



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Trias Westland B.V.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 1
2685 ZG Poeldijk

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**
Directie Warmte en Ondergrond

Bezoekadres
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/ezk

Datum **12 augustus 2021**
Betreft Ontwerp-instemmingsbesluit aardwarmte winningsplan Naaldwijk I

Ons kenmerk
DGKE-WO / 21090836

Ontwerp-instemmingsbesluit

1. Aanvraag

Op 11 april 2019 heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de minister) een aanvraag ontvangen, gedateerd 11 april 2019, van Trias Westland B.V. (hierna: TWL) tot instemming met het aardwarmte winningsplan TWL-01 (hierna: Naaldwijk I). Voor deze aanvraag is op 31 maart 2020 door TWL een ge-update winningsplan ingediend. Op 24 april 2020 en 2 september 2020 zijn door TWL aanvullende documenten ingediend.

In het winningsplan beschrijft TWL het aardwarmtesysteem Naaldwijk I, bestaande uit de putten NLW-GT-01 en NLW-GT-02-S1, dat in 2019 is gerealiseerd. Het winningsplan bevat de plaats van de winning, de productieprognose en -strategie, eventueel mee geproduceerde koolwaterstoffen, de kans op bodembewegingen en ten slotte de mogelijke ondergrondse effecten op de omgeving en milieu (alsmede de te treffen beheersmaatregelen).

De winning die in het ingediende winningsplan wordt beschreven, ligt binnen het gebied van de winningsvergunning Naaldwijk I, waarvan TWL houder is, die op basis van de Mijnbouwwet (hierna: Mbw) bij beschikking van 19 december 2019 (kenmerk: DGKE-WO/19310584) aan TWL is verleend voor een termijn van 30 jaar. TWL beschrijft in het winningsplan de winning gedurende een periode van 32 jaar vanaf medio 2019.

Wat betreft de bovengrondse effecten op de omgeving en milieu is voor de aardwarmtewinningslocatie Naaldwijk I (als inrichting in de zin van de Wet milieubeheer) op 8 februari 2018 een omgevingsvergunning verleend (kenmerk: DGETM-EO/18019954).

De winning van aardwarmte, waarop de aanvraag betrekking heeft, ligt geografisch gezien in de provincie Zuid-Holland, binnen de grenzen van de gemeente Westland en het verzorgingsgebied van het Hoogheemraadschap van Delfland.

De minister merkt op dat op dezelfde locatie door TWL in 2020 het aardwarmtesysteem TWL-02 (hierna Naaldwijk II) is aangelegd. De minister heeft hiervoor op 21 mei 2021 een instemmingsbesluit op het tijdelijke winningsplan Naaldwijk II afgegeven. Het instemmingsbesluit Naaldwijk II is maximaal 3 jaar

geldig. TWL heeft aangegeven zo snel als mogelijk een langdurige instemming op het tijdelijke instemmingsbesluit Naaldwijk II aan te willen vragen. Vervolgens wil TWL verzoeken om de aardwarmtesystemen Naaldwijk I en II onder 1 vervolvergunning samen te voegen.

DGKE-WO / 21090836

2. Beleid aardwarmte in Nederland

Voorgeschiedenis

Om aardwarmte te mogen winnen moeten vergunninghouders op basis van de huidige Mbw onder andere een ingestemd winningsplan hebben. In een onderbouwd en goed gedocumenteerd plan moet inzichtelijk gemaakt worden hoe de productie van aardwarmte door de vergunninghouder in de toekomst ter hand genomen wordt.

In Nederland zijn een twintigtal aardwarmtesystemen waarvoor een winningsvergunning en omgevingsvergunning is afgegeven. Een groot deel van deze vergunninghouders wint al langere tijd aardwarmte zonder dat zij een instemmingsbesluit op een winningsplan hebben. Deze situatie is veroorzaakt doordat een nadere invulling van het winningsplan aardwarmte niet is vastgelegd in lagere regelgeving. Om dit knelpunt op te lossen is, op basis van de Mijnbouwwet en -regelgeving in 2019 door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (hierna: EZK) een format ontwikkeld voor een winningsplan aardwarmte (kenmerk: DGKE-W/19086831). Dit format is op 1 april 2019 aan alle vergunninghouders verzonden met het dwingende verzoek om voor 12 april 2019 een winningsplan conform dit format aan te leveren bij EZK.

Het winningsplan geeft onder meer een beschrijving van de verwachte totale hoeveelheid te produceren formatiewater, de hoeveelheden jaarlijks te produceren water, de temperatuur van het geproduceerde en geïnjecteerde formatiewater, de maximale injectiedruk, de bodembeweging ten gevolge van de winning en de maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging.

Met het voorliggende ontwerp-instemmingsbesluit op een aardwarmte winningsplan komt een einde aan een tijdelijke situatie waarbij aardwarmte werd gewonnen zonder ingestemd winningsplan. Tijdens deze tijdelijke situatie is door de operator wel planmatig gewerkt binnen de randvoorwaarden die zijn opgenomen in de winningsvergunning en/of omgevingsvergunning, waarbij ook de maandelijkse productie- en injectiecijfers, mee geproduceerd gas en hoeveelheden warmte aan TNO is gerapporteerd. Door Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) is gedurende de tijdelijke situatie verscherpt toezicht gehouden op de winning van aardwarmte vanuit het oogpunt van veiligheid, schade en milieu.

Huidig beleid

Voor de afbouw van de vraag naar aardgas moeten kansrijke duurzame alternatieven, zoals aardwarmte, ontwikkeld worden. Aardwarmte, ook wel geothermie genoemd, heeft de potentie om een belangrijke rol te spelen in de verduurzaming van de warmtevoorziening en daarmee in de transitie naar een CO₂-arme energievoorziening. In het Regeerakkoord zijn ambitieuze plannen aangekondigd op het gebied van klimaat en energie. Twee belangrijke pijlers onder de nationale ambitie zijn de Klimaatwet en het Klimaatakkoord (Kamerstuk 32813, nr. 342). Het akkoord gaat over vijf sectoren: industrie, gebouwde omgeving, elektriciteitssector, transport en landbouw en natuur.

Deze opschaling en versnelde inzet op aardwarmte is alleen mogelijk indien de veiligheid gewaarborgd is. In de tweede helft van 2016 is EZK samen met betrokkenen in de sector gestart met het project aardwarmte. Hierin is gekeken naar veilig en verantwoord opereren als uitgangspunt voor de verdere ontwikkeling van aardwarmte en daarmee naar de bijdrage die aardwarmte kan leveren aan de energietransitie. Bij de benodigde maatregelen gaat het om aanvullende technische eisen en om meer aandacht voor het toetsen op financiële draagkracht over de gehele levenscyclus. Hiervoor, alsmede om de vergunningverleningssystematiek beter te laten aansluiten op de specifieke kenmerken van aardwarmte, is een wijziging van de Mbw (en uitvoeringsregelgeving) nodig. Deze wijziging is ingediend bij de Tweede Kamer en zal naar verwachting medio juli 2022 in werking treden.

Om aardwarmte te mogen winnen moeten operators op basis van de huidige Mbw onder andere een ingestemd winningsplan hebben. Op basis van de Mbw kan worden getoetst of de aardwarmtewinning veilig en doelmatig kan plaatsvinden. Bij de beoordeling van de veiligheid wordt onder meer gekeken naar de kans op bodembeweging. Bij doelmatigheid van de winning gaat het bijvoorbeeld over de vraag of er interferentie is met aangrenzende aardwarmtewinning. De nadere invulling van de winningsplannen aardwarmte is, behalve in het format winningsplan, niet vastgelegd in lagere regelgeving.

Als bodembeweging te verwachten is, is in het winningsplan beschreven wat eventuele nadelige gevolgen zijn voor de veiligheid van omwonenden, bebouwing en infrastructuur, natuur en milieu en de voorgenomen maatregelen om deze gevolgen op te vangen. Per geothermisch systeem wordt één winningsplan aangeleverd. De voorlopige definitie van een geothermisch systeem is: *Het geheel aan geologische en technische componenten, tezamen met de besturings- en monitoringscomponenten, waardoor het warme productiewater en vervolgens het koude injectiewater stroomt waarbij het geheel als een gesloten systeem acteert, teneinde energie/warmte uit deze waterstroom te extraheren.*

3. Juridisch kader

3.1. Mijnbouwregelgeving

Conform de Mbw en de Mijnbouwregeling (hierna: Mbr) moet een onderbouwd en goed gedocumenteerd plan overlegd worden waarin inzichtelijk gemaakt wordt hoe de productie in de toekomst ter hand genomen wordt. Het winningsplan kan als een vervolgrapportage op de garantiefonds/SDE+-rapportage gezien worden. Bij bestaande winningen krijgt de operator tijdens de operationele fase meer kennis over de ondergrond. Deze kennis, of een verandering in de operatiestrategie, kan in de toekomst leiden tot een verzoek tot wijziging van het instemmingsbesluit.

In het Mijnbouwbesluit (hierna: Mbb) zijn geen nadere eisen aan de inhoud van een winningsplan voor aardwarmte gesteld. De gestelde eisen aan de inhoud van een winningsplan zijn door EZK beschreven in het format winningsplan dat op 1 april 2019 aan de vergunninghouders is verzonden.

Alvorens over te mogen gaan tot winning is op grond van artikel 34, derde lid, van de Mbw de instemming van de Minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de minister) vereist met een winningsplan. Het winningsplan geeft concreet inzicht in de wijze waarop de winning wordt uitgevoerd en de effecten

daarvan en dient te voldoen aan de eisen genoemd in artikel 35 van de Mbw. Zo wordt in het winningsplan de voorgenomen hoeveelheid jaarlijks te winnen aardwarmte gedurende de looptijd van het plan aangegeven. Nadat een winningsplan de instemming van de minister heeft gekregen, zal de winning overeenkomstig het plan plaats moeten vinden. SodM houdt hier toezicht op.

Een winningsplan dient te worden getoetst aan de Mbw en de daarop gebaseerde regelgeving. De artikelen 34, 35 en 36 van de Mbw vormen op grond van artikel 39, eerste lid, onder a, van de Mbw het juridisch kader waaraan het aardwarmtewinningsplan wordt getoetst.

Grofweg beschrijft artikel 34 de procedure, artikel 35 de wettelijk vereiste inhoud van het winningsplan en artikel 36 het toetsingskader.

Ter beoordeling of met een winningsplan kan worden ingestemd, wordt het winningsplan getoetst aan artikel 36, eerste lid, van de Mbw. De minister kan instemming slechts geheel of gedeeltelijk weigeren of daaraan voorschriften of beperkingen verbinden:

- a. indien het in het winningsplan aangeduide gebied door de minister niet geschikt wordt geacht voor de in het winningsplan vermelde activiteit om reden van het belang van de veiligheid voor omwonenden of het voorkomen van schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan;
- b. in het belang van het planmatig gebruik of beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen;
- c. indien nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan;
- d. indien nadelige gevolgen voor de natuur worden veroorzaakt.

Artikel 36, tweede lid, van de Mbw bepaalt voorts dat de minister de instemming kan verlenen onder beperkingen of daaraan voorschriften kan verbinden, indien deze gerechtvaardigd worden door een grond als genoemd in artikel 36, eerste lid.

3.2. Voorbereidingsprocedure

TWL heeft op 11 april 2019 een verzoek tot instemming met het aardwarmte winningsplan Naaldwijk I, gedateerd 11 april 2019, ingediend bij de minister. Op 31 maart 2020 heeft TWL een volledige ge-update winningsplan ingediend. Op 24 april 2020 en 2 september 2020 is dit door TWL aangevuld.

Gelet op artikel 34, vierde lid, van de Mbw is dit besluit tot instemming met het winningsplan voorbereid met toepassing van de Uniforme Openbare Voorbereidingsprocedure (UOV) als bedoeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb). In het kader van de voorbereidingsprocedure is advies gevraagd aan:

- Adviesgroep Economische Zaken van het Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO-AGE, hierna: TNO) op grond van artikel 123, tweede lid van de Mbw;
- SodM op grond van artikel 127 van de Mbw;
- De Technische commissie bodembeweging (hierna: Tcbb) op grond van artikel 35, tweede lid, en artikel 114, tweede lid, onder a, van de Mbw;
- Alle betrokken decentrale overheden op grond van artikel 34, vijfde lid, van de Mbw en,
- De Mijnsraad op grond van artikel 105, derde lid, van de Mbw.

In dit hoofdstuk en hoofdstuk 4 is beschreven welke adviseur een advies heeft uitgebracht en op welke wijze dat advies is meegenomen bij de beoordeling van het verzoek tot instemming. In deze hoofdstukken wordt tevens ingegaan op de inbreng van zienswijzen.

Om de betrokken decentrale overheden te ondersteunen bij het opstellen van hun advies heeft EZK op 19 januari 2021 een specifieke informatiesessie georganiseerd voor het winningsplan Naaldwijk I. Tijdens deze digitale informatiesessie zijn de decentrale overheden nader geïnformeerd over hun adviesrol onder de Mbw, over de procedure en over de inhoud van het winningsplan Naaldwijk I. Voorafgaand aan de sessie zijn daartoe de adviezen van SodM en TNO gedeeld met de decentrale overheden.

Adviezen naar aanleiding van de aanvraag

Over het aardwarmte winningsplan Naaldwijk I hebben de volgende adviseurs, op verzoek van de minister, advies uitgebracht:

- TNO heeft bij brief van 29 juli 2020 advies uitgebracht (kenmerk: AGE 20-10.072);
- SodM heeft bij brief van 11 september 2020 advies uitgebracht (kenmerk: ADV-2547 / 20181341);
- TNO heeft bij brief van 28 september 2020 een herziene versie van het advies van 29 juli uitgebracht (kenmerk: AGE 20-10.072);
- De Tcbb heeft bij brief van 3 december 2020 advies uitgebracht (kenmerk: TCBB / 20242452);
- het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland (hierna: Provincie Zuid-Holland) heeft bij brief van 10 februari 2021 advies uitgebracht (ODH-2021-00014762);
- het college van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Westland (hierna: Gemeente Westland) heeft bij brief van 11 februari 2021 advies uitgebracht (kenmerk: 21-0057457);
- de Mijnraad heeft bij brief van 22 maart 2021 advies uitgebracht (kenmerk: MIJR/21081218).

In aanvulling op het winningsplan hebben de betrokken decentrale overheden ter ondersteuning van hun adviesrol tevens de adviezen van SodM, TNO en de Tcbb ontvangen.

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft in een reactie aangegeven dat op basis van de verwachte bodemdaling en seismisch risico het Hoogheemraadschap van Delfland geen negatieve effecten verwacht op de waterstaatswerken. Het Hoogheemraadschap geeft tevens aan dat er geen lozingen van verontreinigd water wordt verwacht omdat het aardwarmtesysteem Naaldwijk I al is aangelegd. Op basis hiervan geeft het Hoogheemraadschap van Delfland aan geen reden te zien om gebruik te maken van het adviesrecht.

Naar aanleiding van het advies van de gemeente Westland, waarin een rapport van de aardwarmtewinning De Lier is opgenomen, heeft TNO een aanvullende analyse uitgevoerd naar drukinterferentie. Dit is een aanvullende notitie op 3 juni 2021 door TNO gerapporteerd aan EZK.

Naar aanleiding van het advies van de provincie Zuid-Holland, is door TNO een aanvullende analyse uitgevoerd naar mogelijke seismische risico's van cumulatieve effecten van de systemen Naaldwijk I en II en De Lier. Deze notitie is op 29 juni 2021 door TNO gerapporteerd aan EZK.

Terinzagelegging en zienswijzen

Dit ontwerp-instemmingsbesluit is met toepassing van de Uniforme openbare Voorbereidingsprocedure als bedoeld in afdeling 3.4 van de Awb voorbereid:

- op 11 augustus 2021 is een kennisgeving met betrekking tot het ontwerp-instemmingsbesluit Naaldwijk I gepubliceerd in het huis-aan-huisblad Het Hele Westland;
- op 12 augustus 2021 is een kennisgeving met betrekking tot het ontwerp-instemmingsbesluit Naaldwijk I gepubliceerd in de Staatscourant;
- op 12 augustus 2021 is een huis-aan-huis briefkaart met een kennisgeving van het ontwerp-instemmingsbesluit Naaldwijk I verzonden aan omwonenden van het betreffende aardwarmteproject.
- op 12 augustus 2021 is door de minister het ontwerp-instemmingsbesluit aan Trias Westland gezonden. Een afschrift hiervan is verzonden aan alle betrokken adviseurs.
- het ontwerp-instemmingsbesluit ligt van vrijdag 13 augustus 2021 tot en met donderdag 23 september 2021 ter inzage liggen bij het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en op www.mijnbouwvergunningen.nl/naaldwijk en op <http://www.nlog.nl/opslag-en-winningsplannen-ter-inzage>.

U kunt op afspraak het dossier fysiek inzien op het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Voor meer informatie over de terinzagelegging 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 verschillende kennisgevingen en op www.mijnbouwvergunningen.nl/naaldwijk. Zienswijzen op dit ontwerpbesluit kunnen binnen bovenvermelde termijn van terinzagelegging, worden ingediend bij:

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Inspraakpunt Winningsplan Naaldwijk I
Postbus 111
9200 AC Drachten

Meer informatie over het indienen van een zienswijze kunt u vinden op de website www.mijnbouwvergunningen.nl/zienswijze.

Vervolg van de procedure

Na de terinzagelegging van het ontwerp-instemmingsbesluit wordt het definitieve besluit opgesteld. Hierbij worden alle ontvankelijke zienswijzen betrokken. De zienswijzen zullen in een Nota van Antwoord worden opgenomen, samen met de beantwoording door de minister. De Nota van Antwoord wordt als bijlage bij het definitieve besluit gevoegd.

Tegen dit besluit kunnen belanghebbenden beroep indienen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. In het definitieve besluit zal hierover nadere informatie worden opgenomen.

Voor meer informatie over de rechtsmiddelen die u kunt aanwenden tegen een besluit van de overheid, verwijs ik u naar de brochure 'rechtsmiddelen (bezwaar en beroep) tegen beslissing overheid'. Dit document kunt u vinden op www.nlog.nl onder procedures - vergunningen.

4. Winningsplan op hoofdlijnen, adviezen en beoordeling

Hieronder wordt per onderwerp op hoofdlijnen beschreven wat TWL hierover in het winningsplan heeft opgenomen. Daarna volgt (indien van toepassing) 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.

4.1. Planmatig beheer

Algemeen

Bij planmatig gebruik en beheer dient er sprake te zijn van een efficiënte winning van aardwarmte, waarbij de wijze waarop, het tempo waarmee en de hoeveelheid te winnen aardwarmte van belang zijn. De beoordeling draait vooral om de vraag of de door de aanvrager in het winningsplan aangegeven productie reëel is, gezien de technische parameters en geologische omstandigheden van de watervoerende zandsteenlagen. Daarnaast dient een andere gebruiksvorm van de ondergrond door de aardwarmtewinning niet ongewenst onmogelijk gemaakt te worden.

Winningsplan

TWL vraagt instemming met het winningsplan, waarin een looptijd voor de winning wordt beschreven van 32 jaar vanaf medio 2019 met een maximum debiet van 430 m³/uur. De productieprognose is dat bij dit debiet, gedurende circa 7.012 uur per jaar, jaarlijks 3,02 miljoen m³ water wordt rondgepompt. De temperatuur van het geproduceerde water is ongeveer 87°C en wordt na afkoeling met circa 35°C geïnjecteerd. Het systeem heeft daarmee een geothermisch vermogen van 24 MWth.

Het geothermisch doublet bestaat uit de injectieput NLW-GT-01 en de productieput NLW-GT-02-S1. Het doublet produceert en injecteert in de Delft Zandsteen en Alblasterdam Laagpakketten op een diepte van ongeveer 2300 meter. De stroming van warm water naar de productieput en injectie van afgekoeld water vindt plaats in de poreuze gesteentematrix. Het water in de productieput NLW-GT-02-S1 wordt omhoog gepompt middels een opvoerpomp (hierna: ESP). Per m³ formatiewater wordt een productie van circa 1,1 Nm³ gas en verwacht. Voor de verwachte hoeveelheid mee te produceren olie worden verschillende schattingen opgegeven. Het geproduceerde water wordt ontgast in de ontgassingsinstallatie en ontdaan van vaste deeltjes in de filters. Na deze stap wordt de warmte afgegeven aan het secundaire warmtenet door middel van warmtewisselaars. Het afgekoelde water wordt na een tweede filterstraat middels een injectiepomp via injectieput NLW-GT-01 teruggepompt in de formatie. Er wordt geen inhibitor gebruikt.

Het opgewarmde water aan de secundaire zijde van de bronwarmtewisselaars wordt door middel van een warmtenet bij de afnemende glastuinbouw gebracht. Het afgevangen gas wordt gebruikt in een WKK en in een ketel die het warmtenet verder verwarmt.

TWL geeft aan dat op basis van een breukmodel geen invloed op nabijgelegen geothermieprojecten wordt verwacht omdat de breuken zeer waarschijnlijk als een

barrière fungeren. Tijdens een interferentietest tussen NLW-GT-01 en NLW-GT-02-S1 is geen communicatie met nabijgelegen geothermieputten geregistreerd.

DGKE-WO / 21090836

Adviezen

Advies TNO

TNO acht de winning van systeem Naaldwijk I zoals voorgesteld in het winningsplan, in overeenstemming met de principes van planmatig gebruik van de ondergrond in de genoemde geologische setting.

TNO merkt op dat het systeem tot op heden een gemiddeld debiet van respectievelijk 307 m³/uur heeft gerealiseerd.

De modelresultaten geven aan dat, op basis van het gerealiseerde doublet met bijbehorende productieprognoses, de beïnvloeding van afgekoeld water volledig binnen de winningsvergunning Naaldwijk I van TWL blijft gedurende 30 jaar winning, tot het einde van de geldigheidsduur van de winningsvergunning op 31 januari 2050. In de nabije omgeving van Naaldwijk I zijn twee andere geothermie projecten gerealiseerd: De Lier en Honselersdijk. Deze produceren uit hetzelfde reservoir als Naaldwijk I, maar liggen in een ander breukblok, gescheiden door de noordelijke randbreuk. Op basis van de tot nu toe bekende gegevens en uitgevoerde interpretaties kan TNO niet eenduidig bepalen of de noordelijke breuk hydrodynamisch open of gesloten is. TNO heeft daarom in DoubletCalc2D meerdere scenario's opgesteld waarin de breuken open staan of gesloten zijn. Er is weinig verschil in uitkomst tussen scenario's waarin de breuken open of gesloten zijn. In beide breukscenario's wordt geen thermische interferentie met aanpalende geothermiesystemen verwacht. De maximale drukbeïnvloeding aan de vergunningsgrens van Naaldwijk I treedt modelmatig op na 30 jaar winning en is 3,3 bar.

TNO merkt op dat TWL in de nabije toekomst nog een doublet gaat realiseren voor het aardwarmtesysteem Naaldwijk II (dit project is ondertussen gerealiseerd en heeft instemmingsbesluit minister). Het systeem Naaldwijk I kan met deze uitbreiding een geothermisch kwartet worden waarbij wel thermische interferentie verwacht wordt tussen Naaldwijk I en II. Hierbij ontstaan optimalisatie mogelijkheden in de benutting van de diepe ondergrond. TNO heeft de beoogde realisatie van het aardwarmtesysteem Naaldwijk II in aparte scenario's gesimuleerd.

TNO adviseert dat TWL, na realisatie van de extra putten van Naaldwijk II, onderzoekt of er drukcommunicatie is met de omliggende geothermiesystemen ten noorden van de noordelijke breuk. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een interferentietest of pulse-test met de omliggende geothermiesystemen. Daarnaast kan met de resultaten mogelijk een uitspraak gedaan worden over de doorlatendheid van de noordelijke breuk.

Daarnaast adviseert TNO een intensieve monitoring van de druk in zowel de injectie- als productieput. Dit geeft meer houvast om de connectiviteit en de evolutie van het ondergrondse drukveld te begrijpen in relatie tot debieten, skins en injectie- en productiedruk.

TNO merkt tevens op dat indien Naaldwijk I en Naaldwijk II één geothermisch systeem vormen, beide doubletten in één winningsplan dienen te worden beschreven. TNO adviseert dat TWL, na realisatie van de putten van Naaldwijk II,

een actualisatie/herziening van het winningsplan Naaldwijk I indient waarin het doublet Naaldwijk II is opgenomen.

Op basis van de historische productiecijfers en productieprognose van de vergunninghouder wordt door TNO berekend dat tot het einde van de geldigheidsduur van de winningsvergunning op 31 januari 2050 een volume van 91,8 miljoen m³ aan water wordt geproduceerd door Naaldwijk I.

TNO merkt op dat uit de aangeleverde productiecijfers van Naaldwijk I een gas-water-ratio van 0,96 Nm³/m³ blijkt. Dit komt overeen met wat soortgelijke systemen in de omgeving produceren. TNO gaat er van uit, op basis van de wettelijk aangeleverde productie gegevens, dat er geen bijvangst aan olie is en dat als er sporen van olie in het productie water zitten die of mee terug worden geïnjecteerd dan wel in de filters achterblijft.

TWL voorziet op korte termijn geen extra uitkoeling of reservoirstimulatie.

In de aanvullende notitie van 3 juni 2021 concludeert TNO dat op basis van de analyse van de productiedata van het geothermiesysteem De Lier (negatieve) interferentie met het geothermiesysteem Naaldwijk I onwaarschijnlijk is. De vermindering in injectiviteit/productiviteit die de operator van De Lier in de aangeleverde data aantoont is zeer minimaal. De vermindering in injectiviteit/productiviteit is, meest waarschijnlijk, het gevolg van processen die de stroming in de productie- en injectieput en/of het reservoir nabij de put beperken. Deze processen lijken zich reeds sinds de start van de productie van De Lier in 2014 te ontwikkelen.

Advies SodM

SodM merkt op dat de geraamde hoeveelheden bijvangst vallen binnen de bandbreedte van de afspraken die hierover gemaakt zijn tussen het ministerie en de sector in de bijvangstnotitie.

Advies provincie Zuid-Holland

De provincie Zuid-Holland onderschrijft het advies van TNO op dit onderwerp. Gezien het vorenstaande heeft de provincie Zuid-Holland met betrekking tot interferentie en doelmatig gebruik van de ondergrond geen aanvullende opmerkingen.

Advies gemeente Westland

Het college van de gemeente Westland staat positief tegenover de vergunningverlening aan TWL voor het winningsplan Naaldwijk I.

Gemeente Westland merkt op dat er meerdere operators actief zijn in het gebied. Van één van de operators heeft gemeente Westland bericht ontvangen dat als gevolg van de winning van Naaldwijk I en Naaldwijk II, de druk in het reservoir van deze operator afneemt. Volgens de operator kan dit niet anders worden veroorzaakt dan door de (gekoppelde) activiteiten van Naaldwijk I en Naaldwijk II. Alles duidt er aldus de operator op dat er sprake is van interferentie tussen de systemen. Ter ondersteuning van het advies heeft de gemeente Westland een document aangeleverd dat is opgesteld door de operator van het geothermiesysteem De Lier, waarin volgens de operator (negatieve) beïnvloeding van het geothermiesysteem Naaldwijk I op De Lier in cijfers wordt onderbouwd.

De gemeente Westland vraagt zich af of bekend is dat er interferentie plaatsvindt tussen de diverse doubletten in het Westland. Verder vraagt de gemeente Westland zich af wat de gevolgen zijn voor de operators als gevolg van de beweerde interferentie tussen de diverse bronnen en of er door het ministerie maatregelen genomen worden om de interferentie te beperken.

DGKE-WO / 21090836

Advies Mijnraad

De Mijnraad adviseert de minister om in te stemmen met het winningsplan aardwarmte Naaldwijk I onder voorwaarden. De Mijnraad maakt op uit het dossier dat het doublet in de aanvraag instemming winningsplan Naaldwijk I samen wordt gebracht met het doublet uit winningsplan Naaldwijk II. Hieruit ontstaat een geothermie-kwartet dat zich uitstrekt vanuit het huidige winningsplan Naaldwijk I naar het aangrenzende vergunningsgebied van de aanvrager. De Mijnraad merkt hierbij op dat de ontwikkeling voor een gebiedsgerichte aanpak van aardwarmte-winning een goed uitgangspunt is. De Mijnraad adviseert om zowel de diverse vergunningen, waarvan de aanvrager vergunninghouder is, als de bijbehorende winningsplannen samen te voegen.

Beoordeling planmatig beheer

TWL vraagt instemming met het winningsplan, waarin door middel van productieput NLW-GT-02-S1 en injectieput NLW-GT-01 gedurende een looptijd van 32 jaar met een maximum debiet van 430 m³/uur aardwarmte zal worden gewonnen uit de reservoirs van de Delft Zandsteen en Alblasserdam Laagpakketten. Dit is anderhalf jaar langer dan de winningsvergunning Naaldwijk I, tevens vergund aan TWL. In de winningsperiode van 32 jaar wordt volgens de productieprognose van TWL 95,1 miljoen m³ water geproduceerd en geïnjecteerd. Bij de winning wordt circa 1 Nm³/m³ gas geproduceerd dat wordt afgevangen en verbruikt in een WKK en in een ketel. Op basis van aangeleverde productiegegevens is er geen bijvangst van olie. Indien een minieme hoeveelheid olie wordt mee geproduceerd, wordt verwacht dat dit achterblijft in de filters of wordt geïnjecteerd.

De minister merkt op dat TWL in 2020 op dezelfde bovengrondse locatie het aardwarmtewinningssysteem Naaldwijk II gerealiseerd heeft. De minister heeft hiervoor op 21 mei 2021 een instemmingsbesluit op het tijdelijke winningsplan Naaldwijk II afgegeven. Op basis van de modelberekening bij Naaldwijk II vindt na 3 tot 4 jaar productie grensoverschrijding plaats met de winningsvergunning voor aardwarmte Naaldwijk I. TWL dient voor Naaldwijk II na maximaal 3 jaar een vervolgvergunning aan te vragen waarbij de onderlinge thermische beïnvloeding op Naaldwijk I nader beoordeeld zal worden. TWL heeft aangegeven om zo snel als mogelijk een procedurele samenvoeging van beide systemen in een vervolgvergunning na te streven.

In overeenstemming met TNO acht de minister de winning van aardwarmte bij Naaldwijk I, zoals voorgesteld in het winningsplan, in overeenstemming met de principes van planmatig gebruik van de ondergrond in de genoemde geologische setting. Ten aanzien van het debiet concludeert de minister dat het door de aanvrager aangegeven maximale debiet van 430 m³/uur acceptabel is vanuit het oogpunt van planmatig beheer. In de periode tot 31 januari 2050 wordt maximaal 91,8 miljoen m³ water geproduceerd en geïnjecteerd.

De minister benadrukt dat de instemming met winning volgens het winningsplan geldt tot 31 januari 2050. Deze einddatum is gelijk aan het einde van de geldigheidsduur van de winningsvergunning Naaldwijk I. Met het inkorten van de duur van instemming op het winningsplan ten opzichte van de aangevraagde

termijn wordt geanticipeerd op de wijziging van de Mbw. In de voorgenomen wijziging van de Mbw worden winningsvergunning en instemmingsbesluit winningsplan samengevoegd in één nieuwe vervolgvergunning. Voor Naaldwijk I zal de looptijd van de vervolgvergunning dan gelijk zijn aan de huidige winningsvergunning.

De minister constateert dat TNO adviseert om TWL, na realisatie van het aardwarmtesysteem Naaldwijk II, te laten onderzoeken wat de druk-beïnvloeding is van Naaldwijk I en II op omliggende geothermiesystemen ten noorden van de noordelijke breuk. TNO noemt een interferentietest of pulse-test als mogelijkheid om dit te bepalen. De minister zal hiertoe een voorschrift opnemen.

De minister constateert dat TNO adviseert om de aanvrager een intensieve monitoring van de druk in zowel de injectie- als productieput voor te schrijven waarmee de evolutie van het ondergrondse drukveld beter in beeld wordt gebracht. De minister zal hiertoe een voorschrift opnemen.

Met betrekking tot het advies van de gemeente Westland merkt EZK op dat de omvang van winningsvergunningen in principe is bepaald om temperatuur-interferentie met omringende systemen te voorkomen. TNO verwacht op basis van modelberekeningen geen thermische interferentie tussen bestaande aanpalende systemen. De thermische interferentie met het systeem Naaldwijk II is daarin niet meegenomen.

Op basis van een aanvullende analyse door TNO van de productiedata van De Lier en op basis van modelberekeningen, wordt negatieve drukinterferentie met het dichtstbijzijnde aanpalende systeem De Lier onwaarschijnlijk geacht. Ten behoeve van een optimale benutting van de aanwezige warmte in de ondergrond kan enige mate van drukbeïnvloeding buiten de ruimtelijke invloedsfeer van de winningsvergunning bovendien niet voorkomen worden.

De minister signaleert dat de Mijnraad adviseert om de diverse vergunningen van Naaldwijk I en II, waaronder de winningsplannen, samen te voegen. De minister onderschrijft dit en heeft reeds van de vergunninghouder vernomen dat hiertoe in 2021 een verzoek bij EZK zal worden ingediend. Voordat een samenvoeging van beide systemen procedureel kan plaatsvinden dient echter eerst het tijdelijke winningsplan Naaldwijk II omgezet te worden in een vervolgvergunning.

4.2. Bodemdaling

Algemeen

Bij de beoordeling van het winningsplan wordt gekeken naar de bodembeweging ten gevolge van de productie en injectie van water, en het effect hiervan. Binnen bodembeweging wordt onderscheid gemaakt tussen bodemdaling en bodemtrilling. De effecten van bodemdaling worden in deze paragraaf door de minister beoordeeld. De effecten van bodemtrilling komen aan de orde in hoofdstuk 5.3.

Winningsplan

In het winningsplan is beschreven dat er bij de aardwarmtewinning in Naaldwijk I warm water inclusief opgelost gas uit het reservoir wordt onttrokken en afgekoeld water weer in dezelfde bodemlaag teruggebracht. Op deze manier vindt er geen netto onttrekking van water plaats waardoor de druk in het reservoir ook niet

significants zal afnemen. Wel zal er rondom de productie- en injectieput respectievelijk een plaatselijke drukdaling en drukopbouw kunnen plaatsvinden als de winning actief is. De oorspronkelijke druk herstelt zich weer als het systeem wordt uitgeschakeld.

DGKE-WO / 21090836

In 2015 heeft TNO een artikel gepubliceerd waarin mogelijke bodemdaling door aardwarmtewinning is geëvalueerd. Uit het artikel blijkt dat het grootst mogelijke aandeel van bodembeweging kan worden veroorzaakt door afkoeling van het reservoir. De absolute waarde van de verwachte bodemdaling is zeer gering en wordt ingeschat op maximaal 1-2 cm na een periode van 40 jaar winning.

Volgens TWL is, op basis van het DoubletCalc2D model van de projectlocatie, de bodemdaling ten gevolge van de winning van aardwarmte gedurende 30 jaar 2,8 millimeter.

In het gebied is ook sprake van een natuurlijke bodemdaling. De Klimaat-effectatlas geeft een inschatting van de bodemdaling tussen 2016-2050. In de omgeving van Naaldwijk wordt deze natuurlijke bodemdaling momenteel ingeschat op 3-20 cm, maar dit kan plaatselijk verschillen.

Een bodemdaling of -stijging als gevolg van de aardwarmtewinning in dit gebied is volgens TWL niet of nauwelijks meetbaar aan het maaiveld en is dermate gering dat het niet zou kunnen resulteren in schade aan gebouwen en infrastructuur, noch nadelige gevolgen voor natuur en milieu zou kunnen veroorzaken.

Adviezen

Advies TNO

TNO ziet geen geotechnische belemmeringen betreffende de berekening van de verwachte bodemdaling.

TNO merkt op dat TWL verwacht dat de maximale bodemdaling ten gevolge van de winning van aardwarmte na 30 jaar circa 2,8 mm is. TNO berekent modelmatig een bodemdaling van 4,1 mm ten gevolge van de winning van aardwarmte door Naaldwijk I na 30 jaar winning. TWL heeft volgens TNO waarschijnlijk een lagere hoeveelheid bodemdaling berekend, omdat men in de modelberekeningen nog rekent met verouderde productieprognoses.

Indien het effect van de extra putten van Naaldwijk II wordt meegenomen in de simulatie is de maximale bodemdaling na 30 jaar winning circa 5,5 mm.

Advies SodM

SodM onderschrijft de analyse van TNO. SodM vindt het aannemelijk dat de bodemdaling als gevolg van aardwarmte winning zeer beperkt en niet meetbaar is. Op basis van de verwachte bodemdaling zijn er volgens SodM geen verdere maatregelen vereist.

Advies provincie Zuid-Holland

De provincie Zuid-Holland geeft in het advies aan dat er bij de putproeven drukcommunicatie tussen de putten is geconstateerd. Ook zullen de geproduceerde volumes (nagenoeg) gelijk zijn aan de geïnjecteerde volumes. Daarom wordt er nauwelijks bodembeweging als gevolg van de winning verwacht. De provincie merkt op dat zij zich zorgen maakt over mogelijke cumulatieve bodemdalingseffecten die meerdere geothermiesystemen, alsmede de aanwezige olie- en gaswinningen, kunnen hebben.

Advies gemeente Westland

De gemeente Westland geeft aan dat de door experts verwachte bodemdaling door de aardwarmtewinning dermate klein is dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn, maar vraagt in het advies aandacht voor cumulatieve effecten van gaswinning en aardwarmtewinning.

Advies Tcbb

De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de beoordeling van TNO en SodM. De verwachte bodemdaling door de warmtewinning is dermate klein dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn. Het is niet te verwachten dat er hierdoor schade zal optreden.

Beoordeling bodemdaling

De minister stelt op grond van de door TNO uitgevoerde berekeningen vast dat de maximale bodemdaling door de aardwarmtewinning bij Naaldwijk I naar verwachting 4,1 mm zal zijn na 30 jaar winning. Indien de realisatie van de extra putten (TWL-02) wordt meegenomen in de simulatie is de gezamenlijke maximale bodemdaling na 30 jaar winning circa 5,5 mm. Dit is meer dan door TWL in het winningsplan aangegeven. De minister deelt de conclusie van TNO dat de modelmatige bodemdaling ten gevolge van de winning van aardwarmte, voor zowel de huidige als toekomstige situatie, als verwaarloosbaar kan worden beschouwd. De minister is van oordeel dat de berekende bodemdaling van 5,5 mm in 30 jaar ten opzichte van de natuurlijke bodemdaling in die periode (maximaal 200 mm) dusdanig beperkt is dat het geen proportionele cumulatieve bijdrage levert.

4.3. Bodemtrilling

Algemeen

Bij de winning van aardwarmte kunnen spanningsverschillen optreden. Soms kan daardoor een kleine, plotselinge verschuiving in de ondergrond optreden op de plek van een natuurlijk aanwezige breuk. Dat is een bodemtrilling. Als de bodemtrilling sterk genoeg is, kan deze gevoeld worden en spreekt men in het dagelijks algemeen taalgebruik ook wel van een aardbeving. Het stelsel van de Mbw en onderliggende regelgeving kent de term aardbeving niet. Om deze reden wordt in dit besluit de term bodemtrilling gehanteerd. Om te bepalen of er een risico is dat ten gevolge van de aardwarmtewinning een bodemtrilling optreedt, is een systematiek opgesteld. Deze systematiek is beschreven in de leidraad "Defining the framework for seismic hazard assessment in geothermal projects" (2016, Q-Con GmbH en IF Technology B.V., hierna: Q-con-IF). Op basis van deze leidraad worden de risico's op bodemtrilling ten gevolge van de aardwarmtewinning door TNO, SodM en de minister beoordeeld.

Winningsplan

Voor Naaldwijk I is een seismische risicoanalyse uitgevoerd waarin de risico's op seismiteit bij geothermische exploratie worden omschreven en gekwantificeerd. Dit is gedaan op basis van het protocol ontwikkeld door Q-con-IF. Eerste stap in deze methodiek is het invullen van een beslisboom. Als onderdeel van de beslisboom is een quickscan tabel ingevuld.

TWL geeft aan dat op basis van een debiet van 355 m³/u nog net een lage seismische dreiging wordt verwacht (genormaliseerde score van 0,33). Echter bij een hoger debiet dan 360 m³/u resulteert in een gemiddelde seismische dreiging

(genormaliseerde score van 0,37). Met het oog op een winning tot een maximum debiet van 430 m³/u en de mogelijke combinatie met Naaldwijk II heeft TWL conform de Q-con-IF leidraad een locatie specifieke seismische gevarenanalyse (hierna: SHA) uitgevoerd.

DGKE-WO / 21090836

Deze studie is uitgevoerd met de aanname dat zowel Naaldwijk I en Naaldwijk II in de toekomst operationeel zullen zijn. De belangrijkste mechanismes die seismiciteit kunnen veroorzaken zijn geanalyseerd op basis van een breukmodel. Dit breukmodel is opgesteld op basis van een herbewerkte seismische dataset uit 2015 die beschikbaar is gesteld door de NAM. De dataset is van goede kwaliteit en representeert de momenteel best mogelijke inschatting van de structurele configuratie van de ondergrond in de omgeving van het project. Op basis van dit model is het "verwachte scenario" gesimuleerd en zijn verschillende "extreme scenario's" in beschouwing genomen. De "extreme scenario's" beschrijven onder andere breuk re-activatie op reservoirniveau, directe injectie in een breuk en onvoldoende communicatie tussen injectie- en productieput.

In het "verwachte scenario" wordt een meetbare seismische respons onwaarschijnlijk geacht. Op basis van deze resultaten verwacht TWL in het "verwachte scenario" geen nadelige gevolgen van de aardwarmtewinning in Naaldwijk I en Naaldwijk II. Vanuit het voorzorgsprincipe is ook rekening gehouden met het kunnen optreden van extremere scenario's waarbij zich meetbare en mogelijke voelbare bodemtrillingen kunnen voordoen. In de "extreme scenario's" wordt de theoretische maximale magnitude gemodelleerd als er een beving zou plaatsvinden. Uit het model van "extreme scenario's" blijkt een graduele opbouw van deze magnitude, in welk geval een "Verkeerslichtsysteem" (hierna: TLS als afkorting voor "Traffic Light System") kan worden gebruikt om de risico's te mitigeren.

Om die reden zal er in de winningsfase een seismisch risicobeheersplan worden gehanteerd waarin wordt aangegeven welke maatregelen worden genomen om de mogelijke consequenties van het onverhoopt toch optreden van bodemtrillingen te voorkomen of beperken.

In dit risicobeheersplan wordt vastgesteld wat er met seismische gegevens vanuit het regionale KNMI netwerk wordt gedaan en welke situaties aanleiding geven tot het nemen van mitigerende maatregelen. Dit gebeurt via het TLS. Per kleur (groen, geel, oranje, rood) wordt aangegeven wat de mogelijke acties zijn en hoe intern binnen TWL en extern naar alle relevante partijen wordt gecommuniceerd. In het risicobeheersplan is een communicatie protocol opgenomen (hierna seismiciteit response protocol)

TWL stelt dat kan worden volstaan met het meten van seismische activiteit middels het KNMI netwerk. In dit netwerk heeft het KNMI additionele stations geïnstalleerd die operationeel zijn. Hiermee komt de "location threshold" in het gebied rondom de mijnbouwlocatie op ML=1,0-1,5 op de schaal van Richter. Mogelijke trillingen kunnen met grotere zekerheid geregistreerd en gelokaliseerd worden.

Adviezen

Advies TNO

TNO komt uit op een gemiddelde seismische dreiging voor Naaldwijk I. Dit is een hogere categorie dan wat de aanvrager oorspronkelijk heeft bepaald. De genormaliseerde score uit de quickscan van TNO (0,41) wijkt af van de uitkomst van de vergunninghouder (0,33). Dit komt omdat TNO een afwijkende score geeft aan de volgende categorieën: "injectiedruk op reservoirdiepte" en "debiet". De modelresultaten tonen aan dat, bij het geprognosticeerde debiet van 430 m³/uur

gedurende 7012 uur per jaar, de maximale injectieverschilddruk op reservoirniveau 42 bar is in januari 2050 (het einde van de geldigheidsduur van de winningsvergunning).

De vergunninghouder heeft mede met het oog op de toekomstige uitbreiding van de installatie een SHA uitgevoerd. Uit de door de vergunninghouder uitgevoerde SHA volgt dat door de voorgenoemde productieduur en het voorgenoemde productievolume geen seismiciteit wordt verwacht. TNO heeft de SHA van aanvrager kwalitatief geëvalueerd. Op basis van de productieprognoses van de aanvrager heeft TNO voor verschillende scenario's berekeningen uitgevoerd.

Voor het meest ongunstige scenario kan TNO seismiciteit niet uitsluiten. Echter, TNO is van mening dat aanvrager overtuigend beargumenteert dat in dit scenario voelbare seismiciteit al in een vroeg stadium van de productie had moeten plaatsvinden omdat de gemodelleerde spanningsveranderingen dan het grootst zijn. Tot op heden is er geen voelbare seismiciteit waargenomen. Door de (voormalige) detectielimiet van het KNMI-netwerk ($> M 1,5$ op de schaal van Richter) valt echter niet uit te sluiten dat niet-voelbare bevingen hebben plaatsgevonden.

Voor de overige scenario's acht TNO het onwaarschijnlijk dat de ondergrondse spanningen de kritische niveaus voor breukbewegingen zullen bereiken als het productieplan wordt gevolgd. Zelfs wanneer gedurende het gehele jaar de productie met maximaal $430 \text{ m}^3/\text{u}$ zou worden aangehouden verwacht TNO geen kritische spanningen bij de aanliggende gekarteerde breuken of in het reservoir dat zich direct rondom de putten bevindt.

Verder zou in het geval dat een beving optreedt, tijdig mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden om schade en nieuwe bevingen te voorkomen. Hiertoe heeft de vergunninghouder een plan voor seismische monitoring en mitigerende maatregelen op basis van een TLS opgesteld. TNO adviseert monitoring en mitigerende maatregelen die in lijn zijn met wat wordt voorgesteld in het door aanvrager aangeleverde beheersplan seismisch risico.

Gezien het feit dat de productie van geothermische energie al gestart is bij Naaldwijk I, is het niet meer mogelijk om een "baseline" te meten om zo de bestaande ruis en eventuele natuurlijke seismische achtergrond te bepalen. Indien deze mogelijkheid zich alsnog voordoet, adviseert TNO de aanvrager om alsnog een "baseline" te meten.

Daarnaast adviseert TNO een intensieve monitoring van de druk in zowel de injectie- als productieput. Dit geeft meer houvast om de connectiviteit en de evolutie van het ondergrondse drukveld te begrijpen in relatie tot debieten, skins en injectie- productiedruk. TNO adviseert in dit kader dan ook om zo spoedig mogelijk de druksensor onder de pomp van de productieput te vervangen, aangezien deze defect is.

Naar aanleiding van het advies van de provincie Zuid-Holland heeft TNO op 29 juni 2021 een notitie opgesteld. In deze notitie geeft TNO op basis van een kwalitatieve analyse aan dat er geen significante verhoging van het seismisch risico lijkt op te treden als gevolg van het cumulatieve effect van winning uit Naaldwijk I en het nabij gelegen systeem van De Lier. In de beschouwde situatie zijn het de productieputten van Naaldwijk I (NLW-GT-02) en De Lier (LIR-GT-01) die hemelsbreed het dichtst bij elkaar staan. De productieputten die aan beide

kanten van de breuk gepositioneerd zijn, veroorzaken een verlaging van de reservoirdruk waardoor de tussengelegen breuk verder wordt dichtgedrukt. In het geval van Naaldwijk I en De Lier lijkt er dus geen significante verhoging van het seismisch risico op te treden door een cumulatief effect, met name vanwege de configuratie van de putten.

Advies SodM

SodM heeft eveneens de quickscan tabel uit de Q-con-IF leidraad ingevuld en komt net als TNO op een genormaliseerde score van 0,41 uit. SodM concludeert dat het project in de categorie terechtkomt met een gemiddeld potentieel op seismiciteit. De leidraad schrijft in dit geval voor dat er een SHA uitgevoerd dient te worden. TWL heeft de uitgevoerde SHA bijgevoegd bij het winningsplan.

Volgens SodM acht TWL de kans op bevingen klein, en zet zij een TLS in om te kunnen ingrijpen als er een beving optreedt met een magnitude van kleiner dan 1,3. Bij bevingen groter of gelijk aan 1,3 wordt de winning direct stilgelegd en de seismiciteit geanalyseerd. SodM kan zich vinden in het voorstel om te winnen met een TLS op basis van de grenswaarden zoals beschreven. In het ontwerp van het TLS is rekening gehouden met een "trailing effect". TWL heeft ook een seismiciteit respons protocol opgesteld, waarin duidelijk wordt hoe en wanneer de omgeving geïnformeerd wordt in het geval er een beving gemeten wordt.

SodM is van mening dat het TLS alleen goed kan functioneren met een adequaat meetnetwerk. Het KNMI meetnetwerk is na indiening van het winningsplan aangepast met additionele meetstations in de provincie Zuid-Holland. Het landelijke netwerk kan naar verwachting ter hoogte van Naaldwijk I een minimale magnitude detecteren en lokaliseren van tenminste 1,0, mogelijk nog kleiner. Omdat het risico op seismiciteit ingeschat wordt als laag, is SodM van mening dat er met een TLS gewonnen kan worden, zonder dat een lokaal meetnetwerk nodig is om een lagere detectiegrens te halen.

SodM is van mening dat TWL het risico op seismiciteit adequaat heeft ingeschat. SodM is van mening dat winning veilig kan plaatsvinden onder voorwaarde dat seismiciteit beheerst wordt met het voorgestelde TLS op basis van het uitgebreide meetnetwerk van het KNMI en het seismiciteit respons protocol.

Advies provincie Zuid-Holland

Met betrekking tot de uitgevoerde analyse volgens het Q-con-IF protocol merkt de provincie op dat de door TNO en SodM berekende hogere genormaliseerde seismisch potentieel score van 0,41 wordt onderschreven. De provincie maakt zich wel zorgen over mogelijke cumulatieve effecten die meerdere geothermiesystemen kunnen hebben op aanwezige breuklijnen. Hierdoor zouden seismische risico's kunnen toenemen. De provincie verzoekt voorafgaand aan uw besluitvorming de mogelijke seismische risico's door toedoen van cumulatieve effecten van alle in de omgeving aanwezige geothermiesystemen te laten beschouwen, waar nodig op basis van nadere berekeningen.

De provincie is tevens van mening dat de methodiek van Q-con-IF en eventueel daaropvolgend SHA minder goed toepasbaar wordt naarmate het aantal geothermiesystemen in de (directe) omgeving toeneemt. Gezien de verwachte toename van het aantal geothermiesystemen in de regio, adviseert zij het ministerie om een integrale aanpak voor het in beeld brengen van seismische risico's te ontwikkelen.

Met het aangepaste reguliere meetnetwerk van het KNMI kunnen inmiddels bevingen van een magnitude van 1,0 en hoger gelokaliseerd worden. Dit is een belangrijke verbetering, wat de provincie tevreden stemt. Het bij het winningsplan gevoegde beheersplan seismisch risico opgenomen TLS is hier goed op afgestemd. Echter, zoals ook aangegeven in het beheersplan seismisch risico, zal het bij een gemeten trilling gecompliceerd zijn een causaal verband te leggen tussen de geregistreerde aardbeving en welke winning deze trilling heeft veroorzaakt. Dit zal complexer worden naarmate er meer geothermiesystemen worden gerealiseerd, terwijl juist dan de cumulatieve seismische risico's kunnen toenemen. De provincie sluit zich derhalve aan bij het advies van Tcbb, waarin op een continue monitoring van seismiciteit met tenminste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters wordt aangedrongen.

Advies gemeente Westland

De door experts verwachte bodemdaling door de aardwarmtewinning is dermate klein dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn. De Tcbb acht kans op bevingen bovendien klein. De theoretisch "maximale realistische magnitude" zal in geen van de gevallen een magnitude van $M_w=3$ overschrijden. De gemeente ondersteunt het voorstel van Tcbb voor continue monitoring van seismiciteit met ten minste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters om in de toekomst een bruikbare risicoanalyse en een adequate afhandeling van schademeldingen mogelijk te maken.

Advies Tcbb

Op basis van de haar ter beschikking staande gegevens ondersteunt de Tcbb de beoordeling van SodM en TNO. Op basis van de quickscan valt het risico voor het optreden van aardbevingen in de middelste categorie, maar uit de SHA blijkt dat de kans op bevingen klein is, en dat in geen van de scenario's uit deze analyse de "maximale realistische magnitude" een magnitude van $M_w=3$ overschrijdt. Indien de minister besluit in te stemmen met het winningsplan adviseert de Tcbb monitoring van eventuele seismiciteit door tenminste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters.

Beoordeling bodemtrilling

Op basis van de door TWL uitgevoerde quickscan en de bevindingen van TNO en SodM beoordeelt de minister dat het risico voor het optreden van aardbevingen in de middelste categorie valt. De minister beoordeelt dat uit de door TWL uitgevoerde SHA en de bevindingen van TNO en SodM blijkt dat de kans op seismiciteit klein is.

Naar aanleiding van het advies van SodM beoordeelt de minister dat TWL veilig kan winnen met een TLS op basis van de grenswaarden zoals door TWL beschreven. Het uitgebreide KNMI netwerk met detectie- en lokalisatielimiet van 1,0 wordt door de minister voldoende geacht om de seismiciteit te monitoren. TWL hanteert hierbij tevens het opgestelde seismisch beheersplan.

Tot slot stelt de minister vast dat de Tcbb, de provincie Zuid-Holland en de gemeente Westland adviseren voor de monitoring van seismiciteit tenminste drie versnellingsmeters nabij de winningslocatie te plaatsen. SodM deelt dit advies echter niet. De minister stelt dat, aangezien de kans op seismiciteit klein is en het verbeterde KNMI netwerk een minimale beving van 1,0 kan registreren en lokaliseren, het plaatsen van versnellingsmeters niet noodzakelijk wordt geacht.

Met betrekking tot het door de provincie Zuid-Holland en de gemeente Westland

gesignaleerde cumulatieve effect van meerdere winningen op het seismisch risico, merkt de minister op dat in de SHA het naastgelegen project Naaldwijk II meegenomen. Daarnaast blijkt uit een door TNO uitgevoerde aanvullende kwalitatieve analyse dat geen significante verhoging van het seismische risico verwacht wordt als gevolg van cumulatieve effecten van winning uit Naaldwijk I en het aardwarmtesysteem van De Lier.

DGKE-WO / 21090836

4.4. Schade door bodembeweging

Algemeen

De minister dient in het kader van het door hem te nemen instemmingsbesluit tevens de schade door bodembeweging te beoordelen. De Mbw geeft in het bijzonder de Tcbb als taak te adviseren over door hem af te geven beschikkingen in verband met de gevolgen van mijnbouwactiviteiten voor beweging van de aardbodem en schade die daarvan het gevolg kan zijn. In dit verband zal de Tcbb kennis moeten nemen van het winningsplan van Trias Westland en de adviezen van SodM en TNO. De Tcbb onderscheidt in haar advies de twee componenten die zich voordoen bij bodembeweging, te weten bodemdaling en bodemtrilling.

Winningsplan

Een bodemdaling of -stijging als gevolg van de aardwarmtewinning in dit gebied acht TWL niet of nauwelijks meetbaar aan het maaiveld en is dermate gering dat het niet zou kunnen resulteren in schade aan gebouwen en infrastructuur.

Het door aanvrager aangedragen TLS is dusdanig ontworpen dat schade wordt voorkomen.

Adviezen

Advies SodM

SodM concludeert dat de gevolgen van de verwachte bodemdaling voor de veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken als gevolg van bodemdaling zeer beperkt en niet meetbaar.

SodM merkt op dat TWL een TLS voorstelt: een beheersmaatregel met als doel seismiciteit binnen gestelde limieten te beheersen. Dit wordt bereikt door operationele parameters (druk, debiet, temperatuur etc.) gedurende de winningsfase aan te passen, of zelfs te stoppen met winnen nadat vooraf bepaalde grenswaarden voor seismiciteit overschreden worden. Het uitgangspunt is dat hiermee hevigere bevingen die tot schade kunnen leiden voorkomen worden. SodM gaat akkoord met het voorgestelde TLS.

Advies Gemeente Westland

Er is een risico dat er als gevolg van de winning van aardwarmte bodemdaling optreedt waardoor bevingen en trillingen kunnen ontstaan. Bevingen en trillingen kunnen in een volgebouwd gebied als Westland aanzienlijke schades veroorzaken. Gedacht kan worden aan schade aan woningen en bedrijfspanen, infrastructuur (kabels, leidingen, bruggen, wegen).

De door experts verwachte bodemdaling door de aardwarmtewinning is dermate klein dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn. De Tcbb acht kans op bevingen bovendien klein. De gemeente Westland merkt op dat dat op basis van berekeningen het onwaarschijnlijk is dat de activiteiten als gevolg van de winning van aardwarmte schade kunnen veroorzaken aan tuinbouwkassen.

Advies Tcbb

De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de beoordeling van TNO en SodM. De verwachte bodemdaling door de warmtewinning is dermate klein dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn. Het is niet te verwachten dat er hierdoor schade zal optreden.

De Tcbb merkt op dat de kans op bevingen en aanverwante schade klein is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan is de schade voor het merendeel van cosmetische aard met een kleine kans op lichte constructieve schade.

Beoordeling schade door bodembeweging

De minister onderschrijft de conclusies van SodM en de Tcbb dat de gevolgen van bodemdaling door aardwarmtewinning nauwelijks meetbaar zijn, en dat wordt verwacht dat hierdoor geen schade zal optreden.

De minister onderschrijft de conclusie van de Tcbb dat de kans op bevingen en aanverwante schade klein is. De minister stelt vast dat de Tcbb van oordeel is dat indien een geïnduceerde aardbeving optreedt de maximale schade voor het merendeel van cosmetische aard is met een kleine kans op lichte constructieve schade. De minister onderschrijft deze conclusie van de Tcbb.

De minister voegt hieraan toe dat SodM toezicht houdt op de naleving van de algemene bepalingen en specifieke voorschriften verbonden aan onderhavig besluit ter voorkoming van schade door bodembeweging als gevolg van de winning van aardwarmte op basis van het winningsplan voor Naaldwijk I. In het geval dat bij SodM op basis van verifieerbare of aantoonbare feiten (onverwacht) zorgen zouden ontstaan over de aardwarmtewinning, kan SodM met gebruikmaking van haar bevoegdheden, indien dit noodzakelijk is, de winning (doen) stilleggen en een onderzoek instellen. De minister vindt het belangrijk dat de decentrale overheden van een dergelijke situatie op de hoogte worden gesteld.

Adequate schaderegeling en onafhankelijk orgaan voor afwijking schade als gevolg van de winning van aardwarmte

Zoals hiervoor is aangegeven, is het risico op schade aan gebouwen en infrastructurele werken door bodemtrilling ten gevolge van de aardwarmtewinning door TWL op de aardwarmtewinningslocatie in Lansingerland beperkt. Omwonenden die toch denken schade te hebben door bodembeweging als gevolg van de warmtewinning door TWL, kunnen hun schadeclaim indienen bij TWL. Als een oorzakelijk verband tussen een schade en de warmtewinning van TWL wordt vastgesteld, dan moet TWL deze schade vergoeden overeenkomstig het Burgerlijk Wetboek.

Bewoners die schade hebben geleden kunnen dit rechtstreeks verhalen bij het mijnbouwbedrijf of door tussenkomst van de burgerlijk rechter. In het geval dat bewoners er met het mijnbouwbedrijf niet uitkomen kunnen zij de Tcbb om advies vragen over de omvang van de schade en het causale verband tussen zijn schade en bodembeweging als gevolg van mijnbouw. Voor het geval een mijnbouwbedrijf of diens rechtsopvolger betalingsproblemen hebben, failliet zijn verklaard of niet meer bestaan, heeft de overheid een Waarborgfonds Mijnbouwschade opgericht. Dit fonds is bedoeld als vangnet voor bewoners die schade hebben door mijnbouw, maar dit niet meer op het mijnbouwbedrijf of de rechtsopvolger kunnen verhalen.

Om woningeigenaren en kleine bedrijven die schade hebben door bodembeweging als gevolg van mijnbouw verder te ontzorgen, wordt er gewerkt aan een landelijk aanpak voor de afhandeling van mijnbouwschade. Het gaat hier om een buitengerechtelijk afhandeling van mijnbouwschade op basis van protocollen en overeenkomsten met verschillende mijnbouwsectoren, waaronder aardwarmtebedrijven. Kern van de landelijke aanpak is dat woningeigenaren en kleine bedrijven schademeldingen rechtstreeks bij de Commissie Mijnbouwschade kunnen indienen voor een onafhankelijke beoordeling. De Commissie Mijnbouwschade ontzorgt schademelders door onafhankelijk onderzoek te doen naar de omvang van de schade en of de schade veroorzaakt is door bodembeweging als gevolg van de mijnbouwactiviteit. De Commissie Mijnbouwschade brengt daarover advies uit aan zowel de schademelder als de mijnbouwonderneming. De Commissie Mijnbouwschade neemt daarmee in feite de rol over van de Tcbb. Belangrijk verschil is echter dat woningeigenaren en kleine bedrijven niet eerst zelf de schade moeten proberen te verhalen bij het mijnbouwbedrijf. Schademeldingen kunnen rechtstreeks bij de Commissie Mijnbouwschade worden ingediend. Daarnaast zijn er voor schademelders geen kosten aan de adviezen van de Commissie Mijnbouwschade verbonden. Het ministerie van EZK is in gesprek met de aardwarmtesector over een schadeprotocol en overeenkomst voor aardwarmte, waarmee aardwarmte onder de landelijke aanpak voor de afhandeling van mijnbouwschade wordt gebracht. Het streven van het ministerie van EZK is om in het najaar van 2021 met de aardwarmtesector tot conceptafspraken te komen.

4.5. Natuur en milieu

Algemeen

Bij het beoordelen van nadelige gevolgen voor natuur en milieu wordt er door de minister gekeken naar mogelijke effecten van de ondergrondse activiteiten. In dit verband worden in het bijzonder de put- en reservoirintegriteit en het gebruik van hulpstoffen door de minister beoordeeld. Ook worden de mogelijke effecten van bodembeweging op natuur en milieu beoordeeld. Andere mogelijke effecten van de aardwarmtewinning op natuur en milieu worden niet in deze procedure beoordeeld maar worden beoordeeld in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de aardwarmtewinningslocatie.

Winningsplan

TWL geeft aan dat een bodemdaling of -stijging als gevolg van de aardwarmtewinning in dit gebied niet of nauwelijks meetbaar is aan het maaiveld en niet zou kunnen resulteren in nadelige gevolgen voor natuur en milieu. TWL geeft aan geen gebruik te maken van mijnbouw hulpstoffen.

TWL heeft als operationele begrenzing een maximale injectiedruk aan maaiveld (Tubing Head Pressure, hierna THP) berekend volgens het SodM protocol van 64,4 bar waarbij geen rekening is gehouden met dynamische drukverliezen. Met het meenemen van dynamische drukverliezen bij een debiet van 430 m³/u is de maximale druk aan de injectiepuntkant van de injectiepomp volgens TWL 83 bar.

TWL vermeldt dat het injectiewater een temperatuur van minimaal 35 °C zal hebben, wat een maximaal temperatuurverschil geeft van 51 °C bij een initiële temperatuur van 86 °C.

Adviezen

Advies TNO

De maximaal toegestane injectieverschil op reservoirniveau volgens het injectieprotocol van SodM is volgens TNO 76 bar. Gezien de hoge mate van uitkoeling, adviseert TNO om de vergunninghouder te verzoeken een nadere onderbouwing van de maximale injectiedruk aan te leveren. In deze onderbouwing zal vergunninghouder moeten aantonen dat er geen scheuren in de afsluitende laag zullen ontstaan.

Advies SodM

SodM merkt op dat de mijnbouwlocatie van TWL zich niet bevindt in een kwetsbaar natuur- of drinkwatergebied. De geothermieputten doorboren geen drinkwaterlagen binnen een grondwaterbeschermingszone, waterwingebied of strategische reserve. Solleveld & Kapittelduinen is het dichtst bijliggende Natura 2000 gebied op circa 4 km afstand.

TWL heeft voor zowel de injectieput als de productieput voor een ontwerp gekozen met een binnenbuis. Deze buis bestaat uit glasvezel-epoxy (hierna: GRE) buis ter voorkoming van corrosie. Met deze buis ontstaat een monitorbare ruimte tussen de twee verbuizingen. TWL voldoet met dit ontwerp aan de eisen voor een duurzaam en veiliger putontwerp.

De deugdelijke inrichting en afwerking van de put wordt aangetoond met de aanwezigheid en implementatie van een degelijk Well Integrity Management System (hierna: WIMS). In dit WIMS wordt beschreven hoe de putintegriteit bewaakt wordt en wat het plan van aanpak is als problemen worden geconstateerd. In het WIMS wordt een monitoringsprotocol beschreven en staan de uitgangspunten voor testen en repareren. TWL heeft een WIMS welke reeds wordt toegepast op de putten NLW-GT-01 en NLW-GT-02-S1.

In het WIMS, dat volgens de ISO norm 16530-1 opgesteld moet worden, dienen volgens SodM ten minste de volgende additionele maatregelen te worden opgenomen:

- Inspectie van de buiswanddikte voor alle putten;
- Coupon monitoring
- Toetsing waterkwaliteit:
 - o Analyse watermonsters op samenstelling
 - o pH;
 - o Het ijzergehalte in het productiewater;
- Reactieplan

De frequentie van wanddiktemetingen dient afgestemd te worden op de bevindingen van de erosie- en corrosiemetingen. TWL stelt in hun winningsplan dat de eerste inspectie na 15 jaar plaatsvindt. SodM vindt deze periode te lang omdat er weinig ervaring is met GRE binnenbuizen in soortgelijke aardwarmteputten en het onbekend is of er erosie of beschadigingen kunnen optreden bij de ESP in de put. SodM adviseert dat TWL deze frequentie van inspectie in de productieput verkort en opneemt in het WIMS binnen zes maanden na een eventuele instemming met het winningsplan.

Om de putintegriteit en de waterkwaliteit te kunnen monitoren verwacht SodM van TWL dat zij de uitkomsten van de bovengenoemde maatregelen verwerkt in de jaarlijkse rapportage aan SodM. Deze jaarrapportage bevat in ieder geval de volgende onderdelen:

- overzicht van reparatie en onderhoudswerkzaamheden;
- afwijkingen in injectiedrukken;
- de injectiviteitsindex over de tijd;
- afwijkingen in de annulaire drukken;
- mechanische problemen;
- eventuele incidenten of lekkages in het injectiesysteem;
- de laatst gemeten minimale wanddikte (percentage) en de diepte;
- tijdstip van de meting;
- afgeleide corrosie/erosiesnelheid in percentage wanddikte per jaar;
- verwacht moment van volledige penetratie, verwacht moment dat niet voldaan wordt aan de prestatienormen;
- geplande maatregelen om volledige penetratie te voorkomen.

Dit overzicht wordt binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar ingediend bij de Inspecteur-generaal der Mijnen.

Vanwege de GRE binnenbuis is er volgens TWL geen noodzaak om corrosieremmers te gebruiken. Wel kan de binnenbuis beschadigd raken door erosie. SodM geeft aan dat zij het aannemelijk vindt dat het risico op nadelige gevolgen voor het milieu als gevolg van het gebruik van hulpstoffen beperkt is en ziet daarom geen aanleiding om aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren.

Met betrekking tot de maximale injectiedruk concludeert SodM dat de huidige onderbouwing van TWL niet voldoende is. Het injectieprotocol van SodM is geldig voor een uitkoeling van maximaal 40 °C. SodM merkt op dat TWL maximaal 51 °C wil uitkoelen. Voor een grotere uitkoeling is volgens SodM een correctie nodig. SodM adviseert een minimale injectietemperatuur van 35 °C en een maximale injectiedruk als functie van het debiet. Voor het maximale aangevraagde debiet van 430 m³/u bij een injectietemperatuur van 35 °C is de maximale injectiedruk aan maaiveld (THP) volgens SodM 71,5 bar. Hierin is gecorrigeerd voor uitkoeling van meer dan 40 °C. Het uitgangspunt van de door SodM voorgestelde limiet is dat de integriteit van de afsluitende laag geborgd blijft. SodM adviseert een temperatuur en debietsafhankelijke maximale injectiedruk op te nemen.

Advies Provincie Zuid-Holland

De provincie sluit zich aan bij het advies van SodM aan dat de integriteit van de putten dient te worden bewaakt door een degelijk WIMS.

Advies Gemeente Westland

De gemeente Westland verwijst in het advies naar het onderzoeksprogramma van Kas als Energiebron waarbinnen onderzocht is hoe lekkage van putten kan worden tegen gegaan. Daarbij wordt gewezen op de noodzaak van corrosiemanagement en kwaliteitscontrole. Ook wordt gewezen op mogelijke effecten van hulpstoffen (inhibitors) op het reservoir en het milieu. In de rapportages worden volgens de gemeente maatregelen geadviseerd om lekkage tegen te gaan. De gemeente steunt deze voorgestelde maatregelen en vraagt de minister wat er met de aanbevelingen uit dit advies is gedaan.

Beoordeling natuur en milieu

Het winningsplan wordt beoordeeld op mogelijke gevolgen voor natuur en milieu. Bodembeweging is een van de onderdelen die mogelijk gevolgen kan hebben voor natuur en milieu. Bodembeweging is de verzamelnaam voor bodemdaling en bodemtrillingen. Voor wat betreft mogelijke effecten van bodemtrillingen op natuur en milieu kan in algemene zin gesteld worden dat alleen uitzonderlijk zware trillingen gevolgen zouden kunnen hebben voor natuur en milieu. Dat is bij aardwarmtewinning zoals beschreven in het winningsplan Naaldwijk I niet aan de orde. Voor wat betreft bodemdaling stelt de minister in algemene zin dat een effect van bodemdaling zou kunnen zijn dat het relatieve grondwaterpeil in relatieve zin wordt beïnvloed; dat wil zeggen dat het grondwater hoger kan komen te staan ten opzichte van het maaiveld. Dit kan leiden tot vernatting en daarmee tot nadelige (en voordelige) gevolgen voor natuur en milieu. Bij de beoordeling van bodemdalingsschade en -herstel hanteert het waterschap doorgaans een kritische grens van 5 cm. Bij bodemdaling tot 5 cm is geen compensatie voor het watersysteem noodzakelijk, tenzij de veiligheid in het geding is. Gezien de geringe bodemdaling aan het einde van de winning en de voldoende afstand tot Natura 2000-gebieden en grond- en drinkwaterbeschermingsgebieden concludeert de minister, mede op basis van de onderliggende adviezen, dat door de bodemdaling als gevolg van de winning van aardwarmte geen nadelige gevolgen voor natuur en milieu zullen ontstaan. Om te mogen winnen heeft TWL niet alleen een winningsvergunning en winningsplan nodig waarmee de minister heeft ingestemd, maar ook een omgevingsvergunning voor de inrichting of het mijnbouwwerk waarmee de daadwerkelijke winning van aardwarmte en de daarmee verband houdende werkzaamheden plaatsvinden (de zogenaamde installatie). Voor wat betreft het winningsplan Naaldwijk I heeft de afweging van de bovengrondse gevolgen van de daadwerkelijke winning op de winningslocatie en de daaraan gerelateerde werkzaamheden voor natuur en milieu reeds plaatsgevonden in het kader van de omgevingsvergunningen voor de winningsinstallaties. Aan TWL is op 8 februari 2018 een omgevingsvergunning verleend (kenmerk: DGETM-EO/1801995425) voor de bovengrondse activiteiten aan de Lange Broekweg in de gemeente Westland. De effecten van de (bovengrondse) installaties zijn daarmee reeds afgewogen.

Met betrekking tot de putintegriteit concludeert de minister dat TWL reeds een WIMS geïmplementeerd heeft. In het WIMS, dat volgens de ISO norm 16530-1 opgesteld moet worden, dienen, het advies van SodM volgende, tenminste de volgende additionele maatregelen te worden opgenomen: inspectie van de buiswanddikte voor alle putten, coupon monitoring, toetsing waterkwaliteit en reactieplan. De minister is van oordeel dat de frequentie van inspectie van de wanddikte in de productieput door aanvrager gemotiveerd en op basis van te verzamelen data van onder andere de erosiesnelheid van de putwand in het WIMS geïntegreerd moet worden.

Om SodM de controle op de monitoring van de putintegriteit te kunnen laten uitvoeren wordt TWL verplicht tot rapportage van de door SodM in haar advies aangedragen onderwerpen.

De minister concludeert op basis van het advies van SodM dat de reservoirintegriteit voldoende wordt gewaarborgd mits de injectiedruk maximaal 71,5 bar bedraagt, zoals gemeten aan het maaiveld (THP), en de minimale injectietemperatuur 35 °C is.

De maximale injectiedruk aan maaiveld (THP) is debietsafhankelijk conform onderstaande tabel. De in de tabel vermelde druk is gebaseerd op registratie met een drukmeter(gauge). De tabel is gebaseerd op een temperatuur van het gewonnen formatiewater van 86 °C.

DGKE-WO / 21090836

	Debiet [m³/u]:										
Minimale Injectie Temp. [°C]	0 – 200	200 – 225	225 – 250	250 – 275	275 – 300	300 – 325	325 – 350	350 – 375	375 – 400	400 – 425	425 – 450
t/m 46	64,6	68,9	70,0	71,1	72,4	73,9	75,3	77,0	78,7	80,6	82,5
45	63,6	67,9	69,0	70,1	71,4	72,9	74,3	76,0	77,7	79,6	81,5
44	62,6	66,9	68,0	69,1	70,4	71,9	73,3	75,0	76,7	78,6	80,5
43	61,6	65,9	67,0	68,1	69,4	70,9	72,3	74,0	75,7	77,6	79,5
42	60,6	64,9	66,0	67,1	68,4	69,9	71,3	73,0	74,7	76,6	78,5
41	59,6	63,9	65,0	66,1	67,4	68,9	70,3	72,0	73,7	75,6	77,5
40	58,6	62,9	64,0	65,1	66,4	67,9	69,3	71,0	72,7	74,6	76,5
39	57,6	61,9	63,0	64,1	65,4	66,9	68,3	70,0	71,7	73,6	75,5
38	56,6	60,9	62,0	63,1	64,4	65,9	67,3	69,0	70,7	72,6	74,5
37	55,6	59,9	61,0	62,1	63,4	64,9	66,3	68,0	69,7	71,6	73,5
36	54,6	58,9	60,0	61,1	62,4	63,9	65,3	67,0	68,7	70,6	72,5
35	53,6	57,9	59,0	60,1	61,4	62,9	64,3	66,0	67,7	69,6	71,5

De minister concludeert op basis van het advies van TNO dat gezien de hoge mate van uitkoeling, een nadere onderbouwing van de maximale injectiedruk noodzakelijk is. De minister neemt hiertoe een voorschrift op.

TWL maakt geen gebruik van mijnbouwhulpstoffen. SodM vindt het aannemelijk dat het risico op nadelige gevolgen voor het milieu hierdoor beperkt is en ziet daarom geen aanleiding om aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren. De minister merkt op dat wijzigingen ten aanzien van de in het winningsplan beschreven werkwijze gemeld moeten worden.

De minister signaleert dat de gemeente Westland zorgen heeft over lekkage van de putten, corrosiemanagement en het gebruik van hulpstoffen. Ten aanzien van corrosie concludeert de minister dat TWL de putten heeft uitgevoerd in een corrosiebestendig materiaal en hierbij dus bewust voor een robuuste integriteit heeft gekozen. Ten aanzien van hulpstoffen concludeert de minister dat deze, door de keuze van corrosiebestendige putten, niet door TWL worden toegepast. Tot slot concludeert de minister dat het geïmplementeerde WIMS voorziet in een adequate monitoring van de gehele putintegriteit.

5. Eindbeoordeling

Gelet op het winningsplan en de ingewonnen adviezen komt de minister samenvattend tot de volgende beoordeling van het winningsplan.

Planmatig beheer

Bij planmatig gebruik en beheer dient er sprake te zijn van een efficiënte winning van aardwarmte, waarbij de wijze waarop, het tempo waarmee en de hoeveelheid te winnen aardwarmte zijn getoetst. De beoordeling draait vooral om de vraag of de door TWL in het winningsplan aangegeven productie reëel is, gezien de

productieparameters en geologische karakteristieken van de watervoerende zandsteenlagen. Daarnaast dient een andere gebruiksvorm van de ondergrond door de winning van aardwarmte niet ongewenst onmogelijk gemaakt te worden. De minister constateert dat TWL met productieput NLW-GT-02-S1 en injectieput NLW-GT-01 bij een maximaal debiet van 430 m³/uur gedurende circa 7.012 uur per jaar, gedurende een winningsperiode van 30 jaar een totaal volume van 91,8 miljoen m³ rondpompt. Hierbij vindt naar verwachting beperkt druk-interferentie plaats met nabijgelegen geothermiesystemen. De minister acht dit in overeenstemming met de principes van planmatig gebruik van de ondergrond.

De minister signaleert dat vanuit planmatig beheer Naaldwijk I en Naaldwijk II uiteindelijk een gezamenlijk geothermie-systeem gaan vormen. De samenvoeging van Naaldwijk I en Naaldwijk II kan procedureel gerealiseerd worden nadat Naaldwijk II een instemming voor langere tijd heeft verkregen (toekomstige vervolvergunning).

De minister constateert dat TNO adviseert om TWL, na realisatie van het aardwarmtesysteem Naaldwijk II, te laten onderzoeken wat de druk-beïnvloeding is van Naaldwijk I en II op omliggende geothermiesystemen ten noorden van de noordelijke breuk. TNO noemt een interferentietest of pulse-test als mogelijkheid om dit te bepalen. De minister zal hiertoe een voorschrift opnemen.

De minister constateert dat TNO adviseert om de aanvrager een intensieve monitoring van de druk in zowel de injectie- als productieput voor te schrijven waarmee de evolutie van het ondergrondse drukveld beter in beeld wordt gebracht. De minister zal hiertoe een voorschrift opnemen.

Bodemdaling

De minister stelt, op basis van het advies van SodM en TNO dat het aannemelijk is dat de bodemdaling als gevolg van aardwarmtewinning door Naaldwijk I op het diepste punt van de bodemdalingsschotel niet meer dan 4,1 mm bedraagt na 30 jaar. Indien het systeem Naaldwijk II wordt meegenomen bedraagt de maximale bodemdaling 5,5 mm. De minister constateert dat de maximale bodemdaling ten gevolge van de aardwarmtewinning dusdanig beperkt is dat deze geen nadelige effecten heeft.

Bodemtrilling

De minister stelt vast dat TWL het seismische potentieel van de aardwarmtewinning in Naaldwijk I in categorie 1 (laag) beoordeeld. TNO en SodM komen uit op categorie 2 (gemiddeld). TWL heeft conform de leidraad een SHA uitgevoerd. Hieruit volgt dat de kans op bevingen klein is.

Naar aanleiding van het advies van SodM beoordeelt de minister dat TWL veilig kan winnen indien het "Beheersplan seismisch risico TWL-01" (2 september 2020, versie 8.0) wordt gehanteerd. In het beheersplan is een TLS opgenomen met een grenswaarde van Mw = 1,3 op de schaal van Richter waarboven de productie zal worden stopgezet. Het lokale KNMI netwerk wordt door de minister voldoende geacht om vanaf Mw = 1,0 op de schaal van Richter de seismiciteit adequaat te monitoren. Onderdeel van het beheersplan is een seismiciteit response protocol dat gekoppeld is aan het TLS.

Schade door bodembeweging

De minister stelt op basis van de adviezen van SodM en de Tcbb vast dat de gevolgen van bodemdaling door aardwarmtewinning bij Naaldwijk I nauwelijks meetbaar zijn, en dat wordt verwacht dat hierdoor geen schade zal optreden.

De minister stelt op basis van de adviezen van SodM en de Tcbb vast dat de kans op bevingen en aanverwante schade klein is. Indien een geïnduceerde aardbeving optreedt is de maximale schade voor het merendeel van cosmetische aard met een kleine kans op lichte constructieve schade.

DGKE-WO / 21090836

Natuur en milieu

De minister constateert dat gezien de geringe bodemdaling die verwacht wordt als gevolg van de winning van aardwarmte, er geen effecten op de waterhuishouding als gevolg van de bodemdaling worden verwacht. Indien de aardwarmtewinning een trilling zou veroorzaken, is deze naar verwachting niet van dusdanige aard dat hierdoor nadelige gevolgen voor natuur en milieu optreden.

TWL heeft een putontwerp met glasvezelversterkte binnenbuis dat voldoet aan de eisen voor een duurzaam en veiliger putontwerp dat SodM beschreven heeft in het toezichtsignaal in afwachting van een industriestandaard.

De minister stelt vast dat TWL reeds een WIMS geïmplementeerd heeft. Het WIMS dient te voldoen aan ISO-norm 16530-1 en in het bestaande WIMS dienen een aantal additionele maatregelen te worden opgenomen. TWL dient jaarlijks de benoemde parameters te rapporteren aan SodM. Tevens dient TWL de inspectie van de buiswanddikte voor de putten met een onderbouwing van de geplande inspectiefrequentie in het WIMS op te nemen.

Om de reservoirintegriteit te waarborgen wordt op basis van het SodM advies bij een minimale injectietemperatuur van 35 °C en een maximaal debiet van 430 m³/uur een maximale injectiedruk aan maaiveld van 71,5 bar (THP) opgelegd. In deze maximale waarde is een correctie voor uitkoeling van te injecteren formatiewater boven 40 °C en een debietsafhankelijke drukval meegenomen.

Bij hogere injectietemperaturen en/of lagere debieten wordt een maximale druk opgelegd conform de tabel die in artikel 3 van dit besluit is opgenomen.

De minister concludeert op basis van het advies van TNO dat gezien de hoge mate van uitkoeling, een nadere onderbouwing van de maximale injectiedruk noodzakelijk is. De minister neemt hiertoe een voorschrift op.

TWL maakt geen gebruik van mijnbouwhulpstoffen.

Concluderend verwacht de minister geen nadelige effecten op natuur en milieu door winning van aardwarmtesysteem Naaldwijk I.

Conclusie

De minister ziet geen aanleiding om de instemming met het winningsplan geheel of gedeeltelijk te weigeren om één van de volgende redenen:

- in het belang van de veiligheid voor omwonenden of het voorkomen van schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan;
- in het belang van planmatig gebruik of beheer van de ondergrond, of
- de nadelige gevolgen voor milieu of natuur.

Gelet op de inhoud van het door TWL ingediende winningsplan Naaldwijk I inclusief addenda en de hierover ingewonnen adviezen, en overwegende dat de winning door TWL conform artikel 34, eerste lid, van de Mbw plaats dient te vinden overeenkomstig het ingediende winningsplan, inclusief addenda, de gevraagde instemming, onder het stellen van het in het besluit genoemde voorschrift(en) en beperking(en);

en

gelet op de artikelen 34, derde lid, en 36, tweede lid, van de Mbw in samenhang met artikel 39, eerste lid, onder a, van de Mbw;

DGKE-WO / 21090836

6. Besluit

Artikel 1

Het op 31 maart 2020 door Trias Westland B.V. ingediende aardwarmte winningsplan Naaldwijk I, inclusief addenda, verkrijgt onder voorwaarden de instemming als bedoeld in artikel 34, derde lid, van de Mijnbouwwet.

Artikel 2

De instemming met de winning geldt tot en met 31 januari 2050, gelijk aan het einde van de geldigheidsduur van de winningsvergunning, bij een maximaal debiet van 430 m³/uur. De totale hoeveelheid te produceren en injecteren formatiewater bedraagt tot en met 31 januari 2050 maximaal 91,8 miljoen m³.

Artikel 3

Trias Westland B.V. hanteert een minimale injectietemperatuur van het formatiewater tijdens productie van 35 °C. De maximale injectiedruk aan maaiveld (THP) is debietsafhankelijk en dient conform onderstaande tabel gehanteerd te worden. De in de tabel vermelde druk is gebaseerd op registratie met een drukmeter(gauge). De tabel is gebaseerd op een temperatuur van het gewonnen formatiewater van 86 °C.

	Debiet [m ³ /u]:										
Minimale Injectie Temp. [°C]	0 – 200	200 – 225	225 – 250	250 – 275	275 – 300	300 – 325	325 – 350	350 – 375	375 – 400	400 – 425	425 – 450
t/m 46	64,6	68,9	70,0	71,1	72,4	73,9	75,3	77,0	78,7	80,6	82,5
45	63,6	67,9	69,0	70,1	71,4	72,9	74,3	76,0	77,7	79,6	81,5
44	62,6	66,9	68,0	69,1	70,4	71,9	73,3	75,0	76,7	78,6	80,5
43	61,6	65,9	67,0	68,1	69,4	70,9	72,3	74,0	75,7	77,6	79,5
42	60,6	64,9	66,0	67,1	68,4	69,9	71,3	73,0	74,7	76,6	78,5
41	59,6	63,9	65,0	66,1	67,4	68,9	70,3	72,0	73,7	75,6	77,5
40	58,6	62,9	64,0	65,1	66,4	67,9	69,3	71,0	72,7	74,6	76,5
39	57,6	61,9	63,0	64,1	65,4	66,9	68,3	70,0	71,7	73,6	75,5
38	56,6	60,9	62,0	63,1	64,4	65,9	67,3	69,0	70,7	72,6	74,5
37	55,6	59,9	61,0	62,1	63,4	64,9	66,3	68,0	69,7	71,6	73,5
36	54,6	58,9	60,0	61,1	62,4	63,9	65,3	67,0	68,7	70,6	72,5
35	53,6	57,9	59,0	60,1	61,4	62,9	64,3	66,0	67,7	69,6	71,5

Artikel 4

Trias Westland B.V. hanteert bij de winning van aardwarmte een TLS zoals is beschreven in het bij het winningsplan behorende "Beheersplan seismisch risico TWL-01" (2 september 2020, versie 8.0) om te beoordelen welke maatregelen getroffen moeten worden in het geval van seismiciteit. De seismiciteit wordt gemonitord met behulp van het lokale KNMI-metnetwerk waarmee seismiciteit vanaf magnitude $M_w = 1,0$ op de schaal van Richter geregistreerd kan worden. Voor Naaldwijk I wordt conform beheersplan een grenswaarde voor seismiciteit van magnitude $M_w = 1,3$ op de schaal van Richter gehanteerd. Boven deze grenswaarde dient de productie stopgezet te worden. De winning kan in dit geval pas worden hervat na goedkeuring van de minister op een door de vergunninghouder ingediende geactualiseerde seismische risicoanalyse.

Artikel 5

- a. Trias Westland B.V. dient binnen zes maanden na inwerkingtreding van dit besluit een Well Integrity Management System (WIMS) volgens de ISO norm 16530-1 te hanteren, waarin de volgende extra maatregelen zijn opgenomen:
- Inspectie van de buiswanddikte voor alle putten met een onderbouwing van de geplande inspectiefrequentie;
 - Coupon monitoring
 - Toetsing waterkwaliteit:
 - o Analyse watermonsters op samenstelling
 - o pH;
 - o Het ijzergehalte in het productiewater;
 - Reactieplan;

Trias Westland B.V. dient op basis van het WIMS een meet- en registratierapportage op te stellen. Deze rapportage bevat ten minste een overzicht van:

- overzicht van reparatie en onderhoudswerkzaamheden;
 - afwijkingen in injectiedrukken;
 - de injectiviteitsindex over de tijd;
 - afwijkingen in de annulaire druk;
 - mechanische problemen;
 - eventuele incidenten of lekkages in het injectiesysteem;
 - de laatst gemeten minimale wanddikte (percentage) en de diepte;
 - tijdstip van de meting;
 - afgeleide corrosie/erosiesnelheid in percentage wanddikte per jaar;
 - verwacht moment van volledige penetratie, verwacht moment dat niet voldaan wordt aan de prestatienormen;
 - geplande maatregelen om volledige penetratie te voorkomen.
- b. Trias Westland B.V. dient de rapportage, bedoeld onder b, jaarlijks binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar te overleggen aan de Inspecteur-generaal der Mijnen (SodM) met een afschrift aan de minister.

Artikel 6

- a. Trias Westland B.V. dient binnen zes maanden na inwerkingtreding van dit besluit ter goedkeuring van de minister de onderzoeksresultaten in van de druk-beïnvloeding van Naaldwijk I en II op omliggende geothermiesystemen ten noorden van de noordelijke breuk.
- b. Trias Westland B.V. dient binnen zes maanden na inwerkingtreding van dit besluit ter goedkeuring van de minister een rapportage in over de effecten van de hoge mate van uitkoeling en injectiedruk op de afsluitende laag.
- c. Trias Westland B.V. dient een intensieve monitoring van de druk in zowel de injectie- als productieput uit te voeren op basis waarvan de evolutie van het ondergrondse drukveld van Naaldwijk I en Naaldwijk II wordt vastgelegd. De monitoringsresultaten dienen gedurende de looptijd van de winning door TWL bewaard te blijven.'

Artikel 7

Indien Trias Westland B.V. tijdig een ontvankelijke aanvraag indient tot wijziging van het instemmingsbesluit en de besluitvorming over deze aanvraag niet voor het einde van de in artikel 2 genoemde termijn voor de warmteproductie wordt afgerond, dan wordt deze termijn verlengd tot het moment waarop het besluit op deze aanvraag onherroepelijk is geworden. De overige voorschriften in dit instemmingsbesluit blijven daarbij onverkort van kracht.

De minister van Economische Zaken en Klimaat,
namens deze:



MT-lid Directie Warmte en Ondergrond