

# Aanvulling Milieueffectrapport

Mijnbouwlocatie Blaaksedijk,  
gelegen aan de Reedijk  
te Heinenoord

projectnr. 11191-187838  
revisie 01  
13 augustus 2012

**Opdrachtgever**  
Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.  
Postbus 28.000  
9400 HH Assen





## Colofon

### Documentnaam

20120813-187838-NAM-Aanvulling MER Blaaksedijk-rev01.doc

### Contactadres

Tolhuisweg 57  
8443 DV Heerenveen  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen  
Tel. 0513-634567

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
13-08-2012	Aanvulling Milieueffectrapport	 E. Koomen	 A. Kant

Copyright © 2012

**Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.**

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

[www.oranjewoud.nl](http://www.oranjewoud.nl)

versie 00-2011

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Effecten op bodem en water .....</b>	<b>4</b>
2.1	Diepe ondergrond .....	4
2.2	Bodemdaling en effecten .....	6
2.2.1	Berekende bodemdaling .....	6
2.2.2	Schade aan natuur en milieu door bodemdaling .....	7
2.2.3	Schade aan openbare infrastructuur door bodembeweging .....	8
2.2.4	Bodemtrillingen .....	8
2.2.5	Mogelijke schade door bodemtrillingen .....	9
2.2.6	Winningsplan .....	9
<b>3</b>	<b>Plaatsgebonden risico, groepsrisico en invloedsgebied .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Onderbouwing en beschrijving van het voornemen .....</b>	<b>12</b>
4.1	Locatiekeuze Mijnbouwlocatie .....	12
4.2	Booractiviteiten .....	13
4.3	Tracé keuze gasleiding .....	16
4.4	Winningsmethode .....	17
4.5	Installatie .....	18
4.6	Geo-energie .....	19
4.7	Autonome ontwikkeling .....	19

## Bijlage

1. Brief Arcadis 13 juli 2012 inzake onzekerheden bij de QRA berekeningen

## Tekeningen

- EP200808218548002 Situatievoorstel 6" gasleiding 415110 Blaaksedijk - Reedijk
- EP201207204953001 Invloedsgebied locatie Blaaksedijk
- EP201207204953002 Invloedsgebied 6" gasleiding 415110 BLK - RDK

# 1 Inleiding

## **Voornemen**

De Nederlandse Aardolie maatschappij B.V. (NAM) heeft het voornemen in de gemeente Binnenmaas een nieuwe mijnbouwlocatie voor aardgasproductie aan te leggen en in gebruik te gaan nemen. Dit als vervolg op de hier verrichte verkenningsboring waarbij een economisch winbare hoeveelheid gas is aangetoond. Voor deze verkenningsboring is door de gemeente Binnenmaas in 2010 een bouwvergunning en tijdelijke ontheffing van het bestemmingsplan verleend.

Voor de nieuwe mijnbouwlocatie moet het vigerende bestemmingsplan worden aangepast. Ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in januari 2012 een milieueffectrapport<sup>1</sup> opgesteld. Dit betreft een zogenaamd Plan-MER.

## **Voorlopig toetsingsadvies Commissie m.e.r.**

De Commissie voor de m.e.r. (Commissie) heeft het MER getoetst en geconstateerd dat er informatie ontbreekt om het milieubelang een volwaardige plaats bij de besluitvorming over het bestemmingsplan te kunnen geven. Door de Commissie is op 31 juli 2012 het Voorlopig Toetsingsadvies<sup>2</sup> uitgebracht. Hierin is de volgende ontbrekende informatie genoemd:

- inzicht in de kernmerken van de diepe ondergrond en het grondwaterpeil, alsmede inzicht in en onderbouwing van de te verwachten effecten (bodemdaling en bodemtrillingen en de effecten daarvan op grondwaterstanden en infrastructuur/bebouwing), met een duidelijk onderscheid tussen de referentiesituatie en het voornemen;
- inzicht in het plaatsgebonden- en groepsrisico van de gasleiding, alsmede het invloedsgebied van zowel de inrichting als de gasleiding voor externe veiligheid;
- een nadere beschrijving van de inrichting, de pijpleiding en de winning/boormethode, alsmede een onderbouwing van de locatiekeuze voor de inrichting, de keuze voor het leidingtracé en de gekozen winning/boormethode;
- een nadere duiding van (de locatie van) relevante autonome ontwikkelingen binnen het studiegebied.

## **Aanvulling Milieueffectrapport**

In dit rapport is nader ingegaan op de ontbrekende informatie.

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de effecten op bodem en water.

In hoofdstuk 3 zijn het plaatsgebonden risico, groepsrisico en invloedsgebied nader toegelicht.

De onderbouwing en beschrijving van het voornemen is opgenomen in hoofdstuk 4.

---

<sup>1</sup> Milieueffectrapport Mijnbouwlocatie Blaaksedijk, gelegen aan de Reedijk te Heinenoord, Oranjewoud, projectnr. 11191-187838, 10 januari 2012)

<sup>2</sup> Mijnbouwlocatie Blaakse Dijk, Reedijk te Heinenoord, Voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport, 31 juli 2012, rapportnr. 2686-44

## 2 Effecten op bodem en water

### 2.1 Diepe ondergrond

Exploratieput BLK-1 is geboord door de boorinstallatie Drilltec Synergy II in mei 2011.

De nagenoeg verticale put (maximale inclinatie 5°) heeft een diepte bereikt van:

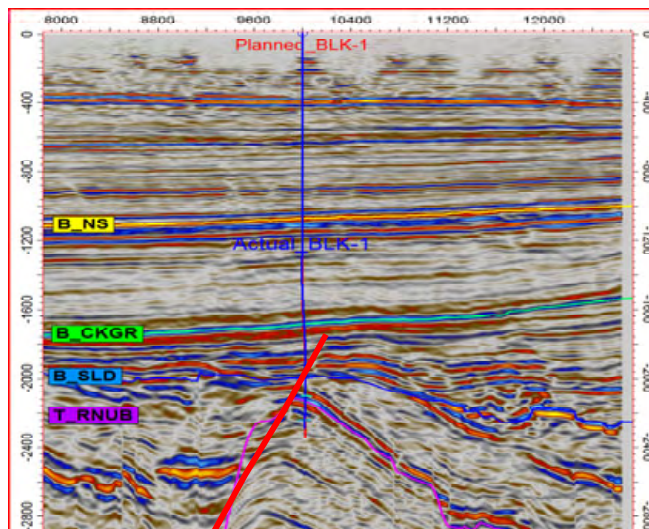
- 2.300 m AHD (= Along Hole Depth, ook wel MD = Measured Depth genoemd, zijn de gehele lengte van de boring);
- 2.291 m TVNAP (= Vertikale Diepte t.o.v. N.A.P.).

De volgende formaties zijn aangetroffen:

Formatienaam	Code	Diepte in m TVNAP
North Sea Groep (Tertiair)	NS	0 - 1.070
Chalk Groep (Boven Krijt)	CK	1.070 - 1.704
Rijnland Groep (Onder Krijt)	KN	1.704 - 1.827
Schieland Groep (Boven Jura)	SLD	1.827 - 1.971
Altena Groep (Onder Jura)	AT	1.971 - 2.044
Upper Germanic Trias Groep	RN	2.044 - 2.224
Lower Germanic Trias Groep	RB	2.244 - 2.291 (TD <sup>1)</sup> )

<sup>1)</sup> TD = Total Depth = verticale afstand tussen bodem boorvloer en onderkant put

Het seismisch profiel is in figuur 2.1 weergegeven.



Figuur 2.1: Seismisch profiel door het Heinenoord gasveld met put BLK-1 (richting ZW-NO)  
De rode lijn geeft een breuklijn weer

Er is gas aangetroffen in het Upper Bunter zandsteenreservoir, van Trias ouderdom; hetzelfde reservoirgesteente als in omliggende velden zoals Barendrecht-Ziedewij, Reedijk en Oudeland. De top van het reservoir ligt op 2.137 m TVNAP, het gas-watercontact op 2.235 m TVNAP, dus de gaskolom is 98 m hoog.

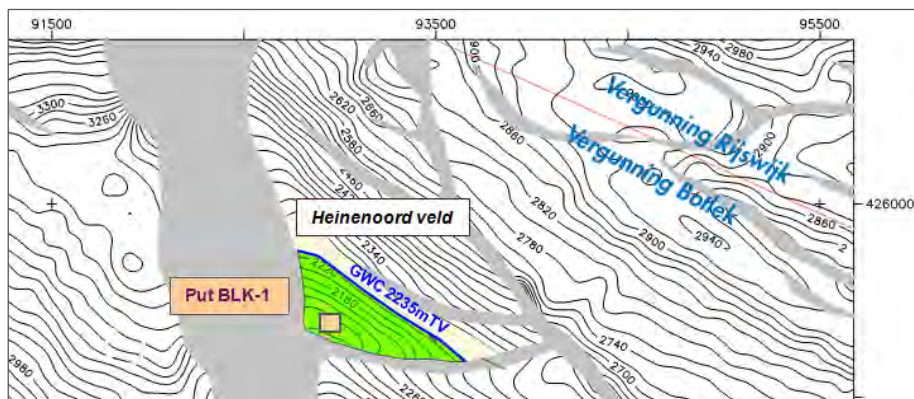
Het reservoir is van goede kwaliteit met een gemiddelde porositeit van 16%.

De situering van het Heinenoord gasveld, alsmede de omliggende gasvelden, is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Situatiekaart: Heinenoord-gasveld en omliggende gasvelden (in groen)

In figuur 2.3 is de dieptekaart van het Heinenoord veld gegeven.



Figuur 2.3: Dieptekaart: Top Upper Bunter reservoir in het Heinenoord veld

De structuur van het veld is te omschrijven als een *fault-bounded dipclosure*, ofwel een NW-hellende structuur begrensd door twee breuken. De westelijke randbreuk, met een verzet van ca. 700 m, plaatst Altena kleisteen tegen het reservoir. De zuidelijke randbreuk is veel kleiner, met een verzet van ca. 100 m. Beide breuken zijn niet meer actief geweest sinds het Vroeg Krijt (ca. 100 miljoen jaar geleden), hetgeen bewezen wordt door het feit dat jongere gesteenten niet door deze breuken zijn verzet.

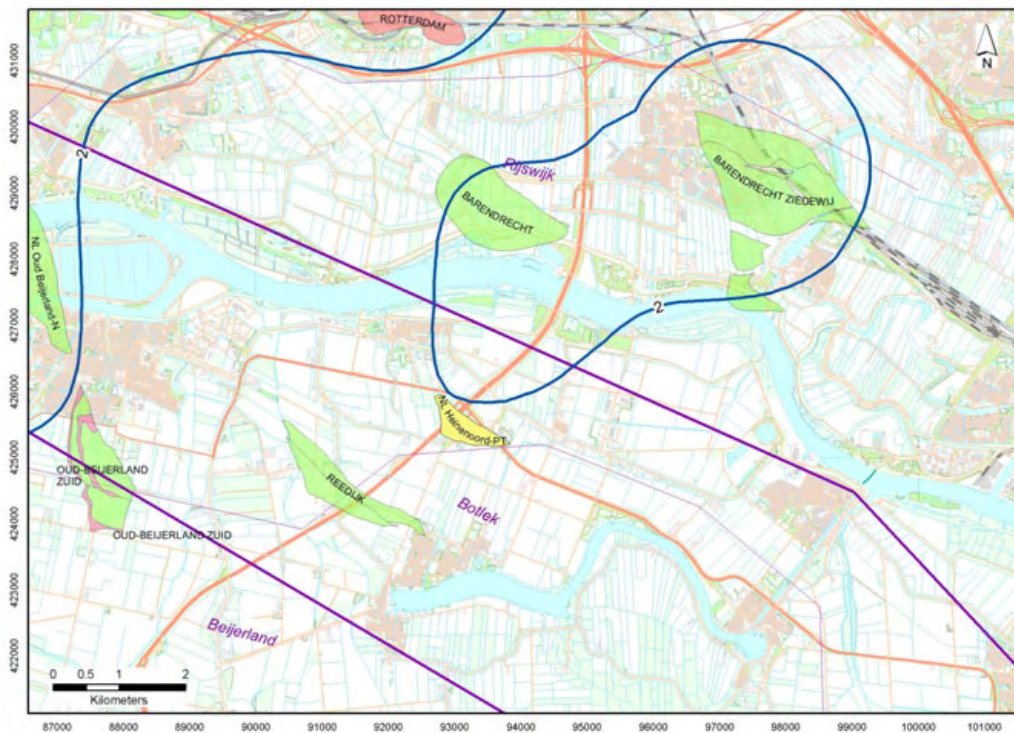


## 2.2 Bodemdaling en effecten

### 2.2.1 Berekende bodemdaling

Drukverandering, samen met de dikte van de gesteentelaag waarin drukverandering wordt verwacht en de compactiecoëfficiënt (een maat voor de samendrukbaarheid van het gesteente) geven de verwachte compactie oftewel 'indrukking' van het gesteente en de daarmee samenhangende voorspelling van de bodemdaling. De mogelijke dikte van de lagen die in druk kunnen dalen is op dit moment nog een onzekere factor. Daarom zijn een aantal scenario's doorgerekend. Het verwachte (meest waarschijnlijke) scenario berekent een bodemdaling die kleiner is dan 2 cm aan het einde van de winning. In het worst case scenario blijft de bodemdaling onder de 2 cm.

De uiteindelijke bodemdaling volgens het verwachte scenario, na het beëindigen van alle winningen in het gebied van de nabij gelegen velden, is weergegeven in onderstaande figuur 2.4. Uit deze figuur blijkt dat de bijdrage van de gaswinning uit het veld Heinenoord klein is en dat de totale bodemdaling door gaswinning bij Heinenoord minder dan 2 cm is.



Figuur 2.4: Uiteindelijke bodemdaling volgens het verwachte scenario, na het beëindigen van alle winningen in het gebied (contourlijnen weergegeven met een interval van 2 cm)

Zoals in figuur 2.1 is aangegeven, lopen de breuklijnen niet door tot aan het maaiveld. Sprongeffecten in de bodemdaling en ongelijkmatige zettingen zijn niet te verwachten.

## 2.2.2 Schade aan natuur en milieu door bodemdaling

Bij Waterschap Hollands Delta zijn de oppervlaktewaterpeilen in het gebied nagegaan.

Het gebied waar de Mijnbouwlocatie Blaaksedijk in productie wordt genomen, is bemalingsgebied Oud-Heinenoord, heeft een Zomer Peil van N.A.P. - 2,40 m en een Winter Peil van N.A.P. -2,60 m. In het gebied direct ten oosten van de locatie, bemalingsgebied Westmolen en Boezemvliet, is het ZP N.A.P. -2,20 m en het WP N.A.P. -2,40 m. In het ten westen van de locatie gelegen gebied, waar ook de bestaande NAM-locatie Reedijk is gesitueerd, bemalingsgebied De Bosschen, zijn de ZP en WP resp. N.A.P. -1,60 m en -1,80 m.

In alle drie de bemalingsgebieden is het Winter Peil 0,20 m lager dan het Zomer Peil.

De grondwaterstanden in de bemalingsgebieden zullen zich instellen op basis van de ingestelde oppervlaktewaterpeilen.

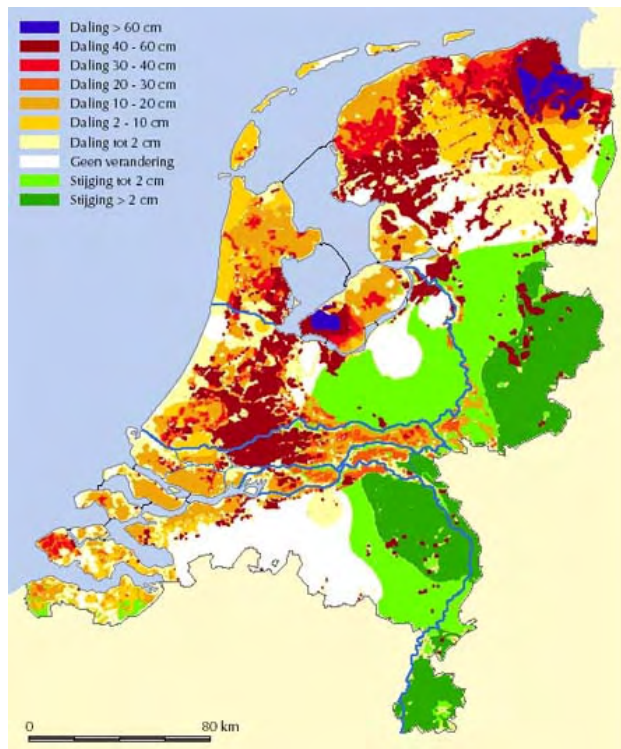
Bij een nog te verwachten daling van minder dan 2 cm is de mate van bodemdaling aanzienlijk kleiner dan de jaarlijkse schommelingen in de grond- en oppervlaktewaterstanden (20 cm verschil in zomer- en winterpeil). In dit relatief kleine dalingsgebied wordt, gelet op het beperkte volume van de schotel en gezien het feit dat de daling aanzienlijk minder is dan de jaarlijkse schommelingen in de waterstanden, geen nadelig effect van betekenis op natuur en milieu verwacht, alsmede op het agrarisch gebruik, infrastructuur en dijken (zie ook paragraaf 2.2.3).

Daarnaast treedt in Nederland autonome bodemdaling op. Grote delen van Nederland worden gekenmerkt door een langzame, natuurlijke daling van de bodem. Vroeger werd het dalen van de bodem gecompenseerd door afzetting van klei en zand door de grote rivieren. Bij elke overstroming werd een beetje sediment afgezet. In de Middeleeuwen is men in Nederland begonnen met het aanleggen van dijken. Daardoor krijgen rivieren niet meer de kans om buiten hun oevers te treden, waardoor de Nederlandse bodem steeds verder onder de zeespiegel zakt.

Voor het jaar 2050 zijn prognoses opgesteld met zettingen van enkele cm's tot meer dan 60 cm. De nog te verwachten daling van minder dan 2 cm is relatief beperkt in relatie tot de autonome bodemdaling.

In de onderstaande figuur 2.5 is de verwachte daling en stijging van het Nederlandse landoppervlak tot het jaar 2050 gegeven.





Figuur 2.5: Verwachte daling en stijging van het Nederlandse landoppervlak tot 2050. Dit is een optelling van de natuurlijke en de door menselijk handelen opgewekte bodembewegingen, © TNO-NITG

### 2.2.3 Schade aan openbare infrastructuur door bodembeweging

Omdat bodemdaling door gaswinning een geleidelijk en gelijkmatig verloop heeft en de resulterende vervorming (zoals scheefstand, kromming en horizontale rek) van de bovengrond zeer klein is, wordt, zoals ook geconcludeerd in paragraaf 2.2.2, geen directe schade aan bebouwing, infrastructuur (zoals onder andere wegen, bruggen, tunnels en rioleringen) en dijken verwacht.

Hierbij wordt verwezen naar 'Studieresultaten betreffende ongelijkmatige zakkingen in verband met aardgaswinning in de provincie Groningen', een uitgave van de Commissie Bodemdaling door Aardgaswinning; maart 1987.

### 2.2.4 Bodemtrillingen

In West-Nederland zijn tot op heden geen aardbevingen geregistreerd die veroorzaakt zijn door de gaswinning (bron KNMI). Voor velden die nog geproduceerd moeten worden, zoals het Heinenoord veld, is in 2004 een studie<sup>3</sup> uitgevoerd waarin een schatting is gemaakt van de kans op beven op basis van een aantal geologische kenmerken van het te produceren gasveld.

De kans op beven wordt ook bepaald door het aantal velden dat bevingen veroorzaakt en dit aantal verandert in de loop van de tijd. Medio 2012 is een herziening gerapporteerd door TNO (TNO-rapport 2012 R10198) waarin deze statistiek is bijgewerkt. Op basis van dit rapport en de kenmerken van het Heinenoord veld wordt de kans op beven gedurende productie geschat op ongeveer 20%.

<sup>3</sup> Deterministische hazard analyse voor geïnduceerde seismiciteit, van Eijs et al., TNO-NITG rapport 04-171-C, 2004

### 2.2.5 Mogelijke schade door bodemtrillingen

Over het algemeen zijn mogelijke bevingen licht en worden niet gevoeld. Het KNMI heeft berekend dat aardbevingen in het ergste geval niet zwaarder zullen zijn dan magnitude 3,9 op de schaal van Richter (van Eck, 2004) en dat in het ernstigste geval matige schade aan enkele gebouwen kan optreden (de Crook, 1998). Indien schade is opgetreden als gevolg van de gaswinning, dan rust op NAM uiteraard de verplichting die schade overeenkomstig de regels van het burgerlijk recht te vergoeden. De praktijkervaring van NAM met schade als gevolg van geïnduceerde aardbevingen boven de voorkomens Groningen en Roswinkel leert dat het schadebedrag per claim in de meeste gevallen beperkt blijft tot gemiddeld rond de € 1.500,00.

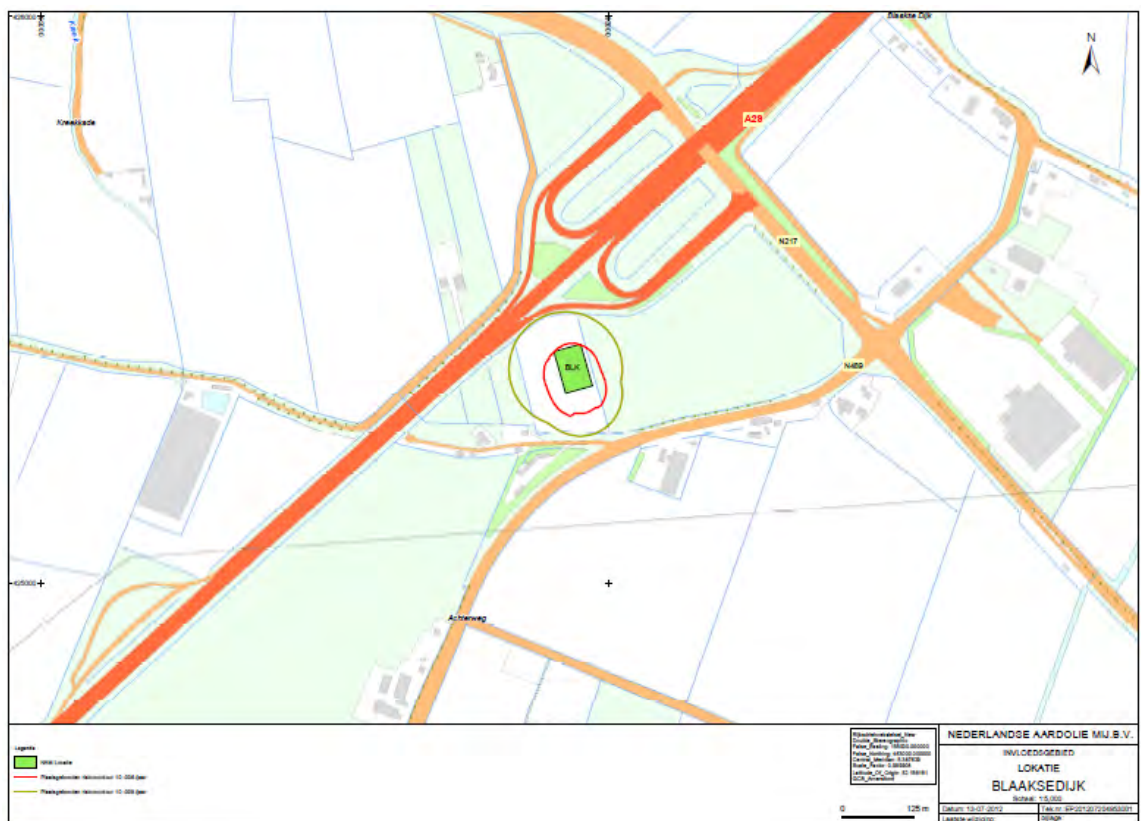
### 2.2.6 Winningsplan

In kader van het winningsplan zal NAM een meetplan ter goedkeuring indienen bij het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie om de grootte en de omvang van de bodemdaling ten gevolge van de aardgasproductie te volgen.

### 3 Plaatsgebonden risico, groepsrisico en invloedsg gebied

Inzake een eventuele relevante onder- of overschatting van de risico's door het gebruik van Safeti-NL is een schriftelijke reactie van Arcadis Vectra bijgevoegd in bijlage 1.

Het invloedsg gebied is gelijk aan de 1% lethaliteitsafstand zoals in de opgestelde rapportage<sup>4</sup> van Arcadis Vectra is weergegeven. Het invloedsg gebied voor de Mijnbouwlocatie Blaaksedijk is weergegeven in de onderstaande figuur 3.1. Voor de duidelijk is figuur 3.1 tevens als tekening bij dit rapport gevoegd.

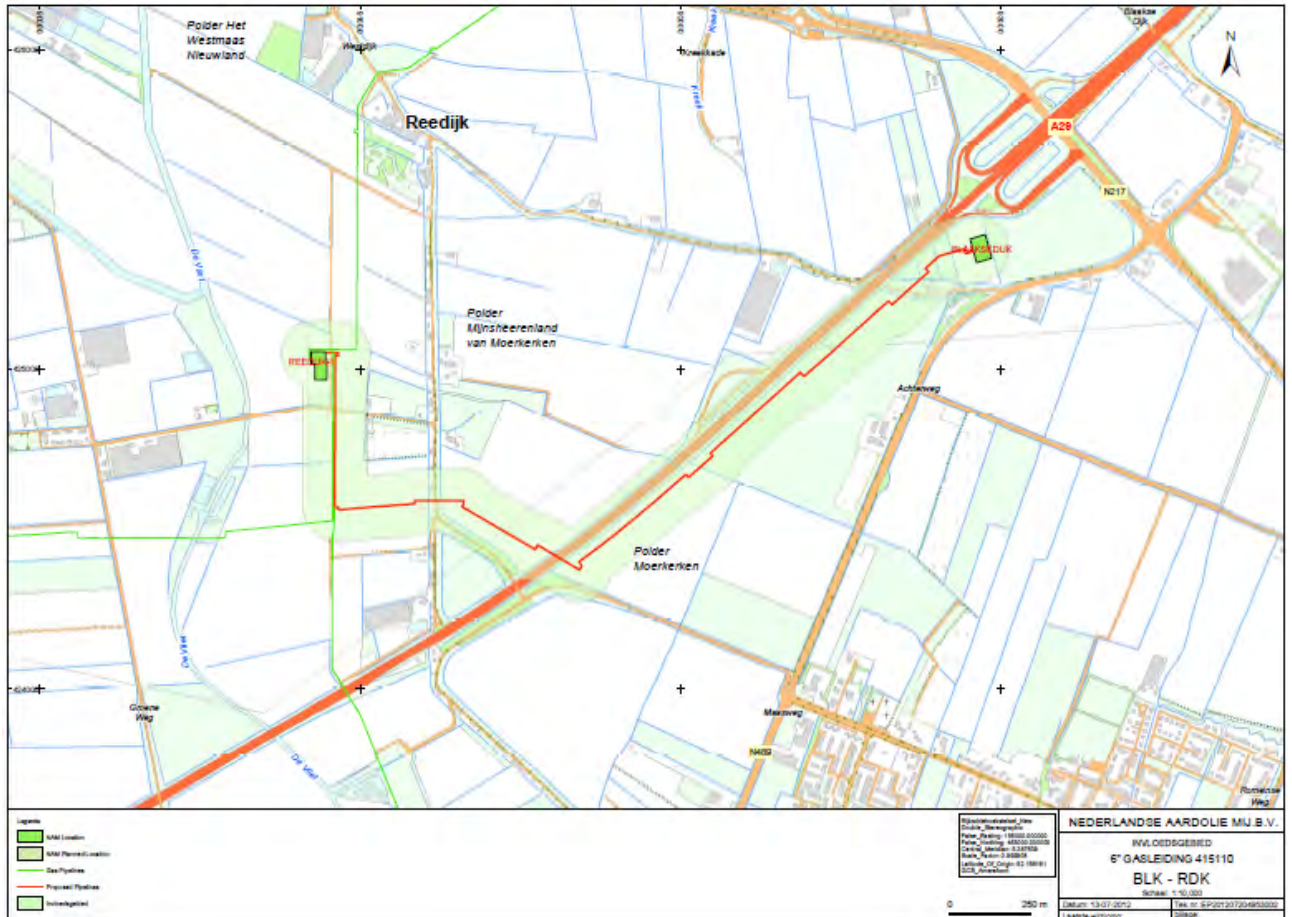


Figuur 3.1: Plaatsgebonden risicocontouren Mijnbouwlocatie Blaaksedijk (donkergroene rechthoek)  
rode lijn = plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$ /jaar  
groene lijn = plaatsgebonden risicocontour  $10^{-9}$ /jaar

Binnen de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$ /jaar bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Hiermee wordt voldaan aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het berekende groepsrisico blijft beneden de oriëntatiewaarde.

<sup>4</sup> Kwantitatieve Risico Analyse NAM Locatie Blaaksedijk, gelegen aan de Reedijk in Heinenoord - Safeti NL, Arcadis Vectra, kenmerk 104-3322-R01, EP 201011305415, d.d. 8 april 2011

Het invloedsgebied voor de pijpleiding is berekend in het rapport<sup>5</sup> risicoberekening gastransportleiding en bedraagt 100 m. De berekende contour is weergegeven in de onderstaande figuur 3.2. Voor de duidelijk is figuur 3.2 tevens als tekening bij dit rapport gevoegd.



*Figuur 3.2: Invloedsgebied geplande gasleiding 6" Blaaksedijk - Reedijk*  
 donkergroene rechthoeken = Mijnbouwlocaties Blaaksedijk en Reedijk-1  
 rode lijn = geplande gasleiding  
 groene lijn = bestaande gasleiding  
 lichtgroene contour = invloedsgebied

Binnen het invloedsgebied van de geplande gasleiding bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten en zijn geen autonome ontwikkelingen bekend waarop de aanwezigheid van dit invloedsgebied een negatieve uitwerking kan hebben.

<sup>5</sup> Rapport risicoberekening gastransportleiding 415110 nabij Blaaksedijk en Reedijk, KEMA, kenmerk 71100113-GCS 11-51790 d.d. 4 maart 2011.



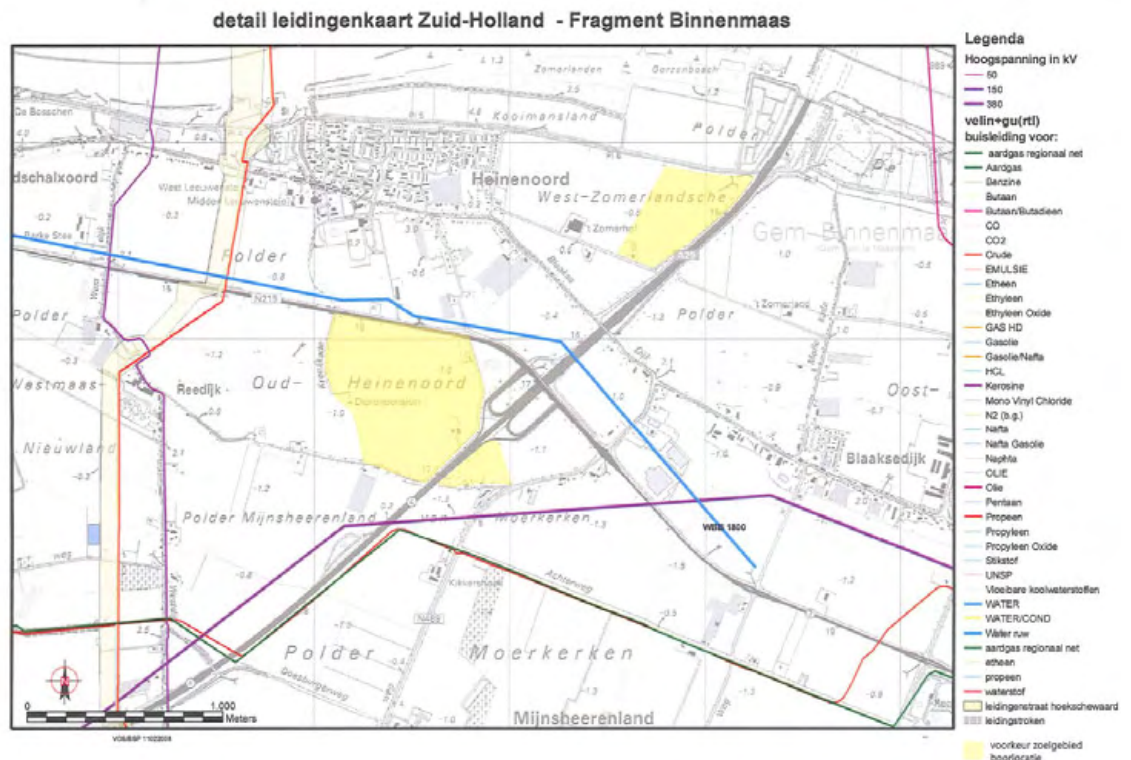
## 4 Onderbouwing en beschrijving van het voornemen

### 4.1 Locatiekeuze Mijnbouwlocatie

De keuze voor de situering van Mijnbouwlocatie Blaaksedijk is van verschillende factoren afhankelijk geweest. De ondergrondse ligging van het gasvoorkomen en het exacte punt waar dit gasvoorkomen moest worden aangeboord speelde hierbij een belangrijke rol. Op basis van de diepteligging van het gasvoorkomen is in de omgeving gezocht naar een geschikte plek om dit gasvoorkomen aan te boren. Hierbij zijn diverse alternatieven bekeken, zowel de mogelijkheid te boren vanaf de bestaande locatie Reedijk als de mogelijkheid voor de aanleg van een nieuwe locatie is onderzocht.

In eerste instantie is de mogelijkheid onderzocht om vanaf de nabijgelegen gasproductielocatie Reedijk aan de Buyensweg een nieuwe put te boren. Deze mogelijkheid is afgefallen vanwege het feit dat het boortraject vanaf locatie Reedijk naar het ondergronds doelgebied Heinenoord erg complex zou worden doordat ondergrondse breuklijnen gekruist zouden moeten worden. Vanwege het risico op een niet succesvolle boring is deze optie afgefallen.

Ter bepaling van een geschikte locatie is contact opgenomen met de provincie Zuid-Holland. Op basis van de toekomstige ontwikkelingen die zij in het gebied voorzien hebben, is het zoekgebied voor een nieuwe locatie beperkt tot het gebied ten zuidwesten van de N219 en direct ten oosten van Heinenoord. Het betreffende gebied is weergegeven in figuur 4.1 met gele vlakken.



Figuur 4.1: Aangewezen zoekgebieden in overleg met provincie Zuid-Holland bepaal (gele vlakken)

Onder andere de ontwikkeling van een kantorenpark aan de zuidoostzijde van de N219 en mogelijk bijbehorende infrastructurele aanpassingen zijn bij de bepaling van het zoekgebied voor een nieuwe locatie van invloed geweest.

De ligging van het gasveld Heinenoord onder de op- en afritten van de A29 nabij Heinenoord heeft er voor gezorgd dat het zoekgebied ten oosten van Heinenoord vanwege de afstand is afgevallen. Het zoekgebied ten westen van de op- en afritten is nader bekeken.

Vervolgens heeft overleg met de gemeente Binnenmaas plaatsgevonden om binnen de door de provincie aangewezen zoekgebieden tot een geschikte locatie te komen. Uit de gesprekken met de gemeente is gebleken dat een locatie in het gebied ten zuidwesten van de N219 vanwege de planologisch inpassing in beginsel de voorkeur had. Bij deze locatiekeuze is onder andere rekening gehouden met voldoende afstand tot woningen in verband met geluids- en risicocontouren tijdens het boren van de put en tijdens de productiefase van de locatie. Tevens is een goede en veilige ontsluiting van de locatie van belang.

Na weging van deze factoren is de locatie aan de Reedijk, tussen de snelweg A29 en de provinciale weg N489, het meest geschikt gebleken.

Om deze locatiekeuze door de gemeente Binnenmaas in principe bevestigd te krijgen is dit middels een principe verzoek aan het College voorgelegd. Het College heeft hierover een positief besluit uitgebracht.

## 4.2 Booractiviteiten

In 2010 is locatie Blaaksedijk aangelegd, de boring van put BLK-1 heeft in 2011 plaatsgevonden. De locatie is voorzien van bodembeschermende voorzieningen conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

Ter compensatie van de toename van het verhard oppervlak, de locatie, zijn een aantal sloten rond de locatie aangelegd.

In de omgeving van deze locatie bevinden zich geen drinkwateronttrekingsbronnen en/of grondwaterbeschermingsgebieden (25 jaar- / 100 jaarzones).

Eventuele negatieve effecten van de tijdelijke aanlegwerkzaamheden van de locatie op de waterhuishouding zijn niet bekend.

### Boorinstallatie

De installatie van de boortoren kost enkele weken tijd. Een boring duurt gemiddeld 6 tot 8 weken. Gedurende deze periode wordt continu gewerkt (dag en nacht).

Voorafgaand aan de boring is ter plaatse van de boorkelder een stalen buis ter lengte van circa 80 m (de 'conductor' genaamd) geheid (duur ca. 2 dagen) van waaruit de boring is aangezet.

Samengevat bestaat het benodigde boormateriaal in hoofdzaak uit:

- de boortoren met hijswerktuig
- betonnen boorkelder
- boorspoelingpompen
- boorspoelingtanks
- boorgruis opvangbakken
- water- en brandstoftanks
- generatoren
- silo's voor bulkopslag



- reservespoelingsilo's of -tanks
- pijpstellingen voor opslag van boorstangen en -pijpen
- diverse cabines ingericht als werkplaats, kleedruimte, toiletten, kantoren, laboratorium, etc.

Ter illustratie is in onderstaande afbeelding de toegepaste boortoren Synergy van Drilltec weergegeven.



Foto 4.1: Boortoren Drilltec Synergy

Tijdens de booractiviteiten is de locatie 's avonds en 's nachts verlicht om veilig te kunnen werken. Na een boring volgt een testfase waarin de aanwezigheid en de kwaliteit van het gas wordt getest. Hierbij kan ook affakkelen gedurende enkele dagen noodzakelijk zijn.

Overtollige water (regenwater, spoel-/waswater) is tijdens booractiviteiten afgevoerd met tankauto's naar een erkende verwerkingslocatie.

Na afloop van de boring is de boorinstallatie gedemonteerd en afgevoerd.

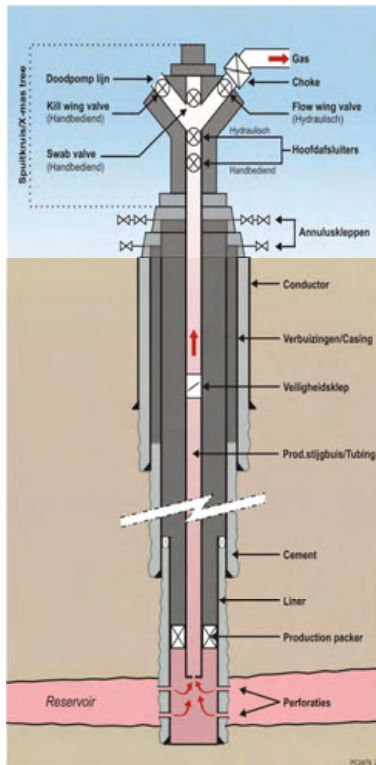
#### **Boortechniek**

Het boren vond plaats in een continu rooster (24 uur per dag, 7 dagen per week).

#### *Conductor*

Zoals eerder genoemd, is voordat met het boren is begonnen, op de plaats van de put een zware metalen buis (diameter 30", ca. 0,75 m) circa 80 m de bodem in geheid. Deze buis (de 'conductor') dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter afscherming van het grondwater.

Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd (zie figuur 4.2).



Figuur 4.2: Schematische afbeelding van een boorgat met verbuizingen

#### Boorstang en boorbeitel

Het boren vindt plaats met een ronddraaiende boorbeitel die onder aan de boorstang is bevestigd. Deze boorstang bestaat uit pijpen die op de locatie in series aan elkaar worden geschroefd. Voor het effectief boren is een zeker gewicht op de boorbeitel noodzakelijk. Dit gewicht wordt gerealiseerd door de boorpijpen zelf, in het begin eventueel door extra zware pijpen boven de boorbeitel te monteren. In een later stadium moet er aan de boorpijpen getrokken worden om een te hoge druk vanwege de lengte van de boorstang te voorkomen.

De boorstang wordt aangedreven door de boorinstallatie. Tijdens het boren wordt het opgeboorde gesteente continu op aanwezigheid van gas onderzocht. Middels meetapparatuur die in het boorgat wordt neergelaten kunnen metingen aan de formaties uitgevoerd worden.

De boorstang wordt tijdens het boorproces verschillende keren uit het boorgat getrokken ("trippen") en vervolgens weer ingebracht. Dit gebeurt bijvoorbeeld om de boorbeitel te verwisselen, een verbuizing van een boorsectie in te brengen, metingen te verrichten of om een kern van het gesteente te nemen.

De energie voor het boren wordt geleverd door dieselgeneratoren.

#### *Verbuizingen en cementeren*

De boringen worden uitgevoerd in boorsecties met afnemende diameter. Als een boorsectie zijn uiteindelijke diepte heeft bereikt, wordt de wand van het geboorde gat bekleed met een mantelbuis ('casing'). Daartoe wordt eerst de gehele boorstang naar boven getrokken ('trippen'), waarna een stalen mantelbuis in het boorgat wordt neergelaten.

De mantelbuis wordt met cement in het geboorde gat verankerd. Dit cementeren gebeurt door cementspecie te pompen in de ruimte tussen de mantelbuis en de wand van het boorgat.

De verbuizingen voorkomen het instorten van het boorgat, waarborgen de drukbestendigheid van de put en voorkomen stroming van formatievloeistoffen tussen verschillende aardlagen via het boorgat. De eerste mantelbuis dient tevens als fundering voor de putafsluiters. De putafsluiters sluiten automatisch als zich een onverwachte uitstroming van gas of vloeistof voordoet. Verder beschermen de bovenste mantelbuizen grondwaterlagen tegen verontreinigingen. Nadat de laatste verbuizing is verankerd (gecementeerd), wordt de put afgewerkt.

Ter hoogte van de producerende laag wordt de verbuizing geperforeerd zodat het gas kan toestromen. Voor transport van het gas naar de oppervlakte wordt een "productie-verbuizing" ingelaten en wordt de put afgewerkt met een "wellhead" en X-mas tree. Boven in het boorgat worden veiligheidsafsluiters aangebracht.

#### *Opruimen (abandonment)*

Als de winning van gas niet meer economisch verantwoord is, en de locatie en aardgasreservoirs niet voor andere doelen kunnen worden gebruikt (bijvoorbeeld ondergrondse opslag van aardgas of CO<sub>2</sub>) zal de locatie worden opgeruimd.

Bij abandonment wordt de put ingesloten en door middel van monitoring bemeten en gecontroleerd. Gedurende deze tijd blijft de locatie met asfaltlaag, hekwerk en put in stand. Als de monitoring verder geen nieuwe informatie oplevert, wordt het gehele terrein opgeruimd.

Bij het opruimen van de locatie zal de grond en de locatie worden hersteld naar een situatie vergelijkbaar met de oorspronkelijke. De put wordt hiertoe op verschillende diepten gecementeerd en de casings worden beneden maaiveld afgesneden.

### **4.3 Tracé keuze gasleiding**

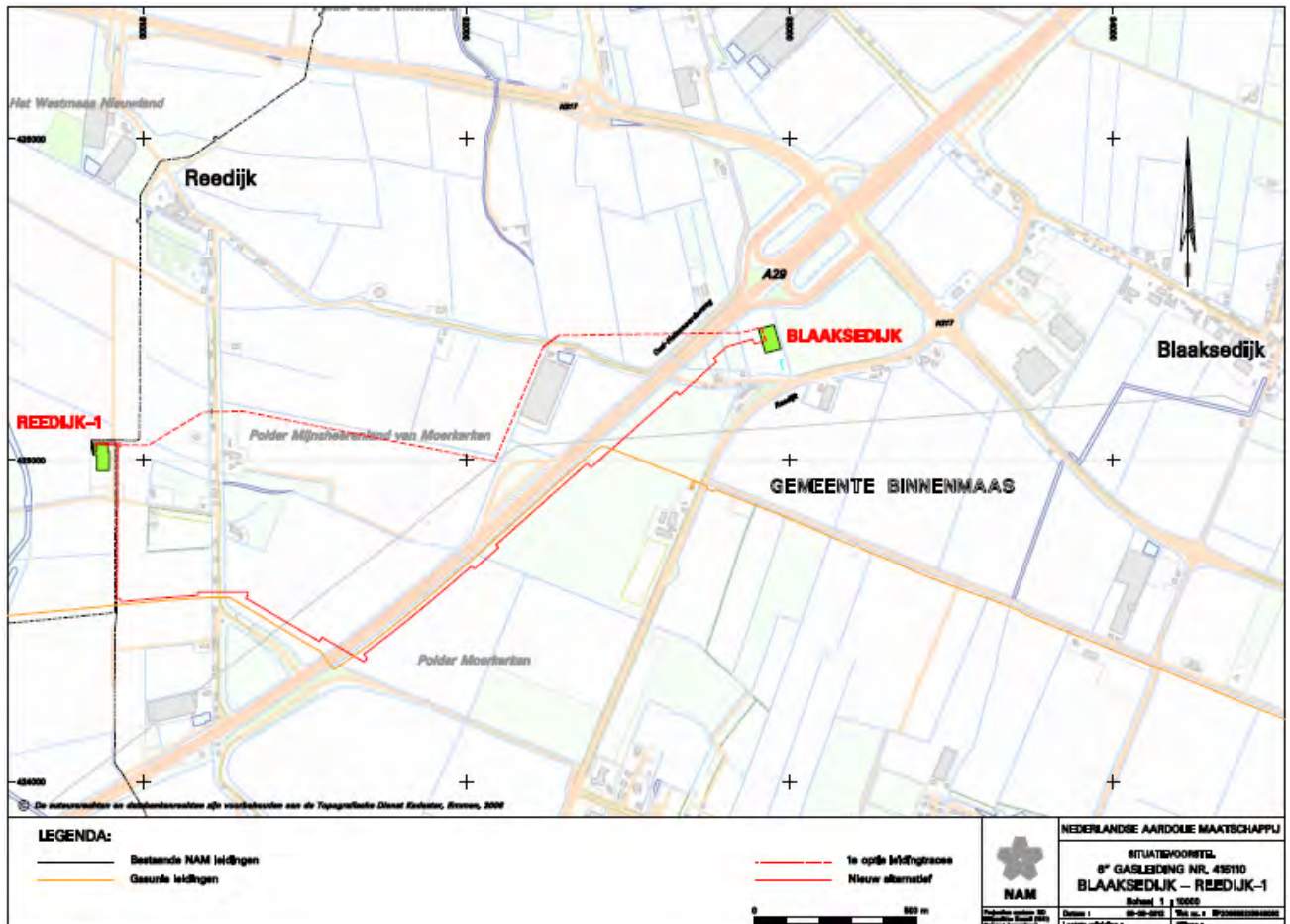
#### **Beschrijving**

Om het aardgas vanaf de nieuwe Mijnbouwlocatie Blaaksedijk te transporteren naar de dichtstbijzijnde gasbehandelingsinstallatie Barendrecht GBI zijn diverse alternatieve tracés onderzocht.

In eerste instantie is het kortst mogelijke leidingtracé bekeken. Deze liep via een wegkruising onder de A29 zo recht mogelijk naar de bestaande locatie Reedijk. Op locatie Reedijk zou de nieuwe gastransportleiding worden aangesloten op het bestaande leidingnetwerk dat het aardgas naar Barendrecht GBI leidt. Dit tracé is in 2008 aan de gemeente Binnenmaas voorgelegd middels een principe verzoek.

Dit eerste tracé, weergegeven in figuur 4.3, is echter afgewezen. Reden hiervoor was dat het nieuwe leidingtracé naar de mening van de gemeente diende aan te sluiten op reeds aanwezige leidingtracés om de planologische impact te minimaliseren. Daarnaast zou het nieuwe leidingtracé deels in de buisleidingenstraat aangelegd kunnen worden.

Het tracé is daarop opnieuw bekeken en er is een nieuwe alternatief uitgekomen die de bestaande leidingen langs de A29 volgt en uiteindelijk via de buisleidingenstraat de locatie Reedijk bereikt. Dit nieuwe alternatief is eveneens weergegeven in figuur 4.3.  
Voor de duidelijk is figuur 4.3 tevens als tekening bij dit rapport gevoegd.



Figuur 4.3: Situatie gasleidingtracé 6" Blaaksedijk - Reedijk  
onderbroken rode lijn = eerste voorstel  
getrokken rode lijn = alternatief

#### 4.4 Winningsmethode

De voorgestelde winningsmethode omvat winning van het aardgas vanuit de exploratieput BLK-1 via een zgn. KISS-skid (zie ook paragraaf 4.5) en een nieuwe 6" pijpleiding naar de 2 km westelijk gelegen gasproductielocatie Reedijk. Vanaf deze locatie zal het gas worden getransporteerd naar de locatie Barendrecht GBI, waar het ingebracht wordt in het Gasunie grid.  
Naar verwachting zal het veld na ca. 8 jaar leeg geproduceerd zijn.

## 4.5 *Installatie*

Op Mijnbouwlocatie Blaaksedijk zal het onbehandelde aardgas afgevoerd worden via een flexibele leiding naar een productieskid (zgn. KISS-skid). Dit skid betreft een in een mobiel frame gemonteerde installatie die vooraf elders in elkaar wordt gezet. Het skid is ontworpen om meer flexibiliteit te krijgen met het in productie brengen van putten, putten sneller aan te kunnen sluiten en een skid meerdere malen toepasbaar te maken voor verschillende locaties en onnodige voorinvesteringen voor aansluiting te voorkomen. Op dit skid zijn flow control en choke-faciliteiten aanwezig. Het skid reguleert de transportdruk voordat het gas de leiding in gaat.

Het gas wordt met behulp van een ondergrondse pijpleiding via de locatie Reedijk naar gasbehandelingsinstallatie Barendrecht GBI getransporteerd. Op de gasbehandelingsinstallatie Barendrecht wordt het gas gedroogd en op druk gebracht in overeenstemming met de specificaties zoals deze door Gas Transport Services zijn vastgesteld.

Een gasproductieput is voorzien van hydraulisch bedienbare onder- en bovengrondse putafsluiters. Om deze afsluiters te kunnen bedienen is een hydraulische eenheid opgesteld bestaande uit een hydraulische oliepomp, een oliereservoir en een ontgasser. Daarnaast is het skid voorzien van een dooppompaansluiting, zodat de put in noodgevallen ingesloten kan worden.

Een voorbeeld van een productieskid is weergegeven in figuur 4.4.



*Figuur 4.4: Productieskid (KISS-skid, voorbeeld)*

Er vindt op de Mijnbouwlocatie Blaaksedijk geen gasbehandeling, vloeistofbehandeling en afgasbehandeling plaats.

De Mijnbouwlocatie Blaaksedijk is een onbemande locatie en wordt bewaakt vanuit het Rayon kantoor Pernis of het Assen Coördinatie Centrum (ACC).

#### **4.6** *Geo-energie*

De Mijnbouwwet heeft naast de regulering van de winning van koolwaterstoffen tevens een ordende werking wat betreft de winning van aardwarmte (geothermie). De winning van koolwaterstoffen en de winning van aardwarmte behoeven elkaar in beginsel niet uit te sluiten, mede omdat deze winningen doorgaans in afwijkende, van elkaar gescheiden bodemlagen (strata) plaats hebben. Voor zover bekend bestaan er momenteel geen initiatieven tot het winnen van aardwarmte in het plangebied (informatie lokale overheid en [www.geothermie.nl](http://www.geothermie.nl)). Tevens zijn er geen opsporings- of winningsvergunningen voor aardwarmte verleend in de omgeving (bron: [www.nlog.nl](http://www.nlog.nl)).

De geboorde put BLK-1 zal worden aangewend voor gasproductie, mogelijkheden voor de inzet van geothermie zijn hier niet aan de orde. Er komt geen restwarmte vrij die voor nuttig hergebruik kan worden ingezet.

#### **4.7** *Autonome ontwikkeling*

De autonome ontwikkeling in de omgeving van het projectgebied bestaan voor zover bekend uit de ontwikkeling van een kantorenpark aan de zuidoostzijde van de N219 (zie ook paragraaf 4.1). Voor deze ontwikkeling bestaan er geen negatieve effecten ten gevolge van het voornemen.



## Bijlage 1: Brief Arcadis 13 juli 2012 inzake onzekerheden bij de QRA berekeningen



ARCADIS  
Lichtenauerlaan 100  
3062 ME  
Rotterdam  
Tel: +31 (0) 10 253 2123  
www.arcadis-uk.com

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.  
Scheepersmaat 2  
Postbus 28000  
9400 HH Assen

Onderwerp: QRA Blaaksedijk  
Datum: 13-7-2012

Beste Mr. J.W. Post

Naar aanleiding van uw verzoek verklaart Arcadis Vectra dat onderstaande 2 beweringen correct zijn.

**1) Invloedsgebied locatie**

Voor dit type installatie strekt het invloedsgebied zich uit tot de 1% letaliteitsgrens (Zie Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico & BEVI). In paragraaf 6.4 van het QRA rapport (Arcadis Vectra, 104-3323-R01, Revisie 4, 8 april 2011) worden de afstanden tot 1% letaliteit weergegeven voor de grootste en risicodominerende scenario's, de grootste afstand in tabel 6.3 bedraagt 110 meter. Deze afstand is het invloedsgebied van de locatie. Objecten buiten deze afstand zijn niet relevant voor het Groepsrisico.

**2) Kan iets gezegd worden over een eventuele relevante (voor de effectbeoordeling) onder- of overschatting van de risicos door het gebruik van Safeti-NL?**

Safeti-NL is het door de overheid geselecteerde model voor Externe Veiligheid. Onze ervaring is dat de modellering in Safeti-NL zeker niet tot onderschatting leidt. Reden hiervoor is dat i.t.t. het verleden met volledige breuken wordt gerekend en voor PR met 100% totale ontstekingskans. Daarnaast wordt voor de put(ten) druk the CITHP pressure gebruikt welke een stuk hoger is dan de normale operatie druk. Tevens wordt er geen rekening gehouden met insluitsystemen (b.v. low pressure downstream choke valve zou deze moeten sluiten) dus er wordt gerekend met onbeperkte volumes.

Met vriendelijke groet,

Richard Habes  
Principal Consultant



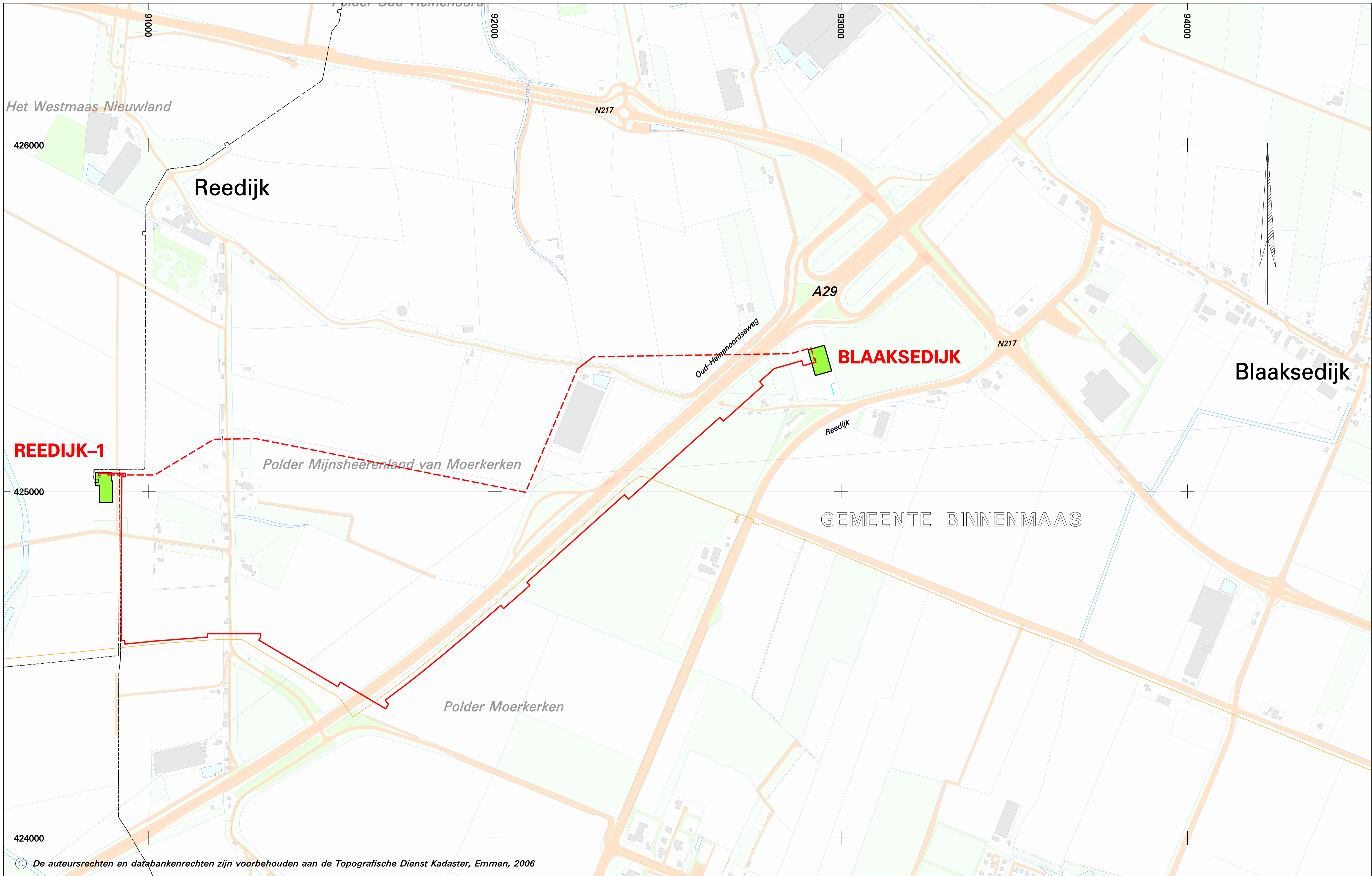
ARCADIS (UK) Ltd  
10 Furnival Street,  
London, EC4A 1YH  
Registered in  
England No. 1093549

Aanvulling Milieueffectrapport  
Mijnbouwlocatie Blaaksedijk, gelegen aan de Reedijk te Heinenoord  
Projectnr. 11191-187838  
Augustus 2012, revisie 01



## Tekeningen





© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2006

**LEGENDA:**

- Bestaande NAM leidingen
- Gasunie leidingen

- 1e optie leidingtracée
- Nieuw alternatief



Projection system: RD  
 Ellipsoïde: Bessel (1841)  
 Datum: Amersfoort

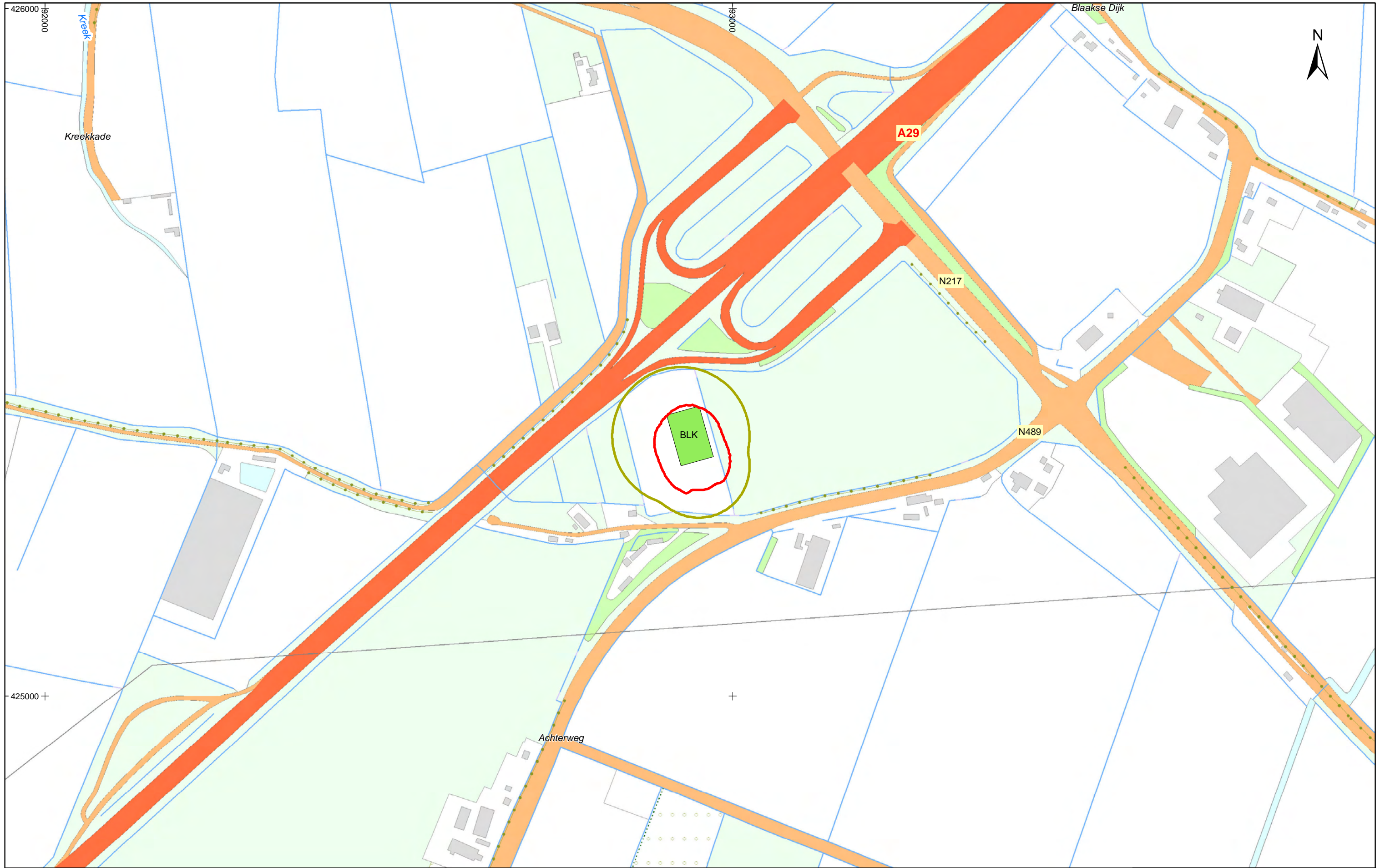
NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ

SITUATIEVOORSTEL  
 6" GASLEIDING NR. 415110  
**BLAAKSEDIJK – REEDIJK-1**

Schaal 1 : 10000

Datum : 08-08-2012 Tek nr. : EP200808218548002  
 Laatste wijziging : Bijlage :





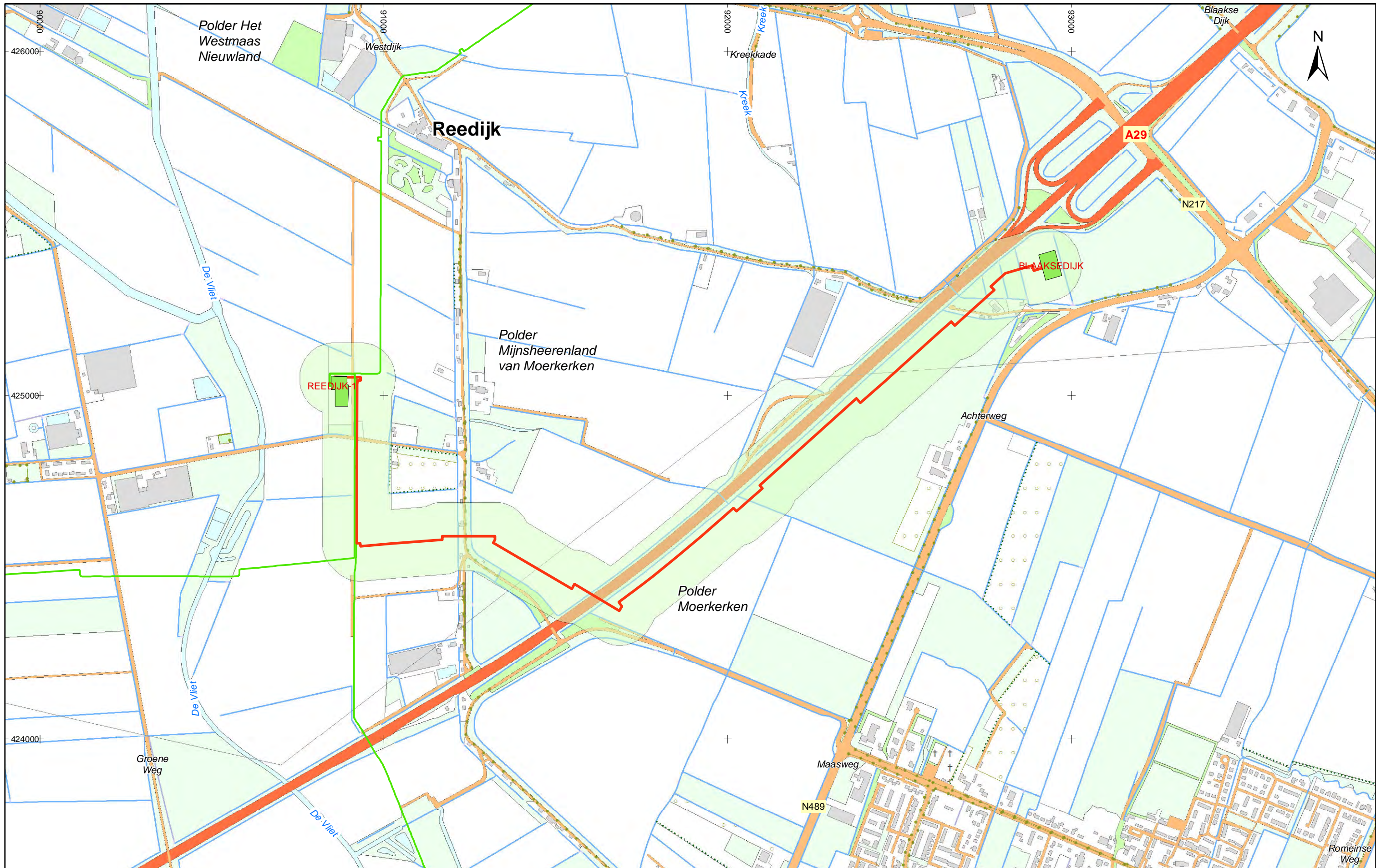
- Legenda**
- NAM Locatie
  - Plaatsgebonden risicocontour 10 -006 /jaar
  - Plaatsgebonden risicocontour 10 -009 /jaar

Rijksdriehoekstelsel\_New  
 Double\_Stereographic  
 False\_Easting: 155000.000000  
 False\_Northing: 463000.000000  
 Central\_Meridian: 5.387639  
 Scale\_Factor: 0.999908  
 Latitude\_Of\_Origin: 52.156161  
 GCS\_Amersfoort

<b>NEDERLANDSE AARDOLIE MIJ.B.V.</b>	
INVLOEDSGEBIED	
LOKATIE	
<b>BLAAKSEDIJK</b>	
Schaal: 1:5,000	
Datum: 13-07-2012	Tek.nr.:EP201207204953001
Laatste wijziging:	bijlage:







- Legenda**
- NAM Location
  - NAM Planned Location
  - Gas Pipelines
  - Proposed Pipelines
  - Invloedsgebied

Rijksdriehoekstelsel\_New  
 Double\_Stereographic  
 False\_Easting: 155000.000000  
 False\_Northing: 463000.000000  
 Central\_Meridian: 5.387639  
 Scale\_Factor: 0.999908  
 Latitude\_Of\_Origin: 52.156161  
 GCS\_Amersfoort

**NEDERLANDSE AARDOLIE MIJ.B.V.**

INVLOEDSGEBIED  
 6" GASLEIDING 415110  
**BLK - RDK**  
 Schaal: 1:10,000

Datum: 13-07-2012	Tek.nr.:EP201207204953002
Laatste wijziging:	bijlage:

