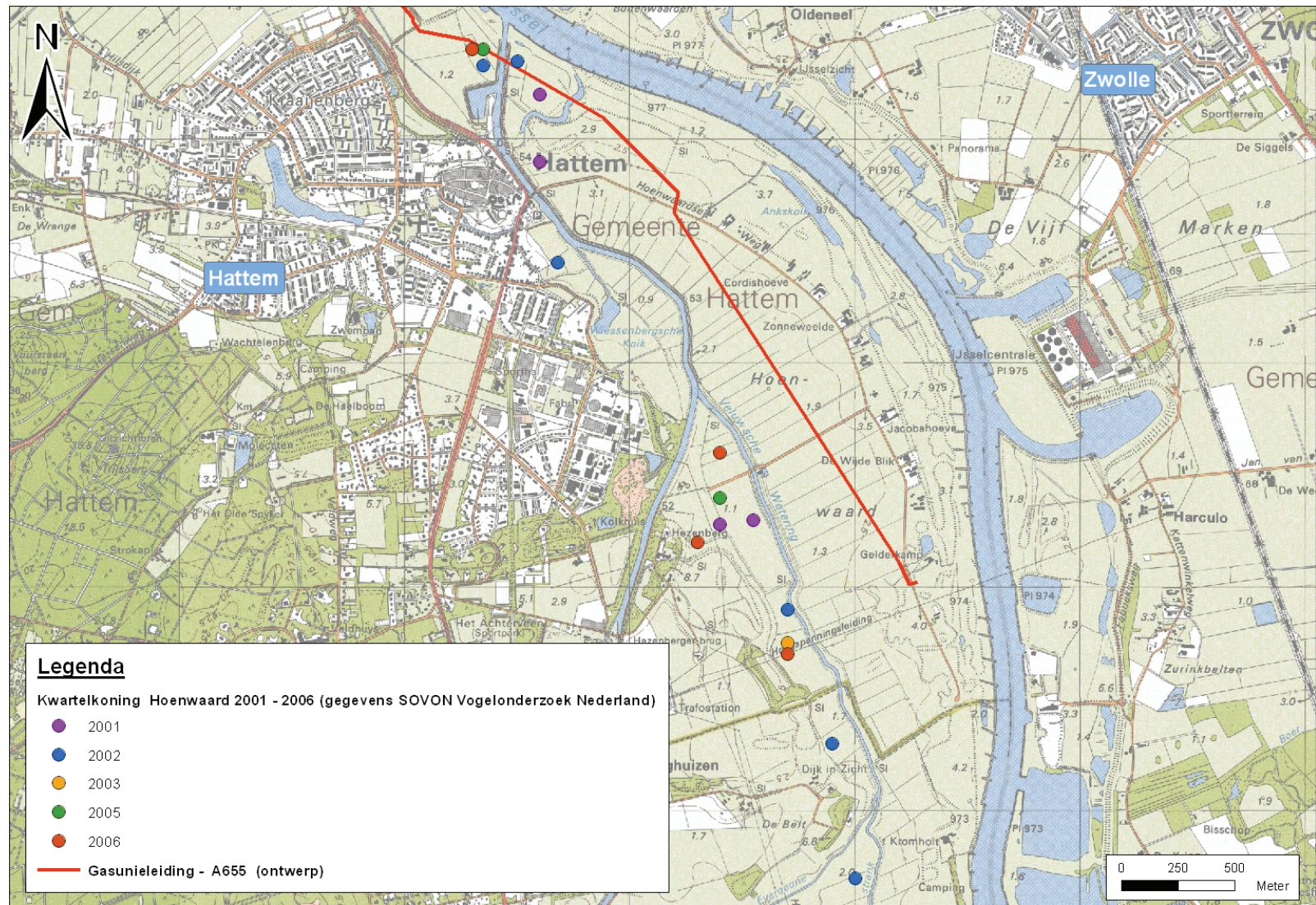
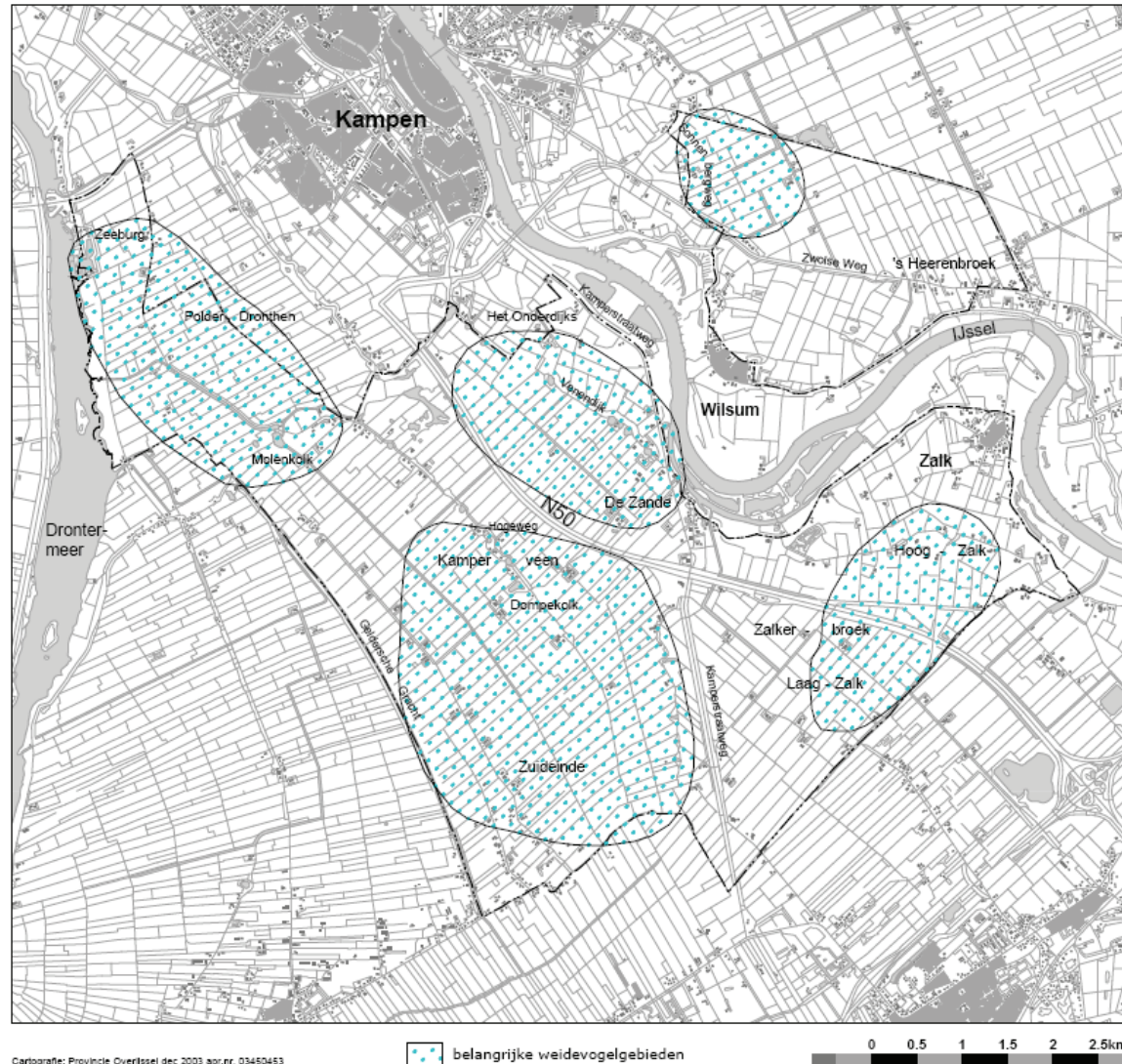








Belangrijke weidevogelgebieden in de nabijheid van het tracé

Bijlage 12

Passende beoordeling

**PASSENDE BEOORDELING
AANLEG AARDGASTRANSPORTLEIDING
HATTEM-FLEVOCENTRALE**

GASUNIE NV

20 juli 2007
110623/CE7/1L8/000623

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doelstelling	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Juridische inkadering	5
2.1	De Natuurbeschermingswet 1998	5
2.2	De Habitattoets	6
2.2.1	Oriëntatiefase	7
2.2.2	Verslechterings- en verstoringstoets	8
2.2.3	Passende Beoordeling	8
2.3	Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel	9
2.4	Natura 2000-gebied Veluwerandmeren	9
3	Ingreep en Effectbeschrijving	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Ingreep	11
3.3	Mogelijke effecten als gevolg van de ingreep	13
3.3.1	Ruimtebeslag	13
3.3.2	Vergraving	13
3.3.3	Verstoring	14
3.3.4	Verdroging	14
3.4	Effectbeschrijving	15
3.4.1	Effecten van ruimtebeslag	15
3.4.2	Effecten van vergraving	15
3.4.3	Effecten van verstoring	16
3.4.4	Effecten van verdroging	17
3.5	Samenvatting effecten	17
4	Effectbeoordeling	19
4.1	Cumulatie	19
4.2	Significantie van de effecten	19
4.3	Conclusie	19
4.4	Consequentie	19
Bijlage 1	Literatuurlijst	21
Bijlage 2	Kwalificerende soorten Natura 2000-gebieden	23

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

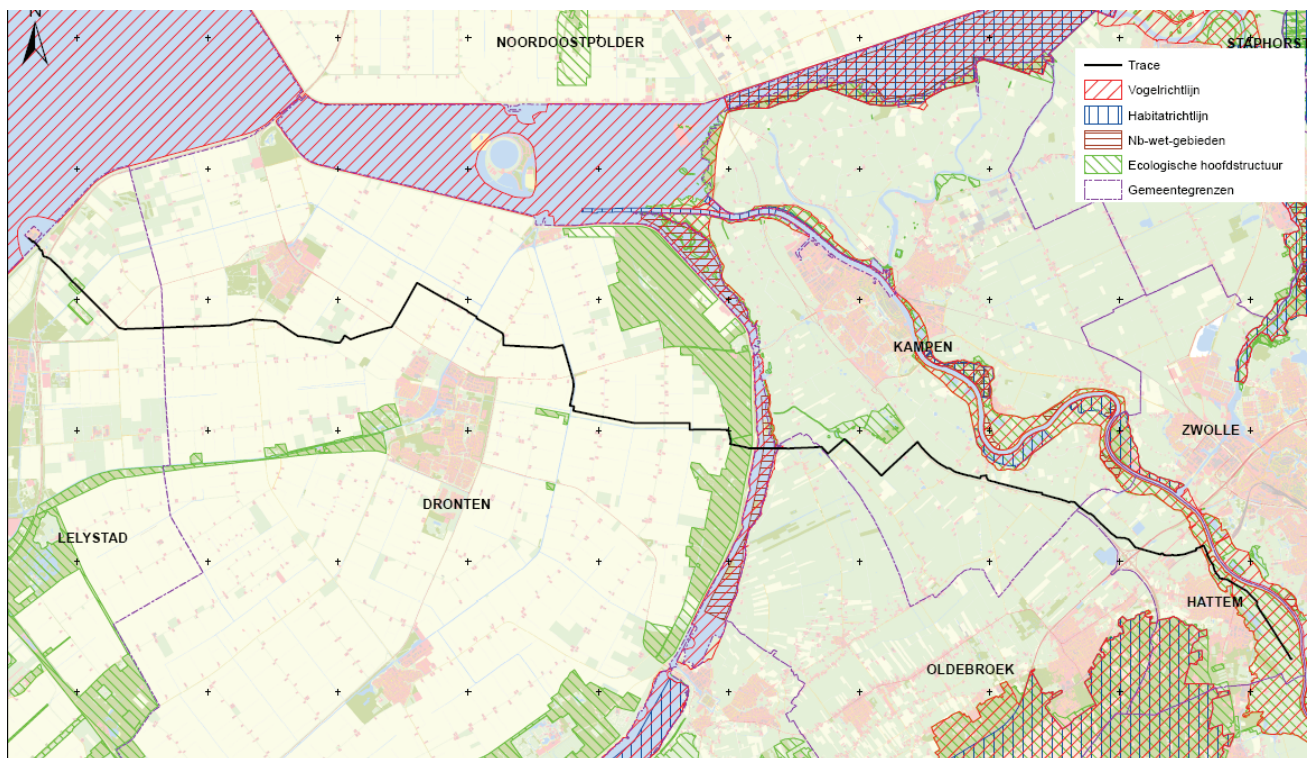
AANLEIDING

Gasunie NV (hierna Gasunie) is voornemens een aardgastransportleiding aan te leggen tussen Hattem (Hoenwaard) en de Flevocentrale van Electrabel in Flevoland. De leiding, die een totale lengte heeft van 47 kilometer, doorsnijdt twee Natura 2000-gebieden: “Uiterwaarden IJssel” en “Veluwerandmeren”.

Omdat bij het opstellen van de Startnotitie in de oriëntatiefase is gebleken dat niet op voorhand valt uit te sluiten dat er significante gevolgen voor deze gebieden kunnen zijn, is deze Passende Beoordeling, zoals bedoeld in artikel 19 van de Herzienende Natuurbeschermingswet 1998, opgesteld. In Figuur 1.1 is de ligging van het tracé en de Natura 2000 gebieden weergegeven¹.

Figuur 1.1

Ligging van de beschermde natuurgebieden



¹ In de figuur worden alleen de bij Europa aangewezen Vogelrichtlijngebieden en aangemelde Habitatrichtlijngebieden weergegeven.

1.2

DOELSTELLING

Doelstelling is te komen tot een Passende Beoordeling van de effecten van de aanleg van de gastransportleiding. In de gebruiksfase is de aardgastransportleiding in de beschermde gebieden ondergronds afgewerkt en zal er geen sprake zijn van enig effect.

1.3

LEESWIJZER

In het navolgende hoofdstuk wordt ingegaan op de juridische kaders van de natuurbeschermingswet die de wettelijke grondslag vormt voor de Passende Beoordeling. In hoofdstuk 3 wordt de huidige situatie en autonome ontwikkeling van beide Natura 2000-gebieden beschreven. In hoofdstuk 4 is de effectbeschrijving en -beoordeling te vinden.

HOOFDSTUK 2 Juridische inkadering

2.1

DE NATUURBESCHERMINGSWET 1998

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden.
- Beschermde natuurmonumenten.

Onder *Natura 2000-gebieden* vallen de gebieden die op grond van de hiervoor genoemde Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht.

Naast deze Natura2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet ook *beschermde natuurmonumenten*. Er zijn in de ruime omgeving van de voorgenomen activiteit geen beschermde natuurmonumenten². Deze categorie laten wij daarom in dit kader verder buiten beschouwing.

Aanwijzingsbesluiten

De Nederlandse Vogelrichtlijngebieden zijn allemaal aangewezen, de Habitatrichtlijngebieden zijn aangemeld bij de Europese Commissie. Momenteel werkt de Nederlandse overheid aan de aanwijzing van deze gebieden. Daar waar overlap is tussen Vogel- en Habitatrichtlijngebieden wordt de gezamenlijke aanwijzing in één document gepubliceerd. In veel gevallen zijn er ook kleine wijzigingen t.a.v. de Vogelrichtlijn doorgevoerd. Echter zolang de aanwijzing nog niet definitief is, zijn de oorspronkelijke Vogelrichtlijnaanwijzingen nog juridisch bindend. Inmiddels is uit jurisprudentie van de Raad van State wel gebleken dat van de nieuwe ontwerp aanwijzingsbesluiten wel schaduwwerking uit gaat.

² Het Drontermeer is bij beschikking van 22 juni 1998 aangewezen als Staatsnatuurmonument en sinds de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet op 1 oktober 2005 heeft het gebied de formele status van Beschermde Natuurmonument gekregen. Met de aankomende aanwijzing van het gebied als onderdeel van het Natura 2000-gebied Veluwezoom, komt de status van Beschermde Natuurmonument te vervallen omdat een gebied niet tegelijkertijd een Natura 2000-gebied en beschermd natuurmonument kan zijn. De in de SN-aanwijzingsbeschikking genoemde wezenlijke kenmerken en waarden worden “overgenomen” in de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied.

Dit betekent dat hangende de definitieve aanwijzing de beoordeling van de gevolgen van een plan of project wordt uitgevoerd op basis van de soorten en habitats die zowel in de oorspronkelijke als in de nieuwe aanwijzingsbesluiten staan.

2.2

DE HABITATTOETS

Alhoewel in de wet het begrip ‘habitattoets’ niet voorkomt, wordt dit begrip in de praktijk veel gebruikt om de verschillende procedures te benoemen die beschreven staan in artikel 19d t/m 19ka van de Natuurbeschermingswet. In deze paragraaf komen allereerst het doel en de strekking van de habitattoets aan bod. Daarna volgen de hiermee samenhangende belangrijke onderwerpen met een korte toelichting.

De habitattoets dient om vast te stellen of, en zo ja onder welke voorwaarden, een menselijke activiteit in en rondom een Natura 2000-gebied kan worden toegelaten. Meer concreet heeft de habitattoets de volgende twee oogmerken:

- Zekerheid bieden dat de natuurlijke kenmerken (zie kader) van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.
- Zekerheid bieden dat een verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, dan wel de verstoring van soorten, niet optreedt.

Het in de habitattoets vastgelegde voorzorgsbeginsel (artikel 19d en 19f) is heel belangrijk, omdat hiermee aantasting van beschermde gebieden op efficiënte wijze kan worden voorkomen. Dit voorzorgsbeginsel houdt in dat voordat aan een plan of project toestemming wordt verleend, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten daarvan die op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten de instandhoudingsdoelstellingen van een beschermd gebied in gevaar kunnen brengen, moeten worden onderzocht. Zo kan worden vastgesteld of de kwaliteit van de natuurlijke habitats/habitats van soorten verslechtert of dat soorten worden verstoord, of dat de natuurlijke kenmerken worden aangetast.

WAT ZIJN ‘NATUURLIJKE KENMERKEN’?

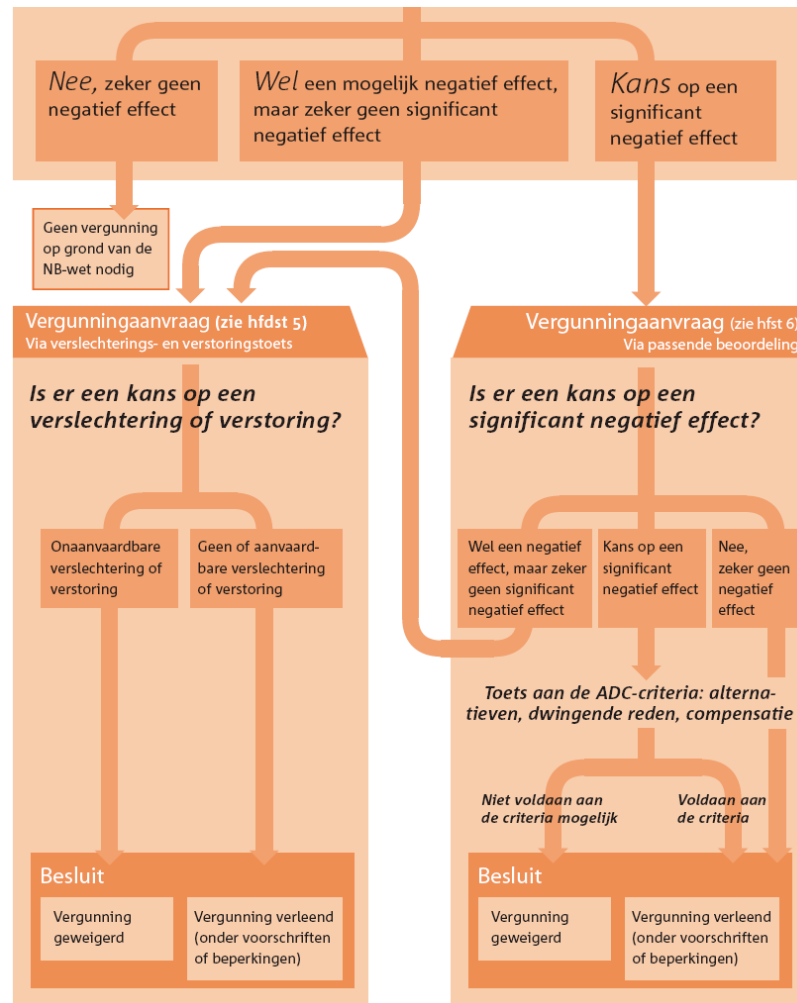
Het begrip ‘natuurlijke kenmerken’ moet worden gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied: ze hebben te maken met de ecologische functies. De natuurlijke kenmerken worden geacht een gebied te karakteriseren dat gaaf en in ecologisch opzicht ‘volledig’ is. In een dynamisch perspectief impliceert dit ook dat het betrokken ecosysteem ‘resistent’ is (dat wil zeggen dat het zich na een verstoring kan herstellen) en het vermogen bezit zich te ontwikkelen in een voor de instandhouding ervan gunstige zin.

De Habitattoets bestaat uit een aantal onderdelen. De eerste stap is de oriëntatiefase. Als er kans is op effecten wordt deze wordt gevolgd door een Verslechterings- en verstoringstoets of een Passende Beoordeling.

In Figuur 2.2 zijn de stappen van de Habitattoets schematisch weergegeven.

Figuur 2.2

Stroomschema habitattoets
(LNV 2005)



2.2.1

ORIËNTATIEFASE

De oriëntatiefase is feitelijk een soort ‘rangeerterrein’ waarin wordt bepaald hoe de verdere procedure dient te worden doorlopen. Vaak vindt tijdens deze fase vooroverleg plaats tussen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag.

De hoofdvraag tijdens de oriëntatiefase is of er een kans op een significant negatief effect bestaat. Dat is het geval als op grond van objectieve gegevens niet valt uit te sluiten dat het project of de andere handeling significante gevolgen heeft of kan hebben voor het gebied. Op deze vraag zijn drie antwoorden mogelijk:

1. Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.
2. Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, volstaat daarvoor de zogenoemde verslechterings- en verstoringstoets.
3. Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een passende beoordeling vereist.

In de onder 2 en 3 bedoelde gevallen volgt op de oriëntatiefase een vergunningaanvraag door de initiatiefnemer.

2.2.2

VERSLECHTERINGS- EN VERSTORINGSTOETS

Bij de verslechtings- en verstoringstoets dient te worden nagegaan of een project, handeling of plan een kans met zich meebrengt op verslechtering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten, dan wel dat deze een verstoring effect hebben op soorten. Indien deze verslechtering of verstoring niet optreedt (dan wel indien deze gelet op de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is), kan een vergunning worden verleend, zo nodig onder voorwaarden of beperkingen.

Indien de verslechtering of verstoring in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen onaanvaardbaar is dient de vergunning te worden geweigerd. Bij de afweging of de verslechtering of verstoring onaanvaardbaar is, heeft het bevoegd gezag een grotere beleidsvrijheid dan wanneer de vergunningaanvraag via de passende beoordeling verloopt. Het bevoegd gezag kan rekening houden met de aanwezigheid van redenen van openbaar belang, de mogelijkheid om te compenseren en andere relevante overwegingen.

2.2.3

PASSENDE BEOORDELING

Bij de passende beoordeling wordt gedetailleerd 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.

Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie. In de passende beoordeling moet tevens rekening gehouden worden met cumulatieve effecten.

Definitie significante effecten

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij dienen ook cumulatieve effecten in beeld gebracht worden (Ministerie van LNV, 2006).

2.3

NATURA 2000-GEBIED UITERWAARDEN IJSSEL

De Hoenwaard is in zijn geheel een onderdeel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. De Uiterwaarden van de IJssel zijn van belang als water-, laagveen- en moerasgebied. De graslanden en schrale graslanden zijn van betekenis voor vegetatie en flora. Er komen veel weidevogels voor en amfibieën. De Uiterwaarden IJssel zijn aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege het voorkomen van de in Tabel 2.1 weergegeven kwalificerende habitats en soorten.

Tabel 2.1

Kwalificerende waarden
Uiterwaarden IJssel,
zie ook Bijlage 2

Kwalificerende waarden Vogelrichtlijn	
Vogelrichtlijnsoorten (Broedvogels)	
Ijsvogel, Zwarte stern, Kwartelkoning, Porseleinhoen, Aalscholver	
Vogelrichtlijnsoorten (Niet-broedvogels)	
Meerkoet, Scholekster, Grutto, Nonnetje, Grote Zaagbek, Wulp, Visarend, Aalscholver, Lepelaar, Fuut, Reuzenster, Tureluur, Kievit, Pijlstaart, Slobbeend, Wintertaling, Smient, Wilde eend, Krakeend, Kolgans, Grauwe Gans, Tafeleend, Kuifeend, Kleine Zwaan, Wilde Zwaan, Kleine Zilverreiger, Slechtvalk	
Kwalificerende waarden Habitatrichtlijn	
Habitattypen Habitatrichtlijn	
Beken en rivieren met waterplanten, Slikkige rivieroever, Stroomdalgraslanden, Ruigten en zomen, Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, Vochtige alluviale bossen, Droge hardhoutbossen	
Habitatrichtlijnsoorten	
Bittervoorn, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Kamsalamander	

Het gebied Uiterwaarden IJssel kwalificeert zowel als Vogelrichtlijngebied als Habitatrichtlijngebied. Het voorkeurs tracé ligt binnen het gebied dat is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn, maar buiten de begrenzing van het Habitatrichtlijngebied. Bij definitieve aanwijzing van het gebied als Natura 2000-gebied (de procedure daarvoor zal naar verwachting dit jaar nog worden gestart) zal de bescherming van de onder de Habitatrichtlijn kwalificerende waarden zich tot het gehele Natura 2000-gebied uitstrekken. In verband met de schaduwwerking die hiervan uitgaat wordt hiermee bij de effectbeoordeling al rekening gehouden.

De Hoenwaard bestaat voornamelijk uit weilanden onderbroken door sloten en bomenrijen. Het deel van het Natura 2000-gebied ten westen van de Hoenwaardseweg bestaat uit strak verkavelde, agrarische percelen. Het gebied is een belangrijk broedgebied voor Ijsvogel en Kwartelkoning. In de winter functioneert het gebied als pleisterplaats voor overwinterende vogels als Kleine zwaan. Ook verschillende (andere) soorten zwanen, ganzen en eenden - waarvoor het gebied is aangewezen - zullen de uiterwaarden gebruiken om te foerageren.

2.4

NATURA 2000-GEBIED VELUWERANDMEREN

Het tracé kruist het Vogelrichtlijngebied Veluwerandmeren (km 20,2-21). De Veluwerandmeren ontstonden bij de drooglegging van de polders Oostelijk Flevoland in 1957. De Veluwerandmeren bestaan uit ondiepe zoetwatermeren, zoals het Drontermeer, Veluwemeer en Wolderwijd/Nulderauw. Het Vogelrichtlijngebied Veluwerandmeren waarvoor het gebiedsdocument nog niet formeel is vastgesteld, bestaat uit een samenvoeging van een aantal al eerder aangewezen Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Het gaat om het Habitatrichtlijngebied Veluwemeer en Wolderwijd en de Vogelrichtlijngebieden Drontermeer, Wolderwijd en Nulderauw en Veluwemeer.

Het gebied Veluwerandmeren bevat één van de grootste oppervlakten aan kranswierbegroeiingen in ons land. De kranswieren vormen een voedselbron voor onder meer Kleine zwaan, Tafeleend en Krooneend en een leefgebied voor grote aantallen Kleine modderkruipers. Het gebied Veluwerandmeren is hierdoor van grote internationale betekenis voor aquatisch foeragerende watervogels en tevens een belangrijk broedgebied voor broedvogels van vitaal waterriet. In Tabel 2.2 staan de kwalificerende natuurwaarden weergegeven, waarvoor het gebied Veluwerandmeren is aangewezen.

Tabel 2.2

Kwalificerende waarden
Veluwerandmeren, zie ook
Bijlage 2

Kwalificerende waarden Vogelrichtlijn	
Vogelrichtlijnsoorten (Broedvogels)	
Roerdomp, Grote karekiet	
Vogelrichtlijnsoorten (Niet-broedvogels)	
Fuut, Aalscholver, Kleine Zwaan, Krakeend, Pijlstaart, Slobeend, Krooneend, Tafeleend, Kuifeend, Brilduiker, Grote zilverreiger, Lepelaar, Smient, Nonnetje, Grote zaagbek, Meerkoet	
Kwalificerende waarden Habitatrichtlijn	
Habitattypen Habitatrichtlijn	
Kranswierwateren, Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	
Habitatrichtlijnsoorten	
Kleine Modderkruiper, Rivierdonderpad, Meervleermuis	

Het tracé doorkruist het Drontermeer. In zijn huidige vorm is het Drontermeer ontstaan door de aanleg van de polderdijken van Oostelijk Flevoland. Het Drontermeer is een langgerekt smal meer. Ongeveer 80% van de oppervlakte is ondieper dan 1,5 meter. Het water is overwegend van eutrofe kwaliteit. De oostzijde van het gebied is begroeid met riet en biesen. In het meer liggen drie eilanden, Eekt, Abbert en Reve. De laatste twee hebben een natuurfunctie. Bij de Abbert is door natuurbouw een open riet- biesenmoeras ontstaan. Het Drontermeer kwalificeert zich als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van drempeloverschrijdende aantallen van de Kleine zwaan die het gebied benut als overwinteringsgebied en/of rustplaats. Het gebied is ook van betekenis als overwinteringsgebied en/of rustplaats voor verschillende (trek-)vogels. De kwalificerende vogels zijn: Aalscholver, Lepelaar, Kleine Zwaan, Smient, Slobeend, Tafeleend, Nonnetje, Roerdomp en Grote karekiet. De laatste twee zijn broedvogel in dit gebied.

Het Drontermeer is tevens 'beschermde natuurmonument', welke status vervalt bij de aanwijzing van het gebied als Natura 2000-gebied. Het gebiedendocument "Veluwerandmeren" bevat geen specifieke instandhoudingsdoelen vanuit deze beschermingsstatus.

HOOFDSTUK 3 Ingreep en Effectbeschrijving

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de (mogelijke) gevolgen van de aanleg van de aardgastransportleiding voor de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel en Veluwerandmeren in beeld gebracht. Dit hoofdstuk sluit af met de conclusie ten aanzien van de te verwachten effecten op de kwalificerende waarden.

3.2 INGREEP

Algemeen

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

Kruising Hoenwaard

De Hoenwaard (onderdeel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel) wordt over een deel van dit gebied (680 meter) gepasseerd met een HDD-boring. Bij een groot deel van dit gebied (circa 3,9 kilometer) zal de nieuwe leiding conventioneel (aanleg in de droge) worden aangelegd.

Kruising Drontermeer

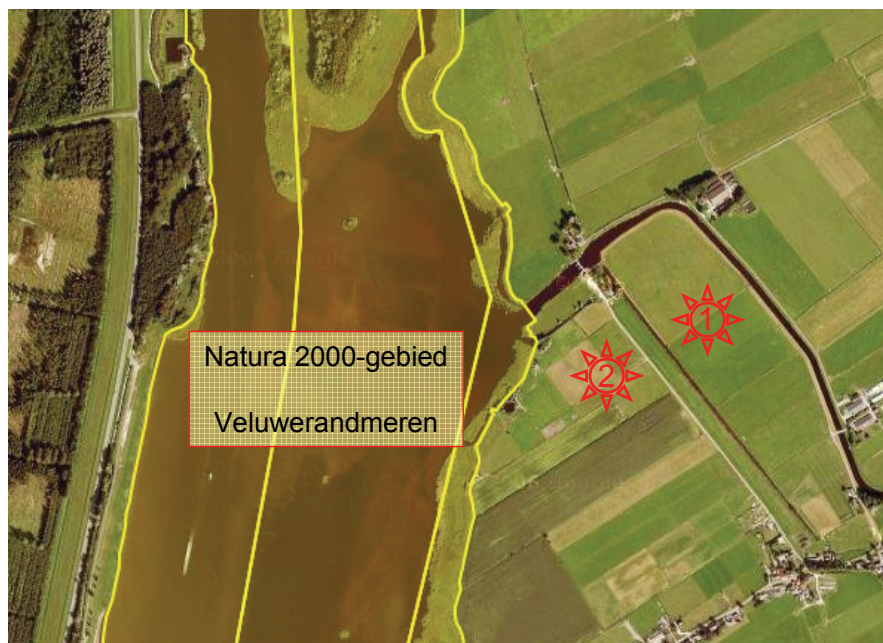
Het Drontermeer (onderdeel van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren) wordt met een HDD-boring gepasseerd. De bouwputten liggen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Gasunie heeft Geo Delf onderzoek laten doen naar de haalbaarheid van deze HDD-boring over een lengte van 1.200 meter. Bij een boring van 1.200 meter zal het uittredepunt van de HDD-boring binnendijs uitkomen. Uit het haalbaarheidsonderzoek blijkt dat het technisch haalbaar is deze boring uit te voeren over een lengte van 1.200 meter zonder dat er gevaar is voor de stabiliteit van het dijklichaam.

Indien deze lengte niet wordt gehaald, maar bijvoorbeeld slechts 1.000 meter, zal de boring buitendijs uitkomen.

Het uittrede punt van zowel een 1.000 meter als een 1.200 meter boring ligt buiten het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. In de onderstaande figuur (Figuur 3.3) zijn de uittredepunten indicatief aangegeven. In deze Passende beoordeling worden de effecten van een boring van 1.200 en 1.000 meter inzichtelijk gemaakt.

Figuur 3.3

Ligging van de uittredepunten van de HDD-boring bij een boring van 1.200 meter (nummer 1) en 1.000 meter (nummer 2)



Aanlegperiode

De aanlegperiode van de aardgastransportleiding tussen Hattem en Lelystad is opgenomen in Tabel 3.3. De aanleg van de aardgastransportleiding van Hattem naar Lelystad is gepland in het eerste kwartaal van 2008 t/m het derde kwartaal van 2009. De planning is gebaseerd op basis van de beschikbare gegevens en de verwachte planning van de te doorlopen procedures en ontwerpactiviteiten. 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 3.3

Aanlegperiode
aardgastransportleiding
Hattem-Flevocentrale.

Onderdelen die in het kader
van Natura 2000 relevant zijn,
zijn **vet** weergegeven.

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).

3.3

MOGELIJKE EFFECTEN ALS GEVOLG VAN DE INGREEP

Bij de beoordeling van de gevolgen voor de bestaande natuurwaarden gaat de aandacht uit naar de aantasting van beschermde gebieden en naar de gevolgen voor beschermde en/of bedreigde soorten. De gevolgen voor natuurwaarden zowel tijdens de aanleg als na de realisatie van de aardgastransportleiding worden meegenomen in de effectbeoordeling.

In de aanlegfase is mogelijk sprake van tijdelijke versnippering. Door de werkstrook kunnen populaties tijdelijk van elkaar gescheiden raken en wordt uitwisseling van individuen tijdelijk onmogelijk gemaakt. Het gebied waar de transportleiding geprojecteerd is, wordt na aanleg weer in vrijwel oorspronkelijke staat ingericht, waardoor de leiding geen permanent versnipperende werking heeft. Bij een HDD-boring is geen sprake van (tijdelijke) versnippering of barrièrewerking. De invloed van versnippering wordt daarom niet meegenomen in de MER.

In de effectbeoordeling is onderscheid gemaakt naar effecten voor natuurgebieden en effecten op soorten (flora en fauna) worden de volgende invloeden met mogelijke negatieve gevolgen voor de aanwezige natuurwaarden onderzocht: ruimtebeslag op natuurgebieden, vergraving, verstoring en verdroging. In de volgende paragrafen worden deze criteria toegelicht.

3.3.1

RUIMTEBESLAG

Het tracé doorsnijdt Natura 2000-gebieden. De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijding in km en het ruimtebeslag in ha en zijn vertaald in kwalitatieve scores. Het ruimtebeslag (ha) is bepaald door de lengte van de doorsnijding te vermenigvuldigen met de werkstrookbreedte (40 meter).

Bij een HDD-boring, pneumatische boorteknik (persing) of gesloten front techniek (schildboring) is geen sprake zijn van ruimtebeslag, behalve bij de bouwput aan de pers- en ontvangtzijde.

Het ruimtebeslag treedt alleen op tijdens de aanlegwerkzaamheden en is dus tijdelijk. Na afronding van de werkzaamheden wordt de oorspronkelijke uitgangssituatie hersteld, waardoor de herstelduur van de ecosystemen tot een minimum wordt beperkt.

3.3.2

VERGRAVING

Bij een open ontgraving zal over de werkbreedte van het aardgastransportleidingtracé (40 meter) een verandering worden aangebracht in de bestaande biotopen. Bij de kruisings technieken zoals HDD-boring, pneumatische boorteknik (persing) of gesloten front techniek (schildboring) vindt vergraving plaats bij de bouwput aan de pers- en ontvangtzijde.

Door graafwerkzaamheden, boorwerkzaamheden, grondverzet en effecten van zware voertuigen op de bodem kan het zijn dat bepaalde leefgebieden (tijdelijk) worden aangetast. Door deze werkzaamheden kunnen nesten, holen en/of schuilplaatsen worden verstoord of vernietigd. Individuele dieren kunnen daarbij omkomen.

De aanleg van de leiding vindt in de Natura 2000- gebieden plaats buiten het broedseizoen waardoor vergraving van nesten en broedende vogels is uit te sluiten. Verder vindt de aanleg in de IJsseluiterwaarden voor 1 november (gesloten seizoen Rijkswaterstaat) plaats en bij het Drontermeer voor 1 oktober (gesloten seizoen Waterschap) waardoor ook negatieve effecten op overwinterende vogels zijn uit te sluiten.

Na afronding van de werkzaamheden wordt de oorspronkelijke situatie weer hersteld. Tijdelijke of permanente habitatveranderingen kunnen optreden. De tijdens de aanleg aangebrachte veranderingen in biotopen kunnen een permanent karakter krijgen indien het habitats betreft die moeilijk te herstellen zijn. Bij toepassingen van HDD-boring, zinker, persing en schildboring zal het effect zeer gering of geheel afwezig zijn; permanente effecten kunnen dus alleen optreden bij open ontgraving van kwetsbare, moeilijk te herstellen habitats.

3.3.3

VERSTORING

In de aanlegfase zal door de fysieke aanwezigheid van machines en mensen verstoring van aanwezige dieren optreden. Verstoring kan optreden door zicht, verlichting en geluid. Deze invloed is bij gebruik van een HDD-boring minder dan bij een open ontgraving omdat bij een HDD-boring de verstoring beperkt is tot het begin- en eindpunt van de boring.

In alle gevallen is de invloed tijdelijk. Er zal na afloop van de werkzaamheden geen verstoring meer zijn, omdat de dieren het gebied weer opnieuw kunnen gebruiken. Tijdens de uitvoering van werkzaamheden kunnen veel dieren uitwijken naar andere (geschikte) delen in het studiegebied, tot waar de verstorende invloed van de werkzaamheden niet reikt.

De aanleg van de leiding vindt in de Natura 2000-gebieden plaats buiten het broedseizoen. Daardoor zijn negatieve effecten op kwalificerende broedvogelsoorten uit te sluiten. Verder vindt de aanleg in de IJsseluiterwaarden voor 1 november (gesloten seizoen Rijkswaterstaat) plaats en bij het Drontermeer voor 1 oktober (gesloten seizoen Waterschap) waardoor ook negatieve effecten op overwinterende vogels zijn uit te sluiten.

De effecten van verstoring zijn kwalitatief beoordeeld. Hierbij zijn de verspreidingsgegevens van de kwalificerende soorten in beschouwing genomen.

3.3.4

VERDROGING

Ruimtelijke ingrepen en tijdelijke bemalingen kunnen effecten hebben op de grond- en oppervlaktewaterhuishouding en leiden tot effecten op waterafhankelijke natuurwaarden.

Bemalingen worden toegepast bij de volgende technieken:

- Open ontgraving (droge sleuf).
- Open front techniek (OFT): avegaarboring.
- Pneumatische boortechneek (PBT): persing (ook welk 'raketten' genoemd).
- Droge zinker.

Door veranderingen in regionale en lokale grondwaterstroming, kwel en wegzijging en/of veranderingen in het oppervlaktewatersysteem kunnen negatieve effecten op natuur ontstaan.

Bij een HDD-boring, gesloten front techniek (schildboring) vindt alleen bemaling plaats in de bouwput aan de pers- en ontvangstzijde. Er worden geen hydrologische effecten op natuurwaarden door deze techniek verwacht.

De beoordeling van het criterium verdroging is gebaseerd op de effectbeoordeling van het aspect bodem en water, criterium verandering grondwaterstand (zie paragraaf 5.2.1 van het MER).

Voor de kwetsbare gebieden (uiterwaarden IJssel en weidevogelgebieden) is het maximale invloedsgebied van de grondwateronttrekking rond de leiding (afstand vanaf hart leiding) bepaald. De afstand van de hydrologische beïnvloeding in de Hoenwaard (Uiterwaarden IJssel) is maximaal 530 meter. De verlaging is kleiner dan 0,5 meter buiten 40 tot 50 meter van de sleuf. De grotere verlaging (>1,0 meter) ligt binnen de werkstrook.

3.4 **EFFECTBESCHRIJVING**

3.4.1 **EFFECTEN VAN RUIMTEBESLAG**

Uiterwaarden IJssel

Bij de standaard wijze (open ontgraving) in de IJsseluiterwaarden, binnen een werkstrook van 40 meter breed en 3,9 kilometer lang, wordt circa 15,6 hectare beschermd gebied tijdelijk aangetast.

Veluwerandmeren

Het Drontermeer wordt met een HDD-boring gepasseerd. De bouwputten liggen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is dus geen sprake van tijdelijk ruimtebeslag.

3.4.2 **EFFECTEN VAN VERGRAVING**

Uiterwaarden IJssel

Het voorkeurstracé doorkruist in de Hoenwaard een extensief beheerde stroomrug met een schrale begroeiing. Eén beschermd habitatype kan tijdelijk worden aangetast. Er wordt een deel van het aangewezen habitatype stroomdalgraslanden (6120), bloemrijke graslanden op zandige oeverwallen en dijkhellingen langs de rivieren, vergraven. Doordat een groot deel van het tracé door dit habitatype middels een HDD-boring wordt overbrugd, is de vergraving van dit type beperkt tot ongeveer 250 meter (1 hectare).

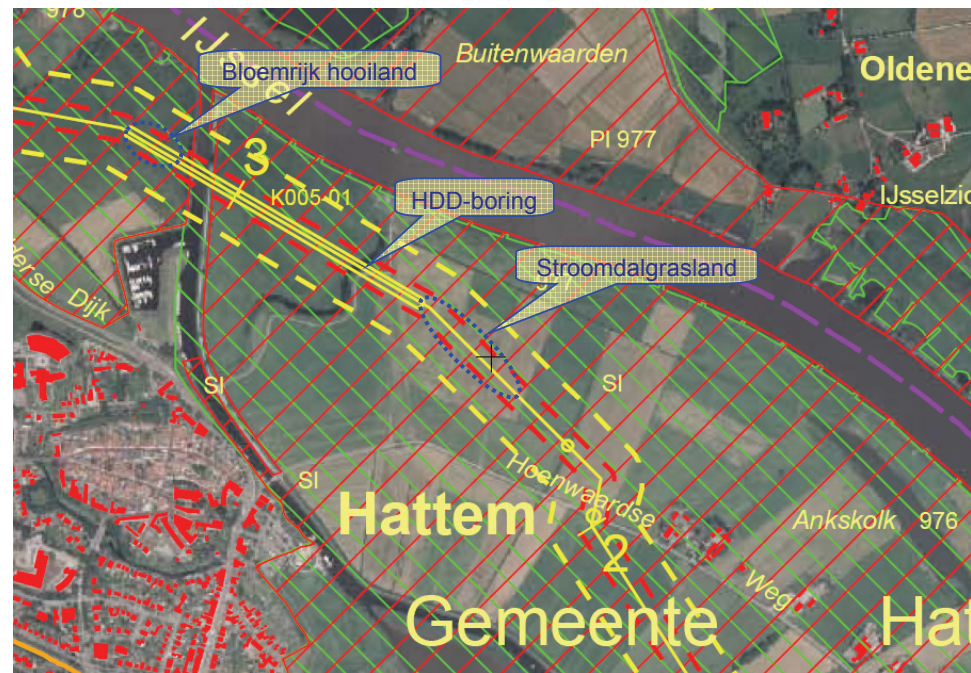
De stroomdalgraslanden (6120) zijn in Europa sterk bedreigd. Het stroomdalgrasland langs de IJssel is één van de beste voorbeelden van ons land. Deze stroomdalgraslanden zullen naar verwachting binnen relatief korte periode van enkele jaren volledig herstellen. De hersteltijd is mede afhankelijk van de rivierdynamiek. Voor de instandhouding van het type is bijvoorbeeld nodig dat het rivierwater jaarlijks de wortelzone van de vegetatie bereikt. De tijdelijke aantasting van dit beschermde habitatype is licht negatief beoordeeld.

Op het tracé liggen in het noordwesten van de Hoenwaard ook delen van het habitattypen bloemrijke hooilanden (6510). Doordat dit deel van het tracé middels een HDD-boring wordt overbrugd zal vergraving niet optreden.

In de onderstaande figuur is de locatie van de HDD-boring en de ligging van de habitats Stroomdalgraslanden en Bloemrijke hooilanden te zien.

Figuur 3.4

Locatie HDD-boring in de Hoenwaard en ligging van de habitattypen Stroomdalgraslanden en Bloemrijke Hooilanden.



Ten zuidwesten van de Hoenwaardseweg bestaat het gebied uit strak, verkavelde, agrarische percelen. In dit deel van het Natura 2000-gebied ontbreken de aangewezen habitattypen. De IJssel en haar oevers worden niet doorsneden. De aangewezen habitattypen (beken en rivieren met waterplanten (3260), slikkige rivieroevers (3270), ruigten en zomen (6430)) worden dus niet vergraven. Ook worden geen bostypen (6510, 91E0 en 91EF) doorkruist. Gezien het relatief geringe oppervlak van vergraving zullen de tijdelijke habitatveranderingen geen negatieve effecten op de aangewezen vogels hebben.

Veluwerandmeren

De aangewezen habitattypen worden ontzien, doordat gebruik wordt gemaakt van een HDD boring en de bouwputten buiten het beschermde gebied liggen. De score is daarom neutraal, ook ten aanzien van de natuurschoon zoals dat in het ontwerpbesluit is beschreven (de waarden van het "oude" beschermd natuurmonument Drontermeer).

3.4.3

EFFECTEN VAN VERSTORING

Uiterwaarden IJssel

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 loopt wordt dit middels 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 (in principe na 1 augustus).

Veluwerandmeren

Verstoring van de aangewezen vogelsoorten zal niet plaatsvinden, omdat de werkzaamheden buiten de kwetsbare perioden van vogels zullen 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, indien de boring binnendijks uitkomt (Figuur 3.3; uittredepunt 1), zal vanwege de ligging achter de dijk en de afstand tot het beschermde gebied zeer beperkt en tijdelijk zijn. Als de boring buitendijks uitkomt (zie ook Figuur 3.3, uittredepunt 2) zal er sprake zijn van enige geluidsverstoring. Aangezien de boring echter wordt uitgevoerd buiten de kwetsbare periode (broedseizoen en aanwezigheid van overwinterende watervogels) kunnen negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren worden uitgesloten.

3.4.4

EFFECTEN VAN VERDROGING

Uiterwaarden IJssel

Het habitattype stroomdalgraslanden is 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 plaats vindt worden hiervan geen ecologische effecten verwacht. Omdat de verlaging ook na het broedseizoen plaatsvindt, zijn effecten op weidevogels (voedselbeschikbaarheid) eveneens minimaal.

Veluwerandmeren

Negatieve effecten door verdroging zullen niet ontstaan omdat gebruik wordt gemaakt van een HDD-boring.

3.5

SAMENVATTING EFFECTEN

De effecten zijn in Tabel 3.4 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijding in km en het ruimtebeslag in ha en de kwalitatieve beoordeling van de effecten van vergraving, verstoring en verdroging.

Tabel 3.4

Samenvatting effecten

Beoordelingscriteria	Referentie situatie	Voorkeurstracé			
		ruimtebeslag (km / ha)	vergraving	verstoring	verdroging
Natura 2000:					
Uiterwaarden IJssel	0	4,7 / 18,6	--	0	0
Veluwerandmeren	0	0 / 0	0	0	0
Kwalitatieve score	0	-	--	0	0

HOOFDSTUK

4 Effectbeoordeling

4.1**CUMULATIE**

De effecten en plan of project dienen in samenhang met andere plannen en projecten beoordeeld te worden. Op deze wijze wordt de cumulatie van effecten in de afweging meegenomen. Er zijn op dit moment geen initiatieven bekend waarvan de cumulatie bepaald moet worden.

4.2**SIGNIFICANTIE VAN DE EFFECTEN**

In het vorige hoofdstuk is geconcludeerd dat negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren volledig kunnen 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.

Ruimtebeslag

Het optredende ruimtebeslag is van tijdelijke aard en treedt op buiten de voor de kwalificerende soorten en habitats kwetsbare perioden. Hierom wordt de gevolgen beoordeeld als zijnde niet-significant.

Vergraving

De meest kwetsbare delen van de uiterwaard, de kwalificerende habitats stroomdalgraslanden (H6120) en bloemrijke hooilanden (H6510), worden grotendeels gepasseerd middels een HDD-boring. Het habitattype stroomdalgraslanden wordt over een lengte van ongeveer 400 meter vergraven. Met een werkstrookbreedte van 40 meter is de oppervlakte hiervan 1,6 hectare. Na aanleg van de gasleiding 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.

4.3**CONCLUSIE**

De aalleg van de aardgastransportleiding zal niet leiden tot significante gevolgen voor de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel en Veluwerandmeren.

4.4**CONSEQUENTIE**

Doordat er geen sprake is van een significant negatief effect hoeft niet voldaan worden aan de ADC criteria (zie ook hoofdstuk 2) 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.

BIJLAGE 1

Literatuurlijst

LVN 2005. *Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, 2005.

LVN 2006. *Vraag en Antwoorden Natura-2000*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, 2006.

BIJLAGE 2

Kwalificerende soorten Natura 2000-gebieden

Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied IJssel

Habitattypen	
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden
H3260	Beken en rivieren met waterplanten
H3270	Slikkige rivieroeveren
H6120	Stroomdalgraslanden
H6430	Ruigten en zomen
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
H91E0	Vochtige alluviale bossen
H91F0	Droge hardhoutbossen
Habitatrichtlijnsoorten	
H1134	Bittervoorn
H1145	Grote modderkruiper
H1149	Kleine modderkruiper
H1163	Rivierdonderpad
H1166	Kamsalamander
Vogelrichtlijnsoorten	
	b=broedvogel, n=niet broedvogel
A005	Fuut-n
A017	Aalscholver-b, n
A026	Kleine zilvereiger-n
A034	Lepelaar-n
A037	Kleine zwaan-n
A038	Wilde zwaan-n
A041	Kolgans-n
A043	Grauwe gans-n
A050	Smient-n
A051	Krakeend-n
A052	Wintertaling-n
A053	Wilde Eend-n
A054	Pijlstaart-n
A056	Slobeend-n
A059	Tafeleend-n
A061	Kuifeend-n
A068	Nonnetje-n
A070	Grote zaagbek-n
A094	Visarend-n
A103	Slechtvalk-n
A119	Porseleinhoen-b
A122	Kwartelkoning-b
A125	Meerkoet-n
A130	Scholekster-n
A142	Kievit-n
A156	Grutto-n
A160	Wulp-n
A162	Tureluur-n
A197	Zwarte stern-b
A229	IJsvogel-b

Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

Habitattypen	
H3140	Kranswierwateren
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden
Habitatrichtlijnsoorten	
H1149	Kleine modderkruiper
H1163	Rivierdonderpad
H1318	Meervleermuis
Vogelrichtlijnsoorten b=broedvogel, n=niet broedvogel	
A005	Fuut-n
A017	Aalscholver-n
A021	Roerdomp-b
A027	Grote zilverreiger-n
A034	Lepelaar-n
A037	Kleine zwaan-n
A050	Smient-n
A051	Krakeend-n
A054	Pijlstaart-n
A056	Slobeend-n
A058	Krooneend
A059	Tafeleend-n
A061	Kuifeend-n
A067	Brilduiker
A068	Nonnetje-n
A125	Meerkoet-n
A298	Grote karekiet-b

Bijlage 13

Archeologische effectrapportage en risicoanalyse

Archeologische effectrapportage en risicoanalyse ten behoeve van de gasleiding Hattem-Flevocentrale



Rapportnummer V356

Projectnummer V06/875

ISSN 1573 - 9406

Status en versie definitief 2.0

In opdracht van NV Nederlandse Gasunie, Groningen

Samenstelling K.E. Waugh, R. Schrijvers en W.A.M. Hessing

Redactie K.E. Waugh

Plaats en Datum Amersfoort, 21 mei 2007

Gecontroleerd door Karen Waugh	d.d. 15-03-2007
Geaccordeerd door J. Peeters (RACM)	d.d.

Niets uit dit werk mag worden vervaelvondigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia b.v.



Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	7
1.1 Algemene gegevens.....	7
1.2 Ligging van het tracé: aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen.....	8
1.2.1 Relatie met andere bodemingrepen in het verleden en de toekomst.....	9
2 Onderzoeksmethode.....	11
2.1 Beschikbaarheid van de gegevens.....	11
2.2 Projectie van bestaande informatie op het tracé.....	12
2.3 Identificeren van informatielacunes en analyse verwachtingsmodel.....	12
2.4 Identificeren belemmeringen en oplossingen.....	12
2.5 Advies voor vervolgstappen en financiële consequenties.....	12
3 Onderzoeksresultaten.....	13
3.1 Geologie, geomorfologie: Landschapsontwikkeling vanaf het Pleistoceen.....	13
3.1.1 Nieuwe Land.....	13
3.1.2 Oude Land.....	16
3.2 Bodem.....	17
3.2.1 Beschrijving per bodemtype.....	17
3.3 Bekende en te verwachten archeologische en cultuurhistorische waarden.....	20
3.3.1 Nieuwe Land.....	20
3.3.2 Oude Land.....	21
4 Risico-analyse.....	23
4.1 Landschappelijke zones in relatie tot archeologische risicogebieden in het leidingtracé.....	23
4.1.1 Nieuwe Land.....	23
4.1.2 Oude Land.....	24
5 Conclusies en aanbevelingen ten aanzien van mitigerende maatregelen in het vervolgtraject.....	27
5.1 Deelgebied IX en X: Omgeving knooppunt Hattemerbroek.....	27
5.1.1 Alternatief omhuizing Noord ('alternatief Hattemerbroek A').....	27
5.1.2 Alternatief van drie achtereenvolgende HDD boringen.....	28
5.1.3 Alternatief opgraving.....	28
5.2 Tracébegeleiding of Inventariserend Veldonderzoek in de overige tracédelen?.....	28
5.3 Tracébegeleiding.....	29
5.3.1 Intensieve archeologische begeleiding.....	29
5.3.2 Middelintensieve archeologische begeleiding.....	29
5.3.3 Laagintensieve archeologische begeleiding.....	29

5.3.4	Passieve begeleiding.....	29
5.4	Karterend booronderzoek.....	30
5.5	Vervolgstappen na het karterend onderzoek.....	31
5.6	Het Gelderlandalternatief.....	31
5.7	Operationalisering.....	31
5.7.1	Risico's.....	32
5.8	Kosten.....	32
5.8.1	Tracébegeleiding als alternatief.....	33
6	Geraadpleegde literatuur.....	35
7	Afbeeldingen en bijlagen.....	37
7.1	Bijlage 1: Afbeeldingen.....	37
7.2	Bijlage 2: Catalogus van archeologische waarnemingen in het leidingtracé (ARCHIS).....	37

Samenvatting

NV Nederlandse Gasunie is voornemens een nieuwe, zogenaamde DN600, gastransportleiding te gaan realiseren tussen Wapenveld en Lelystad (Flevocentrale). De totaal nieuw aan te leggen leiding bedraagt ca. 49 kilometer voor wat betreft het voorkeustracé (afbeelding 1).

In het kader van de MER-procedure dienen een aantal aspectstudies plaats te vinden naar de effecten van het voorkeustracé en de alternatieven. Een van de te onderzoeken aspecten is archeologie en cultuurhistorie. Op basis van de resultaten van deze aspect- en effectstudie moet het mogelijk zijn nadere afwegingen te maken omtrent de archeologische en cultuurhistorische belangen in het voorkeustracé en genoemde alternatieven. Daarnaast wordt gevraagd aanbevelingen te doen voor mitigerende maatregelen, waaronder de beoordeling van enkele lokale tracévarianten, en een eerste raming te maken voor het eventueel benodigde vervolgonderzoek om lacunes in de thans beschikbare informatie op te vullen. Het gebied waarvoor de archeologische effect- en risicostudie is uitgevoerd betreft het voorkeustracé en een alternatief traject dat vanaf Wapenveld eerst een westelijk verloop heeft door de Provincie Gelderland en vervolgens in noordelijke richting afbuigt om midden tussen Zwolle en Kampen weer aan te sluiten op het voorkeustracé. Dit alternatief, in deze studie het *Gelderlandalternatief* genoemd, heeft een lengte van ca. 18,8 kilometer.

Bij de te realiseren nieuwe leiding wordt in het voorkeustracé zoveel mogelijk aangesloten op de bestaande infrastructuur (bundeling). Gekozen is om in de provincie Flevoland zoveel mogelijk het tracé van de toekomstige Hanzelijn, en ter hoogte van Dronten grotendeels dat van de toekomstige N23, te volgen. Ook in de provincie Overijssel wordt over grote stukken gebundeld met de Hanzelijn. Alleen ten zuiden van Kampen wordt de voorkeur gegeven aan een zuidelijke afsnijding vanwege het geplande tracé van de bypass tussen de IJssel en het Drontermeer en de aansluiting op de N23-A28. Ter hoogte van Hattem tenslotte, zal het tracé van de Hanzelijn worden afgebogen om via de uiterwaarden van de IJssel de aansluiting op het bestaande leidingennet ten noorden van Wapenveld te maken. Deze bundeling is in principe ook archeologisch de meest gunstige optie. Voor een deel ligt het voorkeustracé binnen de zones die in het kader van de betreffende werken al op hun archeologische potentie zijn onderzocht. De in het kader van Hanzelijn en N23 gemaakte afwegingen gelden tevens voor een groot deel van de gasleiding. Daarnaast blijft de aantasting van eventueel intacte archeologische relictten en hun landschappelijke setting op deze manier beperkt en wordt zoveel mogelijk voorkomen dat verdere versnippering van het bodemarchief optreedt.

De archeologische effectbeschrijving van het voorkeustracé in het kader van de MER bestaat uit een gedetailleerde bureaustudie.

Vestigia heeft de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. Opvragen, verzamelen en ook voor later gebruik toegankelijk maken van bestaande geologische, bodemkundige, archeologische en cultuurhistorische gegevens;
2. Het projecteren van de bestaande archeologische en relevante cultuurhistorische informatie op het te onderzoeken voorkeustracé;
3. Het analyseren van de dichtheid, en het opstellen van een verwachtingsmodel voor, archeologische cultuurhistorische relictten in de verschillende tracédelen en/of landschappelijke eenheden binnen het voorkeustracé en varianten of alternatieven;
4. Het identificeren van belemmeringen, knelpunten, kennislacunes en voorkeurszones binnen de tracédelen. Het opstellen van een advies over de effecten van gegraven en geboorde leidingen op archeologie, historisch landschap en monumenten.

Voor het onderzoek en de projectie van gegevens is een bandbreedte van 1000 meter aan weerszijden van de door Gasunie opgegeven tracédelen aangehouden. Op deze manier kan de eventuele invloed van vindplaatsen die wat verder van het tracé zijn gelegen, of waarvan de exacte locatie niet bekend is, voldoende worden ingecalculeerd.

Op basis van de bureaustudie wordt geconcludeerd dat in een aantal delen van het tracé aanvullende archeologische maatregelen in het vervolgtraject nodig zijn. De tracédelen worden in de rapportage in detail beschreven en weergegeven op het bijgevoegde kaartmateriaal. Uitgangspunt hierbij zijn vergelijkbare afwegingen als destijds bij het onderzoek in het tracé van de Hanzelijn gemaakt zijn.

Deze komen op het volgende neer:

- Alle archeologisch relevante bodemniveaus binnen een bereik van 3 meter beneden maaiveld worden in principe bedreigd door de aanleg van de gasleiding. Archeologisch relevante niveaus die dieper liggen hoeven niet te worden opgespoord en hiervoor zijn dus geen aanvullende maatregelen nodig.
- Op grond van de bestaande kennis over tracézones die in het kader van de Hanzelijn en de N23 reeds zijn gekarteerd, kan bij eventuele vervolgstappen volstaan worden met het vooraf onderzoeken of begeleiden van een representatieve steekproef uit de landschapszones die door de gasleiding worden doorsneden. De archeologische vervolgstappen richten zich daarbij op de zones met een verhoogde archeologische verwachting en met name waar al archeologische waarden zijn aangetoond.
- Om representatief te kunnen zijn omvat de bovengenoemde selectie minimaal 20-30% van de totale lengte van het voorkeurstracé.
- Tracédelen, varianten en alternatieven die buiten de reeds onderzochte zones van de Hanzelijn en de N23, en eventuele andere reeds onderzochte gebieden vallen, zijn opnieuw beoordeeld. Indien daar sprake is van een reële archeologische verwachting en bedreiging van archeologische waarden door de aanleg van de gasleiding, zijn deze toegevoegd aan de selectie.

Op grond van deze overwegingen wijst Vestigia bij elkaar ca. 23,5 kilometer van de in totaal 50 kilometer van het voorkeurstracé aan voor aanvullende maatregelen ten behoeve van de archeologie. Wat betreft de aard van de maatregelen in het voorkeurstracé is een nadere afweging gemaakt tussen aanvullend karterend booronderzoek voorafgaand aan de realisatie, dan wel tracébegeleiding ten tijde van de realisatie. Vestigia adviseert, mede gehoord de adviezen van het Bevoegd Gezag, karterend booronderzoek in geselecteerde gebieden. In deelgebied IX en X is sprake van een bijzondere archeologische situatie. Daar verdient een zogenaamde HDD-boring de voorkeur.

1 Inleiding

1.1 Algemene gegevens

NV Nederlandse Gasunie is voornemens een nieuwe, zogenaamde DN600, gastransportleiding te gaan realiseren tussen Wapenveld en Lelystad (Flevocentrale). De totaal nieuw aan te leggen leiding bedraagt ca. 49 kilometer voor wat betreft het voorkeurstracé (afbeelding 1).

In het voorkeurstracé is gekozen om in de provincie Flevoland zoveel mogelijk het tracé van de toekomstige Hanzelijn en, ten westen van Dronten, dat van de toekomstige N23 te volgen. Alleen ten oosten van Dronten is in het voorkeurstracé over een traject van ca. 10 kilometer voor een variant ca. 1 kilometer noordelijk van de Hanzelijn en de N23 gekozen.

Ook in de provincie Overijssel wordt over grote stukken gebundeld met de Hanzelijn. Alleen ten zuiden van Kampen wordt de voorkeur gegeven aan bundeling met de geplande bypass tussen de IJssel en het Drontermeer en de aansluiting op de N23-A28. Ter hoogte van Hattem tenslotte zal het tracé van de Hanzelijn worden afgebogen om via de uiterwaarden van de IJssel de aansluiting op het bestaande leidingennet ten noorden van Wapenveld te maken.

Behalve het voorkeurstracé is er een alternatief traject dat vanaf Wapenveld eerst een westelijk verloop heeft door de Provincie Gelderland en vervolgens in noordelijke richting afbuigt om midden tussen Zwolle en Kampen weer aan te sluiten op het voorkeurstracé. Dit alternatief, in deze studie het *Gelderlandalternatief* genoemd, heeft een lengte van ca. 18,8 kilometer.

In het kader van de MER-procedure dienen een aantal aspectstudies plaats te vinden naar de effecten van het voorkeurstracé en de alternatieven. Een van de te onderzoeken aspecten is archeologie en cultuurhistorie. Op basis van de resultaten van deze aspect- en effectstudie moet het mogelijk zijn nadere afwegingen te maken omtrent de archeologische en cultuurhistorische belangen in het voorkeurstracé en genoemde alternatieven. Daarnaast wordt gevraagd aanbevelingen te doen voor mitigerende maatregelen, waaronder de beoordeling van enkele lokale tracévarianten, en een eerste raming te maken voor het eventueel benodigde vervolgonderzoek om lacunes in de thans beschikbare informatie op te vullen. Het gebied waarvoor de cultuurhistorische effect- en risicostudie is uitgevoerd betreft de door de Gasunie gemarkeerde tracés op de tracékaarten *DN600 Leiding Wapenveld-Lelystad Flevocentrale A-655-KT-25-00, A-655-KT-25-002 en A-655-KT-25-003 dd 20-02-2006 met de wijzigingen tot 16-06-2006* en voor het Gelderlandalternatief A-655-KT-25 alternatief.

Administratieve gegevens	
Datum	3 oktober 2006
Opdrachtgever	NV Nederlandse Gasunie
Contactpersoon, tel.	E.E. Lycklema à Nijeholt, 050-521 3062
Uitvoerder	Vestigia b.v. <i>Archeologie & cultuurhistorie</i>
Bevoegd gezag	Bureau Energieprojecten (BEP)
Naam deskundige namens bevoegd gezag	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorisch landschap en Monumenten (RACM), dr. J. Peeters
Beheer en plaats van documentatie	Vestigia b.v. <i>Archeologie & cultuurhistorie</i>
Gemeente en plaats plangebied	Lelystad, Dronten, Kampen, Zwolle, Hattem
Locaties, oppervlakte plangebied	Ca. 49 kilometer (+alternatief van 18,8 kilometer), breedte 2 à 3 meter, diepte ca. 2,5 meter beneden maaiveld.
Eigenaar grond	N.v.t.
Geplande bestemming plangebieden	Ondergrondse gasleiding
RD-coördinaat van het plangebied	N.v.t. Zie afbeelding 1.
CIS-code ¹	N.v.t.

1.2 Ligging van het tracé: aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen

De totaal nieuw aan te leggen leiding bedraagt ca. 49 kilometer via het voorkeurstracé en ca. 53 kilometer indien gekozen wordt voor het Gelderlandalternatief (*afbeelding 1*). Het grootste deel daarvan wordt ingegraven, een kleiner deel wordt aangelegd via (gestuurde) boringen. De maximale breedte van de potentieel te verstoren zone is gelijk aan de zogenaamde werkstrook. Deze is in dit project tussen de 35 en 40 meter breed.² De feitelijke verstoring is over het algemeen veel minder, maar afhankelijk van de gekozen aanlegmethode. In dit project worden de volgende varianten onderscheiden:

In den droge:

- Op de werkstrook wordt een rijbaan aangelegd. De ophoging bestaat uit zand of boomschors en eventueel rijplaten. Tussen de ophoging en de ondergrond wordt scheidingsfolie aangebracht. Daarnaast wordt de sleuf gegraven. De grond uit de sleuf wordt op de kant gezet. De breedte van de sleuf is 2,5 tot 3 meter, de taluds zijn 1:1,5 of steiler. De gronddekking dient overal tenminste 1,5 meter te zijn. De totale ontgravings- en verstoringsdiepte komt daarmee op maximaal 2,5 meter beneden maaiveld. Dit type ontgraving wordt meestal toegepast bij bodemprofielen met weinig draagkracht: veen- en moerige gronden en graslanden.
- Op plekken met een betere draagkracht wordt onder de gehele werkstrook de teelaarde verwijderd. Op deze manier wordt de kans op structuurschade door vermenging klein gehouden. Meestal heeft deze een dikte van 25 à 30 centimeter. Daarna wordt de zandbaan aangebracht en de sleuf gegraven. Deze heeft dezelfde maatvoering als boven.
- In situaties met een hoge grondwaterstand wordt een tijdelijke bronbemaling toegepast.

¹ Landelijk onderzoekmeldingsnummer door Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (RACM/ARCHIS) uitgegeven bij aanvang archeologisch onderzoek.

² De wijze van aanleg wordt in detail toegelicht in Bijlage 2 van de (concept) Startnotitie MER, 2006.

In den natte

- In zeer natte diepveengebieden wordt niet bemalen, maar wordt de leiding gelegd in een sleuf gevuld met grondwater. Deze sleuf komt te liggen in de werkstrook waarin de teelaarde wordt verwijderd. De werkstrook is soms wat breder (tot 50 meter) dan bij de aanleg *in den droge*. De sleuf is ook breder, meestal 6 tot 10 meter, afhankelijk van de bodemkundige situatie. De verstoringsdiepte is gelijk aan die van aanleg in den droge: 2,5 meter beneden maaiveld.
- Een variant is de aanleg *in den natte* met toepassing van een damwandkuip. Dit gebeurt slechts in uitzonderlijke situaties, bijvoorbeeld in de directe nabijheid van een bestaande leiding, een wegwakruising o.i.d. In dit soort situaties wordt de hele werkstrook tot een diepte van 2,5 meter beneden maaiveld ontgraven en gestempeld.

Boringen

Bij het passeren van bestaande infrastructuur (wegen en kanalen) of obstakels (gebouwen, dijken) kan tevens een boorteknik worden toegepast. Hiervoor bestaan verschillende varianten: horizontaal gestuurd, avegartechniek, persboringen, raketten. Kenmerk is dat de leiding over het algemeen onder het archeologisch relevante niveau komt te liggen, en alleen mogelijke schade optreedt bij de in- en uitgangen (intredepunten). Buiten deze intredepunten zijn archeologische waarnemingen niet mogelijk.

De inschatting van de Gasunie is dat in 90 à 95% van de lengte van het tracé een van de methodes *in den droge* gebruikt zal gaan worden, eventueel in combinatie met bronbemaling. Bij het kruisen van obstakels zal vooral de gestuurde boorteknik worden gekozen, die tevens als de archeologisch meest vriendelijke beschouwd mag worden. In deze aspectrapportage zal in dat verband een variant besproken worden van een horizontaal gestuurde boring ter hoogte van de archeologische vindplaats aan weerszijden van het knooppunt Hattemerbroek. Het gaat daarbij om drie zogenaamde HDD-boringen in elkaars verlengde met in totaal drie intrede punten en een uitgang.

1.2.1 Relatie met andere bodemingrepen in het verleden en de toekomst

Bij de te realiseren nieuwe leiding wordt in het voorkeurstacé zoveel mogelijk aangesloten op de bestaande infrastructuur (bundeling). Gekozen is om in de provincie Flevoland zoveel mogelijk het tracé van de toekomstige Hanzelijn, en ter hoogte van Dronten grotendeels dat van de toekomstige N23, te volgen. Ook in de provincie Overijssel wordt over grote stukken gebundeld met de Hanzelijn. Alleen ten zuiden van Kampen wordt de voorkeur gegeven aan een zuidelijke afsnijding vanwege het geplande tracé van de bypass tussen de IJssel en het Drontermeer en de aansluiting op de N23-A28. Ter hoogte van Hattem tenslotte, zal het tracé van de Hanzelijn worden afgebogen om via de uiterwaarden van de IJssel de aansluiting op het bestaande leidingennet ten noorden van Wapenveld te maken. Deze bundeling is in principe ook archeologisch de meest gunstige optie. Voor een deel ligt het voorkeurstacé binnen de zones die in het kader van de betreffende werken al op hun archeologische potentie zijn onderzocht. De in het kader van Hanzelijn en N23 gemaakte afwegingen gelden tevens voor een groot deel van de gasleiding. Daarnaast blijft de aantasting van eventueel intacte archeologische relikten en hun landschappelijke setting op deze manier beperkt en wordt zoveel mogelijk voorkomen dat verdere versnippering van het bodemarchief optreedt.

Het Gelderlandalternatief volgt daarentegen een route door agrarisch en natuurgebied waarbij die bundeling ontbreekt. Ook is dit archeologisch gezien een gebied met een zeer lage onderzoeksdichtheid. De archeologisch potentie van dit gebied kan daardoor slechts op hoofdlijnen worden vergeleken met de veel gedetailleerdere gegevens over het grootste deel van het voorkeurstacé.

