



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Trias Westland B.V.
Postbus 1
2685 ZG Poeldijk

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Bezoekadres

Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres

Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr

00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)

F 070 378 6100 (algemeen)

www.rijksoverheid.nl/ezk

Datum 11 april 2024

Betreft Besluit wijziging vervolgv vergunning aardwarmte Naaldwijk I

Ons kenmerk

PDGGO-DTDO / V-49179

Uw kenmerk

-

Besluit

1. Aanvraag

Op 16 juni 2023 heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de staatssecretaris) een verzoek tot instemming met een gewijzigd winningsplan aardwarmte Naaldwijk I ontvangen van Trias Westland B.V. (hierna: TWL). Op 28 oktober 2021 heeft de toenmalige Minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de minister) ingestemd met het winningsplan Naaldwijk I (kenmerk: DGKE-WO / 21233994). Daarnaast heeft de minister op 19 december 2019 de winningsvergunning Naaldwijk I verleend (kenmerk: DGKE-WO / 19310584) aan TWL verleend voor een termijn van 30 jaar. De winningsvergunning en instemming met het winningsplan Naaldwijk I hebben een looptijd tot en met 31 januari 2050.

De bevoegdheid tot het verlenen van een vervolgv vergunning aardwarmte, op grond van artikel 24ae van de Mijnbouwwet, is op dit moment belegd bij de staatssecretaris. Op 16 juni 2023 heeft de staatssecretaris een verzoek tot instemming met een gewijzigd winningsplan Naaldwijk I ontvangen van TWL. Op 16 augustus 2023 en 27 november 2023 is dit verzoek verder aangevuld.

Op 1 juli 2023 is de Wet van 13 oktober 2022 tot wijziging van de Mijnbouwwet (aanpassing van het vergunningsstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte) (Staatsblad 2022, 438) in werking getreden. Op grond van het overgangsrecht dat is opgenomen in artikel 167j van de Mijnbouwwet zijn de winningsvergunning Naaldwijk I van 19 december 2019 (kenmerk: DGKE-WO / V-19310584), en het instemmingsbesluit op het winningsplan Naaldwijk I van 28 oktober 2021 (kenmerk: DGKE-WO / V-21233994), op 1 juli 2023 samen van rechtswege een vervolgv vergunning aardwarmte geworden.

Vanaf 1 juli 2023 wordt het verzoek tot instemming met het gewijzigde winningsplan Naaldwijk I, in lijn met artikel 167j van de Mijnbouwwet, beschouwd als een aanvraag om wijziging van de vervolgv vergunning Naaldwijk I en is sindsdien als zodanig in behandeling.

In de aanvraag van de wijziging van de vervolgvergunning vraagt TWL een lagere injectietemperatuur (van 35°C naar 25°C) en een hogere injectiedruk (Tubing Head Pressure, THP) (89,2 bar in plaats van 82,5 bar) aan. Het maximale debiet zoals opgenomen in de vigerende vervolgvergunning (430 m³/uur) blijft ongewijzigd.

De winning van aardwarmte vindt geografisch gezien plaats in de provincie Zuid-Holland, binnen de grenzen van de gemeente Westland en het verzorgingsgebied van het Hoogheemraadschap van Delfland. De warmte wordt gewonnen ten behoeve van de lokale glastuinbouw.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

2. Juridisch kader

2.1. Mijnbouwregelgeving

Om aardwarmte te mogen winnen is op basis van de Mijnbouwwet een vervolgvergunning nodig. In een vervolgvergunning voor aardwarmte wordt bepaald voor welke duur en voor welke aardlaag en begrenzing daarvan zij geldt.

De artikelen 24af van de Mijnbouwwet en 1.3b.3 van de Mijnbouwregeling bevatten de eisen voor de aanvraag vervolgvergunning. Een vervolgvergunning kan slechts betrekking hebben op één aardwarmtesysteem.

Op grond van artikel 24ao, lid 1, van de Mijnbouwwet kan een vervolgvergunning aardwarmte gewijzigd worden op aanvraag van een houder van een vervolgvergunning. Deze wijziging kan daarbij worden beoordeeld en getoetst conform artikel 24aj van de Mijnbouwwet, en artikel 29t van het Mijnbouwbesluit.

Toezicht

Op grond van artikel 127 van de Mijnbouwwet heeft Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) de taak om toezicht uit te oefenen op de naleving van de bij of krachtens de Mijnbouwwet gestelde regels. Dit betekent dat op dit besluit en de hieraan verbonden voorschriften toezicht wordt uitgeoefend door SodM.

2.2. Voorbereidingsprocedure

TWL heeft op 16 juni 2023 een verzoek tot instemming met het gewijzigde winningsplan Naaldwijk I, thans aanvraag wijziging vervolgvergunning Naaldwijk I, ingediend. Op 16 augustus 2023 en 27 november 2023 is dit verzoek verder aangevuld.

Dit besluit is voorbereid met toepassing van de reguliere voorbereidingsprocedure als bedoeld in Hoofdstuk 4 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb).

Daarbij is advies gevraagd aan:

- Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO-AGE, hierna: TNO) en de afdeling TNO-Bouw op grond van artikel 123, tweede lid, van de Mijnbouwwet;
- SodM, op grond van artikel 127 van de Mijnbouwwet;

In dit hoofdstuk is beschreven welke adviseur een advies heeft uitgebracht en in hoofdstuk 3 op welke wijze dat advies is meegenomen bij de beoordeling van de wijziging vervolgvergunning.

Adviezen naar aanleiding van de aanvraag

Op de aanvraag wijziging vervolgvergunning Naaldwijk I hebben de volgende adviseurs, op verzoek van de staatssecretaris, advies uitgebracht:

- TNO heeft op 18 december 2023 per brief op verzoek van de staatssecretaris advies uitgebracht (kenmerk: AGE 23-10.110). Op 22 maart 2024 heeft TNO op verzoek van de staatssecretaris een aanvullend advies uitgebracht (kenmerk AGE 24-10.053);
- SodM heeft op 5 januari 2024 per brief op verzoek van de staatssecretaris advies uitgebracht (kenmerk: ADV-8255 / 34510446). Dit advies is op 25 januari 2024 per e-mail aangevuld (geen kenmerk).

De adviezen zijn gevraagd op basis van het verzoek tot wijziging van het winningsplan, voorafgaand aan de op 1 juli 2023 in werking getreden wijziging van de Mijnbouwwet. In de adviezen wordt daarom nog verwezen naar het gewijzigde winningsplan en het verzoek tot instemming in plaats van naar de aanvraag tot wijziging van de vervolgvergunning. Voor de duidelijkheid van dit besluit is de terminologie omtrent het winningsplan in de samenvatting van de adviezen aangepast naar de terminologie omtrent de vervolgvergunning. In overeenstemming met artikel 167h, eerste lid, van de Mijnbouwwet is niet opnieuw advies gevraagd.

Publicatie besluit

De publicatie van de gewijzigde vervolgvergunning Naaldwijk I, en kennisgeving daarvan, heeft als volgt plaatsgevonden:

- Op 11 april 2024 is een kennisgeving met betrekking tot de gewijzigde vervolgvergunning Naaldwijk I gepubliceerd in de Staatscourant;
- Op 11 april 2024 is door de staatssecretaris een gewijzigde vervolgvergunning aan TWL gezonden. Een afschrift hiervan is verzonden aan alle betrokken adviseurs;
- De gewijzigde vervolgvergunning Naaldwijk I is vanaf 12 april 2024 in te zien op www.mijnbouwvergunningen.nl/naaldwijk.

Ook is het mogelijk om op afspraak een papieren versie in te zien. Voor meer informatie over het lezen van de stukken en voor het maken van een afspraak kan contact opgenomen worden met medewerkers van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Contactgegevens staan in de gepubliceerde kennisgevingen en op www.mijnbouwvergunningen.nl/naaldwijk.

Bezwaarprocedure

De gewijzigde vervolgvergunning is vanaf 12 april 2024 in te zien. Tot en met zes weken na publicatie is het mogelijk, door degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken als daar behoefte aan is, om bezwaar in te dienen tegen de gewijzigde vervolgvergunning.

Meer informatie over het indienen van bezwaar kunt u onderaan deze vergunning vinden en op www.mijnbouwvergunningen.nl/bezwaar.

3. Adviezen en beoordeling

Hieronder wordt per thema waarop de wijziging ziet het advies van de adviseurs en de beoordeling, waarbij op basis van een integrale afweging beargumenteerd wordt of het advies of de aanbeveling wordt overgenomen.

Planmatig beheer en gebruik van de ondergrond

Advies TNO

TWL heeft ter onderbouwing van de wijziging een geologische onderbouwing aangeleverd. Deze onderbouwing is nog grotendeels pre-drill opgesteld. TNO acht de geologische onderbouwing van voldoende kwaliteit voor de wijziging van de

vervolgvergunning. De post-drill resultaten van de gerealiseerde putten NLW-GT-01 en NLW-GT-02 zijn in de geologische onderbouwing meegenomen. TWL heeft de post-drill resultaten ook verwerkt in de *fracture containment study* (hierna: FCS) en *seismic hazard analysis* (hierna: SHA) studies.

In het gebied dat is gedefinieerd als de vervolgvergunning voor aardwarmte Naaldwijk I (ca. 4,85 km²) ligt het doublet Naaldwijk I Geothermie (hierna: NLW1), bestaande uit een productieput NLW-GT-02 en een injectieput NLW-GT-01. Het systeem is sinds juli 2019 operationeel en is gericht op de watervoerende lagen van de Delft Zandsteen en Alblasserdam Laagpakketten, die zich bevinden op een diepte van ca. 2300 m. De temperatuur van het productiewater is ongeveer 86°C en van het injectiewater zal de temperatuur gemiddeld 30°C en minimaal 25°C zijn. De stroming van het water vindt plaats door en in de poreuze gesteentematrix van bovengenoemde laagpakketten.

De gewonnen warmte wordt gebruikt door glastuinbouwbedrijven. Uit analyse van de Mijnwettelijk aangeleverde productiedata aan TNO blijkt dat het systeem tot op heden een gemiddeld debiet van 343 m³/uur heeft gerealiseerd. De totale energieopbrengst door dit systeem sinds de start van productie is 2,16 PJ. TWL verwacht jaarlijks 0,53 PJ aan energie te produceren. Daarbij produceert TWL een totaal van 3,02 miljoen m³ water per jaar. Dit komt neer op een gemiddeld jaarlijks flat-rate debiet van 344 m³/uur. Het maximale aangevraagde debiet is 430 m³/uur. Op basis van de historische productiecijfers en productieprognose van de vergunninghouder wordt er tot einde tijdelijke winningsvergunning (31 januari 2050) een volume van 93,7 miljoen m³ aan water geproduceerd door het doublet Naaldwijk I. Op de mijnbouwlocatie van Trias Westland zijn momenteel 2 doubletten operationeel, Naaldwijk I (NLW-GT-01 & -02-S1) en Naaldwijk II (NLW-GT-03 & -04), waarbij het doublet Naaldwijk I opereert in de vervolgvergunning Naaldwijk I. TWL is voornemens om op een later moment beide doubletten samen te voegen tot één systeem.

TNO heeft de THP drukken zoals door TWL geprognostiseerd ook zelf omgerekend naar injectieverschil op reservoirdiepte en komt op een vergelijkbare injectieverschil op reservoirdiepte uit. TNO heeft de opgegeven condities (debiet van gemiddeld 344 m³/uur, maximum debiet 430 m³/uur en injectietemperatuur van 30°C) uit de prognose van TWL doorgerekend met DoubletCalc2D (hierna: DC2D). De modelresultaten tonen aan dat op basis van de aangeleverde productieprognose er geen grensoverschrijding van kouder water plaatsvindt binnen de vergunde termijn tot en met 31 januari 2050. De modelresultaten geven aan dat de koudwaterbel volledig binnen het gebied van de vervolgvergunning Naaldwijk I blijft. Er is weinig verschil in uitkomst tussen de scenario's waarin de breuken open of gesloten zijn, in alle scenario's blijft de koudwaterbel binnen de vergunningsgrenzen. TNO heeft met DC2D de verschildrukken op top reservoirdiepte berekend zonder eventuele effecten van scheurvorming in het reservoir en afsluitende laag op de injectiedruk mee te nemen. Hieruit blijkt dat het beoogde debiet haalbaar is bij de opgegeven maximale productieparameters en de benodigde injectiedrukverschil voor Naaldwijk II aanzienlijk lager zal liggen dan wat TWL heeft aangevraagd.

Concluderend acht TNO de geologische onderbouwing van voldoende kwaliteit voor de aanvraag wijziging vervolgvergunning. TNO adviseert de volgende operationele instellingen met het oog op planmatig beheer:

- Minimale injectietemperatuur: 25 °C, en;
- Maximaal debiet: 430 m³/uur, en;
- Maximaal te produceren volume tot einde vervolgvergunning (31 januari 2050) van 93,7 miljoen m³ water, en;
- Maximale injectieverschil op top reservoirdiepte: 78,9 bar.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

Beoordeling planmatig beheer en gebruik van de ondergrond

De staatssecretaris constateert, op basis van het advies van TNO wat betreft het planmatig beheer en gebruik van de ondergrond, dat de geologische onderbouwing van de aanvraag van voldoende kwaliteit is en dat TNO adviseert in te stemmen met de wijziging van de vervolgvergunning onder de volgende operationele restricties:

- Minimale injectietemperatuur: 25 °C, en;
- Maximaal debiet: 430 m³/uur, en;
- Maximaal te produceren volume tot einde vervolgvergunning 93,7 miljoen m³ water, en;
- Maximale injectieverschilddruk op top reservoirdiepte: 78,9 bar.

Op basis van dit advies oordeelt de staatssecretaris dat de vervolgvergunning Naaldwijk met het oog op planmatig beheer en gebruik van de ondergrond wordt gewijzigd en neemt hiervoor voorschriften op in dit besluit.

Bodembeweging

Advies TNO

TWL heeft de verwachte cumulatieve bodemdaling voor de Naaldwijk I en Naaldwijk II doubletten berekend in DC2D en concludeert dat de totale bodemdaling na 30 jaar maximaal 0,7 cm bedraagt. TNO heeft op basis van het gemiddelde debiet en de gemiddelde injectietemperatuur de bodemdaling nagerekend van de systemen Naaldwijk I en Naaldwijk II gezamenlijk en komt uit op een vergelijkbare mate van bodemdaling van 0,7 cm bij einde productie in 2050. De modelmatig berekende bijdrage aan de bodemdaling door aardwarmtewinning is verwaarloosbaar. TNO acht het daarom onwaarschijnlijk dat dit zal leiden tot schade aan gebouwen of infrastructurele werken in of nabij het winningsgebied.

Hierbij merkt TNO-AGE op dat in het winningsgebied de gemodelleerde bodemdaling door aardwarmtewinning van ca. 0,2 – 0,3 mm/jaar een factor 10 lager is dan de mate van bodemdaling van 1 – 3 mm/jaar die op de locatie van het geplande systeem Naaldwijk I reeds wordt gemeten. De huidige bodemdaling wordt veroorzaakt door een combinatie van ondiepe processen zoals veenoxidatie, inklinking van klei. Bovendien draagt de gaswinning uit de nabijgelegen gasvelden, waaronder de De Lier en Monster gasvelden, hier mogelijk deels aan bij. Toekomstige aanpassingen in het land- en waterbeheer in het winningsgebied als gevolg van de cumulatieve bodemdaling met de daarbij horende effecten zijn daarom niet uit te sluiten. Een evaluatie van deze mogelijke effecten maakt geen onderdeel uit van dit advies.

TWL heeft met het oog op de toekomstige uitbreiding van de geothermische installatie een evaluatie van de locatie specifieke seismische dreiging uit laten voeren (level 2 SHA). De SHA analyseert na 30 jaar de mogelijke effecten van afkoeling op de breukstabiliteit van de dichtstbijzijnde breuken. Uit de SHA blijkt dat na 30 jaar productie breukreactivatie van de breuk ten noorden van het doublet Naaldwijk I mogelijk is.

De door TWL aangeleverde SHA is door PanTerra in februari 2023 uitgevoerd. In de SHA wordt de *shear capacity utilisation* (hierna: SCU) van de verschillende breuken in het Naaldwijk gebied zowel deterministisch als probabilistisch berekend. PanTerra hanteert hiervoor twee geomechanische modellen:

1. Een 2-D analytisch model dat het mechanisme weergeeft van mogelijke seismische activiteit door berekening van lokale spanningsveranderingen rond een breuk als gevolg van geothermische operaties gedurende de termijn van de geothermische operatie.

2. Een 3-D Mohr-Coulomb benadering die gebruikt wordt voor probabilistische methodologie, waarbij de kans op een mogelijke seismische gebeurtenis wordt geanalyseerd.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

In de SHA worden de twee breuken nabij het doublet Naaldwijk I door middel van verschillende scenario's geëvalueerd. Er wordt onder andere gekeken naar de invloed van debiet en het effect van open en gesloten breuken. TWL geeft in de aanvraag aan dat, op basis van de SHA, niet kan worden uitgesloten dat nabijgelegen breukvlakken door afkoeling binnen 30 jaar injectie kritisch gespannen kunnen raken. Er is daarom een Seismisch Beheersplan (hierna: SRB) opgesteld en toegevoegd aan de wijziging. Hierin staan monitoring en mitigerende maatregelen.

Onderdeel van de SDRA methodiek is de Seismische Dreigingsscreening (hierna: SDS). Op basis van de PanTerra resultaten in de SHA en de conclusie van vergunninghouder in de aanvraag, volgt uit de SDS dat een standaard uitgebreide SDRA uitgevoerd dient te worden. TWL heeft deze analyse uitgevoerd alsmede de standaard bepaling benodigde schadevoorziening. In deze analyse heeft vergunninghouder de Seal and Reservoir Integrity through Mechanical Analysis (hierna: SRIMA) gebruikt voor de drie dichtstbijzijnde breuken. De invoerparameters zijn gegeven in de bijlages bij de aanvraag maar worden door TWL niet onderbouwd. Voor Naaldwijk I zijn de noordelijke breuk (F1) en noordwestelijke breuk (F3) geanalyseerd voor een periode van 30 jaar, de termijn van de vervolgvergunning. In de stukken stelt TWL dat voor de geëvalueerde breuken de PGV_{LCE} kleiner is dan 33 mm/s. De resultaten van SRIMA worden in de stukken niet genoemd. Volgens de SDRA methodiek valt het project daarom in de categorie acceptabele dreiging en risico en moet de standaard bepaling benodigde schadevoorziening uitgevoerd worden. In de stukken worden de resultaten van de bepaling benodigde schadevoorziening beschreven.

TNO heeft de SHA getoetst en een eigen evaluatie gedaan aan de hand van de SDRA methodiek voor geothermie. De SDRA geothermie is toegepast op de noordelijke breuk (F1) en de noordwestelijke breuk (F3). De huidige vervolgvergunning Naaldwijk I loopt af in 2050. TNO heeft daarom onderzocht of de mogelijkheid op breukreactivatie bestaat na 30 jaar injectie bij Naaldwijk I. Hiervoor heeft TNO de screening uitgevoerd volgens de SDS. Uit de SDS blijkt dat na 30 jaar injectie voor beide breuken de kans op breukreactivatie aanwezig is. Voor zowel F1 als F3 tonen de realisaties in SRIMA een SCU die groter is dan 1. Deze resultaten komen overeen met de resultaten van TWL. Volgens de SDS moet het project dan de Standaard uitgebreide SDRA doorlopen. De Standaard uitgebreide SDRA is door TNO toegepast voor het systeem Naaldwijk I. Voor deze analyse is SRIMA gebruikt voor de twee dichtstbijzijnde breuken (F1 en F3). Uit de resultaten blijkt dat het project voor beide breuken in de categorie "Acceptabele dreiging en risico" valt. Dit betekent dat, na de bepaling van de schadevoorziening en het implementeren van een seismisch monitorings- en beheerssysteem, het project doorgang kan vinden. TWL heeft een seismisch risico beheersplan opgesteld. TNO heeft dit plan geëvalueerd en kan zich vinden in dit plan.

TNO acht de kans dat een voelbare beving zal optreden klein. Indien er toch een beving optreedt waarbij schade ontstaat, verwacht TNO dat het voor het merendeel zal gaan om schade van cosmetische aard met een kleine kans op licht constructieve schade. Hiervoor wordt, de procedure volgend, een berekening van de schadevoorziening uitgevoerd. In de aangeleverde documentatie toont aanvrager dat de PGV_{LCE} kleiner is dan 33 mm/s. Om de benodigde potentiële schadevoorziening te berekenen heeft aanvrager het gebied bepaald waarbinnen een PGV van 3 mm/s of hoger zou kunnen ontstaan. Voor dit gebied heeft de aanvrager een potentiële schadevoorziening berekend. TNO heeft de door de

aanvrager berekende schadevoorziening, na 30 jaar injectie, getoetst. Bij deze toetsing komt TNO uit op een vergelijkbaar potentieel schadebedrag.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Concluderend adviseert TNO het volgende:

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

- De modelresultaten van TNO komen uit op een vergelijkbare mate van bodemdaling bij einde productie in 2050. Aangezien een dergelijke mate van bodemdaling niet tot nauwelijks meetbaar is, adviseert TNO geen additionele monitoringsmaatregelen op te nemen om de lokale bodemdaling te meten.
- TNO heeft de SHA en SDRA van TWL getoetst en zelf een evaluatie uitgevoerd middels de SDRA methodiek. Uit de analyse van TNO-AGE volgt een acceptabele dreiging en risico, dit resultaat is gelijk aan het resultaat van TWL.
- TNO heeft net als TWL een berekening van de schadevoorziening uitgevoerd. Het door TNO berekende potentiële schadebedrag is vergelijkbaar met de uitkomst van TWL.
- TWL heeft een seismisch risico beheersplan opgesteld en deze is door TNO geevalueerd. TNO kan zich vinden in dit plan.

Advies SodM

De verwachte bodemdaling van de vigerende vervolgvergunning is 2,8 mm na 30 jaar productie. Voor de voorgestelde wijziging van de vervolgvergunning heeft TWL de bodemdaling als gevolg van aardwarmtewinning in de winningsgebieden Naaldwijk I en Naaldwijk II, alsmede het aanliggende de Lier samen gemodelleerd met het DoubletCalc2D programma. De maximaal verwachte bodemdaling bedraagt 7 mm na 30 jaar productie. TWL neemt aan dat de gemodelleerde bodemdaling niet leidt tot schade aan gebouwen of infrastructuur, of nadelige gevolgen voor natuur en milieu. Modelberekeningen van TNO laten een vergelijkbare bodemdaling van 7 mm zien bij einde productie. Alhoewel de bodemdaling ten gevolge van het gewijzigde winningsplan tot ongeveer 3 keer zo veel is als in het vigerende winningsplan, is het nog steeds dusdanig klein dat SodM geen reden ziet voor extra beheersmaatregelen.

Wat betreft eventuele bodemtrilling adviseert SodM het volgende. In verwijzing naar haar eerdere advies op de vigerende vervolgvergunning geeft SodM aan dat het seismisch potentieel van het project onveranderd is. Dit betekent dat het seismische risicopotentieel "midden" is. Een midden categorie potentieel voor geïnduceerde seismiciteit vraagt om een locatie-specifieke SHA en een Seismisch Risico Beheersplan (SRB), inclusief een verkeerslichtsysteem (*Traffic Light System*, hierna: TLS).

In de uitgevoerde SHA is bepaald of er ondergrondse spanningscondities kunnen ontstaan waarbij reactivering van breuken zou kunnen optreden in de omgeving van een injectieput. Vanwege beoogde samenvoeging van de doubletten van Naaldwijk I en Naaldwijk II heeft TWL een SHA aangeleverd voor beide doubletten samen. TWL concludeert uit de SHA dat niet kan worden uitgesloten dat nabijgelegen breukvlakken door afkoeling kritisch gespannen kunnen raken.

TWL heeft tevens een Seismische Dreiging en Risico Analyse (SDRA), volgens de richtlijnen zoals recentelijk gepubliceerd, uitgevoerd. Volgens deze richtlijn wordt aan de norm voor het seismisch risico voldaan als de Peak Ground Velocity (PGV) van de Largest Credible Earthquake (LCE) kleiner is dan 33 mm/s. Naaldwijk I en Naaldwijk II zijn hierin wederom tezamen beschouwd. TWL heeft de SRIMA rekentool gebruikt voor deze analyse. TWL concludeert uit de analyse dat de Peak Ground Velocity (PGV) van de Largest Credible Earthquake (PGV_{LCE}) kleiner is dan 33 mm/s.

De Mijnbouwwet stelt dat onaanvaardbare schade door geothermie een weigeringsgrond is voor een vervolvergunning. TWL dient dus aan te tonen dat de schade die door seismiteit door aardwarmtewinning optreedt 'aanvaardbaar' is. In de Beleidsbijlage bij de Kamerbrief over het verantwoord omgaan met fysieke risico's en onzekerheden bij geothermie wordt gesteld dat dat overeenkomt met 'vergoedbare' schade. TWL heeft daarom het gebied bepaald waarbinnen een PGV van 3 mm/s of hoger zou kunnen ontstaan. Binnen dit gebied is de kans op schade groter dan 1% volgens de Stichting Bouwresearch (SBR) Richtlijn. Op basis van het aantal gebouwen gebouwd voor en na 1940 heeft TWL vervolgens een potentieel schadebedrag uitgerekend.

TNO heeft een SDRA uitgevoerd voor Naaldwijk I en concludeert dat binnen de duur van de vervolvergunning breukreactivering van de breuken ten noorden en noordwesten van het doublet van Naaldwijk I mogelijk is. Uit de resultaten van TNO blijkt dat het project voor beide breuken in de categorie 'Acceptabele dreiging en risico' valt.

SodM vindt de hoofdconclusie van TWL en TNO van de SHA aannemelijk dat er op de langere termijn een reële kans op breukreactivering als gevolg van de aardwarmtewinning is. Echter, kan SodM de tussenconclusies van de SHA van TWL, die de hoofdconclusie zouden moeten onderbouwen, niet beoordelen. De reden hiervoor is dat de in de studie gemaakte aannames, parameterkeuzes en onzekerheden niet voldoende onderbouwd zijn.

De SDRA en de SRIMA-rekentool zijn (nog) niet geverifieerd. Bovendien zijn de parameterkeuzes die zijn gebruikt voor de ingediende analyse niet onderbouwd en zijn de uitkomsten niet voldoende inzichtelijk gemaakt. Dit geldt ook voor de omvang en aard van de schade aan gebouwen. Er wordt daarnaast niets gezegd over schade aan infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan, en aan natuur en milieu (Mijnbouwregeling Artikel 1.3b.4). Tevens is het effect van de lokale samenstelling van de ondiepe ondergrond niet meegenomen in de analyse. SodM kan de resultaten van de SDRA daarom niet beoordelen en ook niet beoordelen of de schade door seismiteit aanvaardbaar is.

Vanwege het niet kunnen beoordelen van de SHA, SDRA en de omvang van de schade, is SodM van mening dat de monitoring en beheersing van mogelijke optredende seismiteit (i.e. het SRB) dient te zijn ingesteld op een niet verwaarloosbaar seismisch risico waarbij kans is op schade. SodM adviseert om, op basis van de actuele SRB-richtlijn van SodM, een SRB voor situatie 2 te hanteren. SodM adviseert dat dit aangepaste SRB binnen drie maanden na inwerkingtreding van dit besluit ter goedkeuring door de inspecteur-generaal der Mijnen (IgM) moet worden ingediend. Bovendien adviseert SodM dat TWL te allen tijde een adequaat en door de IgM goedgekeurd SRB dient te hanteren.

Vanwege beoogde samenvoeging van de doubletten van Naaldwijk I en Naaldwijk II heeft TWL een SRB opgesteld voor beide doubletten samen. TWL geeft in de aanvraag aan dat er seismische monitoring plaatsvindt in een gebied voor de winningsvergunningen Naaldwijk I en II met een rand van 500 m daaromheen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI. Dit netwerk heeft in de omgeving van Naaldwijk I en Naaldwijk II een lokalisatiegrens (ook wel magnitude of completeness, MoC, genoemd) die ligt tussen 0,5 en 1,0. Bevingen met een magnitude gelijk aan of groter dan de MoC kunnen gelokaliseerd worden.

SodM constateert dat het KNMI netwerk in de omgeving van Naaldwijk I en Naaldwijk II, op basis van de meest recente MoC kaart (september 2023),

grotendeels een MoC tussen 0,5 en 1,0 heeft. De noordelijkste punt van het gebied voor Naaldwijk I en een klein deel van de zuidwestelijke grens van Naaldwijk II hebben een MoC tussen 1,0 en 1,5. De injectieput van Naaldwijk I bevindt zich dichtbij de noordelijkste punt van het gebied voor Naaldwijk I. Daarnaast bevindt zich een breuk in datzelfde gebied ('breuk 1' in de SHA). De aanwezigheid van de injectieput nabij een breuk geeft een mogelijk verhoogd risico op aardbevingen. Juist in dit gebied is de lokalisatiegrens lager ($1,0 < \text{MoC} \leq 1,5$). SodM zal daarom voor de verdere analyse uitgaan van $1,0 < \text{MoC} \leq 1,5$ voor het gebied van Naaldwijk I.

Voor een geothermieproject waarbij het risico op seismiciteit niet verwaarloosbaar is acht SodM het noodzakelijk dat een lokalisatiegrens van $M=0,5$ wordt behaald. Daarmee is er voldoende ruimte om eventuele trends in magnitude of frequentie van aardbevingen waar te nemen. Wanneer de lokalisatiegrens van $M=0,5$ niet behaald wordt, zoals bij Naaldwijk I en Naaldwijk II het geval is, dienen er strengere maatregelen voor beheersing van eventuele seismiciteit te worden genomen. Omdat de lagere lokalisatiegrens niet op korte termijn gerealiseerd kan worden, gaat SodM er in dit advies vanuit dat strengere maatregelen voor beheersing van eventuele seismiciteit moeten worden genomen.

In het SRB geeft TWL een stoplichtsysteem (TLS) dat beschrijft bij welke magnitude er welke acties volgen. Kort samengevat beschrijft het TLS dat bevingen met een magnitude tot en met 1,0 geen aanleiding geven tot aanpassingen van het systeem (groen niveau), bevingen tot magnitude 2,2 aanleiding is tot reductie van de productie (oranje niveau) en bevingen vanaf magnitude 2,2 aanleiding zijn tot stilleggen van de productie (rood niveau). Bij meer dan 2 bevingen in één jaar is er geen groen niveau meer en verschuift het oranje niveau naar een magnitude van 0,5. Het voorgestelde TLS en bijbehorende maatregelen dat de uitvoerder voorstelt, voldoet niet aan de richtlijnen die SodM stelt bij een lokalisatiegrens tussen 1,0 en 1,5.

SodM is daarom van mening dat kan worden ingestemd met het door de uitvoerder voorgestelde TLS, mits de door TWL voorgestelde TLS uit het SRB vervangen wordt door Tabel 1 uit dit advies.

Tabel 1a. TLS, geadviseerd door SodM ter vervanging van het voorstel van de uitvoerder.

TLS $1,0 < \text{MoC} \leq 1,5$	Actie
Geen seismiciteit gemeten	Geen
$M < 1,5$	Her-evaluatie en aanpassen systeem
$M \geq 1,5$	Stop, her-evaluatie, pas door bij akkoord SodM

Tabel 1b. Escalatie bij meer dan 1 beving per jaar, geadviseerd door SodM ter vervanging van het voorstel van de uitvoerder.

Aantal bevingen in één jaar			
	1	2	≥ 3
Geen seismiciteit gemeten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
$M < 1,5$			
$M \geq 1,5$			

De invulling van het TLS is afhankelijk van de lokalisatiegrens. Door wijzigingen in het KNMI netwerk of nieuwe inzichten in de verwerking van de gegevens, kan de MoC op een locatie met de tijd veranderen. De uitvoerder dient ten alle tijden de TLS actueel te houden in lijn met eventuele veranderingen in onder meer de MoC. Omdat het TLS aan verandering onderhevig kan zijn, adviseert SodM om dit niet

vast te leggen in de voorschriften, maar een voorschrift op te nemen zodat de uitvoerder ten allen tijden een adequaat SRB dat is goedgekeurd ten genoegen van de inspecteur-generaal der mijnen hanteert.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

SodM kan zich vinden in het communicatieprotocol in het SRB voor Naaldwijk I en Naaldwijk II.

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

Concluderend adviseert SodM het volgende met betrekking tot mogelijke bodembeweging:

- SodM concludeert dat de totale bodemdaling in het winningsgebied van Naaldwijk I als gevolg van de aardwarmtewinning naar verwachting beperkt zal zijn.
- SodM concludeert dat het project in de seismisch risico categorie "midden" valt en dat de kans op seismiciteit niet verwaarloosbaar is. Echter kan SodM de Seismische risicobeoordeling niet beoordelen. De reden hiervoor is dat een aantal van de in de studie gemaakte aannames, parameterkeuzes en onzekerheden niet voldoende onderbouwd zijn.
- Het is verder niet mogelijk om vast te stellen of aan de nieuwe normen in de Mijnbouwwet en -regelgeving wordt voldaan betreffende de eventuele schade.
- Voor wat betreft de seismische risico beheersing adviseert SodM om een voorwaarde op te nemen in het besluit zodat de uitvoerder te allen tijde een adequaat en goedgekeurd SRB hanteert.

Beoordeling bodembeweging

De staatssecretaris merkt op dat de door TNO modelmatig berekende bodemdaling ten gevolge van de winning van aardwarmte van de systemen Naaldwijk I en Naaldwijk II gezamenlijk bij einde vergunning (31 januari 2050) ca. 0,7 cm is. Ook TWL noemt de maximale bodemdaling ten gevolge van de winning van aardwarmte bij Naaldwijk I en Naaldwijk II samen en rapporteert een bodemdaling van ca. 0,7 cm na 30 jaar productie. In het advies benoemt SodM dat de totale bodemdaling in het winningsgebied van Naaldwijk I als gevolg van de aardwarmtewinning naar verwachting beperkt zal zijn, en geen reden ziet voor extra beheersmaatregelen wat betreft mogelijke bodemdaling. De staatssecretaris neemt hiervoor dan ook geen voorschriften op in dit besluit.

De staatssecretaris constateert dat TNO en SodM verschillend adviseren op het onderwerp van mogelijke bodembeweging. De conclusie van TNO op dit onderwerp luidt dat TNO de SHA en SDRA van de vergunninghouder heeft getoetst en zelf een evaluatie uitgevoerd heeft. Uit de analyse van TNO volgt een verwaarloosbare dreiging en risico voor de beoogde winning gedurende de periode van de vervolgvergunning. Nadere analyses of maatregelen zijn daarom niet nodig. SodM daarentegen concludeert dat het project in de seismisch risico categorie "midden" valt en dat de kans op seismiciteit niet verwaarloosbaar is. Echter kan SodM de Seismische risicobeoordeling niet beoordelen. De reden hiervoor is dat een aantal van de in de studie gemaakte aannames, parameterkeuzes en onzekerheden niet voldoende onderbouwd zijn. Het is verder volgens SodM verder niet mogelijk om vast te stellen of aan de nieuwe normen in de Mijnbouwwet en -regelgeving wordt voldaan betreffende de eventuele schade. Voor wat betreft de seismische risicobeheersing adviseert SodM om een voorwaarde op te nemen in het besluit zodat de uitvoerder te allen tijde een adequaat en goedgekeurd SRB hanteert.

Op basis van de aanvraag en het advies van TNO oordeelt de staatssecretaris dat er voor de periode van de vervolgvergunning een verwaarloosbare dreiging en risico is op eventuele seismiciteit voor de aardwarmtewinning. De staatssecretaris onderschrijft het advies van SodM dat de seismische risicobeoordeling niet

beoordeeld kan worden, dus niet. SodM stelt niet te kunnen beoordelen of aan de normen in de Mijnbouwwet en -regelgeving wordt voldaan betreffende de eventuele schade. De staatssecretaris stelt vast dat TNO constateert dat de maximale PGV kleiner is dan 33 mm/s. Hiermee constateert de staatssecretaris dat wordt voldaan aan de norm voor het veiligheidsrisico en eventuele schade zoals vastgelegd in de Mijnbouwwet en -regelgeving.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

Daarnaast merkt de staatssecretaris op dat SodM, ondanks het advies dat eventuele kans op seismiciteit en schade niet beoordeeld kan worden, adviseert met het oog op het seismisch risico beheersplan en het stoplichtsysteem. De staatssecretaris onderschrijft het belang van een degelijk seismisch risico beheersplan en neemt hiervoor een voorschrift op in dit besluit.

Integriteit van de afsluitende lagen

Advies TNO

TWL heeft een fracture containment study (FCS) aangeleverd, die door TNO geëvalueerd is. Volgens deze studie blijft scheurvorming in alle berekende simulaties beperkt tot de onderste meters van de bovenliggende afsluitende laag (<10 meter). De simulaties zijn uitgevoerd voor het gecombineerde reservoir bestaande uit de Delft Zandsteen Laagpakket en het Laagpakket van Alblasterdam. De bovenliggende Rodenrijs Kleisteen Laagpakket wordt als hoofd afsluitende laag gezien. Het onderste deel van deze laag is minder klei-rijk en heeft daardoor minder goede afsluitende kwaliteiten, dit onderste deel wordt door PanTerra als de "waste-zone" aangeduid. TNO kan zich vinden in de aanname dat het Rodenrijs Kleisteen Laagpakket, dat op deze locatie een dikte van ca. 80 meter heeft, de hoofd-afsluitende laag vormt. Het Rodenrijs Kleisteen Laagpakket is een lateraal verbreide kleisteenlaag, die op productietijdschaal als afsluitend kan worden gezien.

TNO heeft recent een nieuwe procedure voor de bepaling van de integriteit van de afdichtende gesteentepakketten gepubliceerd op NLOG. De procedure heeft de naam *Tensile failure Assessment of the Seal* (hierna: TAS). De TAS-procedure geeft invulling aan de vereisten die de Mijnbouwwet, Mijnbouwbesluit en Mijnbouwregeling stellen met betrekking tot het waarborgen van de integriteit van afsluitende lagen. Op basis van de TAS-procedure kan worden aangetoond of aan de door EZK gepubliceerde norm wordt voldaan. De TAS-procedure start met een generieke screening (niveau 1). Als uit de generieke screening blijkt dat er geen generieke evaluatie in SRIMA of detailevaluatie nodig is, voldoet het systeem aan de norm.

TNO heeft de TAS-procedure toegepast om te bepalen of de integriteit van het afsluitende pakket behouden blijft. Uit de generieke screening volgt dat een generieke evaluatie uitgevoerd dient te worden voor het geplande project, vanwege de verwachte uitkoeling van >40 °C. TNO heeft de generieke evaluatie gedaan met behulp van SRIMA om zo de opgegeven productieparameters te evalueren. Uit de resultaten blijkt dat bij einde vervolgv vergunning (31 januari 2050) er geen condities zijn opgetreden waarbij de integriteit van de afsluitende laag wordt aangetast.

Om de integriteit van de afsluitende laag te behouden, adviseert TNO om de maximale injectiedruk te begrenzen op 89,2 bar THP. Deze THP druk is gelijk aan wat TWL opgeeft als maximale injectiedrukverschil en ligt ruim onder de door PanTerra voorgestelde maximale injectiedruk. De bijbehorende injectieverschildruk op reservoirdiepte is 78,9 bar op basis van het maximale debiet van 430 m³/uur en de injectietemperatuur van 25°C. TNO verwacht echter dat, om het opgegeven gemiddelde en maximale debiet (respectievelijk 344

m³/uur en 430 m³/uur) te behalen, de benodigde injectiedrukverschil voor het Naaldwijk II doublet aanzienlijk lager zal liggen.

Programma DG Groningen en Ondergrond
Directie Transitie Diepe Ondergrond

TNO kan zich vinden in de monitoringsaanpak zoals beschreven door PanTerra. In de FCS studie van PanTerra wordt vermeld hoe het risico van scheurvorming met eventueel verlies van containment gereguleerd kan worden. Hierin wordt onder andere beschreven dat er routinematig "Hallplot" analyses gemaakt zullen worden op basis van de dagelijkse injectiedruk data. Indien nodig kan een *Injection Fall-Off* (hierna: IFO) test uitgevoerd worden. PanTerra adviseert om bij het opstarten van de injector altijd een IFO test te doen.

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

Concluderend adviseert TNO met het oog op de integriteit van de afsluitende lagen het volgende:

- De norm voor integriteit van de afsluitende lagen wordt niet overschreden bij de gewijzigde operationele instellingen. TWL verwacht een beperkte mate van scheurvorming, slechts enkele meters in de afsluitende laag. Uit de evaluatie van TNO volgt dat er naar verwachting geen scheurvormingscondities zullen optreden gedurende de productieperiode van de vervolgvergunning.
- TWL stelt monitoringsmaatregelen voor waarmee de integriteit van de afsluitende laag geborgd is en gemonitord wordt. TNO kan zich vinden in deze monitoringsmaatregelen.

Advies SodM

SodM is van mening dat vanuit het oogpunt van veiligheid scheurgroei in de afsluitende lagen niet toegestaan kan worden (zie *Toezichtsignaal Integriteit van het geothermisch reservoir en de afsluitende lagen*: <https://www.sodm.nl/documenten/brieven/2021/01/19/toezichtsignaal-integriteit-afsluitende-laag-geothermie>). Samengevat kan gesteld worden dat de gevolgen van het scheuren van de afsluitende laag onzeker zijn, het proces moeilijk te controleren is als het plaats zou vinden, en de gevolgen onomkeerbaar zijn waardoor extra voorzichtigheid geboden is. Indien een uitvoerder de maximale injectiedruk beperkt volgens het protocol injectiedrukken (zie Bijlage 1 uit het Toezichtsignaal) is de verwachting dat de reservoir integriteit geborgd blijft. Indien een uitvoerder hogere drukken wenst dient hiertoe een degelijke onderbouwing aangeleverd te worden, rekening houdende met de aandachtspunten zoals beschreven in Bijlage 2 van het Toezichtsignaal.

TWL vraagt een maximale druk aan de injectieputkant van de injectiepomp (THP) van 89,2 bar aan. Dit is hoger dan in het vigerende instemmingsbesluit en hoger dan de maximale injectiedruk volgens het protocol injectiedrukken. Verder wil TWL de minimale temperatuur van het injectiewater zoals vastgelegd in het vigerende instemmingsbesluit verlagen, namelijk van 35°C naar 25°C. Een temperatuur van 25°C geeft een maximaal temperatuurverschil van 61°C bij een initiële reservoir temperatuur van 86°C. Het debiet blijft onveranderd en is maximaal 430 m³/uur.

TWL heeft bij de aanvraag een Fracture Containment Study (FCS) ingediend, met het doel om inzicht te geven in de veilige parameters waaronder geïnjecteerd kan worden. In de FCS is voor verschillende scenario's onderzocht of en hoe veel scheurvorming op kan treden in het reservoir en de overliggende afsluitende lagen. De simulaties laten zien dat in een aantal gevallen scheurvorming plaats kan vinden en dat deze gelimiteerd blijft tot de onderste 5 m van de afsluitende Rodenrijs kleisteen groep. Dit onderste deel van de afsluitende laag is minder schalie-rijk en heeft minder goede afsluitende kwaliteiten en wordt daarom aangeduid als "waste zone". TWL concludeert uit de FCS dat de afsluitende laag slechts zeer beperkt wordt afgekoeld en dat de in-situ spanning in deze laag

nauwelijks zal afnemen ten opzichte van de aanwezige 0,158 bar/m en dus niet zal scheuren zolang de injectiedruk lager blijft dan 0,158 bar/m. TWL stelt daarom voor om 0,158 bar/m met een veiligheidsfactor van 1,1 als veilige injectiedruk gradiënt aan te houden, dat wil zeggen. 0,143 bar/m.

TNO heeft de 'Tensile failure Assessment of the Seal' of TAS-procedure zoals recentelijk gepubliceerd toegepast om te bepalen of de integriteit van het afsluitende pakket behouden blijft. Op basis hiervan concludeert TNO dat er na 30 jaar productie geen condities zullen optreden waarbij de integriteit van de afsluitende laag wordt aangetast. Echter, TNO concludeert daarnaast op basis van een eigen berekening dat de beoogde productie haalbaar is bij een THP die aanzienlijk lager is dan de aangevraagde THP van 89,2 bar.

SodM kan de conclusie van TWL dat de afsluitende laag niet zal scheuren zolang de injectiedruk onder 0,158 bar/m blijft niet beoordelen. De reden hiervoor is dat het onduidelijk is hoe de injectiedruk gradiënt meegenomen is in de FCS en daarom is het onduidelijk hoe de limiterende injectiedruk gradiënt bepaald is. Daarnaast is het onduidelijk hoe de beoogde minimale injectietemperatuur van 25°C in de FCS meegenomen is en geeft de FCS geen informatie over de mate waarin de afsluitende laag afgekoeld wordt bij deze injectietemperatuur en dus ook niet over de verwachte verandering van de spanning in de afsluitende laag. Ten slotte is het niet duidelijk hoe de aangevraagde maximale THP van 89,2 bar zich verhoudt tot de genoemde 0,158 bar/m injectiedruk gradiënt.

Over het algemeen zijn de gemaakte aannames, parameterkeuzes en onzekerheden niet voldoende onderbouwd in de FCS. Daardoor is het niet mogelijk om met enige mate van zekerheid vast te stellen of de beschreven scenario's de juiste zijn om te bepalen of de injectie veilig kan plaatsvinden. SodM noemt de belangrijkste verbeterpunten in de bijlage op het advies. De TAS-procedure uitgevoerd door TNO maakt gebruik van de SRIMA-rekentool welke niet geverifieerd is. Bovendien zijn de parameterkeuzes niet onderbouwd en de uitkomsten niet voldoende inzichtelijk gemaakt. SodM kan de resultaten van de TAS-procedure daarom niet beoordelen en de conclusie van TNO dat geen condities zullen optreden waarbij de integriteit van de afsluitende laag wordt aangetast ook niet onderschrijven. In de aanvulling op het advies die op 25 januari 2024 is ingediend, merkt SodM op dat als de staatssecretaris voornemens is positief te besluiten op de aanvraag voor wijziging van de vervolvergunning, TWL met monitoring en/of metingen dient aan te tonen en in de jaarrapportages te rapporteren dat:

- de injectiviteitsindex geen significante verandering laat zien over tijd;
- de integriteit van de afsluitende laag voldoende geborgd is.

SodM vindt vanuit het oogpunt van de veiligheid de gegeven onderbouwing niet toereikend en adviseert daarom om de injectietemperatuur en injectiedruk te hanteren zoals vastgelegd in het vigerende instemmingsbesluit. Voor de injectiedruk betekent dat een beperking op basis van het protocol injectiedrukken zoals eerder geadviseerd.

Concluderend adviseert SodM met het oog op de integriteit van de afsluitende lagen:

- SodM kan de conclusies in de aangeleverde FCS niet onderschrijven en adviseert om de injectietemperatuur en injectiedruk te limiteren zoals vastgelegd in de vigerende vervolvergunning.

Beoordeling integriteit van de afsluitende lagen

De staatssecretaris merkt op dat TNO en SodM verschillend adviseren met betrekking tot de integriteit van de afsluitende laag. Om de maximale

injectieverschilddruk te berekenen, hanteert TNO een analytisch geomechanisch model, ook wel SRIMA genoemd. Om de integriteit van de afsluitende laag te behouden, adviseert TNO om de maximale injectiedruk te begrenzen op 89,2 bar THP. Deze THP druk is gelijk aan wat de vergunninghouder opgeeft als maximale injectiedruk. De bijbehorende injectieverschilddruk op reservoirdiepte is 78,9 bar op basis van het maximale debiet van 430 m³/uur en de injectietemperatuur van 25°C. Daarentegen beschrijft SodM in het advies dat SodM de conclusies in de aangeleverde FCS niet kan onderschrijven en adviseert om de injectietemperatuur en injectiedruk te limiteren zoals vastgelegd in het vigerende instemmingsbesluit.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

De staatssecretaris merkt op dat de door SodM geadviseerde maximale injectiedruk samenhangt met het standpunt van SodM met betrekking tot het niet accepteren van scheurvorming in de afsluitende laag. SodM acht tevens de betrouwbaarheid van de berekeningsmethode SRIMA niet voldoende om te kunnen bepalen of en in hoeverre de integriteit van de afsluitende lagen wordt aangetast, omdat de wetenschappelijke onderbouwing van de methodiek nog niet is gevalideerd. De staatssecretaris merkt op dat de betrouwbaarheid van de methodiek op dit moment wordt gevalideerd.

De staatssecretaris onderschrijft dat vanuit het oogpunt van veiligheid en milieu geen onnodige risico's genomen moeten worden, maar de staatssecretaris onderschrijft het advies van SodM dat geen enkele scheurgroei in de afsluitende laag kan worden toegestaan niet. De staatssecretaris stelt dat enige mate van scheurvorming in de afsluitende laag is toegestaan zolang de integriteit van het reservoir en de afsluitende lagen niet in het geding is en verwijst hierbij naar de brief van 18 september 2023 (kenmerk: PDGGO) die is gepubliceerd op NLOG waarin de normstelling door de staatssecretaris wordt bepaald.

De staatssecretaris merkt op dat SodM adviseert de injectietemperatuur en injectiedruk te limiteren zoals vastgelegd in de vigerende vervolvergunning. Echter, juist het wijzigen van deze operationele restricties was de aanleiding voor TWL tot het indienen van de wijziging. Op basis van het advies van TNO op de door TWL aangeleverde analyses, oordeelt de staatssecretaris dat de integriteit van de afsluitende lagen voldoende is geborgd. Zodoende oordeelt de staatssecretaris dat de vervolvergunning Naaldwijk I kan worden gewijzigd en neemt hiervoor een voorschrift op in dit besluit.

Met het oog op de monitoringsmaatregelen zoals beschreven in de aanvraag, concludeert de staatssecretaris dat TNO zich kan vinden in deze monitoringsmaatregelen. SodM daarentegen adviseert met betrekking tot monitoring dat TWL dient aan te tonen en in de jaarrapportages dient te rapporteren dat:

- de injectiviteitsindex geen significante verandering laat zien over tijd;
- de integriteit van de afsluitende laag voldoende geborgd is.

Met betrekking tot de tweede bullet merkt de staatssecretaris, op basis van bovengenoemde redenering, dat de integriteit van de afsluitende laag voldoende is geborgd bij toepassing van de aangevraagde productieparameters. TWL hoeft dit daarom niet jaarlijks aan te tonen voor de looptijd van de vervolvergunning. Met het oog op het advies van SodM over de eventuele verandering van de injectiviteitsindex, oordeelt de staatssecretaris dat dit voor de looptijd van de vervolvergunning inzicht kan geven in het verloop van de injectie. De staatssecretaris neemt hiervoor daarom een aanvullende voorschriften op met het oog op monitoring gezien de in dit besluit opgenomen voorschriften voor wat betreft de productieparameters.

Bijvangst

Advies SodM

Naast het primaire doel van aardwarmtewinning, wordt er ook een hoeveelheid gas gewonnen als bijvangst. Bij het oppompen van het formatiewater komt er ongeveer 1,1 Nm³ gas uit oplossing vrij met elke m³ opgepompt water. Dit vrijgekomen gas wordt grotendeels in elektriciteit omgezet voor de energievoorziening ter plaatse door twee warmtekrachtkoppeling (WKK) installaties. Bij het uitvallen van de WKK installaties kan het gas worden verwerkt in een gasgestookte ketel of verbrand worden in een gesloten fakkelinstallatie. De geraamde hoeveelheden bijvangst vallen binnen de bandbreedte van de afspraken die hierover gemaakt zijn tussen het Ministerie en de sector.

Beoordeling bijvangst

Op basis van het advies van SodM concludeert de staatssecretaris dat de geraamde hoeveelheden bijvangst binnen de bandbreedte vallen van de afspraken die hierover gemaakt zijn tussen het Ministerie en de sector. De staatssecretaris verbindt daarom geen voorschriften met betrekking tot bijvangst aan dit besluit.

Mijnbouwhulpstoffen

Advies SodM

SodM merkt op dat de toepassing van mijnbouwhulpstoffen niet in de vigerende vervolvergunning was opgenomen. In de gewijzigde vervolvergunning worden deze wel aangevraagd.

TWL is van plan om maximaal 15 ppm corrosie inhibitor toe te voegen in de injectieput, voor 365 dagen per jaar bij 350 m³/uur, met een totaal volume van 46 m³, om corrosie in de putten tegen te gaan. Daarnaast wil TWL ook maximaal 15 ppm scaling inhibitor toe voegen in de injectieput, voor 365 dagen per jaar bij 350 m³/uur, met een totaal volume van 46 m³, om verstopping van de putten tegen te gaan. Tenslotte wil TWL maximaal 4 maal per jaar 500 ppm biocide toe voegen in de productieput of het bovengrondse systeem, voor 24 uur bij 350 m³/uur, met een totaal volume van 17 m³, om bacteriegroei en geïnduceerde corrosie en waterstofsulfide vorming tegen te gaan. Indien één van deze hulpstoffen toegepast gaat worden, zal TWL minimaal twee weken van te voren de naam en leverancier van de hulpstof, alsmede veiligheidsbladen en conformiteit aan de wet en regelgeving aan SodM doorgeven.

Bij het gebruik van hulpstoffen treden risico's op, zoals schade aan het milieu als er een lekkage optreedt. Ook het transport en de opslag van deze stoffen leveren aanvullende risico's op. Daarom dient het gebruik van hulpstoffen zo veel als mogelijk beperkt te worden. Concluderend is SodM van mening dat de toevoeging van hulpstoffen zoveel mogelijk beperkt dient te worden.

Beoordeling mijnbouwhulpstoffen

Op basis van de wijziging concludeert de staatssecretaris dat corrosie inhibitor, scaling inhibitor en maximaal 4 keer per jaar biocide zal worden toegepast door TWL. Op basis van het advies van SodM neemt de staatssecretaris een voorschrift op zodat de toevoeging van hulpstoffen zo veel mogelijk wordt beperkt, waarbij de genoemde concentraties van 15 ppm voor de corrosie inhibitor en scaling inhibitor, en 500 ppm voor de biocide, als maximum worden meegenomen in het voorschrift.

Andere toevoegingen aan de vloeistofstroom zijn niet toegestaan.

Concluderend oordeelt de staatssecretaris op basis van de ingediende aanvraag en de ingediende adviezen dat de vervolvergunning Naaldwijk I op aanvraag van de houder van de vervolvergunning kan worden gewijzigd.

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk

PDGGO-DTDO / V-49179

4. Overwegingen met betrekking tot besluit

**Programma DG Groningen en
Ondergrond**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Ons kenmerk
PDGGO-DTDO / V-49179

Gelet op de artikel 24ao, eerste lid, en artikel 24b van de Mijnbouwwet in samenhang met artikel 24ae en artikel 24af van de Mijnbouwwet, en artikel 29s van het Mijnbouwbesluit, en artikel 1.3b.4 van de Mijnbouwregeling, is deze aanvraag beoordeeld op grond van artikel 24aj van de Mijnbouwwet en artikel 29t van het Mijnbouwbesluit:

- De in de aanvraag beschreven winning brengt geen onaanvaardbare risico's met zich mee voor de veiligheid van omwonenden en veroorzaakt geen onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan.
Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, eerste lid, onder a, Mijnbouwwet;
- De in de aanvraag aangegeven aardlagen bevinden zich niet in het geheel of gedeeltelijk onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater.
Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, eerste lid, onder b, Mijnbouwwet;
- De in de aanvraag aangeduide wijze van winning om reden van nadelige gevolgen voor het milieu, wordt geschikt geacht.
Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, tweede lid, onder a, Mijnbouwwet;
- De door de aanvrager aangegeven aardlaag en de begrenzing ervan sluiten aan bij de invloedssfeer.
Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, tweede lid, onder b, Mijnbouwwet;
- Aanvrager beschikt over de financiële mogelijkheden om de kosten in verband met de winning en de hierbij behorende aansprakelijkheden te dragen en, gelet op zijn voornemens, om kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens of na afloop van de looptijd van de vervolvergunning te dragen.
Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, tweede lid, onder c en d, Mijnbouwwet;
- De injectie- en productieput bevatten een dubbele verbuizing ter hoogte van de zoet en brak waterlagen.
Hiermee is voldaan aan artikel 29t, eerste lid, onder a, Mijnbouwbesluit;
- De aanvrager beschikt over een beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit dat voldoet aan bij ministeriële regeling gestelde regels.
Hiermee is voldaan aan artikel 29t, eerste lid, onder b, Mijnbouwbesluit;
- De integriteit van de afsluitende aardlagen is voldoende geborgd.
Hiermee is voldaan aan artikel 29t, eerste lid, onder c, Mijnbouwbesluit;

Gelet op:

De artikelen 24ao, eerste lid, en 24al, derde en vierde lid, van de Mijnbouwwet, en artikel 29u, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit:

5. Besluit

De staatssecretaris wijzigt de vervolvergunning Naaldwijk I, welke op 1 juli 2023 van rechtswege is ontstaan uit de winningsvergunning Naaldwijk I van 19 december 2019 (kenmerk: DGKE-WO / V - 19310584) en het instemmingsbesluit op het winningsplan Naaldwijk I van 28 oktober 2021 (kenmerk: DGKE-WO / V-21233994), zoals verleend aan Trias Westland B.V. als volgt:

1. Artikel 3 komt te luiden:

Artikel 3

- a. Trias Westland B.V. hanteert een minimale injectietemperatuur van 25°C.
- b. De maximale injectieverschilddruk op top reservoirdiepte bedraagt 78,9 bar.
- c. TWL dient aan te tonen en in de jaarreportages dient te rapporteren dat de injectiviteitsindex geen significante verandering laat zien over tijd.

2. Artikel 4 komt te luiden:

Artikel 4

- a. Trias Westland B.V. hanteert vanaf het moment van aanvang van de winning gedurende de resterende looptijd van de vervolgvergunning een seismisch risico beheersplan dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn.
- b. Trias Westland B.V. dient het seismisch risico beheersplan, bedoeld in onderdeel a, binnen drie maanden na inwerkingtreding van deze bepaling in bij de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat, ter goedkeuring.

3. Na artikel 7 wordt een artikel toegevoegd, luidende:

Artikel 8

- a. Trias Westland B.V. hanteert een maximale concentratie van 15 ppm corrosie inhibitor.
- b. Trias Westland B.V. hanteert een maximale concentratie van 15 ppm scaling inhibitor.
- c. Trias Westland B.V. hanteert een maximale concentratie van maximaal 500 ppm biocide met een maximum van 4 keer per jaar.
- d. Trias Westland B.V. beperkt het gebruik van hulpstoffen zoveel als mogelijk.

Deze beschikking wordt bekendgemaakt door toezending aan de aanvrager.
Van deze beschikking wordt mededeling gedaan in de Staatscourant.

De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat,
namens deze,

MT-lid Directie Transitie Diepe Ondergrond

Bezwaarprocedure

Tegen dit besluit kan binnen zes weken na bekendmaking van dit besluit een bezwaarschrift worden ingediend, door degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken.

Het bezwaarschrift moet worden ingediend bij de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat, directie Wetgeving en Juridische Zaken, Postbus 20401, 2500 EK Den Haag en bevat ten minste:

- *de naam en het adres van de indiener;*
- *de datum van ondertekening;*
- *het kenmerk of een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht;*
- *de gronden van het bezwaar.*