



Staatstoezicht op de Mijnen
*Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat*

Toezihtsarrangement Geothermie

Staatstoezicht op de Mijnen

Toezichtsarrangement Geothermie

Staatstoezicht op de Mijnen

Inhoud

1	Toezicht op geothermie	6
1.1	Toezicht door SodM en het Toezichtsarrangement Geothermie	6
1.2	De ontwikkelingen van geothermieprojecten in Nederland	6
1.2.1	<i>Wat is geothermie?</i>	6
1.2.2	<i>Geothermie in Nederland tot nu toe</i>	7
1.2.3	<i>Geothermie in Nederland de toekomst</i>	7
1.3	De Staat van de sector Geothermie	7
1.4	Beleidsontwikkelingen	9
1.5	Uitgangspunten van het Toezichtsarrangement Geothermie	10
1.5.1	<i>Van Staat van de sector naar Toezichtsarrangement Geothermie</i>	10
1.5.2	<i>Risicogestuurd toezicht</i>	11
1.5.3	<i>Wet- en regelgeving, en (technische) normen</i>	12
1.5.4	<i>Adviseren, afgeven beschikkingen, inspecteren en interveniëren</i>	13
1.5.5	<i>Doelgroep toezichtsarrangement</i>	13
2	Toezietsarrangement Geothermie	14
2.1	De rol van SodM	14
2.2	Integraal toezicht	14
2.3	Het toezicht en de advisering per fase	14
2.3.1	<i>Initiatieffase</i>	16
2.3.2	<i>Opsporings- en realisatiefase</i>	16
2.3.3	<i>Winningsfase</i>	19
2.3.4	<i>Verwijderingsfase</i>	20
2.4	De inspectieaanpak	21
3	Aanpak voor interventie	23
3.1	Inleiding	23
3.2	Bestuurs- en strafrechtelijk optreden	23
3.3	Interventie van overtredingen van de Arbeidsomstandighedenwet	26
3.4	Specifieke aandachtspunten voor handhaving bij geothermie-initiatieven	26
4	Het toezicht doorlopend verbeteren	28
4.1	Inleiding	28
4.2	Uitvoeringscyclus	28
4.3	Beleidscyclus	29
5	Referenties	30
Bijlage 1	Aanbevelingen uit de Staat van de sector	33
Bijlage 2	Inspectieonderwerpen, normen en wettelijk kader per Geothermiefase	35
Bijlage 3	Competentieprofielen geothermieprojecten	51
Bijlage 4	Definities	56

1 Toezicht op geothermie

1.1 Toezicht door SodM en het Toezichtsarrangement Geothermie

Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) maakt zich sterk voor de veiligheid van de mens en de bescherming van het milieu bij energiewinning en het benutten van de ondergrond, nu en in de toekomst. Deze missie ligt ten grondslag aan het toezicht van SodM op energiewinning en op het gebruik van de diepe ondergrond. De toezichthouder kijkt steeds naar mogelijke risico's voor de veiligheid voor mens en milieu en controleert of de juiste maatregelen genomen zijn om die te beheersen. Een groot deel van de maatregelen is vastgelegd in direct werkende wet- en regelgeving en wordt waar nodig aangevuld met voorwaarden in vergunningen en besluiten. Daarbij richt de toezichthouder zich op de borging van veiligheid, bijvoorbeeld door kritisch te bezien hoe de uitvoerder de belangrijkste risico's beheerst. Als dat nodig is, past de toezichthouder gerichte interventies toe met als doel het gedrag van de organisaties zo te beïnvloeden dat de veiligheid voor mens en milieu goed geborgd is en blijft.

Met de introductie van dit Toezichtsarrangement verantwoordt SodM haar handelen door inzicht te geven in hoe SodM toezicht houdt op de sector Geothermie. Ondertoezichtstaande ondernemingen krijgen inzicht in hoe SodM kijkt naar de risico's van de activiteiten, wat van hen wordt verwacht en hoe het toezicht is ingericht. Burgers en werknemers krijgen een beeld van hoe veiligheid en de bescherming van het milieu een plek krijgen in het toezicht.

1.2 De ontwikkelingen van geothermieprojecten in Nederland

1.2.1 *Wat is geothermie?*

Geothermie of aardwarmte wordt gewonnen door warm water op te pompen uit de ondergrond via de productieput. Dit water bevindt zich in een reservoir, dat kan bestaan uit poreuze watervoerende lagen (aquifers), maar ook in breuken, scheuren en holtes. Bovengronds wordt een gedeelte van de warmte uit het water gehaald met een warmtewisselaar. Het afgekoelde water wordt vervolgens terug in het oorspronkelijke reservoir gepompt via de injectieput. Dit gebeurt in dezelfde gesteentelaag of breukzone, zodat er in de praktijk sprake is van een gebalanceerd systeem. Gezamenlijk heten de twee putten een doublet. In sommige gevallen wordt er gekozen voor drie of meer putten: een tri- of multiplet.

De meeste putten zijn ontworpen om warmte te onttrekken op een diepte van 700 meter tot 4 kilometer, waar het water een temperatuur van 30 tot 130 °C heeft. Met dit water kunnen gebouwen worden verwarmd. Om elektriciteit op te wekken is een hogere temperatuur nodig. In Nederland wordt tot nu toe geen elektriciteit opgewekt met geothermie.

Warmte kan ook worden gewonnen uit relatief ondiepe systemen (250-1250 m), de zogeheten 'Low Temperature Geothermal' (LTG). Dit type kan direct gebruikt worden voor het verwarmen van goed geïsoleerde gebouwen. Voor toepassingen met een hogere temperatuur is er opwaardering van de warmte nodig. Dit kan bijvoorbeeld met een extra warmtepomp.

1.2.2

Geothermie in Nederland tot nu toe

Sinds 2007 zijn er in Nederland circa 54 geothermieputten geboord en zijn er 24 geothermiesystemen actief (1). Deze systemen zijn voornamelijk geboord op initiatief van tuinbouwondernemers. En de tuinbouwondernemers zijn zo beter in staat om op lange termijn de fluctuatie van de energiekosten van hun bedrijf te beheersen. Dat maakt ze minder afhankelijk van schommelingen in de aardgasprijs. De glastuinbouwsector werkt zo aan de ambitieuze doelstellingen die zij zichzelf heeft opgelegd om de CO₂-uitstoot te verminderen en duurzame energie toe te passen (2). Naast de tuinbouwsector onderzoeken andere sectoren de toepasbaarheid van geothermie. Voorbeelden hiervan zijn industriële bedrijven met een grote warmtevraag en energietoepassingen die in het stedelijk gebied stadsverwarming aanbieden. Inmiddels betreden ook grote energiebedrijven het geothermie speelveld in Nederland.

1.2.3

Geothermie in Nederland de toekomst

Dit toezichtsarrangement is gebaseerd op de huidige geothermiesector in Nederland. Toekomstige ontwikkelingen kunnen ervoor zorgen dat de risico's voor de veiligheid anders zijn. Zo zijn er in de lichte industrie toepassingen die een hoge temperatuur vereisen. Dit kan mogelijk met het winnen van aardwarmte geleverd worden. Om die hogere temperaturen te vinden, zijn er doorgaans boringen nodig naar reservoirs dieper dan 4 kilometer. Winnen op 4 kilometer of dieper (die grens is een indicatie) staat bekend als ultradiepe geothermie (UDG). Op grotere dieptes zijn de onzekerheden groter, zoals de geschiktheid van het reservoir. Afhankelijk van de eigenschappen zijn sommige reservoirs niet geschikt op die diepte. Er kunnen technieken gebruikt worden die de eigenschappen van het reservoir gunstiger maken. Hierbij worden vooral stimulatiemethoden gebruikt die de permeabiliteit verhogen, waaronder hydraulische en chemische stimulatie. In dat geval spreekt men van een Enhanced Geothermal System.

Een recente ontwikkeling in de sector is het plan om water met hogere temperatuur (dieper dan 4 kilometer of meer dan 120 °C, de eerder genoemde UDG) te winnen. Een aantal partijen in Nederland werkt samen om de kennis hierover te vergroten en toepasbaar te maken. Hiervoor heeft de Rijksoverheid subsidie beschikbaar gesteld vanuit het programma Green Deal (nr. 217, (3)). Ook SodM doet onderzoek naar UDG, via het programma Kennis Effecten Mijnbouw (KEM) (4). Het onderzoek (KEM-o6) richt zich op de mogelijke risico's en maatregelen bij ultradiepe geothermie en verbeterde geothermiesystemen (EGS). Omdat het onderzoek nog niet is afgerond en de risico's bij UDG-projecten nog niet goed in kaart zijn gebracht, vergen dit soort projecten maatwerk in het toezicht van SodM. Om deze reden is dit Toezichtsarrangement Geothermie nu nog niet van toepassing op boren naar en winnen van aardwarmte dieper dan 4 km.

1.3

De Staat van de sector Geothermie

Op 12 juli 2017 publiceerde SodM de Staat van de sector Geothermie (5) en informeerde de minister over de bevindingen (6). SodM schetst in het rapport de belangrijkste milieu- en veiligheidsrisico's en reflecteert op wat er goed gaat in de sector en wat verbetering behoeft. Bij de opsporing en winning van aardwarmte zijn de risico's vergelijkbaar met de opsporing en winning van olie en gas. In willekeurige volgorde gaat het om de volgende risico's:

- Aardbevingen die schade aan gebouwen en infrastructuur kunnen veroorzaken.
- Milieu- en letselschade bij een (ongecontroleerde) uitstroom van gas of olie tijdens boor- of putwerkzaamheden en productie.
- Vermenging met of verontreiniging van zoetwatervoerende lagen of oppervlaktewater met zout formatiewater.
- Arbeidsveiligheidsrisico's.

In de Staat van de sector Geothermie concludeert SodM dat milieu- en veiligheidsrisico's onvoldoende onderkend worden, wet- en regelgeving niet goed genoeg nageleefd wordt en er sprake is van een zwak ontwikkelde veiligheidscultuur bij meerdere uitvoerders en hun adviseurs en aannemers. De sector is nog onervaren, beperkt in omvang en deelt kennis onvoldoende.

De vergunninghouders, hun adviseurs en (onder)aannemers, proberen de kosten zo laag mogelijk te houden. Dit is er mede de oorzaak van dat er in de praktijk incidenten hebben plaatsgevonden die te wijten zijn aan het gebruik van inferieure materialen of de inzet van onvoldoende deskundig personeel. Bovendien lijkt er weinig oog te zijn voor de noodzaak financiële voorzieningen aan te houden om bijvoorbeeld tegenvallers op te vangen of om het beëindigen van de operatiefase en het ontmantelen van installaties, ook ondergronds, te financieren.

Samenvatting van de aanbevelingen van SodM in de Staat van de sector Geothermie

De volledige tekst is opgenomen in bijlage 1

Aan de geothermiesector

1. Werk aan deskundigheid, ken de risico's en beheers ze.
2. Verhoog de veiligheid.
3. Verbeter het naleefgedrag van wet- en regelgeving.
4. Leer meer van goede en slechte ervaringen en pas die lessen toe.
5. Leer van ervaringen met geothermie in het buitenland.

Aan het ministerie van Economische Zaken

1. Maak gebiedsgericht beleid en sta geothermie alleen toe in gebieden waar dit veilig kan.
2. Maak voorschrijvende regels met normen voor beheersmaatregelen op basis van de best beschikbare technieken.
3. Stel eisen aan de deskundigheid van partijen.
4. Borg financiële zekerheid voor onvoorziene gebeurtenissen, monitoring, incidenten en toekomstige beëindiging en ontmanteling.
5. Zorg voor een procedurele aanpassing in de wetgeving met één instemmingsbesluit voor alle belangrijke fases van een geothermieproject.
6. Werk achterstanden bij goedkeuring van winningsplannen urgent weg.
7. Creëer een tijdelijk beleidskader als basis voor SodM-toezicht.

In de beleidsbrief van de minister van EZK d.d. 18 februari 2018 (7) wordt ook ingegaan op de constatering van SodM en worden concrete acties benoemd naar aanleiding van de aanbevelingen. Een aantal acties komen ook aan de orde in dit Toezichtsarrangement. Op meerdere plaatsen is beschreven hoe de procedurele aanpassingen van het vergunningstelsel eruit ziet op het moment dat de Mijnbouwwet is gewijzigd. Ook is beschreven welke acties zijn ondernomen voor het wegwerken van de achterstanden bij het instemmen op winningsplannen. In paragraaf 1.4 komt het inmiddels opgestelde Tijdelijk beleidskader Geothermie aan de orde.

Gelet op de risico's en de conclusies in de Staat van de sector heeft SodM besloten het huidige verscherpte toezicht op de geothermieprojecten voort te zetten. Hierbij wordt rekening gehouden met de prestaties van de individuele geothermiebedrijven. Ook is SodM extra alert bij de advisering aan de minister van EZK over vergunningen en winningsplannen van nieuwe of gewijzigde projecten.

1.4

Beleidsontwikkelingen

Nederland streeft naar een duurzame energievoorziening die op termijn vrijwel volledig is gebaseerd op hernieuwbare en klimaatneutrale energiebronnen. Geothermie is daar een belangrijke optie in, vooral voor direct gebruik van warmte, maar in de toekomst wellicht ook voor het opwekken van elektrische energie. In de Kamerbrief Warmtevisie uit 2015 (8) zet het kabinet in op het uitbreiden van het gebruik van geothermie. De samenwerkende brancheorganisaties hebben in 2018 in het Masterplan aardwarmte (9) de doelstelling voor 2030 benoemd. De doelstellingen in dit plan gaan verder dan het kabinetsbeleid zoals beschreven in de genoemde Kamerbrief Warmtevisie uit 2015.

Op 8 februari 2018 heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) opnieuw een beleidsbrief over geothermie (7) verzonden aan de Tweede Kamer. De minister kondigt een aantal maatregelen aan om geothermieprojecten te versterken. Het gaat samengevat om aanvullende technische eisen, toetsen op financieel draagvlak en het vereenvoudigen van de procedures voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen. Daarnaast werkt de minister van EZK voorstellen uit voor de continuïteit van de kennis en ervaring, het vergroten van de kennis van de ondergrond en voor innovatie binnen de sector. Ten behoeve daarvan heeft de minister in maart 2019 de Tweede kamer geïnformeerd over het verzoek om Energie Beheer Nederland B.V. (EBN) in geothermieprojecten te laten deelnemen (10). EBN is 100% eigendom van de Nederlandse Staat en participeert (als niet-uitvoerende partner) momenteel in nagenoeg alle olie- en gasprojecten in Nederland.

De maatregelen uit de beleidsbrief worden verwerkt in onder meer de Mijnbouwwet. Een concepttekst van de wet is opgesteld en aangeboden voor een openbare internetconsultatie in juni/juli 2019 (11). De aanpassing van de Mijnbouwwet (12) zal naar verwachting medio 2021 van kracht worden.

Tijdelijk beleidskader geothermie

De huidige vergunningensystematiek zoals vastgelegd in de Mijnbouwwet is niet passend voor geothermie. Er is een korte periode van winning nodig om de productie te optimaliseren en gegevens te verzamelen die nodig zijn om de invloedssfeer van de winning te bepalen. Deze gegevens zijn nodig om een winningsvergunning aan te vragen. Bij brief van 19 juli 2019 “afbouwen situatie winnen zonder winningsplan en/of winningsvergunning”, heeft SodM laten weten, dat na een korte testperiode van maximaal 1-2 maanden, pas over mag worden gegaan tot winning van aardwarmte als uitvoerders in het bezit zijn van een winningsvergunning. Tot die tijd is winnen van aardwarmte niet mogelijk, omdat winnen zonder winningsvergunning strijdig is met de Mijnbouwwet.

Om te voorkomen dat geothermieprojecten langere tijd stil komen te liggen, heeft het ministerie van EZK op 14 november 2019 een tijdelijk beleidskader geothermie gepubliceerd. Dit is een tijdelijk regime totdat de gewijzigde Mijnbouwwet in werking treedt. Er wordt gewerkt met een tijdelijke winningsvergunning die ruim voor de boring wordt aangevraagd en met een instemming op een tijdelijk winningsplan. De winningsvergunning en de instemming op het winningsplan worden in beginsel tegelijkertijd verleend. De tijdelijke winningsvergunning en winningsplan worden omgezet in een startvergunning onder de nieuwe Mijnbouwwet (17). De procedure voor een vervolgv vergunning zal nog moeten worden doorlopen. Enkele benodigde gegevens over het geothermiesysteem, verkregen tijdens de start van de winningsfase, kunnen worden meegenomen. Zo kunnen de geothermieprojecten warmte winnen onder de huidige Mijnbouwwet zonder vertraging op te lopen bij de realisatie van een geothermieproject. Het tijdelijk beleidskader sluit zo veel mogelijk aan op de wetswijziging.

EZK heeft in samenwerking met TNO-AGE een format opgesteld voor een winningsplan, dat voldoet aan de wettelijke vereisten. In de brief van EZK van 14 november 2019 is het tijdelijk beleidskader uitvoerig toegelicht.

Rol SodM bij toekomstige ontwikkelingen en beleid

Op 28 juni 2019 werd het Klimaatakkoord gepresenteerd (13) en aangeboden aan de Tweede Kamer (14). Hierin is te lezen dat geothermie een belangrijke rol gaat spelen bij de energietransitie. Er blijft financiering voor geothermieprojecten beschikbaar, onder meer vanuit de SDE++-subsidieregeling tot en met 2030. Daarnaast is geothermie een van de aandachtspunten binnen de integrale kennis- en innovatieagenda (IKIA) in de concrete meerjarige missiegedreven innovatieprogramma's (MMIP's). Bijvoorbeeld bij onderwerpen als 'Duurzame Warmte (en koude) in de gebouwde omgeving (inclusief glastuinbouw)', (MMIP 4) en 'CO₂-vrij industrieel warmtesysteem', (MMIP 7).

Het Klimaatakkoord en de maatregelen in de beleidsbrief, de toekomstige ontwikkelingen en de aanpassing van de Mijnbouwwet zijn van invloed op het toezicht van SodM in algemene zin. Nieuwe technieken (bijvoorbeeld bij aanleg of winning) of grootschalig gebruik van andere brandstoffen (zoals waterstof) kunnen leiden tot nieuwe of andersoortige risico's, waarbij de veiligheid van mens en milieu in het gedrang komt. SodM adviseert de minister van EZK hier gevraagd en ongevraagd over (15). Zodra nieuwe maatregelen zijn doorgevoerd of andere ontwikkelingen daar om vragen, wordt waar nodig dit arrangement aangepast. SodM heeft de ambitie om bij te dragen aan het veilig laten verlopen van deze transitie en is van mening dat nieuwe energie-technologieën even veilig moeten zijn als de bestaande technologieën.

1.5 Uitgangspunten van het Toezichtsarrangement Geothermie

Met het Toezichtsarrangement Geothermie verantwoordt SodM hoe zij toezicht houdt op de sector Geothermie. De basis voor het SodM-toezicht is vastgelegd in wet- en regelgeving. Bij het uitvoeren van de wettelijke taak zijn de missie en de visie leidend: 'Staatstoezicht op de Mijnen maakt zich sterk voor de veiligheid van de mens en de bescherming van het milieu bij energiewinning en het benutten van de ondergrond, nu en in de toekomst'. SodM werkt missiegedreven, risicogestuurd en impactgericht. Daarbij zijn de medewerkers van SodM transparant, zorgvuldig, verbonden en rolvast (16).

1.5.1 Van Staat van de sector naar Toezichtsarrangement Geothermie

Voorafgaand aan een toezichtsarrangement stelt SodM de Staat van de sector op. In een Staat worden de risico's voor de betreffende sector beschreven. Die risico's vormen de basis voor het Toezichtsarrangement. SodM heeft inmiddels drie Staten van de sector gepubliceerd, over geothermie (5), zoutwinning (17) en windenergie op zee (18).

Met een toezichtsarrangement vult SodM haar toezicht voor een bepaalde sector in (zie de SodM jaarplannen (19) (20) (21), inclusief werkwijze, afwegingskaders en interventies. Het arrangement is mede gebaseerd op het algemene Begrippenkader rijksinspecties (22).

Een toezichtsarrangement is het geheel van formele en materiële aspecten van toezicht. Het bevat de beschrijving van de risico's in een bepaalde sector, de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, het beoordelingskader dat wordt gebruikt bij het toezicht en de wijze van interveniëren. Tevens geeft SodM in een toezichtsarrangement aan op welke aanvragen voor vergunningen SodM adviseert op verzoek van de minister van EZK en welke beschikkingen ze zelf afgeeft. Het Toezichtsarrangement Geothermie bevat een compleet overzicht van de adviezen, beschikkingen en inspecties die voor de sector Geothermie relevant zijn, met bijbehorende onderwerpen, risico's en normen (zie hoofdstuk 2).

Een vastgesteld toezichtsarrangement is niet statisch. Het wordt regelmatig geëvalueerd en waar nodig aangepast. SodM informeert ondertoezichtstaanden tijdig als het arrangement wijzigt.

Risicogestuurd toezicht

Toezietsarrangementen die SodM opstelt, omvatten het toezicht op de gehele levensloop van een project. In dit document is dat de winning van geothermie. Geothermie kent vier opvolgende fases (zie figuur 1). In specifieke gevallen kan de volgorde afwijken, bijvoorbeeld als er binnen de winningsfase een extra put geboord gaat worden binnen dezelfde vergunning (zie hoofdstuk 2).

Initiatiefase



Opsporings- en realisatiefase



Winningsfase



Verwijderingsfase



Figuur 1: Overzicht van de fases uit de levensloop van geothermiewinning

SodM werkt risicogestuurd (23) (20). Zo richt de aandacht zich op waar dit het meest nodig is. Bovendien biedt deze dynamische aanpak de mogelijkheid te reageren op nieuwe inzichten, zoals technologische ontwikkelingen. De ontwikkelingen in de sector zijn leidend bij de risicosturing. Risicosturing beantwoordt jaarlijks de volgende vragen:

- Hoe hebben de risico's zich in de afgelopen periode ontwikkeld? Is dit conform onze verwachtingen? Wat kan SodM ervan leren? (Reflecterend)
- Waar richt SodM zich op en waar niet? Wat is voor de komende periode belangrijk en wat niet? Welk onderwerp en welk bedrijf worden geïnspecteerd en met welke diepgang en intensiteit? SodM maakt keuzes op basis van risico's.
Op sectorniveau en bij elk individueel bedrijf. Afwegingen zijn onder meer gebaseerd op een jaarlijkse analyse van de prestaties van de voorgaande jaren en het risicoprofiel van het bedrijf. (Vooruitkijkend)

In een toezichtsarrangement geeft SodM ook aan wat de werkwijze is als er sprake is van verscherpt toezicht, zoals op het moment van schrijven het geval is bij de huidige geothermiebedrijven. Bij verscherpt toezicht is de bezoekfrequentie hoog en zijn de interventies stevig op het moment dat de veiligheid of het milieu in het gedrang komt. SodM stelt de precieze invulling van verscherpt toezicht per uitvoerder of project vast.

Wet- en regelgeving, en (technische) normen

Een toezichtsarrangement geeft invulling aan de taak van SodM om toezicht te houden op de naleving van wet- en regelgeving en zo nodig over te gaan tot handhaving. Voor zover de wet- en regelgeving ruimte biedt, dient een toezichthouder bij het gebruik van haar bevoegdheden feiten vast te stellen, wettelijke voorschriften uit te leggen en belangen af te wegen. Dit toezichtsarrangement geeft richting aan de wijze waarop wettelijke voorschriften uitgelegd worden en belangen worden afgewogen (24). Indien het naar het oordeel van de toezichthouder beter is om dergelijke normuitleg te borgen in wet- en regelgeving, zal SodM dit bespreken met het ministerie van EZK en/of hierover een toezichtsignaal afgeven. Het is dan aan de minister of zij het initiatief neemt voor een gedetailleerde beschrijving van de norm in de wet- en regelgeving.

Met (technische) normen kunnen ook normen worden bedoeld die door de industrie zijn of worden opgesteld. SodM stimuleert eigen industriënormen of standaarden, omdat daarmee de ondertoezicht-gestelde ondernemingen eigen verantwoordelijkheid nemen en adequaat de best beschikbare technieken kunnen hanteren. SodM is hierbij duidelijk over de afwegingskaders waarmee zij de ondernemingen beoordeelt.

Dit Toezichtarrangement Geothermie betreft het toezicht op de naleving van de volgende wetten:

- Mijnbouwwet*, waarin de regels staan over het onderzoek naar en het winnen van delfstoffen en over aan mijnbouw verwante activiteiten (25);
* De Mijnbouwwet heeft betrekking op geothermie dieper dan 500 meter (Art. 2 lid 3 MBW) (25)
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), met daarin de regels voor het vergunningstelsel en activiteiten die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving en de handhaving van regelingen op het gebied van de fysieke leefomgeving (26);
- Arbeidsomstandighedenwet, met daarin bepalingen ter verbetering van de arbeidsomstandigheden (27);
- Kernenergiewet (28);
- Wet milieubeheer (29);
- Arbeidstijdenwet;
- Uitvoeringswet EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (REACH) (30).

Overige relevante regelgeving:

- Mijnbouwbesluit (31) en Mijnbouwregeling (32), met respectievelijk regels en voorschriften van meer technische aard ter uitvoering van de Mijnbouwwet;
- Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) (33), met regels betreffende het milieu met betrekking tot mobiele en onderzeese installaties;
- Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) (34);
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) (35);
- Arbeidsomstandighedenbesluit (36) en Arbeidsomstandighedenregeling (37) met daarin de nadere uitwerking van de Arbeidsomstandighedenwet;
- Besluit milieueffectrapportage (38) (ook bekend met de afkorting: m.e.r.);
- Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) (39);
- Kaderrichtlijn afvalstoffen / LAP-3 (40);
- Wet bodembescherming (41).

1.5.4

Adviseren, afgeven beschikkingen, inspecteren en interveniëren

Het Toezichtsarrangement Geothermie beschrijft hoe SodM komt tot adviezen en inspecties voor de sector Geothermie, met bijbehorende onderwerpen, risico's en normen.

Adviseren

Hoe, wanneer en aan wie SodM adviseert, kan per sector verschillen. Voor de sector Geothermie geeft SodM op verzoek van de minister van EZK advies voor de opsporingsvergunning, de winningsvergunning, de instemming op het winningsplan, de m.e.r.-beoordelingsnotitie en de omgevingsvergunning (zie hoofdstuk 2). Zodra de aangepaste Mijnbouwwet van kracht is, wordt dit gewijzigd voor de Mijnbouwvergunningen in adviezen voor een start- en vervolvergunning.

Afgeven beschikkingen / ontheffingen

SodM is gemandateerd om ook zelf bepaalde beschikkingen of ontheffingen af te geven. Bij geothermie gaat dit bijvoorbeeld om (langlopende) ontheffingen van putbeveiligingen voor putwerkzaamheden en het gebruik van mijnbouwhulpstoffen.

Inspecteren en interveniëren

De wijze van inspecteren en interveniëren is voor alle sectoren gelijk. Voor toezicht hanteert SodM haar eigen werkwijze 'Inspecteren 2.0'. Voor interveniëren volgt SodM de Landelijke Handhavingsstrategie (42).

1.5.5

Doelgroep toezichtsarrangement

De doelgroep van een toezichtsarrangement is voornamelijk de groep ondertoezichtstaande ondernemingen. Daarnaast is het document bruikbaar voor burgers, vooral zij die in de omgeving wonen van een locatie of installatie, gemeenten, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven en voor andere belanghebbenden zoals brancheverenigingen en non-gouvernementele organisaties (NGO's). Met de Staat van de sector en het Toezichtsarrangement Geothermie wil SodM transparant zijn over hoe SodM kijkt naar de sector en hoe zij de gesignaleerde risico's verwerkt in het toezicht.

2 Toezichtsarrangement Geothermie

2.1 De rol van SodM

SodM houdt als onafhankelijke toezichthouder toezicht op wet- en regelgeving voor de veiligheid van mens en milieu en geeft hierover gevraagd en ongevraagd advies aan het ministerie van EZK, in het geval van dit Toezichtsarrangement betreft het de winning van aardwarmte. Ondernemingen bewegen om te voldoen aan wetgeving is één van de middelen om de gewenste veiligheid te bereiken. In essentie is toezicht gedragsbeïnvloeding.

SodM kijkt waar er mogelijk risico's zijn in alle ontwikkelingsfasen van geothermieprojecten. Is de borging van de veiligheid niet op orde, dan zal SodM met gerichte interventies het gedrag van de onderneming zo beïnvloeden dat de veiligheid wel goed geborgd wordt en blijft. Dit vormt altijd het uitgangspunt voor het handelen van inspecteurs, bijvoorbeeld tijdens inspecties en de beoordeling van vergunningsaanvragen.

Mede door het toezicht en de onafhankelijke positie draagt SodM bij aan het vertrouwen van de samenleving dat alle fasen van geothermieprojecten op een goede en veilige manier plaatsvinden.

Bij het uitvoeren van haar taken heeft SodM verschillende taken.

1. Adviseren van de minister van EZK bij besluiten over mijnbouw. Dit is beschreven in paragraaf 2.3.
2. Afgeven van beschikkingen en ontheffingen.
3. Toezichthouden op het naleven van regelgeving die gericht is op de veiligheid en bescherming van het milieu. Dit valt uiteen in:
 - a) Uitvoeren van inspecties ter plaatse. Zie de paragrafen 2.3 en 2.4
 - b) Intervenieren bij tekortkomingen, onveilige situaties en overtredingen ongedaan (laten) maken of bestraffen. Zie hiervoor hoofdstuk 3.

2.2 Integraal toezicht

SodM houdt bij geothermieprojecten toezicht op de naleving van verschillende wetten en de daarbij behorende besluiten en regelingen (zie paragraaf 1.5.3).

SodM integreert het toezicht voor de wetten en onderliggende besluiten en regelingen in één arrangement. Tijdens een inspectie wordt zo veel mogelijk de naleving van al deze wetten gecontroleerd (integraal toezicht). Dit vraagt om het bundelen van meerdere expertises in één team. Daarom kan een team bestaan uit meerdere inspecteurs met diverse achtergronden. Het team kan worden aangevuld met inspecteurs van andere toezichthouders, bijvoorbeeld van Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid of de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.

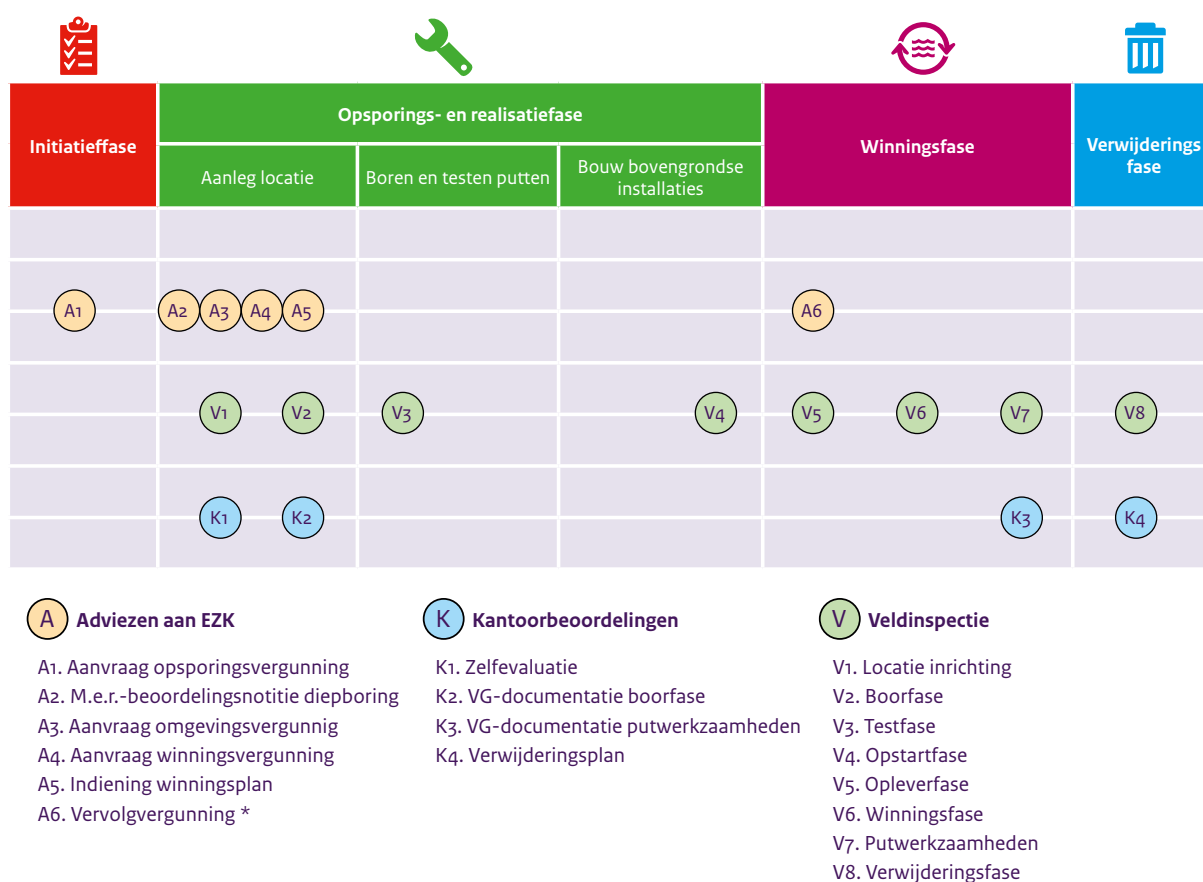
2.3 Het toezicht en de advisering per fase

In deze paragraaf is per fase beschreven hoe SodM toezicht houdt tijdens de vier fasen van aardwarmtewinning. Er wordt onderscheid gemaakt in kantoorbeoordelingen (K) voor de beoordeling van documenten en veldinspecties (V) bij de onderneming. In figuur 2 is dit weergegeven. Voor de volledigheid zijn ook de adviezen op aanvragen voor vergunningen aan de minister van EZK (A) vermeld om zo een compleet beeld te krijgen.

De onderwerpen die tijdens de kantoorbeoordelingen en veldinspecties aan de orde komen, zijn gebaseerd op wettelijke verplichtingen én op de risico's van alle activiteiten van het geothermieproject. SodM heeft deze risico's geïdentificeerd en focust zich op de belangrijkste. De risico's zijn beschreven in de Staat van de sector (zie paragraaf 1.3, (5) (6)). SodM heeft het toezicht dus nadrukkelijk ingericht op de risico's die er zijn bij het gehele geothermieproject.

In bijlage 2 staan per beoordelingsmoment de inspectie, beoordelingsonderwerpen en aandachtspunten. Ook zijn de (wettelijke) beoordelingsgrondslagen of normen opgenomen. Deze informatie is openbaar en daarmee voor iedereen beschikbaar.

De aanpak beschreven in figuur 2 is de ideale situatie. SodM kan hiervan afwijken. Dat kan bijvoorbeeld als nieuwe risico's zich voordoen, de risico's zich anders voordoen dan vooraf is ingeschat of als SodM andere prioriteiten wil stellen. De werkwijze van prioriteren is beschreven in hoofdstuk 4.



Figuur 2: Vereenvoudigde weergave van de adviezen, beoordelingsmomenten documenten (op kantoor) en inspecties (veld)

* = advies vervolgvergunning onder de procedure van de aangepaste Mijnbouwwet.

Initiatieffase



In deze fase verkent een initiatiefnemer (of een consortium van initiatiefnemers) de mogelijkheden voor een geothermie project. Om te bepalen of en waar aardwarmte economisch en technisch winbaar is, wordt de ondergrond verkend. Een belangrijke initiatiefstap is de aanvraag van een opsporingsvergunning bij het ministerie van EZK. Met een opsporingsvergunning heeft de vergunninghouder het alleenrecht om in een gebied onderzoek te doen naar de aanwezigheid van geothermie.

Opsporingsvergunning

Voor de minister van EZK beoordeelt SodM de aanvraag voor de opsporingsvergunning en geeft daar advies over (A1). Dit gebeurt naar aanleiding van de adviesvraag van de minister van EZK, alsmede artikel 9 in de Mijnbouwwet (25). Om de minister te kunnen adviseren kijkt SodM naar een aantal punten waaronder: de manier waarop de aanvrager voornemens is de opsporingsactiviteiten te verrichten, de technische mogelijkheden van de aanvragen, de eerder aangetoonde efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van de aanvrager en eventuele nadelige gevolgen voor het milieu (zie bijlage 2). Zo wordt er in de aanvraag bijvoorbeeld gelet op ervaring met mijnbouwkundige processen.

Vanaf het moment dat de opsporingsvergunning is verkregen, moet de uitvoerder binnen vier weken een jaarwerkplan indienen bij SodM waarin hij aangeeft welke mijnbouwwerkzaamheden de komende vijf jaar worden voorzien. Dit moet hij jaarlijks vóór 1 november aanvullen met voortschrijdend inzicht hierover (artikel 4, Mijnbouwbesluit (31)). Bij ingrijpende veranderingen in dat plan moet de uitvoerder SodM binnen vier weken inlichten.

Opsporings- en realisatiefase



In deze fase worden de vergunningen voor de winningsfase aangevraagd en zijn de opsporings- en omgevingsvergunning voor het boren verkregen. Voordat de productie- en injectieput(ten) worden geboord en de bovengrondse installaties voor de winning van de aardwarmte worden gebouwd, wordt het terrein eerst aangelegd en ingericht voor de diepboringen. In deze fase voorafgaand aan het boren voert SodM een kantoorbeoordeling uit en de uitvoerder een zelfevaluatie die met SodM gedeeld wordt. Daarnaast voert SodM over de gehele fase minimaal vier veldinspecties uit tot aan het moment van ingebruikname van de installaties.

Adviezen aan de minister EZK over de m.e.r. en de omgevingsvergunning

Voordat de diepboringen kunnen worden uitgevoerd, moet de uitvoerder eerst een goedkeuring hebben gekregen van EZK op een m.e.r. meldnotitie en aansluitend een omgevingsvergunning hebben verkregen voor de diepboringen en/of de winningsinstallatie en winningsactiviteiten. SodM is wettelijk adviseur voor zowel de m.e.r. meldnotitie als voor de omgevingsvergunning en geeft advies op beide (A2 en A3). SodM adviseert daarbij zowel over de milieu- als veiligheidseisen binnen de inrichting (met bovengrond) als over de toegestane effecten van de activiteiten op directe omgeving, zoals de geluidsbelasting op nabijgelegen woningen tijdens de boring of de winningsactiviteiten.

Kantoorbeoordelingen

Zelfevaluatie (K1)

Ongeveer zes maanden voor de start van de eerste boring evalueert de uitvoerder zichzelf op verzoek van SodM. Daarmee informeert de uitvoerder SodM of aan alle vereisten is voldaan (K1) vóórdat de daadwerkelijke activiteiten starten. De zelfevaluatie beslaat onder meer de organisatie, de risicoanalyse, de beheersmaatregelen tijdens de uitvoering en hoe in bepaalde situaties gehandeld zal worden. In de praktijk is de zelfevaluatie een nuttig instrument gebleken voor zowel SodM als voor uitvoerders. Voor aanvang van de werkzaamheden kunnen plannen nog bijgesteld worden wat bijdraagt aan een veilige uitvoering voor mens en milieu. Deze zelfevaluatie is geen wettelijke vereiste. SodM ziet het als invulling van het voor de sector benodigde verscherpte toezicht.

Veiligheids- en gezondheidsdocumenten (VG)-documentatie boorfase (K2)

De kantoorinspectie K2 voorziet onder meer in de volgende beoordelingen:

- het werkprogramma voor het aanleggen van de boorgaten;
- veiligheids- en gezondheidsdocumenten voor medewerkers en de omgeving.

Werkprogramma boorgaten (K2)

De onderneming levert het werkprogramma voor het aanleggen van de boorgaten vier weken voor aanvang van de eerste boring ter beoordeling aan bij SodM. SodM beoordeelt het ontwerp aan wettelijke voorwaarden uit het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling. Nadrukkelijk wordt ook beoordeeld op maatregelen ter voorkoming van corrosie en erosie, twee belangrijke oorzaken voor lekkage van geothermieputten.

De branche heeft eind 2019 het initiatief genomen om te komen tot een richtlijn voor een beter putontwerp, zodat de integriteit van de geothermieputten wordt verbeterd. Tot het moment dat de richtlijn voor het nieuwe putontwerp gereed is en inhoudelijk door SodM en het ministerie van EZK in orde is bevonden, hanteert SodM een aantal beoordelingscriteria, aanvullend op het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling. Deze criteria zijn beschreven in een toezichtsignaal van SodM aan het ministerie van EZK op 25 maart 2020 (43).

Veiligheids- en gezondheidsdocumenten voor medewerkers en de omgeving (K2)

SodM beoordeelt veiligheids- en gezondheidsdocumenten (VG-documenten), de documenten voor het boorproces en het document voor putintegriteit (Well Integrity Management System, WIMS). In bijlage 2 staan alle onderwerpen en aandachtspunten van deze beoordeling. De functie van de VG-documenten is het identificeren van de risico's en het treffen van de juiste maatregelen. Naast de veiligheid en gezondheid van medewerkers let SodM bij het boren van de putten ook op andere risico's, zoals ongewenste vermenging van zout (geothermisch) water met grondwater of de mogelijkheid van een blow-out¹, en de voor die risico's getroffen maatregelen. SodM kijkt ook naar de invloed op het milieu, de veiligheid voor de omgeving en naar overlast door de boorinstallatie.

Als laatste beoordeelt SodM of de verplichtingen worden nagekomen. Het gaat dan om de verplichte externe en onafhankelijke audit van de aanwezigheid en implementatie van het VG-zorgsysteem en van de boorinstallatie (inclusief de vereiste internationale standaarden en beheersmaatregelen).

¹ Het ongecontroleerd vrijkomen van vloeistoffen of gas langs en uit het boorgat naar het maaiveld.

Winningsvergunning en winningsplan

Mede als gevolg van het gebrek aan passende wetgeving, heeft geen enkele uitvoerder op dit moment (peildatum 1 december 2019) een winningsplan met instemming van de minister. Dat is naar de mening van SodM onwenselijk, omdat zo de voorwaarden voor een veilige winning niet zijn vastgelegd. Er is met het ministerie van EZK een traject gestart voor het indienen van de winningsplannen. Alle uitvoerders zijn schriftelijk geïnformeerd over dit traject. Inmiddels hebben alle uitvoerders die op dit moment warmte winnen een winningsplan ingediend.

Het winningsplan gaat in op de wijze en duur van de winning, de te verwachten productie, de voorspelling van bodembeweging en hoe schade als gevolg van bodembeweging en andere nadelige gevolgen voor het milieu of de veiligheid wordt voorkomen. Voor een geldig winningsplan is instemming van de minister van EZK vereist. Om hiertoe te komen wordt SodM om advies gevraagd. SodM adviseert de minister naar aanleiding van de gestelde adviesvragen (conform artikelen 34 t/m 39 Mijnbouwwet).

Procedure voor bedrijven die warmte winnen

Voor bedrijven die al warmte winnen, geldt de bestaande procedure onder de huidige Mijnbouwwet voor de winningsvergunning en het winningsplan. Voor deze bedrijven geldt het volgende.

Aanvragen voor een winningsvergunning en een winningsplan worden conform de Mijnbouwwet beoordeeld. De minister van EZK betreft hierbij de wettelijke adviseurs (SodM, TNO-AGE, TCBB, de Mijraad en decentrale overheden). Er is ook een meetplan vereist voor het meten van eventuele bodembeweging. Op verzoek van de minister van EZK geeft SodM een advies over deze documenten (A4 en A5). Het ministerie van EZK verleent vervolgens de winningsvergunning en stemt in met het winningsplan (beide onder voorwaarden) en, wanneer van toepassing, de mitigerende maatregelen die in het winningsplan beschreven staan, gelet op de artikelen 34 tot en met 36 en 39 in de Mijnbouwwet (25). Ook kan de minister de winningsvergunning weigeren of hier niet mee instemmen.

Procedure onder het tijdelijke beleidskader geothermie

Bedrijven die na 14 november 2019 een winningsvergunning en een winningsplan indienen, kunnen gebruik maken van het Tijdelijk beleidskader geothermie. De beoordeling van de tijdelijke winningsvergunning is grotendeels gelijk aan de huidige winningsvergunning. Voor het winningsplan heeft het ministerie van EZK een format opgesteld: het 'Format aanvraag tijdelijk winningsplan aardwarmte' (44) (45). Hierin komen onder meer injectiedruk en -debiet aan de orde. Dit format is een tijdelijke oplossing tot het moment waarop de aangepaste Mijnbouwwet en regelgeving van kracht is. De minister van EZK stemt met het winningsplan in en verbindt waar nodig voorwaarden aan deze instemming mede op basis van het advies van SodM (A5). Op basis van de weigeringsgronden in de mijnbouwwet (Art. 36) kan de minister ook instemming geheel of gedeeltelijk weigeren. De tijdelijke winningsvergunning en de instemming met het tijdelijke winningsplan worden in beginsel tegelijkertijd verleend. In het Tijdelijk beleidskader geothermie (44) wordt dit in detail beschreven. SodM geeft inhoudelijk op dezelfde wijze advies op verzoek van de minister van EZK als voor de bedrijven die voor de invoering van het tijdelijke beleidskader een winningsplan ingediend hebben. De A4- en A5-momenten zijn daarom grotendeels hetzelfde als onder de huidige Mijnbouwwet.

Ondernemingen die een geothermieproject willen starten, mogen na een korte testperiode van maximaal 1 tot 2 maanden pas overgaan tot winning van aardwarmte indien ze in het bezit zijn van een geldige tijdelijke winningsvergunning en een instemming op het tijdelijke winningsplan. Een puttest met zeer beperkte duur is – net als in de olie en gas industrie – toegestaan, als SodM een verzoek tot testen heeft goedgekeurd. In dit verzoek moeten duidelijke testdoelen geformuleerd zijn, inclusief termijnen (afhankelijk van de testdoelen) en een onderbouwing van de te gebruiken druk.

Veldinspecties

Tijdens de opsporings- en realisatiefase vinden in een korte periode verschillende werkzaamheden plaats. Het gaat om het inrichten van het boorterrein, het opbouwen en weer afbreken van de boorinstallatie, het boren zelf, het testen van de putten en het bouwen van de bovengrondse installaties. Vanwege de vele activiteiten voert SodM in deze fase vier veldinspecties uit, die voor een groot deel dezelfde hoofdonderwerpen omvatten. Niet alle onderwerpen zijn echter op ieder moment even relevant. Tijdens het realiseren van het boorterrein kijkt SodM voornamelijk naar de inrichting van het boorterrein en de veiligheid voor nabij gelegen woningen (V1). De tweede en derde veldinspecties (V2 en V3) zijn vooral gericht op de risico's van het boor- en testproces in relatie tot de eigen medewerkers en het milieu. De hoofdrisico's die SodM bij de Staat van de sector heeft geïdentificeerd (zie paragraaf 1.3) krijgen nadrukkelijk aandacht. Het gaat dan vooral om voorkomen van milieu- en letselschade vanwege een ongecontroleerde uitstroom van vloeistoffen (blow-out) en arbeidsveiligheidsrisico's. In deze fase controleren de inspecteurs of de uitvoerder werkt zoals vooraf is beschreven (K2), het personeel gekwalificeerd is voor de werkzaamheden en alle maatregelen (technisch en organisatorisch) ook daadwerkelijk geïmplementeerd zijn.

De vierde veldinspectie (V4) heeft als doel toezicht te houden voorafgaand aan het opstarten van de winningsinstallatie van de aardwarmte. De inspecteurs beoordelen of alle bovengrondse installaties en gebouwen gerealiseerd zijn zoals beschreven in de omgevingsvergunning en of de voorschriften van deze vergunning worden nageleefd. Bijzondere aandacht is er in deze fase voor de juiste keuringscertificaten (drukapparatuur), voor het veilig en met de juiste druk injecteren van water in de injectieput en de aanwezigheid en juistheid van alle risico-studies voor de bovengrondse installaties en tekeningen (zoals de uitvoering van HAZOP-studies en aanwezigheid van P&ID's²).

Activiteiten die naar mening van SodM leiden tot onveilige situaties kunnen worden stilgelegd of leiden tot een vertraging bij het opstarten indien de onveilige situaties niet tijdig worden weggenomen. Dat geldt onder meer bij onveilige arbeidsomstandigheden. Het is de verantwoordelijkheid van de uitvoerder om alle risico's goed in beeld te hebben en maatregelen te treffen voor een veilige boor-, test- en afbouwfase.

2.3.3

Winningsfase

Winningsfase



In deze fase vindt de winning plaats van geothermie gedurende meerdere jaren. Veldinspectie V5 is een opleveringsinspectie voor de gehele winningsinstallatie. Een groot deel van de hoofdonderwerpen zijn identiek aan die van de eerdere veldinspecties. Daarna vindt er een jaarlijkse veldinspectie plaats (V6). Net als V5 is V6 een gecombineerde inspectie op technische onderdelen en installaties en een audit van de beheersing van veiligheid- en gezondheidsrisico's in de VG-documenten. Naast de voorschriften en verplichtingen uit de omgevingsvergunning is het belangrijk voor SodM om de voorschriften uit de (tijdelijke) winningsvergunning en het (tijdelijke) winningsplan (in de toekomst de vervolgvergunning) te controleren.

² HAZOP: hazard and operability study. P&ID: piping and instrumentation diagram.

Een voorbeeld hiervan zijn maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging en voor het beheersen van risico's voor omwonenden, gebouwen en infrastructurele werken die volgen uit de instemming op het winningsplan. Ook besteedt SodM aandacht aan de mogelijke aanwezigheid van natuurlijk voorkomend radioactief materiaal (naturally occurring radioactive material afgekort als NORM). Door 'scaling' in de installatie of bij ophoping in filters kan dit voorkomen. Als er NORM wordt aangetroffen is de Kernenergiewet van toepassing en zijn de inspectieonderwerpen rond dit fenomeen onder meer de registratie van NORM-metingen, stralingshygiëne en een juiste opslag van besmet materiaal.

In deze fase voert de uitvoerder ook onderhoudswerkzaamheden uit aan de putten en de bovengrondse installaties en gebouwen. De uitvoerder moet onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan de putten minstens vier weken vooraf melden aan SodM en daarbij een werkprogramma indienen. Op de putwerkzaamheden houdt SodM toezicht met een kantoorbeoordeling van documenten (K3) en een veldinspectie (V7). Daarbij komen de inspectieonderwerpen van V6 nog eens aan de orde.

Bij het aanleggen, repareren en buiten gebruik stellen van een boorput moet de uitvoerder de boorput voorzien van beveiligingen. Telkens als de uitvoerder een put repareert of buiten gebruik stelt, kan deze bij SodM een ontheffing aanvragen om de beveiligingen niet aan te brengen. Hiervoor moeten de risico's voldoende in kaart gebracht zijn en laag genoeg of afwezig zijn. Voor SodM en de uitvoerder is het verlenen van een langlopende ontheffing efficiënter dan het verlenen van meerdere kortlopende ontheffingen voor precies dezelfde putwerkzaamheden. Daarom staat SodM, net als bij de winning van gas en olie, langlopende ontheffingen toe onder voorwaarden, zoals een geïmplementeerd Well integrity management system (WIMS). De uitvoerder moet de ontheffing vooraf bij SodM aanvragen en krijgt deze voor maximaal een jaar (46).

In deze fase zijn er ook andere risico's zoals corrosie aan de putten, mogelijke lekkages van zout water naar het drinkwater en de ontsteking van vrijgekomen koolwaterstoffen. SodM ziet dit als belangrijke risico's (zie paragraaf 1.3) waaraan bij de inspecties nadrukkelijk aandacht wordt gegeven. De kans op overlast voor de omgeving is tijdens de winningsfase kleiner dan tijdens de opsporings- en realisatiefase, maar overlast kan nog steeds voorkomen.

Onder het regime van de nieuwe Mijnbouwwet is er naast de startvergunning ook een vervolgvergunning nodig voor de winningsfase. In het Tijdelijk beleidskader is dit omschreven. Omdat de startvergunning een looptijd heeft van 2 jaar, met de mogelijkheid voor een jaar verlenging, is het belangrijk om tijdig de vervolgvergunning aan te vragen.

2.3.4

Verwijderingsfase

Verwijderingsfase



Als de warmtewinning voorgoed wordt gestaakt, breekt de verwijderingsfase aan. In de Mijnbouwwet (Art. 49 lid 5) en -regeling (afdeling 8.5) ligt vast dat mijnbouwwerken, kabels en pijpleidingen na gebruik moeten worden verwijderd, inclusief de aan installaties gekoppelde materialen op of bij de locatie. Een zorgvuldige verwijdering is de verantwoordelijkheid van het bedrijf. Het buiten gebruik stellen van het mijnbouwwerk gebeurt volgens een werkprogramma sluitingsplan die door SodM wordt beoordeeld (K4).

De wijze waarop putten gesloten worden, is wettelijk vastgelegd. Een goede en definitieve afdichting van de putten is een belangrijk onderdeel in deze fase. Daar ziet SodM op toe met een veldinspectie (V8). Er is nog geen ervaring opgedaan met het verwijderen van de putten en bovengrondse installaties bij geothermielocaties of met de daarbij behorende nazorg. SodM heeft wel ervaring met toezicht op deze fase uit de olie- en gassector. In een later stadium wordt dit onderdeel toegevoegd aan het Toezichtsarrangement Geothermie.

2.4 De inspectieaanpak

De risico's en daarmee de inspectieonderwerpen verschillen per levensloophase. Ook voor de inspectieaanpak maakt dit Toezichtsarrangement dus onderscheid tussen de vier fases.

Kantoorbeoordelingen en veldinspecties

In elke fase kan SodM rapporten, analyses en andere documenten beoordelen (kantoorbeoordeling) en inspecties ter plaatse uitvoeren (veldinspectie). Zie paragraaf 2.3 en figuur 2. Voor elke kantoorbeoordeling en veldinspectie staan de onderwerpen en de toepasselijke (wettelijke) normen vast. Het kan voorkomen dat (wettelijke) normen ontbreken. SodM heeft in dat geval zelf een beoordelingskader vastgesteld. Zo is duidelijk welke onderwerpen SodM inspecteert, op welk moment en welke norm zij gebruikt bij de beoordeling of inspectie. Door alle geothermiebedrijven op dezelfde manier te inspecteren en beoordelen, ontstaat er een 'level playing field' in de sector.

Soorten inspecties en werkwijze

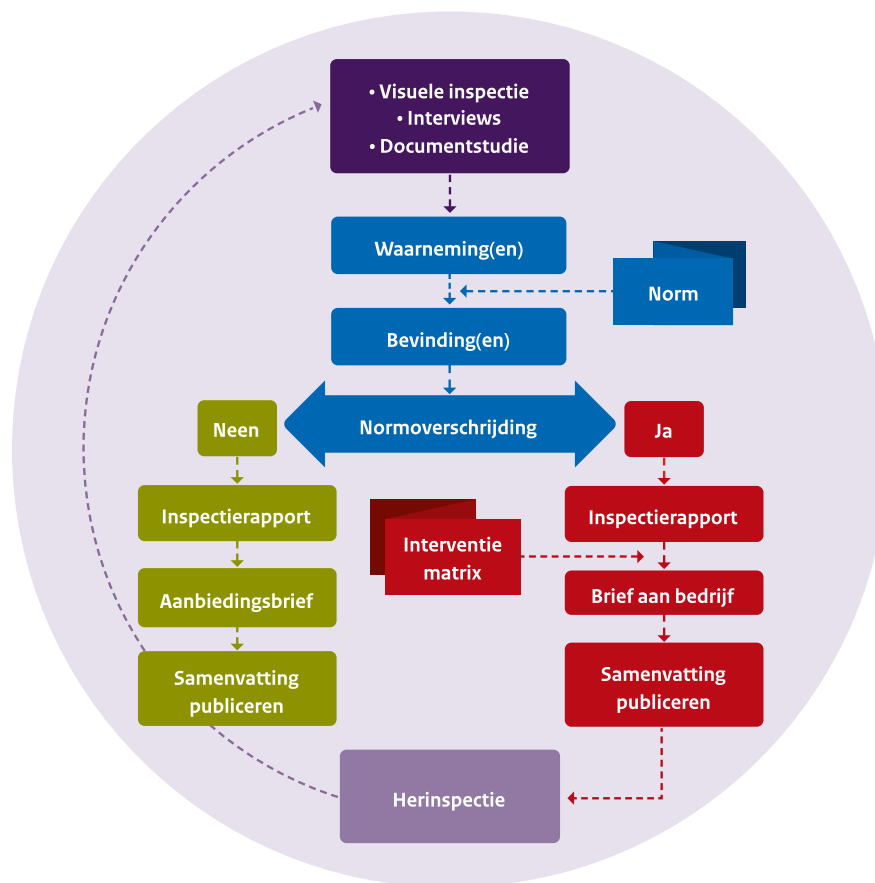
SodM onderscheidt meerdere soorten veldinspecties.

- Reguliere inspecties, zowel aangekondigd als onaangekondigd.
- Inspecties gericht op een specifiek thema. Deze kunnen gecombineerd worden met een reguliere inspectie.
- Her-inspecties om na te gaan of eerder geconstateerde overtredingen en tekortkomingen ongedaan zijn gemaakt.

Voor elke aangekondigde inspectie stuurt SodM de inspectieagenda vooraf aan de uitvoerder en vraagt eventueel documenten op ter voorbereiding op de inspectie. Voor onaangekondigde inspecties maakt SodM ook een inspectieagenda, maar deze wordt vooraf niet toegezonden aan de uitvoerder. Tijdens de veldinspecties worden technische voorzieningen geïnspecteerd en gaan de inspecteurs na of vereiste managementsystemen (zoals VG-documenten) zijn geïmplementeerd en leiden tot het beoogde doel: een veilige omgeving, een veilige werkplek en de bescherming van het milieu. Daarbij controleren zij of medewerkers 'in het veld' of 'tijdens de werkzaamheden' werken conform voorschriften, wettelijke bepalingen en eigen procedures en werkinstructies. Als er afwijkingen zijn, gaan de inspecteurs na wat de achterliggende reden is. Dat inzicht geeft de mogelijkheid om te komen tot verbetering.

Na de inspectie leggen de inspecteurs de *waarnemingen* vast en toetsen deze aan (wettelijke) normen (zie bijlage 2). De uitkomst van deze beoordeling noemen we een *bevinding*. Is er sprake van een overtreding, dan sommeert SodM de uitvoerder om de overtreding ongedaan te maken (zie hoofdstuk 3). Na de inspectie geeft de inspecteur ter afsluiting de uitvoerder op hoofdlijnen een terugkoppeling van de inspectieresultaten.

Van elke veldinspectie wordt een rapportage gemaakt en toegezonden aan de uitvoerder. SodM wil transparant zijn over de uitkomsten van inspecties en is van plan om in de toekomst samenvattingen van inspectierapporten te publiceren op de website van SodM.



Figuur 3: Schematische weergave van de wijze van inspecteren

Inspectiefrequentie

De inspectiefrequentie is afgestemd op de activiteiten die plaatsvinden tijdens de verschillende fases van de levensloop van het project:

- **Initiatiefase:** De nadruk ligt op het verkrijgen van vergunningen. Daarom zijn er in deze fase geen veldinspecties.
- **Opsporings- en realisatiefase:** vanwege de inrichting van de boorplaats, de opbouw van de boorinstallatie, het boren en het inrichten van de installaties voor de winningsfase, voert SodM in korte tijd meerdere veldinspecties en her-inspecties uit.
- **Winningsfase:** minimaal eenmaal per jaar voert SodM een veldinspectie uit. Mogelijk vinden er ook inspecties plaats op specifieke thema's zoals onderhoud.
- **Verwijderingsfase:** er is nog geen ervaring met het afsluiten van geothermische boorputten en het verwijderen van de bovengrondse installaties. De verwachting is dat er meerdere inspecties plaatsvinden in deze fase.

3 Aanpak voor interventie

3.1 Inleiding

De interventieaanpak van SodM is van toepassing op de realisatiefase, de winningsfase en de verwijderingsfase. De mogelijkheid om te kunnen interveniëren volgt uit de wetgeving die de bevoegdheid toewijst. Die bevoegdheid van de Inspecteur-generaal der Mijnen kan rechtstreeks volgen uit onder meer de Mijnbouwwet of aan hem in mandaat zijn toegekend. Dat geldt bijvoorbeeld voor een aantal onderdelen van de Arbeidsomstandighedenwetgeving.

Het primaire doel van interveniëren is het voorkomen van onveilige en onwenselijke situaties. Als er zo'n situatie bestaat, dan is het doel van interveniëren het herstellen van die situatie. SodM doet dit door met bestuursrechtelijke instrumenten overtredingen ongedaan te laten maken en herhaling te voorkomen. Als een situatie onomkeerbare schade heeft veroorzaakt, kunnen ook instrumenten ingezet worden vanuit het strafrecht. Denk hierbij aan een proces-verbaal met als mogelijke uitkomst een boete. SodM beschikt hiervoor over door de wet toegekende bestuursrechtelijke en strafrechtelijke bevoegdheden. Afstemming en samenwerking met de strafrechtelijke partners (politie en justitie) kan hierbij aan de orde zijn.

Een tweede doel van interveniëren is het beïnvloeden van het gedrag van de ondertoezichtstaande, zodat hij zelf overtuigd raakt van het belang van veilig werken voor mens en milieu en voor het behoud van zijn eigen installaties.

Volgens vaste jurisprudentie is een bestuursorgaan in beginsel verplicht op te treden tegen overtredingen. Dat geldt ook voor SodM. Daarom zal SodM in beginsel op iedere geconstateerde overtreding een passende sanctie of interventie laten volgen. Welke dat is, volgt uit de interventieaanpak. De aanpak voor interventie voor geothermie is beschreven in dit Toezichtsarrangement. SodM is voornemens om een interventiestrategie op te stellen die van toepassing is op alle sectoren.

3.2 Bestuurs- en strafrechtelijk optreden

De wijze waarop SodM intervenieert en sanctioneert, is gebaseerd op de Landelijke Handhavingsstrategie (42). De gevolgen van overtredingen kunnen verschillen. Bij een overtreding wordt rekening gehouden met de ernst van de mogelijke gevolgen van de ongewenste situatie en het gedrag van de overtreder. Figuur 4 laat aan de hand van de vier risico's uit de Staat van de sector Geothermie zien hoe de ernst van een mogelijk gevolg van een ongewenste situatie kan worden ingeschat. Er zijn uiteraard ook andere gevolgen mogelijk.

				
	Aardbevingen	Werknemers /Arbo	Milieu	Vermenging zoet water met zout formatiewater
Aanzienlijk, dreigend en/of onomkeerbaar	Aanzienlijke schade, slachtoffers of doden	Blijvend letsel, dodelijke afloop	Schade omwonenden en/of gewonden en/of milieuschade voor jaren	Grote kans op vermen- ging zoet met zout óf vermenging heeft plaatsgevonden <u>binnen</u> beschermingsgebieden
Van belang	Schade	Ernstig letsel	Meerdere dagen hinder en/of milieuschade voor maanden	Grote kans op vermen- ging zoet met zout water <u>buiten</u> beschermingsgebieden
Beperkt	Lichte seismiciteit zonder schade	Medische assistentie nodig	Een dag hinder en/of enkele dagen milieuschade	Mogelijke kans op vermenging zoet met zout water <u>buiten</u> beschermingsgebieden
Vrijwel nihil	Geen Seismiciteit	Lichte blessure	Kortdurende hinder, milieuschade lost vanzelf op	Zeer geringe kans op vermenging zoet met zout water

Figuur 4: Beoordelen van de gevolgen van onveilige situaties en overtredingen

Ook het gedrag van de overtreder is medebepalend voor de in te zetten interventie. In figuur 5 staan vier types gedrag.

	Type gedrag	Omschrijving van het gedrag
A	Goedwillend 	De bevinding is het gevolg van onbedoeld handelen
B	Moet kunnen 	De overtreder neemt het niet zo nauw met het algemeen belang; heeft een onverschillige houding, de bevinding en de gevolgen van zijn handelen laten hem koud
C	Calculerend 	Er is sprake van bewust belemmeren van de controlerende toezichthouder; de overtreder is zich goed bewust van de gevolgen van zijn handelen en de gevolgen worden op de koop toe genomen. Bewust risico nemend
D	Bewust en structureel / Crimineel 	Fraude, oplichting of witwassen

figuur 5: Voorbeelden hoe het gedrag van de overtreder kan worden beoordeeld

Als de ernst van mogelijke gevolgen en het gedrag van de overtreder zijn bepaald, kan SodM met behulp van een interventiematrix de interventie bepalen.

De (mogelijke) gevolgen van de onveilige situatie en/of overtreding zijn >	4 Aanzienlijk, dreigend en/of onomkeerbaar	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD Verscherpt toezicht	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD, Verscherpt toezicht	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Exploitatieverbod / sluiting, schorsen of intrekken vergunning Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Exploitatieverbod / sluiting, schorsen of intrekken vergunning Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD
	3 Van belang	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Bestuurlijk gesprek, Waarschuwen	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD, Verscherpt toezicht	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD, Verscherpt toezicht	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Exploitatieverbod / sluiting, schorsen of intrekken vergunning certificaat of erkenning Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD
	2 Beperkt	Bestuursrecht herstellend Aanspreken / informeren	Strafrecht / PV Bestuursrecht herstellend Bestuurlijk gesprek, Waarschuwingbrief	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD, Verscherpt toezicht	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Tijdelijk stilleggen, LOB, LOD
	1 Vrijwel nihil	Bestuursrecht herstellend Aanspreken / informeren	Bestuursrecht herstellend Aanspreken / informeren	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Bestuurlijk gesprek Waarschuwen	Strafrecht / PV Bestuursrecht bestraffend Bestuurlijke boete Bestuursrecht herstellend Bestuurlijk gesprek, Waarschuwen
		A	B	C	D
		Goedwillend: • Onbedoeld • Proactief 	Moet kunnen: • Onverschillig 	Calculerend: • Bewust belemmerend en/of risico nemend 	Bewust en structureel / Crimineel: • Fraude • Oplichting • Witwassen 

Gedrag van de overtreder >

Figuur 6: De interventiematrix van SodM

Toepassen van de matrix

1. Bij lichte overtredingen (linksonder in de matrix) zet SodM bestuurlijke handhavingsinstrumenten in. Bij zwaardere overtredingen (rechtsboven in de matrix) en onomkeerbare schade zet SodM naast de bestuurlijke ook strafrechtelijke instrumenten in.
2. Verzwarende aspecten kunnen een reden zijn om op te schuiven naar een zwaarder segment in de interventiematrix. Ook kunnen ze een extra reden bieden om niet alleen bestuursrechtelijk maar ook strafrechtelijk op te treden. Enkele voorbeelden van verzwarende omstandigheden (zie ook Landelijke Handhavingsstrategie (42)):
 - Verkrijgen van financieel voordeel (winst of besparing);
 - De status, heeft de verdachte een voorbeeldfunctie?
 - Een financiële sanctie heeft vermoedelijk geen effect;
 - Combinatie met andere relevante delicten zoals handelingen ter verhulling van feiten, valsheid in geschrifte, corruptie of witwassen.
3. Strafrechtelijk optreden komt in beeld naarmate de overtreding zwaarder is en er verzwarende aspecten zijn (zoals 'verkregen financieel voordeel').

4. In specifieke gevallen overlegt SodM met politie en justitie om bestuursrecht en het strafrecht gelijktijdig in te zetten. Dat doet SodM in ieder geval standaard in situaties waarin:
 - bewust het toezicht onmogelijk wordt gemaakt, zoals weigeren van toegang, intimidatie, geweldsdreiging, fraude, vernietiging van bewijs en poging tot omkoping;
 - SodM constateert dat er opzettelijk mensen in gevaar worden gebracht, door onder meer sabotage, vernieling of het bewust verstrekken van verkeerde informatie dan wel het bewust achterhouden van juiste informatie.
5. SodM is wettelijk gehouden aan het proportionaliteitsbeginsel. Het in te zetten middel mag nooit verder gaan dan wat nodig is om de ongewenste situatie te beëindigen. Dat geldt ook voor het stellen van termijnen om de ongewenste situatie te beëindigen. SodM hanteert hierbij de volgende uitgangspunten:
 - Gedragsvoorschriften moeten direct in acht worden genomen. Hiervoor stelt SodM geen of hooguit een zeer korte termijn
 - In alle andere gevallen, waaronder ook plannen of voorzieningen die investeringen vereisen, geldt: hoe urgenter SodM de situatie vindt des te korter de termijn die wordt gegeven voor herstel of maatregelen anderszins. SodM houdt rekening met de technische en organisatorische realiseerbaarheid in die termijn.
6. SodM legt de stappen en beslissingen verifieerbaar en transparant vast en binnen de van toepassing zijnde wet- en regelgeving publiceert SodM opgelegde bestuurlijke sancties op de website.

SodM zet de betreffende interventies in tot er sprake is van naleving. Als naleving binnen de termijn uitblijft, pakt SodM door, door middel van het inzetten van zwaardere interventies of een combinatie van interventies.

3.3 Interventie van overtredingen van de Arbeidsomstandighedenwet

De Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid (Inspectie SZW) heeft de Landelijke Handhavingsstrategie vastgesteld. De minister van SZW heeft deze strategie verder uitgewerkt op basis van de mogelijkheid die de Arbeidsomstandighedenwet biedt. Daartoe is de Beleidsregel boeteoplegging arbeidsomstandighedenwetgeving (47) vastgesteld. SodM volgt voor overtredingen van de Arbeidsomstandighedenwet deze beleidsregel. Geconstateerde overtredingen die vallen onder deze beleidsregel stuurt SodM naar het boetebureau van Inspectie SZW. Het boetebureau legt vervolgens de boete op.

3.4 Specifieke aandachtspunten voor handhaving bij geothermie-initiatieven

SodM heeft in de Staat van de sector Geothermie geconstateerd dat de sector in de kinderschoenen staat. Voor een deel van de geothermiebedrijven is de veiligheid en gezondheid en de bescherming van het milieu op dit moment onvoldoende geborgd door een onderschatting van de risico's (zie paragraaf 1.2). Dit is de basis voor het verscherpte toezicht op de sector. In termen van de interventiematrix betekent dit dat SodM bij deze ondernemingen uitgaat van gedrag B (moet kunnen/onverschillig). Bedrijven werken aan vertrouwen als ze aantoonbaar en aanhoudend blijf geven de risico's op alle mogelijke manieren actief en verifieerbaar te beheersen en te beperken (waardoor de risico's ook daadwerkelijk beheerst zijn) en daar transparant over zijn. Dit kan aanleiding zijn om deze bedrijven te typeren als 'goedwillend' (gedrag A). Voor SodM kan dit aanleiding zijn om het verscherpte toezicht op te heffen. Elke situatie kan verschillend zijn en daarom beoordeelt SodM de bedrijven altijd individueel.

De wetgever vindt het belangrijk dat de borging van milieu- en veiligheidsrisico's van mijnbouwactiviteiten, waaronder geothermie, goed is (Art. 33 Mijnbouwwet). Daarom vereist SodM dat iedere direct betrokkene aantoonbaar over voldoende deskundigheid beschikt om de risico's van zijn activiteiten en werkzaamheden te kennen, te weten hoe die risico's te beperken en daar ook naar te handelen. Dit strekt zich uit over de hele keten: opdrachtgevers kunnen zich er niet achter verschuilen dat onderaannemers met ondeskundige mensen actief zijn. In de Staat van de sector is geconstateerd dat bij geothermie-initiatieven onvoldoende deskundigheid wordt ingezet. Daarom beoordeelt SodM dit onderwerp nauwkeurig tijdens kantoor- en veldinspecties. Als SodM constateert dat onvoldoende deskundigheid aanwezig is of wordt ingezet, is er op zijn minst sprake is van gedrag C van de interventiematrix ('calculerend / bewust belemmerend of risico nemend'). Interventies daarop variëren tussen 'aanspreken/informeren' en 'stilleggen/sluiten' en/of het inzetten van strafrechtelijke vervolging (zie figuur 5).

4 Het toezicht doorlopend verbeteren

4.1 Inleiding

De resultaten van het toezicht geven inzicht in het naleefgedrag van de geothermiebedrijven en hun beheersing van de risico's. Daarom monitort, analyseert en duidt SodM de resultaten. De risico's die in de Staat van de sector Geothermie zijn genoemd, worden nadrukkelijk bij de analyses betrokken.

De uitkomsten van de monitoring en analyse van de toezichtresultaten verwerkt SodM op twee niveaus. Het eerste niveau is voor de uitvoering van het toezicht (operationeel niveau) en het tweede niveau is voor de SodM-beleidscyclus (tactisch en strategisch niveau).

Op operationeel niveau is er een cyclus van uitvoeren van de inspecties, het monitoren en analyseren van de resultaten, het aanpassen van het toezicht en opnieuw plannen en inspecteren van de bedrijven. Een dergelijke cyclus is er ook op tactisch en strategisch niveau voor het aanpassen van de Staat van de sector, het Toezichtsarrangement en een advies over nieuw beleid of wet- en regelgeving.

Door beide cycli te doorlopen worden verbeteringen voor het toezicht doorgevoerd.

4.2 Uitvoeringscyclus

Monitoring van de inspectieresultaten geeft inzicht in het naleefgedrag per onderwerp, wetgeving, geothermiebedrijf, enzovoort. Ook is er detailinformatie beschikbaar over het beheersen van de risico's voor inhoudelijke en technische onderwerpen. Dat kan informatie zijn over het boorproces, het gebruik van chemicaliën, arbeidsomstandigheden, explosieveiligheid enzovoort.

Het monitoren en analyseren gebruikt SodM op verschillende manieren.

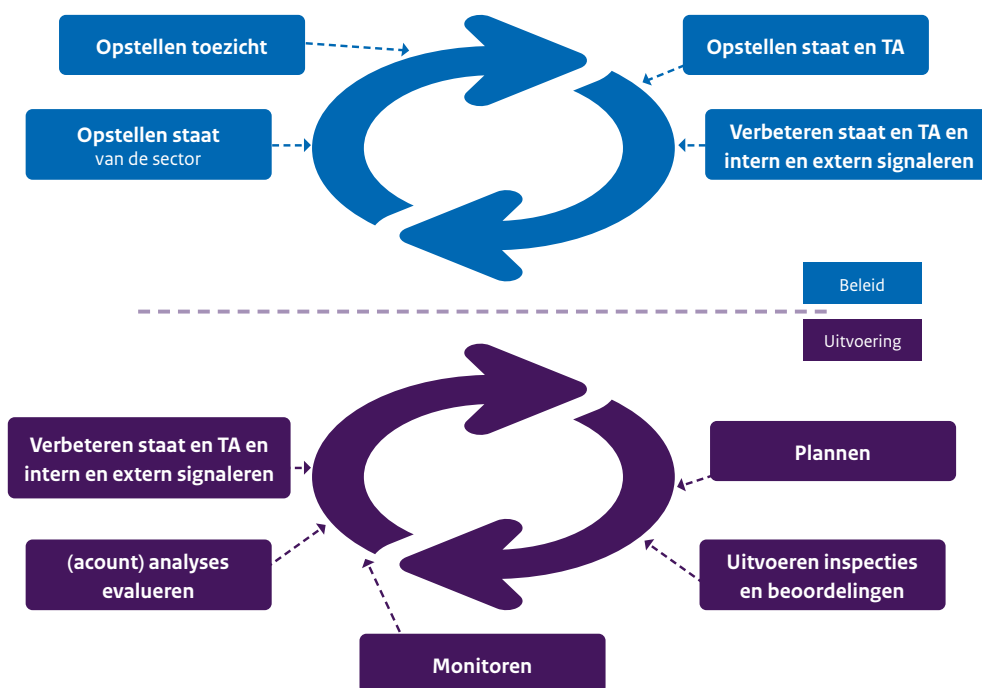
1. Nagaan welke bedrijven goed presteren en welke niet. Anders gezegd: welke bedrijven beheersen de risico's voldoende en welke onvoldoende. Het stelt SodM in staat om de intensiteit van het toezicht te baseren op het naleefgedrag van de uitvoerder. SodM noemt dit risicogericht inspecteren. Bedrijven die goed presteren zullen minder frequent, intensief of diepgaand worden geïnspecteerd. Omgekeerd zullen bedrijven die de risico's minder goed beheersen vaker en diepgaander worden geïnspecteerd. Als de prestatie van de uitvoerder achterblijft, gebruikt SodM de informatie van de monitoring en de analyse om met de betreffende uitvoerder in gesprek te gaan.
2. Uit de analyse volgt welke inhoudelijke onderwerpen goed en welke minder goed worden nageleefd voor de gehele sector geothermie. Dat stelt SodM in staat om gericht op thema het toezicht te intensiveren of juist het toezicht minder intensief uit te voeren.
3. SodM kan besluiten om de wijze van toezicht aan te passen. Presteren bedrijven goed, dan kan mogelijk worden volstaan met toezicht op systeemniveau. Dat wil zeggen dat er een audit wordt uitgevoerd op managementsystemen die de beheersing van de risico's borgen.
4. De naleving is gebaseerd op rechtstreeks werkende regels zoals het Barmm en op 'op-maat'-vergunningen voor de initiatiefnemers zoals de omgevingsvergunning. Bij de analyse wordt nagegaan of de 'op-maat'-vergunningen passend zijn voor de uitvoerder en of er aanbevelingen zijn voor het wijzigen van de voorschriften van de omgevingsvergunning. Dat geldt ook voor de rechtstreeks werkende regels. Zie hoofdstuk 4.3.
5. In veel gevallen is de norm gebaseerd op een besluit zoals de Barmm. Is deze norm onvoldoende in wetgeving uitgewerkt, dan stelt SodM zelf een beoordelingskader op. Een voorbeeld is de beoordeling van een VG-document. De toepasbaarheid en passendheid van de norm die SodM zelf opstelt, wordt ook geëvalueerd.
6. De informatie verkregen uit de analyses gebruikt SodM om in- en extern te delen. Bijvoorbeeld met het ministerie van EZK over specifieke vergunningvoorschriften en over algemene thema's en onderwerpen. Ook kan SodM informatie over de prestatie van de branche bespreken met bijvoorbeeld de branchevereniging DAGO.

4.3

Beleidscyclus

De beleidscyclus doorloopt een soortgelijke cyclus als de uitvoeringscyclus. Het gaat hierbij om de vraag of het toezichtbeleid effectief is. Om deze vraag te kunnen beantwoorden, wordt onderzoek gedaan en worden gegevens verzameld. SodM gebruikt hiervoor eigen waarnemingen die zijn verkregen tijdens inspecties, het resultaat van consultaties onder belanghebbenden en een risico-identificatie voor de gehele levensloop van de winning van geothermie. Daarnaast gebruikt SodM andere bronnen, zoals nieuwe beleidskaders, (technische) ontwikkelingen in de sector, knelpunten in wet- en regelgeving, ontbrekende instrumenten voor toezicht of interventie enzovoort.

Als de resultaten van het onderzoek daar aanleiding toe geven, kan SodM een nieuwe Staat van de sector opstellen. Met deze nieuwe versie zal ook het toezichtsarrangement worden geëvalueerd en waar nodig worden bijgesteld, zoals beschreven in hoofdstuk 4.2. SodM kan de uitkomsten van de evaluaties van de beleidscyclus ook gebruiken voor een reflectie op wet- en regelgeving of beleid.



Figuur 6: De uitvoerings- en beleidscyclus grafisch weergegeven

1. Jaarverslag 2018, Delfstoffen en Aardwarmte in Nederland, 2019, TNO in opdracht van Directoraat-Generaal Klimaat en Energie, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. [Online] https://www.nlog.nl/sites/default/files/2019-08/delfstoffen_aardwarmte_2018_nl.pdf.
2. Wijziging Meerjarenafspraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020, 9 november 2018. [Online] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2018/11/09/wijziging-meerjarenafspraak-energietransitie-glastuinbouw-2014-2020>.
3. Green Deal nr. 217. [Online] <https://www.greendeals.nl/green-deals/ultradiepe-geothermie>.
4. KEM programma. [Online] <https://www.kemprogramma.nl/>.
5. SodM, 2017, "Staat van de Sector Geothermie". [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/rapporten/2017/07/13/staat-van-de-sector-geothermie>.
6. SodM, 2017, "Brief Staat van de Sector Geothermie". [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/brieven/2017/07/13/brief-naar-minister-staat-van-de-sector-geothermie>.
7. Ministerie EZK, d.d. 8 februari 2018, "Kamerbrief over Geothermie". [Online] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/02/08/kamerbrief-over-geothermie>.
8. Ministerie EZ, d.d. 2 april 2015, "Kamerbrief warmtevisie". [Online] <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2015/04/02/kamerbrief-warmtevisie/kamerbrief-warmtevisie.pdf>.
9. Masterplan Aardwarmte. [Online] <https://www.ebn.nl/publicatie/het-masterplan-aardwarmte-nederland/>.
10. Ministerie EZK, d.d. 21 maart 2019, "Kamerbrief over deelname EBN in geothermie". [Online] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/03/21/kamerbrief-over-deelname-ebn-in-geothermie>.
11. Internet Consultatie Wetsvoorstel aanpassing vergunningstelsel aardwarmte. [Online] <https://www.internetconsultatie.nl/aardwarmte>.
12. Voortgang - Wijziging van de Mijnbouwwet (aanpassing van het vergunningstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte). [Online] <https://wetgevingskalender.overheid.nl/Regeling/WGKoo9949>.
13. Klimaatakkoord. [Online] <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>.
14. Kamerbrief voorstel voor een Klimaatakkoord. [Online] <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/kamerstukken/2019/06/28/kamerbrief-voorstel-voor-een-klimaatakkoord>.
15. Artikel 127 Mijnbouwwet. [Online] <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0014168&hoofdstuk=8¶graaf=8.1&artikel=127&z=2019-04-10&g=2019-04-10>.
16. SodM, 2019, "Missie en Visie". [Online] <https://www.sodm.nl/over-ons/missie-en-visie>.
17. SodM, 2018, "Staat van de Sector Zout". [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/rapporten/2018/05/31/staat-van-de-sector-zout>.
18. SodM, 2019, "Staat van de Sector Windenergie op Zee". [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/publicaties/2019/11/28/staat-van-de-sector-windenergie-op-zee>.

19. SodM, 2018, “Jaarplan 2018”. [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/jaarplannen/jaarplan-2018/03/14/jaarplan-2018>.
20. SodM, 2019, “Jaarplan 2019”. [Online] <https://magazines.sodm.nl/jaarplan-sodm/2019/01/index>.
21. SodM, 2020, “Jaarplan 2020”. [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/jaarplannen/2020/05/06/sodm-jaarplan-2020>.
22. Velders R., & Brunia, M., 2013, “Begrippenkader rijksinspecties”, ISBN: 978 94 622 8298 8,. [Online] <https://www.rijksinspecties.nl/publicaties/publicaties/2013/01/02/index>.
23. SodM, 2019, “Jaarverslag 2018”. [Online] <https://magazines.sodm.nl/jaarverslag-sodm/2019/01/index>.
24. Besluit mandaat, volmacht en machtiging EZK 2019, artikel 7 lid 4. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041776/2020-02-21>.
25. Mijnbouwwet, geldend van 18-03-2020 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0014168/2020-03-18>.
26. Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, geldend van 28-07-2018 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0024779/2018-07-28>.
27. Arbeidsomstandighedenwet, geldend van 01-01-2019 t/m heden,. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0010346/2019-01-01>.
28. Kernenergiewet, geldend van 16-10-2018 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR002402/2018-10-16>.
29. Wet milieubeheer, geldend van 01-07-2019 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2019-07-01>.
30. Uitvoeringswet EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (REACH). [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0021929/2008-06-13>.
31. Mijnbouwbesluit, geldend van 01-07-2017 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0014394/2017-07-01>.
32. Mijnbouwregeling, geldend van 01-04-2019 t/m heden,. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0014468/2019-04-01>.
33. Besluit algemene regels milieu mijnbouw, geldend van 01-05-2017 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0023771/2017-05-01>.
34. Regeling externe veiligheid inrichtingen. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0017168/2016-06-29>.
35. Besluit externe veiligheid inrichtingen. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/2016-01-01>.
36. Arbeidsomstandighedenbesluit, geldend van 01-01-2019 t/m heden,. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0008498/2019-01-01>.
37. Arbeidsomstandighedenregeling, geldend van 01-04-2019 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0008587/2019-04-01>.

- 38. Besluit Milieueffectrapportage, geldend van 01-07-2018 t/m heden,. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0006788/2018-07-01>.
- 39. Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, geldend van 01-07-2018 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0040179/2018-07-01>.
- 40. Kaderrichtlijn afvalstoffen / LAP3. [Online] <https://lap3.nl/beleidskader/>.
- 41. Wet Bodembescherming, geldend van 01-01-2017 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0003994/2017-01-01>.
- 42. “Landelijke handhaving strategie. Een passende interventie bij iedere bevinding”, 2014, versie 1.7. [Online] <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/handhaving/landelijke/introductie/>.
- 43. SodM. Toezichtsignaal integriteit geothermieputten - Brief d.d. 25-03-2020. (kenmerk 20064390). 2020.
- 44. Brief tijdelijk beleidskader 14 november 2019 m.b.t. tijdelijke winningsvergunning en -plan. [Online] https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-02/191114_tijdelijk_beleidskader_geothermie_gelakt.pdf.
- 45. Format Pre-drill Winningsplan. [Online] https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-02/191114_bijlage_i_bij_tijdelijk_beleidskader_geothermie_o.pdf.
- 46. 2019, SodM. Brief aan DAGO - Verzoek aanpassing ontheffingsverlening (Kenmerk 19220810, beschikbaar op verzoek).
- 47. Beleidsregel boeteoplegging arbeidsomstandighedenwetgeving, geldend van 23-07-2019 t/m heden. [Online] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0032326/2019-07-23>.
- 48. SodM, 2017, Nieuwsbericht “Staat van de Sector Geothermie”. [Online] <https://www.sodm.nl/actueel/nieuws/2017/07/13/staat-van-de-sector-geothermie-ook-aardwarmte-moet-veilig-gewonnen-worden>.

Bijlage 1 Aanbevelingen uit de Staat van de sector

Algemeen

SodM acht het van wezenlijk belang dat het **risicobewustzijn van samenleving, overheden, beleidsmakers en de geothermiesector** op een adequaat niveau wordt gebracht om besluitvorming en uitvoering van geothermieprojecten in veiliger banen te leiden. SodM zal zelf binnen haar mogelijkheden bijdragen aan publiek toegankelijke communicatie over feiten en risico's en duiding daarvan.

Aanbevelingen aan de geothermiesector

- 1. Werk aan deskundigheid, ken de risico's en beheers ze:** Benut de reeds opgedane kennis bij de olie- en gasindustrie. Wie in de diepe ondergrond activiteiten ontplooit, moet deskundig zijn. Processen in de diepe ondergrond zijn immers zeer complex en kunnen in geval van verstoring gemakkelijk leiden tot ongewenste gebeurtenissen met grote impact op veiligheid en milieu. Daarbij moet worden opgemerkt dat een verstoring in de ondergrond zeer moeilijk en alleen over zeer lange tijd ongedaan kan worden gemaakt. Het is daarom van belang dat er binnen de sector voldoende kennis aanwezig is van de diepe ondergrond en boortechnieken.
- 2. Verhoog de veiligheid:** Groeistuipen van de sector mogen niet leiden tot een 'race to the Bottom'. De businesscase van de huidige operators is in de basis vooral gericht op een goedkoop energiesysteem dat zich moet terugverdienen. Hierdoor kunnen er in de hele keten perverse prikkels zijn om kosten zo laag mogelijk te houden. Dit kan leiden tot gebruik van inferieure materialen, onvoldoende gekwalificeerd personeel, 'short cuts' in veiligheidscultuur en onvoldoende middelen voor onvoorziene voorvallen en toekomstige veilige beëindiging en ontmanteling. Ontwikkel standaarden voor veiligheid en neem daarbij NOGEPA als voorbeeld.
- 3. Verbeter het naleefgedrag van wet- en regelgeving:** Boren in de ondergrond en het ontwikkelen van energiesystemen behoren normaal gesproken niet tot de kerntaken van de huidige generatie geothermieondernemers. Voorkomen moet worden dat risico's door geothermisten beschouwd worden als behorend tot zogenaamd 'normaal ondernemersrisico'. Mede gezien de mogelijke impact op samenleving en milieu acht SodM een dergelijk benadering niet acceptabel en zal daarop interveniëren.
- 4. Leer meer van goede en slechte ervaringen en pas die lessen toe:** De huidige (individuele vooral kleinschalige) organisatiestructuur van geothermisten is versnipperd en leercurves worden niet of nauwelijks overgedragen op nieuw te ontwikkelen projecten. SodM vindt het belangrijk voor een veiliger sector dat lessen die geleerd zijn bij projecten, kennis die is opgedaan en ideeën voor innovatie worden gedeeld en gebruikt in de sector. Naast branchevereniging DAGO en Platform Geothermie zijn hier wellicht rollen denkbaar voor bijvoorbeeld EBN en NOGEPA.
- 5. Leer van ervaringen met geothermie in het buitenland:** Er zijn landen met aanzienlijk meer ervaring op het gebied van geothermie dan Nederland. Er zijn daar goede en minder veilige voorbeelden en ook zijn er serieuze incidenten geweest. SodM adviseert waar dit nog niet of onvoldoende gebeurt buitenlandse ervaringen mee te nemen in de ontwikkeling van geothermie in Nederland.

Aanbevelingen aan het ministerie van Economische Zaken

- 1. Maak gebiedsgericht beleid** en sta geothermie alleen toe in gebieden waar dit veilig kan. Sta geen geothermie toe in gebieden met een ondergrond waar de opsporing en winning van aardwarmte onacceptabele risico's oplevert. Hierbij kan gedacht worden aan gebieden waar vanwege geologische aspecten een grotere kans is op seismische activiteit zoals nabij natuurlijke breuken. Maar dit geldt ook voor gebieden waar momenteel al sprake is van gaswinning of waar gaswinning gepland is. Daarnaast kan hier een risico ontstaan van interferentie van boor- en productieprocessen. Mogelijk kan er ook een complex aansprakelijkheidsprobleem ontstaan

bijvoorbeeld bij schade als gevolg van mijnbouwactiviteiten.

Het op risico gebaseerd gebiedsgericht beleid dient naar de mening van SodM een explicietere plek te krijgen in de Structuurvisie Ondergrond en dient ook vertaald te worden in het vergunningenbeleid.

2. **Maak voorschrijvende regelgeving** met normen voor maatregelen om de milieu- en veiligheidsrisico's van opsporing en winning te beheersen. Veranker in de wetgeving de best beschikbare technieken.

3. **Stel eisen aan de deskundigheid** van partijen. Houd daarbij rekening met de verschillende stakeholders in de keten.

4. **Borg financiële zekerheid** met betrekking tot mogelijke onvoorziene gebeurtenissen, monitoring, incidenten en toekomstige beëindiging en neem daarbij de volledige cyclus van boren tot en met beëindiging en ontmanteling in beschouwing.

5. **Zorg voor een procedurele aanpassing in de wetgeving** waarbij er één instemmingsbesluit is voor alle belangrijke fases van een geothermieproject. Definieer daarbij harde toetsbare voortgangscriteria voor elk van deze fases in het ontwikkelen van een geothermieproject. Borg dat de voortgang tussen verschillende fases – opsporing, boren, bouwen, exploitatie en beëindiging – afhankelijk is van een onafhankelijke toetsing door SodM. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de rechtsgelijkheid binnen de mijnbouwsector omdat deze procedurele aanpak ook efficiënter zou zijn in het ontwikkelen van kleine olie- en gasvelden.

6. **Werk achterstanden bij goedkeuring winningsplannen urgent weg;** neem zo snel mogelijk handhaafbare besluiten op reeds ingediende winningsplannen.

7. **Creëer een tijdelijk beleidskader** als basis voor SodM-toezicht.

Bijlage 2 Inspectieonderwerpen, normen en wettelijk kader per Geothermiefase

Initiatieffase					
	Kantoorbeoordelingsmomenten		Onderwerp voor beoordeling	Aandachtspunten	Norm
1	Advisering op de aanvraag voor een opsporingsvergunning op verzoek van EZK	A1	De manier waarop de aanvrager voornemens is de opsporingsactiviteiten te verrichten, waaronder de bij de activiteiten te gebruiken technieken, hulpmiddelen of stoffen	1. Beschrijving van de voorgenomen activiteiten, type geothermie bijv. conventioneel, stimulatie, UDG, ondiep, doelreservoir(s), verwachte aantal putten 2. Een tijdschema waarin deze activiteiten worden uitgevoerd	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub b Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub e, 2e graad Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub f, 1e graad
			De technische mogelijkheden van de aanvrager	1. Ervaring met mijnbouwkundige processen 2. Verantwoordelijkheden en geplande project organisatievorm 3. Borging deskundigheid en expertise inhouse of via inhuur 4. Competenties en mandaat sleutelfiguren 5. Kennis van wet- en regelgeving 5. Voornemens om een VG-zorgsysteem te implementeren	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub a Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub f, 1e graad Norm voor deskundigheid, zie bijlage 4 van het Toezichtarrangement (competenties sleutelfiguren Geothermie)
			De eerder aangetoonde efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van de aanvrager	1. Eerdere relevante ervaringen met mijnbouwkundige projecten als operator of vergunninghouder (trackrecord) 2. Opvolgen en afhandeling van inspecties SodM, incidenten 3. Lid van branche vereniging 4. Werkend VG-zorgsysteem (geïmplementeerd en leren van fouten PDCA-loop)	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub c
			Nadelige gevolgen die door het opsporen van aardwarmte worden veroorzaakt voor het milieu in het aangevraagde gebied	1. Aanwezigheid van grondwater- en waterwingebieden 2. Aanwezigheid van (aanvullende) strategische voorraden 3. Aanwezigheid van Natura 2000 en andere kwetsbare gebieden 4. Interferentie met overige mijnbouwactiviteiten in de aangevraagde vergunning (koolwaterstoffen, zout, geothermie)	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub f, 2e-4e graad
2	Beoordelen jaarwerkplan	JWP	a. Overzicht voornaamste mijnbouwactiviteiten in de komende vijf jaren	Aanwezigheid en compleetheid van een beschrijving van de activiteiten	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid a
			b. Overzicht van de mijnbouwactiviteiten die het eerstkomende jaar worden voorzien	1. Beschrijving voorgenomen verkenningsonderzoek 2. Beschrijving aan te leggen boorgaten, putreparaties en stimulaties 3. Beschrijving constructiewerkzaamheden zoals nieuwbouw, wijziging van bestaande mijnbouwwerken en pijpleidingen 4. Opgave van activiteiten ihk externe veiligheid	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid b

		c. Actueel organisatie- schema met vermelding van verantwoordelijke personen voor mijn- bouwactiviteiten	Passend bij de voorgenomen werkzaam- heden	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid c
		d. Kaarten of tekeningen van de oppervlakte en structuur ondergrond voor onderdelen 2 t/m 4	Actualiteit van de tekening(en) na wijzigingen of andere inzichten	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid d
		e. Tijdschema en activiteiten	Tijdschema	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid e
		f. Indien van toepassing	1. De naam van de onderneming die verkenningsonderzoek verricht 2. De naam van het mijnbouwwerk waarmee boorgaten worden aangelegd 3. De naam van de locaties waar boorgaten worden aangelegd	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid f

Opsporings- en realisatiefase

	Kantoorbeoordelings momenten of inspecties		Onderwerp voor inspectie of beoordeling	Aandachtspunten	Norm
1	Veldinspectie 1	V1	a. Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) / Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) (aanleg en/of boorvergunning)	1. Meldingsplicht (bijna) voorvallen	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 10
	Pre Wabo-aanvraag locatie check - voorlichtend karakter			2. Toegankelijkheid boorterrein	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 11
				3. Brandbestrijdingsplan	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 16
				4. Geluidsgevoelige objecten	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 18 t/m 21
				5. Luchtverontreiniging stikstofoxiden	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 22 en artikel 25
				6. Bodembescherming en water	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 26 t/m 33
				7. PGS 15	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 38
				8. PGS 30	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 39
				9. Verkeer	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 41
				10. Aanwezigheid van documenten zoals certificaten en bemonstering	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 42
				12. Toets op de kwetsbare bestemmingen binnen de contour van het plaatsgebonden risico (V/I)	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 7 en artikel 44
			b. Pre Rig-inspectie	1. Putbeveiligingsmateriaal	Mijnbouwregeling artikel 8.3.1.1 - 8.3.2.6
				2. Competentieprofiel in te zetten sleutelpersoneel	Norm voor deskundigheid, zie blijage 4 van het Toezichtarrangement (competenties sleutelfiguren Geothermie)
			c. Arbeidsomstandigheden	1. Risico identificatie en evaluatie (RI&E) uitgevoerd	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5
				2. VG-zorgsysteem aanwezigheid en implementatie lifecycle filosofie	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42 en Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.2 t/m 3.4
				3. VG-document (boor)werkzaamheden	Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.7
				4. VG-document voor de mijnbouwinstallatie	Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.6
				5. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 8.1
				6. Blootstelling aan stoffen	Arbeidsomstandighedenwet artikel 6

			d. Explosieveiligheid	1. Explosieveiligheidsdocument boorfase 2. Er zijn plannen voor maatregelen in een geïdentificeerde ATEX-zone en de maatregelen zijn uitgevoerd 3. Zones zijn gemarkeerd 4. Er worden explosie-proof materialen en machines gebruikt in explosieve zones	Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.9 onder b en de bijbehorende bijlage IV ATEX-richtlijn 1999/92/EG artikel 8 Arbeidsomstandighedenbesluit Algemene zorgplicht art.4.6, 7.3 en 7.4 Arbeidsomstandighedenbesluit Algemene zorgplicht art.4.6, 7.3 en 7.4 Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 7.36b en daarnaast Algemene zorgplicht art.4.6, 7.3 en 7.4
2	Zelfevaluatie door bedrijf	K1	a. Organisatiestructuur, organogram en cv's	1. Aantoonbaar gekwalificeerd management en uitvoerend personeel (beoordeling van cv's) 2. Voldoende risicobesef en risicobeheersing 3. Beschrijving van de TBV en organisatievorm 4. Borging deskundigheid gedurende het gehele project 5. Inhouse expertise of inhuur via contractors	Norm voor deskundigheid, zie bijlage 4 van het Toezichtarrangement (competenties sleutelfiguren Geothermie)
			b. Groot geologisch onderzoek	1. Grondwaterbeschermingsgebieden en Natura 2000 (advies van ministerie van LNV) 2. Gebruik van alle relevante putinformatie van nabije putten, gebruikte seismische data 3. Mogelijkheid aantreffen olie en gas inclusief shallow gas en de aanwezigheid van gedepleteerde of overdruk gasvelden en aquifers 4. Seismische risicoanalyse; aanwezigheid van (tectonisch actieve) breuken / seismisch actieve gebieden / seismiek meetnetwerk 5. Interferentie met bestaande of vergunde gebruik van de ondergrond	Verscherpt toezicht
			c. Risicoanalyse en beheersmaatregelen: fasespecifieke risico's en beheersplan	Uitwerking van gestelde kaders in A1 voor de uit te voeren activiteiten	Verscherpt toezicht
			d. Zelfevaluatie boor-, test- en productiefase	Zelfevaluatie document	Mijnbouwwet en -besluit Document: Zelfevaluatie Geothermie, Samengevoegd document van alle zelfevaluaties. Opgedeeld naar mijnbouwkundige processen. Zie document met kenmerk 18238376 augustus 2018.
3	Advies m.e.r. aanmeldingsnotitie diepboringen van SodM aan EZK	A2	a. Kenmerken van het project	1. De omvang van het project 2. De cumulatie met andere projecten 3. Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen 4. De productie van afvalstoffen 5. Verontreiniging en hinder 6. Risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën	Wet milieubeheer par.7.6, Besluit m.e.r. onderdeel D17.2., Bijlage III m.e.r.

			b. Plaats van het project (de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn)	Mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn: 1. Het bestaande grondgebruik 2. De relatieve rijkdom en kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen 3. Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu per type gebied	Wet milieubeheer par.7.6, Besluit m.e.r. onderdeel D17.2., Bijlage III Richtlijn m.e.r.
			c. Kenmerken van de potentiële effecten	1. Het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking) 2. Het grensoverschrijdende karakter van het effect 3. De waarschijnlijkheid van het effect 4. De duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	Wet milieubeheer par.7.6, Besluit m.e.r. onderdeel D17.2., Bijlage III m.e.r.
4	Advies op aanvraag omgevingsvergunning	A3	Advies aanvraag omgevingsvergunning, fundatie/boren en/of testen/opslaan = exploratiefase*	1. Geluidrapport beoordelen	Handreiking industrielaawaai
				2. Externe veiligheid: BEVI-toets voor de boorfase a.d.h.v. een QRA	Besluit externe veiligheid voor inrichtingen
				3. Bodembescherming boorlocatie, peilbuizen, opslag chemicaliën, testwateropslag	Wet milieubeheer, Wabo Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
				4. Luchtemissies en motorrendement tijdelijke installatie	Wet milieubeheer, Wabo, Barmm, Besluit stookinstallaties
				5. Bouwveiligheidsplan, verkeersplan lokale wegbeheerder akkoord?	Wet milieubeheer, Wabo, Barmm
5	Kantoorbeoordeling 2	K2	a. VG-document boorinstallatie	1. Managementsysteem	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42 en artikel 2.42f
	VG-documenten en documentatie boren			2. Integriteit van de installatie (design, onderhoud)	Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.6 en artikel 3.9
				3. Gevaren-identificatie en risico-evaluatie	
				4. Technische en organisatorische barrières	
				5. Voorbereiding op noodsituaties	
			b. VG-document werkzaamheden (conductor, boringen en testen)	1. Gevarenidentificatie 2. Risicoanalyse 3. Risico-eliminatie en risicoreductie: beheersmaatregelen 4. Prestatienormen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42 en artikel 2.42f Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.7 en artikel 3.10
			c. Externe en onafhankelijke audit op het VG-zorgsysteem van de boorinstallatie om te beoordelen of het zorgsysteem adequaat is voor het boorproces	1. Toetsen op de uitkomst van de audit op compliance 2. Opvolging op aanbevelingen van de audit	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42.f lid 1d en lid 2

			d. Externe en onafhankelijke audit op (in te huren) boorinstallatie voor wet- en regelgeving, internationale standaarden, VG-zorgsysteem, aanwezigheid en implementatie van de genoemde beheersmaatregelen geïmplementeerd zijn	1. Toetsen op de uitkomst van de audit op compliance 2. Opvolging op aanbevelingen van de audit	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42.f lid 1 d en lid 2
			e. Werkprogramma's aanleg boorgat (conductors, boringen en testen)	1. Werkprogramma opgesteld en tijdig toegezonden aan de IGM	- Mijnbouwbesluit 74, 77 lid a - Mijnbouwregeling 8.2.1.1 en 8.2.1.2 - tussentijdse eisen aan een verbeterd puntontwerp voor geothermieputten
				2. Inhoud van het werkprogramma omvat de vereisten genoemd in de Mijnbouwregeling	
				3. Toets op onafhankelijke well examiner	Brief SodM IGM
			f. Dagrappportages beoordelen tijdens de aanleg van het boorgat	1. Dagrappportages opgesteld en toegezonden aan de IGM 2. Inhoud van de dagrappportages omvatten de vereisten genoemd in bijlage 11 van de Mijnbouwregeling en is zoals aangegeven ingericht	Mijnbouwbesluit 76 lid 1 Mijnbouwregeling 8.2.2.1
			g. Eindrapport aanleg boorgat	1. Eindrapport opgesteld en toegezonden aan de IGM 2. Inhoud van het eindrapport omvatten de vereisten genoemd in bijlage 12 van de Mijnbouwregeling en is zoals aangegeven ingericht	Mijnbouwbesluit artikel 76 lid 2 en Mijnbouwregeling artikel 8.2.2.2
6	Veldinspectie 2	V2	a. Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm)	1. Controle afhandeling eerdere inspectie bevindingen V1-inspectie	(mogelijke eerdere) aanschrijving SodM
	locatie-inspectie			2. Toegankelijkheid boorterrein	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 11
				3. Inrichting boorterrein	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 16 (artikel 16 gaat over het brandbestrijdingsplan en niet over de inrichting van het boorterrein)
				4. Geluidsgevoelige objecten	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 18 t/m 21
				5. Luchtverontreiniging stikstofoxide	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 22 t/m 25
				6. Bodem: opslag, bassin boorwater, voorzieningen	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 26 t/m 33
				7. PGS15 opslag gevaarlijke stoffen	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 38
				8. PGS 30	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 39
				10. Aanwezigheid van documenten zoals certificaten en bemonstering	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 42
				11. Externe veiligheid (BEVI-toets)	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 7 en artikel 44

				12. Good housekeeping	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 12 en artikel 17
			b. Gebruik mijnbouw-hulpstoffen	1. REACH-registratie	REACH artikel 5 en artikel 6
				2. Aanwezigheid veiligheidsinformatiebladen (VIB) en etikettering volgens CLP	REACH artikel 30 t/m 35
				1. Blow-out preventor configuratie en uitvoering	Mijnbouwregeling artikel 8.3.1.1 t/m 8.3.1.11
				2. BOP onderhoud en testen	Mijnbouwregeling artikel 8.3.2.1 t/m 8.3.3.2
				3. Well control	Mijnbouwbesluit Artikel 70
				4. Well service	Mijnbouwbesluit Artikel 67
			d. Noodplannen en noodorganisatie	1. Maatregelen ter voorkoming van explosies	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.34
				2. Brandbeveiliging	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.9 onder c met verwijzing naar bijlage V
			e. Arbo (persoonlijke bescherming)	1. Risico-inventarisatie en -evaluatie uitgevoerd	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5
				2. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 8.1
				3. Blootstelling aan stoffen	Arbeidsomstandighedenwet artikel 6
			f. Explosieveiligheid	1. Explosieveiligheidsdocument opgesteld	ATEX-richtlijn 1999/92/EG artikel 8
				2. Er zijn plannen voor maatregelen in een geïdentificeerde ATEX-zone en de maatregelen zijn uitgevoerd	Algemene zorgplichtbepalingen 4.6, 7.3 en 7.4.
				3. Zones zijn gemarkeerd	Algemene zorgplichtbepalingen 4.6, 7.3 en 7.4.
				4. Er worden explosieproof materialen en machines gebruikt in explosieve zones	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 7.36b en de algemene zorgplichtbepalingen 4.6, 7.3 en 7.4.
			g. Seismisch meetnetwerk	1. Kwaliteit meetnetwerk, detectiegrens	Voorwaarde opsporingsvergunning of winningsplan
				2. Nulmeting	Voorwaarde opsporingsvergunning of winningsplan
7	Veldinspectie 3	V3	a. Barmm	1. Controle afhandeling eerdere bevindingen V2-inspectie	(mogelijke eerdere) aanschrijving SodM
	pre-testinspectie			2. Toegankelijkheid test en opslagterrein	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 11
				3. Geluidsgevoelige objecten	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 18 t/m 20
				4. Bodem: opslag, bassin boorwater, voorzieningen	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 26 t/m 33
				5. PGS 15 (Opslag verpakte gevaarlijke stoffen)	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 38
				6. Testen en certificeren drukapparatuur	
				7. PGS 30 (Vloeibare bandstoffen in bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties)	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 39
				8. Algemene aandachtspunten zoals good housekeeping	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 12 en artikel 17
				9. Aanwezigheid van documenten zoals certificaten en bemonstering	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 42

			b. Gebruik mijnbouw-hulpstoffen	1. REACH-registratie	REACH artikel 5 en artikel 6
				2. Aanwezigheid VIB en etikettering volgens CLP	REACH artikel 30 t/m 35
			c. Well control	1. Blow-out preventor configuratie en uitvoering	Mijnbouwregeling artikel 8.3.1.1 t/m 8.3.1.11
				2. BOP onderhoud en testen	Mijnbouwregeling artikel 8.3.2.1 t/m 8.3.3.2
				3. Well control	Mijnbouwbesluit Artikel 70
				4. Well service	Mijnbouwbesluit Artikel 67
			d. Noodplannen en noodorganisatie	1. Maatregelen ter voorkoming van explosies	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.34
				2. Brandbeveiliging	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.9 onder c met verwijzing naar bijlage V
8	Veldinspectie 4	V4	a. Controle afhandeling eerdere bevindingen V3-inspectie.	Zie inspectierapport	Inspectiebrief
	pre-winning / startup inspectie				
			b. Relevante voorschriften omgevingsvergunning	Vrije keus	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
			c. Algemene voorschriften	1. Good housekeeping	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
				2. Aanwezigheid brandbestrijdingsplan	
				3. Toekomstige ontwikkelingen	
			d. Bodem	1. Beschermende voorzieningen	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
				2. Monitoring / peilbuizen en onderzoek	
				3. Risicoanalyse	
			e. Luchtverontreiniging	1. Geur en stank	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
				2. Fakkels	
			f. Afval	1. Bodem: opslag en voorzieningen	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
				2. Afgifte van afval naar verwerker	
				3. Opslag afvalstoffen	
			g. Geluid	1. Controle geluidreducerende voorzieningen	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
			h. Injectiewater	1. Eerste analyse injectiewater	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
			i. Bouwactiviteiten	Bouwen conform vergunning	Wabo: omgevingsvergunningvoorschriften
			j. Testprogramma: goedkeuring testprogramma, seismische monitoring, druk regime en borging	1. Goedkeuring verkregen op testprogramma	Extended well test voorwaarden, die per brief aan de geothermiebedrijven zijn toegezonden. De norm onder het tijdelijk besluit is vastgelegd bij de instemming op het tijdelijke winningsplan.
				2. Seismische monitoring	
				3. Druk regime en borging	

			k. VG-document opstart en gebruik voor arbogereleerde aspecten	1. Hazop, Hazid, C&A-diagram, en P&ID aanwezig en actueel?	Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.9 lid a t/m p
				Start up programma aanwezig?	
				2. Aanwezigheid vaststelling van veiligheid- en milieukritische prestatie-indicatoren	
			l. Arbo (persoonlijke bescherming)	1. Risico-inventarisatie en -evaluatie uitgevoerd	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5
				2. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 8.1
				3. Blootstelling aan stoffen	Arbeidsomstandighedenwet artikel 6
			m. Explosieveiligheid	1. Explosieveiligheidsdocument opgesteld	ATEX-richtlijn 1999/92/EG artikel 8
				2. Er zijn plannen voor maatregelen in een geïdentificeerde ATEX-zone en de maatregelen zijn uitgevoerd	Algemene zorgplichtbepalingen 4.6, 7.3 en 7.4.
				3. Zones zijn gemarkeerd	Algemene zorgplichtbepalingen 4.6, 7.3 en 7.4.
				4. Er worden ex-proof materialen en machines gebruikt in ex-zones	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 7.36b en de algemene zorgplichtbepalingen 4.6, 7.3 en 7.4.
9	Advisering op aanvraag tijdelijke winningsvergunning op verzoek van EZK.	A4	De manier waarop de aanvrager voornemens is de opsporingsactiviteiten te verrichten, waaronder de bij de activiteiten te gebruiken technieken, hulpmiddelen of stoffen	1. Beschrijving van het uit te voeren project, aantal en type boringen (bijv. conventioneel, stimulatie, UDG, ondiep), doelreservoir(s)) en verwachte parameters (porositeit, permeabiliteit) 2. Een projectplan voor de aanleg en winningsfase	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub b Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub e, 2e graad, Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub f, 1e graad
			De technische mogelijkheden van de aanvrager	1. Organogram, contractors en verantwoordelijkheden, project organisatievorm 2. Ervaring met mijnbouwkundige processen 3. Boring deskundigheid en expertise inhouse of via inhuur 4. Competenties en mandaat sleutelfiguren 5. Kennis van wet- en regelgeving	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub a Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub f, 1e graad Norm voor deskundigheid, zie blijage 4 van het Toezichtarrangement (competenties sleutelfiguren Geothermie)
			De eerder aangetoonde efficiëntie en verantwoordelijkheidszin van de aanvrager;	1. Eerdere relevante ervaringen met mijnbouwkundige projecten als operator of vergunninghouder (trackrecord) 2. Opvolgen en afhandeling van inspecties SodM, incidenten 3. Lid van branchevereniging 4. Werkend VG-zorgsysteem (geïmplementeerd en werkende PDCA-loop)	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub c

			Nadelige gevolgen die door het opsporen van aardwarmte worden veroorzaakt voor het milieu in het aangevraagde gebied	1. Aanwezigheid van grondwater- en waterwingebieden 2. Aanwezigheid van (aanvullende) strategische voorraden 3. Aanwezigheid van Natura 2000 en andere kwetsbare gebieden 4. Interferentie met overige mijnbouwactiviteiten in de aangevraagde vergunning (koolwaterstoffen, zout, geothermie) 5. Voorgenomen putontwerp en barriere filosofie	Mijnbouwwet art 9, lid 1, sub f, 2e-4e graad
10	Adviseren op tijdelijk winningsplan op verzoek van EZK	A5	Veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructuurle werken als gevolg van bodembeweging	Bodemtrilling: controle op SRA-berekeningen en indien vereist beoordeling inschatting effecten en beheersmaatregelen Effecten van uitkoeling op stabiliteit ondergrond (breuken)	Mijnbouwwet art 34, lid 1 Mijnbouwwet art 34, lid 4, sub b Mijnbouwwet art 35, lid 1 Mijnbouwwet art 35, lid 3 Mijnbouwwet art 36, lid 1-3 Mijnbouwwet art 39, lid 1, sub a
				Bodemdaling/stijging: controle bodemdaling/stijging prognoses en indien nodig beoordeling inschatting effecten en beheersmaatregelen	
			Nadelige gevolgen voor milieu	Putintegriteit: ontwerp, barriere filosofie, WIMS	
				Reservoirintegriteit: effecten van uitkoeling op afsluitende lagen	
				Gebruik van hulpstoffen: optimaliseren van gebruik	

Winningsfase					
	Kantoorbeoordelingsmomenten of inspectie		Onderwerpen opspoorings- en realisatiefase	Aandachtspunten	Norm
1	Beoordelen jaarwerkplan	JWP	a. Overzicht voornaamste mijnbouwactiviteiten in de komende vijf jaren	Aanwezigheid en compleetheid van een beschrijving van de activiteiten	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid a
			b. Overzicht van de mijnbouwactiviteiten die het eerstkomende jaar worden voorzien:	1. Beschrijving voorgenomen verkenningsonderzoek	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid b
				2. Beschrijving aan te leggen boorgaten, putreparaties en stimulaties	
				3. Beschrijving constructiewerkzaamheden zoals nieuwbouw, wijziging van bestaande mijnbouwwerken en pijpleidingen	
				4. Opgave van activiteiten i.h.k.v. externe veiligheid	
			c. Actueel organisatieschema met vermelding van verantwoordelijke personen voor mijnbouwactiviteiten	Passend bij de voorgenomen werkzaamheden	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid c
			d. Kaarten of tekeningen van de oppervlakte en structuur ondergrond voor onderdelen 2 t/m 4	Actualiteit van de tekening(en) na wijzigingen of andere inzichten	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid d
			e. Tijdschema en activiteiten	Tijdschema	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid e
			f. Indien van toepassing	1. De naam van de onderneming die verkenningsonderzoek verricht	Mijnbouwregeling artikel 1.11.1, lid f
				2. De naam van het mijnbouwwerk waarmee boorgaten worden aangelegd	
				3. De naam van de locaties waar boorgaten worden aangelegd	
2	Veldmoment 5	V5	a. Controle afhandeling eerdere bevindingen V4-inspectie	Zie inspectierapport	Inspectiebrief
	Opleveringsinspectie installatie				
			b. Wabo-vergunning onderwerpen	1. Controle as-built zoals vergund	Omgevingsvergunning artikel 2.1 onder e
				2. Good housekeeping	
				3. Check op verplichte studies (geluid, registratieverplichtingen goed vastgelegd) en rapportageverplichtingen	
			c. VG-documentatie/zorgsysteem arbeidsomstandigheden	1. Managementsysteem (aanwezigheid ervan, uitgewerkt in procedures en werkinstructies en specifiek voor die locatie)	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42e
				2. Integriteit van de installatie (design, onderhoud)	
				3. Gevaren-identificatie en risico-evaluatie	
				4. Hoe te handelen bij wijzigingen (MOC)	

				5. Technische en organisatorische barrières	
				6. Voorbereiding op noodsituaties	
				7. Check op implementatie	
			d. Explosieveiligheid	1. Explosieveiligheidsdocument opgesteld	Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.9 onder b en de bijbehorende bijlage IV ATEX-richtlijn 1999/92/EG artikel 8
				2. Er zijn plannen voor maatregelen in een geïdentificeerde ATEX-zone en de maatregelen zijn uitgevoerd	Arbeidsomstandighedenbesluit Algemene zorgplicht art.4.6, 7.3 en 7.4
				3. Zones zijn gemarkeerd	Arbeidsomstandighedenbesluit Algemene zorgplicht art.4.6, 7.3 en 7.4
				4. Er worden ex-proof materialen en machines gebruikt in ex-zones	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 7.36b en daarnaast Algemene zorgplicht art. 4.6, 7.3 en 7.4
			e. Arbo (persoonlijke bescherming)	1. Risico-inventarisatie en -evaluatie uitgevoerd	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5
				2. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 8.1
				3. Blootstelling aan stoffen	Arbeidsomstandighedenwet artikel 6
			f. Natuurlijk radioactief materiaal (LSA, NORM). Van toepassing als er NORM is aangetroffen	1. Bewust zijn van het risico van aantreffen natuurlijk radioactief materiaal	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5 Artikel 5,4 Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming Artikel 4.8, ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
				2. Aanwezigheid en volledigheid LSA-protocol, meetapparatuur, kalibratie (mogelijk in VG-zorgsysteem)	
3	Veldmoment 6	V6	a. Controle afhandeling eerdere bevindingen inspecties	Zie inspectierapport	Inspectiebrief
	Jaarlijkse inspectie				
			b. Wabo-vergunning	1. Algemeen: Staat van het terrein en het mijnbouw-werk Actualiteit Brandbestrijdingsplan en blusmiddelen Toekomstige ontwikkelingen (meten, loggen, reparatie, zuren enz.) 2. Bodem en oppervlaktewater Peilbuismonitoring grondwater monster en analyse conform NEN 5740 Incidentenregistratie en -melding Bodemrisicoanalyse actualiteit en beheersmaatregelen voorzieningen 3. Lucht Keuringsregime Ketel/WKK en gasleiding (incl. emissiemeting WKK) 4. Gevaarlijke stoffen / mijnbouwhulpstoffen	Omgevingsvergunning artikel 2.1 onder e

				Registratie en toepassingsgebied/ gebruik mijnbouwhulpstoffen Registratie maximale en actuele voorraad, opslagvoorzieningen 5. Injectiewater registratie en rappor- tage vóór 1 april Injectiedebiet, injectiedruk, hulpstoffen, afwijkingen, onderhoud, incidenten/ lekkages Monsternamen en analyse injectiewater 2x/jaar	
			c. VG-documentatie/ zorgsysteem arbeidsomstan- digheden en mijnbouwveilig- heid	1. Managementsysteem (aanwezigheid ervan, uitgewerkt in procedures en werkinstructies en specifiek voor die locatie)	Verplicht via het Arbeidsom- standighedenbesluit artikel 2.42e en artikel 37 mijnbouw- besluit
				2. Integriteit van de installatie/ corrosiemanagement (design, onderhoud)	WIMS ISO 16530-1 en specifieke voorwaarden die zijn vastgelegd bij de instemming op het (tijdelijke) winningsplan
				3. Gevaren-identificatie en risico-evalu- atie (actualiteit Hazop/Hazid en opvolging actiepunten)	Inhoudelijke verwijzing naar DAGO-zorgsysteem
				4. Hoe te handelen bij wijzigingen (MOC-procedure en registratie)	
				5. Actualiteit P&ID op locatie	
				6. Technische en organisatorische barrières (onderhoud-, test- en inspectieregime safety environmental critical elements)	
				7. Voorbereiding op noodsituaties (calamiteitenplan, contactpersonen e.d actueel)	
				8. Check op implementatie zorgsysteem (interne/externe audit)	
				9. Borging veiligheden hardware/ software obv C&E-analyse	
				10. Procedures en werkinstructies/ vergunningen (registratie en volgen protocol)	
			d. Explosie veiligheid	1. Explosieveiligheidsdocument: actualiteit / wijzigingen 2. Er worden ex-proof materialen en machines gebruikt in ex-zones	Arbeidsomstandighedenrege- ling artikel 3.9 onder b en de bijbehorende bijlage IV ATEX-richtlijn 1999/92/EG artikel 8 Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 7.36b en daarnaast Algemene zorgplicht art. 4.6, 7.3 en 7.4
			e. Arbo (persoonlijke bescherming)	1. Risico-inventarisatie en -evaluatie uitgevoerd	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5
				2. Gebruik persoonlijke beschermings- middelen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 8.1
				3. Blootstelling aan stoffen	Arbeidsomstandighedenwet artikel 6
			f. Warenwetbesluit drukappa- ratuur 2016	Herkeuring van ingebruikname reservoir en installatiedelen (eenmaal per 5 jaar)	Warenwetbesluit drukappara- tuur 2016 artikel 22

			g. Natuurlijk radioactief materiaal (LSA, NORM). Van toepassing als er NORM is aangetroffen.	1. Bewust zijn van het risico van aantreffen natuurlijk radioactief materiaal (RI&E/ VG-document)	Arbeidsomstandighedenwet artikel 5
				2. Aanwezigheid en volledigheid LSA-protocol, meetapparatuur, juiste werking (mogelijk in VG-zorgsysteem)	Arbeidsomstandighedenwet artikel 6
				3. Vergunning- / registratieplichtige locatie	Kernenergiewet artikel 29 igv vergunning of Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming artikel 39
				4. Stralingsdeskundige aangewezen	Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming artikel 5.4 en Kernenergiewetvergunning (indien van toepassing)
				5. Bergplaats registratie en opslagvoorziening materiaal	ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
				6. NORM-jaarverslag aanwezig bij vergunningplichtig bedrijf	Kernenergiewetvergunning
			h. Voorwaarden uit het winningsplan	1. Injectiedruk	Voorwaarden uit het winningsplan
				2. Injectietemperatuur	Voorwaarden uit het winningsplan
				3. Injectiedebiet	Voorwaarden uit het winningsplan
				4. Kalibratie van sensoren	Voorwaarden uit het winningsplan
				5. Andere voorwaarden uit het winningsplan (bv meetnetwerk)	Voorwaarden uit het winningsplan
			i. Competentieprofiel in te zetten sleutelpersoneel	1. Operator moet bij aanvraag technisch capabel zijn (juiste opleiding) 2. Ervaring met mijnbouwkundige activiteiten 3. Hoe wordt de deskundigheid verkregen? Zelf technisch capabel, in house expertise of via inhuur (contractors) 4. Beschrijving van eerder uitgevoerde projecten, trackrecord, incidenten en afhandeling	Voor de norm zie het document Competenties sleutelfiguren Geothermie (zie bijlage 4)
4	Veldmoment 7	V7	a. Barmm	1. Controle afhandeling eerdere bevindingen inspectie	(Mogelijke eerdere) aanschrijving SodM
	Inspectie (put) boorgatactiviteiten			2. Toegankelijkheid test en opslagterrein	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 11
				3. Geluidsgevoelige objecten	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 18 t/m 20
				4. Luchtverontreiniging stikstofoxiden	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 23 en artikel 24
				5. Bodem: opslag, bassin boorwater, voorzieningen enz.	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 26 t/m 33
				6. PGS15 opslag Gevaarlijke stoffen	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 38
				7. Testen en certificeren drukapparatuur	Warenwetbesluit drukapparatuur 2016
				8. PGS 30	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 39

				9. Algemene aandachtspunten zoals good housekeeping	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 12 en artikel 17
				10. Aanwezigheid van documenten zoals certificaten en bemonstering	Besluit algemene regels milieu mijnbouw artikel 42
			b. Gebruik mijnbouwhulpstoffen	1. REACH-registratie	REACH artikel 5 en artikel 6
				2. Aanwezigheid VIB en etikettering volgens CLP	REACH artikel 30 t/m 35
			c. Noodplannen en noodorganisatie	1. Maatregelen ter voorkoming van explosies	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.34
				2. Brandbeveiliging	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.9 onder c met verwijzing naar bijlage V
5	Kantoorbeoordeling 3	K3			
	Beoordeling (put) boorgat-activiteiten				
			a. VG-document werkzaamheden (o.a. reinigen, metingen verrichten, repareren, testen)	1. Gevaren identificatie 2. Risicoanalyse 3. Risico-eliminatie en risicoreductie: beheersmaatregelen 4. Prestatienormen	Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 2.42 en artikel 2.42f Arbeidsomstandighedenregeling artikel 3.7 en artikel 3.10
			b. Werkprogramma's werkzaamheden (o.a. reinigen, metingen verrichten, repareren, testen)	1. Werkprogramma opgesteld en tijdig toegezonden aan de IGM	- Mijnbouwbesluit 74, 77 lid a - Mijnbouwregeling 8.2.1.1 en 8.2.1.2 - SodM Toezichtsignaal integriteit geothermieputten d.d. 25-03-2020 kenmerk 20064390
				2. Inhoud van het werkprogramma omvat de vereisten genoemd in de Mijnbouwregeling	
				3. Toets op onafhankelijke well examiner	Brief SodM IGM
			c. Competentieprofiel in te zetten sleutelpersoneel	1. Operator moet bij aanvraag technisch capabel zijn (juiste opleiding) 2. Ervaring met mijnbouwkundige activiteiten 3. Hoe wordt de deskundigheid verkregen? Zelf technisch capabel, in house expertise of via inhuur (contractors) 4. Beschrijving van eerder uitgevoerde projecten, trackrecord, incidenten en afhandeling	Norm voor deskundigheid, zie bijlage 4 van het Toezichtarrangement (competenties sleutelfiguren Geothermie)
6	Vervolgvergunning	A6	Wordt in de nieuwe mijnbouwwet vastgesteld		

Verwijderingsfase					
	Kantoorbeoordelings momenten of inspectie		Deelonderwerp voor inspectie of beoordeling	Aandachtspunten	Norm
1	Inspectie verlaten locatie	V8	a. Bovengrondse activiteiten	1. Sloopmelding bouwwerken en verhardingen	Bouwbesluit 2012, par.1.7 artikel 1.26 t/m 1.33
				2. Eindevaluatie bodemonderzoek	Wabo-vergunning
				3. Akkoord grondeigenaar wijze van overdracht	
			b. Ondergrondse activiteiten	1. End of well-rapport	Mijnbouwregeling artikel 8.2.2.2 met verwijzing naar de bijlagen 12 en 12a
				2. Uitvoering sluitingsplan controleren	Mijnbouwbesluit artikelen 39, 40 en 40a en hoofdstuk 3 van de Mijnbouwregeling
2	Kantoorbeoordeling 4 Beoordeling verwijderingsplan	K4	a. Beoordelen sluitingsplan	1. Maatregelen ter voorkoming van schade 2. De toestand hoe het terrein wordt achtergelaten 3. Tijdstip van sluiting	Mijnbouwbesluit artikel 39 lid 1, 2
			b. Werkplan buiten gebruik stellen	1. Wijze en diepte van afwerking 2. Beveiliging van de afsluiting van de put 3. Overzicht werkzaamheden	Mijnbouwregeling 8.5.2.1-8.5.2.8
			c. Wabo-vergunning	1. Sloopvergunning en sloopmelding	Bouwbesluit 2012, par.1.7 artikel 1.26 t/m 1.33

Bijlage 3 Competentieprofielen geothermieprojecten

Positie Partij	Uitvoerder lid van DAGO en Drilling Contractor lid van IADC (minimum competentieniveau; projectspecifiek (zoals UDG) kunnen aanvullende specifieke competenties worden gevraagd)
Projecten	
Projectmanager ³ Uitvoerder	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als projectmanager vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de projectmanager op zijn minst 5 jaar (bij voorkeur 10 jaar) relevante ervaring opgedaan in geothermieprojecten of andere mijnbouwsectoren zoals zout-, olie- en gaswinning. De projectmanager beschikt over kennis van de relevante wet- en regelgeving, kan de verschillende risico's identificeren (arbeidsomstandigheden, milieu en veiligheid) en beoordelen en is in staat passende maatregelen te nemen bij de fases van het mijnbouwkundige proces. De projectmanager beschikt over leiderschapscompetenties om teamleden aan te sturen en te motiveren in hun rol of taak om de doelstellingen van het project te realiseren.
HSE-adviseur ⁴ Uitvoerder	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als HSE-adviseur vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de HSE-adviseur op zijn minst 5 jaar ervaring opgedaan in geothermieprojecten of in de aanpalende mijnbouwsectoren zoals zoutwinning dan wel de olie- en gaswinningsindustrie in veiligheidskundige rollen en milieukundige rollen. De HSE-adviseur beschikt over kennis van de relevante wet- en regelgeving over arbeidsomstandigheden, milieu en veiligheid (van de wettelijke vereisten met betrekking tot de administratieve verplichtingen) van alle mijnbouwkundige processen binnen een geothermieproject. De HSE-adviseur adviseert het lijnmanagement en ondersteunt de projectteamleden over de uitvoering van het HSE-beleid en bij het realiseren van de HSE-doelstellingen. Dit omvat tenminste het adequaat handelen bij calamiteiten, onderzoek van incidenten, veilige werksystemen en risicobeheer. Gediplomeerd in Hogere Veiligheidskunde of equivalent.

³ Deze functie kan worden ingevuld door een externe partij voor de duur van het project. Onder project wordt verstaan de bouw van het doublet en de bovengrondse installaties alsmede groot onderhoud.

⁴ Deze functie kan extern worden ingevuld met een vaste overeenkomst en moet op eerste afroep beschikbaar zijn.

Geologische verkenning	
Geoloog/ geofysicus ⁵	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken vakkundig uitgevoerd kunnen worden, waarbij geologische beslissingen van het project (putontwerp, e.d) getoetst worden op een veilige uitvoering. De geoloog/geofysicus heeft op zijn minst 8 jaar ervaring opgedaan met de diepe ondergrond (> 500m) in geologische of geofysische rollen bij geothermieprojecten of aanverwante mijnbouwsectoren. De geoloog/geofysicus beschikt over grondige kennis en ervaring met statische modellering van de diepe ondergrond ten behoeve van well planning en field development planning. Ruime ervaring met geologische gevaren analyse (o.a. shallow gas, interferentie met koolwaterstoffen, seismiciteit) en mitigatie voor het aanleggen van putten is een vereiste.
Geomechanicus ⁶ (vereist bij SRA categorie medium en hoog)	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring of een eerdere opdracht, dat de taken als geomechanicus vakkundig uitgevoerd kunnen worden, waarbij de veiligheid bij de uitvoering van mijnbouwkundige activiteiten geborgd is. Hiertoe beschikt de geomechanicus op zijn minst over 8 jaar ervaring in gelijkwaardige rollen als geomechanicus/ seismisch expert in geothermie projecten of aanverwante sectoren De geomechanicus heeft een grondige kennis van en ruime ervaring met seismische risico analyse.

Puttenontwerp, boren, testen	
Drilling Manager ⁷ Uitvoerder	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als Drilling Manager vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de drilling manager op zijn minst 10 jaar ervaring opgedaan op het gebied van drilling engineering in rollen tot en met een senior positie met on-site ervaring als Drilling Supervisor om de positie van Drilling Manager te bereiken. Gediplomeerd in: • Round I & II or equivalent; • Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level; • Management of Major Emergencies (MoME).
Senior Drilling Engineer(s) ⁸ Uitvoerder	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als Senior Drilling Engineer vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de Senior Drilling Engineer op zijn minst 5 jaar ervaring opgedaan op het gebied van drilling engineering. De Senior Drilling Engineer heeft een grondige kennis van boortechnologie, waaronder boorgatproblemen, geologie, boorvloeistoffen, drukdynamiek van het boorgat, well control procedures, boorinstallaties en apparatuur. De Senior Drilling Engineer is ook bekwaam in alle boor gerelateerde berekeningen die nodig zijn om het boorprogramma veilig uit te voeren. Gediplomeerd in: • Round I & II or equivalent; en • Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level.

⁵ Deze functie kan extern worden ingevuld met een vaste overeenkomst en moet op eerste afroep beschikbaar zijn.

⁶ Deze functie kan extern worden ingevuld.

^{7, 8} Deze functies kunnen worden ingevuld door een externe partij voor de duur van het project.

Drilling Supervisor⁹ Uitvoerder	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als Drilling Supervisor vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de Drilling Supervisor op zijn minst 5 jaar ervaring opgedaan in booractiviteiten op een boorinstallatie met vergelijkbare apparatuur. De Drilling Supervisor heeft uitgebreide kennis van booroperaties, inclusief boorgatproblemen, drukdynamiek van het boorgat, boorprocedures, well control procedures en het materieel daarvoor, alsmede kennis over de stand der techniek. De Drilling Supervisor heeft goede kennis van bedrijfseigen standaarden, het adequaat handelen bij calamiteiten en noodprocedures en relevante wet- en regelgeving. De Drilling Supervisor beschikt over leiderschaps-, management- en organisatorische vaardigheden en de vaardigheid om effectief om te gaan met noodsituaties. Gediplomeerd in: • Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level; en • Management of Major Emergencies (MoME).
Toolpusher¹⁰ Drilling Contractor	De uitvoerder of de drilling contractor kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als Toolpusher vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. De Toolpusher heeft op zijn minst 1 jaar ervaring met het werken met een boorinstallatie. De Toolpusher heeft aantoonbare veiligheidskennis van het gehele boorproces en het toezicht daarop, alsmede de mechanische en technische vaardigheden. De Toolpusher heeft grondige kennis van alle boorprocedures, well control procedures, de boorinstallatie en het boormaterieel, inclusief de procedures van brandbestrijding, calamiteitenbeheersing, evacuatie en noodhulp. De Toolpusher is ook op de hoogte van het operationele beleid en de procedures van de operator en heeft contact met de operator over het boorprogramma. De Toolpusher heeft ook on-the-job training voltooid, zoals dat noodzakelijk wordt geacht door zijn werkgever. Gediplomeerd in: • Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level.
Boormeester¹¹ Drilling Contractor	De uitvoerder of de drilling contractor kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als boormeester vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. De boormeester heeft ten minste 1 jaar werkervaring als assistent-boormeester op een boorinstallatie met vergelijkbare materieel. Tijdens zijn functie als assistent-boormeester heeft de kandidaat aangetoond zelfstandig te kunnen werken, leiderschap te kunnen uitoefenen en een voorbeeld te vormen voor ondergeschikt personeel. De boormeester heeft grondige kennis van alle boorprocedures, well control procedures, de boorinstallatie en het boormaterieel dat nodig is om een boorgat aan te leggen. Verder heeft de boormeester de kennis om de symptomen van een potentieel of daadwerkelijk probleem in het boorgat te herkennen en passend te reageren om een well control situatie te voorkomen dan wel te minimaliseren. De boormeester heeft een on-the-job training voltooid, zoals noodzakelijk wordt geacht door zijn werkgever. Gediplomeerd in: • Well Control training IWCF dan wel WellCap.

^{9,10,11} Deze functies kunnen worden ingevuld door een externe partij voor de duur van het project.

Nieuwbouwontwerp, aanleg productie faciliteiten, Productie en onderhoud	
Production Supervisor Uitvoerder ¹²	De uitvoerder kan aantonen, door middel van een werkervaring, dat de taken van de Production Supervisor vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. De Production Supervisor heeft ten minste 3 jaar ervaring in een leidinggevende positie op een productie-installatie, procesinstallatie of (vergelijkbare) geothermie installatie. De Production Supervisor heeft een volledig kennisniveau van de productie – en procesinstallatie, het in- en externe personeel of contractors en de werkwijzen in verband met productieprocessen en het vermogen om doortastende beslissingen te nemen, vooral in stressvolle situaties. De Production Supervisor heeft tevens inhoudelijke kennis van het WIMS, VG(m)-document en het VG(m)-zorgsysteem, waaronder de beheersing van risico's en de toepassing van belangrijke elementen daaruit, zoals het werkvergunning systeem en het Management of Change proces. De Production Supervisor is ook volledig bekend met de kenmerken, mogelijkheden en beperkingen van het materieel (inclusief de putten en de actuele putintegriteit) en heeft grondige kennis van de organisatie en de acties die moeten worden ondernomen in geval van incidenten en calamiteiten. Hieronder wordt ook verstaan incidenten en calamiteiten bij afwijkingen van de integriteit van de putten. De Production Supervisor heeft on-the-job training voltooid, zoals noodzakelijk wordt geacht door zijn werkgever.
Maintenance Supervisor ¹³ Uitvoerder	De uitvoerder kan aantonen, door middel van werkervaring, dat de taken van de Maintenance Supervisor vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. De Maintenance Supervisor heeft ten minste 3 jaar ervaring in het onderhoud op een productie-installatie, procesinstallatie of (vergelijkbare) geothermie installatie. De Maintenance Supervisor heeft het vermogen om zelfstandig te kunnen werken, leiding te geven en een voorbeeld te bieden voor ondergeschikt personeel. De Maintenance Supervisor heeft ook inhoudelijke kennis van het VG(m)-document en het VG(m)-zorgsysteem, waaronder de beheersing van risico's en de toepassing van belangrijke elementen daaruit, zoals het werkvergunning systeem en het Management of Change proces. De Maintenance Supervisor heeft grondige kennis van de mechanische, elektrische en instrumentatie-uitrusting die verband houdt met de productie- en procesinstallaties, inclusief de werking en het onderhoud van pomp- en leidingsystemen en bijbehorende controlesystemen. De Maintenance Supervisor heeft een grondige kennis van de theorie en praktijk in verband met de installatie en het onderhoud van elektrische apparatuur in explosiegevaarlijke zones in lijn met wetgeving, standaarden en normen. De Maintenance Supervisor heeft ook een on-the-job training voltooid, zoals noodzakelijk wordt geacht door zijn werkgever.

¹² De Production Supervisor is permanent in dienst, dagelijks betrokken bij de winning en dagelijks onderhoud.

¹³ Deze functie kan extern worden ingevuld met een vaste overeenkomst en moet op eerste afroep beschikbaar zijn.

Putonderhoud en interventies (metingen, stimulatie, e.d.)	
Well service coördinator / Production Engineer ¹⁴ Uitvoerder	De Well service coördinator/Production Engineer kan aantonen, door middel van praktijkervaring dat de taken vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de Well service coördinator/Production Engineer op zijn minst 5 jaar ervaring opgedaan op het gebied van work-over en completion engineering. Een grondige kennis van well entry technologie zoals Wireline, Coiled tubing, HWU, Snubbing en boortechnologie, waaronder boorgatproblemen gerelateerd aan completions (safety equipments, barrieres), boorvloeistoffen, drukdynamiek van het boorgat, well control procedures, well entry installaties en apparatuur, geologie en reservoir kennis, downstream faciliteiten. De Well service coördinator is ook bekwaam in alle boor gerelateerde berekeningen die nodig zijn om het well entry programma veilig uit te voeren. Verder is kennis van vergunningen en rapportage verplichtingen gewenst. Gediplomeerd in: • Round I & II or equivalent; • Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level;
Well Site Supervisor ¹⁵ Uitvoerder	De Well Site Supervisor kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken als Well Site Supervisor vakkundig en veilig uitgevoerd kunnen worden. Hiertoe heeft de Well Site Supervisor op zijn minst 5 jaar ervaring opgedaan op het gebied van drilling engineering. De Well Site Supervisor heeft een grondige kennis van boortech-nologie, waaronder boorgatproblemen, geologie, boorvloeistoffen, drukdynamiek van het boorgat, well control procedures, boorinstallaties en apparatuur. De Well Site Supervisor is ook bekwaam in alle boor gerelateerde berekeningen die nodig zijn om het boorprogramma veilig uit te voeren. De Well Site Supervisor beschikt over leiderschaps-, management- en organisatorische vaardigheden en de vaardig-heid om effectief om te gaan met noodsituaties. Verder is kennis van vergunningen en rapportage verplichtingen gewenst (arbeidsomstandigheden, milieu en veiligheid) Gediplomeerd in: • Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level; • Management of Major Emergencies (MoME)

^{14,15} Deze functies kunnen worden ingevuld door een externe partij voor de duur van het onderhoud.

Bijlage 4 Definities

Uitvoerder	De uitvoerende partij, ook wel bekend als 'operator'. SodM hanteert de term conform Art 22 lid 5 MBW: Een van de personen (red. van de vergunninghouders) wordt aangewezen om de feitelijke werkzaamheden te verrichten of daartoe opdracht te verlenen. Het verrichten van de feitelijke werkzaamheden of het verlenen van opdracht daartoe is slechts aan de aangewezen persoon toegestaan.
Vergunninghouder	Zowel een natuurlijke persoon of rechtspersoon kan vergunninghouder zijn, alsmede een consortium. Conform Art 22 lid 2 MBW: Bij de aanvraag om een vergunning worden de personen gezamenlijk als aanvrager van de vergunning beschouwd. Na verlening worden zij gezamenlijk als houder van de vergunning beschouwd.
Ondertoezichtstaande	Alle uitvoerders en vergunninghouders die onder het toezicht van SodM vallen conform de Mijnbouwwet.
LOD	Last onder Dwangsom (zie Algemene wet bestuursrecht)
LOB	Last onder Bestuursdwang (zie Algemene wet bestuursrecht)

Staatstoezicht op de Mijnen

Bezoekadres

Henri Faasdreef 312 | 2492 JP Den Haag

Postadres

Postbus 24037 | 2490 AA Den Haag

T +31 (0)70 379 8400

E info@sodm.nl

www.sodm.nl

Juni 2020