

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

Productiewater

Bij de winning en verwerking van koolwaterstoffen komen diverse (afval)stoffen vrij. Een van deze afvalstoffen is productiewater. Van dit productiewater kan men zich na (partiële) reiniging op de volgende wijzen ontdoen:

1. lozen op het oppervlaktewater;
2. injecteren in het olie- of gasreservoir waaruit het productiewater afkomstig was (herinjectie);
3. injecteren in een ander reservoir of aardlaag (aquifer) dan het reservoir waaruit het productiewater afkomstig was:
 - a. hetzij vanaf het mijnbouwwerk waar het productiewater is vrijgekomen (“on site” injectie)
 - b. het zij vanaf een ander mijnbouwwerk dan het mijnbouwwerk waar het productiewater is vrijgekomen (“off site” injectie);
4. afvoeren voor behandeling en/of lozing of verwijdering via riolering elders.

Niet alle bovengenoemde wijzen van het zich ontdoen van productiewater zijn in elke situatie toegestaan. De locatie van het mijnbouwwerk (zowel het mijnbouwwerk waar het productiewater is vrijgekomen als het mijnbouwwerk waarvandaan men zich van het productiewater wil ontdoen) en de samenstelling van het productiewater (is het een gevaarlijke afvalstof volgens EURAL) zijn bepalend voor de regels en het beleid die van toepassing zijn op de lozing, injectie en afvoer van het productiewater.

In het hiernavolgende wordt een overzicht gegeven van de mogelijkheden en beperkingen van de wet- en regelgeving en het beleid op de lozing of injectie van productiewater vanaf een mijnbouwwerk. In verband met de toepasselijkheid van de wet en regelgeving worden de volgende locaties hierbij onderscheiden:

1. op land
2. in oppervlaktewater binnen de 12 mijlszone (de binnenwateren en de territoriale wateren)
3. in oppervlaktewater voorbij de 12 mijl (het continentaal plat)

Daar waar wet en regelgeving een keuze bieden tussen lozing of injectie moet worden gekozen voor de milieutechnisch meest doelmatige optie. Dat wil zeggen dat wanneer injectie volgens objectiveerbare criteria (zoals vastgelegd in de CIW nota Stand der Techniek offshore productiewater olie- en gaswinningsindustrie) kosteneffectief kan worden toegepast, dit ook daadwerkelijk toegepast moet worden.

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

1. Lozing van productiewater op het oppervlaktewater

1a. Mijnbouwwerk op land

De lozing van productiewater op het oppervlaktewater vanaf een mijnbouwwerk op land is toegestaan na reiniging van het productiewater tot lokaal acceptabele concentraties van verontreinigende of schadelijke stoffen. Deze concentraties worden vermeld in de 4^e Nota Waterhuishouding en worden door de waterkwaliteitsbeheerders vertaald naar kwaliteitseisen in de vergunning die op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren nodig is. In de praktijk is het reeds door het hoge zoutgehalte veelal niet mogelijk om door reiniging van het productiewater op het mijnbouwwerk aan deze concentraties te voldoen.

1b. Mijnbouwinstallatie

De lozing van productiewater op het oppervlaktewater vanaf een mijnbouwinstallatie is toegestaan na reiniging van het productiewater tot de in de Mijnbouwregeling vermelde concentraties alifatische olie (zie bijlage 1).

2. Injectie van productiewater

2a. Een mijnbouwwerk op land

Voor de injectie van productiewater vanaf een mijnbouwwerk op land is, naast de milieuvergunning die voor het mijnbouwwerk als inrichting per definitie noodzakelijk is, vrijwel altijd ontheffing van het bevoegd gezag nodig op grond van het Lozingenbesluit bodembescherming (Lozingenbesluit). De enige uitzondering hierop is de injectie van “schoon”, dat wil zeggen niet met mijnbouwhulpstoffen verontreinigd, productiewater in hetzelfde reservoir als waaruit het afkomstig is.

Het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) geeft het beleidskader voor de gevallen waarin de injectie van productiewater kan worden toegestaan (hoofdstuk 18.4 van het LAP, zie bijlage 2). Volgens het LAP wordt injectie van productiewater in hetzelfde of een vergelijkbaar reservoir als waar het uit afkomstig is toegestaan mits:

- de bodemkwaliteit in de diepe ondergrond niet verslechtert, en
- de mijnbouwhulpstoffen zoveel als mogelijk (ALARA) uit het productiewater zijn verwijderd.

Injectie van productiewater dat niet aan de criteria van het LAP voldoet zal slechts worden toegestaan indien de injectie van productiewater milieuhygiënisch de voorkeur verdient of de kosten van alternatieven niet in verhouding staan tot milieuhygiënische voordelen van injectie (de zogenaamde ”milieuhygiënische

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

toets”). Deze toets wordt uitgevoerd middels een zogenaamde LCA, een standaard instrument (ISO 14040) om alle milieueffecten van processen of producten over de hele levensketen in kaart te brengen. Daar een LCA gericht is op de bovengrondse effecten is voor injectie een aanvullend afwegingskader ontwikkeld door adviesbureau CE in opdracht van de NAM (zie bijlage 3).

De aanvraag om toestemming voor de injectie (i.c. ontheffing Lozingenbesluit) moet de gegevens bevatten zoals beschreven in het “Protocol aanvraag injectievergunning” (zie bijlage 4).

2b. Een mijnbouwinstallatie geplaatst binnen de 12 mijlszone

De wettelijke bepalingen die gelden voor een mijnbouwwerk op land gelden eveneens voor een mijnbouwinstallatie die is geplaatst binnen de 12 mijlszone. Dat wil zeggen dat voor de injectie van productiewater zowel een milieuvergunning als, behalve in het geval van herinjectie van “schoon” productiewater, ontheffing op grond van het Lozingenbesluit nodig is.

Op het geven van toestemming voor de injectie van productiewater vanaf een mijnbouwinstallatie geplaatst binnen de 12 mijlszone zijn naast de criteria van het LAP echter ook de regels van het OSPAR Verdrag van toepassing. Dit verdrag staat volgens Nederland wel ‘on site’ injectie maar geen ‘off site’ injectie van productiewater toe.

Met uitzondering van de ‘off site’ injectie, zijn de bij de aanvraag om een ontheffing op grond van het Lozingenbesluit te verstrekken gegevens en de door de overheid te hanteren criteria voor het verlenen van toestemming voor de injectie van productiewater vanaf een mijnbouwinstallatie geplaatst binnen de 12 mijlszone hetzelfde als die beschreven onder punt 2a (mijnbouwwerk op land).

2c. Een mijnbouwinstallatie geplaatst buiten de 12 mijlszone (continentaal plat)

De injectie van productiewater vanaf een mijnbouwinstallatie die is geplaatst buiten de 12 mijlszone wordt geregeld in de mijnbouwmilieuvergunning.

Op de injectie van productiewater vanaf een mijnbouwinstallatie die is geplaatst op het continentaal plat is alleen het OSPAR Verdrag van toepassing. De overheid zal bij het verlenen van toestemming voor de injectie van productiewater (i.c. verlening of wijziging mijnbouwmilieuvergunning) echter geen onderscheid maken tussen een mijnbouwinstallatie die is geplaatst binnen en een die is geplaatst buiten de 12 mijlszone. De bij de aanvraag om (een wijziging van) een mijnbouwmilieuvergunning te verstrekken gegevens en de door de overheid te

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

hanteren criteria voor het verlenen van toestemming voor de injectie van productiewater vanaf een mijnbouwinstallatie geplaatst binnen de 12 mijlszone zijn hetzelfde als die voor een mijnbouwinstallatie geplaatst binnen de 12 mijlszone (zie punt 2b).

Bijlage 1

Regelgeving en beleid met betrekking tot lozing en injectie productiewater

1. Lozing

1.1 Wettelijke bepalingen

Wet verontreiniging oppervlaktewateren (tot 12 mijl)

De Wet verontreiniging oppervlaktewateren verbiedt het zonder vergunning, met behulp van een werk, brengen in oppervlaktewateren van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, in welke vorm ook.

Wet verontreiniging zeewater (territoriale zee en NCP)

Het lozen vanaf een mijnbouwinstallatie van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen is toegestaan, voorzover het lozen samenhangt met of voortvloeit uit het normale gebruik van de installatie en dat gebruik niet het lozen van dergelijke stoffen ten doel heeft.

Mijnbouwregeling

Hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling stelt eisen aan het gebruik en de lozing van oliehoudende mengsels en chemicaliën.

Oliehoudend productiewater mag vanaf een mijnbouwinstallatie worden geloosd

- tot 1 januari 2007 mits het alifatische oliegehalte niet meer bedraagt dan 100 milligram olie per liter en het maandelijks gemiddelde alifatische oliegehalte niet meer dan 40 milligram olie per liter;
- vanaf 1 januari 2007 mits het alifatische oliegehalte niet meer bedraagt dan 100 milligram olie per liter en het maandelijks gemiddelde alifatische oliegehalte niet meer dan 30 milligram olie per liter
- voor zover het het aromatische oliegehalte van het mengsel betreft.

Productiewater dat chemicaliën bevat mag slechts met instemming van de Minister van Economische Zaken vanaf een mijnbouwinstallatie worden geloosd.

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

1.2 Beleidskaders

Vierde Nota Waterhuishouding

De Vierde Nota Waterhuishouding geeft de strategie, beleidshoofdlijnen en perspectieven voor een integraal en duurzaam waterbeheer in Nederland. In bijlage A van de nota zijn normen opgenomen voor onder meer de kwaliteitsbeoordeling van oppervlaktewater.

1.3 Verdragen

OSPAR (alle oppervlaktewateren inclusief NCP)

De voor lozing en injectie van productiewater relevante besluiten van OSPAR zijn geïmplementeerd in de Mijnbouwwetgeving

2. Injectie

2.1 Wettelijke bepalingen

Mijnbouwwet - opslagvergunning

Op grond van de Mijnbouwwet is voor het opslaan van vrijwel alle stoffen een vergunning nodig. Een uitzondering op deze vergunningsplicht is onder andere gemaakt voor de opslag van .

- stoffen die gebruikt worden voor:

- 1°. het opsporen en winnen van delfstoffen en aardwarmte;
- 2°. het opslaan van stoffen, waarvoor een vergunning op basis van artikel 25 van de wet vereist is of
- 3°. het aanleggen van een boorgat dieper dan 500 meter beneden de oppervlakte van de aardbodem, buiten de in de onderdelen 1° en 2° bedoelde gevallen;

- stoffen die met de activiteiten, genoemd in onderdeel b, onder 1°, 2° en 3°, onvermijdelijk boven de oppervlakte meekomen, en worden teruggebracht in hetzelfde of een vergelijkbaar reservoir als waaruit deze afkomstig zijn;

Wet milieubeheer/Mijnbouwwet –(mijnbouw)milieuvergunning

Op enkele voor de injectie van productiewater niet relevante uitzonderingen na gebeurt de opslag van stoffen (per definitie van de Mijnbouwwet) met behulp van een mijnbouwwerk

Een mijnbouwwerk kan niet worden opgericht of in stand gehouden zonder een milieuvergunning of een mijnbouwmilieuvergunning. Met deze vergunningen

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

wordt beoogd het belang van het milieu te beschermen. Tot het milieu behoort ook de diepe ondergrond, zodat voorschriften opgenomen kunnen worden ten aanzien van bijvoorbeeld de maximale injectiedruk of de samenstelling van de te injecteren vloeistoffen. .

Besluit Milieu-effectrapportage

Het brengen van stoffen in de ondergrond is MER-plichtig wanneer het betreft:

- gevaarlijke afvalstoffen (geen drempelwaarde, categorie C 18.2) of
- meer dan 500.000 m³ niet-gevaarlijke afvalstoffen (categorie C 18.4).

Productiewater is in de meeste gevallen – na toetsing aan de Europese afvalstoffenlijst Eural – als niet-gevaarlijk te beschouwen.

Lozingenbesluit bodembescherming (tot 12 mijl)

Het Lozingenbesluit verbiedt de lozing van andere vloeistoffen dan koelwater in de bodem tenzij van dit verbod ontheffing is verleend of, ingeval de lozing plaatsvindt binnen een inrichting waarvoor een milieuvergunning is verleend, de lozing in de milieuvergunning is toegestaan. Een dergelijke ontheffing of toestemming wordt gewoonlijk verleend voor een periode van maximaal 4 jaar. Ingeval het betreft de lozing van vloeistoffen in de bodem van een mijnbouwwerk geldt deze maximale ontheffingstermijn van 4 jaar niet (artikel 196, eerste lid Mijnbouwbesluit).

Alleen voor lozingen die ook op de lange termijn geen gevaar voor verontreiniging van de bodem geven zal ontheffing dan wel toestemming worden gegeven (artikelen 25/25a Lozingenbesluit en bijlage III).

Het Lozingenbesluit is niet van toepassing op lozingen ten behoeve van het realiseren van een boorgat (artikel 196, eerste lid, Mijnbouwbesluit).

2.2 Beleidskaders

Landelijk Afvalbeheerplan (tot 12 mijl)

Het LAP is gebaseerd op titel 10.2 van de Wet milieubeheer dat bepaalt dat eenmaal per 4 jaar een afvalbeheersplan moet worden vastgesteld. Hoofdstuk 18.4 van het LAP (2004) geeft het beleid ten aanzien van het opbergen van radioactief en hoog toxisch afval (C1-afvalstoffen) in de diepe ondergrond. Een aparte paragraaf is gewijd aan het terugbrengen van productiewater in dezelfde of een vergelijkbare formatie als waar het vandaan is gekomen (hoofdstuk 18.4, zie bijlage 2). Dit is toegestaan, zelfs als het productiewater verontreinigd zou zijn met mijnbouwhulpstoffen. Deze hulpstoffen moeten wel zoveel als redelijkerwijs

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

mogelijk is (ALARA) uit het productiewater verwijderd zijn. Voor de overige stoffen geldt een ‘nee, tenzij’ bepaling.

2.3 Verdragen

OSPAR (oppervlaktewateren inclusief NCP)

OSPAR beoogt het mariene milieu van de Noord-Oost Atlantische Zee te beschermen en stelt daarvoor onder meer regels ten aanzien van de lozing van (afval)stoffen. Het verdrag laat de regulering over aan de verdragspartijen. Naast de ‘directe’ regulering door het Verdrag en met name bijlage III staat de Commissie injectie van uit de ondergrond afkomstige (afval)stoffen toe. Het vervoeren van productiewater van de ene naar de andere offshore installatie om het daar in de ondergrond te injecteren is volgens de Nederlandse interpretatie van OSPAR verboden maar is in Groot Brittannië en Noorwegen wel gangbare praktijk.

3. De keuze: lozing of injectie

Daar waar wet en regelgeving zowel lozing als injectie mogelijk maken, bepalen afspraken en beleid aan welk van beide mogelijkheden de voorkeur moet worden gegeven.

3.1 Beleidskaders

CIW nota

De CIW-nota ‘Stand der Techniek Offshore Productiewater Olie- en gaswinningsindustrie’ (februari 2002) inventariseert de bestaande technieken die er zijn om de emissies van zware metalen, aromaten, alifaten en chemicaliën via productiewater te beperken of te voorkomen (conform de doelstellingen van het convenant en/of OSPAR-doelstellingen). Injectie is een van de beschouwde technieken die voldoet aan de stand der techniek. Voor bijvoorbeeld verwijdering van zware metalen concludeert de nota: “Herinjectie is de meest effectieve techniek omdat hiermee in principe al het productiewater kan worden geïnjecteerd. De kosten zijn aanzienlijk, tenzij er een voor injectie geschikte put voorhanden is.”

Ingevolge de CIW-nota is een bedrijf derhalve verplicht productiewater te injecteren tenzij deze maatregel in het betreffende geval niet kosten effectief is. Met betrekking tot de kosteneffectiviteit van maatregelen is in de CIW-nota het volgende afgesproken:

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

- De kosteneffectiviteit (KE) van zink is vastgesteld op € 91 per kilogram verwijderd. Zink wordt gebruikt als gidsparameter, zodat de KE van andere zware metalen op basis van maximaal toelaatbaar risico (MTR) meegewogen kunnen worden. De berekeningsmethoden worden uitgelegd in de CIW nota.
- Voor benzeen (BTEX) is nog geen kosteneffectiviteit vastgesteld. Afspraken voor reductie van benzeen lozingen zijn vastgelegd in het programme for reduction of benzene discharges to 2007 (de benzeenovereenkomst). Voor 2007 zullen discussies over het niveau van kosteneffectiviteit voor benzeen worden afgerond en zal een KE worden vastgesteld die vanaf 2007 zal gelden (startjaar BMP-4).

3.2 Afspraken

Convenant

De NOGEPa en de leden van de NOGEPa hebben op 2 juni 1995 het milieuconvenant (intentieverklaring uitvoering milieubeleid olie- en gaswinningsindustrie) gesloten. Een van de taakstellingen in dit convenant dat loopt tot 31 december 2010, is dat de lozing van olie offshore zoveel mogelijk wordt voorkomen (hoofdstuk 4.2 van bijlage I van het convenant).

Het convenant verplicht de deelnemende bedrijven elke 4 jaar een bedrijfsmilieuplan (BMP) op te stellen. In het BMP wordt vastgelegd en onderbouwd op welke wijze bedrijven uitvoering geven aan milieumaatregelen. Over de voortgang van deze maatregelen wordt jaarlijks gerapporteerd in milieujaarverslagen (MJV's). BMP en MJV worden door de overheid getoetst aan wetgeving, beleid en het convenant.

De in het BMP door het bedrijf voorgestelde keuze tussen injectie of lozing van productiewater wordt getoetst aan de CIW-nota en de benzeenovereenkomst. De overheid zal een BMP alleen goedkeuren indien daar waar injectie de kosteneffectieve oplossing is, in het BMP ook daadwerkelijk is gekozen voor injectie. Bedrijven moeten in het BMP aangeven hoe de kosteneffectiviteit van injectie op elk platform is berekend.

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

4. Begrippen

Afvalwater (volgens de Wet milieubeheer): alle water waarvan de houder zich - met het oog op de verwijdering daarvan – ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen

Afvalstoffen (volgens de Wet milieubeheer/Europese grondslag): alle stoffen, preparaten of andere produkten, waarvan de houder zich – met het oog op de verwijdering daarvan – ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen.

Formatiewater: het water, dat van nature in een voorkomen aanwezig is

Lozen (volgens de Wet verontreiniging zeewater): zich ontdoen van stoffen door deze door of van vaartuigen of luchtvaartuigen in het water van de zee te brengen

Lozen (volgens artikel 79 Mijnbouwbesluit): het al dan niet opzettelijk in oppervlaktewater doen terecht – of vrijkomen van stoffen, zoals door storten, pompen, doen wegvloeien of doen ontsnappen.

Lozing in de bodem (volgens Lozingenbesluit bodembescherming): het definitief in de bodem brengen of doen brengen van vloeistoffen.

Oppervlaktewateren (volgens MvT Mijnbouwwet): zee en binnenwateren

Opslaan van stoffen (volgens de Mijnbouwwet): het brengen of houden van stoffen op een diepte van meer dan 100 meter beneden de oppervlakte van de aardbodem, dan wel het terughalen van die stoffen, anders dan het in de ondergrond brengen of houden of daaruit terughalen van stoffen gericht op het onttrekken van aardwarmte aan de ondergrond.

Productiewater (volgens protocol, bijlage 4): water dat tijdens de productie van olie en gas afgescheiden wordt in de olie- en gasbehandelingsinstallaties. Het bestaat o.a. uit formatiewater, waswater en niet af te scheiden mijnbouwhulpstoffen

Reservoir: de “container” waarin zich een voorkomen bevindt. Het reservoir strekt zich vrijwel altijd verder uit dan de omhullende van het voorkomen, namelijk ook in de waterzone.

Stoffen: (volgens artikel 79 Mijnbouwbesluit): chemische elementen en hun verbindingen, zoals deze voorkomen in de natuur of door toedoen van de mens worden voortgebracht.

Voorkomen: een natuurlijke aanzameling (accumulatie) van delfstoffen.

LAP hoofdstuk 18.4

18.4 OPBERGEN IN DE DIEPE ONDERGROND

In 1993 heeft het Kabinet een standpunt bepaald over de vraag of de diepe ondergrond kan en mag worden gebruikt voor het opbergen van radioactief en hoog toxisch afval (Opbergen van afval in de diepe ondergrond; Tweede Kamer, 1992-1993, nr. 23163, nr. 1).

Daaruit zijn de volgende algemene uitgangspunten af te leiden:

¥ de bodem is in beginsel niet bestemd voor het opbergen van afvalstoffen of componenten van afvalstoffen die niet rechtstreeks ter plaatse uit de bodem afkomstig zijn;

¥ berging van afvalstoffen in de diepe ondergrond is alleen aanvaardbaar als de te bergen afvalstoffen terugneembaar zijn. Dat betekent dat de afvalstoffen weer uit de diepe ondergrond moeten kunnen worden gehaald, bijvoorbeeld als op een bepaald moment hergebruikmogelijkheden beschikbaar zijn;

¥ de wijze van berging dient te voldoen aan de IBC-criteria.

Deze uitgangspunten hebben geleid tot de volgende beleidslijn voor de verwijdering van C1-afvalstoffen. Bedrijven worden gestimuleerd om het ontstaan van deze afvalstoffen te voorkomen. Ontstaan C1-afvalstoffen toch, dan moeten de bedrijven grote inspanningen doen om een geschikte verwerkingsmogelijkheid te ontwikkelen en te realiseren. Dit beleid is tot nu toe succesvol geweest. Slechts een beperkt aantal C1-afvalstoffen moest in de afgelopen jaren worden gestort. Vanwege het ontbreken van daartoe geschikte stortmogelijkheden in Nederland is enkele malen uitvoer naar een ondergrondse deponie toegestaan. Dit beleid wordt in de komende LAP-periode voortgezet, want er is thans onvoldoende uitzicht op het creëren van een ondergrondse opslag voor deze afvalstoffen in Nederland binnen de voorwaarden die aan een dergelijke opslag zijn gesteld in het eerder genoemde Regeringsstandpunt.

Zoals eerder in deze paragraaf is aangegeven, is het uitgangspunt dat de bodem niet bestemd is voor het opbergen van afvalstoffen die niet rechtstreeks ter plaatse uit de bodem afkomstig zijn. Dit betekent dat vloeibare afvalstoffen die bijvoorbeeld vrijkomen bij de winning en de bewerking van gas, olie en zout, die rechtstreeks uit de bodem komen (zogenoemd reservoir eigen zijn) en die niet zijn verontreinigd met componenten die oorspronkelijk niet in de bodem aanwezig waren, terug in de bodem kunnen worden gebracht op de plaats waar ze vandaan zijn gekomen. Dit terug brengen in de bodem, ook wel injectie in de diepe ondergrond genoemd, moet plaatsvinden in dezelfde formatie en diepte als waar de afvalstoffen uit afkomstig zijn.

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

Eventueel kan worden geïnjecteerd in vergelijkbare formaties. Er moet worden voorkomen dat de bodemkwaliteit in de diepe ondergrond verslechtert door het daarin injecteren van stoffen die op die plaats niet thuishoren.

Concreet betekent dit, dat er geen bezwaar is tegen het ter plekke terug in de bodem brengen van formatiewater/productiewater binnen de boven gestelde randvoorwaarden, ook niet als dit formatiewater/productiewater onvermijdelijk enige menging met schoon water heeft ondergaan.

Bij het boren naar en het winnen van delfstoffen als aardolie, aardgas en zout, wordt gebruik gemaakt van mijnbouwhulpstoffen. Deze hulpstoffen zijn niet uit de diepe ondergrond afkomstig en ze horen daarom in principe niet in die diepe ondergrond thuis. De hulpstoffen verontreinigen bovendien het formatie- en productiewater. Het gebruik en het in de diepe ondergrond brengen van deze mijnbouwhulpstoffen dient derhalve zoveel als mogelijk te worden vermeden en/of beperkt. Om die reden mag alleen formatiewater/productiewater waaruit zoveel als redelijkerwijs mogelijk is (ALARA) de mijnbouwhulpstoffen zijn verwijderd, in de diepe ondergrond worden teruggevoerd.

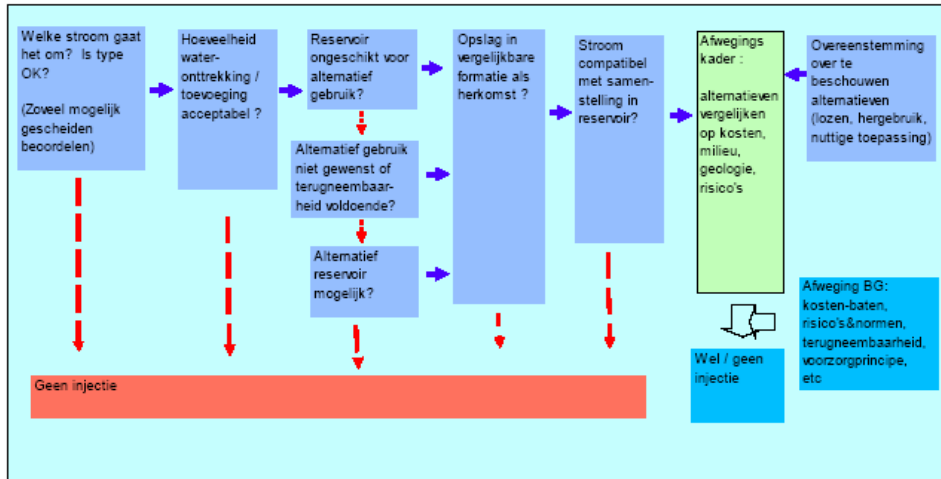
Bij de winning en verwerking van pekels tot zout (natriumzouten, magnesiumzouten enz.) ontstaan in sommige situaties gips, kalk en kalksteen als nevenproduct. Deze nevenproducten worden al jaren in de diepe ondergrond teruggevoerd ter stabilisering van de cavernes van waaruit de pekels is gewonnen en ter beperking van bodemdaling.

Dit terugvoeren van nevenproducten in de zoutcavernes blijft toegestaan.

Het in de diepe ondergrond terug voeren van afvalstoffen die ontstaan bij productieprocessen waarin de in deze paragraaf genoemde grondstoffen worden ingezet, is in beginsel niet toegestaan. Overeenkomstig de systematiek voor het afwijken van de minimumstandaarden (zie hoofdstuk 10 van het LAP) kan het bevoegd gezag toch vergunning verlenen voor het bedoelde terugvoeren in de diepe ondergrond. De vergunningaanvrager dient dan echter door onderzoek (zoals MER, LCA) aan te tonen dat het terugvoeren milieuhygiënisch gezien de voorkeur heeft, dan wel dat de kosten van alternatieven voor terugvoeren niet in verhouding staan tot de milieuhygiënische voordelen van die alternatieven.

Aanvullend afwegingskader injectie productiewater

Opbouw van beslisschema met randvoorwaarden en afwegingskader



Concept Protocol aanvraag “Injectievergunning”

1. Inleiding:

Injectie van waterstromen, die vrijkomen bij de winning van olie en gas, vindt in hoofdzaak plaats in uitgeproduceerde of nog producerende olie- of gasvelden (of in de aquifers daarvan). Het feit dat in deze velden olie of gas heeft kunnen accumuleren betekent per definitie dat er boven deze velden een voor geologische tijden (miljoenen jaren) afsluitende laag aanwezig is. De injectie-activiteiten mogen deze van nature aanwezige afscherming niet aantasten.

In veel gevallen zal dit eenvoudig kunnen worden aangetoond. Indien het injectie-reservoir bijvoorbeeld onder een dikke laag zout ligt, is het fysiek vrijwel onmogelijk om het afsluitend vermogen aan te tasten. In andere gevallen is dat theoretisch wel mogelijk; bijvoorbeeld indien de afsluitende laag bestaat uit een dun kleipakket.

Afhankelijk van de potentiële kans op verlies van dit afsluitend vermogen dienen de onderstaande vragen in meer of minder detail in de aanvraag te worden beantwoord. Het doel is te komen tot een betrouwbare voorspelling van het gedrag van het geïnjecteerde water en het afsluitend vermogen van de bovenliggende lagen.

2. Beschrijving van te injecteren stromen

- Samenstelling en hoeveelheid van het injectiewater conform bijlage 4-tabel 1.

3. Kwaliteit van productiewater in relatie met injectiviteit

De gegevens zijn bedoeld om inzicht te krijgen in mogelijk te verwachten geochemische processen in de ondergrond. Hierbij kan gedacht worden aan: kalkneerslag, swelling clays, SRB's, reacties met het aanwezige formatiewater etc.

4. Beschrijving injectieputten (ontwerp en constructie)

- o.a. per injectieput een putdiagram (diameter, diepte, perforaties, casing, tubing, etc)
- corrosiebeschermingmaatregelen
- cementering
- eventueel thermische effecten door injectie van gekoeld water (krimpscheuren)

5. Beschrijving van het “injectie”reservoir en de afdichtende lagen ('confinement')

- Diepte contourkaart met indien van toepassing breuken en nabij gelegen winnings- en injectieputten
- Overzicht mogelijk beïnvloedingsgebied, gegevens regionale structuur
- Permeabiliteit en porositeit; geohydrologische en geomechanische parameters.
- Geschatte in-situ spanningen.
- Samenstelling van het formatiewater van het reservoir (aquifer)

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

6. Procesdrukken vergeleken met de fracture drukken.

- Reservoir simulatie met voorspelling van drukken, 'flow' en drukverdeling
- Geschatte fracture propagation drukken in het reservoir en in de afsluitende lagen als functie van de (veranderende) in-situ gesteentespanningen.
- Schatting van de injectiviteit (-sindex) en schatting van de afname van de injectiviteit in de tijd
- Procedure en verwachte drukken bij injectiviteitsproblemen.

7. Beschrijving test- en monitoringsplan

- Put- en reservoirdrukken.
- 'Injectivity' en 'fall-off' testing.
- Observatie conditie van de putten
- Overzicht reparaties/onderhoud

8. Operationele onderwerpen

Potentiële 'failure modes' kunnen op voorhand geëvalueerd worden en mogelijke maatregelen kunnen al uitgewerkt worden.

- te hoge drukopbouw
- problemen met de 'confinement' (d.w.z. drukverlies door ongewenste 'fracturing')
- mechanische problemen.

9. Beschouwing over de eindfase:

- Ontwerp voor abandonnering

10. Jaarlijkse rapportage meetresultaten (+evaluatie)

- Weergave meetresultaten
- Indicatie samenstelling neerslagproducten
- Mogelijke incidenten, lekkages etc.
- Gemeten drukken worden vergeleken met de waarden van de modellen en met de verwachte fracture drukken. Eventueel dienen de modellen bijgesteld te worden. Bij overschrijding van de fracture drukken in het reservoir dient in redelijke mate aangetoond te worden dat de fracture ook echt in het reservoir gebleven is.

Zie voor aanvullende informatie de 'Guidelines for produced water injection' , OGP, International Association of Oil & Gas Producers. Rapport No 2.80/302, januari 2000

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

Bijlage 4-tabel 1

Terminologie waterstromen

Bronneringswater		Grondwater dat opgepompt wordt om tijdelijk de grondwater-stand te verlagen ten behoeve van bouwwerkzaamheden.
Formatiewater		Water dat van nature aanwezig is in een geologisch poreus gesteente in de diepe ondergrond (buiten de biosfeer).
Grondwater		Water dat zich bevindt in dat gedeelte van de ondergrond dat onderdeel is van de biosfeer.
Hemelwater		Water dat door neerslag op de lokatie terecht komt. Het kan vervuild raken met mijnbouwhulpstoffen en lekvloeistoffen (productiewater, condensaat).
Injectiewater		Water dat in een geologisch poreus gesteente in de diepe ondergrond (buiten de biosfeer) wordt gebracht.
Mijnbouwhulpstoffen		Stoffen die gebruikt worden bij de winning en behandeling van olie en aardgas. Deze hulpstoffen hebben de potentie in de waterstromen terecht te kunnen komen.
Doodpompvloeistoffen		Water wat gebruikt wordt om de put drukvrij te maken. Het bevat in het algemeen natuurlijke zouten zoals kalium-, natrium- en/of calciumchloride.
Spoel- en spuitwater		Water dat vrijkomt bij het reinigen en/of het afpersen/testen van installatie onderdelen en het water dat vrijkomt bij het schoonspuiten/schrobben van de lokatie.
Uitgewerkt stimulatiewater		Water dat uit een put teruggeproduceerd wordt na een chemische of mechanische stimulatiebehandeling. Dit water bevat uitgereageerde stimulatie chemicalien.
Productiewater		Water dat tijdens productie van olie en gas afgescheiden wordt in de olie- en gasproductie- en behandelings-installaties. Het bestaat o.a. uit formatiewater, waswater en niet af te scheiden mijnbouwhulpstoffen.
Waswater		Zoet water dat in "oliewassers" wordt toegevoegd om het zoutgehalte van de olie te verlagen.
Saneringswater		Grondwater dat ten behoeve van saneringsdoeleinden wordt opgepompt.

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

Bijlage 4-tabel 1

Mogelijke bestanddelen in te injecteren waterstromen

1) Van nature in formatiewater aanwezige bestanddelen

<ul style="list-style-type: none">▪ Olie (alifaten/aromaten)▪ Kwik▪ Cadmium▪ Lood▪ Zink▪ Nikkel▪ Zouten▪ Opgeloste bestanddelen▪ Reactiviteit▪ Zwavel	(omschrijving)
--	----------------

2) Toegevoegde chemicaliën

<ul style="list-style-type: none">▪ Anti-scaling agents▪ Corrosie-inhibitors▪ Friction reduction agents▪ Anti-emulgatoren▪ Verdikkingsmiddelen▪ Fracturingsmiddelen▪ Oplosmiddelen▪ Ijzercomplexant▪ Kleistabilisatoren▪ Oxygen scavenger	Omschrijving
<ul style="list-style-type: none">▪ Zwavelbinder▪ Hydrate preventor (MEG)▪ Droogmiddel (DEG/TEG)▪ Splitser▪ Anti-static agent▪ K, Na, Ca-Chloriden▪ Overige, niet eerder genoemde stoffen	

CONVENANT WERKGROEP INJECTIE PRODUCTIEWATER

Bijlage 4-tabel 1

	Volume/jaar	Olie	Zware metalen	Anti-scaling agents	Corrosie-inhibitors	Friction reduction agents	Anti-emulgatoren	Verdikkingsmiddelen	Fracturingsmiddelen	Oplosmiddelen	Ijzercomplexant	Kleistabilisatoren	Oxygen scavenger	Zwavelbinder	Hydrate preventor (MEG)	Droogmiddel (DEG/TEG)	Splitser	Anti-static agent	K, Na, Ca-Chloriden	Overige,
	m3	mg/l	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Bronneringswater																				
Formatiewater																				
Grondwater																				
Hemelwater																				
Injectiewater																				
Mijnbouwhulpstoffen																				
Doodpompvloeistoffen																				
Spoel- en spuitwater																				
Uitgewerkt stimulatiewater																				
Productiewater																				
Saneringswater																				