



Chevron Exploration and Production Netherlands b.v.

Bijlage 1

**bij aanvraag Mijnbouwmilieuvergunningen volgens
Mijnbouwwet artikel 40, voor de platformen A/12-CPP,
A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A**

Voorburg, 15 juni 2006

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A

i Inleiding

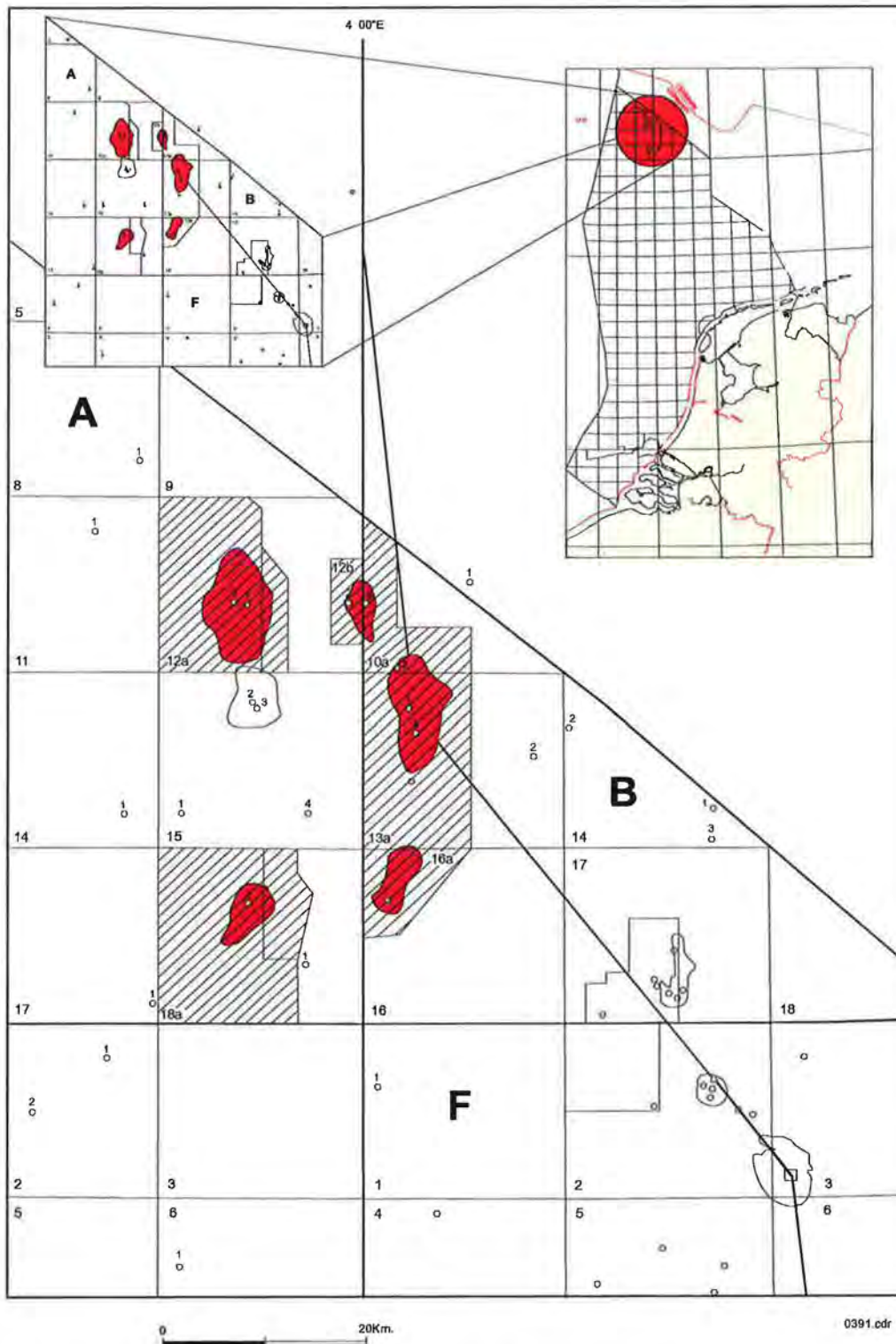
Chevron Exploration and Production Netherlands B.V. (voorheen Unocal Netherlands b.v.) is voornemens de gasvoorkomens in de A en B blokken van het Nederlandse deel van het continentale plat (NCP) te ontwikkelen. De ondiepe gasvoorkomens zijn in 1971 tijdens seismisch onderzoek ontdekt. Vervolgens zijn er 32 exploratieputten geboord waarmee de aanwezigheid van gas is aangetoond. De A en B blokken liggen ongeveer 300 km ten noorden van Den Helder. De ligging van de winninglocaties is aangegeven in Figuur 1. In tabel 1 staan de voorgenomen geografische locaties weergegeven.

Tabel 1 Geografische locatie van de winninglocaties in blokken A en B.

Platform	Geografische locatie	
A/12-CPP	03° 48' 41.861" OL	55° 23' 58.572" NB
B/13-A	04° 05' 17.3" OL	55° 17' 35.76" NB
A/18-A	03° 49' 11.68" OL	55° 06' 49.19" NB
B/10-A	04° 00' 13.76" OL	55° 23' 58.59" NB
B/16-A	04° 02' 23.41" OL	55° 07' 02.39" NB

In blok A12 zal het "Central Processing Platform" of CPP worden geïnstalleerd. Dit is het hoofd productieplatform waar het geproduceerde gas (ook van de later te installeren satellieten) zal worden behandeld, waarna het via een nog te installeren pijpleiding naar de A6/F3 pijpleiding wordt getransporteerd en vervolgens via de bestaande infrastructuur (NOGAT pijpleiding) naar de wal zal worden getransporteerd.

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A



Figuur 1 Locatie van de A en B blokken en de 5 velden.

2 Aard, indeling en uitvoering van de inrichtingen

Op het A12 veld, waar zich naar alle waarschijnlijkheid de grootste gasreserve bevindt, zal het A/12-CPP 'Central Processing Platform' of hoofdplatform komen te staan. Het platform biedt plaats aan procesapparatuur waarmee het gas en het productiewater worden gescheiden en behandeld, hulpsystemen om de installaties veilig te kunnen laten opereren, bemanningsverblijven (accommodatie), helikopterdek, pompen, compressoren, generatoren, kranen, etc. De platformen op de velden A18, B13 en later B10 en B16 zullen naar verwachting onbemande (wellhead) platformen worden, ook wel satellieten genoemd. Indien in een later stadium van de ontwikkeling van de A en B blokken echter blijkt dat de afstand te groot is (vanaf A12 en de kust) om dit effectief en uitvoerbaar te houden zal voor B13 en A18 bemande platforms alsnog overwogen kunnen worden. Elk platform zal worden voorzien van eigen energievoorziening.

Zowel op de satellieten als op het CPP zal gebruik gemaakt gaan worden van 'booster' compressie (compressor die het gas van reservoirdruk naar de vereiste druk voor verdere verwerking brengt) om maximale winning van de reservoirs te realiseren. Het gas van de satellieten zal naar het CPP platform worden getransporteerd door middel van onderzeese pijpleidingen. Op het CPP zal het geproduceerde gas worden gecomprimeerd tot de vereiste exportdruk en worden gedroogd. Nadat op het CPP het gas op transportspecificatie is gebracht, wordt het via de A6/ F3 pijpleiding en vervolgens via de NOGAT pijpleiding naar de wal getransporteerd.

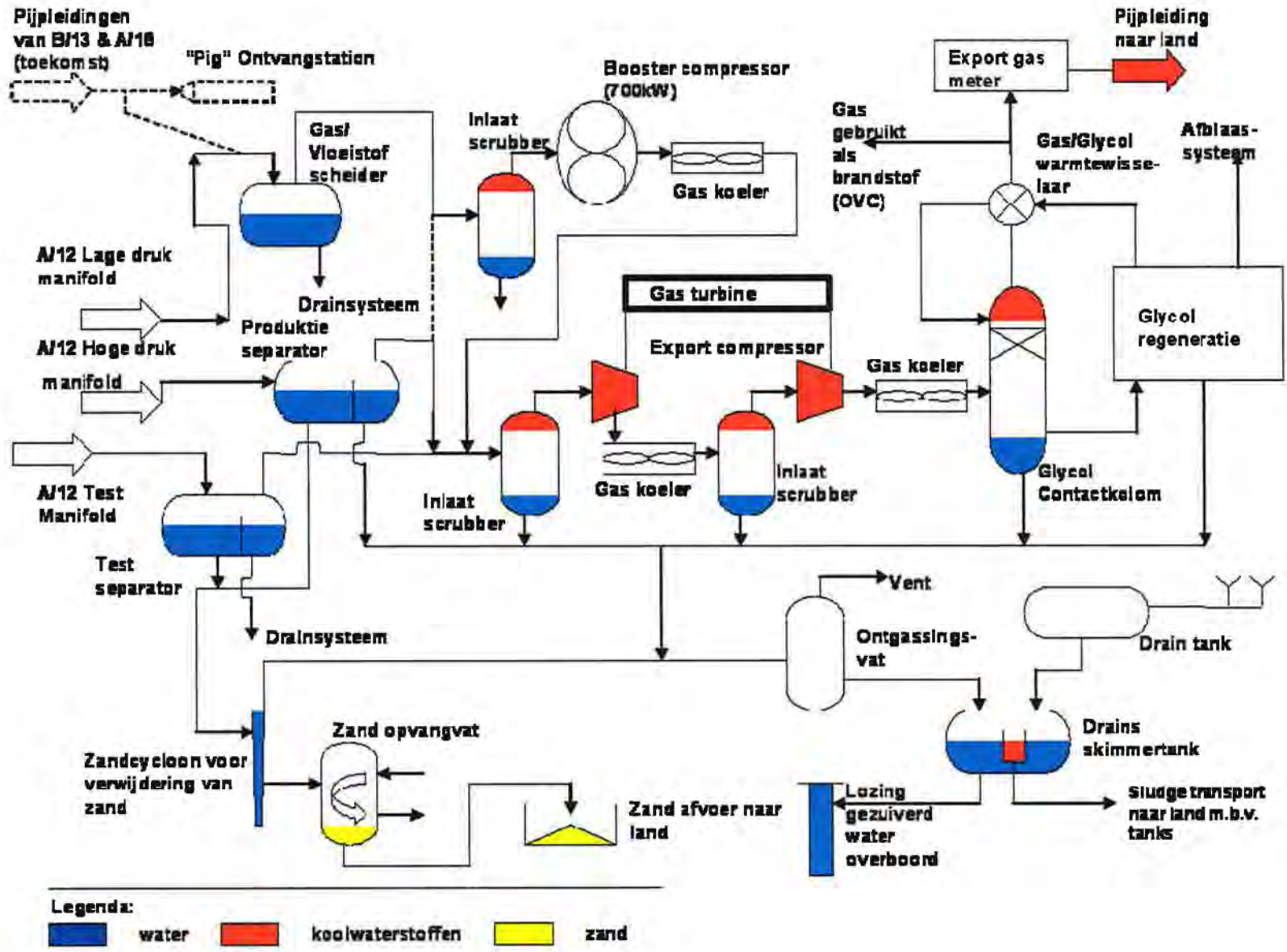
3 Procesbeschrijving en Voorzieningen

3.1 Algemeen

Doel van het proces is om het gewonnen gas op transportspecificatie te brengen en per gastransportleiding af te voeren. Hiertoe wordt het gas behandeld door vloeistof en zand af te scheiden en het gas vervolgens verder te drogen door het in contact te brengen met glycol.

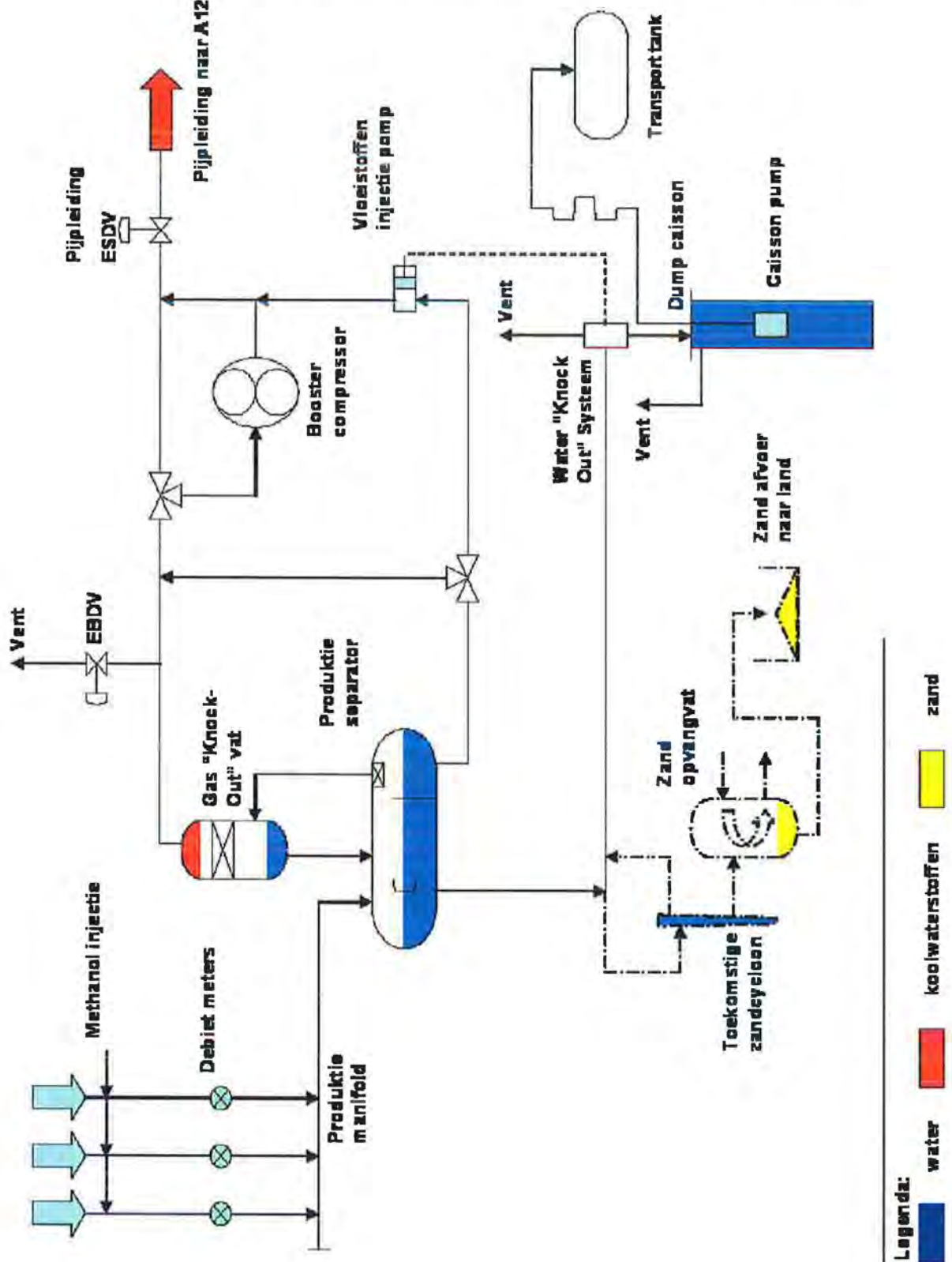
Op het CPP wordt ook het gas van de satellieten verder op druk gebracht en gedroogd zodat het gas de benodigde druk en kwaliteit krijgt voor transport via pijpleiding naar land. Het transport naar land loopt via een 16" pijpleiding naar de A6/F3 pijpleiding, waarna het via de NOGAT leiding naar Den Helder wordt getransporteerd. Het geproduceerde water wordt, na behandeling in zee geloosd.

Ter ondersteuning van het proces zijn een besturings- en beveiligingssysteem en diverse hulpsystemen aanwezig. In figuur 2 is een schematische weergave van het A/12-CPP proces weergegeven. In figuur 3 is een schematische weergave van het proces op de satellieten weergegeven.



Figuur 2 Schematische weergave A/12-CPP proces

Figuur 3 Schematische weergave van het proces op de satellieten



3.2 Procesbeschrijving

3.2.1 Putmond, 'flowlines' en verzamelleiding

In totaal zullen maximaal 9 putten worden aangesloten op het A12 CPP productieplatform. Op de B13 en A18 satellieten zullen 4 of 5 putten per platform worden aangesloten en op de B10 en B16 is voorlopig voor elk platform 1 tot 3 putten voorzien. Voorzieningen voor mogelijk toekomstige aansluitingen van extra putten zijn aanwezig.

De putmonden (ook wel wellheads of X-mas trees genoemd) van alle putten zijn ontworpen voor een druk boven de maximaal mogelijke druk in het reservoir, de zogenaamde Shut In Well Head Pressure (SIWHP) van ca. 80 bar. Elke put is voorzien van op afstand bedienbare veiligheidsafsluiters om, indien nodig, de desbetreffende put te kunnen insluiten.

Injectie van methanol in de gasstroom en in de installaties tijdens het opstarten en insluiten en tijdens extreme kou zal de vorming van hydraten voorkomen. Onder normale omstandigheden (bij het continu in bedrijf zijn van installaties en leidingen) zal er geen methanol injectie plaatsvinden.

3.2.2 Gasbehandeling

Het mengsel van gas en water uit de putten wordt aan boord van de verschillende productieplatforms gescheiden en daarna op A/12-CPP gedroogd.

Gasdroging

Het drogen van gas met behulp van glycol vindt plaats in de TEG (tri-ethyleneglycol) contactor op het A/12-CPP platform. Het gas wordt vervolgens via de pijpleiding naar land getransporteerd. De verzadigde glycol wordt vervolgens geregenereerd (ontwaterd en opnieuw gebruikt): De glycol wordt naar het zogenoemde 'flashvat' gebracht van waaruit de vloeibare glycol naar de glycol reboiler loopt. Daar wordt het opnieuw opgewarmd door middel van de hitte van de afgassen van de OVC (Overhead Vapour Combustion) om het aanwezige water en de koolwaterstoffen te verwijderen (een elektrisch verwarmingssysteem is als back-up aanwezig). Zoals eerder genoemd, wordt er warmte uitgewisseld tussen droog glycol en verzadigd glycol (droog glycol wordt in de glycol/glycol exchanger gekoeld). Een extra koeling vindt plaats met zeewater in de 'trim cooler' om de glycol naar optimale viscositeit en temperatuur te brengen.

3.2.3 Zandscheidingsysteem

Aangezien het ondiepe gas gevonden wordt in ongeconsolideerde zanden en slikken, wordt met het gas tevens zand geproduceerd. Zand heeft een erosieve werking in het proces. Om die reden zal de zandproductie onder controle gehouden worden door zogenaamde 'gravel pack screens' onderin de put te installeren. Deze 'screens' dienen instroming van zand in de put in grote mate te voorkomen.

Een beperkte hoeveelheid zal echter toch in het proces terecht komen. Daartoe wordt 'upstream' van de testseparator een filter geplaatst ten behoeve van de

monitoring van de hoeveelheid zand. 'Downstream' van de productieseparator wordt een zogenaamde "sand catcher" geïnstalleerd voor verwijdering van zand met een korrelgrootte van > 10 microns. Dit zand wordt opgevangen in een tank en periodiek afgevoerd naar land. De hoeveelheid zand dat meegeproduceerd zal worden tijdens normaal productieprofiel wordt geschat op maximaal 360 kg/dag per platform.

3.2.4 Waterbehandeling

In totaal zijn er twee waterstromen te onderscheiden: productiewater en regen-, spoel- en schrobwater.

Productiewater

Het afgescheiden productiewater wordt behandeld in de waterbehandelingsmodule zodat het alifatengehalte in het productiewater beneden de lozingseisen ligt. Voordat het water geloosd wordt, wordt het eerst opgevangen in een skimmertank, waar eventuele olie wordt gescheiden van water. Het scheidingsprincipe berust op verschil in dichtheid waardoor de olie op het water drijft en bovenlangs wordt afgevoerd. Het aanwezige platenpakket in de skimmer zorgt voor het versnellen van het verzamelen van eventuele aanwezige kleine oliedruppels tot grotere druppels. Het water wordt onderlangs afgelaten. De opgevangen koolwaterstoffen en eventuele andere verontreinigingen worden per boot afgevoerd naar de wal. Gezien de gassenstelling worden echter geen alifaten en aromaten verwacht in het productiewater.

De concentratie zal worden gemonitord door middel van periodieke analyses van watermonsters die in een laboratorium geanalyseerd zullen worden. Voordat het geproduceerde water in zee wordt geloosd, wordt het volume gemeten.

Regen-, spoel- en schrobwater

Om te voorkomen dat regen-, spoel- en schrobwater ongecontroleerd overboord kan stromen is het platform voorzien van een zogenaamd 'open drain systeem'. Via dit systeem wordt het water naar (een aparte) skimmer geleid. Om veiligheidsredenen wordt het hemelwater afvoersysteem van het helikopterdek direct naar zee geloosd.

3.2.5 Elektriciteitsvoorziening

Energie (elektriciteit) wordt opgewekt met een turbine-generator-set die wordt aangedreven door een 1.8 MW 'dual fuel' turbine. Deze turbine is voorzien van 'Low NOx' technologie waarbij de NOx concentratie in de uitlaatgassen naar verwachting niet meer dan 40gr/GJ bedragen (dit is getest onder ideale omstandigheden en is geen absolute garantie wanneer offshore toegepast). De turbine zal voornamelijk gas gestookt zijn, maar kan in voorkomende gevallen eventueel ook met diesel gestookt worden. In geval de turbine uitvalt, zal elektriciteit worden opgewekt door de back-up generator, die wordt aangedreven door een 426 kW dieselmotor. Een 'no break set' is aanwezig om de essentiële systemen altijd van stroom te voorzien tijdens de overschakeling. De stroomgebruikers kunnen onderverdeeld worden in twee brede categorieën, te weten:

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A

- Normaal gebruik voor verlichting en faciliteiten,
- Noodvoorziening voor brand- & gasdetectie, noodstopsysteem, instrumentatie, communicatie, navigatie systemen, etc.

3.2.6 Stookgas

De gasturbines voor de generatoren en de export gas compressors maken gebruik van gas uit de productiestroom. Het afgenomen gas wordt behandeld in het stookgasbehandelingssysteem waarbij de druk van het gas wordt gereduceerd en de eventueel resterende vloeistof naar gasfase wordt verhit.

3.2.7 Gascompressie

Om het geproduceerde gas van de lagere druk putten op druk te brengen wordt op alle platforms een zogenaamde boostercompressor geïnstalleerd. Deze compressor brengt de gasdruk van 12 bar naar 35 bar. De compressor wordt aangedreven door een elektromotor (900kW). Om het gas op het CPP op pijpleidingdruk (max. 135 bar) te krijgen, wordt het gas verder op druk gebracht met de zogenaamde exportcompressor. Deze exportcompressor wordt aangedreven met behulp van 7 MW gasturbine.

3.2.8 Export van gas

Het geproduceerde gas (A/12-CPP piekproductie 3.6 miljoen Nm³ gas per dag) van het CPP zal via een 16" pijpleiding naar A6/ F3 pijpleiding worden getransporteerd. Deze pijpleiding heeft een lengte van ongeveer 16 km. Vervolgens wordt het gas via de bestaande infrastructuur naar wal via de NOGAT gasleiding getransporteerd. Het geproduceerde gas van de satellieten zal via pijpleidingen naar het A/12-CPP platform getransporteerd worden. Deze pijpleidingen hebben een diameter van 12" en een lengte van 21 en 33 km voor respectievelijk de B13 en A18 satellieten. De pijpleidingen voor de satellieten die op het B16 en B10 veld gepland zijn zullen respectievelijk 30 en 14 km bedragen. Op A/12-CPP wordt het gas verder behandeld en op exportspecificatie gebracht.

De gaspijpleidingen zullen worden beschermd tegen overdruk door drukmeters en debietmeters die aan de hoge druk zijde van de exportcompressors geïnstalleerd. De gaspijpleidingen hebben een SSV (Surface Safety Valve) veiligheidsafsluiter, om de toevoer van gas af te sluiten indien een lekkage in de gaspijpleiding optreedt. Hiermee wordt voorkomen dat het gas door drukverschil wordt teruggevoerd naar het productieplatform.

Het reinigen van offshore pijpleidingen met behulp van een vrij bewegende zuiger wordt "pigging" genoemd. Voor pigging worden speciale voorzieningen geïnstalleerd. Op de satellieten zullen alleen "pig launchers" geïnstalleerd worden. Op het A/12-CPP platform zullen alleen "pig receivers" voor het reinigen van de intraveld pijpleidingen geïnstalleerd worden. De frequentie van "pigging" is in dit stadium van het ontwerp echter nog niet bekend.

3.3 Hulpsystemen

3.3.1 Productiechemicaliën

In het productieproces zullen een aantal zogenaamde mijnbouwhulpstoffen (productiechemicaliën) worden gebruikt. Hieronder volgt een opsomming van algemeen toegepaste mijnbouwhulpstoffen, die naar verwachting ook voor de ontwikkeling van de A en B blokken gebruikt zullen worden:

- Corrosie Inhibitor, ter voorkoming van corrosie in proces en pijpleidingen (30 liter/dag);
- Biocide, ter voorkoming van bacteriële groei en algen in leidingwerk (15-30 liter/dag, om de 7 dagen);
- Glycol, voor droging van het natte gas (niet verbruikt maar geregenereerd);
- Hypochloriet, voor groeibelemmering van mosselen in zeewaterkoel- en brandwatersystemen (15-30 liter/dag, om de 7 dagen);
- Methanol, ter voorkoming van hydraatvorming bij opstarten en insluiten (2 m³ opslagtank aanwezig);
- Schoonmaakmiddel, voor het schoonhouden van de dekken;
- Hydraulische olie, < 1 m³ totaal gebruik (voor de wellheads);
- Smeerolie wordt in kleine hoeveelheden gebruikt voor verschillende apparatuur en wordt geleverd in drums.

3.3.2 Vloeistofopvang

Als voor het onderhoud aan de procesvaten vloeistoffen afgevoerd moeten worden, zullen deze worden opgevangen in aparte daarvoor per schip aangevoerde opvangtanks. Alle procesvaten zijn voorzien van aansluitingen voor individuele afvoer van deze vloeistoffen.

3.3.3 Dieselopslag

Diesel is noodzakelijk als brandstof voor de noodgenerator, de reddingsboot, de brandbluspompen en de kraan op het dek. Hiertoe is een 30 m³ dieselopslagtank aanwezig. Diesel wordt per schip aangevoerd.

3.3.4 Afblaassysteem

Procesafgassen zullen grotendeels als brandstof worden gebruikt voor de OVC waardoor afgassen tot een minimum worden beperkt. Voor het restant is een lage druk afblaassysteem aanwezig zodat deze afgassen op een veilige manier kunnen worden afgevoerd. Om te voorkomen dat met het afblazen vloeistoffen geëmitteerd worden, zal het gas eerst door een zogenaamde 'degasser' worden geleid, waar de vloeistoffen uit de gasvormige fase worden afgescheiden. Het afblaassysteem is toegerust met een zogenaamd spoelgassysteem. Het spoelgassysteem voorkomt dat door zuurstof uit de lucht een explosief mengsel ontstaat in de afblaasleiding. Stikstof zal worden gebruikt om het systeem te spoelen.

Een hoge druk afblaassysteem is beschikbaar voor de veilige afvoer van gassen tijdens het handmatig en/ of automatisch van druk laten van de faciliteiten (voor onderhoud en calamiteiten). Dit systeem is voorzien van een zogenaamde "breekplaat", waardoor het continu spoelen met gas niet nodig is. Het afblazen gebeurt op een veilige afstand van het platform.

3.3.5 Brandblussystemen

Er zullen verschillende brandblus- en detectiesystemen op het productieplatform worden aangebracht. De volgende voorzieningen zijn in ieder geval aanwezig:

- Brandmelders;
- Sprinklersysteem in accommodatie en procesinstallatie (deluge);
- Brandbluswaterslangen op alle dekken;
- Schuimsysteem (twee monitoren en twee bluslangen) op het helidek;
- Watermist systemen in de turbine behuizing;
- Verplaatsbare brandblussers voor handmatige brandbestrijding.

De waterpompen voor de brandslangen, sprinkler en deluge systemen hebben een vermogen van 190 kW en worden door diesel aangedreven.

3.3.6 Bewaking en controle van het productieplatform

De A/12-CPP is bemand en zal worden bestuurd vanuit de centrale controlekamer. De installatie kan vanuit de centrale controlekamer handmatig stilgelegd worden of automatisch door het zogenaamde ESD (Emergency Shut Down) systeem. Dit ESD systeem bestaat uit sensoren die abnormale situaties detecteren (bijvoorbeeld drukverlies of branddetectie), noodacties initiëren en vervolgens veiligheidssystemen en -kleppen in werking stellen. De veiligheidskleppen worden veerbelast en pneumatisch bediend. In geval van verlies van persluchtdruk gaan ze vanzelf naar een veilige toestand. Het ESD systeem is gebaseerd op het zogenaamde 'fail safe' principe, dat houdt in dat het verlies aan integriteit of het falen van het ESD systeem (of gedeelten daarvan) automatisch zal leiden tot een veilige toestand.

Het overgrote deel van de installatie is ontworpen voor de maximale druk in het proces (130 – 135 bar), oftewel het ontwerp is "inherently safe". Hierdoor wordt toepassing van overdrukventielen zoveel mogelijk vermeden. Slechts het stookgas systeem en het waterbehandelingssysteem zijn ontworpen voor lagere drukken. Voor deze onderdelen van de installatie geldt, dat indien door een calamiteit de ontwerpdruk wordt overschreden, de installatie met overdrukventielen (veiligheidskleppen) wordt beschermd tegen overdruk. Deze overdrukventielen zijn aangesloten op een afblaassysteem waardoor de overdruk in de installatie wordt afgelaten in een veilige zone.

De onbemande satellieten worden aangesloten op de controle kamer van het continu bemande CPP, waardoor de satellieten op afstand gecontroleerd kunnen worden. Dit is een volautomatisch systeem, dat non-stop bewaking van de platforms garandeert (24 uur per dag telemonitoring/flowcontrole). De satellieten kunnen vanuit het CPP handmatig stilgelegd worden of automatisch door het ESD systeem.

3.3.7 Aangroeiwering en corrosiepreventie

De stalen onderdelen van het platform die zich onder water bevinden, zijn voorzien van kathodische bescherming. Door middel van het aanbrengen van opofferingsanodes wordt elektrochemische corrosie tegengegaan. De anodes worden op de stalen leidingen en constructiedelen bevestigd en worden door corrosie aangetast terwijl de constructie zelf in tact blijft. In totaal wordt per platform ongeveer 200 ton aan aluminium-type anodes geplaatst. Deze anodes bevatten ongeveer 95.5 % aluminium (Al) en 4.5% zink (Zn). Bij een levensduur (ontwerp) van 20 jaar, zal de jaarlijkse emissie als gevolg van opofferingsanodes ongeveer 9550 kg Al en 450 kg Zn per platform bedragen.

3.3.8 Instrumentenlucht/ Stikstofgeneratie

Ten behoeve van de pneumatische regelapparatuur wordt door middel van instrument lucht compressor lucht gecompriëerd. Ten behoeve van stikstofgeneratie zal een stikstofgenerator worden geïnstalleerd.

3.3.9 Drinkwatervoorziening

Drinkwater wordt in principe gemaakt van zeewater door middel van een "reversed osmosis" systeem. In geval van nood zijn er faciliteiten voorhanden waarmee er water kan worden gebunkerd vanaf een bevoorradingschip.

3.3.10 Dekengassysteem ("blanketing")

Op een aantal vaten wordt een deken gas systeem toegepast om indringing van zuurstof te voorkomen. Dit gas zal afkomstig zijn van het afgassysteem.

3.3.11 Airconditioningsysteem

Het airconditioningsysteem bevat als koelmiddel FREON 410A. Het systeem bevat ca. 55 kg freon.

3.3.12 Verlichting

Een platform is vanwege de veiligheid voor het personeel normaliter continu verlicht, aangezien gaswinning een continu bedrijf is. Daarnaast is er een wettelijke verplichting met betrekking tot navigatieverlichting waardoor een platform zichtbaar wordt voor het scheepvaart verkeer op de Noordzee. Om de mogelijke invloed van platformverlichting op vogels te beperken zal de verlichting op het topdek van de installaties uitschakelbaar zijn. Alleen de minimaal wettelijk verplichte verlichting zal continu zijn.

3.3.13 Onderhoudsactiviteiten

Periodiek wordt preventief onderhoud uitgevoerd aan de verschillende onderdelen van het platform. De frequentie van het preventief onderhoud van veiligheidskritische systemen wordt bepaald aan de hand van een risicoanalyse. Deze risicoanalyse is tevens onderdeel van het Veiligheids- en Gezondheidsdocument. Correctief onderhoud wordt uitgevoerd indien apparatuur onmiddellijk gerepareerd dient te worden of als vaten ten behoeve van het functioneren schoongemaakt dienen te worden. Het onderhoud wordt verricht

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A

door Offshore personeel eventueel geassisteerd door gespecialiseerd personeel dat hiervoor wordt ingevlogen.

Het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan de putten zal indien mogelijk met behulp van een "snubbing unit" (speciale werkruimte voor werkzaamheden aan de put) plaats vinden, zodat hulp van een zelfheffend boorplatform zoveel mogelijk voorkomen kan worden.

4 Capaciteit van de inrichtingen

De maximale gasproductie en geschatte productieduur is hieronder per inrichting weergegeven:

Platform	Maximale gasproductie	Geschatte productieduur
A/12-CPP	$3.6 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{dag}$	10-12 jaar
B/13-A	$1.3 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{dag}$	10 jaar
A/18-A	$1 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{dag}$	10 jaar
B/10-A	$0.28 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{dag}$	4 jaar
B/16-A	$0.55 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{dag}$	4 jaar

De condensaatproductie zal naar verwachting nihil zijn. Voor de gasvelden wordt uitgegaan van de volgende gassamenstellingen:

Component	Gassamenstelling in mol%				
	A/12-CPP	A/18-A	B/10-A	B/13-A	B/16-A
H₂S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N₂	0.000	0.000	0.000	0.000	0.127
CO₂	0.046	0.01	0.045	0.058	0.023
H₂	0.000	0.000	0.000	0.000	0.127
C1 (methaan)	99.256	98.864	99.667	99.242	99.609
C2 (ethaan)	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
C3 (propaan)	0.003	<0.001	0.000	0.000	0.000
C4 (butaan)	0.000	<0.001	0.000	0.000	0.000
C4+	0.002	0.016	0.000	0.000	0.000

5 Bedrijfstijden van de inrichtingen

De platformen zijn allen continu in bedrijf tenzij er onderhoudswerkzaamheden plaats vinden die een onderbreking van de productie noodzakelijk maken.

6 Milieuaspecten

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de emissies en lozingen naar de omgeving en afvalstromen tijdens de normale bedrijfsomstandigheden.

6.1 Water

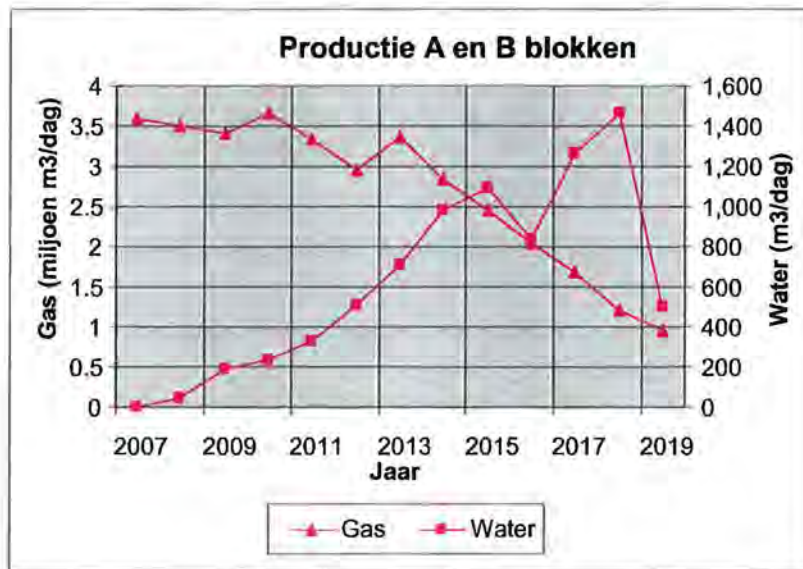
De verwachte hoeveelheden productiewater voor alle velden in de A en B blokken samen staan weergegeven in Figuur 4.

De maximale waterproductie voor A12, B13 en A18 ligt rond de 1450 m³/dag (gemiddeld 650 m³/dag over de totale levensduur). Voor de velden B10 en B16 samen wordt een maximale waterproductie van 55 m³/dag geschat (gemiddeld 30 m³/dag over de totale levensduur). Dit komt overeen met maximaal ongeveer 1505 m³/dag, oftewel een maximale waterproductie van bijna 63 duizend kg/uur voor het totale gebied voor een periode van ongeveer één jaar. Het maximum per veld wordt verwacht in het A18 veld, waarbij in simulaties een piek van rond de 30 duizend kg/uur wordt gezien. Deze maximale emissies zullen echter pas optreden tegen het einde van de levensduur van de velden.

Het gas in de ondiepe reservoirs van de A en B blokken bestaat voornamelijk uit puur methaan (98-99%). Het gecondenseerde water is van nature vrij schoon en is voornamelijk verontreinigd met koolwaterstoffen vanwege het intensieve contact met het aardgas. Bovendien kunnen er sporen van zware metalen en andere substanties vanuit de geologische formatie aanwezig zijn in het water. Productietesten hebben echter uitgewezen dat het verwachte productiewater niet of nauwelijks verontreinigd zal zijn met koolwaterstoffen (alifaten en aromaten) en zware metalen. Echter, voor het geval dat tegen de verwachting in het productiewater toch verontreinigd zal zijn, wordt ook een 'worst-case' samenstelling weergegeven, gebaseerd op gegevens van andere gasproducerende platforms (OSPAR, 2002a), zie Tabel 2. Uitgaande van een maximaal productiewater volume van 1505 m³/dag staat tevens de verwachte maximale vracht weergegeven in de tabel. Productie van condensaat wordt niet verwacht voor de A en B velden.

Tabel 2 Verwachte en 'worst-case' samenstelling productiewater

Component	Concentratie range (gebaseerd op verwachte en 'worst-case' concentratie) (mg/l)	Maximale vracht voor het gehele gebied (ton/jaar)
Alifaten	0 - 30	0 - 17
BTEX	0 - 90	0 - 49
Hg	0 - 0,001	0 - 0,001
Cd	0 - 0,0025	0 - 0,001
Pb	0 - 0,03	0 - 0,016
Ni	0 - 0,035	0 - 0,019
Zn	0 - 1,65	0 - 0,91



Figuur 4 Verwachte hoeveelheid gas en productiewater van de A en B blokken totaal, gedurende de levensduur van de platforms.

Regen-, spoel- en schrobwater

Regen-, spoel- en schrobwater (RSS-water) kan kleine hoeveelheden koolwaterstoffen bevatten. Dit water wordt dan ook behandeld om te voldoen aan de wettelijke eisen die daaraan gesteld worden alvorens lozing naar zee is toegestaan. De hoeveelheid regenwater wordt geschat op ongeveer 443 m³ (regen)water per jaar. De hoeveelheid spoel- en schrobwater is geschat op 400 m³. De totale lozingshoeveelheid van RSS-water per platform komt daarmee op ongeveer 843 m³ per jaar, dat resulteert in een gemiddelde maandelijkse lozing van 70 m³. Aangezien de satellieten onbemand zijn en een kleiner dekoppervlak bevatten, zullen deze naar verwachting minder regen-, spoel- en schrobwater produceren.

Sanitair afvalwater

Aangezien het CPP normaal gesproken bemand zal zijn, zal er sanitair afvalwater geproduceerd worden. Sanitair afvalwater is afkomstig van de keuken, toiletten, douches, wasgelegenheden en wasserij in de accommodatie van het productieplatform. De accommodatie wordt ontworpen om een maximum van 26 personen te kunnen behuizen. Onder normale werkomstandigheden zullen er 9 personen aan boord zijn. Indien een productieplatform continu wordt bemand door meer dan 10 personen is behandeling van het sanitair water, alvorens het te mogen lozen, vereist. Er zal op het CPP dus geen behandeling van sanitair afvalwater plaatsvinden. Een maximale bemanning resulteert in een hoeveelheid sanitair afvalwater van ongeveer 905 m³ per jaar. Op de andere installaties, die (naar verwachting) onbemand zullen zijn, zullen er minimale hoeveelheden sanitair afvalwater worden geloosd. Indien in een later stadium toch gekozen wordt voor een bemand platform zal hoeveelheid en behandeling van het sanitair afvalwater vergelijkbaar zijn met die van het CPP.

6.2 Emissies naar lucht

Tijdens normale bedrijfsvoering zijn de voornaamste continue bronnen van luchtmissies de generatoren. Daarbij komt CO₂, NO_x, CO en VOS vrij, als gevolg van het verbranden van brandstof. De voornaamste discontinue bronnen van luchtmissies is de verbranding van diesel in de kraan en de generator. Om onderhoudswerkzaamheden te kunnen uitvoeren worden, tijdens de jaarlijkse productiestop, de systemen aan boord van het platform van druk gelaten. De daarbij vrijkomende gassen worden afgeblazen.

In tabel 3 staan de verwachte emissies naar lucht als gevolg van normale bedrijfsvoering op het CPP weergegeven.

Tabel 3 Verwachte emissies naar de lucht als gevolg van normale bedrijfsvoering op het CPP

Emissie bronnen gasproductie CPP	In bedrijf	Brandstof verbruik	Emissies naar de lucht (ton/jaar)				
			CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
	uur/ jaar	ton/ jaar					
Gasturbine gedreven generator	8560	4984 (gas)	13676	V	V	2.11	V
Dieselmotor gedreven generator	348	111 (diesel)	270	V	2	4	V
Gas compressor turbine driver	8560	14500 (gas)	39325	12	V	52.5	V
Dekkraan dieselmotor	286	27 (diesel)	55	V	0.5	2	0.1
Venten/afblazen (LP vent) max. flowrate 12000 kg/h	continu	(gas)	V	0-105120	V	V	V
Diffuse emissies	continu	n.v.t	V	0.5	V	V	V
Glycol Reboiler Systeem/ Overhead Vapor Combustion	8560	172 (gas)	1213	V	V	1.2	V
Booster compressor Seal gas (= maximaal 192 ton/jaar. Dit gas wordt naar OVC geleidt)	8560	n.v.t	Is mee- genomen in getal hierboven	V	V	Is mee- genomen in getal hierboven	V

V = Verwaarloosbaar

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A

De emissiebronnen op de satellieten zijn grotendeels gelijk aan de bronnen op het CPP, met uitzondering van de OVC en Glycol Reboiler System, aangezien die faciliteiten niet aanwezig zullen zijn op de andere platforms. Op de satellieten zal wel een booster compressor geïnstalleerd worden voor transport van het geproduceerde gas naar het CCP (compressie tot 36 bar). Een export booster compressor zoals op het CCP aanwezig is, zal hier echter niet aanwezig zijn. De emissies naar de lucht als gevolg van normale bedrijfsvoering op de satellieten zullen naar verwachting dan ook gelijk of minder zijn dan de emissies op het CPP.

Totaal aan emissies in ton/jr:	CO₂	NO_x	SO₂	VOS
Emissies van het CPP gedurende normale werkzaamheden	55000	62	0.1	2.5
Emissies van de 4 satellietplatforms gedurende normale werkzaamheden	60000	40	0.5	2

Voor wat betreft de emissies naar de lucht zijn de volgende opmerkingen van belang:

- De faciliteiten op het CPP en de satellieten zullen volgens de stand der techniek worden gebouwd met betrekking tot de lekdichtheid van de installatie, overeenkomstig de specifieke NeR regeling. Daarom kan worden aangenomen dat de diffuse emissies verwaarloosbaar zijn.
- Er zullen geen CFK houdende installaties geplaatst worden op de productieplatforms, waardoor emissies van deze stoffen worden voorkomen. In sommige situaties kan het noodzakelijk zijn de installatie van druk af te laten. In die gevallen zal het vrijkomende gas afgeblazen worden.

6.3 Afval

Tabel 4 geeft een overzicht van de verwachte afvalproductie aan boord van het CPP. Deze afvalproductie is geschat op basis van gegevens over afvalproductie op bestaande olie- en gasproducerende installaties op het Nederlands Continentaal Plat. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen afval: huishoudelijk afval en gevaarlijk afval. De afvalproductie op de satellieten zal naar verwachting gelijk of minder zijn dan op het CPP.

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A

Tabel 4 Overzicht van de verwachte afvalproductie op het CPP

Type	Materiaal	Hoeveelheid per jaar
Huishoudelijk	Glas	200 kg
	Gloeilampen en TL-buizen	150 kg
	Papier	1000 kg
	Staal	10 ton
	Lege blikken, vaten, etc.	250 stuks
	Algemeen bedrijfsafval	10000 kg
Chemisch/ gevaarlijk	Slurrie (=olie, water en sediment mengsel)	3000 kg
	Verf	100 kg
	Filters	150 kg
	Was	40 kg
	Overig	500 kg

Al het afvalmateriaal zal gescheiden worden ingezameld, verpakt en afgevoerd worden naar land voor verdere verwerking door een bevoegd afvalverwerkingsbedrijf.

Afvoer van zand

De verwachte maximale zandproductie van 150 l/dag voor het CPP zal worden afgevoerd naar land. Per jaar zal er dus per platform maximaal 55 m³ zand geproduceerd worden. Op basis van de verwachte hoeveelheden productiewater, zullen de hoeveelheden zand op de andere installaties naar verwachting minder zijn. Voor het vervoer van dergelijke hoeveelheden zand zullen geen of nauwelijks extra scheepsbewegingen nodig zijn. De verwachte emissies (CO₂, NO_x, SO₂, VOS) die daarmee gepaard gaan zullen dan ook zeer gering zijn.

6.4 Geluid

De voornaamste langdurige bronnen van geluid op het productieplatform en het verwachte geluidsniveau daarvan zijn:

- Afsluiters 105 dB(A)
- Pijpleidingen en gasstroomregelkleppen 107 dB(A)
- Gaskoeling 97 dB(A)
- Turbines/compressoren 95 dB(A)

Het totaal verwachte geluidsniveau is 110 dB(A). Deze bronnen overschrijden het niveau van 85 dB(A) dat geldt voor de aanwezigheid van meerdere geluidsbronnen (Nederlandse norm voor geluidsbelasting op het werk). Op 100 meter afstand wordt het geluidsniveau geschat op 57 dB(A), op 250 meter 49 dB(A), op 500 meter 43 dB(A) en op 1000 meter 37 dB(A).

Van alle kortdurende activiteiten op het productieplatform levert het helikopterbezoek (80-100 dB(A)), het testen van de bluswaterpompen (geluidsniveau is maximaal 105 dB(A)) en het gebruik van de misthoorn (> 85

Vergunningsaanvraag voor de gaswinningsinstallaties
A/12-CPP, A/18-A, B/10-A, B/13-A en B/16-A

dB(A)) de hoogste geluidsemissie op. Het betrokken personeel dient gedurende deze periode gehoorbescherming te dragen. Eveneens zullen maatregelen voor geluidsreductie worden toegepast door isolatiemateriaal aan te brengen rondom de generatoren, compressoren, in de behuizing van de pompen en de machinekamers van de kranen. De geluidsbelasting van op het platform aanwezige personeel zal voldoen aan de ARBO-richtlijnen.

Op jaarbasis zal het aantal helikopterbezoeken voor het CPP gemiddeld op één maal per week liggen. Voor de onbemande satellieten is dat gemiddeld één maal per twee weken (indien bemand is de frequentie één maal per week).

6.5 Licht

De voorwaarden voor verlichting aan boord van een productieplatform zijn in het Mijnbouwbesluit vastgelegd. Het CPP moet verlicht zijn van zonsondergang tot zonsopgang, dit om onder andere de veiligheid van de scheepvaart en de veiligheid van de werknemers van de winninginstallatie te garanderen. De plaatsen op het platform waar werk in uitvoering is, worden constant voldoende en passend verlicht. Dit geldt ook voor landingsplaatsen, trappen, wandel- en andere doorgangen, plaatsen waar men aan boord kan gaan en open plaatsen op het dek.

De satellieten moeten in ieder geval verlicht zijn om de veiligheid van de satelliet zelf en van de scheepvaart te garanderen (navigatieverlichting). Er zal minder verlichting nodig zijn dan op het CPP om werkplekken en doorgangen te verlichten aangezien de satellieten normaal gesproken onbemand zijn. Alleen voor onderhoud en/of reparatie zijn er werknemers aan boord. Indien toch voor een bemand platform wordt gekozen zal de verlichting vergelijkbaar zijn met het CPP.

Om de mogelijke invloed van platformverlichting op vogels te beperken zal de verlichting op het topdek van de installaties uitschakelbaar zijn. De verlichting wordt zodanig aangepast dat externe horizontale dispersie en onnodige lichtemissie zoveel mogelijk wordt voorkomen. Emissies van licht zijn moeilijk te kwantificeren en zijn sterk van weersomstandigheden afhankelijk.

6.6 Metingen en registratie

Voor de emissies naar lucht en water zijn de volgende metingen voorzien:

- olie in watergehalte conform mijnbouwregeling
- brandstofverbruik (o.a. voor berekening van CO₂ emissies)
- emissiemetingen conform BR-NER
- kwaliteit geproduceerd gas
- fiscale meting (gas export)

7 Transportactiviteiten

Het CPP productieplatform wordt in de eerste drie maanden van het eerste productiejaar ongeveer achtmaal per maand bezocht door een helikopter (voor wisseling van bemanning) en eenmaal per week door een bevoorradingsschip (voor materiaal). Daarna zal het platform nog slecht eenmaal per week door een helikopter en eenmaal per twee weken door een bevoorradingsschip bezocht worden. De satellietplatforms zullen tenminste eenmaal per twee weken vanaf het CPP worden bezocht per helikopter. Een bevoorradingsschip zal eens per maand voor aan- en afvoer van materiaal zorgen. Indien in een later stadium toch gekozen wordt voor een bemand platform zullen de transportactiviteiten tijdens de productiefase vergelijkbaar zijn met die van het CPP.

8 Toekomstige ontwikkelingen

Op het A/12-CPP platform wordt extra ruimte en draagvermogen gereserveerd voor toekomstige installatie van een tweede boostercompressor (om voldoende compressiecapaciteit te kunnen blijven waarborgen in de toekomst).

9 Veiligheid en beveiliging

9.1 Algemeen

Ten aanzien van de veiligheid en beveiliging kan algemeen worden gesteld dat de inrichting is ontworpen conform de eisen in de Mijnbouwwet en de industriële standaards. Er zijn onderhouds- en inspectieplannen en calamiteiten en reddingsplannen, waarin ook communicatie met kantoor, Kustwacht en andere relevante partijen wordt geadresseerd.

Deze bijlage geeft slechts een beknopt overzicht van de veiligheidsrisico's en mitigerende maatregelen. In het veiligheid- en gezondheid document wordt een volledig en gekwantificeerd overzicht opgenomen van alle risico's inclusief de mitigerende maatregelen.

9.1.1 Potentiële incidenten

De volgende potentiële incidenten zijn geïdentificeerd voor de inrichting:

- Ondiep gas
- Blow-out
- Aanvaringen
- Lekkages gerelateerd aan de risers
- Incidenten gerelateerd aan de gaspijpleiding
- Falen van proces apparatuur

9.1.2 Ondiep gas

Ondiep gas bestaat uit kleine onder druk staande gasvoorkomens die zich boven het bedoelde reservoir bevinden. Deze gasbellen kunnen tijdens het boren van de eerste secties van de put, wanneer de BOP nog niet is aangesloten op de boorput, worden aangeboord, het geen zou kunnen leiden tot een blow-out. Een dergelijke blow-out duurt voort tot het gasvoorkomen leeg is, of totdat de put op natuurlijke wijze gedicht wordt. OBM (indien toegepast) en gas kunnen hierbij vrijkomen. Het gehele winningproces in de A en B blokken is echter gericht op het

produceren van ondiepe gasvoorraden, waardoor dit niet als een extra risico wordt beschouwd.

9.1.3 Blow-out

Een blow-out is gedefinieerd als het ongecontroleerd vrijkomen van vloeistof uit een put. Deze vloeistof kan bestaan uit koolwaterstoffen (olie of gas), water of boorspoeling. Veel van de koolwaterstofreservoirs in de wereld staan onder een druk die groter is dan de hydrostatische druk in de put. Deze natuurlijke druk wordt als 'motor' gebruikt voor het productieproces. Als de controle verloren gaat is het mogelijk dat olie of gas onder druk uit de put vrijkomt wat een grotere kans op brand en milieuvervuiling betekent. Een dergelijke blow-out kan voortduren totdat de reservoirdruk gedaald is, of totdat de put is ingesloten of op natuurlijke wijze gedicht wordt.

De grootste kans op een blow-out is aanwezig tijdens exploratieboringen naar nieuwe olie of gas reservoirs en tijdens het ontwikkelen van nieuw ontdekte reservoirs. Tijdens deze fases wordt de put geboord door zones met verschillende drukniveaus. Onverwachte gasbellen of andere zones met een hoge druk kunnen een blow-out veroorzaken.

Blow-outs zijn ook mogelijk tijdens normale productie. Ze kunnen veroorzaakt worden door lekkages in de putafsluiters, of door schade aan de put veroorzaakt door een aanvaring, zwaar weer of door een brand of explosie elders op het platform. Een andere oorzaak van een blow-out op een productieplatform is het verliezen van de controle over de druk tijdens onderhoud aan de put, zoals bijvoorbeeld tijdens 'wireline' operaties. Zeker in de productiefase is de kans op een blow-out klein. Ter voorkoming van een blow-out zijn noodafsluiters aanwezig.

9.1.4 Aanvaringen

Twee soorten aanvaringen kunnen het productieplatform beschadigen:

- Aanvaring door bezoekende bevoorradingsschepen
- Aanvaring door uit koers geraakte vaartuigen

Schepen met een ondersteunende rol voor het platform zijn normaliter klein en liggen stil of varen met geringe snelheid. De kans op 'groot gevaar' door een mogelijke aanvaring van een dergelijk vaartuig met het productieplatform is gering en de gevolgen zijn daarom relatief klein (veiligheids- en gezondheidsdocument).

Het platform zal worden omgeven door een veiligheidszone van 500m waarin geen schepen mogen komen die een ondersteunende rol hebben. Echter, een aanvaring door een vaartuig dat uit koers is geraakt, door bijvoorbeeld motorpech of slechte navigatie zou grotere gevolgen kunnen hebben. Dergelijke vaartuigen zijn veelal groter en bewegen zich met hogere snelheid voort.

9.1.5 Incidenten gerelateerd aan de risers

De risers van de gasproductieputten bevinden zich aan de binnenzijde van de onderbouw van het platform het zgn. jacket, vanaf het puttendek tot in de zeebodem. De risers zijn door de onderbouw beschermd tegen directe aanvaringen. Deze wijze van installeren betekent een substantiële vermindering van het risico op beschadiging van de risers door aanvaringen van bezoekende bevoorradingsschepen dan wel door andersoortige kleinere vaartuigen.

Detectie van een lekkage vanuit de gasexport risers is afhankelijk van het gasdetectiesysteem op het puttendek. Detectie van kleine lekkages beneden het niveau van het puttendek is onwaarschijnlijk omdat deze ruimte door de open constructie aan alle zijden goed geventileerd is. Ontbranding van een lekkage zal worden opgemerkt door het branddetectie systeem op de installatie. Riser lekkage gevolgd door ontbranding kan ernstige gevolgen hebben, maar er is slechts een zeer kleine kans om op te treden.

9.1.6 Incidenten met de gaspijpleiding

De pijpleiding zal ongeveer 1-1,5 meter worden ingegraven, waardoor de leiding beschermd wordt. Een incident zou eventueel kunnen leiden tot de beschadiging van de export gaspijpleiding en resulteren in een lekkage. De pijpleiding is voorzien van een terugslagklep en afsluiters. De laatste gaan, in geval van nood, automatisch dicht en kunnen ook handmatig dichtgezet worden.

9.1.7 Falen van proces apparatuur

Lekkages van vloeistoffen of vluchtige koolwaterstoffen kunnen optreden vanuit de gehele procesinstallatie. Er zijn verschillende veiligheidsmaatregelen genomen teneinde de kans op en de gevolgen van een gas- en of vloeistofflekkage te minimaliseren, zoals o.a.:

- gas en branddetectie
- een noodstop systeem
- compartimentering van het gasproces door het sluiten van kleppen (ESDV's)
- voldoende ventilatie waardoor kans op het ontstaan van explosief mengsel wordt geminimaliseerd
- beperking ontstekingsbronnen
- opstaande rand langs platform waardoor vloeistoffen niet overboord kunnen stromen.