



Staatstoezicht op de Mijnen
Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

> Retouradres Postbus 24037 2490 AA Den Haag

De minister van Economische Zaken en Klimaat
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Directie Warmte en Ondergrond
per e-mail: [redacted]@minezk.nl; [redacted]@minezk.nl;
[redacted]@minezk.nl

Datum 29 april 2021
Betreft Advies aanvraag actualisatie winningsplan Rotterdam 2020

Excellentie,

U heeft Staatstoezicht op de Mijnen (verder: SodM) op 17 november 2020 om advies gevraagd over de actualisatie van het winningsplan Rotterdam. Het plan is ingediend door de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (verder: NAM) op 2 juli 2020. Ik heb u op 20 mei 2020 een voorstel¹ gedaan ter wijziging van milieuvergunning Rotterdam Meetstation-1 van 17 september 2007. Dit advies bouwt voort op mijn voorstel van 20 mei 2020.

Advies

Er zijn risico's verbonden aan de voorgestelde voortzetting van oliewinning uit het Rotterdam Olieveld. Het onder controle houden van stoffen in het de Lier reservoir is niet gegarandeerd als gevolg van de voorgestelde hydraulische stimulatie en waterinjectie. SodM adviseert niet in te stemmen met de hydraulische stimulatie van het de Lier reservoir onder het voorgestelde ontwerp omdat door scheuren van de afsluitende laag de controle van de stoffen in de ondergrond verloren kan gaan.

De verdere door SodM beoordeelde risico's voor de omwonenden, schade aan gebouwen en de infrastructuur van door oliewinning veroorzaakte bodemdaling en bodemtrilling zijn beperkt en correct onderbouwd. SodM is van mening dat de voorgestelde winning naar de huidige kennis en technieken, planmatig en efficiënt uitgevoerd zal worden.

Als gevolg van de risico inschattingen adviseert SodM bij een eventuele instemming aanvullende voorschriften op te nemen, specifiek ter voorkoming van scheurvorming in afsluitende lagen zodat stoffen in de ondergrond onder controle kunnen blijven.

In dit advies leest u een samenvatting van het adviesverzoek aan SodM, een

¹ Voorstel wijziging van beschikking ET/EM/7088394: Milieuvergunning RTD Meetstation-1, ADV-1548/20115088

Staatstoezicht op de Mijnen

Bezoekadres

Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag

Postadres

Postbus 24037
2490 AA Den Haag

T 070 379 8400 (algemeen)
F 070 379 8455 (algemeen)

info@sodm.nl
www.sodm.nl

Behandeld door

[redacted]

T [redacted]
[redacted]@sodm.nl

Ons kenmerk

ADV-402 / 21125431

Uw kenmerk

uw e-mail d.d. 17 november
2020

Bijlage(n)

-

toelichting op de door SodM uitgevoerde beoordelingen en de conclusie. SodM onderbouwt haar toetsing met behulp van het advies van TNO-AGE aan de minister (AGE 20-10.92).

Adviesvraag

Om olie te kunnen winnen uit een voorkomen, moet een onderneming een goedgekeurd winningsplan hebben. Om goed geïnformeerd te kunnen instemmen met een winningsplan vraagt de Minister advies aan een aantal adviseurs, waaronder SodM.

Het nu geldende winningsplan is van 2003 en liep tot eind 2019.

De procedure voor verlenging van de duur van het winningsplan werd door de NAM opgestart in 2018. De aanvraag is voor de vergroting van het te winnen volume olie en het verlengen van de winningsduur tot eind 2050.

De redenen hiervoor zijn verbeterde productietechnieken, zoals schuiminjectie en reservoirmanagement, en het eventueel boren van extra putten.

SodM toetst de aanvraag op de volgende onderdelen:

1 Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond:

- Toetsing doelmatige en efficiënte winning met betrekking tot huidige kennis en technieken. ik verzoek u hierbij om aandacht te besteden aan de voorgenomen waterinjectie ten behoeve van de oliewinning en de (kans op) scheurvorming als gevolg daarvan in het reservoir en de afsluitende laag

2 Veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken als gevolg van bodembeweging:

- bodemdaling/stijging: prognoses en onzekerheden en de verhouding ten opzichte van de huidige bodemdalingsprognoses, verificatie van gemeten bodemdaling, meetplan;
- bodemtrilling: analyse van de risico beoordeling seismiciteit en de monitoringsverplichting en maatregelen;
- zuurbehandelingen: risico van het veroorzaken van bodembeweging en de maatregelen om dit te voorkomen of beperken.

3 Nadelige gevolgen voor natuur en milieu (beperkt tot die onderdelen die niet in andere vergunningen zijn meegenomen):

- Integriteit van de te behandelen put;
- Integriteit van de afdekkende lagen (seal);
- In de ondergrond achterblijvende hulpstoffen.

Beschrijving van het veld en de winning

Het Rotterdam Olieveld bestaat uit 3 gesteentelagen. Van diep naar ondiep zijn dit de zandsteenlagen van het IJsselmonde reservoir, van het De Lier reservoir en van het Holland Greensand reservoir. Alle drie de reservoirs hebben aan de bovenkant een afzonderlijke afsluitende laag. De drie reservoirs bevinden zich in een gestrekte koepelvormige structuur. Deze koepelvorm bevat meerdere breuken. Langs een van de grotere breuken zijn de gesteentelagen van het IJsselmonde reservoir tegen het De Lier reservoir verzet. Hierdoor is plaatselijk communicatie tussen beide reservoirs.

De voorkomens produceren olie en kleine hoeveelheden gas via het Rotterdam productiestation. Het IJsselmonde reservoir produceert sinds 1984, het De Lier reservoir produceert sinds 1986 en het Holland Greensand reservoir sinds 1988.

Door de oliewinning is de reservoirdruk gedaald in de Holland Greensand en De Lier reservoirs. Sinds de start van de productie is deze drukdaling (depletie) in het Holland Greensand reservoir gedaald met 12% tot 125 bar en in het De Lier reservoir gedaald met 56% tot 70 bar. In het IJsselmonde reservoir treedt bij de oliewinning nauwelijks drukdaling op doordat natuurlijke waterstroming in het reservoir de ruimte van de gewonnen olie inneemt. Hierdoor is het reservoir nog op initiële druk (162 bar). In het IJsselmonde reservoir is dus sprake van een natuurlijke drukondersteuning voor de oliewinning.

Voor de Holland Greensand en De Lier reservoirs is de NAM waterinjectie gaan toepassen om de druk niet nog lager te laten zakken. Deze injectie is onder hoge druk omdat de doorstroombaarheid van de zanden laag is. Bij deze injectie vormen zich (gewenste) scheuren in het reservoir en kunnen (ongewenste) scheuren in afsluitende lagen ontstaan. Om deze scheurgroei te beheersen, en ongewenste scheurgroei te voorkomen, heeft de NAM het risicobeheersplan scheurvorming² opgesteld. Om dezelfde reden mengt de NAM koud en schoon oppervlaktewater bij warm en deeltjes-rijk productiewater in de injectiestroom. Overtollig productiewater wordt in het IJsselmonde reservoir teruggevoerd.

Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond:

Toetsing doelmatige en efficiënte winning met betrekking tot huidige kennis en technieken. De minister verzoekt om aandacht te besteden aan de voorgenomen waterinjectie ten behoeve van de oliewinning en de (kans op) scheurvorming als gevolg daarvan in het reservoir en de afsluitende laag

SodM is van mening dat met de actualisatie van het Rotterdam olievelde de voorgestelde winning naar de huidige kennis en techniek, planmatig en efficiënt uitgevoerd zal worden.

De NAM schetst 3 ontwikkelingsscenario's: laag, midden en hoog. Het laag scenario is een conservatieve voortzetting van de winning met de huidige putten.

² Risicobeheersplan scheurgroei Rotterdam olievelde, NAM 2020 (EP202004204441)

Voor het midden en hoog scenario is de NAM van plan nieuwe putten bij te boren; de locaties van de in de toekomst mogelijk nog te boren putten zijn echter niet concreet in het winningsplan aangegeven.

De NAM kiest in het winningsplan voor waterinjectie om, ondanks de lage natuurlijke drukondersteuning van de Holland Greensand en De Lier Sandstone reservoirs, de reservoirdruk toch op peil te houden en olie naar de productieputten te stuwen. Ik behandel de kans op scheurvorming in de afsluitende laag als gevolg van deze waterinjectie in de sectie over eventuele nadelige gevolgen voor het milieu. Het IJsselmonde Sandstone reservoir heeft een betere drukondersteuning en heeft geen waterinjectie nodig.

Daarnaast past de NAM liftgas en schuiminjectie toe om de productiekolom lichter te maken en productie bij lage reservoirdrukken mogelijk te maken.

TNO-AGE vindt de te bereiken winningspercentages in overeenstemming met de principes van planmatig beheer voor voorkomens in genoemde geologische setting en acht een productieduur tot 2050 realistisch.

SodM is op basis van deze informatie van mening dat de voorgestelde winning naar de huidige kennis en technieken, planmatig en efficiënt uitgevoerd zal worden. Het realiseren van het midden of hoog productiescenario zoals beschreven in de aanvraag is echter geen gegeven met de huidige putten. De locaties van de in de toekomst mogelijk nog te boren putten zijn niet concreet in het winningsplan aangegeven.

Veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken als gevolg van bodembeweging

Bodemdaling/stijging: prognoses en onzekerheden en de verhouding ten opzichte van de huidige bodemdalingsprognoses, verificatie van gemeten bodemdaling, meetplan;

SodM verwacht dat de geringe te verwachten bodemdaling geen of zeer beperkte effecten zal hebben op de veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken.

Door olie te winnen daalt de druk in het gesteente waar de olie in zit opgesloten. Dit zorgt ervoor dat het gesteente onder het gewicht van de overliggende gesteentelagen wordt samengedrukt. Dit wordt ook wel compactie van het gesteente genoemd. Aan het aardoppervlak ontstaat bodemdaling doordat de overliggende lagen meebewegen. Ondiepe bodemdaling ontstaat door inklinking van klei en veen door ontwatering van de ondiepe ondergrond. Deze, ook wel autonoom genoemde bodemdaling, is geen deel van de in dit advies beschreven daling.

Door het injecteren van water, zoals de NAM doet in de Holland Greensand en De Lier reservoirs, zal de drukvermindering en dus bodemdaling veroorzaakt door productie minder groot zijn.

Volgens de NAM zal de maximale door winning veroorzaakte samengestelde bodemdaling boven het Rotterdam olieveld minder dan 7 cm zijn. Deze bodemdaling omvat de effecten van alle historische en toekomstige winning (olie en gas) en is inclusief onzekerheden.

De maximale bodemdaling als gevolg van de in dit plan voorgestelde winning tussen 2020 en 2050 zal volgens de prognose van de NAM minder dan 2 cm zijn, inclusief onzekerheden. De NAM stelt dat na 2050 geen wezenlijke bodemdaling meer op zal treden als gevolg van de winning.

Sinds de start van de productie in 1984 worden er om de 3 jaar bodemdalingmetingen verricht, de eerste in 1986. De metingen worden gebruikt om het NAM bodemdalingmodel te kalibreren. De laatste meting is van 2019. De gemeten waarden passen goed bij de bodemdalingmodellering van de NAM.

TNO-AGE heeft de bodemdalingprognose geverifieerd. Ook zij berekenen een toekomstige bodemdaling veroorzaakt door de voorgestelde toekomstige winning uit het Rotterdam veld van minder dan 2 cm, inclusief onzekerheden. Net zoals de NAM berekent TNO-AGE het bodemdalingseffect van de totale samengestelde winning van alle olie en gasvelden in het gebied als minder dan 7 cm, inclusief onzekerheden.

SodM onderschrijft op basis van deze informatie dat de te verwachten bodemdaling veroorzaakt door de aangevraagde productie maximaal 2 cm zal zijn. De samengestelde bodemdaling veroorzaakt door alle velden in de omgeving inclusief historische en toekomstige productie zal maximaal 7 cm zijn. SodM verwacht dat deze bodemdaling geen of zeer beperkte effecten zal hebben op de veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken. SodM adviseert dat de minister zich verder laat informeren door de andere adviseurs over de mogelijke nadelige gevolgen van deze bodemdaling.

Bodemtrilling: analyse van de risico beoordeling seismiciteit en de monitoringsverplichting en maatregelen;

SodM vindt het aannemelijk dat het risico op bevingen en aanverwante schade beperkt is. Monitoring van de seismische activiteit via het reguliere monitoring netwerk van het KNMI is hierbij voldoende.

De drukdaling in een reservoirgesteente kan zorgen voor spanningen die worden opgebouwd op breuken in en langs het reservoir. Deze spanningen kunnen leiden tot plotselinge verplaatsingen langs breuken en bodemtrilling. Dit kan leiden tot schade.

De NAM heeft de kans op beven bij het winnen van olie uit het Rotterdam olieveld en het risico op schade en de veiligheid ten gevolge van de winning bestudeerd. Dit wordt een Seismische Risico Analyse (SRA) genoemd. De NAM heeft de SRA uitgevoerd met behulp van "Deterministische Hazard Analyse voor Geïnduceerde Seismiciteit in Nederland"³ van TNO, zoals beschreven in de leidraad: "Methodiek voor Risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning"⁴.

Er zijn in het verleden geen bevingen toegeschreven aan het Rotterdam olieveld. Uit de door de NAM gedane eerste berekeningsstap van de SRA volgt dat alle drie voorkomens een verwaarloosbare kans op beven hebben. Het veld valt zodoende in de laagste risicocategorie (I).

TNO-AGE heeft de invoerparameters gecontroleerd en nagerekend en onderschrijft de berekening van de NAM.

SodM heeft de SRA beoordeeld. SodM kan zich vinden in de inschatting van het risico ten gevolge van de drukdaling in het olieveld. Die drukdaling speelt vooral in het De Lier veld. Naast de risicofactoren door de oliewinning, weegt voor SodM ook de waterinjectie mee als seismische risicofactor. Bij de waterinjectie speelt mee dat scheurgroei in het reservoir plaatsvindt. Adequate beheersing van deze scheurgroei is een vereiste. De NAM moet deze scheurgroei zodanig beheersen (qua grootte en druk) dat er geen effect op breuken is. Het beschreven seismische risico wordt immers bepaald door de drukdaling in het olieveld.

Mits de NAM de scheurgroei in het reservoir afdoende beheerst, vindt SodM het aannemelijk dat het risico op bevingen en aanverwante schade beperkt is.

In het volgende hoofdstuk ga ik verder in op de beheersing van scheurgroei bij waterinjectie volgens het *Risicobeheersplanscheurgroei door waterinjectie in het*

³ <https://www.nlog.nl/geinduceerde-seismiciteit>

⁴ <https://www.nlog.nl/geinduceerde-seismiciteit>

*Rotterdam olieveld*⁵. Ik adviseer de minister om een extra voorwaarde aan dit risicobeheersplan te verbinden die de NAM verplicht om de scheurgroei te beheersen ten opzichte van breuken.

Monitoring van seismische activiteit via het reguliere monitoring netwerk van het KNMI met seismometers is hierbij voldoende. De lokalisatie grens van trillingen met het bestaande instrumentarium is minimaal 1.5 op de schaal van Richter en daarmee voldoende nauwkeurig. Het seismisch monitoringsnetwerk in de omgeving van het Rotterdam olieveld is passend voor het aangegeven seismisch risico.

Zuurbehandelingen: risico van het veroorzaken van bodembeweging en de maatregelen om dit te voorkomen of beperken.

Er zijn door de NAM geen plannen beschreven om de gesteentematrix door middel van zuurbehandeling te stimuleren.

Nadelige gevolgen voor natuur en milieu

Integriteit van de afdekkende lagen (seal)

SodM signaleert een risico van nadelige gevolgen voor natuur en/of milieu bij uitvoering van de voorgestelde waterinjectie en hydraulische stimulering. SodM adviseert daarom aanvullende voorschriften op te nemen ter preventie van scheurvorming in afsluitende lagen.

Integriteit afsluitende lagen bij waterinjectie

SodM vindt dat elk reservoir een afsluitende laag heeft die niet gescheurd mag worden bij injectie. Zo blijft het afsluitende karakter gegarandeerd en blijven ondergrondse stoffen onder controle. De NAM moet de beheersmaatregelen van scheurvorming, zoals beschreven in het risicobeheersplan, toepassen op zowel de Holland Greensand als de De Lier reservoirs.

De lage permeabiliteit noodzaakt hoge waterinjectiedrukken om het water in de Holland Greensand en De Lier reservoirs te laten stromen. Deze hoge drukken veroorzaken scheurvorming in het reservoir. Dit wordt "injectie onder scheurvorming condities" genoemd en is niet ongewoon voor dit soort reservoirs.

⁵ *Risicobeheersplan scheurgroei door waterinjectie in het Rotterdam olieveld, NAM 2020*

De NAM gaat voor dit winningsplan uit van het basisbeginsel dat er geen scheurvorming mag plaatsvinden in de afsluitende laag. Indien noodzakelijk zal de NAM daarom de operationele condities aanpassen om de scheurgroei te vertragen of volledig te stoppen. Deze maatregelen staan beschreven in het Risicobeheersplan⁶ scheurgroei door waterinjectie in het Rotterdam olieveld. Uit het risicobeheersplan blijkt dat de NAM de afsluitende laag (de Middle Holland Marl) van het Holland Greensand (het bovenste reservoir) als de belangrijkste afsluitende laag van het complete Rotterdam olieveld beschouwt. De NAM past het basisbeginsel van voorkoming van scheurvorming in de afsluitende laag in het risicobeheersplan dan ook op deze laag toe maar niet op de afsluitende laag van het De Lier reservoir (de Lower Holland Marl).

SodM adviseert dat de NAM de gemiddelde reservoirdruk lager dan de initiële reservoirdruk van de drie reservoirs houdt, zodat de integriteit van de afsluitende lagen bewaart blijft. Ook adviseert SodM dat de NAM de beheersmaatregelen van scheurvorming, zoals beschreven in het risicobeheersplan, moet toepassen op zowel de Holland Greensand als de De Lier reservoirs.

Integriteit afsluitende lagen bij hydraulisch stimuleren

SodM adviseert niet in te stemmen met hydraulische stimulatie van het De Lier reservoir zoals beschreven in de aanvraag omdat door scheuren van de afsluitende laag de controle van de stoffen in de ondergrond verloren kan gaan.

Om de doorstroombaarheid van het reservoir gesteente te verhogen, kan hydraulische stimulatie worden toegepast. Hierbij wordt onder hoge druk vloeistof met keramische korrels in het reservoirgesteente gebracht zodat er scheurtjes in het gesteente ontstaan. De keramische korrels moeten de scheurtjes openhouden en zorgen voor de verbeterde doorstroombaarheid. Meer details over hydraulisch stimuleren en hoe dit bij winning wordt toegepast, de mogelijke consequenties en de beoordeling daarvan kunt u teruglezen in een inventarisatie uitgevoerd door SodM⁷.

De NAM geeft aan dat er mogelijk nieuwe putten geboord gaan worden in het De Lier reservoir. Net zoals bij eerdere putten (RTD-10 en RTD-11) in dit reservoir is de NAM van plan om deze hydraulisch te stimuleren. Vanuit modellen van de hydraulische stimulatie verwacht de NAM dat een scheur tot 50 meter in de afsluitende laag kan groeien.

⁶ *Risicobeheersplan scheurgroei door waterinjectie in het Rotterdam olieveld, NAM 2020*

⁷ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/02/01/resultaten-inventarisatie-fracking>

SodM vindt dat voorkomen moet worden dat een afsluitende laag gescheurd wordt, aangezien dit het afsluitende karakter van de laag kan aantasten.

Integriteit van (de te behandelen) putten

SodM vindt dat de integriteit van putten, zowel conventionele productie en injectie putten, als hydraulisch gestimuleerde putten, goed bewaakt wordt.

De integriteit van de bestaande putten wordt bewaakt door de NAM en valt onder het regulier toezicht door SodM. De mijnbouwmaatschappij heeft een "Well Integrity Management System" (WIMS) geïmplementeerd dat volgens ISO 16530-1 opgesteld is. Dit WIMS geeft aan hoe de integriteit bewaakt wordt en geeft tevens een plan van aanpak voor het geval dat een faalmechanisme optreedt. De aanpak voorkomt dan dat lekkage naar de ondergrond of de omgeving plaats kan vinden. Gebreken aan de putintegriteit worden gemeld aan SodM. Tevens wordt een jaarlijks overzicht van ieder gebrek gemaakt. SodM ziet toe op het gebruik van het WIMS en controleert steekproefsgewijs op de integriteit van putten.

Ook in de ontwerp- en uitvoeringsfase voor de nieuwe putten ziet SodM erop toe dat de integriteit van de put gewaarborgd wordt. De onderneming gebruikt een onafhankelijke instantie (een "Well Examiner") om het ontwerp en de uitvoering te toetsen op mogelijke integriteitsproblemen. SodM ziet erop toe dat het putontwerp voldoet aan daarvoor geldende mijnbouw wet- en regelgeving.

In de ondergrond achterblijvende hulpstoffen.

SodM vindt dat voortzetting van oliewinning beperkte risico's heeft voor natuur en milieu veroorzaakt door de gebruikte hulpstoffen.

Voor het winnen van olie brengt de NAM stoffen in de ondergrond van het Rotterdam olieveld zoals water en hulpstoffen: zuurstofverwijderaars (tegen corrosie) en neerslagremmers (verlagen vaste deeltjes). Deze hulpstoffen moeten voldoen aan de bepalingen van milieuvergunning RTD Meetstation-1 ET/EM/7088394. Het water is een mengsel van 1:1 geproduceerd formatiewater en gezuiverd rioolwater. De NAM stelt dat het bijmengen van gezuiverd rioolwater (en hulpstoffen) verminderd kan worden en zal hiervoor studies en veld-testen uitvoeren.

SodM is het met de NAM eens dat het bijmengen van rioolwater zoveel als mogelijk beperkt moet worden.

Andere mogelijk nadelige gevolgen voor natuur en milieu.

SodM ziet beperkte risico's voor andere mogelijke nadelige gevolgen voor natuur en milieu.

Met de beoordeling van de nadelige gevolgen voor het milieu is verder ook gekeken naar de mee geproduceerde stoffen, het afblazen of affakkelen van koolwaterstoffen en het gebruik van hulpstoffen.

De NAM stelt dat in beginsel tijdens normale productie geen restgas afgefakkeld of afgeblazen wordt. Het restgas wordt met een compressor grotendeels teruggevoerd in de installatie.

De NAM beschrijft dat (formatie)water mee wordt geproduceerd. Het water wordt weer in het Rotterdam olieveld teruggevoerd in de diepe ondergrond waaruit het gewonnen is. De locatie Rotterdam bevindt zich op ruim 3 km van het Natura 2000-gebied Oude Maas, en op 4 km van het waterwingebied Krimpenerwaard.

SodM oordeelt dat de effecten van de voortzetting van de winning zoals bodemdaling uit het Rotterdam olieveld op deze gebieden beperkt zijn.

Advies

Er zijn risico's verbonden aan de voorgestelde voortzetting van oliewinning uit het Rotterdam Olieveld. Het onder controle houden van stoffen in het de Lier reservoir is niet gegarandeerd bij de voorgestelde hydraulische stimulatie en waterinjectie. SodM adviseert daarom de minister niet in te stemmen met de hydraulische stimulatie van het de Lier reservoir onder het voorgestelde ontwerp omdat door scheuren van de afsluitende laag de controle van de stoffen in de ondergrond verloren kan gaan. SodM vindt dat waterinjectie in het de Lier reservoir voortgezet kan worden na tijdige opname in het NAM risicobeheersplan (EP202004204441).

De verdere door SodM beoordeelde risico's voor de omwonenden, schade aan gebouwen en de infrastructuur van door oliewinning veroorzaakte bodemdaling en bodemtrilling zijn beperkt en correct onderbouwd. SodM is van mening dat de voorgestelde winning naar de huidige kennis en technieken, planmatig en efficiënt uitgevoerd zal worden.

Op basis van de risico inschattingen adviseert SodM bij een eventuele instemming de volgende aanvullende voorschriften op te nemen:

1. De gemiddelde druk van de Holland Greensand, de Lier en IJsselmonde reservoirs mag ten gevolge van de injectieactiviteit niet hoger worden dan de initiële reservoirdruk van respectievelijk 142, 158 en 162 bar;
2. Het risicobeheersplan van de NAM (EP202004204441) dient van toepassing te worden op de Holland Greensand én de De Lier reservoirs zodat scheurvorming van de afsluitende lagen voorkomen wordt;
3. Het risicobeheersplan van de NAM (EP202004204441) dient te worden aangevuld met een beschrijving van de beheersing van scheurgroei door waterinjectie zodanig dat invloed op breuken met seismisch risico wordt vermeden.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en uw adviesaanvraag hiermee is beantwoord. Vanzelfsprekend ben ik bereid dit advies nader toe te lichten.

Hoogachtend,



Inspecteur-generaal der Mijnen