de bestaande voedingsleiding van de Harculocentrale vanuit Ommen die aan de oostzijde van de IJssel ligt.

Gasunie heeft geïnventariseerd waar zich in het tracé mogelijke knelpunten voordoen en of er varianten zijn, rekening houdende met:

- Technische argumenten: zijn er in dit deel van het tracé technische varianten denkbaar zoals boren in plaats van open ontgraving?
- Praktische argumenten: is er ruimte op alternatieve tracés?
- Ruimtelijke aspecten: is een nieuw tracé mogelijk inpasbaar in het bestemmingsplan?
- Overige harde wettelijke of bestuurlijke randvoorwaarden zoals restricties bij een dijk kruising of bescherming van natuurwaarden.
- Eigendomsverhoudingen, mogelijkheden voor vestiging zakelijk recht.
- Veiligheidszone van de aardgastransportleiding.
- Financiële consequenties.

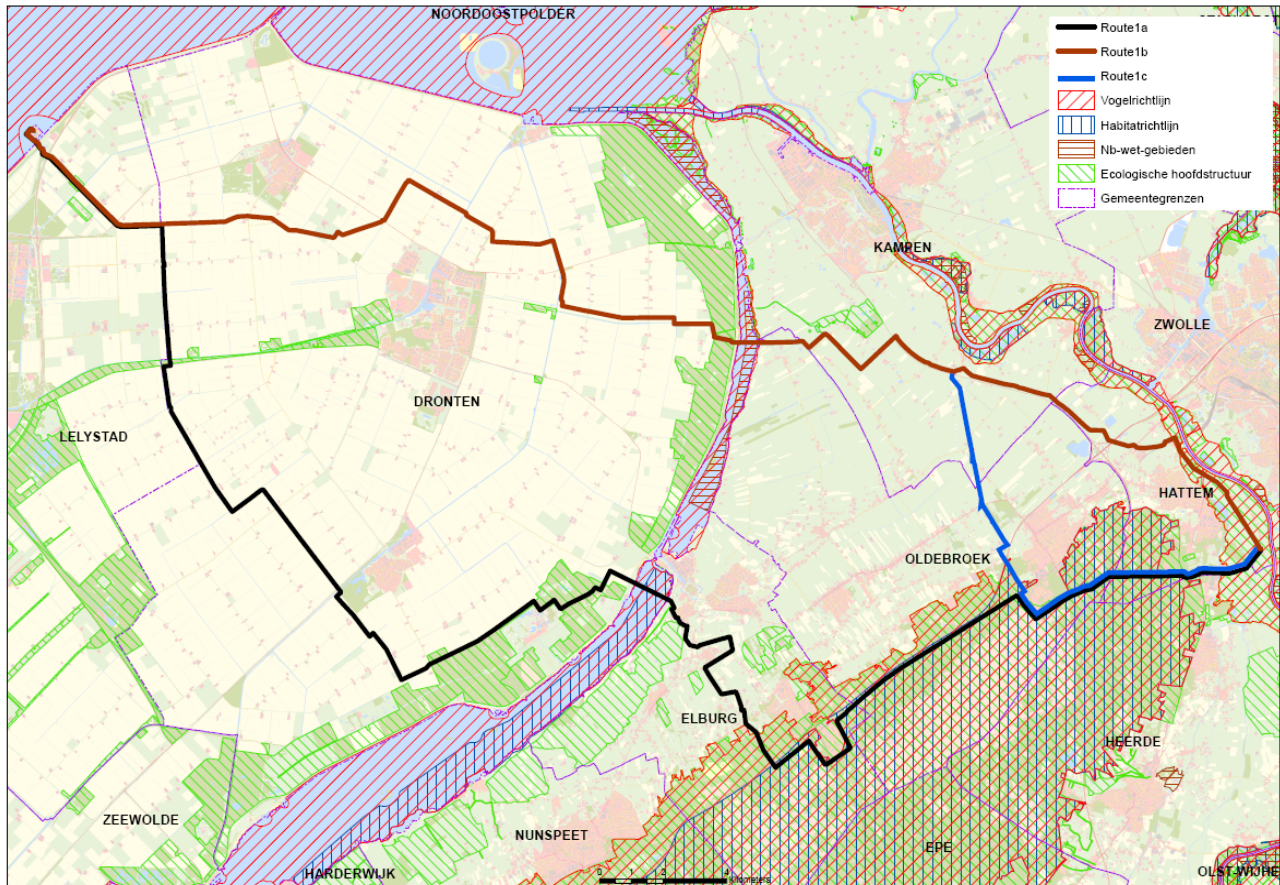
BIJ IEDER KNELPUNT EEN RUIMTELIJKE OF EEN TECHNISCHE OPLOSSING

Voor de hoofdknelpunten heeft Gasunie onderzocht of technische oplossingen of ruimtelijke oplossingen geschikt zijn. Bij de beoordelingen van mogelijke oplossingen spelen bedrijfseconomische, ruimtelijke en milieuargumenten een rol. Uiteindelijk is hieruit een tracé gekomen dat voldoet aan de doelstellingen en ook realistisch is.

Op basis van deze uitgangspunten bij tracering en variantontwikkeling heeft Gasunie geïnventariseerd welke alternatieve routes (varianten op de route 1) mogelijk zijn tussen Hattem en de Flevocentrale in Lelystad. In Figuur 3.9 zijn drie varianten (route 1a, 1b en 1c) weergegeven. Route 1b komt overeen met route 1 uit paragraaf 3.3.

Figuur 3.9

Varianten route 1: 1a, 1b en 1c



Route 1a Hattem-'t Harde-Biddinghuizen-Lelystad

Route 1a Hattem-'t Harde-Biddinghuizen-Lelystad ligt parallel aan bestaande aardgasinfrastructuur en doorsnijdt de Veluwe. Route 1a kruist het Veluwemeer middels baggeren. Een gestuurde boring is gezien de te overbruggen lengte niet mogelijk. De lengte van deze route bedraagt circa 64 kilometer.

Route 1b Hattem- Kampen-Dronten-Lelystad

Route 1b Hattem- Kampen-Dronten-Lelystad ligt parallel aan bestaande infrastructuur. De route gaat eerst door de uiterwaard van de IJssel (Hoenwaard) en wordt daarna zoveel mogelijk gebundeld met de toekomstige spoorlijn Hanzelijn. Route 1b kruist het Drontermeer met een gestuurde boring. De lengte van deze route bedraagt circa 49 kilometer.

Route 1c Hattem-Wezep-De Zande-Kampen-Dronten-Lelystad

Route 1c Hattem-Wezep-De Zande-Kampen-Dronten-Lelystad is een combinatie van route 1a en 1b. De route ligt eerst parallel aan bestaande aardgastransportleidingen door de Veluwe en daarna parallel aan nieuwe infrastructuur (spoorlijn Hanzelijn). De lengte van het tracé bedraagt circa 53 km.

3.4.1**AFWEGING ROUTE 1A, 1B EN 1C**

Bij de afweging van de drie routes tussen Hattem en de Flevocentrale hebben wederom zowel milieu aspecten als bedrijfseconomische belangen een belangrijke rol gespeeld.

Milieu aspecten

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 EHS-gebied, Vogel- en Habitatrichtlijngebied, Natuurbeschermingswet gebied en archeologisch waardevolle gebied (zie Figuur 3.10 voor de ligging van deze gebieden). In Tabel 3.7 zijn deze lengtes weergegeven. In bijlage 3 zijn de ruwe data van de berekeningen opgenomen. Bij de tabel moet worden opgemerkt dat bij de lengte van de doorsnijding dubbelingen aanwezig zijn omdat bepaalde (delen van) gebieden zowel de status als Natura-2000 en als EHS-gebied kennen. Daarnaast is bij de data in de tabel geen rekening gehouden met de wijze van kruisen. Na de tabel en de figuur volgt per route een afweging. In paragraaf 3.4.2 volgt vervolgens de keuze voor het tracé dat in dit MER wordt uitgewerkt.

Tabel 3.7

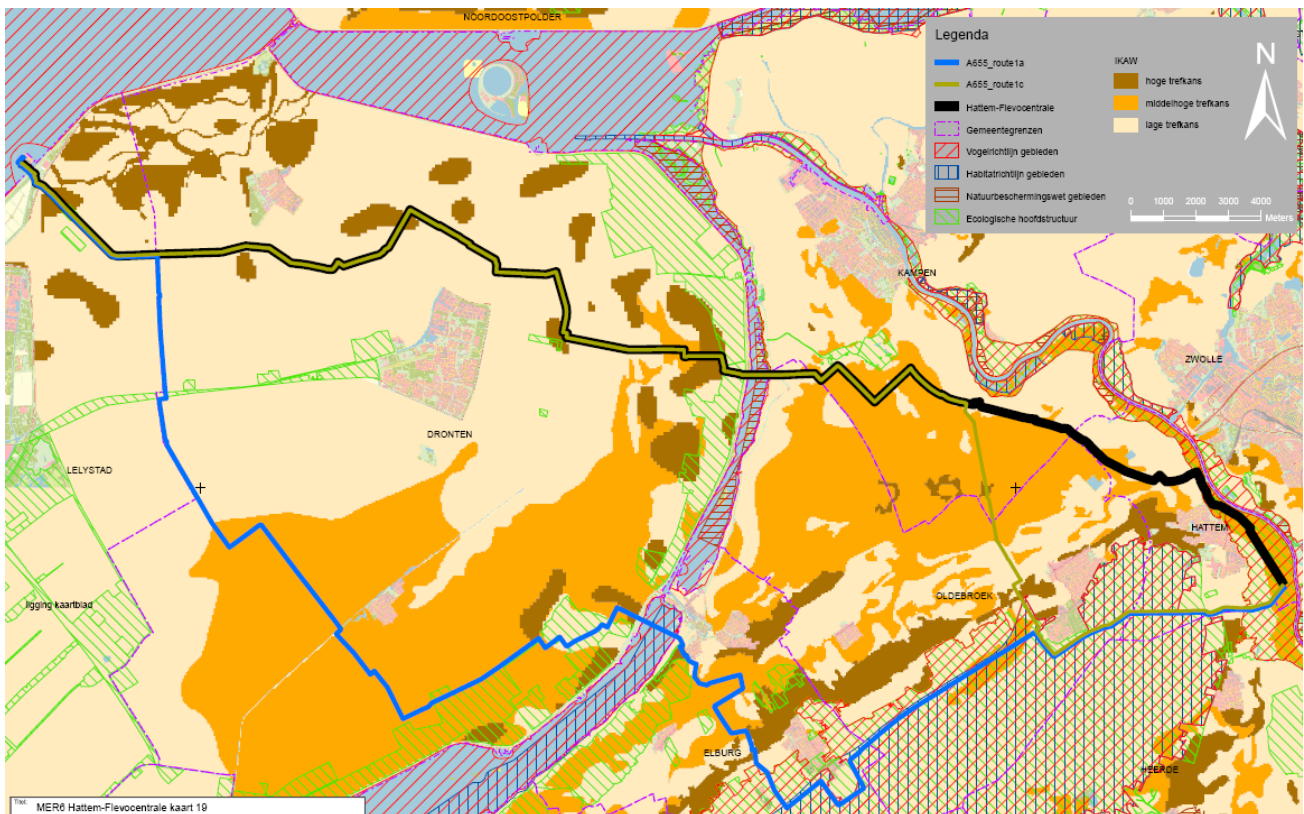
Milieuoverwegingen
routes 1a, 1b en 1c

Bron: Alterra, zie bijlage 3.

Kenmerk	Route 1a	Route 1b	Route 1c
Doorsnijding EHS (km)	25,8	6,6	10,9
Doorsnijding Vogelrichtlijngebied (km):			
- IJssel	1,6	4,7	1,5
- Veluwe	18,3		6,6
- Drontermeer		0,7	0,7
- Veluwemeer	1,1		
Totaal doorsnijding Vogelrichtlijngebied (km)	21,0	5,4	8,8
Doorsnijding Natuurbeschermingswetgebied (km)	0	0,4	0,4
Doorsnijding gebied met:			
- Hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	3,5	3,0	3,5
- Middel hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	23,1	14,6	11,5
- Lage archeologische verwachtingswaarde (km)	35,8	30,3	16,8
Doorsnijding Belvédèregebieden (aantal)	0	1	1
Risico's ten aanzien van externe veiligheid	Normaal	Normaal	Normaal

Figuur 3.10

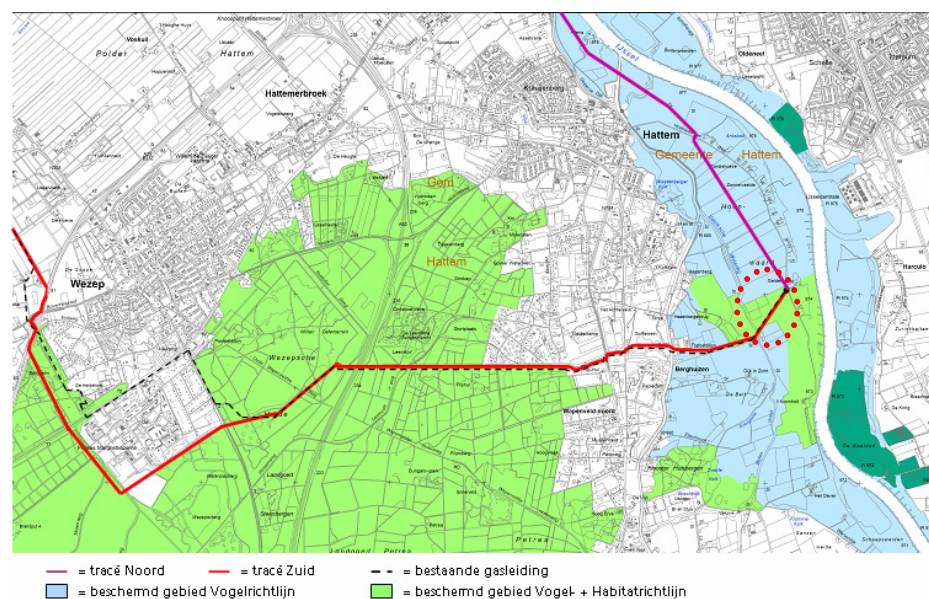
Doorsnijding bijzondere gebieden

**Natuur**

Ten aanzien van het aspect natuur wordt een afweging gemaakt van de routes waarbij is gekeken naar de lengte van de doorsnijding, de wijze waarop gebieden gekruist worden en de kwetsbaarheid van het gebied voor de doorsnijding. In Figuur 3.11 is een uitsnede van de doorsnijding van de beschermd natuurgebied langs de IJssel en de Veluwe weergegeven van de routes 1a, 1b en 1c. Na de figuur volgt een toelichting op deze gebieden.

Figuur 3.11

Uitsnede doorkruising
beschermd gebied
Paars = route 1b
Rood = route 1a en
1^e deel route 1c



Het eerste deel van de routes 1a en 1c zijn gelijk. Om deze reden worden eerst de routes 1a en 1c beschreven en daarna route 1b.

Route 1a en 1c

De routes kruisen een klein deel van de Hoenwaard dat naast Vogelrichtlijngebied ook is aangewezen als Habitatrictlijngebied (zie rode cirkel in Figuur 3.11). De lengte van deze doorkruising bedraagt circa 1,6 km. Dit deel van de Hoenwaard is een zeer gevoelig gebied. Hier komen naar alle waarschijnlijkheid hogere floristische waarden voor, die moeilijker te herstellen zijn dan de overige delen van de uiterwaarden.

Vervolgens doorkruisen de routes 1a en 1c de Veluwe en de Wezeper en Oldebroeksche heide dat is aangewezen als Vogelrichtlijn- en Habitatrictlijngebied. De lengte van de doorsnijding bedraagt circa 18,3 km bij route 1a en 6,6 km bij route 1c. De aanleg van een aardgastransportleiding door de Veluwe zal betekenen dat er een groot aantal bomen worden gekapt voor de aanleg van de leiding en de benodigde werkstrook. Daarnaast zal de aanleg de aanwezige flora en fauna verstoren door geluid als gevolg van de aanlegwerkzaamheden.

De impact van dit deel van de routes 1a en 1c is naar verwachting groot, vanwege het feit dat zich geen bos meer kan ontwikkelen op de leidingstrook en het jaren zal duren voor het bos daaromheen weer hersteld is (bijvoorbeeld op de werkstrook). Dit vormt een blijvende aantasting van leefgebied van in het gebied beschermde vogelsoorten die afhankelijk zijn van bos. Daar staat tegenover dat er wel andere habitattypen en biotopen gerealiseerd kunnen worden die bijdragen aan de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Veluwe (onder andere heide en heischraal grasland).

In het landschap is de huidige leiding door de Veluwe te volgen door een aangelegd pad (deels verhard, deels onverhard en in gebruik als ruitpad), voor zover het tracé boven de leiding niet is dicht gegroeid. Aan weerskanten van de bestaande leiding, maar ook boven de leiding, groeien bomen en struiken. Aan de kant van Fliphul bestaat de begroeiing vooral uit naaldbos en aan de kant van de Leemkule vooral uit loofbos.

Vervolg route 1a

Route 1a kruist ter hoogte van Biddinghuizen en Elburg het Veluwemeer (zie Figuur 3.12). Het Veluwemeer is aangewezen als Natura 2000-gebied, onder de Habitatrictlijn en de Vogelrichtlijn. In het Veluwemeer komen onder andere de streng beschermde kranswieren voor. De kruising van het Veluwemeer kan gezien de lengte niet geboord kan worden, maar moet worden gebaggerd (dit in tegenstelling tot de kruising van route 1b met het Drontermeer waar een Horizontaal gestuurde boring (HDD) mogelijk is). In onderstaand tekstkader is dit toegelicht.

WAAROM GEEN HORIZONTAAL GESTUURDE BORING (HDD) VELUWEMEER?

Voor HDD boringen is de vuistregel dat de maximale afstand die overbrugd kan worden, gelijk is aan 1.000 meter. Bij kleinere diameters zoals bij deze 24" leiding het geval is, is een langere afstand mogelijk tot maximaal 1.200 m. De kruising van het Veluwemeer vraagt om een boring van circa 1.500 meter. Gasunie acht het risico dat verbonden is aan het realiseren van een dergelijk lange HDD-boring te groot.

Het baggeren van een sleuf in het Veluwemeer leidt tot het (tijdelijk) verdwijnen van de vegetatie ter plekke. De oppervlakte van het aangetaste deel bedraagt enkele hectaren. Het effect moet daarom als significant worden beoordeeld.

Aangezien er realistische alternatieven zijn (zoals route 1b waarbij gestuurd boren wel een optie is), kan het bevoegd gezag conform artikel 19g, lid 2 van de Herzene Natuurbeschermingswet 1998 geen vergunning verlenen.

Figuur 3.12

Kruising Veluwemeer bij route 1a

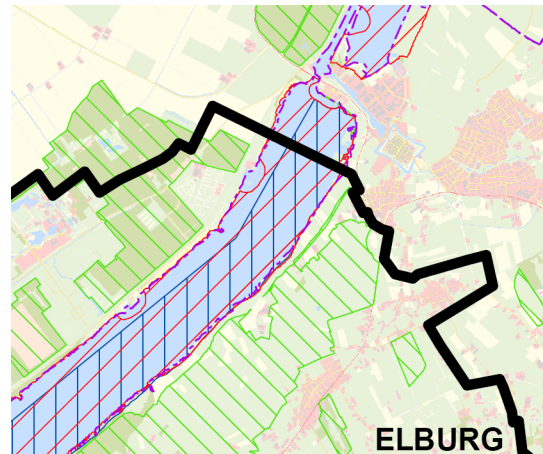
Legenda:

Zwarte lijn: leidingtracé

Groen gestreept: EHS

Rood gestreept: Vogelrichtlijn

Blauw gestreept: Habitatrichtlijn



Route 1c

Het tracé van route 1c komt tot de kruising met de A28 overeen met route 1a. De route kruist tot de A28 eerst een klein deel van de Hoenwaard (circa 1,5 km) en vervolgens de Veluwe (circa 6,6 km). Beide gebieden zijn aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Route 1c gaat over de Wezepsche en Oldebroeksche heide. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar de tekst bij route 1a. Hierbij moet worden opgemerkt dat de lengte van doorsnijding van de Veluwe bij route 1c aanzienlijk minder is in vergelijking met route 1a (circa 18,3 km). Route 1c is vanaf de bundeling met de Hanzelijn gelijk aan route 1b. Voor de toelichting op deze route wordt verwezen naar de tekst bij route 1b.

Route 1b

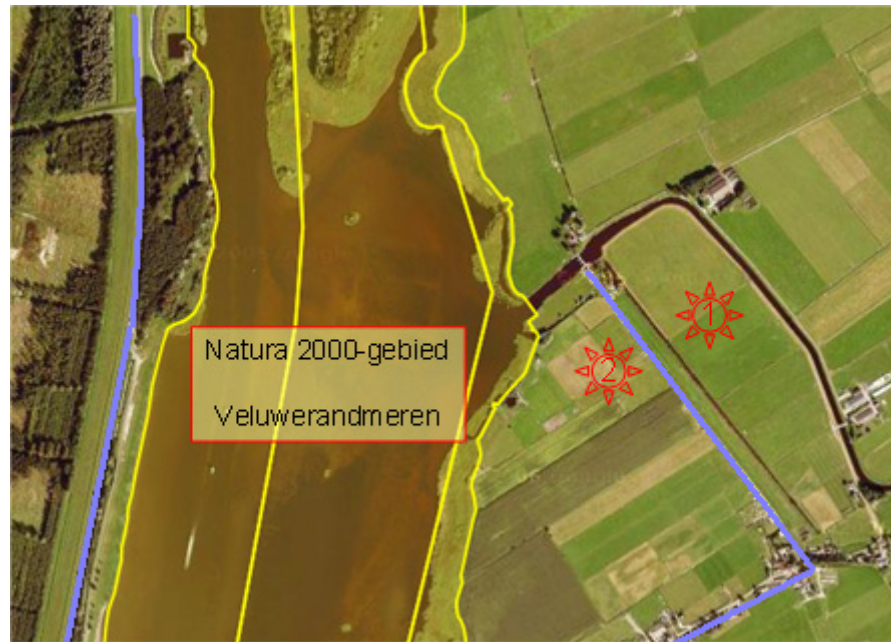
Route 1b ligt langs de IJssel in EHS- en Vogelrichtlijngebied. De lengte van de doorkruising van de Hoenwaard bedraagt circa 4,7 kilometer. De leiding wordt in dit deel van het tracé traditioneel gelegd en op één plaats geboord. Het gebied tussen de Hoenwaardse weg en de IJssel heeft hoge geomorfologische waarden. Er komen dekzandruggen, unieke typen kolken en komkleigronden voor. Aanleg in de IJsseluiterwaard is vanuit veiligheidsoverwegingen buiten de periode mei - oktober (vanwege eis Rijkswaterstaat) niet toegestaan. Bovendien dient er buiten het broedseizoen (half maart-half juli) gewerkt te worden. Dit betekent dat indien gekozen wordt voor route 1b de leiding tussen juni en 1 oktober aangelegd moet worden. Route 1b kruist het Drontermeer. Het Drontermeer is onderdeel van de Veluwerandmeren en aangewezen als Vogelrichtlijngebied en beschermd natuurmonument.

Het Drontermeer wordt van west naar oost gekruist met behulp van een horizontaal gestuurde boring (HDD). In Figuur 3.13 zijn de twee mogelijke uittredepunten en de ligging van de waterkering weergegeven. De uittredepunten liggen in agrarisch gebied dat niet is aangewezen als Natuurbeschermingswet- of Vogelrichtlijngebied (zie gele lijnen in Figuur 3.13). Afhankelijk van waar het uittredepunt van de HDD boring plaatsvindt, verwacht Gasunie dat de kruising met het Drontermeer 1.000 meter of 1.200 meter bedraagt. Een kruising van 1.000 meter betekent dat het uittredepunt buitendijks van de waterkering ligt. Een kruising van 1.200 meter betekent dat het uittredepunt binnendijks ligt.

Figuur 3.13

Waterkering (paarse lijnen) en twee mogelijke locaties voor uittredepunt HDD-boring:

- 1 Binnendijks (HDD 1.200 m)
- 2 Buitendijks (HDD 1.000 m)



ONDERZOEK HAALBAARHEID HDD-BORING DRONTERMEER

Door Geo Delft is onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van een HDD-boring voor een 24" leiding onder het Drontermeer (diepte 17 m-NAP) met een lengte van 1.200 meter. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in bijlage 15 bij dit MER. Uit dit onderzoek blijkt dat uittredepunt 1 technisch haalbaar is. Zowel het intrede- als het uittredepunt kan buiten de veiligheidszone van de waterkeringen worden geplaatst, zodat er geen gevaar is voor de stabiliteit van het dijklichaam. Geadviseerd wordt om de HDD-boring niet uit te voeren tijdens een periode met mogelijke hoogwaterstanden omdat de waterstanden in het Drontermeer mogelijk de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket beïnvloeden.

Uit de beschrijvingen van routes 1a, 1b en 1c ten aanzien van het aspect natuur blijkt dat vanuit natuuroogpunt route 1b duidelijk beter scoort dan route 1a en 1c. Dit hangt samen met het totaal aan doorsnijding van Vogel- en Habitatrichtlijngebied (route 1a: circa 21 km, route 1b: circa 5,4 km, route 1c: circa 8,8 km) en EHS-gebied (route 1a: circa 25,8 km, route 1b: circa 6,6 km, route 1c: circa 10,9 km). Vooral de doorsnijding van de Veluwe en de daarmee samenhangende effecten zijn ongunstig. Route 1c scoort gunstiger dan route 1a vanwege de doorsnijding van het Veluwemeer bij route 1a. Bij route 1b geldt dat de aanlegperiode in de Hoentwaard beperkt is gezien de eisen vanuit Rijkswaterstaat en het broedseizoen.

Archeologie

Route 1a

Route 1a ligt hoofdzakelijk in gebied met een lage archeologische trefkans. De lengte van de doorsnijding van gebieden met een lage archeologische trefkans bedraagt 35,8 km. De lengte van de doorsnijding van gebieden met een middelhoge trefkans bedraagt 23,1 km en de lengte van gebieden met een hoge archeologische waarde 3,5 km.

Route 1b

Route 1b ligt hoofdzakelijk in gebied met een lage archeologische trefkans. De lengte van de doorsnijding van gebieden met een lage archeologische trefkans bedraagt 30,3 km. De lengte van de doorsnijding van gebieden met een middelhoge trefkans bedraagt 14,6 km en de lengte van gebieden met een hoge archeologische waarde 3,0 km.

Route 1c

Route 1c ligt hoofdzakelijk in gebied met een lage archeologische trefkans. De lengte van de doorsnijding van gebieden met een lage archeologische trefkans bedraagt 16,8 km. De lengte van de doorsnijding van gebieden met een middelhoge trefkans bedraagt 11,5 km en de lengte van gebieden met een hoge archeologische waarde 3,5 km.

Hieruit volgt dat route 1c vanuit archeologisch oogpunt duidelijk beter scoort dan route 1a en iets gunstiger dan route 1b.

Landschap en cultuurhistorie

Bij routes 1b en 1c doorkruist het tracé het Belvédèregebied Swifterbant, een cultuurhistorische waardevol gebied (zie Figuur 3.8).

Vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt heeft route 1a de voorkeur boven route 1b en 1c.

Bedrijfseconomische aspecten

In Tabel 3.8 zijn de totale investeringskosten en andere afwegingsfactoren voor de routes 1a, 1b en 1c opgenomen. Hierbij is rekening gehouden met het doel van het project: de levering van een nieuw te bouwen elektriciteitscentrale met 200 dam³/h G- of H-gas per 1 april 2009 met de optie op belevring met 300 dam³/h in de verdere toekomst.

Tabel 3.8

Bedrijfseconomische
karakteristieken routes
1a, 1b en 1c

Kenmerk	Route 1a	Route 1b	Route 1c
Lengte	63,7 km	49,0 km	52,8 km
Diameter	DN600	DN600	DN600
Totale geschatte investeringskosten (€ x 10 ⁶) (percentages t.o.v. route 1b)			
200 dam ³ /h, H-gas	65	50	54
300 dam ³ /h, H-gas	91	70	76
200 dam ³ /h, G-gas	72	55	60
300 dam ³ /h, G-gas	74	57	62
Locatie tracé	Onshore	Onshore	Onshore
Realisatie risico's ¹⁾	Normaal	Normaal	Normaal
Vergunningen	Moeilijk	Normaal	Normaal
Mogelijke realisatie	2009	2008/2009	2008/2009

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

Route 1b heeft op basis van kostenoverwegingen de voorkeur. De lengte van route 1b is circa 49 km en is daarmee in vergelijking tot route 1a (circa 64 km) en route 1c (circa 53 km) het kortst. De investeringskosten van route 1b zijn daardoor in vergelijking tot de routes 1a en 1c het laagst.

Vanuit kostenooipunt heeft route 1b duidelijk de voorkeur ten opzichte van route 1a en 1c.

De routes 1a, 1b en 1c zijn beoordeeld op het voldoen aan de doelstelling van het project: de levering van een nieuw te bouwen elektriciteitscentrale met 200 dam³/h G- of H-gas per 1 april 2009 met de optie op belevring met 300 dam³/h in de toekomst. Bij route 1a worden vergunningtechnische problemen verwacht door de kruising met het Veluwemeer, die de tijdige aanleg kunnen bemoeilijken.

Vanuit het oogpunt van tijdige realisatie heeft route 1b en 1c duidelijk de voorkeur ten opzichte van route 1a. Tussen route 1b en 1c bestaan geen verschillen ten aanzien van de realisatie.

3.4.2

KEUZE VOORKEURSTRACÉ

Bij het kiezen van een route is een algehele afweging gemaakt tussen ruimtelijke ordening, milieu, technische en commerciële aspecten. Op basis van voorgaande toelichting ten aanzien van milieu aspecten en bedrijfseconomische belangen, is aan de routes in Tabel 3.9 is per aspect een score toegekend (maximale score is 3 punten voor het voorkeurstracé en 1 punt voor tracé met minste voorkeur).

Tabel 3.9

Afweging route 1a, 1b en 1c op milieu en bedrijfseconomische aspecten

	Aspect	Route 1a	Route 1b	Route 1c
Milieu aspecten	Natuur	1	3	2
	Archeologie	1	2	3
	Landschap en cultuurhistorie	3	2	2
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte leiding	1	3	2
	Tijdige realisatie	2	3	3
Totaal score		8	13	12

Route 1a valt vanuit zowel natuuroogpunt als archeologisch oogpunt af. De tracélengte van route 1a is circa 15 km langer dan route 1b en circa 10 km langer dan route 1c, waarvan een groot deel door gevoelig natuurgebied (Hoenwaard, Veluwe en Veluwemeer) gaat. Route 1a wordt vanwege voorgaande toelichting in paragraaf 3.4.1 niet verder onderzocht.

Ten aanzien van de vergelijking tussen routes 1b en 1c blijkt het volgende:

- Route 1b doorsnijdt over een aanzienlijk geringere lengte beschermd natuurgebied dan route 1c. Het meest oostelijke deel van route 1c doorsnijdt in de Hoenwaard Habitatrictlijngebied. Hier komen naar alle waarschijnlijkheid hoge floristische waarden voor, die moeilijker te herstellen zijn dan de overige delen van de uiterwaarden.
- De blijvende impact van route 1c is naar verwachting groot op de Veluwe, dit vanwege het feit dat zich geen bos meer kan ontwikkelen op de leidingstrook en het jaren zal duren voor het bos daaromheen weer hersteld is (bijvoorbeeld op de werkstrook). Dit vormt een blijvende aantasting van leefgebied van in het gebied beschermde vogelsoorten die afhankelijk zijn van bos. Route 1b gaat voor een groot deel door een deel van de uiterwaarden met een redelijk intensief agrarisch karakter dat zich snel kan herstellen van de werkzaamheden.

VOORKEURSTRACÉ ROUTE 1B

Route 1b is voor Gasunie om bovenstaande redenen het voorkeurstracé. In paragraaf 3.5 is een uitgebreidere tracébeschrijving opgenomen. Bij realisatie van deze route zal Gasunie rekening houden met een beperkte aanlegperiode. Een deel van route 1b doorsnijdt mogelijk beschermd broedgebied van vogels als Kwartelkoning en IJsvogel.

De aanlegperiode in de Hoenwaard is voor route 1b beperkt gezien de eisen vanuit Rijkswaterstaat (geen werkzaamheden buiten de periode mei en oktober) en het broedseizoen (half maart-half juli).

3.5

HET VOORGENOMEN TRACÉ HATTEM-FLEVOCENTRALE

Op de kaarten in bijlage 8 is het tracé tussen Hattem en de Flevocentrale weergegeven met bijbehorende kilometrering. Het voorgenomen tracé gaat vanaf de afsluiterlocatie door de uiterwaard Hoenwaard in noordelijke richting. Het tracé wordt ter hoogte van de IJsselbrug gebundeld met het geplande tracé van de Hanzelijn. Op een aantal punten wordt afgeweken van het bundelingsprincipe. Deze punten worden in deze paragraaf toegelicht.

Bypass bij Kampen

Ten zuiden van Kampen wordt afgeweken van de bundeling met de Hanzelijn in verband met de aanleg van de bypass van de rivier de IJssel en bij Dronten wordt afgeweken in verband met woonbebouwing en de beschikbare ruimte om een leiding aan te leggen. Na overleg met de betrokken bestuursorganen is besloten om in het gebied van de bypass het bundelingsprincipe los te laten omdat een aantal knelpunten zouden ontstaan. De ligging van de primaire waterkeringen langs de Bypass is nog niet bekend en zal ook niet op tijd bekend zijn. Hierdoor is het niet mogelijk de kruising met de waterkeringen volgens de geldende normen uit te voeren. In de toekomst zou daardoor een situatie ontstaan die niet veilig is.

Kruising met het Drontermeer

Het tracé kruist het Drontermeer met een horizontaal gestuurde boring (HDD) en sluit dan weer aan op het tracé van de Hanzelijn. De diepte van de boring bedraagt 10 meter onder de bodem van het Drontermeer. De doorsnijding van het Revebos wordt minimaal gehouden.

Kern van Dronten

Ter hoogte van Dronten wordt in verband met externe veiligheidsredenen afgeweken van de Hanzelijn. Het tracé gaat niet door de kern van Dronten maar is gelegen aan de noordkant van Dronten. De omgeving van het nieuwe station Dronten is bestempeld als stationsgebied. Hier zullen winkels en kantoren komen. In dit gebied zullen zich veel mensen ophouden. Aanleg van een hoofdtransportleiding in dergelijke gebieden dient als het even kan vanuit het oogpunt van externe veiligheid vermeden te worden. Verder is de ligging van het station een obstakel waardoor het moeilijk wordt om daar de Hanzelijn te kruisen.

Geplande ruimtelijke ontwikkelingen

Ten noorden van Dronten wordt rekening gehouden met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Tussen Dronten en Lelystad wordt rekening gehouden met de aanleg van de provinciale weg N23.

Verder zijn er diverse plekken waar ten tijde van de aanleg van de Hanzelijn werkterreinen worden ingericht. Er zal met deze werkterreinen rekening worden gehouden. Indien mogelijk worden deze gekruist door middel van een persing of boring. Zijn deze werkterreinen echter te groot, dan gaat het tracé er omheen. Ten westen van Dronten wordt weer gebundeld met de Hanzelijn.

De milieueffecten van dit voorkeustracé (route 1b) worden in voorliggend MER verder uitgewerkt.

3.5.1**VARIANTEN OP KRUISINGSLOCATIE DRONTERMEER**

In de Richtlijnen voor het MER is in punt 4.2 'Meest Milieuvriendelijk alternatief' gevraagd om aandacht te besteden aan de locatie van kruising van het Drontermeer. Het voorkeustracé route 1b doorsnijdt namelijk het Drontermeer. Geadviseerd is om alternatieve locaties te overwegen, bijvoorbeeld zuidelijk van de eendenkooi, waarbij de het Revebos (EHS gebied) gespaard blijft. In deze paragraaf wordt hier nader op ingegaan.

Er zijn twee mogelijkheden om het Drontermeer op een andere locatie te kruisen, noordelijker of zuidelijker van de huidige locatie. In Figuur 3.14 zijn deze tracévarianten globaal weergegeven. Tevens is de locatie van de eendenkooi aangegeven.

Kruising noordelijker

In Figuur 3.14 is een indicatief noordelijke tracé opgenomen. De extra afstand van dit tracé ten opzichte van het kruisingspunt van het voorkeurstracé bedraagt circa 8 kilometer.

Het tracé kruist het Revebos (productiebos) dat is aangewezen als EHS-gebied.

Het tracé kruist het gebied van de Bypass tussen de IJssel en het Drontermeer dat bestemd is voor toekomstige bebouwing. Gezien het stadium van de ontwikkelingsplannen is het niet mogelijk om hiermee rekening te houden bij de leidingaanleg. Daarnaast is de lengte van doorsnijding van Revebos groter ten opzichte van het voorkeurstracé.

De noordelijke tracévariant biedt geen voordelen ten opzichte van het voorkeurstracé en wordt daarom niet uitgewerkt in dit MER.

Figuur 3.14

Varianten op de huidige kruising van het Drontermeer: Noordelijker en zuidelijker ten opzichte van het voorkeurstracé

**Kruising zuidelijker (1)**

In Figuur 3.14 is een indicatief zuidelijk tracé opgenomen. De extra afstand van dit tracé ten opzichte van het kruisingspunt van het voorkeurstracé bedraagt circa 13 kilometer.

Het tracé kruist het Abbertbos dat is aangewezen als EHS-gebied. Bij een meer zuidelijk gelegen kruising met het Drontermeer worden problemen verwacht ten aanzien van de aanwezige eendekooi (zie Figuur 3.14) in relatie tot het afpalingsrecht. Het afpalingsrecht is een zakelijk recht welke in het verleden is toegekend aan een eendekooi. Met dit recht kan de kooiker rust in de omgeving van zijn eendekooi van rechtswege afdwingen. In de wet wordt het paalrecht beschreven. De afstand van het paalrecht varieert van kooi tot kooi. De afstanden variëren van 500 tot 1.500 meter. Deze eendekooi kent een afstand van 1.500 meter en is globaal aangegeven in Figuur 3.14. Als gevolg van de aanwezigheid van de eendekooi moet de leiding ten zuiden van het afpaalgebied worden gelegd.

De zuidelijke tracévariant (1) biedt geen voordelen ten opzichte van het voorkeurstracé en wordt om die reden niet uitgewerkt in dit MER.

Kruising zuidelijker (2)

De volledige westelijke zone langs het Drontermeer is aangewezen als EHS-gebied. Ten westen van Elburg is een deel langs het Veluwemeer niet aangewezen als EHS. Het is vanwege de hier aanwezige bebouwing niet mogelijk om een tracé te overwegen dat geen EHS kruist. Wel is het mogelijk om de doorsnijding van bosgebied te beperken.

Om die reden is gekeken naar een kruising zuidelijker dan weergegeven in Figuur 3.14 waarbij geen sprake is van kruising van het Abbertbos. De extra afstand van deze tracévariant ten opzichte van het huidige kruisingspunt bedraagt circa 17 kilometer.

De nog zuidelijker gelegen tracévariant heeft als nadeel dat over een grote lengte weidevogelgebied doorkruist wordt (zie Figuur 3.15). Bij de aanleg van een leiding door dit gebied zal rekening gehouden moeten worden met de aanlegperiode in verband met de verstoring van broedvogels.

Op basis van bovenstaande argumenten concludeert Gasunie dat een nog zuidelijkere tracévariant (2) waarbij het bosgebied niet doorsneden wordt niet opweegt tegen de nadelen (extra tracélengte en het doorkruisen van een weidevogelgebied). Dit tracé wordt om die reden niet uitgewerkt in dit MER.

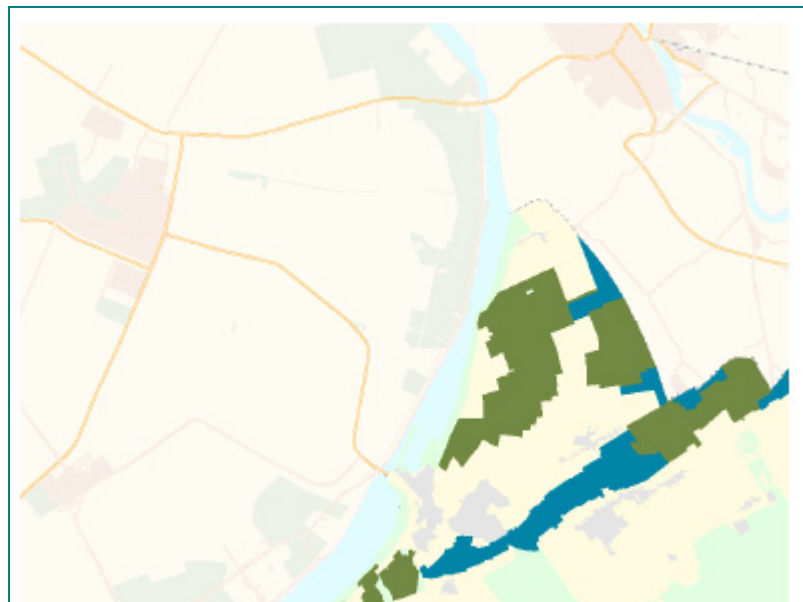
Figuur 3.15

Weidevogelgebieden kruising
zuidelijker Drontermeer

Legenda:

Blauw: natte ecologische
verbindingszone
Groen: weidevogelgebied

Bron: provincie Gelderland

**Conclusie**

In het MER wordt vanwege voorgaande alleen het voorkeurstacé uitgewerkt.

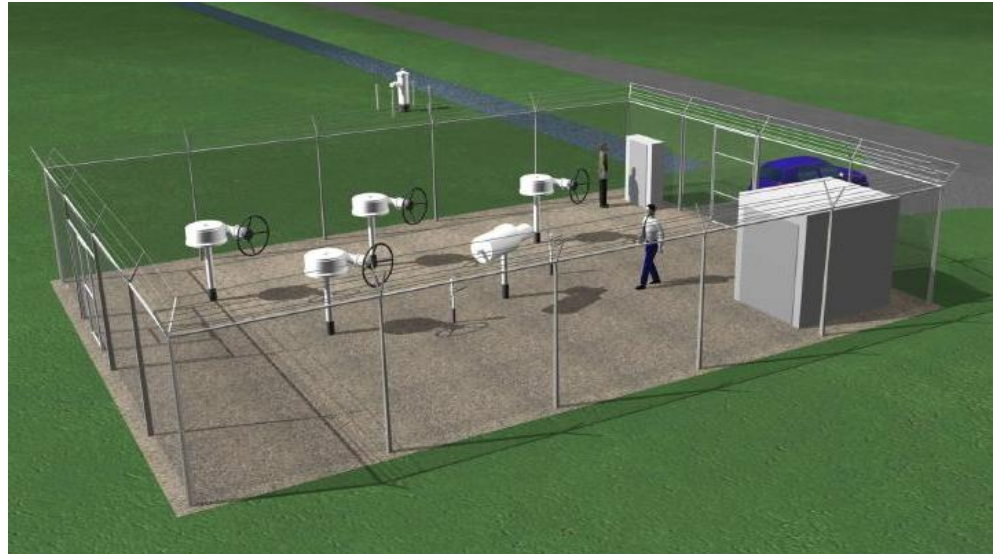
Ten aanzien van het voorkeurstacé moet worden opgemerkt dat Staatsbosbeheer onlangs ter hoogte van het voorgenomen tracé bomen heeft gekapt in het Revebos dat in gebruik is als productiebos. Hierdoor zal de aantasting van het Revebos door het kappen van bomen ten behoeve van de leidingaanleg beperkt zijn.

3.5.2**AFSLUITERLOCATIES EN ANDERE STATIONS**

Langs de aardgastransportleiding worden drie afsluiterlocaties met afblaasbaarheid gebouwd. Figuur 3.16 geeft een dergelijke afsluiterlocatie weer. Op de afsluiterlocatie "Hattem" wordt de bestaande locatie uitgebreid om de nieuwe aardgastransportleiding te kunnen verbinden met de bestaande leidingen.

Figuur 3.16

Voorbeeld van een afsluiterlocatie.



3.5.3

PASSENDE BEOORDELING ROUTE 1(B)

Voor route 1b is een Passende Beoordeling, zoals bedoeld in artikel 19 van de Herziene Natuurbeschermingswet 1998, opgesteld (zie bijlage 12). Bij een Passende Beoordeling wordt in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen.

De significantie van de gevolgen moet met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het gebied. Onomkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Indien uit de Passende Beoordeling de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast, kan het Bevoegd gezag vergunning verlenen. Deze zekerheid bestaat wanneer er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel is over de afwezigheid van schadelijke gevolgen.

Als schadelijke gevolgen niet kunnen worden uitgesloten kan de vergunning toch worden verleend aan de hand van de 'ADC- criteria'. De criteria geven aan dat bij mogelijke significante gevolgen alleen vergunning verleend kan worden:

- A) bij het ontbreken van alternatieve oplossingen;
- D) om dwingende redenen van groot openbaar belang;
- C) met het voorschrift verbonden aan de vergunning dat de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

Uit de uitgevoerde Passende Beoordeling blijkt het volgende:

- Negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren kunnen volledig worden uitgesloten omdat het Drontermeer wordt gepasseerd middels een HDD-boring.
- De aanleg van de aardgastransportleiding in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel veroorzaakt negatieve effecten als gevolg van ruimtebeslag en vergraving.
 - Het optredende ruimtebeslag is van tijdelijke aard en treedt op buiten de voor de kwalificerende soorten en habitats kwetsbare perioden. Hierom worden de gevolgen beoordeeld als zijnde niet-significant.

- De meest kwetsbare delen van de uiterwaard, de kwalificerende habitats stroomdalgraslanden en bloemrijke hooilanden, worden grotendeels gepasseerd met een HDD-boring. Het habitatype stroomdalgraslanden wordt over een lengte van ongeveer 400 meter vergraven. Na aanleg van de leiding wordt de oorspronkelijke staat, inclusief het (micro)reliëf, hersteld. Gezien de tijdelijkheid van de ingreep en ver te verwachten volledige herstel wordt het effect als zijnde niet-significant beoordeeld.

Geconcludeerd kan worden dat de aanleg van de aardgastransportleiding niet zal leiden tot significante gevolgen voor de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel en Veluwerandmeren. Doordat er geen sprake is van een significant negatief effect hoeft niet voldaan worden aan de ADC criteria (zie voorgaande) om een Natuurbeschermingswet vergunning te kunnen verlenen. Aangezien er wel effecten optreden (maar deze zeker niet significant zullen zijn) is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet wel noodzakelijk. De Minister van LNV is, gezien artikel 2.i van het Besluit Vergunningen Natuurbeschermingswet 1998, bevoegd deze vergunning te verlenen.

Omdat er bij route 1(b) geen significante effecten op habitats, soorten en kwaliteit van het Natura 2000-gebied optreden, is er geen reden om de routes 2 en 3 in dit MER in beschouwing te nemen.

3.5.4

AANLEGPERIODE

De aanleg van de aardgastransportleiding van Hattem naar Lelystad is gepland in het eerste kwartaal van 2008 t/m het tweede kwartaal in 2009. De planning is gebaseerd op basis van de beschikbare gegevens en de verwachte planning van de te doorlopen procedures en ontwerpactiviteiten. De aanlegperiode van de aardgastransportleiding tussen Hattem en Lelystad is opgenomen in Tabel 3.10. In de planning wordt rekening gehouden met de beperking van de constructie activiteiten in het vogelbroedseizoen (half maart tot half juli) en met de beperkingen van Rijkswaterstaat. Eventueel wordt in het broedseizoen gewerkt indien nadelige effecten voorkomen kunnen worden door het nemen van aanvullende maatregelen.

Tabel 3.10

Aanlegperiode
aardgastransportleiding Hattem
en Lelystad

Gebied	Begin aanlegperiode	Einde aanlegperiode
Uiterwaarden IJssel	15 juli 2008 (einde broedseizoen, voor de Kwartelkoning 1 augustus 2008)	1 november 2008* (begin gesloten periode RWS)
Kruising Geldersedijk	15 juli 2008 (einde broedseizoen)	1 oktober 2008 (begin gesloten seizoen Waterschap)
Kruising Drontermeer	15 juli 2008 (einde broedseizoen)	1 oktober 2008 (begin gesloten seizoen Waterschap)
Kruising IJsselmeerdijk**	1 april 2008*** (einde gesloten seizoen Waterschap)	1 oktober 2008 (begin gesloten seizoen waterschap)
Kruising Revebos	15 juli 2008	15 maart 2008 (begin broedseizoen)
Rest van de leiding**	Januari 2008	Oktober 2009

* De beperkingen van Rijkswaterstaat gelden in principe vanaf de maand oktober. In overleg is met Rijkswaterstaat afgesproken dat indien de waterstanden in de IJssel zodanig laag zijn in de periode na oktober, de werkzaamheden ook in deze periode kunnen blijven plaatsvinden.

** Het tracé wordt voor de aanleg ongeschikt gemaakt voor broedvogels. De methode staat omschreven in het flora- en faunaonderzoek.

*** In het geval er toch broedvogels broeden op de dijk, wordt rekening gehouden met het broedseizoen (15 maart tot 15 juli).

HOOFDSTUK

4

Vergelijking van de alternatieven en MMA

4.1

INLEIDING

In paragraaf 4.2 wordt het voorkeursalternatief van de aardgastransportleiding tussen Hattem en de Flevocentrale vergeleken met de referentiesituatie (zie hoofdstuk 5).

De effectvergelijking is gebaseerd op de meer gedetailleerde effectbeschrijving uit hoofdstuk 5 in deel B van dit MER.

Vervolgens worden in paragraaf 4.3 de mitigerende en compenserende maatregelen beschreven die in het voorkeursalternatief zijn opgenomen en wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven. Dit betreft het voorkeursalternatief aangevuld met extra mitigerende maatregelen om de negatieve effecten te beperken.

Paragraaf 4.4 bevat een toetsing van het voorkeursalternatief en het MMA aan het overheidsbeleid zoals is samengevat in paragraaf 2.4.

In paragraaf 4.5 wordt de keuze van de Gasunie verwoord voor de aanleg van de aardgastransportleiding tussen Hattem en de Flevocentrale.

4.2

VERGELIJKING OP MILIEUEFFECTEN

In Tabel 4.11 zijn de effectscores op alle beoordelingscriteria opgenomen. De effecten zijn vooral kwalitatief beoordeeld, waarbij de volgende zevenpuntsschaal is toegepast:

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

Uit de effectvergelijking blijkt dat er op bepaalde criteria wel en op bepaalde criteria geen milieueffecten op treden bij de aanleg van de aardgastransportleiding tussen Hattem en de Flevocentrale ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de criteria waarbij wel effecten optreden, kan onderscheid gemaakt worden in de ernst van het effect (licht negatief of een negatief effect). In paragraaf 4.2.1 wordt ingegaan op de criteria waar negatieve effecten optreden en in paragraaf 4.2.2 wordt ingegaan op de criteria met licht negatieve effecten. Paragraaf 4.2.3 gaat in op de criteria waar geen effecten optreden.

Tabel 4.11

Integrale effectvergelijking

T: Tijdelijk effect

P: Permanent effect

Criterium	Referentie-situatie	Voorkeursalternatief			
Bodem en water					
Verandering grondwaterstand (T)	0	0			
Zetting (T)	0	--			
		Aanleg droog		Aanleg nat	
Doorsnijding afsluitende lagen (T)	0	0	--		
Verandering grondwaterstroming (T)	0	0	-		
Beïnvloeding stabiliteit infrastructuur en bebouwing (T)	0	-			
Beïnvloeding waterbodemmilieu (T)	0	0			
Beïnvloeding door boorspoeling (T)	0	0			
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	0	-			
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties (T)	0	-			
Warmte-invloed tracé (P)	0	0			
Natuur					
Beïnvloeding beschermde gebieden		ruimtebeslag	vergraving	verstoring	verdroging
Natura 2000 (T)	0	18,6	-	0	0
EHS (T)	0	22,2	-	-	0
Beïnvloeding soorten					
Flora (T)	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
Fauna (T)	0	n.v.t.	-	0	0
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken					
Aantasting GEA-objecten (P)	0	--			
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	0	-			
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden (P)	0	-			
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen (P)	0	-			
Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P)	0	-			
Archeologie					
Aantasting archeologische monumenten (P)	0	-			
Potentieel archeologisch (zeer) waardevol gebied (P)	0	-			
Ruimtelijke omgeving					
Ruimtebeslag woongebieden (T)	0	0			
Ruimtebeslag werkgebieden (T)	0	0			
Ruimtebeslag landbouwgebied (T)	0	--			
Ruimtebeslag recreatiegebieden (T)	0	-			
Doorsneden routes (T)	0	0			
Externe veiligheid					
Groepsrisico (P)	0	0			
Plaatsgebonden risico (P)	0	0			
Zoneringsafstanden (P)	0	0			
Geluid en trillingen					
Geluidshinder aanlegfase (T)	0	-			
Trillingen aanlegfase (T)	0	-			

4.2.1

NEGATIEVE EFFECTEN

In Tabel 4.12 is aangegeven op welke beoordelingscriteria negatieve effecten te verwachten zijn. Na de tabel volgt een toelichting per aspect.

Tabel 4.12

Negatieve effecten

T: tijdelijk effect

P: Permanent effect

Aspect	Relevante criteria waarbij negatieve effecten optreden
Bodem en water	Zetting (T) Doorsnijding afsluitende lagen (alleen bij aanleg in den natte) (T)
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	Aantasting GEA-objecten (P)
Ruimtelijke omgeving	Ruimtebeslag op landbouwgrond (T)

Bodem en water***Zetting***

Zetting is het gevolg van de verlaging in grondwaterstand en belasting van het tracé met machines en gronddepots. De maximaal mogelijke zetting verschilt over het tracé van 0 tot 30 mm. Op een aantal plaatsen bedraagt de zetting meer dan 30 mm. Overwegend neemt de maximale eindzetting aan de rand van de werkstrook af tot 10 mm of minder. Vanaf de leiding naar de grens van het invloedsgebied ten opzichte van GLG, neemt de zetting af naar 0. De zetting wordt voor zowel kruisingen als strekking negatief beoordeeld, omdat er meer aanvoer van grond moet plaatsvinden om het grondtekort op te heffen.

Doorsnijding afsluitende lagen (alleen bij aanleg in den natte)

Over het algemeen zijn er meerdere watervoerende pakketten in de (diepere) ondergrond, tussen afsluitende lagen. Door de aanleg van een aardgastransportleiding (ontgraving tot enkele meters) kan de afsluitende laag worden doorsneden. Bij aanleg als een natte sleuf (hiervan is mogelijk sprake tussen km 13 en 14) kan de oorspronkelijke afsluitlaag slechts gedeeltelijk worden hersteld. Zowel bij het ontgraven als weer aanvullen kan er beperkt rekening gehouden worden met de bodemopbouw. Aanleg in den natte heeft een permanent effect op de weerstand van de deklaag, deze neemt af. Een afname in weerstand resulteert in een kwelgebied in lokaal hogere grondwaterstanden. In een intermediair gebied is er geen effect. Bij aanleg in den droge treedt dit effect niet op.

Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken***Aantasting GEA-objecten***

Het Gea-object polder Hoenwaard wordt deels doorboord. Het intredepunt is gelegen in een geomorfologisch waardevol gebied; het waarneembare reliëf op het intredepunt. De effecten op dit punt zijn als negatief beoordeeld. Ook de effecten van de vergraving op het aan de boring grenzende tracédeel ten noorden van de Hoenwaardse weg zijn als negatief beoordeeld. De totaal score voor het criterium aantasting Gea-objecten is daarom negatief.

Ruimtelijke omgeving***Ruimtebeslag op landbouwgronden***

Het tracé legt tijdens de aanlegfase tijdelijk ruimtebeslag op circa 196 hectare landbouwgrond. Na realisatie van de leiding zijn de landbouwgronden (na 1 groeiseizoen) weer beschikbaar voor de landbouw. Het (tijdelijke) effect is als negatief beoordeeld.

4.2.2

LICHT NEGATIEVE EFFECTEN

In Tabel 4.13 is aangegeven op welke beoordelingscriteria er licht negatieve effecten te verwachten zijn. Na de tabel volgt een toelichting per aspect.

Tabel 4.13

Beperkt negatieve effecten

T: tijdelijk effect

P: Permanent effect

Aspect	Relevante criteria waarbij licht negatieve effecten optreden
Bodem en water	Beïnvloeding stabiliteit infrastructuur en bebouwing (P) Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties (T) Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)
Natuur	Beïnvloeding Natura 2000-gebied door ruimtebeslag en vergraving (T) Beïnvloeding EHS gebied door ruimtebeslag, vergraving en verstoring (T) Beïnvloeding fauna door vergraving (T)
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P) Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden (P) Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen (P) Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P)
Archeologie	Aantasting archeologische monumenten (P) Potentieel archeologisch (zeer) waardevol gebied (P)
Ruimtelijke omgeving	Ruimtebeslag op recreatiegebieden en infrastructuur (T)
Geluid en trillingen	Geluidhinder tijdens aanlegfase (T) Trillingen aanlegfase (T)

Bodem en water***Beïnvloeding stabiliteit infrastructuur en bebouwing***

Door zetting en doorsnijding van afsluitende lagen kan een verandering optreden in de kwelweg onder dijken. Dit kan van invloed zijn op de stabiliteit van infrastructuur zoals dijken, wegen, spoor, kunstwerken in watergangen en bebouwing. De aanleg van de gasleiding heeft alleen in de provincies Overijssel en Gelderland invloed op de stabiliteit van een aantal objecten en locaties als gevolg van de grondwaterstandsaling. De effecten zijn beoordeeld als licht negatief.

Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties

Het tracé kruist ter hoogte van km 48,8 (Flevocentrale) een locatie met bodemverontreiniging. Hier worden beperkte negatieve effecten verwacht. In de directe omgeving liggen 6 locaties met mogelijke (ernstige) bodemverontreiniging die door de grondwateronttrekking eventueel kunnen worden beïnvloed. Het tracé kruist ter hoogte van km 1,3 (langs de Hoenwaardse weg) een reeds gesaneerde bodemverontreinigingslocatie. De effecten zijn licht negatief beoordeeld.

Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Het tracé kruist op twee punten een milieubeschermingsgebied (voor bodem): de IJsseluiterwaarden (km 3-5) en de oostzijde van het Drontermeer (km 20-21). Het ruimtebeslag op deze gebieden bedraagt circa 7 hectare uitgaande van een doorsnijding over een lengte van circa 2 kilometer. De effecten zijn beoordeeld als licht negatief.

Natuur***Beïnvloeding Natura 2000-gebied*****Ruimtebeslag**

Bij de standaard aanlegwijze (open ontgraving, werkstrook 40 meter breed) in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel wordt circa 19 hectare beschermd gebied tijdelijk aangetast. De beïnvloeding van dit gebied door ruimtebeslag is licht negatief beoordeeld.

Vergraving

In het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel komen belangrijke habitattypen voor. Door het toepassen van HDD-boringen ter plaatse van deze habitattypen (o.a. stroomdalgrasland (6210) en bloemrijke hooilanden (6510)) wordt vergraving van de habitattypen zoveel mogelijk voorkomen en kunnen de negatieve effecten worden beperkt. Het habitatype stroomdalgrasland (6210) wordt over een lengte van circa 250 meter vergraven (1 hectare). Gezien het relatief geringe oppervlak van vergraving zullen de tijdelijke habitatveranderingen geen negatieve effecten op de aangewezen vogels hebben. De effecten voor vergraving zijn daarom licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding EHS gebied

Ruimtebeslag

Er is sprake van ruimtebeslag in de EHS gebieden Hoenwaard, Binnen Wetering en Revebos en de EHS/verbindingszone Elburg-IJssel. Bij de standaard aanlegwijze (open ontgraving met een werkstrook van 40 meter breed) wordt maximaal circa 22,2 hectare EHS tijdelijk aangetast. De beïnvloeding van deze EHS gebieden door ruimtebeslag is licht negatief beoordeeld.

Vergraving

Alleen in het EHS gebied Hoenwaard is sprake van beïnvloeding door vergraving. Dit is licht negatief beoordeeld.

Verstoring

Alleen in het EHS gebied Hoenwaard is sprake van beïnvloeding door verstoring. De verstoring is tijdelijk en de aanleg in de Hoenwaard vindt plaats buiten de gevoelige perioden van vogels (broed- en overwinteringsperiode). Deze perioden vallen grotendeels samen met de kwetsbare periode voor andere soortgroepen zoals zoogdieren en amfibieën. De effecten zijn licht negatief beoordeeld.

Beïnvloeding fauna door vergraving

Alleen in de Hoenwaard (km 0-4,5) is sprake van een effect op fauna door vergraving. De Hoenwaard vormt een belangrijk leefgebied voor de rugstreeppad, heikikker, kamsalamander en poelkikker. Het leidingtracé doorsnijdt dit gebied, waardoor zowel potentieel voortplantingswater (sloten) als landbiotoop tijdelijk worden aangetast. Voor de amfibieën bestaan de negatieve effecten uit tijdelijke verstoring van het land- en voortplantingsbiotoop en het mogelijke verlies van individuele dieren. In de omgeving is voldoende geschikt landbiotoop en voortplantingsbiotoop aanwezig waarnaar de soorten kunnen uitwijken. Na afronding kunnen de dieren het gebied weer in gebruik nemen. De effecten zijn tijdelijk van aard beoordeeld als licht negatief.

Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken

Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen

Het tracé doorsnijdt twee waardevolle geomorfologische vormen, het Revebos en het Belvédère gebied Swifterbant. In het Revebos wordt een gebied met bijzondere aardkundige waarden doorsneden waardoor er sprake is van aantasting van aanwezige waarden. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg. In het gebied Swifterbant worden in het veld waarneembare geomorfologische vormen (slib- en sedimentatielagen uit periodieke overstromingen) doorsneden waardoor sprake is van aantasting van aanwezige waarden. De totale effecten zijn als licht negatief beoordeeld.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden

Het tracé doorkruist over een lengte van circa 3 km cultuurhistorisch waardevol gebieden van hoge waarde. Het betreft het gebied Swifterbant (km 45-48) en een gebied bij de Achterwetering (Hoge Weg, km 15-16). De aanwezige cultuurhistorisch patronen wordt door de aanleg van de leiding aangetast. Met de voorgenomen mitigatie zijn de effecten niet van permanente aard. De leiding voegt zich naar het aanwezige verkavelingspatroon uit de planmatige aanleg van deze polder. De effecten zijn als licht negatief beoordeeld.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen

De doorsnijding van waardevolle patronen en structuren bestaat uit watergangen (sloten), dijken en kavelwegen. Deze doorsnijdingen worden reeds ontzien bij de aanleg ontzien of hersteld, door het toepassen van een boring of herstel van het slootprofiel. Hiervoor is geen kwantitatieve score bepaald en is de kwalitatieve score licht negatief.

Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken

Het Revebos is een waardevol landschapselement dat door het tracé wordt doorsneden. Voor de aanleg in het Revebos wordt een bosstrook gekapt, deze ingreep is permanent van aard. Het tracé doorsnijdt meerdere percelen, de vrij te houden strook vormt hierdoor een afwijking op de bestaande percelering van dit productiebos. Deze ingreep is als licht negatief beoordeeld.

Archeologie***Aantasting archeologische monumenten***

In de directe omgeving van het voorkeursalternatief liggen 2 archeologische monumenten. Het tracé doorsnijdt de archeologische monumenten niet. Vanwege de geringe afstand van het tracé tot deze archeologische monumenten en de aanlegwerkzaamheden (aanvoer materieel, machines en graafwerkzaamheden), worden de effecten licht negatief beoordeeld. Voorgaand aan de aanleg zal Gasunie overleggen met het RACM⁷.

Archeologisch gebied met hoge trefkans op archeologische waarden

Het tracé gaat over een lengte van circa 3 km door gebied met een hoge trefkans op archeologische waarden (gemeenten Dronten en Lelystad) en over een lengte van circa 14,6 km door gebied met een middelhoge trefkans (gemeenten Hattem, Oldebroek, Kampen en Dronten). Circa 30,3 km gaat door gebied met een lage trefkans. Voor de gebieden met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting wordt separaat van de m.e.r.-procedure een vervolgonderzoek ingezet om meer inzicht te krijgen in de aard, diepte, ligging en omvang van de archeologische waarden. De effecten zijn om die reden in zijn totaliteit beoordeeld als licht negatief (-).

Ruimtelijke omgeving***Ruimtebeslag op recreatiegebieden en infrastructuur***

Het tracé kruist meerdere recreatieve wandel-, fiets- en autoroutes en circa 38 wegen. Voor het tracé bestaan geen verschillen in de effecten voor het kruisen van wegen. Wel zijn de effecten van verschillende technische uitvoeringsmogelijkheden onderscheidend. Boringen (HDD, PBT, GFT) geven nauwelijks hinder tijdens de uitvoering. Bij een open ontgraving is een weg tijdelijk niet bruikbaar tijdens de werkzaamheden. Hoe breder de weg, hoe langer de werkzaamheden duren. Het effect als gevolg van doorsnijding van recreatieve routes is als licht negatief beoordeeld.

⁷ Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

Geluid en trillingen

Geluidhinder aanlegfase

Tijdens de aanleg van de gasleiding zal tijdelijk sprake zijn van geluidhinder als gevolg van werkzaamheden ter hoogte van het tracé. Dit wordt veroorzaakt door de afwikkeling van wegverkeer, het plaatselijk omleiden van regulier verkeer, lossen en laden van materieel, de aanwezige machines en apparatuur langs het tracé. Gasunie zal tijdens de aanleg van de gasleiding rekening houden met hetgeen is vastgelegd in de Circulaire Bouwlawaaai en/of de gemeentelijke Algemene Plaatselijke Verordening (APV). De geluidhinder tijdens de aanlegfase is vanwege de activiteiten op en langs het tracé als licht negatief (-) beoordeeld.

Trillingen aanlegfase

Tijdens de aanleg van de gasleiding zal tijdelijk sprake zijn van trillingshinder voor omwonenden. Trillingen kunnen met name optreden als gevolg van de aan- en afvoer van materieel en bij het toepassen van damwandconstructies door het heien. Het effect is licht negatief beoordeeld.

4.2.3

GEEN EFFECTEN

In Tabel 4.14 is aangegeven op welke beoordelingscriteria geen effecten te verwachten zijn.

Tabel 4.14

Geen effecten

T: tijdelijk effect

P: Permanent effect

Aspect	Relevante criteria waarbij geen effecten optreden
Bodem en water	Verandering in grondwaterstand (T) Doorsnijding afsluitende lagen (alleen bij aanleg in den droge) (T) Verandering grondwaterstroming (alleen bij aanleg in den droge) (T) Beïnvloeding waterbodemmilieu (T) Beïnvloeding door boorspoeling (T) Warmte-invloed tracé (P)
Natuur	Beïnvloeding Natura 2000-gebied door verstoring en verdroging (T) Beïnvloeding EHS door verstoring en verdroging (T) Beïnvloeding flora door vergraving en verdroging (T) Beïnvloeding fauna door verstoring en verdroging (T)
Ruimtelijke omgeving	Ruimtebeslag op woongebieden (P) Ruimtebeslag op werkgebieden (P) Ruimtebeslag op recreatiegebieden (P)
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico (P) Groepsrisico (P) Zoneringsafstanden (P)

Bodem en water

Verandering in grondwaterstand

De grondwaterstanddaling en het daarvan afgeleide invloedsgebied is niet een direct effect dat als negatief gekenmerkt kan worden. De afgeleide effecten van de grondwaterstanddaling wel. Deze afgeleide effecten zijn bijvoorbeeld verdroging op natuur en zetting door de grondwaterstanddaling.

Doorsnijding afsluitende lagen (alleen bij aanleg in den droge)

Alleen aanleg in den natte heeft een permanent effect op de weerstand van de deklaag. Deze is als methode aangegeven voor een deel van het tracé. Aanleg in den natte is een worst case om het ergst mogelijke effect in beeld te krijgen. De uitvoeringswijze is nog niet zeker. Rekening houdend met de beperkte lengte van voornamelijk uit veen bestaande deel kan vanuit praktisch oogpunt aanleg in den droge mogelijk blijken.

Het voorkeursalternatief scoort als geheel neutraal op dit item omdat de effecten voornamelijk tijdelijk zijn en het mogelijk permanente effect zeer lokaal zal zijn.

Verandering grondwaterstroming (alleen bij aanleg in den droge)

Het voorkeursalternatief scoort als geheel neutraal op dit item omdat de effecten voornamelijk tijdelijk zijn en het mogelijk permanente effect zeer lokaal zal zijn. Er worden naast de leiding geen permanente obstructies in het watervoerend pakket gebracht. Damwanden die ten behoeve van stabiliteit worden aangebracht, worden na de werkzaamheden verwijderd.

Beïnvloeding waterbodemmilieu

Het kruisen van watergangen van vooral natte zinkers (circa 14 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. De kruisingen van de watergangen zijn daarom niet onderscheidend en scoren daarom alle licht negatief (-). Het tracé als geheel is beoordeeld als neutraal.

Beïnvloeding door boorspoeling

Bij enkele boortechnieken (HDD en GFT)) wordt een bentoniet spoeling (boorvloeistof) toegepast bij het boren. Een deel van deze boorspoeling wordt hergebruikt of afgevoerd, een ander deel blijft achter. Dit materiaal heeft geen risico's op mens en dier, maar is wel een bodemvreemd materiaal op de locaties waar het toegepast wordt. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

Warmte-invloed tracé

De temperatuur in de aardgastransportleiding neemt toe wanneer er compressie in de leiding plaatsvindt. Deze compressie wordt in het compressorstations opgebouwd. In het tracé van Hattem naar de Flevocentrale is geen compressorstation aanwezig of gepland. Het effect zal hierdoor niet optreden.

Natuur

Beïnvloeding Natura 2000-gebied

Verstoring

De verstoring in het gebied Uiterwaarden IJssel is tijdelijk en de aanleg vindt plaats buiten de kwetsbare perioden van vogels (broed- en overwinteringsperiode). Negatieve gevolgen op vogels zijn daarom uit te sluiten. Verstoring van de zeer kwetsbare kwartelkoning zal niet optreden omdat het leef- en broedgebied van deze soort niet wordt vergraven. Ook zullen de gebieden niet betreden worden tijdens het broedseizoen. Daar waar het tracé door het leefgebied gaat, wordt dit met een HDD-boring gepasseerd. De HDD-boring zal worden ingezet vanaf een perceel in de directe nabijheid van het broedgebied van de Kwartelkoning in het noordwesten van de Hoenwaard. In het voorjaar van 2008 zal dit broedgebied worden geïnventariseerd op de aanwezigheid van de kwartelkoning. Als deze wordt aangetroffen, zullen de boorwerkzaamheden pas worden gestart nadat de jongen het nest hebben verlaten en zelfstandig zijn (1 augustus).

Bij de Veluwerandmeren zal geen verstoring van de aangewezen vogelsoorten plaatsvinden, omdat de werkzaamheden buiten de kwetsbare perioden worden uitgevoerd.

De aangewezen vissoorten en de meervleermuis zullen eveneens geen hinder door geluid en zicht ondervinden omdat alleen buiten het beschermde gebied verstoringsbronnen (bouwputten) aanwezig zijn. Verstoring van de meervleermuis door aanwezigheid van machines en mensen is daarom uit te sluiten. Verstoring door geluid zal vanwege de ligging achter de dijk en de afstand tot het beschermde gebied zeer beperkt en tijdelijk zijn. Negatieve gevolgen voor deze soorten zullen niet optreden.

Verdroging

De beïnvloeding van Natura 2000-gebieden door verdroging is neutraal beoordeeld:

- In de IJssel uiterwaarden is het habitattype stroomdalgraslanden niet gevoelig voor verdroging. Op 530 meter afstand van het tracé is geen verandering van de freatische grondwaterstand meer meetbaar. In een droge periode zal de verlaging in de deklaag relatief een lang na-ijl effect kennen. De grootste verlagingen worden relatief snel weer hersteld. Na de eerst volgende winterperiode zal volledig herstel zijn opgetreden. Gezien de korte duur van de effecten op de grondwaterhuishouding en omdat de verlaging buiten het groeiseizoen (voorjaar) van planten plaatsvindt, worden hiervan geen ecologische effecten verwacht. Omdat de verlaging ook na het broedseizoen plaatsvindt, zijn effecten op weidevogels (voedselbeschikbaarheid) eveneens minimaal.
- Bij de Veluwerandmeren worden geen negatieve effecten verwacht als gevolg van verdroging omdat hier gebruik wordt gemaakt van een HDD-boring.

Beïnvloeding EHS

Verdroging

Voor de beïnvloeding van EHS gebieden door verdroging wordt voor wat betreft de EHS gebieden Hoenwaard en de oevers Drontermeer verwezen naar de toelichting onder Natura-2000 gebied. De ecologische verbindingzone Elburg-IJssel wordt doorsneden. De natte elementen, met name poelen, binnen deze verbindingzone zijn zeer belangrijk. Deze poelen zullen vooral door regenwater worden gevoed. Een tijdelijke verlaging van het grondwaterpeil zal op deze natte elementen nauwelijks van invloed zijn. Het functioneren van de verbindingzone zal daarom niet worden aangetast. In de overige EHS gebieden ontbreken grondwaterafhankelijke natuurwaarden. Daarom zullen in deze gebieden nadelige gevolgen niet optreden.

Beïnvloeding flora

Vergraving

Er vindt langs het gehele tracé vergraving plaats van een aantal groeiplaatsen van beschermde soorten en soorten van de Rode Lijst. Er zullen geen planten permanent door vergraving verdwijnen. De score is daarom neutraal. Op enkele locaties komen planten voor die gevoelig zijn voor verdroging. Herstel zal echter binnen een jaar optreden. Deze scoren daarom neutraal.

Verdroging

De aanwezige flora zal niet worden beïnvloed door verdroging als gevolg van de tijdelijke bemaling. Voor een vijftal deeltrajecten is een inventarisatie gemaakt van de aanwezige flora en de gevoeligheid van deze flora voor tijdelijke grondwaterpeilverlagingen. Vanwege het peilbeheer (hoge zomerpeilen) in het gebied zal het bemalingseffect worden verminderd. Na de winter zal de grondwatersituatie zich geheel hebben hersteld. Negatieve effecten zullen daarom niet optreden.

*Beïnvloeding fauna*Verstoring

De verstoring is tijdelijk en de aanleg vindt in de gebieden die voor weidevogels van groot belang zijn (Hoenwaard, Polder Dronten) plaats buiten de gevoelige perioden van vogels. In de andere gebieden wordt door het ongeschikt maken van het terrein voorkomen dat vogels tot broeden komen. De effecten zijn daarom voor dit aspect beoordeeld als neutraal.

Verdroging

De bemalingen zullen in de uiterwaarden geen merkbare invloed hebben op de habitats van de beschermde soorten. Deze habitats staan vooral onder invloed van de rivierdynamiek en de bemalingen hebben hier geen invloed op. Negatieve effecten zijn daarom uit te sluiten. De grondwaterpeilverlagingen vinden in de voor weidevogels belangrijke gebieden (Hoenwaard, Polder Dronten) plaats buiten het broedseizoen van weidevogels, waardoor het broedhabitat niet zal worden aangetast. Verder wordt het polderpeil kunstmatig geregeld, waardoor de oude situatie relatief snel weer zal zijn hersteld. Om die reden zullen zowel tijdens de aanleg als erna geen negatieve effecten ontstaan.

*Ruimtelijke omgeving**Ruimtebeslag op woongebieden*

Het tracé passeert op enige tot ruime afstand meerdere dorpskernen en steden. Er is geen sprake van ruimtebeslag.

Ruimtebeslag op werkgebieden

Het tracé passeert bij Dronten op enige afstand een industriegebied. Er is geen sprake van ruimtebeslag.

Ruimtebeslag op recreatiegebieden

Het tracé doorkruist geen recreatiegebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag.

*Externe veiligheid**Plaatsgebonden risico en groepsrisico*

Het tracé is zodanig ontworpen dat zowel voor het plaatsgebonden risico (PR) als het groepsrisico (GR) de leiding ruimschoots voldoet aan de wettelijke eisen. Dit betekent in technische termen dat de PR-contour van 10^{-6} vlak boven het hart van de leiding ligt. Ook het GR voldoet aan de normen. Het effect op externe veiligheid is daarmee als neutraal beoordeeld. Op plaatsen waar sprake is van (toekomstige) woonbebouwing nabij de leiding, is de dimensioneringsgrondslag van de leiding aangepast.

Zoneringsafstanden

De leiding is gelegen in landelijk gebied. Dit betekent dat zich langs het gehele tracé slechts incidentele (agrarische) bebouwing bevindt. Daarom wordt een bebouwingsafstand van 5 meter gehanteerd. De daar bijhorende toetsingsafstand is 80 meter. Voor de nieuwe aardgastransportleiding geldt dat er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare⁸ objecten binnen de bebouwingsafstand van 5 meter liggen.

Binnen de toetsingsafstand van 80 meter zijn 21 kwetsbare of beperkt kwetsbare locaties aanwezig. Dit betreft voornamelijk incidentele bebouwing (agrarisch).

⁸ De termen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zijn afkomstig uit het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). In de Circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' wordt dit aangeduid met bijzondere objecten.

De reden voor de aanwezigheid van deze 21 kwetsbare of beperkt kwetsbare locaties binnen de toetsingsafstand ligt in het feit dat Gasunie zoveel mogelijk heeft vastgehouden aan het bundelingsprincipe en het passeren van lintbebouwing.

Vergelijking van de aanlegmethoden

De aanlegmethoden voor leidingstrekkingen (aanleg in den droge of in den natte) hebben elk een eigen toepassingsgebied. Dit hangt af van de grondsamenstelling en de mogelijkheid om het tracé te bereiken met materieel en materiaal. Hierdoor is het niet mogelijk om los van de locatie een algemene uitspraak te doen welke methode het beste is.

Vergelijking van de kruisingstechnieken

In algemene zin zijn de beschikbare kruisingstechnieken in het MER met elkaar vergeleken. De verschillen zijn beperkt en hebben vooral betrekking op bodem, water en natuur.

Voor bodem en water geldt dat de kruisingen waarbij niet bemaalen hoeft te worden neutraal scoren (zoals de HDD-boring, de schildboring en de natte zinker, waarbij een boring vraagt om het gebruik van een boorvloeistof⁹), terwijl technieken waarbij het te kruisen object geheel drooggelegd moeten worden licht negatief worden beoordeeld. De natte zinker heeft wel weer relatief veel invloed op het watersysteem omdat daar gebaggerd moet worden en ondermeer afsluitende lagen daarbij beschadigd kunnen raken. Dit is sterk negatief beoordeeld ten opzichte van de andere kruisingstechnieken.

Met name voor de kruising met waterwegen of sloten waarvan de waterbodem en/of de waterranden een ecologische waarde hebben, springt de HDD-boring er duidelijk positief uit. Een HDD-boring kan worden ingezet vanuit een weiland en weer bovenkomen in een weiland en daarmee gevoelige gebieden passeren zonder fysieke en ecologische schade van het te passeren object. Leefgebieden van bijvoorbeeld de waterspitsmuis, of bittervoorn en grote en kleine modderkruiper worden daarmee geheel gespaard.

Conclusie is dat het voor veel te kruisen objecten er logischerwijs een techniek naar voren komt die het beste voldoet voor deze kruising. Het is logisch dat Gasunie ervoor kiest onder een kleine B-weg te kiezen voor een persing en niet voor een grote HDD-boring.

Op basis van die informatie, kostenafwegingen en de specifieke lokale omstandigheden heeft Gasunie per kruising een keuze voor een kruisingsvariant gemaakt. Deze keuze is weergegeven in de lijst in bijlage 5.

4.3

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen 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. De keuzes en maatregelen waarmee de milieueffecten worden beperkt, zijn in deze paragraaf aangegeven.

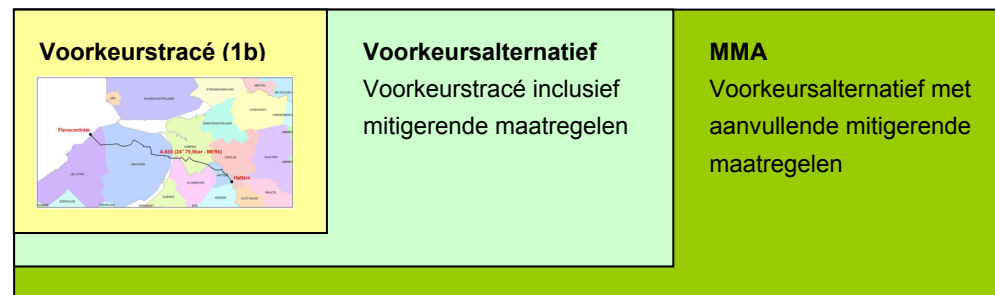
⁹ Bentoniet is een veelgebruikte boorvloeistof. Dit is een dunne vloeibare natuurlijke kleisoort.

In paragraaf 4.3.1 wordt aangegeven welke mitigerende maatregelen in het voorkeursalternatief zijn opgenomen. In paragraaf 4.3.2 wordt aangegeven welke aanvullende mitigerende maatregelen nog mogelijk zijn ten behoeve van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

In Figuur 4.17 wordt het verschil tussen de begrippen voorkeurstracé, voorkeursalternatief en MMA schematisch weergegeven.

Figuur 4.17

Voorkeurstracé
Voorkeursalternatief
MMA



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 voor het aspect natuur.

Het compensatiebeginsel komt voort uit het Structuurschema Groene Ruimte en de Habitatrichtlijn en de herziene Natuurbeschermingswet. 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 en waarden respectievelijk de samenhang van het Natura 2000-netwerk behouden blijven.

Zoals in paragraaf 3.5.3 is aangegeven, is in bijlage 12 bij dit MER een Passende beoordeling opgenomen. Compensatie als gevolg van de aanleg van de aardgastransportleiding is niet nodig omdat de omvang van de negatieve effecten beperkt is.

4.3.1

MITIGERENDE MAATREGELEN VOORKEURSWALTERNATIEF

In Tabel 4.15 zijn de mitigerende maatregelen per aspect weergegeven die zijn opgenomen in het voorkeursalternatief.

Tabel 4.15

Mitigerende maatregelen voorkeursalternatief

Aspect	Maatregelen
Uitvoeringswijze/ligging tracé	
Diverse aspecten	Toepassen kruisings technieken zoals HDD-boring onder Apeldoornskanaal, Geldersedijk, knooppunt Hattemerbroek, Drontermeer, N307 en natuurgebied / Windmolen / Noordertocht.
Rekening houden met aanlegperiode	
Natuur	- In gebieden met veen gevoelige soorten (Hoenwaard, Polder Dronten, Drontermeer) schade veroorzakende werkzaamheden voorkomen. - Uitvoering van werkzaamheden zoveel mogelijk buiten gevoelige perioden (broedseizoen, voortplantingseizoen, overwinteringstijd).
Tijdens de aanlegfase	
Bodem	- Terugbrengen verschillende bodemlagen in oorspronkelijke volgorde - Op specifieke plaatsen kiezen voor aanleg in den natte als aanleg in den droge niet mogelijk is. Standaard werkwijze Gasunie bij bodemverontreinigingen: - Restanten boorvloeistof afvoeren naar erkend verwerker - Afgraven en afvoeren bestaande bodemverontreiniging. - Onttrokken grondwater zuiveren. - Hydrologisch isoleren van mobiele bodemverontreinigingen
Natuur	<i>Gehele tracé</i> - Vleermuizen inventariseren voorafgaand aan kapwerkzaamheden. Indien vleermuizen aanwezig zijn het kappen van bomen vermijden of vleermuisspecialist inschakelen voor advisering. - 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. - Maatregelen nemen om grondgebonden soorten (amfibieën, zoogdieren) geen schade toe te brengen door zoveel als mogelijk één kant op werken, smalle aan- en afvoerwegen en vaste passeerplaatsen in kwetsbare gebieden te gebruiken. - Na afronding van de werkzaamheden wordt de inrichting van de leefgebieden van bijzondere soorten afgestemd op de biotoopeisen van deze soorten. - De kans op het ontstaan van permanente effecten wordt verkleind door tijdens de uitvoering zorgvuldig te werk te gaan. Door bijv. grondtekorten in natte gebieden zorgvuldig te herstellen. - Belangrijke stand- en verblijfplaatsen van soorten markeren om onnodige betreding te voorkomen. <i>Deeltraject 1: Hoenwaard-Hattem</i> - De HDD-boring onder jachthaven en monding Apeldoorns Kanaal wordt meer noordwestelijk ingezet om het broedgebied van de kwartelkoning te ontzien komt verder zuidoostelijk boven de grond om de groeiplaatsen van de weidegeelster te ontzien. - Indien ten noordwesten van de Hoenwaard in het jaar van aanleg kwartelkoningen broeden, wordt de HDD-boring (ingezet vanaf het naastgelegen perceel) pas gestart als de jongen zelfstandig zijn.
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	Ter hoogte van de Naalderweg (km 19) ligt een kolk met waardevolle beplanting binnen de toetsingsafstand. Het tracé ligt aan de overzijde van het water. Het ontzien van oevers, beplanting en het water is een aandachtspunt voor de aanleg.
Geluid en trillingen	- Werkzaamheden vinden bij voorkeur alleen overdag plaats. - Ter plaatse van woonbebouwing worden elektrische pompen gebruikt voor de bemaling en worden pompen gunstig ten opzichte van de woonbebouwing geplaatst. - Ter plaatse van woonbebouwing wordt trillingsarm geheid.
Externe veiligheid	HDD-boring ter hoogte van windmolen nummer 6.
Na afloop aanleg	
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	- Herstel van het oorspronkelijke reliëf, inclusief de oorspronkelijke laagopbouw. - Kruisingen met historische dijken en/of wegen aanleggen middels een boring. - Herstel van slootprofielen tot de oorspronkelijke situatie na aanleg. - Herstellen huidige visueel - ruimtelijke situatie na de ingreep. - Herplanten van verwijderde beplanting (met de oorspronkelijke soorten).
Natuur	<i>Deeltrajecten 2, 3, 4: Hattem-Kamperveen, Kamperveen-Drontermeer, Drontermeer-Swifterbant</i> Na afronding van de werkzaamheden moeten de doorsneden ecologische verbindingzones minimaal in de oude situatie hersteld worden.

4.3.2

MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

Op basis van de effectbeschrijving en -vergelijking is een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) samengesteld. Voorwaarde hierbij is dat het MMA, enerzijds de meest milieuvriendelijke oplossing is, maar anderzijds wel een technisch en financieel realistische oplossing vormt.

Het MMA bestaat uit het voorkeuralternatief met aanvullende mitigerende maatregelen die zinvol kunnen zijn om eventuele nog resterende negatieve milieugevolgen te mitigeren (zie Figuur 4.17). Gasunie heeft geïnventariseerd welke maatregelen extra getroffen zouden kunnen worden om de milieu-impact nog verder terug te dringen. In Tabel 4.16 zijn deze aanvullende mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel 4.16

Aanvullende mitigerende
maatregelen

Aspect	Maatregelen
Uitvoeringswijze/ligging tracé	
Archeologie	Ter hoogte van het gebied Achterwetering het tracé aanpassen of de uitvoeringswijze aanpassen (HDD-boring in plaats van open ontgraving).
Tijdens de aanlegfase	
Bodem en water	Het invloedsgebied van de stijghoogteverlaging van het grondwater kan verder worden beperkt door: 1. Toepassing van waterremmende maatregelen als damwand en het dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton om de grondwateronttrekking te beperken. 2. Hydrologische compensatie in de vorm van retourbemaling teneinde de effecten tegen te gaan. 3. Aanleg in den natte.
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	▪ De breedte van de werkstrook dient zo beperkt mogelijk te blijven, met name in de gebieden Hoenwaard, Revebos en Swifterbant. ▪ De HDD-boring onder het geomorfologisch meest waardevolle gebied in de Hoenwaard voorkomt aantasting van het aanwezige reliëf. Het voor de aanleg noodzakelijke intredepunt ligt echter ook in een gebied met bijzondere geomorfologie. Heroverweging van deze locatie naar een meer richting de Hoenwaardseweg gelegen locatie wordt aanbevolen. Bij de aanleg is het van belang de werkruimte beperkt te houden en aanwezige waarden te ontzien. ▪ Het intredepunt van de HDD-boring onder het Drontermeer ligt in het Revebos. Bij de aanleg is het van belang de werkruimte beperkt te houden en aanwezige waarden te ontzien. ▪ Bij het kruisen van laanstructuren (Flevopolder) de te verwijderen beplanting beperken tot het te vergraven gedeelte. ▪ Het tracé in het Revebos nieuwe ruimtelijke betekenis geven door het te integreren in een ruimtelijk ontwerp voor het Revebos. ▪ Van belang is de opstelplaats bij km 47 buiten het bosperceel te situeren, zodat hiervoor geen beplanting verwijderd hoeft te worden.
Natuur	<i>Deeltrajecten 2, 3, 4: Hattem-Kamperveen, Kamperveen-Drontermeer, Drontermeer-Swifterbant</i> Eventueel kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen bij de doorsneden ecologische verbindingzones die de kwaliteit en samenhang van de natuur in het gebied versterken.

Het voorkeursalternatief en het MMA in dit MER liggen zeer dicht bij elkaar. In het voorkeursalternatief zijn immers de meeste mitigerende maatregelen reeds opgenomen.

In Tabel 4.17 zijn de scores van de aanvullende mitigerende maatregelen (MMA) opgenomen ten opzichte van de scores uit het voorkeursalternatief.

Tabel 4.17

Scores aanvullende mitigerende maatregelen (MMA)

Criterium	Voorkeurs-alternatief	MMA
Bodem en water		
Zetting (T)	--	-
Aanleg nat: Doorsnijding afsluitende lagen (T)	--	-
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken		
Aantasting GEA-objecten	--	-
Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P)	-	0
Archeologie		
Aantasting archeologische monumenten (P)	-	0
Aantasting archeologische (zeer) waardevol gebied (P)	-	0

4.4

TOETSING AAN HET OVERHEIDSBELEID

In hoofdstuk 6 is het beleidskader voor een aardgastransportleiding, op basis van besluiten op (inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau, beschreven. Een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten zijn in paragraaf 2.4 op basis van dit beleid geformuleerd voor zes thema's.

Per thema wordt in deze paragraaf aangegeven of en in hoeverre het voorkeursalternatief en het MMA en strijdig zijn met de randvoorwaarden en uitgangspunten.

Beleid aanleg buisleidingen

Alle randvoorwaarden zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het ontwerp van de aardgastransportleiding. Vooral de bundeling met infrastructuur is een belangrijk argument geweest bij de tracékeuze voor het voorkeursalternatief en het MMA.

Het voorkeursalternatief en het MMA passen daarom uitstekend in het beleid aanleg buisleidingen.

Beleid externe veiligheid

Bij het voorkeursalternatief en het MMA is bij het ontwerp van de aardgastransportleiding rekening gehouden met de uitgangspunten uit het nieuwe en vigerende externe veiligheidsbeleid.

Bij de tracering van de leiding is zoveel mogelijk rekening gehouden met de geldende afstanden met als uitgangspunt niet te veel af te wijken van de bundeling met infrastructuur. Het voorkeursalternatief en het MMA voldoen aan de normering voor het externe veiligheidsbeleid (plaatsgebonden risico en groepsrisico). Op basis van de diameter van de leiding en de druk zijn de toetsingsafstanden en bebouwingsafstanden bepaald.

(Grond)waterbeleid

De activiteiten mogen de oppervlaktewaterkwaliteit niet extra belasten. De plannen mogen geen verdrogende invloed hebben op de omgeving en ook niet voor een verhoogde kans op overstromingen zorgen (Kaderrichtlijn Water).

Bij het voorkeursalternatief en het MMA is tijdige bemaling noodzakelijk om de aardgastransportleiding te realiseren. Dit leidt in alle gevallen tot een lokaal verdrogend effect, waardoor het voorkeursalternatief en het MMA strijdig zijn met dit uitgangspunt.

De MTR¹⁰ (Maximaal Toelaatbaar Risico) voor oppervlaktewater mag niet overschreden worden (NW4).

Lozingswater dat het MTR overschrijdt wordt gereinigd of afgevoerd. Dit is een uitgangspunt voor de realisatie dat bij het aanvragen van de lozingsbemaling weer aan bod komt.

Natuur

In Vogel- en Habitatrichtlijngebieden geen schadelijke activiteiten, tenzij er geen alternatieve oplossingen zijn om het plan te realiseren en het plan tevens een groot openbaar belang dient (Vogel- en Habitatrichtlijn).

Door deels gestuurde boringen en de aanlegperiode buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden, worden effecten op Vogel- en Habitatrichtlijngebieden zoveel als mogelijk voorkomen. De overige optredende effecten zijn als niet significant beoordeeld. Hiermee is het voorkeursalternatief en het MMA niet strijdig met de Habitat- en Vogelrichtlijn.

Zorgplicht voor alle in het wild levende planten en dieren. Voor het uitvoeren van handelingen die verboden zijn, kan onder bepaalde voorwaarden een vrijstelling worden verkregen of is een ontheffing vereist (Flora- en faunawet).

Voor de benodigde werkzaamheden dient een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd. Hiermee wordt voldaan aan deze wettelijke randvoorwaarde.

Voor projecten en plannen in of nabij beschermde natuurmonumenten, die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren of planten, of die het beschermde natuurmonument kunnen ontsieren, zijn verboden, tenzij een vergunning is verleend door Gedeputeerde Staten, of in sommige gevallen de Minister van LNV (Natuurbeschermingswet).

Voor de benodigde werkzaamheden voor de aanleg van de aardgastransportleiding tussen Hattem en de Flevocentrale dient een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 ex artikel 19 te worden aangevraagd. Hiermee wordt voldaan aan deze wettelijke randvoorwaarde.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Alle randvoorwaarden zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het ontwerp van de aardgastransportleiding. Als aantasting onvermijdelijk is, is gezocht naar een uitvoeringsmethode waarbij de invloed geminimaliseerd wordt of is gekozen voor een uitvoering onder begeleiding van archeologen. Het voorkeursalternatief en het MMA zijn daarom niet strijdig met het beleid voor landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Ruimtelijke omgeving (landbouw, woon- en werkomgeving)

Alle randvoorwaarden uit het ruimtelijke beleid zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het ontwerp van de nieuwe aardgastransportleiding. Het voorkeursalternatief en het MMA zijn niet strijdig met dit beleid.

¹⁰ 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.

4.5

KEUZE GASUNIE

Gasunie kiest er voor de leiding tussen Hattem en de Flevocentrale aan te leggen conform het voorkeursalternatief zoals opgenomen in dit MER. Zoals in paragraaf 4.3.1 is aangegeven, zijn er in het voorkeursalternatief al veel mitigerende maatregelen opgenomen om de effecten van de voorgenumen activiteit te beperken.

Door deze mitigerende maatregelen, die onderdeel uit maken van het voorkeursalternatief, te treffen voldoet Gasunie aan het geldende overheidsbeleid zoals weergeven in paragraaf 2.4, ten aanzien van de effecten op de omgeving.

In het MMA zijn een aantal aanvullende mitigerende maatregelen opgenomen. Gasunie is van mening dat de winst die behaald wordt met deze aanvullende mitigerende maatregelen uit het MMA niet opwegen tegen de benodigde inspanning van deze maatregelen.

DEEL B

HOOFDSTUK 5 Gebiedsbeschrijving en effecten

5.1

INLEIDING

In paragraaf 3.5 is de voorgenomen activiteit, de aanleg van een aardgastransportleiding tussen Hattem en de Flevocentrale bij Lelystad, beschreven. In dit hoofdstuk zijn de effecten hiervan op de gebiedskwaliteiten in beeld gebracht. Dit hoofdstuk vormt de basis voor hoofdstuk 4, waarin het voorkeursalternatief wordt vergeleken met de referentiesituatie en een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) 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 voorgenomen activiteit worden beschreven aan de hand van beoordelingscriteria die zijn gebaseerd op de Richtlijnen voor dit MER.

De beoordelingscriteria zijn afgeleid van de gebiedskwaliteiten en zijn weergegeven in Tabel 5.18.

Tabel 5.18

Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
Bodem en water	Bodem en water Kwantiteit	Verandering grondwaterstand	Kwantitatief en kwalitatief
		Zetting	Kwantitatief en kwalitatief
		Doorsnijding van afsluitende lagen	Kwalitatief
		Beïnvloeding stabiliteit infrastructuur en bebouwing	Kwalitatief
		Verandering grondwaterstroming	Kwalitatief
	Bodem en water Kwaliteit	Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom	Kwantitatief en kwalitatief
		Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorspoeling	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	Kwantitatief en kwalitatief
	Beschermde soorten	Beïnvloeding flora	Kwantitatief en kwalitatief
		Beïnvloeding fauna	Kwantitatief en kwalitatief
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten	Kwantitatief en kwalitatief
		Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen	Kwantitatief en kwalitatief

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
Landschap en cultuurhistorie (vervolg)	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden	Kwantitatief en kwalitatief
		Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen	Kwantitatief en kwalitatief
	Visueel ruimtelijke kenmerken	Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken	Kwalitatief
Archeologie	Archeologie	Aantasting archeologische monumenten	Kwantitatief en kwalitatief
		Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied	Kwantitatief en kwalitatief
Ruimtelijke omgeving	Wonen	Ruimtebeslag bestaande en toekomstige woongebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Werken	Ruimtebeslag bestaande en toekomstige werkgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Landbouw	Ruimtebeslag en beperkingen landbouwgebied	Kwantitatief en kwalitatief
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden	Kwantitatief
		Doorsneden routes	Kwantitatief
Milieu	Externe veiligheid	Zoneringsafstanden	Kwalitatief
		Plaatsgebonden risico	Kwantitatief
		Groepsrisico	Kwantitatief
	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	Kwalitatief
	Trillingen	Trillingen aanlegfase	Kwalitatief

5.1.2 EFFECTCRITERIUMPARGRAFEN

Opbouw en onderwerpen

In paragraaf 5.2 t/m 5.7 zijn de effecten per aspect in beeld gebracht. De effecten zijn *per beoordelingscriterium* (zie Tabel 5.18) beschreven in een effectcriterium paragraaf (ECP). In Tabel 5.19 is een overzicht gegeven van de opbouw en inhoud van een ECP.

Tabel 5.19

Opbouw en inhoud van een Effectcriterium paragraaf

Opbouw (kopjes van de ECP)	Onderwerpen
1: Beschouwing criterium	Toelichting op het beoordelingscriterium
2: Referentiesituatie	Beschrijving van de ingreep bij de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie aan de hand van een kaartbeeld en/of tabel)
3: Effecten	Beschrijving van (het zwaartepunt van) de effecten aan de hand van één of meer overzichtstabellen met kwantitatieve of kwalitatieve scores inclusief toelichting op de ingreep- effectrelatie.
4: Mitigerende maatregelen voorkeursalternatief	Beschrijving van de mogelijkheid/noodzaak om effecten te verzachten (mitigeren) of te compenseren. Het betreft maatregelen die reeds zijn opgenomen in het voorkeursalternatief.
5: Aanvullende mitigerende maatregelen ten behoeve van MMA	Beschrijving van aanvullende maatregelen om effecten te verzachten (mitigeren) of te compenseren
6: Leemten in kennis en informatie	Beschrijving van (eventueel) ontbrekende kennis/informatie over de referentiesituatie en effecten en de gevolgen voor de besluitvorming en evaluatie van het m.e.r.-plichtige besluit

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. De opbouw en onderwerpen in een ECP zijn afgeleid van de Wet milieubeheer.

In de Wet milieubeheer 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 ontwikkeling¹¹” gebruikt. Deze twee tezamen worden aangeduid met het begrip “referentiesituatie” (ook wel nulalternatief genoemd), omdat op basis hiervan de effecten worden bepaald. De autonome ontwikkeling in dit MER is de toekomstsituatie in 2020.

Inhoudelijke uitwerking van de ECP's

Per ECP zijn de referentiesituatie en effecten op één beoordelingscriterium (zie Tabel 5.18) beschreven. Deze beschrijving is *conform de richtlijnen* voor dit milieueffectrapport door specialisten¹² uitgevoerd. Overeenkomstig de Wet milieubeheer is de referentiesituatie beschreven, voor zover het voorkeursalternatief hierop effect heeft. Per ECP is een kaartbeeld opgesteld, die een snelle en goede indicatie geeft van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie. Daarna is de effectbeschrijving tekstueel uitgewerkt.

De milieueffecten zijn, afhankelijk van het beoordelingscriterium, kwantitatief (indien mogelijk) of kwalitatief in beeld gebracht. De kwalitatieve scores, zijn bepaald op expert judgement op basis van de volgende schaal:

+++	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 referentiesituatie is neutraal gesteld (score nul). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie 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 - - -, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

Effecten in aanlegfase en gebruiksfase

In de effectbeschrijving is onderscheid gemaakt in effecten in de *aanlegfase* (de fase vóór ingebruikname van de aardgastransportleiding) en/of *gebruiksfase*. Hierbij kan worden gedacht aan toename van geluid tijdens de aanleg op locatie X, grondwateronttrekking tijdens de aanleg en de kruising van infrastructuur op locatie Y, aantasting natuurwaarden door ruimtebeslag in gebied Z, enzovoort.

Tijdelijke en permanente effecten

Verder zijn de effecten, indien relevant, onderscheiden naar *tijdelijke en permanente effecten*. Tijdelijke effecten zullen vooral optreden in de aanlegfase en permanente effecten zullen vooral optreden in de gebruiksfase. Onder tijdelijke effecten verstaan wij effecten die maximaal enkele jaren duren, bijvoorbeeld het (tijdelijk) niet kunnen gebruik van landbouwgrond met als gevolg geen oogst.

¹¹ Autonome ontwikkeling is de ontwikkeling van een gebied zonder dat de voorgenomen activiteit (aardgastransportleiding) wordt gerealiseerd. Ook zonder de voorgenomen activiteit zal een gebied zich verder ontwikkelen, bijvoorbeeld door nieuwe woon- of bedrijfslocaties, ecologische verbindingzones etc.

¹² Specialisten: bodemkundige, ecooloog, landschapskundige, archeoloog, deskundige externe veiligheid.

5.2

BODEM EN WATER

5.2.1

VERANDERING GRONDWATERSTAND

Beschouwing criterium

Voor aanleg van de aardgastransportleiding in den droge dient een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand plaats te vinden. Deze verlaging is een effect maar ook een ingreep in het bodem- en watersysteem waar een aantal neveneffecten door optreden.

In deze paragraaf is de tijdelijke grondwaterstandverlaging ter plaatse van de ontgraving en het invloedsgebied op de omgeving hiervan afgeleid. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de verlaging in de deklaaglaag en verlaging in het watervoerend pakket daaronder. Wanneer de deklaag deels of geheel wordt doorsneden, dan dient aanvullend onder deze laag de stijghoogte van het grondwater verlaagd te worden.

Referentiesituatie

In Tabel 5.20 is een overzicht van de bodem en grondwaterstandverloop in de referentiesituatie (kolom 1 t/m 4) alsmede de grondwaterstanddaling tijdens de aanleg van de aardgastransportleiding voor zowel de kruisingen als de leidingstrekking ter plaatse van de sleuf (kolom 5 t/m 8) gegeven. Detailinformatie is opgenomen in het achtergrondrapport bodem en water in bijlage 10.

Tabel 5.20

Bodemopbouw en
grondwaterverloop
referentiesituatie en benodigde
grondwaterstanddaling tijdens
aanlegfase gasleiding

1	2	3	4	5	6	7	8
Referentiesituatie				Benodigde ingreep			
Locatie [km]	Bodemopbouw	Grondwaterverloop		Verlaging GHG freatisch (ondiep)		Verlaging water GHG voerend pakket (diep)	
		GHG [m-mv]	GLG [m-mv]	Kruising [m]	Strekking [m]	Kruising [m]	Strekking [m]
0-5	3 tot 5 m klei en veen op grof zand	0,25	1,5	2,5-2,9	2,3-2,6	0,7-2,8	0,7-2,8
5-18	2 tot 3 m klei en veen op grof zand	0,30	1,4	2,7-2,9	2,2-2,6	2,7-2,9	1,6-2,6
18-31	1 tot 2 m klei en veen op zand	1,1	2,0	1,6-4,5	1,5-2,3	1,6-4,5	1,5-2,4
31-38	2 tot 4 m klei en veen op zand	1,2	2,1	2,0-4,4	1,5-2,2	2,0-4,4	0,2-2,1
38-47	4 tot 6 m klei en veen op grof zand	1,0	2,1	2,0-2,2	1,9-2,4	0,5-2,2	0,2-1,3
47-49	5 tot 6 m zand, klei en veen op grof zand	1,0	2,1	3,4	1,9	3,4	2,4

Effecten

De grondwaterstanddaling (kolom 3 en 4) in de omgeving is afhankelijk van de bodemopbouw (zie kolom 1 t/m 2) en benodigde verlaging in de sleuf (zie kolom 5 t/m 8).

Figuur 5.18 geeft het invloedsgebied van de grondwaterstanddaling in de aanlegfase weer. In bijlage 7 is de kaart op A4 formaat opgenomen. In de figuur is het maximale invloedsgebied weergegeven van de verlaging in de deklaag of het watervoerend pakket. Dit invloedsgebied vormt de scope waarbinnen grondwater afhankelijke effecten kunnen optreden.