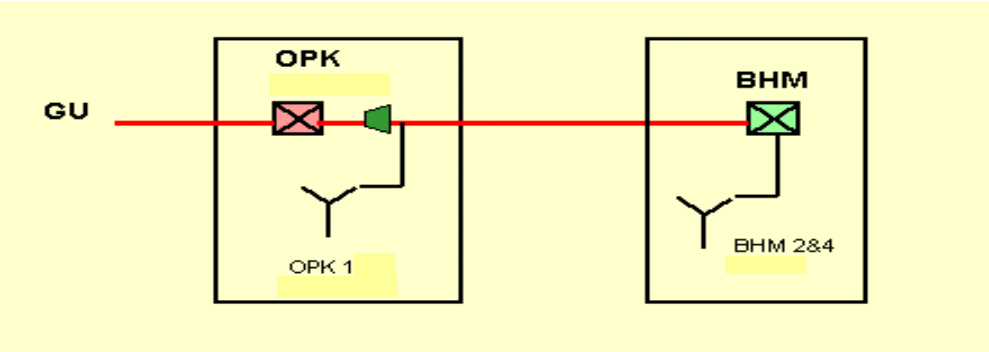
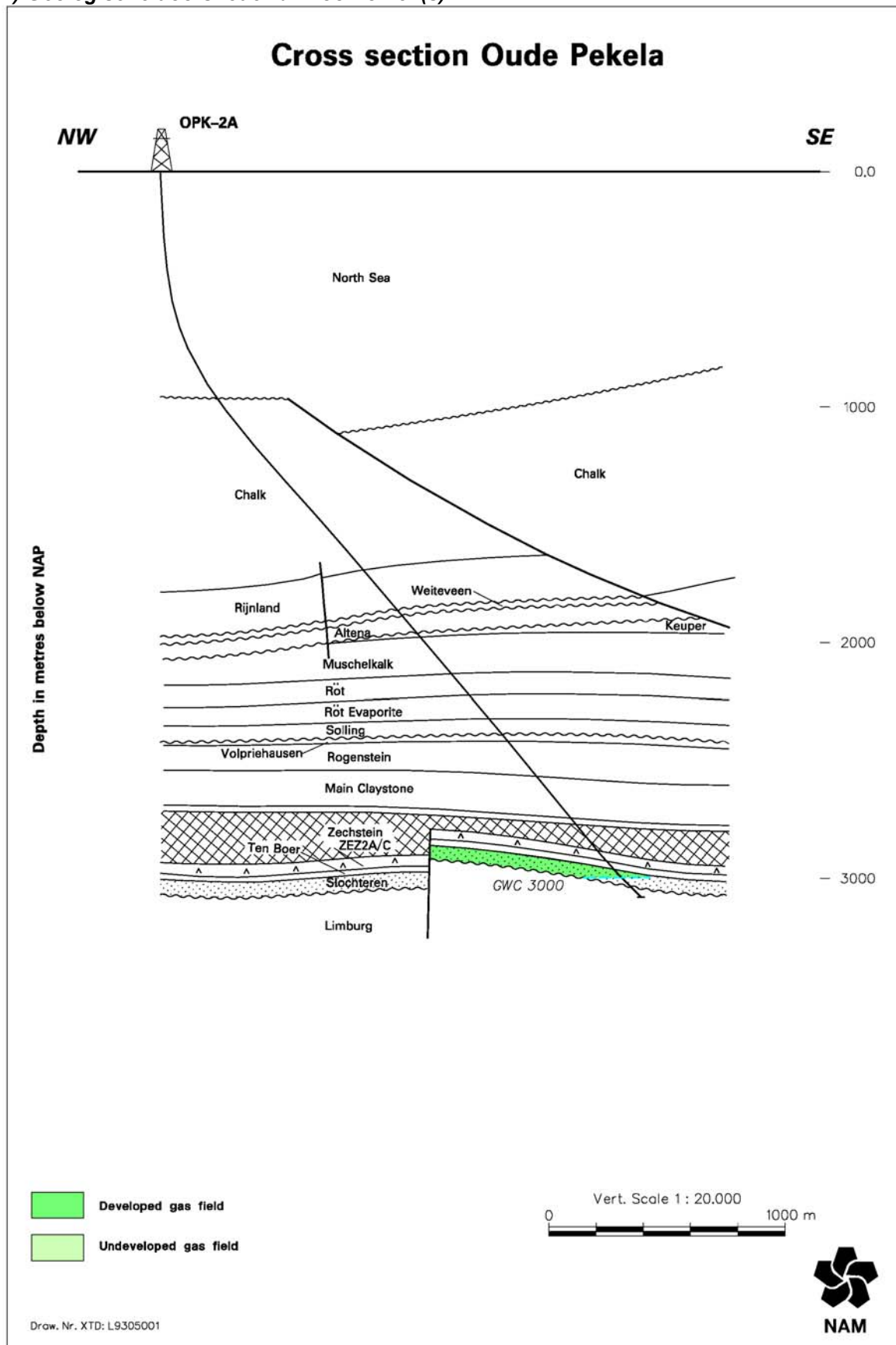


<u>Artikel</u> 1)	<u>Onderwerp</u>	<u>Beschrijving</u>
Mw 34 lid 1	Verzoek om instemming voor winningsplan Oude Pekela	☐ een winningsplan voor voorkomens in het continentaal plat vanaf de 3 zeemijlszone ☒ een winningsplan voor voorkomens in Nederlands territorium tot 3 zeemijl
	A) Algemene gegevens	
	A1.1) Naam indiener	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
	A1.2) Adres	Postbus 28000 9400 HH Assen
	A1.3) Contactpersoon	J.P. van de Water
	A1.4) E-mail	Pieter.vandeWater@Shell.com
	A1.5) Fax Telefoon	0592-363600 0592-362688
Mw 22	A1.6) Indiener	☒ is houder van de vergunning ☐ is uitvoerder cf artikel 22 Mw
	A2) Winningsvergunninggebied(en)	☐ winningsvergunning(en) - Groningen (K.B. 30/5/1963)
Mw 34 lid 1 Mb 24 lid 1a	A2.1) Voorkomens koolwaterstoffen	Blijham Oude Pekela
Mb 24 lid 1a	A2.2) Soort koolwaterstof die wordt gewonnen	☐ olie ☒ hoog calorisch gas ☐ Groningen kwaliteit gas ☐ laag calorisch gas ☐ zwavelhoudend gas ☐ condensaat Uit beide voorkomens wordt hoogcalorisch gas gewonnen.
Mr 1.2.1 lid 3	A3) Bestaande of nieuwe winning	☒ winningsplan voor reeds bestaande winning (inclusief voorziene uitbreiding) ☐ winningsplan voor nieuwe winning
Mw 38	A4) Samenloop vergunningen Wet milieubeheer	☒ nee ☐ ja: te weten:

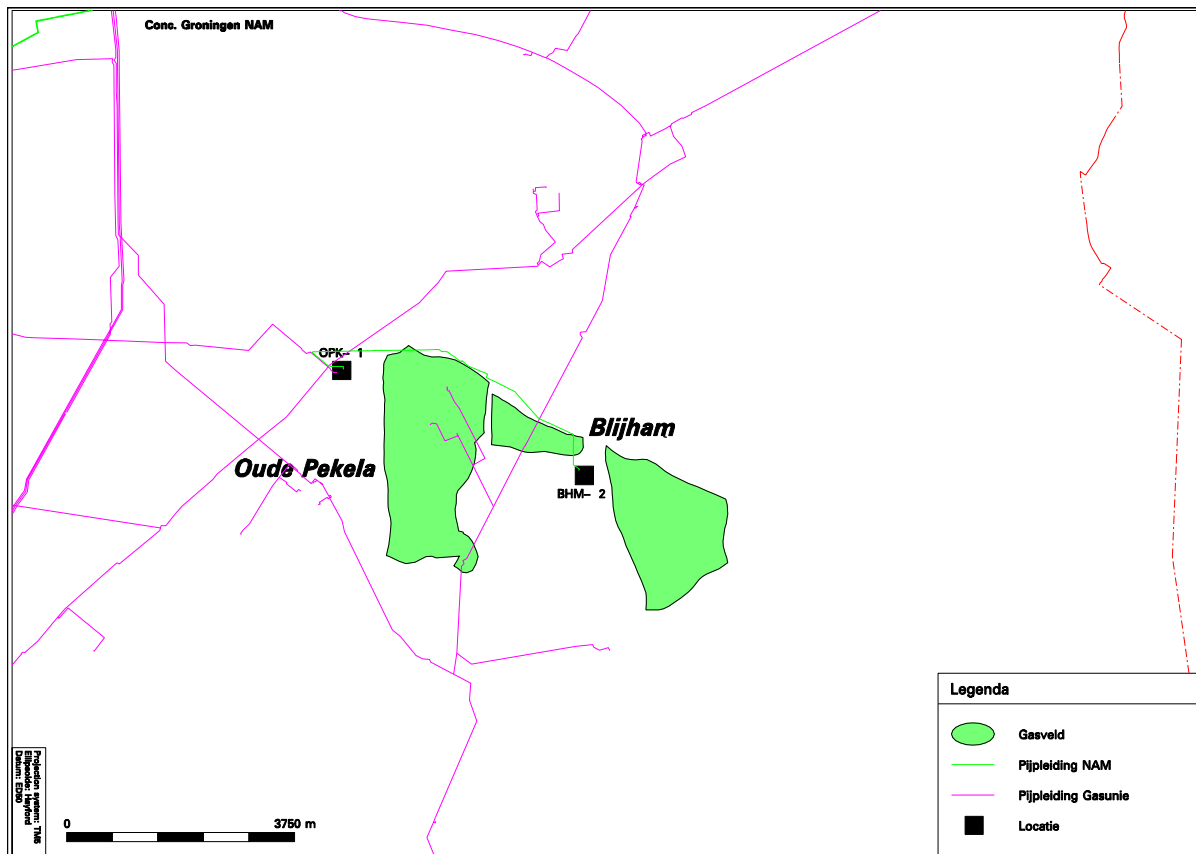
	B) Bedrijfs- en productiegegevens
Mw 35 lid 1	B1) Beknopte beschrijving van het winningsplan Het Oude Pekela systeem omvat de ondergrondse gasvelden (voorkomens) Blijham en Oude Pekela die worden geproduceerd via de moederlocatie Oude Pekela (hierna te noemen OPK) en de satellietlocatie Blijham (BHM). Op de locatie OPK wordt het gas behandeld en op specificatie gebracht voor aflevering aan de N.V. Nederlandse Gasunie. Blijham produceert sinds 1984 en Oude Pekela produceert sinds 1995. De verwachte einddatum van productie uit Oude-Pekela is 2006 en uit Blijham 2010.
Mw 35 lid 1c Mb 24 lid 1c,d	B1.1) Beknopte beschrijving van wijze van winning door middel van (een) mijnbouwwerk(en) De natte gasstroom van de satellietlocatie BHM wordt onbehandeld naar de OPK faciliteiten getransporteerd. Op de locatie OPK gecompriemd en behandeld. Schematische voorstelling gas evacuatie  De capaciteit van de OPK installatie is 2.3 mln m³ per dag. De gasstromen uit de voorkomens Blijham en Oude Pekela worden ter plaatse afgeleverd aan de N.V. Nederlandse Gasunie.
Mb 24 lid 1a	B2) Geologische beschrijving van voorkomen(s) Het gas is gevormd in de koollagen van het geologische tijdperk Carboon. Vervolgens is het gas gemigreerd naar bovenliggende zandsteenlagen in het Rotliegend. Dit reservoir wordt afgesloten door het zout van de Zechstein formatie.

B2.1) Geologische doorsnede van voorkomen(s)



Mw 35 lid
1a
Mb 24 lid
1d,e

B3) Overzicht ligging voorkomens, gasputten



In het navolgend overzicht zijn de bestaande locaties met de bijbehorende producerende putten aangegeven.

Locatie BHM	Producerende Putten	Gesuspendeerde Putten
voorkomen Blijham	2	1

Locatie OPK	Producerende Putten	Gesuspendeerde Putten
voorkomen Oude Pekela	1	0

B3.1) Situering mijnbouwwerken situatietekening /eventueel foto's)

De satellietlocatie BHM is gelegen in de gemeente Bellingwedde (provincie Groningen) en de productielocatie OPK is gelegen in de gemeente Pekela (provincie Groningen).

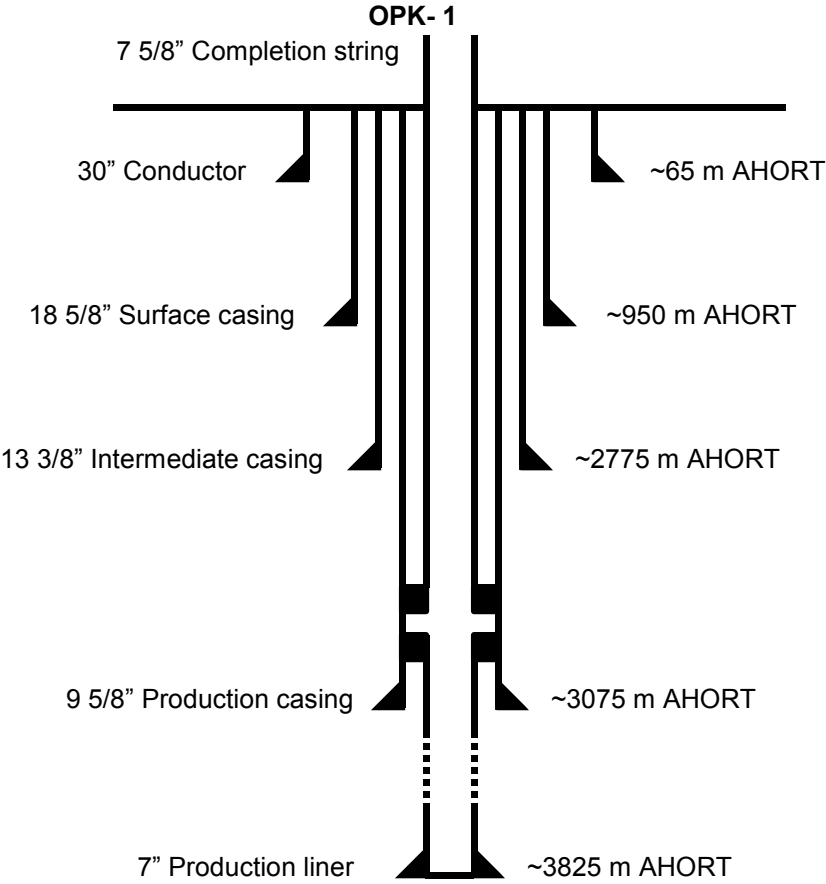


Blijham Satelliet

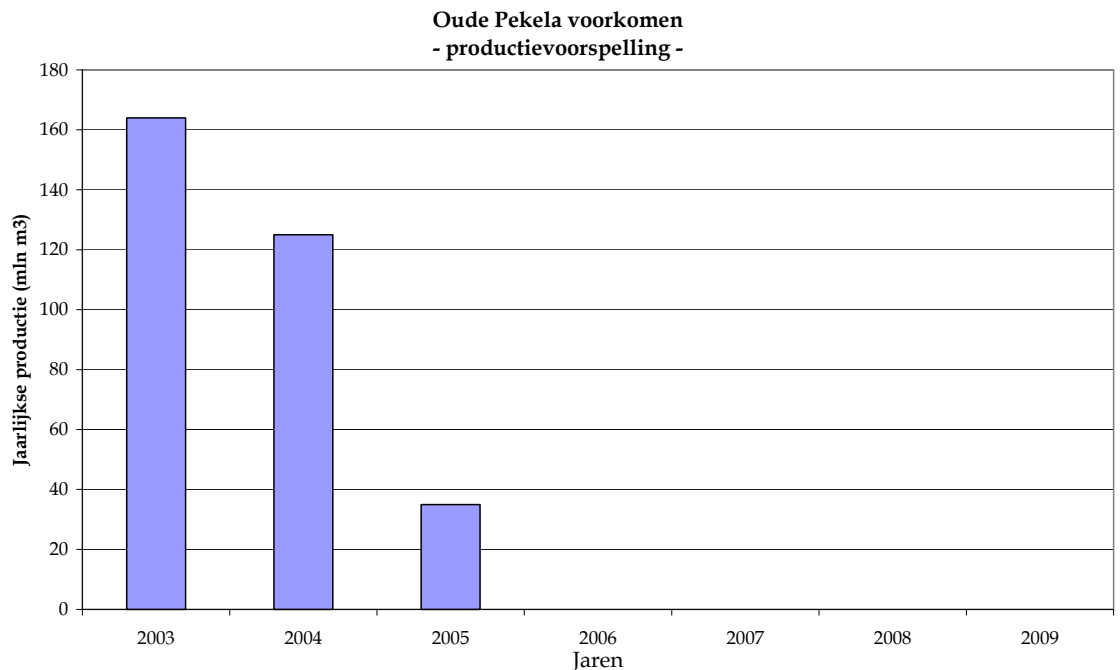


Oude Pekela Productie Faciliteit



Mb 24 lid 1e,f	B4) Overzicht boringen in voorkomen(s) Er zijn geen nieuwe boringen gepland voor de in dit plan aangegeven voorkomens. Het is niet uitgesloten dat in de toekomst nog één of meer boringen worden uitgevoerd.
Mb 24 lid 1g	B4.1) Schematische voorstelling putverbuizing(en)  The diagram illustrates the well structure for OPK-1. It shows a central vertical wellbore with several concentric casing strings. From top to bottom, the components are: OPK-1: Well identifier at the top. 7 5/8" Completion string: The innermost string, extending from the surface down to the production zone. 30" Conductor: The outermost casing, extending to a depth of approximately 65 m AHORT. 18 5/8" Surface casing: Extends to a depth of approximately 950 m AHORT. 13 3/8" Intermediate casing: Extends to a depth of approximately 2775 m AHORT. 9 5/8" Production casing: Extends to a depth of approximately 3075 m AHORT. 7" Production liner: The innermost production string, extending to a depth of approximately 3825 m AHORT. Approximate depths (AHORT) are indicated on the right side of the diagram for each casing string.
Mb 24 lid 1h	B4.1) Plaats en wijze waarop koolwaterstoffen in verbuizing treden De putten zijn tussen 3100 en 3900 meter diep en verbonden met de gashoudende Rotliegend formatie door perforaties in de verbuizing op een diepte van tussen de 2800 en 3500 meter.
Mb 24 lid 2	B5) Productieontwikkelings strategie Gezien de vergevorderde depletie van zowel het Blijham voorkomen als het Oude Pekela voorkomen, bestaan er geen produktieontwikkelings plannen voor deze velden. Vanaf de Oude Pekela lokatie is een exploratie put naar het naburig gelegen voorkomen Nieuwe Pekela geboord. Dit voorkomen is inmiddels geabandonneerd. Verwacht wordt dat het winningspercentage voor Blijham zal uitkomen op 54% en voor Oude Pekela op 85%. Voor het voorkomen Oude Pekela geldt dat een studie in 2003 heeft geleid tot nieuwe inzichten in de winbare hoeveelheid gas. Het bijbehorende productieprofiel is gebaseerd op deze studie. Een neerwaartse revisie van de schatting van de nog te winnen hoeveelheid gas zal plaatsvinden. Aangezien het productieprofiel onveranderd blijft, zal het verwachte winningspercentage lager uitvallen. Er zal gestreefd worden naar een winningspercentage van 60% voor Blijham en 92% voor Oude Pekela. Het na te streven winningspercentage wordt gegeven onder het voorbehoud van technische en economische uitvoerbaarheid van toekomstige productiebevorderende maatregelen. Voor het voorkomen Blijham geldt dat het streef winningspercentage laag uitvalt in verband met de slechte kwaliteit van het Blijham West reservoir.

Mb 24 lid 2	B5.1) Productie filosofie De bestaande voorkomens Blijham en Oude Pekela worden dusdanig geproduceerd dat er maximaal gebruik wordt gemaakt van de productiefaciliteiten. Dit houdt in dat de capaciteit van de aanwezige behandelingsunit op de OPK locatie maximaal wordt benut. Zowel de locatie BHM als de locatie OPK wordt op basis van het URCO principe geopereerd. Dat wil zeggen dat de installaties continu in bedrijf zijn en op afstand worden bestuurd. Er vinden regelmatig bezoeken plaats door operators voor controle en onderhoud.																																		
Mb 24 lid 2	B5.2) Reservoir management • Zowel het Oude Pekela veld als het Blijham veld hebben bewezen te depleteren zonder aquifer support. Hierdoor is de onzekerheid in de hoeveelheid verbonden gas in het reservoir klein. • Waterproductie zou de gewonnen hoeveelheid gas verkleinen. Daarom wordt de waterproductie constant gecontroleerd. • In 2001 zijn beide voorkomens aangesloten op compressiefaciliteiten. Met diepere compressie zouden de voorkomens verder gedepleteerd kunnen worden om zo het uiteindelijke winningspercentage te maximaliseren..																																		
Mw 35 lid 1a,d Mb 24 lid 1a	B5.3) Omvang winning (hoeveelheden per voorkomen/per jaar) De onderstaande productievoorspellingen betreffen de productieprofielen waarbij de voorkomens Blijham en Oude Pekela worden gedepleteerd met 1^e fase compressiefaciliteiten. Blijham voorkomen - productievoorspelling - <table><tr><th>Jaren</th><th>2003</th><th>2004</th><th>2005</th><th>2006</th><th>2007</th><th>2008</th><th>2009</th></tr><tr><td>Jaarlijkse productie (mln m3)</td><td>59</td><td>54</td><td>59</td><td>44</td><td>47</td><td>40</td><td>32</td></tr></table> De huidige verwachting van de hoeveelheid nog te produceren gas uit het Blijham voorkomen is 59 mln Nm³ in 2003, waarna de productie uiteindelijk afloopt naar nihil in 2010. Navolgend overzicht geeft de getalsmatige specificatie van boven getoonde voorspelling in mln Nm³. <table><tr><th></th><th>2003</th><th>2004</th><th>2005</th><th>2006</th><th>2007</th><th>2008</th><th>2009</th><th>2010</th></tr><tr><td>Blijham</td><td>59</td><td>54</td><td>59</td><td>44</td><td>47</td><td>40</td><td>32</td><td>0</td></tr></table>	Jaren	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Jaarlijkse productie (mln m3)	59	54	59	44	47	40	32		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Blijham	59	54	59	44	47	40	32	0
Jaren	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009																												
Jaarlijkse productie (mln m3)	59	54	59	44	47	40	32																												
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																											
Blijham	59	54	59	44	47	40	32	0																											



De huidige verwachting van de hoeveelheid nog te produceren gas uit het Oude Pekela voorkomen is 164 mln Nm³ in 2003, waarna de productie uiteindelijk afloopt naar nihil in 2006.

Navolgend overzicht geeft de getalsmatige specificatie van boven getoonde voorspelling in mln Nm³.

	2003	2004	2005	2006
Oude Pekela	164	125	35	0

De voorspellingen zijn gebaseerd op de meest recente informatie met betrekking tot het gedrag in het reservoir.

Afwijkingen van de voorspelling door onvoorziene omstandigheden van reservoir technische en/of economische aard zijn mogelijk zowel qua fasering als verwachte hoeveelheid productie. De totale hoeveelheid te produceren gas ligt binnen een onzekerheidsmarge van +/- 20 %.

Mw 35 lid
1b

B5.4) Duur van de winning (per voorkomen)

De productie loopt uiteindelijk af in 2010 van het voorkomen Blijham en 2006 van het voorkomen Oude Pekela volgens de huidige voorspellingen. De onzekerheidsmarge is groot. Tevens is het gedrag van de bestaande en mogelijke toekomstige putten bij de lage drukken die optreden wanneer het veld bijna leeg is, moeilijk te voorspellen.

De winning zal worden beëindigd indien de totale kosten van de winning de opbrengsten van de winning zullen overtreffen dan wel zoveel eerder indien door onvoorziene technische, geologische, geofysische of andere oorzaak voortzetting van de winning niet plaats kan vinden.

Mb 24 lid 1i

B6) Stoffen die jaarlijks worden mee geproduceerd

Met de gasproductie worden water en condensaat meegeproduceerd. De geproduceerde hoeveelheid water en condensaat is afhankelijk van de totale gasproductie. De hoeveelheid condensaat wordt gegeven door de Condensaat Gas Ratio (CGR) en het water door de Water Gas Ratio (WGR). Navolgend overzicht geeft de bijbehorende waarden van de CGR en de WGR per voorkomen:

voorkomen	CGR (m ³ /mln m ³ gas)	WGR (m ³ /mln m ³ gas)
Blijham	1	12
Oude Pekela	23	21

De waarden voor de WGR stijgen naarmate de druk van het reservoir afneemt.

Mb 24 lid 1i	B7) Jaarlijks eigengebruik bij winning Er wordt per jaar voor eigen gebruik aangewend op de locatie OPK 0.93 mln m³ gas. Deze gegevens zijn gebaseerd op de werkelijke waarden uit het jaar 2002 en dienen als indicatie gebruikt te worden voor de komende jaren.
Mb 24 lid 1j	B8) Jaarlijks bij winning afgeblazen/afgefakkelde koolwaterstoffen Er wordt per jaar afgeblazen dan wel afgefakkeld op de locatie OPK 0.21 mln m³ gas. Deze gegevens zijn gebaseerd op de werkelijke waarden uit het jaar 2002 en dienen als indicatie gebruikt te worden voor de komende jaren.
Mb 24 lid 1k	B9) Jaarlijks bij winning in de ondergrond terug te brengen delfstoffen en andere stoffen Het vrijkomende productiewater wordt uiteindelijk via de injectieput Borgsweer geïnjecteerd in de diepe ondergrond.

C) Gegevens inzake bodembeweging als gevolg van de winning van koolwaterstoffen.

(Alleen in te vullen voor winningsplannen voor voorkomens gelegen aan de landzijde van de 3 zeemijlszone).

Mw 35 lid 1f

C1) Aard van de bodembeweging

☒ bodemdaling

Door de winning van koolwaterstoffen uit olie- en gasvoerende gesteentelagen zal de druk in de poriën van het gesteente verminderen waardoor compactie van de olie- en gasvoerende lagen optreedt. Dit manifesteert zich aan de oppervlakte in de vorm van bodemdaling. Zie voor een uitgebreide beschrijving van het bodemdalingsproces "*Bodemdaling door Aardgaswinning – Groningen veld en randvelden in Groningen, Noord Drenthe en het Oosten van Friesland – Status Rapport 2000 en Prognose tot het jaar 2050*" (NAM 2000 02 000410).

☒ bodemtrilling

Compactie van de olie- en gasvoerende lagen kan onderlinge beweging tussen gesteentelagen veroorzaken. Dit kan zich soms aan de oppervlakte manifesteren in de vorm van bodemtrillingen.

Mb 24 lid 1m

C2.) Bodemdalingscontour (uiteindelijk verwachte mate van bodemdaling)

Gebaseerd op beschikbare gegevens over de ondergrond en het productiescenario zoals beschreven in sectie B5.3 van dit winningsplan is een prognose voor de bodemdaling ten gevolge van gaswinning voor de in dit winningsplan beschreven voorkomens opgesteld.

De nog te verwachten bodemdaling door gaswinning uit de in dit winningsplan beschreven voorkomens, die zal worden bereikt in het jaar 2010, is minder dan 2 cm. Aangezien een dergelijke daling kleiner is dan de onzekerheid van de berekening en het ook niet mogelijk is een dergelijke kleine daling met voldoende precisie te meten, zijn er geen contouren getoond. De bodemdaling wordt weergegeven in figuur C1.

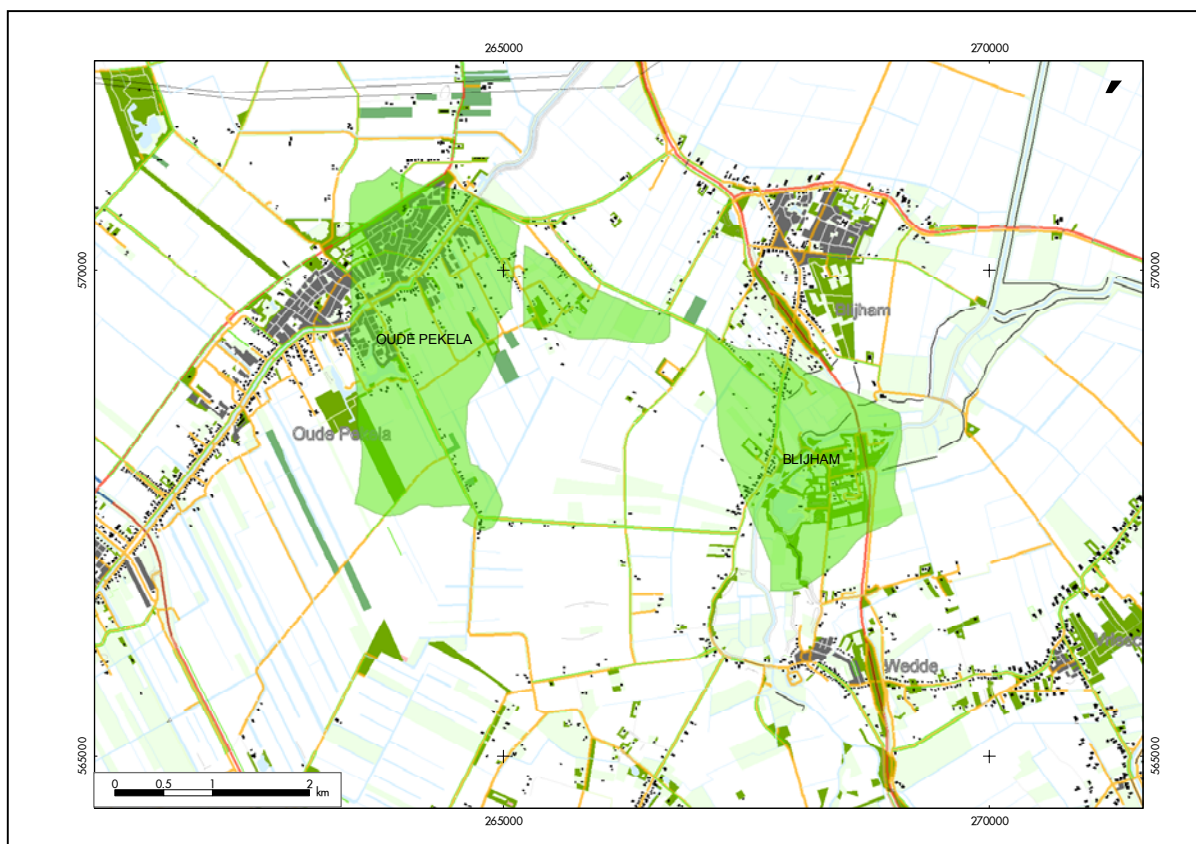


Fig. C1 Nog te verwachten bodemdaling (2003 – 2010) veroorzaakt door de gasproductie uit de voorkomens Oude Pekela en Blijham (cm).

Eventuele toekomstige incrementale productie door nieuwe putten en/of compressie zou kunnen leiden tot een ander beeld.

Enkele algemene kentallen van de in dit winningsplan beschreven voorkomen zijn samengevat in tabel

C1. Deze (gemiddelde) kentallen reflecteren een zeer vereenvoudigd model van het voorkomen. Hierin wordt het gasvoerend reservoir beschreven door een elliptische cilinder met een halve lange as $R_{\max}$ en een halve korte as $R_{\min}$ en met als hoogte de dikte van het reservoir. In de berekeningen die ten grondslag liggen aan de in dit winningsplan gepresenteerde contourkaarten zijn vanzelfsprekend de werkelijke reservoir structuur en de invloed van de eventueel aanwezige aquifers meegenomen.

Tabel C1.

Enkele kentallen ter indicatie van de in dit winningsplan beschreven voorkomens.

	Blijham	Oude Pekela
Diepte veld [m]	2900	2880
Dikte reservoir [m]	70	70
Initiële Druk [bar]	417	331
Druk in 2003 [bar]	130	57
Eind druk [bar]	77	45
$R_{\max}$ [km]	1.2	1.2
$R_{\min}$ [km]	.8	.8
C_m [10^{-5} bar^{-1}]	.51	.51

Mb 24 lid 1n
Mb 24 lid 1o

C2.1) Verloop bodemdaling in tijd

In deze sectie wordt aandacht besteed aan de huidige status en het verwachte verloop in tijd van de bodemdaling ten gevolge van winning uit de in dit winningsplan beschreven voorkomens gecombineerd met de effecten van winning uit naburige gasvelden.

De meest recente uitgebreide bodemdalingsmeting in dit gebied heeft plaatsgevonden in het jaar 1998 ("Waterpassing Groningen 1998", NAM 199908000505). In figuur C2 wordt de in 1998 gemeten daling (sinds de nulmeting in 1964) weergegeven. Deze metingen geven aan dat de cumulatieve bodemdaling door de gaswinning uit Oude Pekela, Blijham en Groningen boven de in dit winningsplan beschreven voorkomens maximaal 4 cm bedroeg.

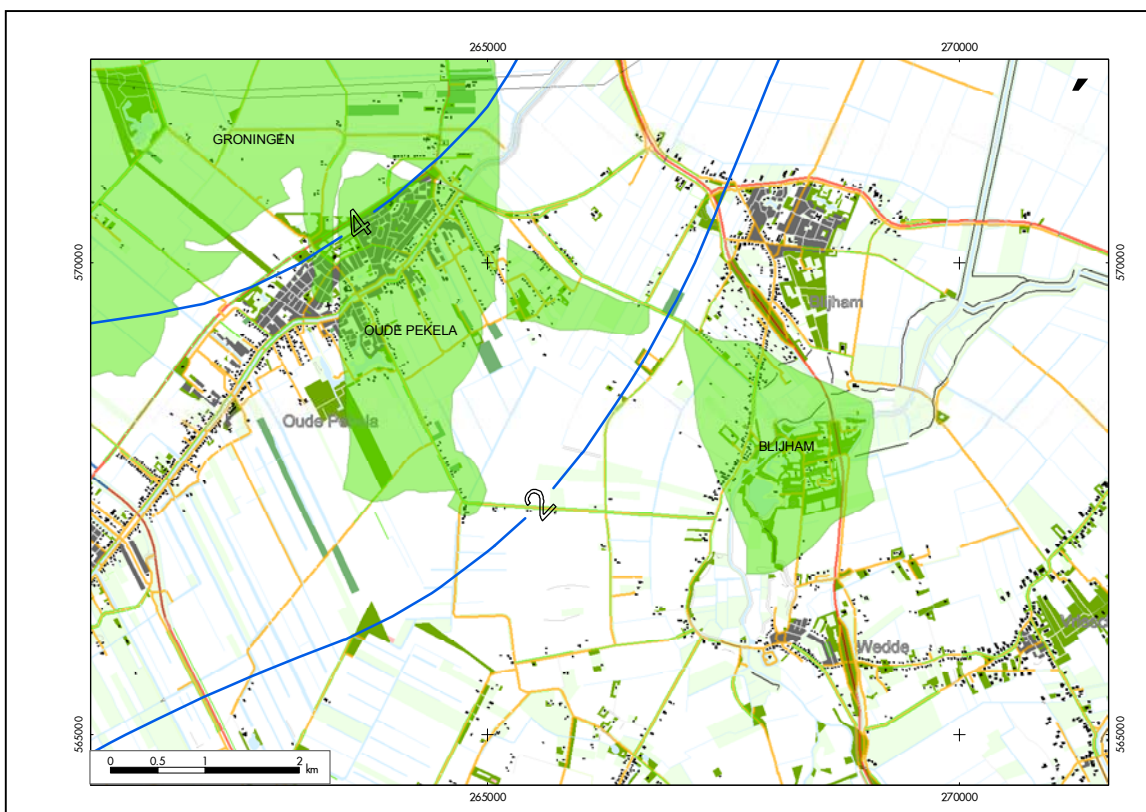


Fig. C2 Gemeten bodemdaling in 1998(cm).

Waterpasmetingen die in 1998 in dit gebied zijn uitgevoerd tonen aan dat de bodemdaling ten gevolge van gaswinning in het gebied van de genoemde voorkomens maximaal 4 cm bedroeg.

Bij het opstellen van de prognose voor bodemdaling door gaswinning in dit gebied is uitgegaan van hetgeen beschreven is in rapport Bodemdaling door Aardgaswinning – Groningen veld en randvelden in Groningen, Noord Drenthe en het Oosten van Friesland – Status Rapport 2000 en Prognose tot het jaar 2050 (NAM 2000 02 000410). Het destijds gebruikte model van de ondergrond is geactualiseerd

met de laatste geologische en reservoir technische inzichten en vervolgens gekalibreerd aan de gemeten daling in het jaar 1998. Met dit nieuwe model is de prognose voor de uiteindelijk te verwachten bodemdaling in dit gebied uitgevoerd.

De onzekerheid in de uiteindelijk verwachte bodemdaling wordt bepaald door de onzekerheden in de bij de berekening gebruikte invoergegevens en de betrouwbaarheid van het gebruikte gesteentemechanische model. Het resultaat hiervan is dat de onzekerheid in de verwachte bodemdaling gemiddeld zo'n 20% bedraagt (bereik: - 20 % tot + 20% van de berekende daling), met een minimum van 2 cm.

Figuren C3, C4 en C5 tonen de totale bodemdaling als gevolg van gaswinning van de in dit winningsplan beschreven en naburige voorkomens in respectievelijk de jaren 2010, 2025 en voor de situatie na afloop van de in de winningsplannen beschreven productieprofielen. Eventuele ontwikkeling van nieuwe velden in de buurt van de Oude Pekela en Blijham voorkomens en / of incrementele productie door nieuwe putten en / of toepassen van compressie op bestaande velden die behoren tot de Oude Pekela en Blijham voorkomens is niet meegenomen in de huidige prognose en kan leiden tot een ander beeld.

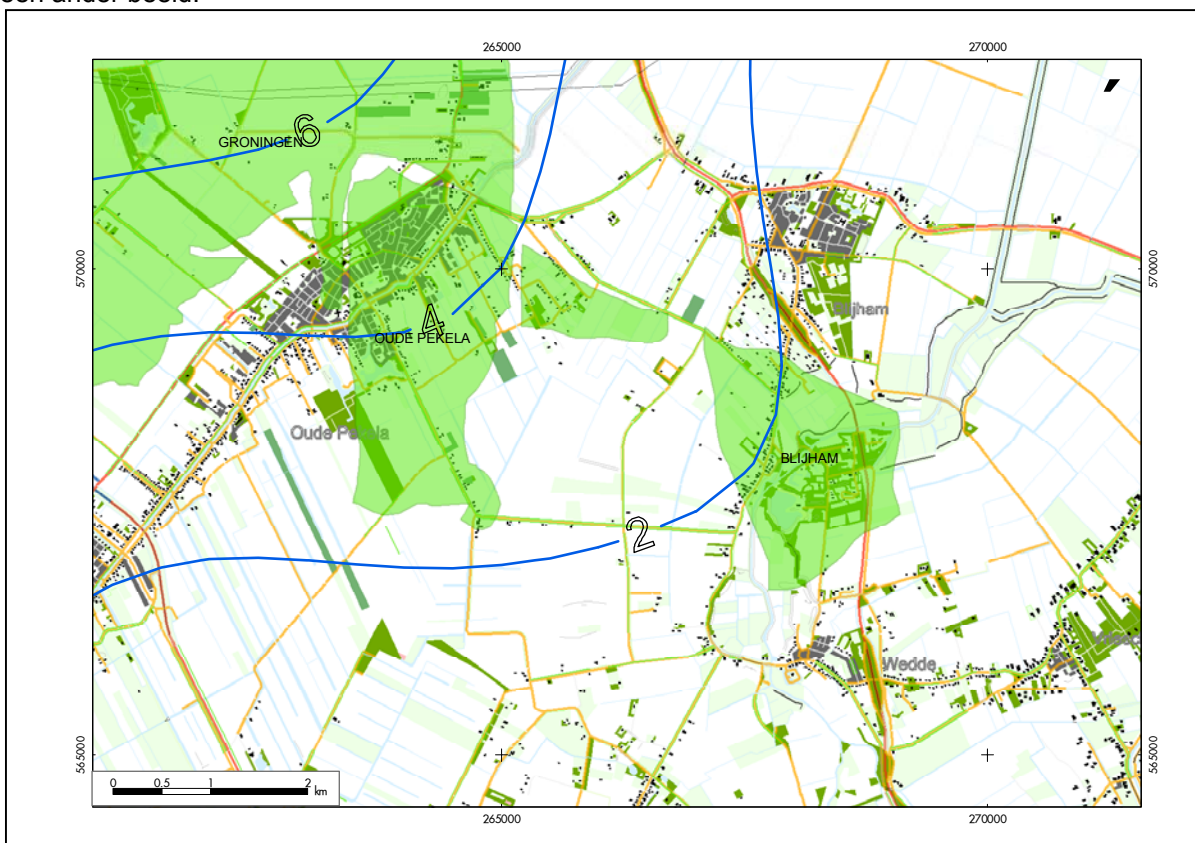


Fig. C3 Bodemdalingprognose voor 2010 van de totale bodemdaling door gaswinning voor de in dit winningsplan beschreven voorkomens in combinatie met naburige voorkomens. De contourlijnen geven de bodemdaling in cm aan.

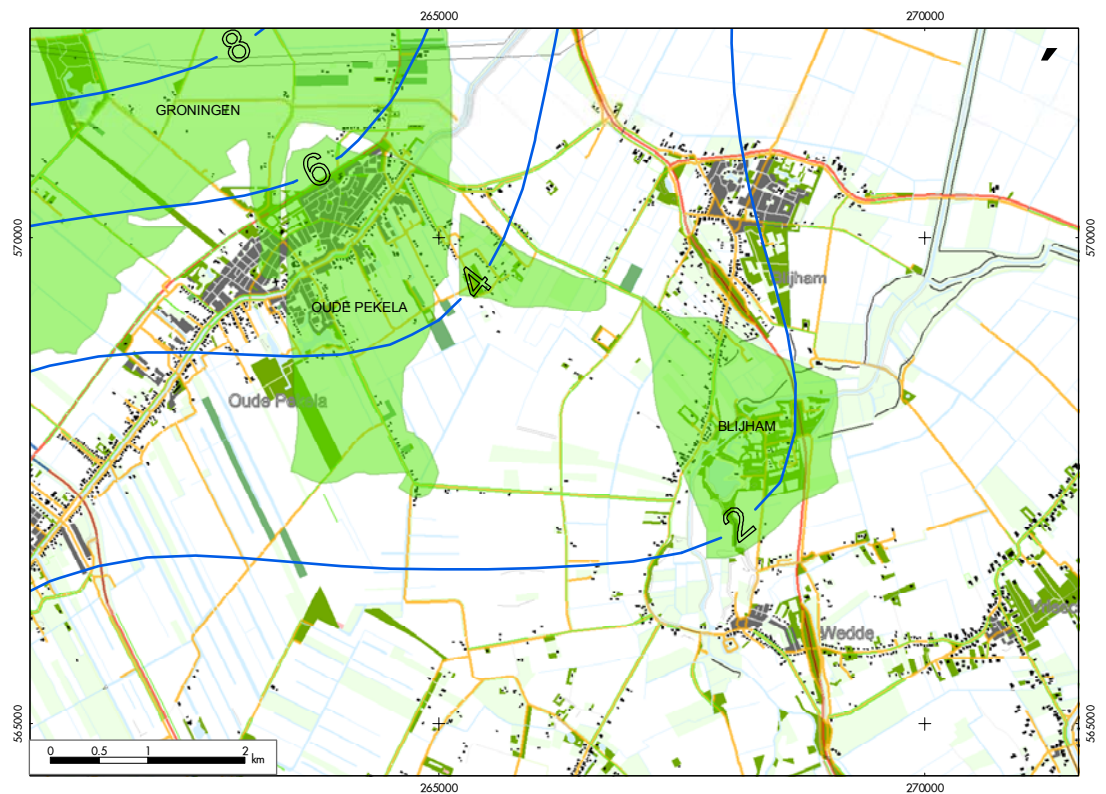


Fig. C4 Bodemdalingprognose voor 2025 van de totale bodemdaling door gaswinning voor de in dit winningsplan beschreven voorkomens in combinatie met naburige voorkomens. De contourlijnen geven de bodemdaling in cm aan.

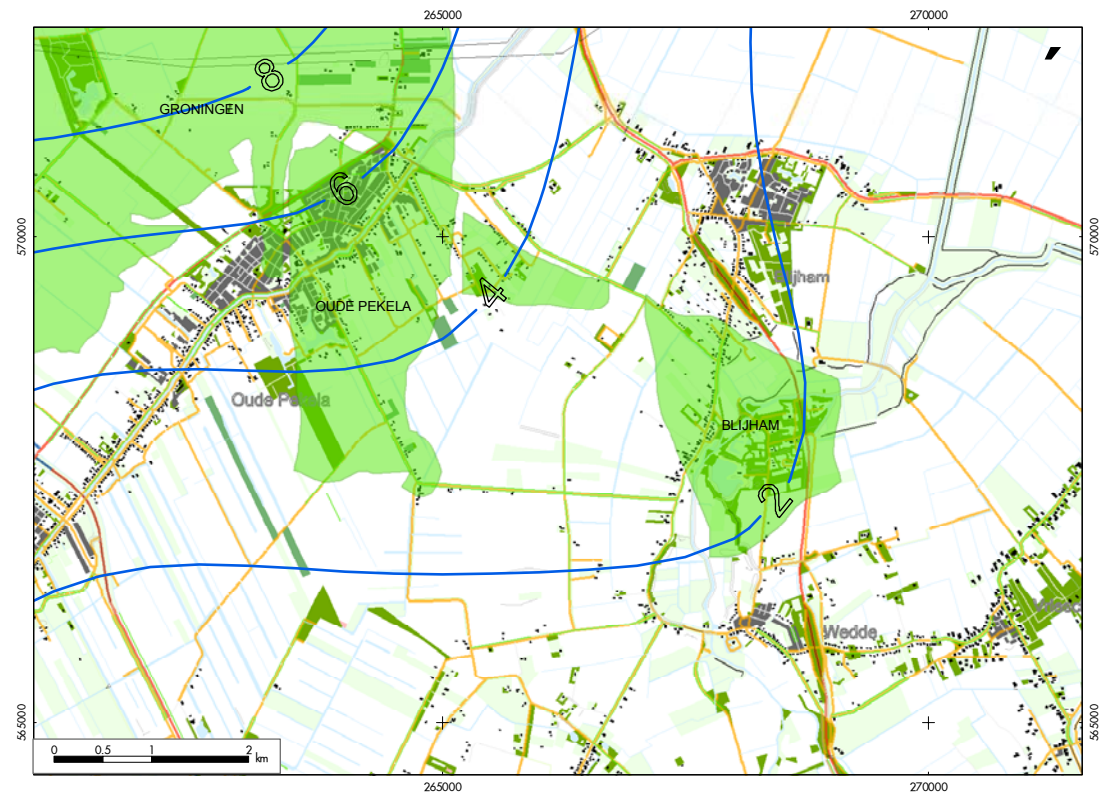


Fig. C5 Verwachte eindsituatie van de totale bodemdaling door gaswinning voor de in dit winningsplan beschreven voorkomens in combinatie met naburige voorkomens. De contourlijnen geven de bodemdaling in cm aan.

Mb 24 lid 1p	C3) Risicoanalyse bodemtrilling De winning van aardolie en/of aardgas gaat in het algemeen gepaard met een daling van de druk in de ondergrond. Dit soort spanningsverandering kan leiden tot plotselinge bewegingen langs bestaande breuken, waardoor een aardtrilling plaatsvindt. Sinds het begin van de jaren negentig hebben verschillende instanties, waaronder de overheid, kennisinstituten en mijnbouwmaatschappijen, zich gezamenlijk met deze problematiek bezig gehouden. Bevindingen zijn o.a. gedocumenteerd in een aantal rapportages zoals "Eindrapport multidisciplinair onderzoek naar de relatie tussen Gaswinning en Aardbevingen in Noord-Nederland; Begeleidingscommissie Onderzoek Aardbevingen, 1993", "De relatie tussen schade aan gebouwen en lichte ondiepe aardbevingen in Nederland; TNO Bouw, 1998" en "Seismisch risico in Noord-Nederland; KNMI, 1998". Het KNMI heeft berekend dat dergelijke aardtrillingen niet zwaarder zullen zijn dan magnitude 3,8 op de schaal van Richter. Momenteel zijn bovengenoemde instanties verenigd in het Technisch Platform Aardbevingen (TPA). Hiermee is alle aanwezige kennis op het gebied van aardtrillingen gebundeld en kan deze optimaal worden ingezet met gebruikmaking van de meest actuele stand der techniek. In Nederland is/wordt uit ruim 100 olie- en gasvelden op het vasteland geproduceerd. Boven een beperkt aantal velden (19) zijn trillingen geregistreerd. In het kader van de Seismisch Risico Analyse zijn de velden opgedeeld in drie categorieën: A. Groningen, Bergermeer en Roswinkel, waar magnitudes 3,0 en hoger zijn opgetreden. B. Andere velden waar aardtrillingen met magnitudes kleiner dan 3,0 zijn opgetreden. C. Velden waar geen trillingen zijn geregistreerd. Boven de in dit winningsplan beschreven voorkomens Oude Pekela en Blijham is er tijdens de gasproductie over de afgelopen 19 jaar waarbij reeds 88% en 83% respectievelijk van de winbare hoeveelheid gas is geproduceerd, geen enkele trilling geregistreerd. Door het KNMI is aangegeven dat voor dergelijke velden met de huidige wetenschappelijke kennis geen betrouwbare seismisch risico analyse uitgevoerd kan worden. Deze conclusie wordt wereldwijd en volgens internationale standaarden onderschreven. Om toch een benadering van het seismisch risico te kunnen geven, wordt momenteel op initiatief en onder begeleiding van het TPA een studie uitgevoerd door TNO-NITG naar de fysische en geologische parameters die de gevoeligheid van olie/gasvelden voor aardtrillingen bepalen. Hierbij worden ook gegevens gebruikt die via de winningsplannen beschikbaar komen. De partijen verenigd in het TPA verbinden zich aan de conclusies betreffende deze parameters. Het streven is de studie medio 2004 af te ronden. Voorlopig is ook in deze velden de kans op het optreden van aardtrillingen met beperkte, niet constructieve schade als gevolg niet volledig uit te sluiten. Voor het optreden van aardtrillingen in dit gebied bestaan echter geen aanwijzingen. In onderdeel C6 wordt uiteengezet of en zo ja op welke wijze dergelijke schade zal worden beperkt of vergoed. Zoals beschreven in het meetplan Noord Nederland, vindt in het gebied boven de in dit winningsplan beschreven voorkomens continu monitoring van eventuele aardtrillingen plaats. Deze monitoring wordt uitgevoerd door KNMI met behulp van een daartoe aangelegd netwerk van seismische registratie-apparatuur.
Mb 24 lid 1q	C4) Omvang en aard van de schade C4.1 Algemeen Bodemdaling door gaswinning manifesteert zich aan de oppervlakte in de vorm van een platte, zeer gelijkmatige schotel. Die veroorzaakt een hellend vlak in het maaiveld, waarvan de gradiënt zeer gering is. De nog te verwachten bodemdaling door gaswinning uit de in dit winningsplan beschreven voorkomens bedraagt maximaal 2 centimeter. Een deel van de totale bodemdaling is reeds opgetreden omdat het hier gaat om een winningsplan voor een al bestaande winning. De gevraagde instemming voor dit winningsplan zal dan ook geen betrekking kunnen hebben op in het verleden veroorzaakte bodemdaling. Dat geldt ook voor eventueel aan de goedkeuring te verbinden voorwaarden. C4.2 Schade aan openbare infrastructuur door bodembeweging Omdat bodemdaling een geleidelijk en gelijkmatig verloop heeft, wordt geen directe schade aan infrastructuur verwacht. Niet uitgesloten is echter dat de bodemdaling gevolgen kan hebben voor het normale beheer en het onderhoud van waterkeringen en waterlopen. Voor zover dat beheer onvermijdelijk te maken meebrengt die, in overeenstemming met het gestelde in onderdeel C6, voor vergoeding in aanmerking komen dan rust op NAM de verplichting die schade

	overeenkomstig de regels van het burgerlijk recht te vergoeden. In sommige gevallen loopt dat via een hiertoe ingestelde commissie. In andere gevallen kunnen afspraken worden gemaakt in bilateraal verband. C4.3 Schade aan bouwwerken door aardtrillingen De ervaring met gasproductie in Nederland over de afgelopen jaren leert dat aardtrillingen ten gevolge van gasproductie in het algemeen niet leiden tot schade. Zoals in de seismisch risico analyse (sectie C3) is beschreven kan de kans op lichte (niet structurele) schade in de nabije omgeving van het epicentrum van een aardtrilling niet volledig worden uitgesloten. Aangezien het KNMI heeft berekend dat dergelijke aardtrillingen niet zwaarder zullen zijn dan magnitude 3,8 op de schaal van Richter (sectie C3), wordt structurele schade aan gebouwen niet verwacht. Indien schade is opgetreden dan rust op NAM de verplichting die schade overeenkomstig de regels van het burgerlijk recht te vergoeden. C4.4 Schade aan natuur en milieu door bodemdaling Bij een nog te verwachten daling van minder dan 2 cm in gebieden met een kunstmatig peilbeheer is de mate van bodemdaling aanzienlijk kleiner dan de jaarlijkse schommelingen in de waterstand (verschil zomer- en winterpeil). De waterhuishouding in het gebied dat wordt beïnvloed door bodemdaling ten gevolge van gaswinning, is in de loop van eeuwen tot stand gekomen en tegenwoordig volledig kunstmatig geregeld. Waterpeilen zijn vastgelegd in peilbesluiten. Indien een relatieve stijging van het waterpeil t.o.v. het maaiveld de geldende norm dreigt te overschrijden, moet dit worden tegengaan door aanpassingen in de waterafvoer (compartimentering, versnelde afvoer waterbezwaar). Het waterschap is verantwoordelijk voor het waterbeheer in het beheersgebied. In dit gebied wordt bodemdaling grotendeels veroorzaakt door gasproductie uit het Groningen veld. Mogelijke effecten hiervan op natuur en milieu worden in het betreffende winningsplan beschreven 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 waterstand, geen effect van betekenis op natuur en milieu verwacht.
Mb 24 lid 1r	C5) Maatregelen om bodembeweging te voorkomen / te beperken Gezien de te verwachten geringe effecten door bodembeweging als gevolg van de olie- en gasproductie en omdat het hierbij gaat om productie met behulp van al bestaande faciliteiten uit al producerende voorkomens worden in verband hiermee in het bestaande productieproces zelf geen maatregelen voorzien. Dergelijke maatregelen zullen bij voorkeur bij het ontwerp van nieuwe plannen voor nieuwe winning in overweging worden genomen zodat daarover al in de ontwerpfase kan worden beslist.
Mb 24 lid 1s	C6) Maatregelen die gevolgen van schade door bodembeweging beperken of voorkomen Om een regeling te treffen voor de vergoeding van kosten, die teruggevoerd kunnen worden op bodemdaling ten gevolge van gaswinning in de provincie Groningen, werd op 31 augustus 1983 de overeenkomst Groningen - NAM inzake de regeling vergoeding kosten bodemdaling aardgaswinning aangegaan. Deze overeenkomst gaf aanleiding tot de installatie op 9 maart 1984 van de Commissie Bodemdaling door Aardgaswinning (www.commissiebodemdaling.nl). De Commissie heeft tot taak vast te stellen welke maatregelen aan te merken zijn als redelijkerwijs noodzakelijk te treffen maatregelen om nadelige effecten van bodemdaling door aardgaswinning te voorkomen, te beperken of anderszins tegen te gaan. Tevens beoordeelt de Commissie welke kosten NAM, op grond van de overeenkomst dient te vergoeden. Ook particulieren kunnen van deze regeling gebruikmaken. Uitgangspunt bij de besluitvorming over te nemen maatregelen is onder meer de ter zake opgestelde bodemdalingprognose. De voorkomens Oude Pekela en Blijham vallen binnen de grenzen van het winningsgebied Groningen en valt derhalve onder de werkingssfeer van de overeenkomst die met de provincie Groningen is aangegaan. Gelaedeerden kunnen ook een beroep doen op de in de Mijnbouwwet opgenomen waarborgen tot vergoeding van eventuele schade. Dat geldt met name voor schade die wordt veroorzaakt door bodemtrillingen, want daar voorziet hiervoorgenoemde regeling niet in. Voor zover van belang wordt erop gewezen dat los van het hiervoorgaande, op de exploitant van een mijnbouwwerk een risico aansprakelijkheid rust voor schade die ontstaat door beweging van de bodem als gevolg van de exploitatie van dat werk.

Ondertekening Naam: Joep Coppes Functie: Asset Manager Land Kleine Velden	Datum: 19 december 2003 Plaats: Assen
--	--

Bijlagen Omschrijving	niet van toepassing
---------------------------------	---------------------