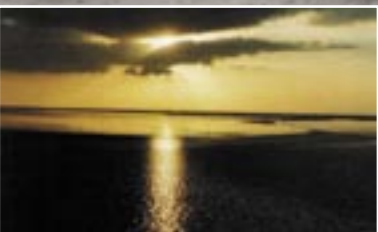


Gaswinning onder de Waddenzee



Gaswinning onder de Waddenzee

Inleiding

Midden jaren '90 heeft de NAM een aantal gasvelden aangeboord onder de Waddenzee. De NAM wil deze nieuwe velden binnenkort in gebruik gaan nemen. Nieuwe velden, want er wordt al tientallen jaren gas gewonnen van onder het Wad. Aan de plannen van de NAM is een lange discussie vooraf gegaan. Omdat

de Waddenzee een bijzonder en kwetsbaar natuurgebied is. Er waren – en zijn bij sommigen – zorgen over de effecten van gaswinning op de natuurwaarden. Na uitgebreid onderzoek en advies besloot het kabinet in 2004 dat gaswinning onder de Waddenzee onder strikte voorwaarden verantwoord is. De Tweede Kamer steunde in ruime meerderheid

de beslissing van het kabinet om gaswinning toe te staan.

De NAM heeft vervolgens een milieu-effectrapport (MER) opgesteld, om de invloed van het winnen van gas op natuur en milieu in kaart te brengen. En om te bepalen hoe de plannen zo milieuvriendelijk mogelijk kunnen worden uitgevoerd. Tegelijkertijd heeft de NAM een uitgebreid proces van overleg en consultatie gevoerd met allerlei betrokken organisaties: overheden (zowel landelijk, als provincies, gemeentes en waterschappen) en wetenschappelijke instituten, maar ook natuur- en milieu-organisaties. Met de opvattingen en wensen van al deze partijen is zoveel mogelijk rekening gehouden in het MER, en bij de wijze waarop de NAM de gaswinning wil uitvoeren.

Zo zal de NAM al bij de start van de nieuwe gasproductie uit de Waddenzee de kraan uit voorzorg een beetje dichtdraaien. Dit om ervoor te zorgen dat de daling van de bodem niet te snel verloopt. Op die manier kan zelfs bij de meest ongunstige omstandigheden nog worden zeker gesteld dat de natuurlijke veerkracht van de Waddenzee de bodemdaling kan opvangen.

Daardoor is er een breed draagvlak voor gaswinning met 'de hand aan de kraan'. Niet alleen bij partijen waarmee de NAM om de tafel heeft gezeten. Opiniepeilingen laten zien dat een ruime meerderheid van de bevolking de plannen voor gaswinning steunt.



Bestaande gaswinning onder het Wad



De gaswinningslocatie van de NAM op Ameland-Oost. De locatie is laag in de duinen aangelegd en zandgeel geschilderd, zodat deze pas van dichtbij zichtbaar is.

Door de discussies van de afgelopen jaren zou men het bijna vergeten, maar er wordt al decennia lang gas gewonnen onder het Wad.

Midden jaren '80 begon de NAM met de winning van gas bij Ameland. Ook daar gingen overigens langdurige en emotionele discussies aan vooraf. Het gas uit het Ameland-veld – met een inhoud van bijna 50 miljard kubieke meter één van de grootste

gasvelden van Nederland – wordt gewonnen op drie locaties. Eén daarvan ligt op Ameland zelf. Op de oostpunt, in het natuurgebied Het Oerd. De installaties zijn laag in de duinen aangelegd, zodat ze alleen van dichtbij zichtbaar zijn. Door de zandgele kleur vallen ze niet erg op in de duinen. Behalve deze landlocatie wint de NAM het Ameland-gas ook met behulp van twee productieplatforms die in de Noordzee zijn geplaatst, drie kilometer voor de kust

van Ameland. Inmiddels is uit het gasveld al zo'n 40 miljard kubieke meter gas gewonnen. De NAM denkt tot ongeveer 2020 gas bij Ameland te produceren. Het Ameland-veld ligt voor een groot deel onder het eiland en onder de Waddenzee.

Ook bij het plaatsje Blija – aan de Friese noordkust – wint de NAM sinds midden jaren '80 gas uit een veld dat deels onder de Waddenzee ligt. En in de Waddenzee zelf, ongeveer halverwege Harlingen en Terschelling, wordt gas gewonnen uit het gasveld Zuidwal. Dat gebeurt met het enige productieplatform dat in de Waddenzee is geplaatst. Deze gaswinning wordt niet door de NAM uitgevoerd. Ook vindt de gasproductie uit het immense Groningen-veld (beter bekend als 'Slochteren') voor een klein deel plaats van onder de Waddenzee. De rand van dat grote gasveld ligt net onder het Wad. De bodemdaling die de gaswinning uit 'Groningen' veroorzaakt, strekt zich uit tot onder de Waddenzee. Het gas uit dit veld wordt al sinds 1963 gewonnen.

Waarom gas winnen onder het Wad?

Nederland is een echt aardgasland. Sinds de ontdekking in 1959 van het grote Groningen-veld ('Slochteren') is ons land massaal overgestapt op aardgas. Dat is goed voor iedereen. Aardgas is een betrouwbare bron van energie en het is veruit de schoonste fossiele brandstof. Aardgas draagt het minste bij aan het broeikaseffect, omdat er bij de verbranding van gas veel minder CO₂ vrijkomt dan bij het verstoken van olieproducten en steen- of bruinkool. En de inkomsten die de verkoop van aardgas in binnen- en buitenland opleverde voor de staat vormden een belangrijke bijdrage aan de groei van de welvaart in ons land, met name in de jaren '60 en '70.

In het begin kwam vrijwel al het gas uit het Groningen-veld. Maar na de energiecrisis van 1974 voerde de Nederlandse overheid het kleine-velden-beleid in. Dat houdt in dat het opsporen van kleine velden en het met voorrang winnen van gas daaruit wordt gestimuleerd. Zo kan het Groningen-veld langer zijn belangrijke rol van balansveld vervullen (zie 'Uniek gassysteem'). Door dit unieke gassysteem kan Nederland in zijn eigen gasbehoefte voorzien en zijn we niet afhankelijk van buitenlandse leveranciers.

De overheid wil dat het Groningen-veld nog zeker 25 jaar die speciale rol kan vervullen. En heeft daarom een maximum gesteld op wat er uit het veld geleverd mag worden. Daarom is het nodig dat er voldoende gas uit kleine velden gewonnen kan blijven worden. Deze winning loopt echter snel terug.



Voor de winning van gas uit het grote Groningen-gasveld ('Slochteren') zijn grote installaties nodig, zoals deze bij Bierum. Maar het winnen van gas onder de Waddenzee kan geschieden met behulp van minieme installaties.

Zonder maatregelen zal de productie uit de huidige kleine velden binnen vijf tot tien jaar zijn gehalveerd. Er moeten dus nieuwe velden gevonden blijven worden, en in productie worden genomen. Maar er worden steeds minder nieuwe velden ontdekt, en de velden die gevonden worden zijn ook steeds kleiner. Dat komt omdat de grotere en gemakkelijker te vinden velden de afgelopen tientallen jaren al zijn ontdekt.

De nieuwe gasvelden onder de Waddenzee vormen samen een relatief groot klein veld. De velden

bevatten naar schatting tezamen minstens twintig miljard kubieke meter (pas tijdens het daadwerkelijk winnen van het gas kan een nauwkeuriger inschatting worden gemaakt). Die hoeveelheid gas is voldoende om alle huishoudens in de vier grote steden zo'n tien jaar lang van gas te voorzien. Dergelijke hoeveelheden aardgas worden in ons land tegenwoordig niet veel meer gevonden. Daarom is het van belang dat deze velden in gebruik worden genomen, nu is vastgesteld dat dit kan zonder negatieve gevolgen voor natuur en milieu.

Uniek gassysteem

Nederland heeft een uniek systeem van gasvoorziening. Het Groningen-veld en de kleine velden hangen nauw met elkaar samen. Dat zit zo: alle kleine velden tezamen kunnen (bijna) genoeg gas leveren op momenten dat de vraag naar aardgas laag is, zoals op een warme zomerdag. Maar als er behoefte is aan meer gas – als het kouder wordt – dan kunnen de ruim honderd kleine velden in ons land die hogere vraag niet aan. Het Groningen-veld springt dan bij. Dat veld kan – samen met de gasopslagen bij Grijpskerk, Norg en Alkmaar – ook onder extreme omstandigheden in korte tijd veel gas leveren.

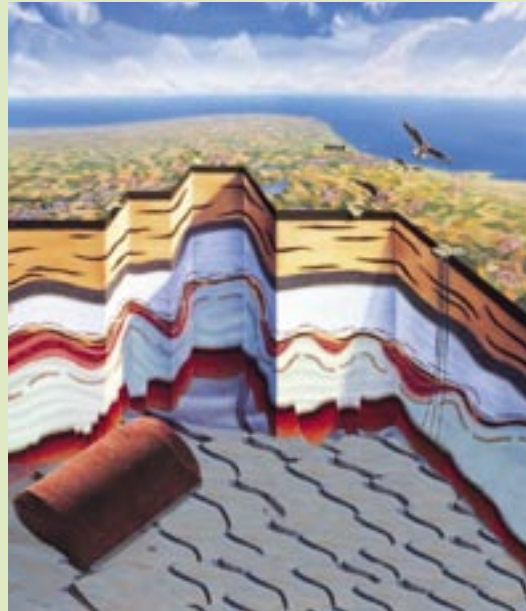
Omgekeerd is het alleen maar efficiënt om gas uit kleine velden te winnen zolang het grote Groningen-veld op de achterhand beschikbaar is om de productie aan te vullen. Zo snijdt het mes aan twee kanten.

Bovendien verschilt de samenstelling van gas uit verschillende gasvelden van elkaar. Het gas uit het grote Groningen-veld is relatief laagcalorisch. Dat wil zeggen dat er per kuub gas verhoudingsgewijs minder warmte vrijkomt. Gas uit de ruim honderd producerende kleine velden is meestal hoogcalorisch (relatief veel warmte per kuub). Apparatuur in huishoudens en industrie is afgesteld op een bepaalde soort gas. Voor de huishoudens is dat Groningen-gas; voor de industrie een standaard soort hoogcalorisch gas. Door de gassen uit verschillende velden goed met elkaar te mengen kan de Gasunie – die het gas verkoopt – ervoor zorgen

dat iedereen de juiste soort gas krijgt. Ook daarom kunnen ‘Groningen’ en de kleine velden niet zonder elkaar.

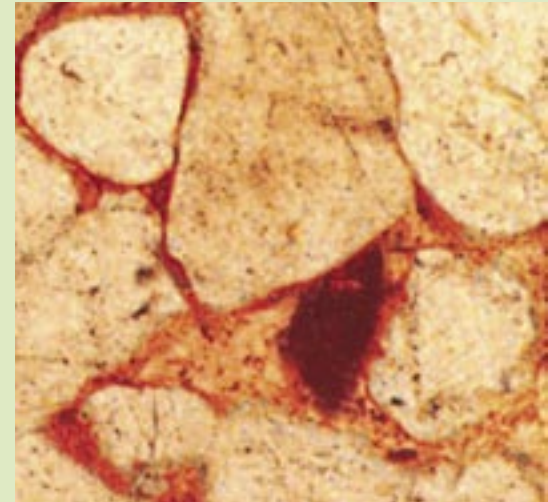
Het kleine-veldenbeleid van de overheid is zeer succesvol geweest. Er is inmiddels op land en op het Nederlandse deel van de Noordzee een groot aantal kleine velden gevonden, met in totaal net

Een gasveld is een zandsteenlaag op ongeveer drie kilometer diepte.



zoveel gas als het halve Groningen-veld. Inmiddels is van dat kleine-veldengas al driekwart gewonnen. Het Groningen-veld, dat nu nog bijna halfvol is, zou zonder de kleintjes bijna leeg zijn geweest.

De gesteentelaag bestaat uit op elkaar geperste zandkorrels. Daartussen bevinden zich de microscopisch kleine poriën waarin het gas zit.



Nieuwe gaswinning onder de Waddenzee

In de tweede helft van de jaren '90 heeft de NAM een aantal proefboringen uitgevoerd naar gasvelden die (deels) onder de Waddenzee liggen. Dat gebeurde vanaf een drietal locaties op het vasteland in Noord-Groningen en Noord-Friesland. Daarbij zijn zes gasvelden gevonden die de NAM nu in productie wil nemen: Nes, Moddergat, Lauwersoog-C, Lauwersoog-West, Lauwersoog-Oost en Vierhuizen-Oost. Winning van het gas kan geschieden vanaf dezelfde locaties op land als waarvandaan de proefboringen zijn gedaan: Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Er komen dus geen installaties in de Waddenzee.

Bestaande putten

De putten van de proefboring kunnen worden gebruikt voor de winning. Er hoeven geen nieuwe putten te worden geboord. Wel moeten de bestaande putten – die circa tien jaar afgesloten zijn geweest – geschikt worden gemaakt voor productie. Zo moet de afsluiting uit de putten worden verwijderd. Ook moeten waarschijnlijk onderdelen van de put worden vervangen. Dat gebeurt met een tijdelijke boortoren. Doorgaans is de boortoren bij dergelijk onderhoud per put ongeveer een maand aanwezig. Daarna gaat de toren weer weg.

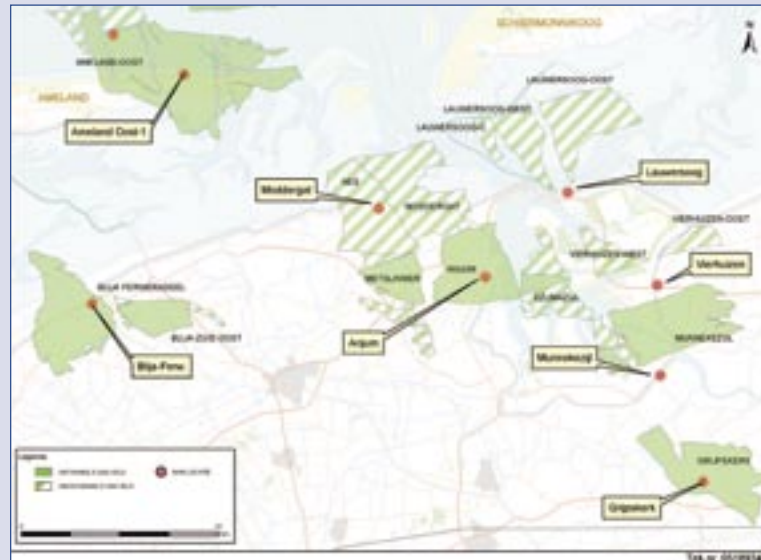
Na enige jaren zal er op de locatie Moddergat waarschijnlijk wel een extra put worden bijgeboord. Het boren van een nieuwe put duurt ongeveer drie maanden.

Mini-installaties

Om tot winning van het gas over te gaan moeten op de drie locaties kleine installaties worden aangelegd. Die zijn nodig om het gas in druk te verlagen. Bij het winnen stroomt het gas onder zijn eigen druk door de putten naar boven. Als de gasvelden vol zijn, is de druk hoog – zo'n 500 bar.

Wat is een gasveld?

Een gasveld is een poreuze gesteentelaag die diep in de aarde ligt. In de microscopisch kleine poriën van de harde gesteentelaag bevindt zich het aardgas, dat miljoenen jaren geleden omhoog gestegen is vanuit dieper gelegen steenkoollagen. Op plaatsen waar boven het zandsteen een afsluitende zoutlaag ligt in de goede vorm, zit het gas gevangen zit in de zandsteenlaag. Dat noemen we een gasveld. De velden onder de Waddenzee liggen op bijna vier kilometer diepte in de aarde. Omdat de velden onder de Waddenzee vanaf land schuin zijn aangeboord, zijn de putten nog langer: zo'n 5½ kilometer. De gashoudende laag zelf is ongeveer honderd meter dik.



Midden jaren '90 ontdekte de NAM zes gasvelden die (deels) onder de Waddenzee liggen. Om het gas te winnen hoeven geen nieuwe putten te worden geboord. De putten van de proefboringen kunnen – na onderhoud – worden gebruikt voor gasproductie.



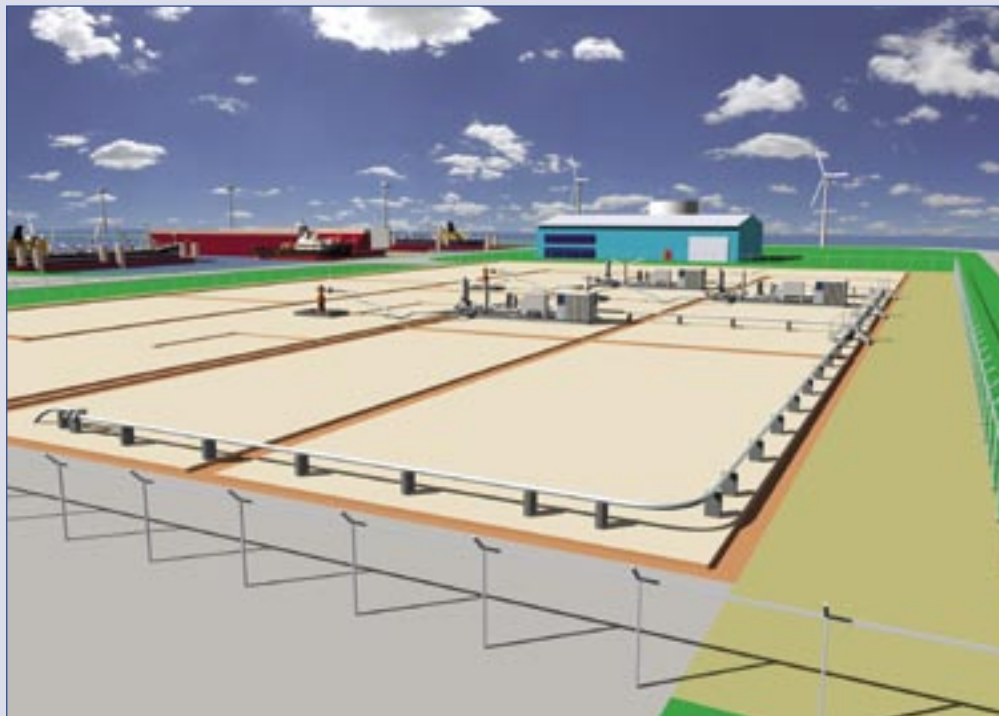
Om de putten in gebruik te nemen, moet onderhoud worden gepleegd. Dat gebeurt tijdelijk met een boortoren, die van afstand echter niet erg opvalt.

Ter vergelijking: de druk in een autoband is ongeveer 2,5 bar. In de loop van de twintig tot 35 jaar dat het gas naar verwachting gewonnen wordt, loopt die druk geleidelijk terug.

De bestaande locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen hoeven niet te worden uitgebreid. Op dit moment zijn de locaties niet meer dan een plak asfalt ter grootte van een voetbalveld, met daarop twee (Moddergat en Vierhuizen) of drie (Lauwersoog) putten. Of eigenlijk: het bovengrondse deel van de put, dat feitelijk de putafsluiter vormt, en ongeveer twee meter hoog is.

Voordat het gas per pijpleiding kan worden afge-

voerd voor verdere behandeling, moet de druk eerst worden verlaagd tot circa honderd bar. Dat gebeurt in minieme installaties, *skids* genaamd, die op de locaties worden geplaatst. Ze zijn 2,20 meter hoog en ook 2,20 meter breed. De lengte is tien meter. Aan elke put wordt één skid aangesloten. Op de locatie Lauwersoog komen dus drie van deze units. Op Moddergat twee, en op de locatie Vierhuizen één. Binnen de hekken van elke locatie zullen de putten via bovengrondse leidingen met de skids worden verbonden. Die leidingen liggen op ongeveer één meter hoogte.



Artist's impression van hoe de locatie Lauwersoog er uitziet als de mini-installaties zijn geplaatst. Voor alle duidelijkheid: de blauwe loods, de tank erachter, en de scheepswerf links horen niet bij de NAM-locatie.

Kleiner is fijner

De mini-installaties zijn een nieuwe ontwikkeling bij de NAM. De eerste werd in de zomer van 2005 in gebruik genomen (bij het Drentse Steenberg). Ze worden 'skids' genoemd, omdat ze op een frame (skid) zijn gemonteerd. Ze zijn veel kleiner dan de voorheen gebouwde installaties. Ook elders past de NAM deze kleine installaties toe op satelliet-locaties. Voor de NAM is het aantrekkelijk omdat deze skids goedkoper zijn. Maar ook omdat de invloed op de omgeving geringer is. Zo maken ze minder inbreuk op het in Nederland altijd vlakke en vaak open landschap. Bovendien worden de skids kant en klaar aangeleverd. Ze hoeven ter plekke alleen maar te worden aangesloten. Er is dus op de locatie veel minder werk nodig. Dat alles is wel zo prettig voor omwonenden.



De mini-installaties die geplaatst gaan worden op de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Ze worden skids genoemd. Ze zijn niet hoger dan ruim twee meter.

Anjum en Grijskerk

De noodzakelijke behandeling van het gas gebeurt niet ter plekke, maar elders, bij Anjum (voor gas uit Moddergat en Lauwersoog) en bij Grijskerk (gas uit Vierhuizen). Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen worden daarom satelliet-locaties genoemd. Ze worden door grotendeels nieuw aan te leggen ondergrondse pijpleidingen verbonden met de bestaande gasbehandelingsinstallaties Anjum en Grijskerk. De tracés hiervoor zijn in overleg met de betrokken overheden vastgesteld. Bij de aanleg ervan wordt rekening gehouden met het broed- en overwinterseizoen van vogels.

Gasbehandeling houdt in dat van nature aanwezige vloeistoffen – water en condensaat (een soort

benzine) – van het gas worden gescheiden. Het gedroogde gas is dan geschikt voor gebruik, en gaat in het landelijke pijpleidingnet van de Gasunie. Die zorgt voor verdere distributie.

De installaties bij Anjum en Grijskerk hoeven niet te worden uitgebreid. Op Anjum wordt een installatie-onderdeel bijgeplaatst, maar dat kan binnen het hek. Het zal het aanzien van de locatie Anjum niet wezenlijk veranderen. Op de locatie Grijskerk zijn geen aanpassingen nodig.



Links de bestaande locatie Lauwersoog, zoals die nu is. De locatie ligt op het industrieterrein van Lauwersoog, bij de haven. Alleen het rood omlijnde gedeelte is de NAM-locatie. De blauwe loods, de opslagtank en de werf in de haven zijn niet van de NAM. Rechts dezelfde foto, maar nu zijn de kleine installaties die nodig zijn voor gaswinning ingetekend in de foto. Zo komt het er straks uit te zien, als de NAM de benodigde vergunningen krijgt.

Bodemdaling door gaswinning



Winning van aardgas kan leiden tot bodemdaling. Dat komt doordat de druk in de poreuze zandsteenlaag afneemt met iedere kuub gas die er wordt gewonnen. Door het enorme gewicht van de circa drie kilometer aarde boven de gashoudende laag, wordt deze iets in elkaar gedrukt. Dat verschijnsel wordt 'compactie' genoemd. Aan het aardoppervlak

kan de compactie zich vertalen in een gelijkmatige, schotelvormige bodemdaling. Het diepste punt van de schotel ligt in het centrum. Naar de randen toe wordt de bodemdaling geleidelijk minder.

Bodemdaling onder de Waddenzee?

Als de bodem onder de Waddenzee zou dalen, dan

zou dat een effect kunnen hebben op de wadplaten en kwelders, en daarmee op de planten en dieren die op die platen leven, of voedsel zoeken. Zeehonden en vogels bijvoorbeeld.

In een bijzonder natuurgebied als de Waddenzee zouden dat zeer ongewenste ontwikkelingen zijn. Dat gaswinning in dit gebied met argusogen werd gadeslagen, is dan ook te begrijpen.

Een dynamisch systeem

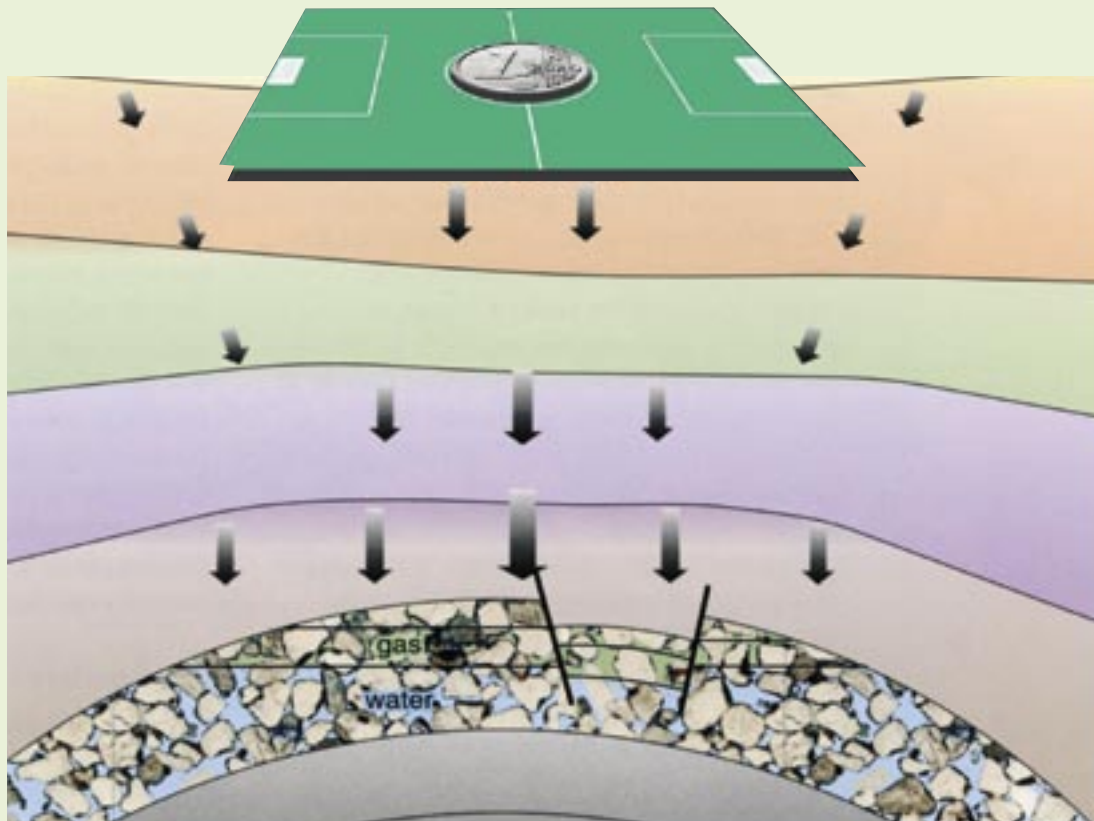
De natuurlijke dynamiek van het Waddensysteem vangt echter de bodemdaling geheel op. Dat zit zo. Door het getij en door de invloed van het weer is het water in de Waddenzee continu in beweging. Daarbij wordt zand en slib losgewoeld, meegenomen en elders weer afgezet. Hierdoor verandert de bodem van de Waddenzee voortdurend. Platen wandelen, geulen slibben op de ene plaats dicht en ergens anders ontstaan weer nieuwe geulen. Bij al deze dynamiek zorgt het Waddensysteem ervoor dat er toch een evenwicht in stand gehouden wordt. Deskundigen spreken van een *dynamisch evenwicht*. Er wordt niet alleen zand afgezet dat van andere plaatsen in de Waddenzee afkomstig is. Met iedere vloed komt er ook zand uit de Noordzee binnen. Bij eb gaat een deel van dat zand weer terug naar de Noordzee, maar een deel blijft achter. Dat komt met name door de zeespiegelstijging die al eeuwen aan de gang is. Om die op te vangen heeft de Waddenzee extra zand nodig. Er is sprake van *zandhonger*.

Compactie en bodemdaling

Hoeveel de compactie bedraagt, hangt af van een groot aantal factoren. Bijvoorbeeld de inhoud van het veld, de dikte van de laag, de gesteentesoort, en de hoeveelheid drukdaling. De omvang van de bodemdalingsschotel is meestal groter dan de omtrek van het gasveld. Door de grote diepte waarop de compactie optreedt, en omdat de dikke zoutlaag boven het

gashoudende gesteente plastisch is (vanwege de hoge druk en temperatuur in de ondergrond), is de bodemdaling aan het maaiveld volstrekt gelijkmatig. En omdat de daling van rand tot diepste punt heel geleidelijk afloopt (ongeveer één à twee millimeter per honderd meter) kan geen schade aan gebouwen optreden. Wel kan bodemdaling de waterhuishouding (afwatering) beïnvloeden. Dan kan het nodig zijn om maatregelen te nemen, bijvoorbeeld de aanleg van gemalen of sluizen. Vooral in Groningen, waar het grote gasveld ook veel bodemdaling veroorzaakt – naar verwachting veertig à 45 centimeter op het diepste punt in 2050 – zijn dergelijke waterhuishoudkundige maatregelen nodig.

Bij dit alles hebben we het steeds over bodemdaling door gaswinning. Los daarvan vindt er op vrijwel alle plaatsen in ons land ook bodemdaling door andere oorzaken plaats. Dit kan een natuurlijke oorzaak hebben (inklinking), maar ook door menselijk handelen komen (bijvoorbeeld verlagings van de grondwaterstand). Dit wordt 'autonome' bodemdaling genoemd.



De druk in het gasveld neemt af als gevolg van de gasproductie, en door het gewicht van de bovenliggende lagen wordt de gashoudende gesteentelaag iets ingedrukt ('compactie'). De daling is heel geleidelijk, en komt overeen met de dikte van een euromunt per honderd meter.

Door de beweeglijkheid van de Waddenbodern ontstaat er geen blijvende, schotelvormige bodemdaling door gaswinning, maar wordt de bodemdaling gecompenseerd. Doordat het Waddensysteem van nature in evenwicht wil blijven, wordt er extra zand aangevoerd vanuit de Noordzee om de dalende bodern op te vullen. De bodemdaling zorgt voor

(een beetje) extra zandhonger bovenop de natuurlijke zandhonger die nodig is om de zeespiegelstijging te compenseren. De Waddenzee is daartoe binnen zekere grenzen in staat. De bodemdaling mag dus niet te snel gaan.

Door landmetingen ('waterpassingen') wordt de bodemdaling nauwkeurig gemeten.



Bodemdaling bij Ameland

De effecten van de bodemdaling zijn vanaf het begin van de gaswinning bij Ameland bestudeerd (*gemonitord*). Daaruit bleek dat de Waddenzee zelfs de bodemdaling van het grote Ameland-veld goed kon bijhouden. Het monitoringsprogramma, dat nog steeds loopt, laat zien dat er feitelijk van bodemdaling geen sprake is, omdat dit geheel wordt opgevangen door de sedimentatie van zand en slib.

Ook de gevolgen voor flora en fauna zijn onderzocht. Er bleek geen negatief effect te zijn op de vogels. De plantengroei op de kwelders werd evenmin aangetast. Wel werden de laaggelegen duinvalleien op het eiland natter. Daar vindt immers geen opslibbing of sedimentatie plaats. Daardoor steeg het grondwater en staan ze 's winters langer blank dan vroeger. Dat heeft tot gevolg dat er duindoorns afsterven en andere planten hun plaats innamen. Volgens veel deskundigen is dat effect overigens positief. Onder de nieuwkomers bevinden zich meer bijzondere planten. Maar toch, het is een zeker effect.

Natuurgrens

Het idee voor werken met natuurgrenzen is ontwikkeld door de 'Commissie Meijer'. De commissie vond dat de natuur in de Waddenzee op de eerste plaats moet komen. Maar dat menselijk medegebruik van de Waddenzee mogelijk moet zijn, zolang de natuurwaarden niet in het geding komen. De commissie adviseerde om voor menselijke activiteiten vooraf door onafhankelijke wetenschappers een natuurgrens te laten vaststellen. Dat is

de grenswaarde waarbinnen de natuurwaarden niet worden aangetast. Voor iedere activiteit ligt die grenswaarde op een ander vlak. Voor de gaswinning gaat het om de snelheid van sedimentatie: aanvoer en neerslaan van zand en slib. Als die groter is dan de snelheid waarmee de bodem daalt, dan is het veilig voor de natuur. Daarbij moet uiteraard wel rekening worden gehouden met de zeespiegelstijging.

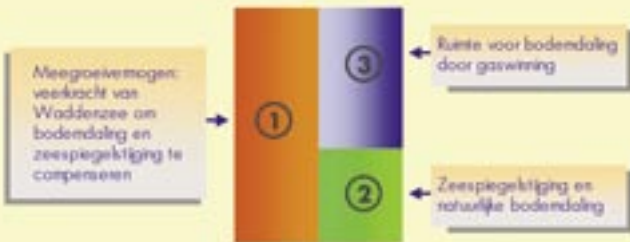


Adviesgroep Waddenzeebeleid

De 'Commissie Meijer' was een adviescommissie die in 2003 door de regering werd ingesteld om een integraal advies te geven over de Waddenzee. De commissie heette formeel de Adviesgroep Waddenzeebeleid, maar werd doorgaans genoemd naar haar voorzitter, de ex-staatssecretaris en voormalig Commissaris der Koningin in Drenthe, Wim Meijer (PvdA). Ook Tineke Lodders (CDA) en Loek Hermans (VVD) maakten deel uit van de adviesgroep.

De commissie bracht in april 2004 haar advies uit, *Ruimte voor de Wadden* geheten. Daarin stond onder andere dat er geen enkel onderwerp rond de Waddenzee zo goed bestudeerd was als gaswinning. Omdat wetenschappelijk was aangetoond dat dit geen schade aan de natuur veroorzaakt, adviseerde de commissie om gaswinning onder de Waddenzee onder strikte voorwaarden toe te staan.

De commissie bracht ook advies uit over de mechanische kokkelvisserij. Onderdeel van haar advies was tevens het instellen van een *Waddenfonds* en een *Waddenacademie*.



Drie stappen om de natuurgrens te bepalen: de gebruiksruimte voor gaswinning.

Drie stappen

Om gaswinning veilig voor de natuur te laten verlopen, moet dus vooraf de natuurgrens worden bepaald. Als basis daarvoor dient een rapport van het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee) dat de regering heeft laten maken. De 'Bodemdalingstudie Waddenzee 2004' geeft de meest recente stand van zaken over wetenschappelijk onderzoek over de Waddenzee, en zegt iets over de reactie van het systeem op bodemdaling en zeespiegelstijging. Het bepalen van de natuurgrens voor bodemdaling door gaswinning verloopt via drie stappen.

Stap 1: bepalen van de sedimentatiesnelheid

Wetenschappers hebben uitgebreid onderzocht hoe je kan bepalen wat het meegroeivermogen van kombergingen is: hoe snel kan de sedimentatie van zand en slib maximaal verlopen om de 'zandhonger' als gevolg van zeespiegelstijging en bodemdaling te compenseren?

Het blijkt dat dit afhankelijk is van de grootte van de komberging. In een kleine komberging verloopt de sedimentatie sneller dan in een grote. Dit omdat de hoeveelheid zand en slib in beide gevallen ongeveer even groot is, maar in een grote komberging moet dat over een groter oppervlak verdeeld worden.

Verschillende wetenschappers hanteren verschillende waarden voor het 'meegroeivermogen'. De NAM wil zekerheidshalve uitgaan van de meest strikte waarde, zoals die bepaald is door onderzoekers van de Universiteit van Utrecht en het RIKZ. Zij berekenden dat de sedimentatiesnelheid voor het Pinkegat – een kleine komberging – 6 millimeter per jaar is. Voor de Zoutkamperlaag – een middelgrote komberging – is dat 5 millimeter per jaar.

Stap 2: aftrek voor zeespiegelstijging en autonome bodemdaling

We weten nu hoeveel sedimentatievermogen iedere komberging maximaal heeft. Maar een deel van dat herstelvermogen is nodig om de zeespiegelstijging en de natuurlijke (autonome) bodemdaling op te vangen. Volgens deskundigen is dat nu twee millimeter per jaar: 1,8 mm voor zeespiegelstijging en 0,2 mm voor autonome bodemdaling. Maar waarschijnlijk gaat de zeespiegelstijging in de toekomst sneller verlopen. Dan is er een groter deel van het meegroeivermogen nodig ter compensatie.

Stap 3: berekenen van resterende ruimte

Nu we weten wat het sedimentatievermogen van elke komberging is en hoeveel daarvan benodigd is om de natuurlijke processen op te vangen, kan wor-

Kombergingen

De Waddenzee is niet overal hetzelfde, maar kan worden onderverdeeld in zogeheten kombergingen. Dat zijn stroomgebieden die bij eb en vloed afwisselend leeg- en weer vollopen via een stelsel van zich vertakkende geulen. Tussen de geulen bevinden zich de wadplaten, die bij eb droogvallen. De kombergingen zijn van elkaar gescheiden door het wantij. Dat is de plaats waar de vloedstromen van de beide zeegaten aan weerszijden van een waddeneiland elkaar ontmoeten. Hier is de vloedstroom het zwakst en bezinkt het meeste slib. Hierdoor is dit de meest ondiepe zone. Voor gaswinning zijn twee kombergingen relevant: Pinkegat en Zoutkamperlaag.

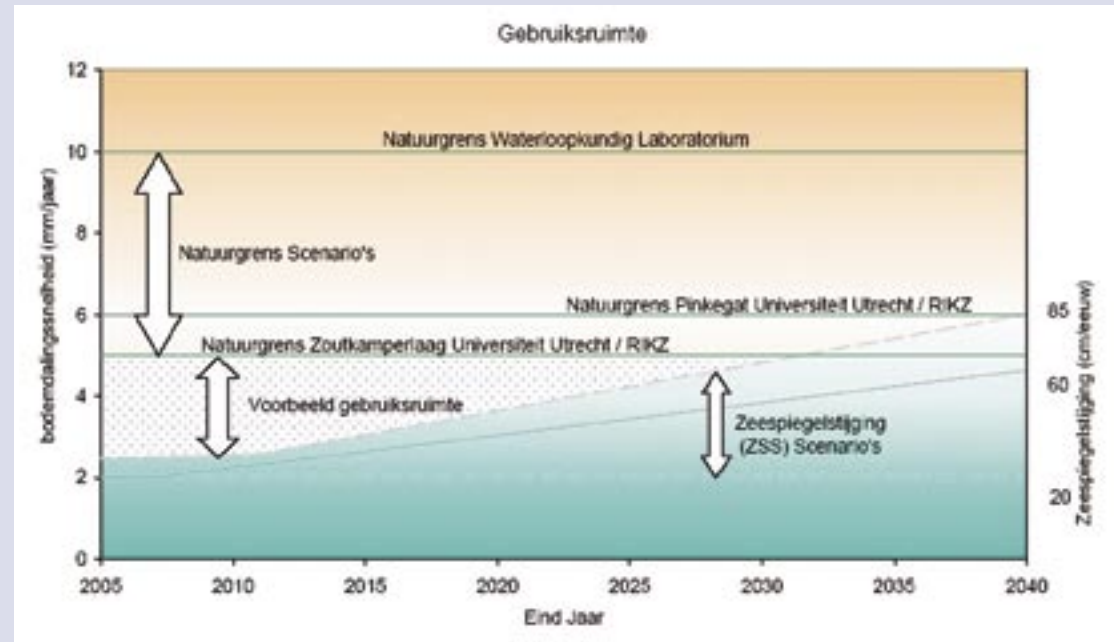
De twee kombergingen die voor de gaswinning van belang zijn: Pinkegat (links) en Zoutkamperlaag (rechts)



Zeespiegelstijging

Zeespiegelstijging is een wezenlijk ander proces dan bodemdaling. Maar de uitwerking ervan is hetzelfde: de afstand tussen de waterspiegel en de zeebodem neemt toe.

Wereldwijd wordt de zeespiegelstijging van jaar tot jaar zeer nauwkeurig gemeten. De huidige snelheid van zeespiegelstijging in de Waddenzee ligt al minstens honderd jaar op ongeveer 1,8 millimeter per jaar. Maar het is waarschijnlijk dat dit in de toekomst sneller gaat verlopen. Daarvoor bestaan verschillende scenario's. De overheid hanteert als meest waarschijnlijke scenario dat de zeespiegel de komende honderd jaar zestig centimeter zal stijgen. Er bestaat ook een scenario dat ervan uitgaat dat de zeespiegel de komende honderd jaar 85 centimeter zal stijgen. Dit wordt over het algemeen echter minder waarschijnlijk geacht.



Hoeveel 'gebruiksruimte' er is voor bodemdaling door gaswinning hangt af van welke natuurgrens wordt aangenomen en welk scenario voor zeespiegelstijging. De NAM heeft voor beide de meest strikte, veilige aanname gedaan.

den berekend hoeveel ruimte er is voor bodemdaling door gaswinning. Dat is een kwestie van het aftrekken: het meegroeivermogen per komberging min wat nodig is voor zeespiegelstijging en natuurlijke bodemdaling.

Wat resteert is de 'ruimte' voor bodemdaling door gaswinning. Vanwege de verwachte versnelling van de zeespiegelstijging in de toekomst zal de beschikbare 'gebruiksruimte' in latere jaren steeds minder worden. De NAM gaat daarbij ook weer uit van het meest ongunstige, maar onwaarschijnlijke scenario. Dat is het veiligst voor de natuur.

In de grafiek is voor zowel het Pinkegat als de Zoutkamperlaag de lijn van het meegroeivermogen aangegeven. Daaronder de stijgende lijnen van de verschillende scenario's voor zeespiegelstijging. De ruimte ertussenin is de gebruiksruimte voor bodemdaling door gaswinning. Omdat de NAM uit voorzorg uitgaat van de meest strikte aannames, is al veel zekerheid ingebouwd. Maar er is nog een extra waarborg: 'de hand aan de kraan'.

Hand aan de kraan

Er is dus berekend hoeveel bodemdaling door gaswinning de Waddenzee kan hebben zonder gevaar voor de natuur. Als de bodemdaling sneller zou gaan dan die maximale gebruiksruimte toelaat, dan moet de gaswinning worden getemperd. Dat was het advies van de Commissie Meijer. Het kabinet en de Tweede Kamer namen dat over. We noemen dat: gaswinning met 'de hand aan de kraan'.

De NAM moet voordat ze tot gaswinning overgaat een *winningsplan* opstellen. Dat geldt voor elke gaswinning in Nederland, dus ook die onder de Waddenzee. Daarin moet de NAM onder andere een voorspelling doen over de bodemdaling. Uiteraard zou de NAM het nieuwe gas onder de Waddenzee zo efficiënt mogelijk willen produceren. Dat wil zeggen dat het gas wordt gewonnen met de maximaal haalbare productiecapaciteit van de putten en de behandelingsinstallaties. De NAM heeft op basis van dat maximale productiescenario berekend welke bodemdaling dan zou optreden.

Als daarbij wordt uitgegaan van de huidige zeespiegelstijging dan past de maximale winning nog binnen de gebruiksruimte. Ook bij een versnelde zeespiegelstijging (zestig centimeter in honderd jaar, het meest waarschijnlijk geachte scenario) past de gemiddelde bodemdalingssnelheid als gevolg van de maximale productie nog binnen de gebruiksruimte. Maar hoe zit dat als de zeespiegelstijging nog sneller verloopt?

Voorzorg

Vanwege het *voorzorgsprincipe* vindt de NAM het verstandig om van het meest ongunstige scenario uit te gaan. Ook al denken de meeste deskundigen dat het niet zo waarschijnlijk is: stel nu dat de zeespiegel de komende eeuw met 85 centimeter stijgt. In dat geval zou de bodemdalingssnelheid van de maximale productie niet meer passen binnen de gebruiksruimte. De NAM wil daarom op voorhand de gaswinning al temperen. Er zal de eerste jaren niet op volle kracht gas worden gewonnen: de kraan gaat in het begin meteen al een beetje dicht. Op die manier wordt absoluut zeker gesteld dat de natuurgrens niet wordt overschreden.

En als de bodemdaling dan toch nog iets sneller verloopt dan verwacht? Want er is een onzekerheidsmarge. In dat geval wordt de gasproductie nog verder getemperd. En als het nodig is gaat de kraan zelfs helemaal dicht. Dat mag gerust een 'dubbele zekerheid' worden genoemd.



Twee putten op de locatie Lauwersoog.

Metten is weten

Om te zien of een en ander verloopt zoals verwacht, zullen metingen worden uitgevoerd. De NAM moet in een *meetplan* aangeven hoe ze dat wil gaan doen. Zo'n meetplan is wettelijk verplicht, net als het winningsplan.

Met de resultaten van de metingen kunnen de overheidsinstanties de bodemdalingsprognose controleren. En als het nodig is ingrijpen. De NAM kan dan verplicht worden de winning te temperen. Als de

NAM dat uit zichzelf al niet gedaan heeft. De kraan gaat dan zover dicht als nodig is.

Voordat de gaswinning begint, worden nul-metingen uitgevoerd. Zo kan de uitgangssituatie nauwkeurig worden vastgelegd. Tijdens de productiefase worden verschillende meettechnieken toegepast. Er zullen in ieder geval *optische waterpassingen* worden gedaan. Dat is de bekende methode waarbij landmeters door optische apparatuur naar peilstokken kijken. Ook

wordt nagegaan of GPS-metingen kunnen worden ingezet om te controleren hoe de bodemdaling verloopt. GPS (Global Positioning System) wordt ook gebruikt in navigatiesystemen van moderne auto's.

Monitoren

Er zal niet alleen worden gekeken naar de bodemdaling en de compensatie daarvan door het Waddensysteem, maar ook naar eventuele vervolgeffecten. Dat wordt 'monitoring' genoemd. De NAM heeft een *monitoringsplan* gemaakt dat bij de vergunningaanvragen is ingediend. De overheid zal vervolgens voorschriften opstellen over wat er gemonitord moet worden. Te denken valt aan het in kaart brengen van vogelsoorten en vegetatie (plantengroei) in en rond de Waddenzee en delen van het Lauwersmeergebied.

Met veel belanghebbenden is al van gedachten gewisseld over hoe je een dergelijk *monitoringsprogramma* zou moeten uitvoeren. Daarbij kwamen de ervaringen van Ameland goed van pas. Daar is indertijd een onafhankelijke *monitoringscommissie* ingesteld, waarin diverse partijen – onder andere wetenschappers en natuurorganisaties – zitting hebben. Vrijwel iedereen is het erover eens dat dit model ook voor de nieuwe gaswinning onder de Waddenzee gevolgd zou moeten worden. Met dit verschil dat de NAM niet in de commissie vertegenwoordigd zou moeten zijn, zoals bij Ameland wel het geval is. Dit om iedere schijn van partijdigheid te vermijden.



Metten is weten. Er worden verschillende meettechnieken toegepast om de bodemdaling nauwkeurig in de gaten te houden. Als het nodig is, kan de gasproductie worden verminderd: gas winnen met 'de hand aan de kraan'.

Dertig vergunningen

Om de voorbereidingen voor winning (aanleg van installaties en leidingen en de *work-overs*) en de eigenlijke winning te kunnen uitvoeren, heeft de NAM ruim dertig vergunningen nodig. Het gaat dan om milieuvergunningen, bouwvergunningen en winningsplanvergunningen. De NAM moet voor al die vergunningen aanvragen indienen. De verschillende overheden verlenen de vergunningen nadat de gebruikelijke procedures zijn doorlopen. Daarbij hebben allerlei belanghebbenden de gelegenheid hun mening kenbaar te maken en eventueel bezwaar in te dienen.

Om de besluitvorming rond al die procedures te stroomlijnen en te coördineren, is de minister van Economische Zaken als coördinator aangewezen. Dat is gebeurd op basis van de *Rijksprojectenprocedure*. Daardoor kunnen vergunningen niet alleen sneller worden verleend, maar het verhoogt ook de transparantie van het vergunningenproces. En het waarborgt dat de verschillende vergunningen goed op elkaar zijn afgestemd. Zo wordt bijvoorbeeld vermeden dat er tegenstrijdigheden in de vergunningvoorschriften kunnen optreden. Uiteraard blijven wel de gebruikelijke consultatie en inspraakmogelijkheden gewaarborgd.

Aan de vergunningverlening is een MER voorafgegaan, een milieu-effectrapport. De NAM heeft dat rapport in 2005 opgesteld en tegelijk met de vergunningaanvragen bij de overheid ingediend. In het



De NAM vindt het belangrijk om bewoners van het gebied goed en eerlijk te informeren over de plannen en de mogelijke gevolgen.

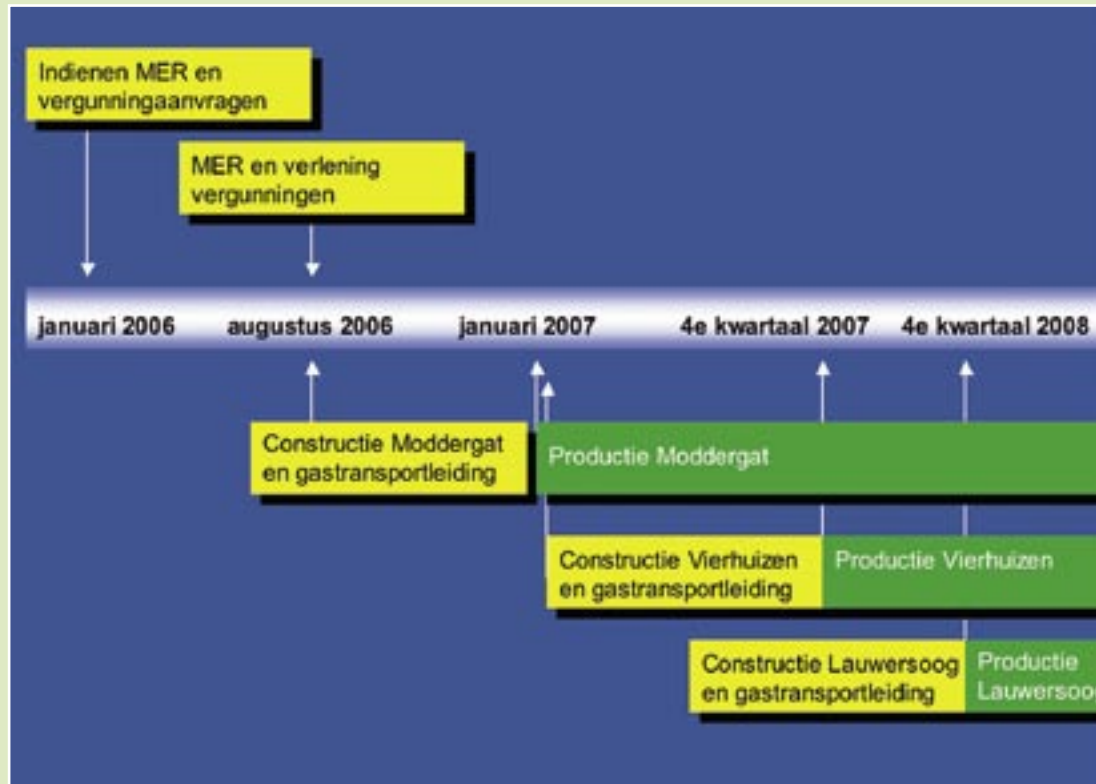
MER worden de milieu-effecten in kaart gebracht, en worden verschillende alternatieven beschreven, inclusief de bijbehorende gevolgen voor het milieu. Zo kan de overheid afgewogen keuzes maken bij het vaststellen van de vergunningvoorschriften.

Vogel- en Habitatrichtlijn

Uiteraard zal bij de vergunningverlening goed worden gekeken of gaswinning onder de Waddenzee in lijn is met de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Die schrijven voor dat in bepaalde waardevolle natuurgebieden, zoals de Waddenzee, geen menselijke activiteiten mogen plaatsvinden die schade aan de natuur berokkenen. Het Europese Hof van Justitie heeft in 2004 in een

vonnis nader uitgelegd wat dat betekent. Als er “wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel” is dat er geen schade ontstaat, dan mag de activiteit plaatsvinden. Voor gaswinning onder de Waddenzee lijkt aan die voorwaarde ruimschoots te worden voldaan.

Tijdpad



De NAM heeft het MER in januari 2006 ingediend, tegelijk met de vergunningaanvragen. Het ministerie van Economische Zaken heeft laten weten ernaar te streven om medio 2006 de benodigde vergunningen te kunnen verlenen.

De NAM wil daarna beginnen met de voorbereidende werkzaamheden, zoals het plaatsen van installaties op de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, de aanleg van pijpleidingen naar Anjum en Grijpskerk, en het uitvoeren van onderhoud aan de bestaande putten. Dat alles zal gefaseerd gebeuren. Deze activiteiten nemen enkele weken tot enkele maanden in beslag.

De NAM streeft ernaar om begin 2007 te starten met de gaswinning vanaf de locatie Moddergat. Het is de bedoeling dat dan begin 2008 vanaf Vierhuizen gas wordt gewonnen, en dat eind 2008 de productie vanaf de locatie Lauwersoog op gang komt.

De winning duurt vervolgens twintig tot 35 jaar. Dat verschilt per veld, en zal ook afhangen van het tempo waarmee het gas naar boven wordt gehaald. Daarna worden de installaties ontmanteld (afgebroken) en kunnen de drie locaties worden opgeruimd.

In het kort

De NAM wil nieuwe gaswinning gaan uitvoeren onder de Waddenzee. Nieuwe gaswinning, want er wordt al tientallen jaren gas gewonnen van onder het Wad. Aan de plannen van de NAM is een lange discussie vooraf gegaan. Omdat de Waddenzee een bijzonder en kwetsbaar natuurgebied is. Na uitgebreid onderzoek en advies besloot het kabinet in 2004 dat gaswinning onder de Waddenzee onder strikte voorwaarden verantwoord is. De Tweede Kamer steunde in ruime meerderheid de beslissing van het kabinet om gaswinning toe te staan.

Het gas onder de Waddenzee is belangrijk om de gaswinning in ons land op peil te houden. Door ons unieke systeem van gasvoorziening is Nederland voor haar aardgas niet afhankelijk van andere landen. Om dat zolang mogelijk zo te houden, moeten er zoveel mogelijk gasvelden in gebruik genomen worden. In de tweede helft van de jaren '90 heeft de NAM een aantal proefboringen uitgevoerd naar gasvelden die (deels) onder de Waddenzee liggen. Dat gebeurde vanaf een drietal locaties op het vasteland in Noord-Groningen en Noord-Friesland: bij Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Daarbij zijn zes gasvelden gevonden die de NAM nu in productie wil nemen. Het gaat verhoudingsgewijs om tamelijk grote velden: in totaal zit er tenminste twintig miljard kubieke meter gas. Die hoeveelheid gas is voldoende om alle huishoudens in de vier grote steden zo'n tien jaar lang van gas te voorzien. Dergelijke hoeveelheden aardgas worden in ons land tegenwoordig niet veel meer gevonden. Daarom is het van belang dat deze velden in gebruik worden genomen, nu is vastgesteld dat dit kan zonder negatieve gevolgen voor natuur en milieu.

Winning van het gas kan geschieden vanaf dezelfde locaties op land waarvandaan de proefboringen zijn gedaan: Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Er komen dus geen installaties in de Waddenzee. De installaties die op de bestaande locaties worden aangelegd zijn zeer klein: het zijn met recht mini-installaties.

Winning van aardgas kan leiden tot bodemdaling. Als de bodem onder de Waddenzee zou dalen, dan zou dat een effect kunnen hebben op de wadplaten en kwelders, en daarmee op de planten en dieren die op die platen leven, of voedsel zoeken. Zeehonden en vogels bijvoorbeeld. Maar uit de gaswinning die al decennialang bij Ameland plaatsvindt, blijkt dat de Waddenzee de bodemdaling volledig compenseert. In de praktijk ontstaat er in het geheel geen bodemdaling.

Door de natuurlijke dynamiek, en de aanvoer van zand en slib vanuit de Noordzee, wordt de bodemdaling opgevangen. De Waddenzee kan dat binnen zekere grenzen. Het is dus zaak dat de bodemdaling niet te snel gaat.

Wetenschappers hebben uitgerekend hoeveel de maximale hoeveelheid zand en slib is die het Waddensysteem kan aanvoeren. Een deel daarvan is nodig voor 'natuurlijke' processen, zoals zeespiegelstijging.

Wat overblijft kan worden gebruikt om bodemdaling te compenseren. Dat wordt de 'gebruiksruimte' genoemd, of ook wel de 'natuurgrens'. Dat is dus de gemiddelde bodemdaling per jaar die mag ontstaan zonder dat daardoor effecten optreden aan natuur of milieu.

Bij de berekening van die 'gebruiksruimte' heeft de NAM goed geluisterd naar wetenschappers en deskundigen van overheden en milieu-organisaties. Die vinden dat de NAM moet uitgaan van de meest ongunstige theorieën. Dus: de hoogst denkbare zeespiegelstijging en de laagste verwachting over de hoeveelheid zand en slib die de Waddenzee kan aanvoeren. Dat is het meest veilig, en levert de kleinste 'gebruiksruimte' op.

Als de NAM de gaswinning bedrijfseconomisch gezien optimaal zou laten verlopen, dan zou de bodemdaling net iets meer bedragen dan die veiligste gebruiksruimte. Daarom wil de NAM uit voorzorg de gaswinning van meet af aan temperen. Dit om ervoor te zorgen dat de daling van de bodem niet te snel verloopt, en binnen de meest veilige natuurgrens valt. Dat noemen we: gaswinning met 'de hand aan de kraan'.

Er zullen uitgebreide metingen worden uitgevoerd naar de bodemdaling. Ook worden de eventuele effecten op planten en dieren nauwlettend gevolgd. Bij Ameland is daarmee al veel ervaring op gedaan. Het idee is om dat – net als bij Ameland – door een onafhankelijk commissie te laten doen. Als het nodig is kan de kraan dan nog verder worden dichtgedraaid. En in het uiterste geval zelfs helemaal. Dat is een extra zekerheid.

De NAM heeft in januari 2006 een uitgebreid milieueffectrapport en vergunningaanvragen ingediend, en hoopt medio 2006 de vergunningen te ontvangen. Het eerste gas zou dan begin 2007 kunnen gaan stromen, vanaf de locatie Moddergat. In 2008 volgt dan de winning bij Vierhuizen en Lauwersoog.



Meer informatie

Via deze brochure proberen we belanghebbenden zo goed mogelijk te informeren over de nieuwe gaswinning onder de Waddenzee. Meer informatie is te vinden op onze website, www.nam.nl.

Wie meer wil weten, kan contact opnemen met de afdeling External Affairs van de NAM, telefoon 0592-368222. Schrijven kan ook: Postbus 28000, 9400 HH Assen.

Colofon

Dit is een uitgave van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM).

Productie en samenstelling:
NAM afdeling External Affairs

Vormgeving en druk:
Koninklijke Van Gorcum BV, Assen



NAM Bron van energie

januari 2006