



Staatstoezicht op de Mijnen
Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Toezichtarrangement Geothermie

Staatstoezicht op de Mijnen

September 2025



Woord vooraf

Nederland werkt aan een toekomst met duurzame energie om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en de klimaatdoelen te halen. In 2050 wil Nederland klimaatneutraal zijn. In het kader van de energietransitie betekent dit: een energievoorziening die op termijn vrijwel volledig is gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen. Geothermie is één van de duurzame energiebronnen waar Nederland op inzet. Staatstoezicht op de Mijnen ziet erop toe dat het benutten van de diepe ondergrond voor dit doel op een veilige manier gebeurt.

De energietransitie brengt complexe veiligheidsvraagstukken met zich mee. De sector geothermie is nog relatief jong. Het is van groot belang dat bedrijven beschikken over de juiste kennis en dat zij veiligheid voor mens en milieu als vertrekpunt nemen. Doordat aardwarmtewinning steeds vaker in de bebouwde omgeving zal plaatsvinden, wordt daarbij ook het burgerperspectief steeds meer van belang.

Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) is toezichthouder op de gehele levensduur van aardwarmteprojecten en adviseert vanuit die rol de minister voor vergunningverlening. SodM verwacht van bedrijven een langetermijnvisie, waarin zij vanaf het begin van een project al rekening houden met de nazorgfase, de fase die start zodra de aardwarmtewinning is beëindigd. Aanleiding voor deze actualisatie van het Toezichtarrangement Geothermie zijn de gewijzigde wetgeving en nieuwe inzichten van SodM op grond van het toezicht op de sector.

SodM heeft met dit Toezichtarrangement het doel om aan alle betrokken partijen transparantie te bieden over de invulling van het toezicht op de sector geothermie.

**Theodor Kockelkoren,
Inspecteur-Generaal der Mijnen**



Inhoud

Woord vooraf	2
Doel van dit Toezichtarrangement	5
Leeswijzer	6
1. Geothermie in Nederland	7
1.1 Wat is geothermie?	7
1.2 Ontwikkelingen in de geothermiesector	7
1.3 Rol van SodM bij geothermie	8
1.4 Vergunningen en beschikkingen	10
1.5 Uitgangspunten Toezichtarrangement	12
2. Toezicht op geothermie	15
2.1 Initiatieffase	17
2.2 Opsporings- en realisatiefase	18
2.3 Winningsfase	21
2.4 Verwijderingsfase	22
2.5 Nazorgfase	23
3. Interventie en handhaving bij geothermie	25
4. Monitoren, analyseren en verbeteren	27
4.1 Uitvoeringscyclus toezicht	27
4.2 Beleidscyclus toezicht	28
BIJLAGE A: Stakeholders sector geothermie	29
BIJLAGE B: Wetgeving aardwarmtewinning	31
BIJLAGE C: Evaluatie toezichtbeleid	34
BIJLAGE D: Verantwoordelijkheid van geothermiebedrijven	36
BIJLAGE E: Competentieprofielen	39
BIJLAGE F: Schema Toetsingsmomenten wettelijk verplichte documenten	44
BIJLAGE G: Vergunningen en verplichtingen tijdens het geothermieproces	45
BIJLAGE H: Inspectieonderwerpen geothermie per fase	51
BIJLAGE I: Bronnenlijst	58

Doel van dit Toezichtarrangement

Het Toezichtarrangement Geothermie geeft inzicht in de toezichttaak van SodM op de winning van aardwarmte in Nederland. Het is een handreiking van SodM naar initiatiefnemers en betrokkenen over de manier waarop SodM toezicht houdt. Dit is een geactualiseerde versie van het toezichtarrangement uit 2020.

Doelgroep

De hoofddoelgroep van dit toezichtarrangement zijn de bedrijven die onder toezicht staan van SodM. Daarnaast is dit document bruikbaar voor burgers, vooral voor mensen die in de omgeving wonen van een locatie of installatie. Maar ook voor gemeenten, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven en voor andere belanghebbenden zoals brancheverenigingen en non-gouvernementele organisaties (ngo's). Met het Toezichtarrangement Geothermie wil SodM openheid geven over hoe SodM de gesignaleerde risico's aanpakt in het toezicht.

Beleidscyclus Geothermie

Het Toezichtarrangement Geothermie is gekoppeld aan de [Staat van de Sector Geothermie](#) uit 2017. Hierin staan de belangrijkste milieu- en veiligheidsrisico's en reflecties op wat goed ging in de sector en wat verbetering behoeft. SodM deed ook aanbevelingen aan de sector geothermie en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (nu: het ministerie van Klimaat en Groene Groei) op het gebied van veiligheid, financiering, kennis, wetgeving en normering. Deze [aanbevelingen zijn geëvalueerd](#) en in 2021 gepubliceerd.

Informatievoorziening en verantwoordelijkheid

SodM biedt initiatiefnemers informatie over procedures, geen advies. De initiatiefnemer heeft zelf de verantwoordelijkheid om zich aan wet- en regelgeving te houden en veiligheid voor mens en milieu te waarborgen. Het Toezichtarrangement Geothermie geeft inzicht in wat SodM belangrijk vindt. Het gaat niet in detail in op de vergunningsaanvraag voor aardwarmtewinning. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (hierna: KGG) is het bevoegd gezag voor het aanvragen en verlenen van vergunningen.

Leeswijzer

De onderstaande toelichting omschrijft kort de informatie per hoofdstuk en geeft uitleg over de terminologie die in het document wordt gebruikt.

Indeling

Hoofdstuk 1 biedt een uitleg over geothermie in Nederland. Het beschrijft tevens het wettelijke kader en het vergunningstelsel voor de winning van aardwarmte, en geeft inzicht in het toezichtbeleid van SodM.

Hoofdstuk 2 behandelt de levenscyclus van een geothermieproject en legt uit welke inspecties SodM uitvoert in elke fase van het project.

Hoofdstuk 3 legt uit hoe het toezicht van SodM kan leiden tot handhavende maatregelen en verwijst naar de interventieaanpak.

Hoofdstuk 4 licht toe hoe SodM de uitvoerings- en beleidscyclus doorloopt om het toezicht continu te verbeteren.

Terminologie

Voor de leesbaarheid en correctheid gebruikt dit toezichtarrangement meerdere termen voor de rechtspersonen die ‘onder toezicht staan’. In de fase vóór vergunningverlening hanteert het de term ‘initiatiefnemer’. In de fase tussen vergunningverlening en aardwarmtewinning spreekt het document ook van ‘vergunninghouder’. Vanaf de start van de aardwarmtewinning gebruikt het daarnaast de termen ‘geothermiebedrijven’ of ‘ondernemingen’. In de praktijk richt het toezicht zich ook op ‘uitvoerders’, die werken in opdracht van vergunninghouders.

1. Geothermie in Nederland

Geothermie is één van de duurzame energiebronnen waar Nederland op inzet. SodM ziet erop toe dat het benutten van de diepe ondergrond voor dit doel op een veilige manier gebeurt.

1.1 Wat is geothermie?

Geothermie, ofwel aardwarmte, wordt gewonnen door warm water op te pompen uit de diepe ondergrond, dieper dan 500 meter.

Na het oppompen wordt met een warmtewisselaar bovengronds de warmte uit het water gehaald. Het afgekoelde water gaat daarna terug in de diepe ondergrond, via de injectieput. Beide putten samen heten een doublet. In Nederland zijn de meeste putten tot een diepte van 2 à 3 kilometer geboord. Het geothermiewater op deze diepte heeft een temperatuur van 70 tot 90 graden Celsius.

Warmte uit watervoerende lagen ondieper dan 500 meter wordt bodemenergie genoemd. Het winnen en opslaan van bodemenergie staat ook wel bekend als een warmte-koude-opslagsysteem (WKO). Dit valt niet onder geothermie.

1.2 Ontwikkelingen in de geothermiesector

In de eerste vijftien jaar van de geothermiesector in Nederland hebben de techniek, het beleid, de wetgeving en het toezicht zich sterk doorontwikkeld.

In 2007 is het eerste doublet in Nederland in gebruik genomen. Per 1 januari 2024 zijn er in totaal 33 aardwarmte productielocaties, waarvan 20 operationeel. Deze zijn aangelegd door glastuinbouwondernemers en warmteleveranciers voor de verwarming van kassengebieden en kleinschalige warmtenetten in woonwijken. Met 20 operationele aardwarmtelocaties heeft dit in 2024 geleid tot een aardwarmteproductie van 7,9 petajoule.

Het doel van de Rijksoverheid is om in 2030 15 petajoule aan duurzame energie op te wekken uit aardwarmte. Dat is het gemiddelde gas- en elektriciteitsverbruik van ongeveer 0,5% van de Nederlandse energiebehoefte.

Door specifiek beleid te maken dat is gericht op geothermie zijn de procedures voor de benodigde vergunningen meer inzichtelijk gemaakt. Daarnaast is de voormalig verantwoordelijke staatssecretaris initiatieven gestart om de kennis van de ondergrond te vergroten en zijn innovatie en financiële risicospreiding binnen de sector gestimuleerd. Aanvullende technische, organisatorische en financiële eisen hebben als doel de veiligheid van geothermieprojecten te versterken.

De financiële basis voor de sector en de kennisdeling binnen de groep initiatiefnemers van geothermie is versterkt door een wijziging van de Mijnbouwwet op 1 juli 2023. Sinds die datum is Energie Beheer Nederland (hierna EBN) een verplichte deelnemer namens de Nederlandse Staat aan aardwarmteprojecten als niet uitvoerend partner. Dat houdt in dat EBN zonder zelf uit te voeren financieel en risicodragend deelneemt in alle activiteiten die samenhangen met het opsporen en winnen van aardwarmte. Doelstellingen van de verplichte deelname zijn enerzijds kennis delen om de versnelling van geothermie te bevorderen en anderzijds financiële risicospreiding. Daarnaast heeft EBN als uitvoerder in opdracht van KGG de taak om de Nederlandse ondergrond in kaart te brengen door seismische data te verzamelen en boringen uit te voeren binnen de Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (hierna: SCAN).

1.3 Rol van SodM bij geothermie

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 KGG. De taak van SodM bij het winnen van aardwarmte is om erop toe te zien dat initiatiefnemers de veiligheid van de mens en de bescherming van het milieu waarborgen. Zowel bij activiteiten nu als voor de mogelijke gevolgen van aardwarmte-winning in de toekomst.

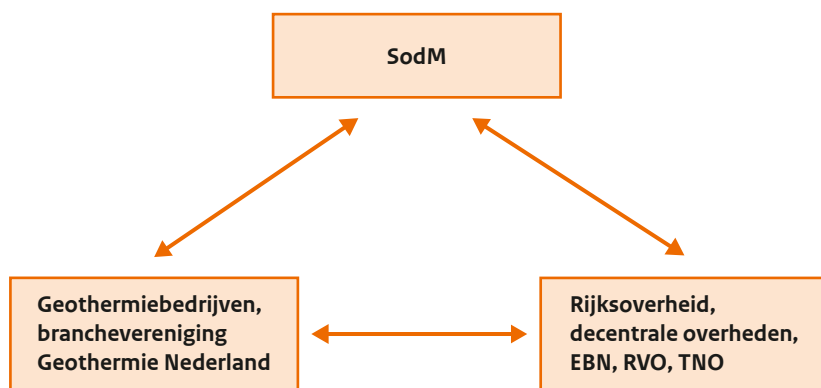
Risico's van aardwarmtewinning

Zoals bij elk gebruik van de diepe ondergrond gaat aardwarmtewinning gepaard met potentiële risico's. Een initiatiefnemer van aardwarmtewinning dient deze risico's zoveel mogelijk te voorkomen en waar nodig de gevolgen ervan te beperken. SodM let daarop, zowel in de advisering over vergunningen als in het toezicht. Risico's tijdens boor- of putwerkzaamheden en productie van geothermie zijn bijvoorbeeld:

1. Milieu- en letselschade bij een (ongecontroleerde) uitstroom van productiewater, gas of chemicaliën.
2. Vermenging en/of verontreiniging van zoete watervoerende lagen of oppervlaktewater met zout water uit de diepe ondergrond (formatiewater).
3. Arbeidsveiligheidsrisico's vóór, tijdens en na de winning.
4. Aardbevingen die schade aan gebouwen en infrastructuur kunnen veroorzaken.

Verhouding tot stakeholders

SodM voert periodiek overleg met de departementen KGG, Infrastructuur en Waterstaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, met decentrale overheden, partijen als het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), Energie Beheer Nederland (EBN), de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), TNO en met branchevereniging Geothermie Nederland. Het is van belang om bij elke samenwerking of relatie te evalueren en te benadrukken welke partij verantwoordelijk is voor welk specifiek onderdeel binnen het proces. In dit speelveld, weergegeven in figuur 1, hecht SodM veel waarde aan de eigen rolzuiverheid. Bijlage A beschrijft de rollen en verantwoordelijkheden van stakeholders.



Figuur 1. SodM heeft een onafhankelijke positie in relatie tot andere partijen.

Wettelijke taken in het kort

De wettelijke rol van SodM bij geothermie is tweeledig: SodM is in de eerste plaats onafhankelijk toezichthouder op aardwarmtewinning en daarnaast vergunningsadviseur van de minister van KGG. In enkele situaties geeft SodM zelfstandig beschikkingen, instemmingen of ontheffingen af. (Zie pagina 12).

Bij zowel het vergunningenadvies als het toezicht beoordeelt SodM onafhankelijk de mogelijke risico's voor de veiligheid van mens en milieu en controleert of passende maatregelen zijn genomen om de risico's te minimaliseren.

Met de wijziging van de Mijnbouwwet- en regelgeving op 1 juli 2023 is het vergunningenstelsel voor geothermie geoptimaliseerd. Sindsdien zijn KGG en SodM verplicht om de kosten voor geleverde diensten door te berekenen aan de geothermie-ondernemers. Dit wordt het heffen van retributies genoemd. KGG legt de retributie op aan ondernemers na het verlenen van een vergunning voor aanvragen die na 25 april 2023 zijn ingediend. SodM is verantwoordelijk voor het heffen van retributies voor het behandelen van specifieke aanvragen, zoals ontheffingen, en voor het toezicht op vergunninghouders van start- en vervolgv vergunningen.

Sinds 2 juli 2024 valt geothermiewinning onder de verantwoordelijkheid van de minister van KGG. Tot die datum was de staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat (EZK) het bevoegd gezag voor geothermie.

De paragrafen 1.4 en 1.5 gaan uitgebreider in op de wettelijke taken van SodM.

Wetgeving

SodM ziet erop toe dat initiatiefnemers van aardwarmtewinning de wet- en regelgeving naleven. Het gaat daarbij om de volgende wetten:

- Mijnbouwwet
- Omgevingswet
- Wet milieubeheer
- Arbeidsomstandighedenwet
- Kernenergiewet

- Warenwetbesluit drukapparatuur
- Wet explosieven voor civiel gebruik
- Europese verordeningen REACH, CLP, F-gassen, methaan, biociden (BPR), POP, gewasbeschermingsmiddelen en bijbehorende Nederlandse wet- en regelgeving

Raadpleeg bijlage B voor meer informatie over bovenstaande wetgeving.

1.4 Vergunningen en beschikkingen

Om aardwarmte te mogen opsporen en winnen, moeten initiatiefnemers de benodigde vergunningen aanvragen en verkrijgen. SodM adviseert het ministerie van KGG over de vergunningverlening. In enkele situaties geeft SodM zelfstandig beschikkingen, instemmingen of ontheffingen af op basis van de Mijnbouwwet.

Advies aan de minister van KGG over vergunningen

SodM is één van de wettelijke adviseurs van de minister van KGG bij te nemen besluiten over mijnbouwactiviteiten en doet dit vanuit een onafhankelijke positie. Het ministerie is het bevoegde gezag en neemt de uiteindelijke beslissing. SodM heeft als missie om zich sterk te maken voor de veiligheid van de mens en de bescherming van het milieu. Zoals een veilige leefomgeving en het tegengaan van eventuele nadelige gevolgen voor natuur en milieu. SodM adviseert over de ingediende vergunningsaanvragen en hanteert voor de advisering het wettelijk kader zoals beschreven in onder andere de Mijnbouwwet- en regelgeving en de Omgevingswet. Deze wettelijke kaders kunnen nader uitgewerkt zijn in bijvoorbeeld protocollen, leidraden en [branchedocumenten](#) van het ministerie van KGG. Wanneer een vergunningsaanvraag goed en volledig is, kan de procedure snel doorgang vinden.

Om duidelijk te maken waar het advies en toezicht van SodM zich op richten, schetst dit document hieronder kort het vergunningenstelsel voor aardwarmtewinning, ook weergegeven in figuur 2. Bij aanvragen van ondergrondse vergunningen handelt SodM naar de Mijnbouwwet, voor bovengrondse vergunningen naar de Omgevingswet.

Vergunningen en verplichtingen ondergrondse activiteiten

Voor ondergrondse activiteiten ten behoeve van aardwarmtewinning dieper dan 500 meter zijn verschillende vergunningen nodig. De Mijnbouwwet- en regelgeving ziet toe op zowel veiligheid als milieu, maar ook op het regionaal inpassen van een project en de financiële situatie van de aanvrager. Het regionaal inpassen zorgt ervoor dat mijnbouwinitiatieven elkaar niet negatief beïnvloeden. In de vergunningenprocedures zijn naast SodM ook andere adviseurs betrokken, elk met eigen expertise op bepaalde thema's. Met de aanpassing van het vergunningenstelsel in de [Mijnbouwwet](#) per 1 juli 2023 bestaat het vergunningenstelsel voor aardwarmtewinning nu uit:

1. Toewijzing zoekgebied
2. Startvergunning en aanwijzing uitvoerder aardwarmte
3. Vervolgvergunning
4. Instemming verwijderingsplan

Vergunningen en verplichtingen bovengrondse activiteiten

Voor diverse milieubelastende activiteiten, zoals het uitvoeren van een diepe boring voor geothermie en het oprichten en in werking hebben van een aardwarmte-installatie, heeft een initiatiefnemer volgens de [Omgevingswet](#) enkele vergunningen nodig die zijn gerelateerd aan bovengrondse activiteiten:

1. Beoordeling milieueffectrapportage (MER) ten behoeve van de diepboring.
2. Omgevingsvergunning voor boring, oprichting en gebruiken van de installatie.

Voor specifieke milieuonderwerpen zoals geluid, geur en externe veiligheid toetst SodM ook aan het Omgevingsplan van de gemeente. In de [branchedocumenten Milieubelastende activiteit mijnbouw](#) benoemt het ministerie van KGG alle voorwaarden waar een correcte vergunningsaanvraag aan voldoet.

Aanvraag omgevingsvergunning

Mededeling voornemen mer-beoordelingsplichtig project



- adviesverzoek beoordelen aanmeldnotitie
- afwegen adviezen aanmeldnotitie
- besluit project-mer-beoordeling

Aanzienlijke milieueffecten?

- Afwijzen omgevingsvergunning
- Aparte MER-procedure benodigd.

Beslistermijn | Duur: 6 weken

Bezwaar en beroep door initiatiefnemer mogelijk

Aanvraag omgevingsvergunning

MBA aanleggen en exploiteren mijnbouwwerk



- Beoordeling of aanvraag voldoet aan de eisen.
- Adviesverzoek (*SodM, gemeente, Provincie, Waterschap*).
- Verwerken van de zienswijzen.
- Opstellen besluit tot verlenen, weigeren, wijzigen of intrekken van de omgevingsvergunning.
- Bekendmaking besluit in staatscourant en op [mijnbouwvergunningen.nl](#).

Beslistermijn | Duur: 8 weken

Bezwaartermijn | Duur: 6 weken



Omgevingsvergunning van kracht
(onherroepelijk na bezwaartermijn)

Figuur 2. Het Nederlandse stelsel van ondergrondse en bovengrondse vergunningen voor aardwarmtewinning.

Beschikkingen en besluiten door SodM

SodM heeft het mandaat om zelf bepaalde vergunningen af te geven, de zogeheten beschikkingen. Ook kan SodM besluiten nemen over operationele zaken. Dat gebeurt via instemmingen en ontheffingen zoals vermeld in de Mijnbouwregeling of het Mijnbouwbesluit. Bij de geothermiesector gaat het om:

1. Ontheffingen voor het verwijderen van putbeveiligingen voor werkzaamheden in een put.
2. Ontheffingen die zijn gerelateerd aan het boorproces.
3. Vergunningen die zijn gerelateerd aan seismisch bodemonderzoek: verkenningsonderzoek.
4. Instemmingen voor het (opnieuw) in gebruik nemen van mijnbouwpijpleidingen.

1.5 Uitgangspunten Toezichtarrangement

Tijdens de hele levenscyclus van een project ziet SodM toe op een veilige en verantwoorde bedrijfsvoering met een minimale impact op mens en milieu. SodM kijkt daarbij regelmatig op haar toezichtsbeleid nog past bij de ontwikkelingen binnen de sector.

Aanleidingen voor nieuw Toezichtarrangement Geothermie

Dit nieuwe toezichtarrangement is het gevolg van enkele ontwikkelingen gedurende de afgelopen jaren:

Aanpassingen in wet- en regelgeving

De wet- en regelgeving rondom geothermie is aangepast: op 1 juli 2023 veranderde het vergunningenstelsel in de Mijnbouwwet en sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht.

Evaluaties en publicaties

SodM kwam met een aantal evaluaties en publicaties over de sector geothermie. Achtereenvolgens publiceerde SodM in 2017 de *Staat van de Sector Geothermie*, in 2020 het eerste *Toezichtarrangement Geothermie* en in 2021 de *Evaluatie van de Staat van de Sector Geothermie*. Meer informatie daarover is te vinden in bijlage C.

Aanpassingen in toezichtbeleid

Aanvullend heeft SodM sinds 2021 enkele aanpassingen doorgevoerd in het toezichtbeleid op de sector geothermie, die samen de directe aanleiding vormen om het Toezichtarrangement Geothermie te actualiseren:

1. Verantwoordelijkheid van geothermiebedrijven

Bij het winnen van aardwarmte dragen initiatiefnemers gedurende de hele levenscyclus zorg voor de directe leefomgeving. SodM hanteert met betrekking tot deze zorgplicht een aantal basisverwachtingen:

- Geothermiebedrijven nemen hun verantwoordelijkheid voor de veiligheid van mens en milieu.
- Geothermiebedrijven hebben een doeltreffende veiligheidscultuur.

- Geothermiebedrijven ontwerpen nieuwe putten volgens de Industriestandaard duurzaam putontwerp.
- Geothermiebedrijven beschermen het grondwater, het drinkwater en het oppervlaktewater.

Meer informatie over bovenstaande punten voor toezichtbeleid staat in bijlage D.

2. Omgevingsmanagement en burgerperspectief

Actief omgevingsmanagement en rekening houden met het perspectief van burgers worden steeds belangrijker en vast onderdeel van ieder aardwarmteproject.

SodM gaat burgerperspectief structureel opnemen in de werkzaamheden, vooral bij maatschappelijke zorgen om bijvoorbeeld de impact van mijnbouw op de directe leefomgeving of het klimaat. SodM is van plan de belangen van burgers mee te nemen in het toezicht, waarbij de zorgen en emoties van bewoners, zoals angst voor bodemdaling of bevingen, niet genegeerd worden. Deze benadering wordt ook binnen de sector geothermie steeds urgenter nu aardwarmteprojecten meer gaan plaatsvinden in de gebouwde omgeving.

SodM vindt het belangrijk dat ook initiatiefnemers omgevingsmanagement een centrale plaats in hun werkzaamheden geven. Daarom houdt SodM toezicht op hoe initiatiefnemers het omgevingsmanagement invullen. Daarbij hanteert SodM het proportionaliteitsbeginsel: het toezicht is in lijn met de (risico)factoren van een aardwarmtelocatie. Dit kunnen technische risico's zijn, maar ook de hoeveelheid directe omwonenden.

Tijdens de inspecties kan SodM ook in gesprek gaan met omwonenden over hun contact met initiatiefnemers en de perceptie van geothermie. Dit doet SodM vooral als er zichtbare, hoorbare of voelbare werkzaamheden plaatsvinden op een aardwarmtelocatie. Dat gebeurt op eigen initiatief van SodM, maar ook op verzoek van lokale overheden en burgers.

SodM verwacht dat de hele sector zich inzet voor omgevingsmanagement en burgerperspectief en zal er geregeld over in gesprek gaan met uitvoerders. Ook is SodM zelf betrokken bij bewonerscommunicatie via de organisatie van en deelname aan informatiebijeenkomsten over projecten, het beantwoorden van burgervragen over het toezicht op deze sector en door actief contact te leggen met omwonenden van (potentiële) mijnbouwlocaties.

3. Risicogestuurd toezicht

SodM houdt risicogestuurd toezicht: de focus van het toezicht ligt op de meest risicovolle activiteiten. Dat maakt dat de aandacht gedurende het hele geothermieproces wordt gericht op de plekken waar die het meest nodig is. SodM hanteert deze werkwijze tijdens (on)aangekondigde inspecties en beoordelingen van documenten. Voorbeelden daarvan zijn het veiligheids- en gezondheidsmanagementsysteem, putintegriteit, onderhoud, omgevingsmanagement, financiële zekerheid en de nazorgfase. De onderwerpen waar SodM aandacht aan besteedt tijdens haar toezicht zijn uiteraard ruimer dan de eerdere voorbeelden en veranderen mee met de ontwikkelingen in de sector.

Bovendien biedt deze dynamische aanpak de mogelijkheid om te reageren op nieuwe inzichten, zoals technologische ontwikkelingen. De ontwikkelingen in de sector zijn leidend bij de risicosturing, waardoor jaarlijks de volgende vragen te beantwoorden zijn:

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

4. Integraal toezicht

SodM is integraal toezichthouder en ziet in die rol toe op de aspecten die van belang zijn voor de veiligheid voor mens en milieu. Daaruit volgt dat SodM inspecties doet op deze verschillende aspecten, gebruik makend van de in paragraaf 1.3 genoemde wet- en regelgeving als vertrekpunt. Als bevoegd gezag voert SodM daarom naast de Mijnbouwwet ook taken uit die in andere gevallen bij Omgevingsdiensten en de Arbeidsinspectie zijn ondergebracht.

In situaties waarbij SodM van mening is (door voortschrijdend inzicht) dat mens en/of milieu onvoldoende beschermd worden door de huidige wet- en regelgeving ziet SodM het als haar taak om daarop te handelen. In dergelijke gevallen zal SodM een ongevraagd advies sturen richting de beleidsmakers om wet- en regelgeving hierop aan te passen. Dit proces wordt reflectief toezicht genoemd.

5. Themagericht

In aanvulling op het integrale toezicht voert SodM ook themagerichte inspecties uit. Jaarlijks is er een risicoprioritering van verschillende thema's zoals milieu, arbo en veiligheid. Naar aanleiding daarvan zet SodM themaprojecten op met als doel meer inzicht te krijgen in een specifiek thema en om initiatiefnemers te informeren over (mogelijke) blinde vlekken, zodat zij aanvullende maatregelen kunnen nemen. Voorbeelden zijn gevaarlijke stoffen, procesveiligheid, putintegriteit, onderhoudsmanagement en financiële draagkracht. Als blijkt dat in de nabije toekomst extra aandacht voor een thema nodig is, worden elementen uit de thema-inspectie na afronding van het project onderdeel van de reguliere integrale inspectieagenda.

2. Toezicht op geothermie

Per fase vermeldt dit hoofdstuk de benodigde vergunningen voor ondergrondse en bovengrondse activiteiten en de manier waarop SodM toezicht houdt op die activiteiten.

Fases van het geothermieproces

SodM houdt toezicht op de gehele levensloop van een geothermieproject. Daarbij onderscheidt SodM vijf opeenvolgende fases. In specifieke gevallen kan deze volgorde afwijken, bijvoorbeeld wanneer tijdens de winningsfase een extra put geboord wordt binnen dezelfde vergunning.

1. Initiatiefase
2. Opsporings-en realisatiefase
3. Winningsfase
4. Verwijderingsfase
5. Nazorgfase



Soorten inspecties

SodM doet verschillende soorten inspecties.

- Reguliere inspecties, die zowel aangekondigd als onaangekondigd kunnen plaatsvinden. Voor elke reguliere inspectie legt SodM vast welke thema's worden opgepakt. Bij een aangekondigde inspectie ontvangt het bedrijf vooraf een inspectieagenda. Het is mogelijk dat SodM vooraf verzoekt om documenten toe te sturen ter voorbereiding op de inspectie. Bij onaangekondigde inspecties stuurt SodM de inspectie-agenda niet vooraf toe.
- Inspecties gericht op een specifiek thema. SodM kan deze combineren met een reguliere inspectie.
- Herinspecties om na te gaan of eerder vastgestelde tekortkomingen zijn verholpen.
- Inspecties naar aanleiding van een ongewoon voorval of een calamiteit.

Inspectievormen

Voor elke inspectie staan de onderwerpen vast en ook de (wettelijke) normen die van toepassing zijn. In het algemeen gaat het om twee vormen:

- **Kantoorbeoordeling (K):** beoordelingen van analyses en andere documenten, op het kantoor van SodM. Tijdens een kantoorbeoordeling controleert SodM onder meer of de initiatiefnemer beschikt over een adequaat en ingevuld veiligheids- en gezondheidszorgsysteem (VG), of meet- en registratieverplichtingen correct en volledig worden nageleefd en of de initiatiefnemer de risico's en beheersmaatregelen van een risico-inventarisatie- en evaluatie (RI&E) heeft geformuleerd. Naar aanleiding van de inhoudelijke beoordeling wordt de initiatiefnemer op de hoogte gesteld van de resultaten.
- **Veldinspecties (V):** bezoeken aan de aardwarmtelocatie, met daarbinnen een administratief deel en een inspectie op de werkvloer. Tijdens een veldinspectie ziet SodM toe op de naleving van wet- en regelgeving op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Naar aanleiding van elke veldinspectie stelt SodM een inspectiebrief en inspectierapport op en deelt die met de initiatiefnemer. In geval van overtredingen gaat SodM na wat daarvan de oorzaak is of verzoekt de initiatiefnemer om dat te doen, waarna SodM die oorzaak beoordeelt. Dat inzicht geeft de initiatiefnemer de mogelijkheid tot verbetering. SodM kan de bevindingen van een inspectie publiceren op de eigen website.

Bijlage F geeft een overzicht van de verschillende toetsingsmomenten via kantoor- en veldinspecties en adviesmomenten per fase in de gehele levenscyclus van een aardwarmtesysteem. Omstandigheden kunnen ertoe leiden dat SodM afwijkt van de genoemde inspecties.

Waarnemingen en bevindingen

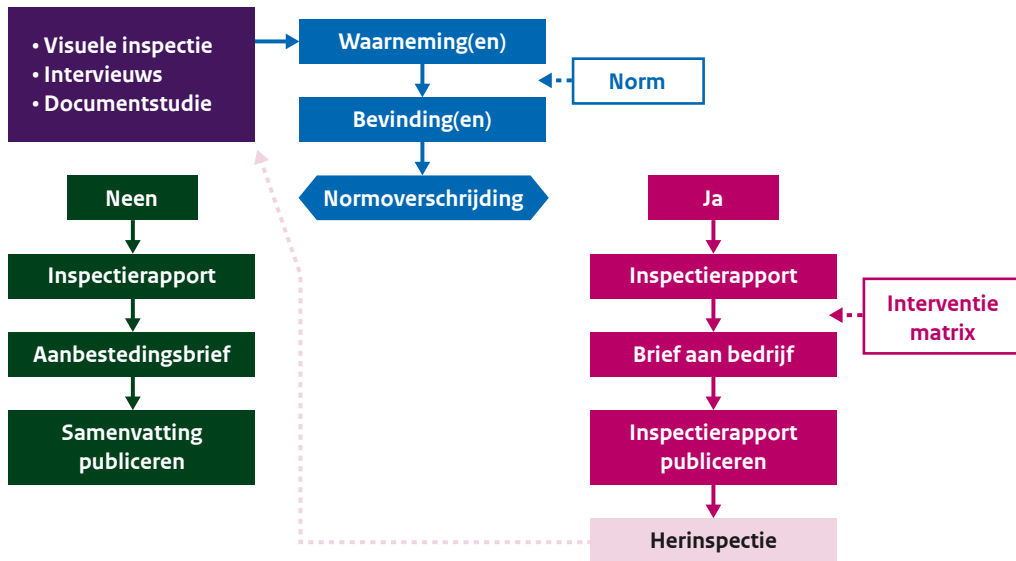
Tijdens een inspectie maakt SodM onderscheid tussen 'waarnemingen' en 'bevindingen'.

De waarnemingen gebeuren ter plaatse en de bevindingen volgen schriftelijk op een later moment.

- **Waarneming:** dat wat een inspecteur tijdens een inspectie ziet. Ter afsluiting van de inspectie geeft de inspecteur het bedrijf op hoofdlijnen een terugkoppeling van de waarnemingen tijdens de inspectie.
- **Bevinding:** de uitkomst van het toetsen van de waarnemingen aan de (wettelijke) normen. Wanneer bijvoorbeeld sprake is van een milieu-gerelateerde overtreding, dan toetst SodM die aan de wettelijke normen binnen het omgevingsrecht. Wanneer sprake is van een arbo-gerelateerde overtreding, dan toetst SodM die aan de wettelijke normen binnen het arbeidsrecht.

Inspectie-aanpak

De aanpak van een inspectie is opgenomen in figuur 3. SodM toetst de waarnemingen uit visuele inspecties, interviews en documentstudie aan de normen die zijn gesteld. Daaruit volgen de bevindingen. Is er geen sprake van normoverschrijding? Dan maakt de inspecteur een inspectierapport op en stuurt een aanbiedingsbrief naar de initiatiefnemer. In het geval dat een bedrijf wel een norm heeft overschreden, bepaalt SodM welke vorm van handhaving moet worden ingezet om de overtreding te laten beeïndigen en/of in de toekomst te voorkomen.



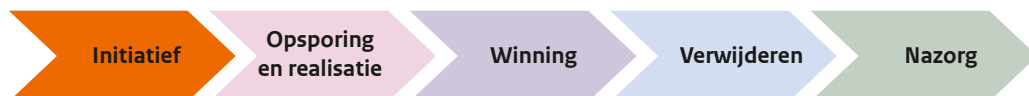
Figuur 3. Schematische weergave van de wijze van inspecteren per fase in het geothermieproces.

Toezicht per fase

In de hierna volgende paragrafen leest u over de wijze waarop SodM in elke fase toezicht houdt. Iedere paragraaf begint met een overzicht van de vergunningen en verplichtingen in die fase. Over de inhoud van die vergunningen en verplichtingen leest u meer in bijlage G.

2.1 Initiatiefase

In deze eerste fase onderzoekt de initiatiefnemer of geothermie mogelijk is. Een belangrijke stap daarbij is het verkrijgen van een vergunning ‘toewijzing zoekgebied’ van de Minister van KGG. Deze vergunning geeft de initiatiefnemer het alleenrecht om in een gebied te bepalen of en waar aardwarmte technisch en economisch winbaar is. De initiatiefnemer neemt ook factoren in de bovengrond mee die van invloed kunnen zijn op de realisatie, zoals de lokale infrastructuur en een (dichtbevolkte) stedelijke omgeving.



Vergunningen en verplichtingen

- Toewijzing zoekgebied

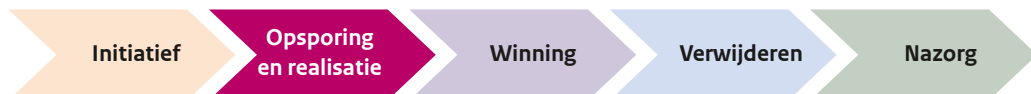
Op grond van de toewijzing zoekgebied mag een initiatiefnemer nog geen fysieke activiteiten in de diepe ondergrond ondernemen. Het is daarom niet nodig dat SodM over deze vergunning adviseert. In deze fase adviseert SodM alleen in uitzonderlijke gevallen, mogelijk op eigen initiatief. Lees in bijlage G over de inhoud van de vergunningen en verplichtingen.

Toezicht

De nadruk ligt in deze fase op het verkrijgen van (marktverordenings)vergunningen. Daarom zijn er in deze fase geen kantoor- en veldinspecties door SodM.

2.2 Opsporings- en realisatiefase

In deze fase doorloopt de initiatiefnemer de trajecten voor de project-mer-beoordeling voor de diepboring, de startvergunning, de aanwijzing van de uitvoerder en de omgevingsvergunning(en). De vergunninghouder richt het terrein van de boringen in, voert de boringen uit voor het aanleggen van de productie- en injectieput(ten) en bouwt de bovengrondse installaties voor het winnen van de aardwarmte.



Vergunningen en verplichtingen

- Startvergunning
- Aanwijzing uitvoerder aardwarmte
- Mer-beoordelingsnotitie diepboring
- Omgevingsvergunning
- Veiligheids- en gezondheidsdocumenten (VG)
 - VG-voorontwerprapport
 - VG-document voor Werkzaamheden
 - VG-document Verplaatsbare (mijnbouw)installatie
 - VG-document Ingebruikname mijnbouwwerk
- Werkprogramma boorgaten

Lees in bijlage G over de inhoud van de vergunningen en verplichtingen.

Toezicht

SodM voert in deze fase kantoorbeoordelingen en veldinspecties uit. SodM toetst onder andere op de kennis en ervaring van het personeel, het geologisch onderzoek en de seismische risicoanalyse. Daarnaast bespreken SodM en de vergunninghouder de eerste zelfevaluatie van het bedrijf.

In het kader van de Omgevingswet is het mogelijk dat de initiatiefnemer te maken heeft met twee toezichthouders. Afhankelijk van de aanvraag verleent het ministerie van KGG of de gemeente de omgevingsvergunning voor het initiatief. SodM houdt toezicht op de door het ministerie verleende vergunningen, en het gemeentebestuur op de door de gemeente verleende vergunningen. Als de door de gemeente verleende vergunning onder meer gaat over de activiteit 'aanleggen en exploiteren van een mijnbouwwerk', is SodM voor dat onderdeel van de vergunning mede-toezichthouder.

Kantoorbeoordeling 1: Zelfevaluatie

Ongeveer zes maanden voor de start van de eerste boring doet het bedrijf samen met diens adviseurs op uitnodiging van SodM een zelfevaluatie (K1). Daarmee informeert de initiatiefnemer SodM of aan alle vereisten is voldaan. Voor de deskundigheid van doorslaggevende functies binnen de organisatie kan de initiatiefnemer de competentieprofielen voor geothermieprojecten als uitgangspunt gebruiken, zie bijlage E. Tijdens de zelfevaluatie gaat het bedrijf onder meer in op de organisatie, de risicoanalyse, de beheersmaatregelen tijdens de uitvoering en hoe het in bepaalde situaties zal handelen. Zie voor meer informatie de [Zelfevaluatie Geothermie](#).

Kantoorbeoordeling 2: Documentatie boren

De tweede inspectie op kantoor (K2) is het toetsen van documenten voor de veiligheid en gezondheid van medewerkers (zogenaamde VG-documenten) en werkprogramma's voor de aanleg en het testen van de put. Het werkprogramma voor de aanleg moet ook door een Well Examiner beoordeeld zijn. In bijlage H zijn indicatief de onderwerpen en aandachtspunten opgenomen. Het doel van de VG-documenten is om risico's te identificeren en de juiste maatregelen te treffen. Voor het boren let SodM extra op de risico's, zoals het vermengen van zout injectiewater met grondwater, het risico op een ongecontroleerde uitstroom van water en/of gas (*blow out*) en de daarvoor getroffen maatregelen, hoe veilig de aanwezigheid van de boorinstallatie is voor de omgeving en of die overlast veroorzaakt.

Ook toetst SodM of het proces goed is doorlopen. Het gaat daarbij om de verplichte externe en onafhankelijke audit op de VG-documenten en de boorinstallatie, inclusief de vereiste internationale standaarden en beheersmaatregelen.

Veldinspectie 1: Realisatie

Tijdens de opsporings- en realisatiefase vinden in een korte periode verschillende werkzaamheden plaats. Het gaat vooral om het inrichten van het boorterrein, het opbouwen en weer afbreken van de boorinstallatie, het boren en testen van de putten en het bouwen van de bovengrondse winningsinstallaties. Tijdens de realisatie kijkt SodM voornamelijk naar het inrichten van het boorterrein en het risicomanagement gericht op het boorproces, de medewerkers en de directe omgeving (V1). Vanwege de vele activiteiten in deze fase kan SodM ervoor kiezen om meerdere keren op de locatie langs te komen.

De specifieke risico's die SodM per fase heeft geïdentificeerd, krijgen bij deze veldinspectie nadrukkelijk aandacht. Het gaat daarbij enerzijds om het voorkomen van milieu- en letselschade door het afvoeren van testwater of een eventueel ongecontroleerde uitstroom van schadelijke ondergrondse gassen of vloeistoffen (blow out). Anderzijds kijkt SodM naar specifieke onderwerpen als: aanwezigheid van natuurlijke radioactieve stoffen, monitoring van seismiciteit en de beheersing van arbeidsveiligheidsrisico's. In deze fase verifieert SodM ter plaatse de VG-documentatie die aan SodM is toegezonden en die SodM tijdens het K1-moment heeft getoetst. SodM controleert of de initiatiefnemers werken zoals vooraf is beschreven, of het personeel gekwalificeerd is voor de werkzaamheden en of alle technische en organisatorische maatregelen ook daadwerkelijk zijn geïmplementeerd.

Veldinspectie 2: Opstarten

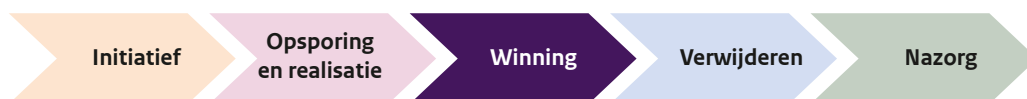
De tweede veldinspectie (V2) heeft als doel om toezicht te houden voorafgaand aan de winning van aardwarmte. Tijdens deze inspectie toetst SodM of alle bovengrondse installaties en gebouwen gerealiseerd zijn zoals beschreven in de omgevingsvergunning en of de voorschriften van deze vergunning en de startvergunning worden nageleefd. Voor enkele onderwerpen is in deze fase bijzondere aandacht:

- Maatregelen en procedures voor het veilig opstarten van de gehele installatie.
- Met de juiste druk, hoeveelheid en temperatuur injecteren van water in de injectieput.
- Implementatie van risicoanalyses, beheerssystemen, procesveiligheid en noodorganisatie.

Activiteiten die niet veilig (kunnen) plaatsvinden, mogen niet starten of ze worden stilgelegd. SodM ziet het als de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer om zelf na te gaan of alle risico's goed in beeld zijn en of de maatregelen zijn getroffen om de installatie veilig te gebruiken. Als er twijfels zijn, nodigt SodM de initiatiefnemer uit om de voorgenomen maatregelen te bespreken.

2.3 Winningsfase

In deze fase wint de initiatiefnemer gedurende meerdere jaren aardwarmte. Daarvoor is een vervolvergunning nodig. De initiatiefnemer houdt nauwkeurig een veiligheids- en gezondheidszorgsysteem bij en draagt zorg voor preventief onderhoud. Ook zijn er specifieke verplichtingen bij het beëindigen van de activiteiten.



Vergunningen en verplichtingen

- Vervolvergunning
- Veiligheid- en gezondheidsdocumenten (VG)
 - VG-document voor Werkzaamheden
 - VG-document Gebruik mijnbouwwerk
- Diverse Werkprogramma's voor boorgatactiviteiten
- Indien van toepassing: vergunning voor het veranderen van de milieubelastende activiteit
- Melding 'Buiten werking'
- Indien van toepassing: tijdelijke ontheffing verwijderingsplan

Lees in bijlage G over de inhoud van de vergunningen en verplichtingen.

Toezicht

SodM toetst in deze fase een aantal documenten. In de winningsfase voert SodM periodiek veldinspecties uit. Uitgangspunt is om minimaal éénmaal per jaar de locatie te bezoeken.

Kantoorbeoordeling 3: Documentatie putwerkzaamheden

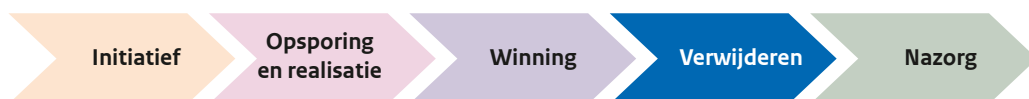
Tijdens de winning van aardwarmte controleert SodM met de derde kantoorbeoordeling (K3) de diverse documenten waarmee de initiatiefnemer kan aantonen dat de werkzaamheden veilig en verantwoord gebeuren, binnen de productiekaders zoals vastgelegd in ingestemde vergunningen, plannen en voorschriften.

Veldinspectie 3: Productie en onderhoud

Uitgangspunt is om jaarlijks een (her-)inspectie uit te voeren van de hoofdonderwerpen of specifieke thema's. Deze veldinspectie (V3) is een gecombineerde inspectie op technische (installatie) onderdelen en een audit op het VG-zorgsysteem. Aan de hand van dit zorgsysteem beheerst en borgt de mijnbouwonderneming de veiligheids- en gezondheidsrisico's van de mijnbouwactiviteit. Daarnaast is er toezicht op het naleven van enerzijds de voorschriften en verplichtingen uit de omgevingsvergunning voor de bovengrond en anderzijds de voorschriften en verplichtingen uit start- of vervolvergunning voor de ondergrond.

2.4 Verwijderingsfase

Wanneer de aardwarmtewinning voorgoed is gestaakt, breekt de verwijderingsfase aan. In de Mijnbouwwet- en -regelgeving ligt vast dat initiatiefnemers de installaties, verontreinigingen en afvalstoffen na gebruik moeten verwijderen. Dat geldt ook voor de materialen die aan installaties zijn gekoppeld en voor materialen die op, nabij en ten behoeve van de locatie gebruikt zijn. Zorgvuldig en veilig verwijderen is de wettelijke verantwoordelijkheid van de vergunninghouder.



Vergunningen en verplichtingen

- Verwijderingsplan
- Sloopmelding
- Werkprogramma Buiten gebruik stellen van de put
- VG-documenten
 - VG-document voor Werkzaamheden
 - VG-document Verlaten en verwijderen
- Rapport over de verwijdering

Lees in bijlage G over de inhoud van de vergunningen en verplichtingen.

Toezicht

Er is nog niet veel ervaring met het afsluiten van geothermische boorputten en het verwijderen van de bovengrondse installaties. Veel ervaring en kennis is wel opgedaan met de verwijdering van olie- en gaslocaties. SodM verwacht dat de geothermiesector deze kennis waar relevant gebruikt. Gaandeweg zal SodM het toezicht verder inrichten op het verwijderen van installaties die specifiek zijn voor aardwarmte.

Kantoorbeoordeling 4: Verwijdering

Tijdens de vierde kantoorbeoordeling (K4) toetst SodM of het *rapport over de verwijdering* klopt met de werkelijke situatie. Dat betekent dat de vergunninghouder de geothermie-installatie heeft verwijderd volgens het verwijderingsplan en de status na de verwijdering correct heeft vastgesteld.

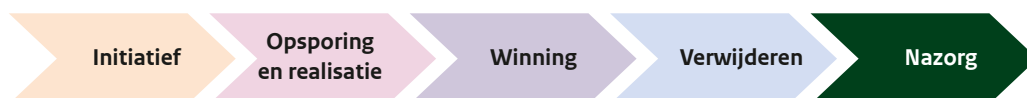
Veldinspectie 4: Verwijdering

Met de vierde veldinspectie (V4) controleert SodM op locatie of het verwijderingsplan goed wordt uitgevoerd. SodM ziet erop toe dat de initiatiefnemer de wet naleeft zodat de locatie veilig achterblijft. Het goed en definitief afdichten van de putten is in deze fase heel belangrijk. De regels hiervoor staan in de Mijnbouwwet en SodM controleert dit tijdens de inspectie.

De regels voor het buiten gebruik stellen van geothermieputten zijn op dit moment hetzelfde als voor olie- en gasputten. In de toekomst wordt dit onderdeel verder uitgewerkt. Daarom is het toezicht op deze fase in bijlage H nu nog algemeen beschreven.

2.5 Nazorgfase

Na het verwijderen van de geothermie-installatie begint de nazorgfase, want de put onder drie meter diepte blijft in de grond aanwezig. In deze periode houdt de initiatiefnemer een zorgplicht en is verantwoordelijk voor de mogelijke gevolgen op de lange termijn voor mens en milieu.



Verplichtingen

- Nazorgplan

Het nazorgplan is op dit moment nog geen wettelijke verplichting. Desondanks is SodM van mening dat met de professionalisering van de sector een proactieve houding mag worden verwacht van initiatiefnemers. Zij moeten al aan de start van een aardwarmteproject nadenken over de nazorgfase. Lees meer in bijlage G.

Toezicht

Sodm vraagt initiatiefnemers om nazorg goed te regelen voorafgaand aan de start van een geothermieproject. Op dit moment wordt gewerkt aan een wet voor het beheer en het monitoren van langetermijneffecten op een geothermielocatie na de winning. Zodra deze wet er is, zal SodM het toezicht op nazorg verder inrichten, waaronder het beheersen van na-ijlende risico's.

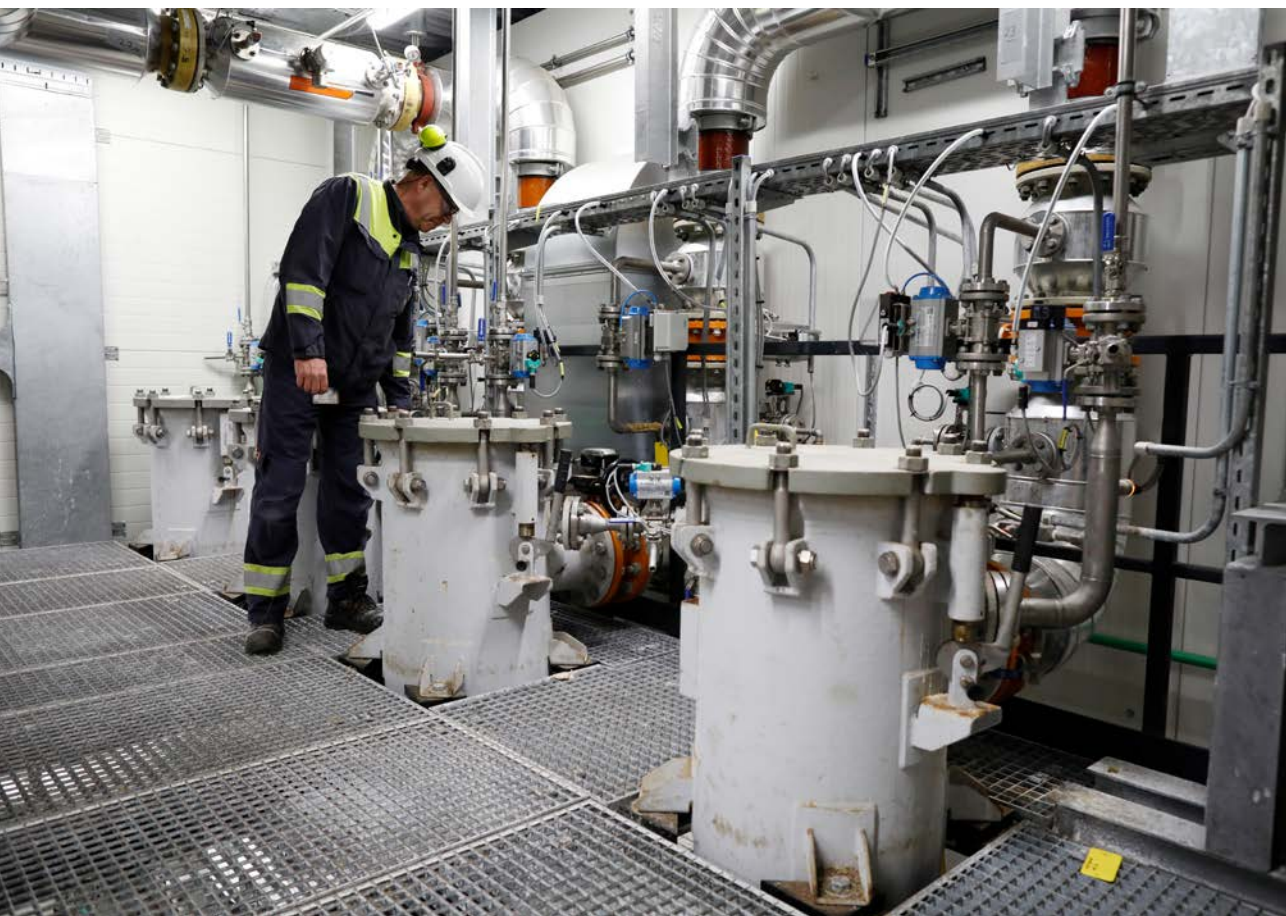
SodM verwacht dat het toezicht zich zal richten op het systeem dat initiatiefnemers voor nazorg hebben ingericht. SodM zet zich in om de aanpak beter te borgen in de Mijnbouwwet en om het toezicht daarop te kunnen inrichten.

De effecten van aardwarmtewinning op de lange termijn zijn nog niet volledig voorspelbaar. Het koelen van het gesteente waaruit aardwarmte is gewonnen, kan in de toekomst mogelijk effecten hebben op de diepe ondergrond, zoals bodembeweging door seismiciteit, of waterverontreiniging in andere gesteentelagen door scheurvorming in de afsluitende laag boven het oorspronkelijke reservoir. Er wordt momenteel verder onderzoek gedaan naar de kans dat zulke situaties zich voordoen en de mogelijke omvang van de effecten. SodM zal het toezicht laten meegroeien met de kennis die hierover wordt ontwikkeld.

Ook in andere opzichten komt nazorg na mijnbouw steeds meer onder de aandacht. Juist voor een relatief nieuwe sector als geothermie is het vanuit de zorgplicht noodzakelijk om al vanaf de initiatieffase na te denken over de mogelijke nadelige gevolgen van energiewinning op de fysieke leefomgeving op de lange termijn. De veiligheid van mens en milieu en de financiële situatie van initiatiefnemers zijn daarbij gebaat.

Kantoorbeoordeling 5: Toezicht nazorgplan

SodM verwacht van initiatiefnemers dat zij regelmatig voortgangsrapportages verstrekken over het nazorgplan en de uitvoering van dit plan, met nadruk op de risicobeheersing van mogelijke langetermijneffecten. Zodra de eerste aardwarmteprojecten zich in de nazorgfase bevinden, zal SodM toezicht houden op het zorgsysteem dat de initiatiefnemer daarvoor heeft ingericht.



3. Interventie en handhaving bij geothermie

De zorgplicht voor het veilig ontwikkelen van aardwarmteprojecten ligt bij de vergunninghouder. SodM vertrouwt erop dat geothermiebedrijven veilig willen werken en controleert of dit daadwerkelijk gebeurt. Bij overtreding van de wet- of regelgeving grijpt SodM in, zoals wettelijk verplicht. Voor elke vastgestelde overtreding legt SodM een passende sanctie of interventie op.

Doelstellingen van interventies

De interventies door SodM hebben twee doelstellingen:

1. Onveilige en onwenselijke situaties voorkomen of herstellen

Met het interveniëren richt SodM zich er primair op om onveilige en onwenselijke situaties te voorkomen of zo nodig te beperken. Dat gebeurt door het bedrijf de overtreding(en) ongedaan te laten maken. SodM zet indien nodig bestuursrechtelijke maatregelen in met als doel herhaling te voorkomen. Waar nodig werkt SodM samen met decentrale overheden (omgevingsdiensten) en andere organisaties, zoals de Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT) en de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

Afhankelijk van de zwaarte van de overtreding of het gedrag van de initiatiefnemer zijn ook instrumenten vanuit het strafrecht in te zetten. In dergelijke gevallen stelt SodM een proces-verbaal op in opdracht van het openbaar ministerie, waar nodig vindt samenwerking met de politie of een opsporingsdienst plaats. Het openbaar ministerie beslist vervolgens of er tot vervolging wordt overgegaan of dat het onderzoek op een andere manier wordt afgedaan (bijvoorbeeld een schikking of een geseponeerde zaak).

2. Veiligheidscultuur en omgevingsmanagement

Een tweede doel van interveniëren is het bevorderen van de veiligheidscultuur in de sector, waarbij SodM zich richt op het bewustzijn van het belang om veiligheid als uitgangspunt te nemen in het werk en de interactie met de omgeving. Voor bedrijven betekent dit onder meer risicobeheersing implementeren in het veiligheid- en gezondheidsmanagementsysteem en draagvlak creëren binnen de gehele (technische) organisatie, zodat iedereen zich verantwoordelijk voelt voor veiligheid.

Daarnaast is het belangrijk om aandacht te hebben voor de omgeving en de burgers in de directe nabijheid. Dit houdt in dat de sector rekening moet houden met de impact op de lokale gemeenschap, zoals geluidsoverlast, en actief moet communiceren met omwonenden. Door veiligheid en zorg voor de omgeving centraal te stellen, kan de sector het vertrouwen van de gemeenschap versterken.

Toezicht- en Intervenieren

Om transparante, consequente, evenredige en eenduidige interventie mogelijk te maken, heeft SodM een [Visie op toezicht](#) ontwikkeld. Die beschrijft de manier waarop SodM handhaaft en intervineert tijdens alle fasen in een geothermieproject, van initiatief tot nazorg. Dit document wordt op termijn vervangen door de Toezicht- en Interventiestrategie (TIS) van SodM.

Voor overtredingen van onder meer de Mijnbouwwet, de Omgevingswet en de Kernenergiewet bepaalt SodM de interventie voor de (rechts)persoon op basis van de interventiematrix.

Voor een aantal onderdelen uit de Arbeidsomstandighedenwet is SodM bevoegd om toezicht te houden en te handhaven. Bij overtreding van de Arbeidsomstandighedenwet bepaalt SodM in beginsel de sanctie die volgt uit de zogeheten Beleidsregel boeteoplegging Arbeidsomstandighedenwetgeving.



4. Monitoren, analyseren en verbeteren

SodM monitort en analyseert de resultaten van inspecties en interventies. Dat laat zien in hoeverre zowel individuele initiatiefnemers als de gehele sector de wetten en regels naleven en de risico's beheersen.

Bij de analyse betreft SodM nadrukkelijk de risico's die de afgelopen jaren zijn benoemd. SodM verwerkt de geanalyseerde toezichtresultaten ten behoeve van twee cycli:

1. Uitvoering van het toezicht (operationeel niveau): er is een cyclus van de inspecties uitvoeren, de resultaten monitoren en analyseren, het toezicht aanpassen en de bedrijven opnieuw inspecteren.
2. Beleidscyclus van SodM (tactisch niveau): aanpassen van de Staat van de Sector en het Toezichtarrangement Geothermie en adviseren over nieuw beleid of wet- en regelgeving.

Hieronder volgt een toelichting op beide cycli.

4.1 Uitvoeringscyclus toezicht

Het monitoren van de inspectieresultaten geeft inzicht in het naleefgedrag per bedrijf en onderwerp. Daarnaast biedt het detailinformatie over hoe initiatiefnemers in de geothermiesector technische en organisatorische risico's beheersen. Bijvoorbeeld informatie over het boorproces, het gebruik van chemicaliën, arbeidsomstandigheden en explosie-veiligheid. Op basis daarvan kan SodM trendanalyses maken.

Het monitoren en analyseren biedt SodM het volgende:

1. Inzicht in hoeverre bedrijven risico's beheersen. Zo kan SodM de intensiteit van het toezicht baseren op het naleefgedrag van het bedrijf. Dit is een invulling van 'risicogestuurd toezicht'. Bedrijven die de risico's goed beheersen en de wet- en regelgeving naleven ('in compliance zijn') kunnen minder frequent en intensief of diepgaand worden geïnspecteerd. Omgekeerd zal SodM bedrijven die de risico's minder goed beheersen juist vaker en diepgaander inspecteren.
2. Kennis over welke inhoudelijke onderwerpen de gehele sector geothermie goed of minder goed naleeft. Dat stelt SodM in staat om het toezicht gericht op specifieke thema's te intensiveren of juist minder intensief uit te voeren.
3. SodM kan besluiten om de manier van toezicht te wijzigen. Houden bedrijven zich aan de regels, dan is het mogelijk te focussen op toezicht op systeemniveau. Dat wil zeggen dat SodM een audit uitvoert op managementsystemen die de risicobeheersing borgen. Daarnaast kan SodM het toezicht ook uitvoeren door te inspecteren op de technische installatie.
4. De verplichtingen vloeien voort uit rechtstreeks geldende regels en voorschriften, opgenomen in vergunningen die op dit moment van kracht zijn. Bij de analyse gaat SodM na of de vergunningen passend zijn voor het bedrijf en of er aanbevelingen zijn om de voorschriften (mogelijk) te wijzigen.
5. SodM gebruikt de informatie uit de analyses om de prestatie van de branche te bespreken met bijvoorbeeld de brancheorganisatie Geothermie Nederland en het ministerie van KGG.

4.2 Beleidscyclus toezicht

Bij de toezichtbeleidscyclus gaat het om de vraag hoe effectief het toezichtbeleid is. Als de resultaten van het onderzoek daar aanleiding toe geven, kan SodM een nieuwe Staat van de Sector Geothermie opstellen. Daarmee zal SodM ook dit Toezichtarrangement Geothermie evalueren en waar nodig bijstellen.

Onderzoek

SodM verzamelt gegevens en doet onderzoek om de effectiviteit van het toezichtbeleid vast te stellen. Voor het onderzoek gebruikt SodM ten eerste eigen waarnemingen uit inspecties, de resultaten van consultaties onder belanghebbenden en een risico-identificatie voor de gehele levensloop van de geothermiewinning.

Ook gebruikt SodM voor toezicht of interventie input vanuit nieuwe beleidskaders, (technische) ontwikkelingen in de sector, knelpunten in wet- en regelgeving, ontbrekende instrumenten, signalen uit de samenleving en wetenschappelijk onderzoek.

SodM kan ervoor kiezen om wetenschappelijk onderzoek uit te laten voeren door verschillende kennispartners zoals RIVM en TNO. Daarnaast lopen er ook verschillende onderzoeken via het Kennisprogramma Effecten Mijnbouw (KEM). Het doel van KEM is om de kennis over risico's van mijnbouw te vergroten, de samenwerking tussen onderzoeksinstellingen te intensiveren en betrouwbare tools te ontwikkelen voor het beoordelen van deze risico's.

Recent doorlopen beleidscyclus

In de afgelopen jaren is de toezichtbeleidscyclus doorlopen zoals nader beschreven in bijlage C:

- 2017: Staat van de Sector Geothermie
- 2020: Eerste Toezichtarrangement Geothermie
- 2021: Evaluatie aanbevelingen Staat van de Sector
- 2025: nieuw Toezichtarrangement Geothermie

Op basis van de uitkomsten van de toezichtbeleidscyclus is de uitvoeringcyclus, beschreven in hoofdstuk 4.1, aangepast. Ook in de toekomst zullen beide cycli elkaar blijven beïnvloeden.

Aanpassingen mogelijk

SodM kan de uitkomsten van de evaluaties van de beleidscyclus ook gebruiken voor een reflectie op wet- en regelgeving of beleid. Het analyseren van het toezicht kan daardoor leiden tot een beleidsadvies aan de minister. Het Toezichtarrangement Geothermie is dan ook geen statisch document en wordt aangepast als daar aanleiding voor is. In de toekomst zal SodM het Toezichtarrangement Geothermie blijven actualiseren, zodat het aansluit bij de veranderingen van de risico's in de sector en de leefomgeving.

BIJLAGE A: Stakeholders sector geothermie

SodM heeft bij het toezicht op de sector Geothermie te maken met een aantal belanghebbende organisaties.

Branchevereniging

De geothermiesector is relatief jong. Mede door de actieve en professionele branchevereniging Geothermie Nederland heeft de sector meer leervermogen ontwikkeld. Verschillende instrumenten en industriestandaarden helpen initiatiefnemers om te voldoen aan hun verplichtingen voor de veiligheid van mens en milieu. Om geen misvatting te creëren over die verantwoordelijkheid, verstrekt SodM hen geen advies. Wel geeft SodM informatie over bijvoorbeeld procedures en relevante gegevens voor goede vergunningsaanvragen, analyses en rapportages over onderwerpen zoals de opbouw van de ondergrond.

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Per 2 juli 2024 is de minister van Klimaat en Groene Groei (KGG) het bevoegd gezag voor alle milieubelastende (mijnbouw)activiteiten in Nederland en dus ook voor het winnen van aardwarmte. De minister verleent als bevoegd gezag vergunningen en SodM adviseert bij die vergunningverlening. Daarnaast is KGG ook regelgever en beleidsmaker.

KGG is bovendien het bevoegd gezag voor alle bouwactiviteiten ten behoeve van aardwarmtewinning waarvoor Omgevingsvergunningen zijn verleend tot en met 31 december 2023, onder de Wet Algemene Bepalingen Omgevingswet (WABO). Op verzoek van KGG controleert SodM of initiatiefnemers bouwen wat aan hen is vergund, volgens de geldende wet- en regelgeving.

Tot 1 juli 2024 was de staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat (EZK) het bevoegd gezag voor bovengenoemde activiteiten.

Decentrale overheden

Met de invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024 zijn gemeenten het bevoegd gezag geworden voor toezicht op nieuwe bouwactiviteiten in Nederland, waaronder op de meervoudige vergunningsaanvragen voor de bouw van aardwarmte-installaties. Het verlenen van vergunningen voor die bouw ligt bij de omgevingsdiensten. SodM heeft met hen werkafspraken gemaakt voor toezicht op en advies over activiteiten op mijnbouwlocaties. Gemeenten, provincies en waterschappen zijn de wettelijke adviseurs tijdens het proces van vergunningverlening.

Rijksinspecties

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS)

De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) houdt toezicht op het veilig werken met radioactief materiaal. Met de ANVS heeft SodM een samenwerkingsovereenkomst en werkafspraken. In voorkomende gevallen van grensoverschrijdende bevoegdheden kan SodM samen met de ANVS optreden om de naleving van de relevante wet- en regelgeving te waarborgen.

Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA)

SodM heeft het mandaat om namens de Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA) toezicht te houden op de naleving van wet- en regelgeving over arbeidsomstandigheden op locaties die vallen onder de Mijnbouwwet. In voorkomende gevallen kan SodM de keuze maken om gezamenlijk met de NLA op te treden om de naleving van de relevante wet- en regelgeving te waarborgen.

Energie Beheer Nederland

Energie Beheer Nederland (EBN) is als publiek energiebedrijf in opdracht van de minister van KGG wettelijk risicodragend partner in elk project van aardwarmtewinning. De kennis die EBN opdoet, deelt het bedrijf met de sector. Daarnaast doet EBN onderzoek. In het project Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN) stelt EBN, in opdracht van KGG en samen met TNO, de potentie van aardwarmte vast op plekken waar nog weinig van de ondergrond bekend is.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert ondernemers om zich in te zetten voor innovatieve projecten voor maatschappelijke doeleinden. De sector geothermie kan subsidies aanvragen bij RVO. In bijna alle gevallen is SDE+-subsidie nodig om aardwarmte economisch rendabel te kunnen winnen. RVO toetst als onderdeel van de vergunningverlening de financiële zekerheid van ieder geothermiebedrijf.

TNO

TNO heeft een adviesrol bij het verlenen van vergunningen. Bovendien voert TNO toegepast wetenschappelijk onderzoek uit naar geothermische energie en brengt ondergrondse structuren en warmereservoirs in kaart. Het instituut werkt aan het verbeteren van technieken voor het boren en winnen van aardwarmte.

Daarnaast beheert TNO grote hoeveelheden gegevens over de Nederlandse ondergrond, zoals seismische en geologische informatie. Dit helpt geschikte locaties voor geothermie aan te wijzen, milieu- en veiligheidsrisico's in kaart te brengen en winningsprocessen te verbeteren. Deze informatie wordt gedeeld met overheden, bedrijven en het algemeen publiek via platforms zoals NLOG, het Nederlands Olie- en Gasportaal.

BIJLAGE B: Wetgeving aardwarmtewinning

Het toezicht van SodM op de sector geothermie gebeurt op basis van een aantal wetten.

Mijnbouwwet

De Mijnbouwwet dient als wettelijk kader om aardwarmte in Nederland veilig en verantwoord te winnen. De wet reguleert de exploratie, winning en beëindiging van activiteiten rondom delfstoffen en aardwarmte.

Op 1 juli 2023 is het vergunningenstelsel in de Mijnbouwwet aangepast. Tegenwoordig bestaat het stelsel van vergunningen en verplichtingen uit een toewijzing zoekgebied, startvergunning, aanwijzing uitvoerder aardwarmte, vervolgv vergunning en een instemming verwijderingsplan.

Omgevingswet

Een aantal onderwerpen waar een initiatiefnemer van geothermie mee te maken krijgt, is sinds 1 januari 2024 geregeld in de Omgevingswet: denk aan bouwen, milieuaspecten van emissies, het transport van chemische stoffen en mogelijke overlast door geluid. Gemeenten zijn voor deze wet in de meeste gevallen het bevoegd gezag, en KGG is verantwoordelijk voor mijnbouwactiviteiten. Met de invoering van de Omgevingswet is het voormalige Besluit algemene regels milieu mijnbouw ([Barmm](#)) overgegaan in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Een belangrijk aspect van de Omgevingswet is transparantie richting omwonenden: voordat initiatiefnemers een Omgevingsvergunning aanvragen, moeten zij omwonenden informeren en bij het proces betrekken.

Ondergrondse activiteiten tot een diepte van 500 meter kunnen bovendien direct invloed hebben op grond- en drinkwater. Om die reden zijn initiatiefnemers van aardwarmte ook verplicht om het grondwater te beschermen. SodM ziet toe op de naleving.

Wet milieubeheer

Ook na het inwerkingtreden van de Omgevingswet blijft de Wet milieubeheer van toepassing op het werk van SodM. SodM ziet erop toe dat aardwarmtelocaties correct omgaan met afvalstoffen. Ook toetst SodM de uitstoot van broeikasgas bij het opwekken van elektriciteit door de aanwezigheid van warmtekrachtkoppelingen (WKK).

Arbeidsomstandighedenwet

Bij het voeren van een arbeidsomstandighedenbeleid legt een werkgever in een Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich meebrengt. Hierbij stelt de werkgever een Plan van Aanpak op waarin staat welke maatregelen zullen worden genomen om de aanwezige risico's op een mijnbouwlocatie te beperken.

Kernenergiewet

Het opgepompte en gecirculeerde geothermiewater bevat deeltjes met natuurlijke radioactiviteit, zoals lood-210. Aan de binnenkant van leidingen ontstaan kalkafzettingen waarin deze metalen zich kunnen ophopen. Bij het wisselen van filters kunnen medewerkers ermee in aanraking komen. De Kernenergiewet bepaalt aan welke voorschriften men gehouden is. Branchevereniging Geothermie Nederland heeft een [Industriestandaard](#) opgesteld voor het omgaan met radioactieve stoffen.

Warenwetbesluit drukapparatuur

Het terugpompen van afgekoeld formatiewater gebeurt onder hoge druk. Bovendien maakt een mijnbouwlocatie gebruik van een systeem van verschillende installaties en leidingwerk waarvan de toelaatbare druk meer dan 0,5 bar bedraagt. Daarnaast wordt methaangas als bijvangst geproduceerd. Om veilig te kunnen werken met deze stoffen moet het bedrijf voldoen aan wetgeving rondom het Warenwetbesluit drukapparatuur.

Wet Explosieven voor civiel gebruik

Initiatiefnemers gebruiken explosieven voor seismisch onderzoek om de ondergrond in kaart te brengen. Daarvoor is een ontheffing of goedkeuring nodig van het ministerie van KGG. De initiatiefnemer is verplicht het transport van explosieven te melden bij SodM.

Europese verordening REACH

Toestemming om bepaalde chemische stoffen voor een specifieke toepassing te gebruiken, is geregeld in Europese wetgeving: Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen (REACH). Initiatiefnemers moeten zorgen voor veilig gebruik van de stoffen en mengsels, zoals de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's). Branchevereniging Geothermie Nederland heeft een tool ontwikkeld voor het omgaan met chemische stoffen onder de REACH-verordening, die helpt om te toetsen of een stof aan de geldende wet- en regelgeving voldoet.

Verordening CLP

De REACH-verordening is nauw verweven met de CLP-verordening (*Classification, Labelling and Packaging*). Dit is de EU-verordening voor het indelen, etiketteren en verpakken van stoffen en mengsels (nr. 1272/2008). Deze verordening waarborgt dat werknemers en consumenten duidelijk zijn geïnformeerd over de gevaren van chemische stoffen. Dat gebeurt door deze stoffen in te delen in gevaarcategorieën en verpakkingen te voorzien van heldere etiketten.

Verordening POP

POPs zijn organische verontreinigende stoffen die in het lichaam aanwezig blijven (*Persistent Organic Pollutants*). In de EU gelden twee internationale milieuverdragen om de productie en het gebruik van de internationaal erkende POPs uit te bannen: het Verdrag van Stockholm en het Protocol van 1979 over persistente organische verontreinigende stoffen.

Europese verordening F-gassen

Sinds 11 maart 2024 is via de Europese verordening gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen) geregeld dat het gebruik van F-gassen als synthetisch koudemiddel in bijvoorbeeld koelinstallaties wordt beperkt. In plaats daarvan zijn natuurlijke koudemiddelen zoals propaan, koolstofdioxide en ammoniak te gebruiken. SodM intervenueert bij lekkage van F-gassen en ziet erop toe dat initiatiefnemers van geothermie de verplichtingen nakomen en het gebruik van bepaalde F-gassen verder afbouwen.

BIJLAGE C: Evaluatie toezichtbeleid

De afgelopen jaren doorliep SodM een cyclus van inventarisaties en evaluaties van de sector geothermie en het eigen toezichtbeleid. Op basis van deze publicaties en andere factoren die in deze bijlage aan de orde komen, is het beleid aangepast. Samen vormen ze de aanleiding om het Toezichtarrangement Geothermie te actualiseren.

Staat van de Sector Geothermie

In 2017 publiceerde SodM de *Staat van de Sector Geothermie* (hierna: *Staat van de Sector*). SodM schetste daarin de belangrijkste milieu- en veiligheidsrisico's en reflecteerde op wat goed ging in de sector en wat verbetering behoefde. SodM deed aanbevelingen aan initiatiefnemers en de overheid om de risico's die speelden te verlagen en tekortkomingen te verbeteren.

Enkele geothermieprojecten waren er primair op gericht om de huidige (veelal fossiele) energievoorziening te vervangen door een goedkoper alternatief. De vergunninghouders probeerden de energiekosten zo laag mogelijk te houden. Incidenten die hebben plaatsgevonden, zijn mogelijk onder meer te wijten aan verkeerd ontwerp, onjuiste materiaalkeuze of de inzet van onvoldoende deskundig personeel.

Bovendien leek er weinig oog te zijn voor de noodzaak om financiële voorzieningen te treffen. Om bijvoorbeeld tegenvallers op te kunnen vangen of om het beëindigen van de operatiefase en het ontmantelen van een aardwarmtelocatie te financieren.

In de *Staat van de Sector* concludeert SodM dat bedrijven die zich bezighouden met geothermie de milieu- en veiligheidsrisico's destijds onvoldoende onderkennen, wet- en regelgeving niet goed genoeg naleefden en dat sprake was van een zwak ontwikkelde veiligheidscultuur bij meerdere initiatiefnemers/vergunninghouders en hun adviseurs en aannemers. De sector was nog onervaren en beperkt in omvang, en deelde kennis onvoldoende. Naar aanleiding van de risico's en conclusies in de *Staat van de Sector* hield SodM gedurende een aantal jaren verscherpt toezicht op de gehele sector geothermie.

In de *Staat van de Sector* doet SodM een aantal aanbevelingen aan de sector geothermie:

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.

Eerste Toezichtarrangement Geothermie

In 2020 stelde SodM het eerste Toezichtarrangement op voor de sector Geothermie.

Het Toezichtarrangement geeft initiatiefnemers helderheid over wat van hen wordt verwacht voor het borgen van veiligheid en bescherming van het milieu, hoe SodM de risico's van specifieke activiteiten toetst en hoe het toezicht is georganiseerd. Op die manier biedt het Toezichtarrangement burgers en werknemers inzicht in hoe veiligheid, gezondheid en de bescherming van het milieu in het toezicht zijn vastgelegd.

Evaluatie van aanbevelingen Staat van de Sector Geothermie

In 2021 publiceerde SodM de *Evaluatie aanbevelingen Staat van de Sector Geothermie*, dat beschrijft in hoeverre de sector de aanbevelingen uit 2017 opvolgde.

SodM concludeert in de Evaluatie van de Staat van de Sector dat geothermiebedrijven de voorschriften sinds het uitkomen van de Staat van de Sector beter naleven en dat zij bovendien veiliger werken. Bedrijven met meerdere geothermiesystemen en bedrijven met langjarige ervaring in de energiesector presteren over het algemeen beter dan bedrijven die geothermie als nevenactiviteit hebben. De professionalisering is in gang gezet, maar is nog niet op het gewenste niveau. Dat moet en kan beter.

Verscherpt toezicht alleen nog waar nodig

Tot 2021 had SodM het toezicht op de gehele Geothermiesector verhoogd, vanwege een gebrekkige veiligheidscultuur en enkele incidenten. Naar aanleiding van de evaluaties, het beoordelen van inspectieresultaten en een eigen analyse heeft SodM het verscherpt toezicht op de sector als geheel in 2021 losgelaten. De verbeteringen van enkele bedrijven en de ingezette trend op het gebied van professionalisering laten dat toe. Wel blijft het verscherpt toezicht van kracht op onderwerpen waar SodM dat nodig acht of bij bedrijven waar de naleving en de veiligheidsprestaties achterblijven. Hiervoor is maatwerk nodig.

Aanleiding herziening Toezichtarrangement Geothermie

Recent waren er diverse redenen om het Toezichtarrangement Geothermie te actualiseren.

1. Herziening van het vergunningenstelsel van de sector geothermie binnen de Mijnbouwwet op 1 juli 2023.
2. Invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024.
3. De conclusies van de Evaluatie van de Staat van de Sector een plek geven in het Toezichtarrangement Geothermie.
4. Organisatorische zaken zoals: financiële zekerheid, veiligheidscultuur en omgevingsmanagement.
5. Technische zaken zoals: ontwerp van de installatie, materiaalkeuze en onderhoud.
6. Toevoegen van de nazorgfase van een geothermieproject.

BIJLAGE D: Verantwoordelijkheid van geothermiebedrijven

SodM hanteert een aantal uitgangspunten over de verantwoordelijkheid van initiatiefnemers.

1. Geothermiebedrijven zijn verantwoordelijk voor de veiligheid van mens en milieu.

Well Integrity Management System

Met een Well Integrity Management System (WIMS) waarborgt de initiatiefnemer bij de start van een geothermieproject dat de putten intact zullen blijven tijdens het gebruik. Het systeem beschrijft het inzicht van de initiatiefnemer in de kenmerken van materialen, de prestatienormen en een onderhoudsprogramma.

Met het toezicht maakt SodM onderscheid tussen minimale vereisten ('shall') van de geothermie-installatie, aanbevelingen ('should') en facultatieve kenmerken ('may'). Wanneer een initiatiefnemer niet voldoet aan een vereiste, dan ziet SodM dat als een overtreding. Niet voldoen aan een aanbeveling is een verbeterpunt.

Asset Integrity Management System

Een Asset Integrity Management System helpt de initiatiefnemer bij het waarborgen van de betrouwbaarheid, veiligheid en prestaties van bovengrondse installaties. Het doel van het systeem is om ervoor te zorgen dat de bovengrondse installaties en bijbehorend leidingwerk gedurende hun levensduur optimaal functioneren met minimaal risico voor de veiligheid van mens en milieu. Het systeem omvat het monitoren, inspecteren en beheren van onderhoudsactiviteiten en het nemen van preventieve maatregelen om defecten en storingen te voorkomen.

Ondergronds risico vaststellen

Een initiatiefnemer stelt aan de hand van actuele technische standaarden vast wat de ondergrondse risico's zijn van de geothermie-operatie. Het gaat daarbij om de risico's op aardbevingen en bodemdaling en om het risico dat de afsluitende laag niet intact blijft. De uitkomsten van de analyses geven inzicht in hoe groot de risico's zijn en de kans op schade als gevolg van die risico's.

SodM toetst de uitkomsten aan de normen in de wet- en regelgeving. Uitgangspunt hiervoor zijn de zorgplicht van de initiatiefnemer en het voorzorgsprincipe, dat zegt dat de risico's zoveel mogelijk voorkomen moeten worden.

Seismische risicobeheersing

Ondergrondse risico's kunnen soms ook onverwachts optreden. Een initiatiefnemer moet daarom plannen opstellen om de risico's te beheersen. Voor het risico op aardbevingen gaat het om een seismisch-risicobeheersplan. Dit plan beschrijft op welke manier de initiatiefnemer seismiciteit monitort en welke acties het bedrijf onderneemt als een aardbeving van een bepaalde magnitude optreedt. Onderdeel van het seismisch-risicobeheersplan is een zogeheten stoplichtsysteem ('traffic light system', TLS) dat grenswaardes en bijbehorende acties beschrijft. Uitgangspunt daarbij is dat meer, of zwaardere, seismiciteit te voorkomen is door aanpassingen te doen aan de winning.

SodM ziet erop toe dat het seismisch-risicobeheersplan adequaat en actueel is en dat de initiatiefnemer het naleeft.

Scheurvorming in afsluitende laag voorkómen

Het is van belang dat eventuele scheurvorming in de aardlagen boven het aardwarmtereservoir niet leidt tot nadelige effecten gedurende de hele levenscyclus van het geothermiesysteem én daarna. Ofwel: de initiatiefnemer moet integriteitsverlies voorkomen. Door overdruk in het gesteente bij het terugpompen van koud water kunnen in de afsluitende laag scheuren ontstaan, waardoor in het ergste geval het teruggepompte water niet in de bedoelde gesteentelaag blijft.

Het is niet mogelijk om integriteitsverlies te monitoren en daardoor is het risico ook niet te beheersen. SodM hanteert daarom het uitgangspunt dat initiatiefnemers onder andere de druk en temperatuur van het geïnjecteerde water zo moeten kiezen dat de integriteit van de afsluitende lagen geborgd blijft. Een initiatiefnemer toont in de vergunningsaanvraag aan wat de maximale injectiedruk is. KGG legt in de vergunning de maximale productieparameters vast om eventuele scheurvorming binnen de gestelde normen te houden. SodM ziet er tijdens inspecties op toe dat de initiatiefnemer die niet overschrijdt.

Veiligheids- en gezondheidsdocumenten

De installaties moeten veilig zijn en goed werken. Dat toont een initiatiefnemer aan met verplichte Veiligheids- en gezondheidsdocumenten (VG-documenten).

Zelfevaluaties

De initiatiefnemer doet zelfevaluaties. Het doel daarvan is om te kunnen toetsen of een bedrijf organisatorisch en technisch klaar is om een aardwarmteproject te starten en of de initiatiefnemer beschikt over voldoende verantwoordelijkheidszin. Als bewijs daarvan wil SodM voorafgaand aan de (eerste) boring dat bedrijven nagaan of alle vereiste documenten compleet zijn en de risico's van het boorproces bekend. Door de zelfanalyse te delen met SodM krijgen beide partijen goed inzicht in alle risico's en maatregelen voor een veilige boring.

Voldoende financiële middelen

De initiatiefnemer moet genoeg financiële middelen hebben om te kunnen garanderen dat de geothermie-installaties gedurende de hele levenscyclus veilig zijn. Dit betekent dat er geld moet zijn om de integriteit van de putten te waarborgen, om schade door bijvoorbeeld seismiciteit te kunnen vergoeden en om de installaties veilig te kunnen verwijderen. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) ziet daarop toe vóór de vergunningverlening en adviseert KGG erover in verschillende vergunningenprocedures. SodM is op het moment van schrijven bezig om het toezicht op financiële zekerheid uit te breiden.

2. Geothermiebedrijven hebben een adequate veiligheidscultuur.

Om te zorgen dat de gehele cyclus van een aardwarmteproject veilig verloopt, moet een goede veiligheidscultuur zijn ingebed in de organisatie van een geothermiebedrijf, van de directie tot en met de werkvloer. Via de methode Quick Scan Veiligheidscultuur van TNO inventariseert SodM de veiligheidscultuur van een bedrijf. Tijdens de Quick Scan komt onder andere aan bod hoe het bedrijf omgaat met procedures, hoe het medewerkers betreft bij het onderwerp 'veiligheid', en hoe men omgaat met incidenten en daarvan leert. De Quick Scan brengt sterke punten en verbeterpunten in kaart en doet aanbevelingen hoe de veiligheidscultuur (verder) te verbeteren is. SodM ziet erop toe dat bedrijven aan de slag gaan met de aanbevelingen.

3. Geothermiebedrijven ontwerpen nieuwe putten volgens de Industriestandaard duurzaam putontwerp.

In 2021 publiceerde de brancheorganisatie Geothermie Nederland de Industriestandaard duurzaam putontwerp. De Industriestandaard beschrijft het systeem voor veiligheid, gezondheid en milieumanagement van geothermieputten en de methode om bijbehorende risico's te classificeren en in te schatten. Dat zorgt ervoor dat een geothermieput veilig is voor mens en milieu en dat initiatiefnemers voldoen aan de Nederlandse wet- en regelgeving. Denk daarbij aan het voorkomen van corrosie en erosie en het beschermen van watervoerende lagen. Een putontwerp volgens de standaard voldoet aan de eisen. Wanneer een initiatiefnemer ervan wil afwijken, moet deze beargumenteren waarom het andere putontwerp even goed is.

Ook na de publicatie van de Industriestandaard gaat het ontwikkelen van duurzame putten verder. De branche test nieuwe, duurzame materialen tegen corrosie en methodieken om putten af te dichten.

4. Geothermiebedrijven beschermen het drinkwater.

Bij het boren naar aardwarmte is het van het grootste belang dat ons drinkwater beschermd blijft. Gebieden doorboren die zijn aangewezen of gereserveerd voor het winnen van drinkwater is wettelijk niet toegestaan. SodM wijst initiatiefnemers in adviezen bij vergunningsaanvragen op de mogelijke overlap tussen het (beoogde) winningsgebied en beschermingsgebieden voor drinkwater. Bij de inspecties controleert SodM hoe initiatiefnemers de bescherming van drinkwater waarborgen.

BIJLAGE E: Competentieprofielen

Leeswijzer tabellen

Onderstaande competentieprofielen zijn opgebouwd volgens onderstaande indeling:

Positie	Minimum competentieniveau; project-specifiek kunnen aanvullende specifieke competenties worden
Partij	gevraagd.

Partij:

- De uitvoerder is de partij die de vergunning heeft om de boring uit te voeren. Meestal is dit de partij die onder toezicht staat van SodM.
- De drilling contractor is de aannemer die het werk daadwerkelijk uitvoert. Deze is lid van de International Association of Drilling Contractors (IADC).

Projecten

Projectmanager	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.
----------------	---

Uitvoerder

De projectmanager beschikt over kennis van de relevante wet- en regelgeving, kan de verschillende risico's (arbeidsomstandigheden, milieu en veiligheid) identificeren 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

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.

Geologische verkenning

Geoloog/geofysicus <i>Uitvoerder/ ingenieursbureau</i>	De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring, dat de taken vakkundig uitgevoerd kunnen worden, waarbij geologische beslissingen van het project (putontwerp en dergelijke) 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 <i>Uitvoerder/ ingenieursbureau</i>	Betrokkenheid van de geomechanicus is vereist indien het seismisch risico niet verwaarloosbaar is. De uitvoerder kan aantonen, door middel van praktijkervaring of een eerdere opdracht, dat de geomechanicus vakkundig is in de taken vakkundig kan uitvoeren, 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 geothermieprojecten of aanverwante sectoren. De geomechanicus heeft een grondige kennis van en ruime ervaring met seismische risicoanalyse.

Puttenontwerp, boren, testen

Drilling Manager <i>Uitvoerder</i>	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: <ul style="list-style-type: none">• Round I & II of equivalent• Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level• Management of Major Emergencies (MoME)
Senior Drilling Engineer(s) <i>Uitvoerder</i>	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: <ul style="list-style-type: none">• Round I & II of equivalent• Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level

Puttenontwerp, boren, testen

Drilling Supervisor Uitvoerder	<p>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 van de 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.</p> <p>Gediplomeerd in:</p> <ul style="list-style-type: none">• Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level• Management of Major Emergencies (MoME)
Toolpusher Drilling contractor	<p>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.</p> <p>Gediplomeerd in:</p> <ul style="list-style-type: none">• Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level
Boormeester Drilling contractor	<p>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 vergelijkbaar 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.</p> <p>Gediplomeerd in:</p> <ul style="list-style-type: none">• Well Control training IWCF dan wel WellCap

Nieuwbouwontwerp, aanleg productie faciliteiten, productie en onderhoud

Production Supervisor <i>Uitvoerder</i>	<p>De uitvoerder kan aantonen, door middel van 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 werkvergunningstelsel 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.</p>
Maintenance Supervisor <i>Uitvoerder</i>	<p>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 werkvergunningstelsel 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.</p>

Putonderhoud en interventies (metingen, stimulatie en dergelijke)

Well Service
Coördinator /
Production Engineer
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 boortecnologie, waaronder boorgatproblemen gerelateerd aan completions (safety equipments, barrierès), boorvloeistoffen, drukdynamiek van het boorgat, well control procedures, well entry installaties en apparatuur, geologie en reservoirkennis, downstream faciliteiten. De Well Service Coördinator is ook bekwaam in alle boorgerelateerde berekeningen die nodig zijn om het well entry programma veilig uit te voeren. Verder is kennis van vergunningen en rapportageverplichtingen gewenst.

Gediplomeerd in:

- Round I & II of equivalent
- Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level

Well Site Supervisor
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 boortecnologie, waaronder boorgatproblemen, geologie, boorvloeistoffen, drukdynamiek van het boorgat, well control procedures, boorinstallaties en apparatuur. De Well Site Supervisor is ook bekwaam in alle boorgerelateerde berekeningen die nodig zijn om het boorprogramma veilig uit te voeren. De Well Site Supervisor beschikt over leiderschaps-, management- en organisatorische vaardigheden en de vaardigheid om effectief om te gaan met noodsituaties. Verder is kennis van vergunningen en rapportageverplichtingen (arbeidsomstandigheden, milieu en veiligheid) gewenst.

Gediplomeerd in:

- Well Control training IWCF supervisory level dan wel WellCap supervisory level
 - Management of Major Emergencies (MoME)
-

BIJLAGE F: Schema Toetsingsmomenten wettelijk verplichte documenten

Deze bijlage biedt een overzicht van de verschillende toetsingsmomenten via kantoor- en veldinspecties en adviesmomenten per fase in de gehele levenscyclus van een aardwarmtesysteem. Omstandigheden kunnen ertoe leiden dat SodM afwijkt van de genoemde inspecties.

Initiatief-fase	Opsporings- en realisatie fase				Winningsfase	Verwijdering	Nazorg
	Plan-vorming	Aanleg	Boren	Opleveren			
Toewijzing zoekgebied	A1 MER	A2 Omgevingsvergunning & A3 Startvergunning & A4 Aanwijzing uitvoerder aardwarmte			A5 Vervolgvergunning	A6 Verwijderingsplan	
		V1 Realisatie	V2 Opstarten	V3 Productie & Onderhoud	V4 Verwijdering		
	K1 Zelfevaluatie & K2 Documentatie Boren			K3 Documentatie putwerkzaamheden	K4 Verwijderingsplan	Toezicht Nazorgplan	

BIJLAGE G: Vergunningen en verplichtingen tijdens het geothermieproces

Deze bijlage biedt een overzicht van de belangrijkste vergunningen en verplichtingen. Het is aan de vergunninghouder om te voldoen aan alle verplichtingen.

Initiatieffase

Toewijzing zoekgebied

De *Toewijzing zoekgebied aardwarmte* geeft een bedrijf het alleenrecht om in een bepaald gebied te zoeken naar aardwarmte. Een toewijzing zoekgebied is vier jaar geldig, met de mogelijkheid tot eenmalige verlenging van één jaar. Tijdens de looptijd van deze vergunning is het nog niet toegestaan om te boren naar aardwarmte. SodM adviseert KGG alleen in uitzonderlijke gevallen.

Opsporings- en realisatiefase

Startvergunning

De *startvergunning* geeft het recht om via boringen aardwarmte op te sporen, om de putten te testen en om gedurende de looptijd van de vergunning aardwarmte te winnen. Deze vergunning heeft een looptijd van twee jaar, met de mogelijkheid om te verlengen met één jaar. SodM adviseert KGG over de aanvraag van een startvergunning en kijkt daarbij naar de veiligheid van de mens en de bescherming van het milieu bij activiteiten tijdens de opsporing en winning van aardwarmte.

In de procedure van vergunningverlening volgt na een ontwerpbesluit van een startvergunning een zienswijzenprocedure, waar elke belanghebbende, bijvoorbeeld burgers en omwonenden, de mogelijkheid heeft een zienswijze te geven op het ontwerpbesluit.

Vanaf het moment dat de startvergunning is verkregen, moet een vergunninghouder ieder jaar vóór 1 november een werkplan indienen met de verwachte mijnbouwactiviteiten voor de aankomende vijf jaar.

Aanwijzing uitvoerder aardwarmte

Voor de exploitatie van aardwarmte is het verplicht een uitvoerder aan te wijzen die de feitelijke werkzaamheden verricht of daartoe opdracht verleent. Daartoe is een zogeheten *verzoek tot instemming met de aanwijzing van een uitvoerder* nodig bij het ministerie van KGG.

SodM toetst de beoogd uitvoerder met name op de organisatiestructuur, kennis, ervaring en verantwoordelijkheidszin. Indien gewenst nodigt SodM de aanvrager uit voor een beoordelingsgesprek om tot een weloverwogen advies te komen. Dit geldt zeker voor nieuwe uitvoerders.

Omgevingsvergunning

Doorgaans voert een initiatiefnemer voor het realiseren van een aardwarmteproject meerdere activiteiten uit die onder de Omgevingswet vergunningplichtig zijn zoals: bouwactiviteiten, milieu-belastende activiteiten en omgevingsplanactiviteiten binnen en/of buiten het plan. Voorbeelden van omgevingsplanactiviteiten zijn het plaatsen van een boorkelder, het kappen van een boom en het aanleggen van een (tijdelijke) inrit.

Een aanvraag voor een omgevingsvergunning kan onder de Omgevingswet enkelvoudig of meervoudig zijn. Over het algemeen is een initiatiefnemer vrij om één meervoudige aanvraag of meerdere enkelvoudige aanvragen in te dienen.

Bij een enkelvoudige aanvraag voor milieubelastende activiteiten met betrekking tot een mijnbouwwerk is het ministerie van KGG altijd het bevoegd gezag. Het college van burgemeester en wethouders, gedeputeerde staten en SodM zijn in dat geval adviseur.

De gemeente is het bevoegd gezag voor een meervoudige aanvraag als het gaat om het aanleggen of het exploiteren van een mijnbouwwerk voor het opsporen of winnen van aardwarmte. Bij een besluit op zulke meervoudige aanvragen is advies en instemming van de minister van KGG nodig.

Ga naar de [website van NLOG](#) voor meer informatie over het proces van vergunningverlening.

Mer-beoordeling

Een initiatiefnemer deelt zijn voornemen voor het oprichten, wijzigen of uitbreiden van diepboringen mee aan de minister van KGG. Op basis daarvan beslist KGG met een *mer-beoordelingsbeslissing* of de initiatiefnemer een milieueffectrapport, kortweg MER, moet (laten) opstellen. Wanneer aanzienlijke milieueffecten zijn uitgesloten, kan het traject van de vergunningverlening doorgang vinden zonder MER. Als aanzienlijke milieueffecten niet zijn uit te sluiten, moet een MER worden gemaakt.

Een mer-beoordelingsprocedure duurt in principe zes weken.

Kijk voor meer informatie over het vergunningverleningsproces op de [website van NLOG](#).

Werkprogramma en Veiligheids- en gezondheidsdocumenten

De **initiatiefnemer** levert direct aan SodM aan, zonder tussenkomst van KGG:

- **Werkprogramma voor Aanleg boorgat**

De onderneming dient vier weken voor de start van de eerste boring het *werkprogramma voor het aanleggen van de boorgaten* in bij SodM. SodM toetst het werkprogramma, in elk geval op basis van de wettelijke vereisten uit het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling en van de Industriestandaard voor putontwerp. Daarbij kijkt SodM specifiek naar maatregelen voor het voorkómen van corrosie en erosie, twee belangrijke oorzaken van lekkages in geothermieputten. Elke werkdag stuurt de initiatiefnemer een dagrapportage naar SodM. SodM toetst de uitgevoerde werkzaamheden tegen het werkprogramma.

- **VG-voorontwerprapport**

Voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer het *VG-voorontwerprapport* in. Hierin staan onder andere de overwegingen over de definitieve keuze van het ontwerp. Verder gaat het rapport in op de risico's die met het ontwerp gepaard gaan en de benodigde beheersmaatregelen en -systemen.

- **VG-document voor Werkzaamheden**

Met het *VG-document voor werkzaamheden* beschrijft de initiatiefnemer van een aardwarmteproject welke risico's specifiek gelden voor de locatie en de werkzaamheden. Het document bevat een beoordeling en een evaluatie, samen met een opgave van de noodzakelijk geachte maatregelen om de risico's te verminderen en een locatie-specifiek noodplan. Bij de aanleg van een tweede geothermie-installatie slaat het VG-document voor werkzaamheden de brug tussen de managementsystemen van de uitvoerder en de initiatiefnemer. Het is van belang dat beide partijen door samenwerking de risico's identificeren en benoemen hoe zij die kunnen beheersen. De aanlevertermijn is uiterlijk acht weken voor de start van de werkzaamheden.

De **uitvoerder** levert direct aan SodM aan, zonder tussenkomst van KGG:

- **VG-document Verplaatsbare (mijnbouw)installatie**

Met het *VG-document verplaatsbare (mijnbouw)installatie* toont de uitvoerder voor het opstarten en gebruik aan dat de boorinstallatie veilig is. Het document benoemt het gedetailleerde ontwerp, de technische kenmerken van de boorinstallatie en de activiteiten, samen met de beheersmaatregelen die voortvloeien uit de (verdiepende) risico-inventarisaties en evaluaties (RI&E's). Het beschrijft het veiligheids- en gezondheidszorgsysteem met beoordeling van de doeltreffendheid, en een opgave van de prestatienormen en de toetsing van de installatie aan die normen. Bovendien bevat het document een noodplan voor bijvoorbeeld brandbestrijding. Het VG-document installatie is verplicht volgens de Arbeidsomstandighedenregeling. De aanlevertermijn is uiterlijk twaalf weken voor de start van de werkzaamheden.

- **VG-document Ingebruikname mijnbouwwerk**

De uitvoerder levert van het *VG-document installatie* addendi aan voor het gebruik en in het geval van grote wijzigingen. De aanlevertermijn is uiterlijk twaalf weken voor het in gebruik nemen van het mijnbouwwerk.

Winningsfase

Vervolvergunning

De *vervolvergunning* geeft toestemming om aardwarmte te winnen gedurende een in de vergunning vastgelegde looptijd. Omdat onder de startvergunning al is geboord en getest en een eerste periode van winning is gestart, zijn inmiddels meer details bekend over de ondergrond en het geothermie-systeem. SodM kan daardoor nauwkeuriger beoordelen of en onder welke voorwaarden de vergunninghouder in staat is om op een veilige manier aardwarmte te winnen. SodM adviseert KGG over de aanvraag van een vervolvergunning inzake veiligheid van de mens en bescherming van het milieu.

Werkprogramma's en VG-documenten

De VG-documenten moeten up-to-date blijven. De initiatiefnemer beschrijft de werkzaamheden, hoe de initiatiefnemer en uitvoerders samenwerken en welke maatregelen zij treffen om de veiligheid van werknemers te waarborgen.

De **initiatiefnemer** levert direct aan SodM aan, zonder tussenkomst van KGG:

- **Diverse werkprogramma 's voor boorgat-activiteiten**

Tijdens deze fase zijn *werkprogramma's* nodig voor de aanleg van boorgaten, reparatie, stimulatie van het reservoir en het buiten gebruik stellen van de put. SodM toetst ieder werkprogramma. Tijdens de uitvoering stuurt de initiatiefnemer elke werkdag een dagrapportage naar SodM. SodM toetst de uitgevoerde werkzaamheden tegen het bijbehorende werkprogramma.

- **VG-document Putwerkzaamheden**

Bij voorgenomen werkzaamheden aan de put dient de initiatiefnemer opnieuw een *VG-document putwerkzaamheden* in. Bij grote wijzigingen op de plannen is een addendum vereist. De aanlevertermijn is uiterlijk acht weken voor de start van de werkzaamheden. Zie voor meer informatie: 2.2 Opsporings- en realisatiefase.

De **uitvoerder** levert direct aan SodM aan, zonder tussenkomst van KGG:

- **VG-document Gebruik mijnbouwwerk**

Het is verplicht om het *VG-document gebruik mijnbouwwerk* na vijf jaar opnieuw in te dienen. Zie voor meer informatie: 2.2 Opsporings- en realisatiefase.

Indien van toepassing: vergunning voor het veranderen van de milieubelastende activiteit

Wanneer een initiatiefnemer de activiteiten wijzigt of aanvullende activiteiten wil verrichten ten opzichte van de verleende omgevingsvergunning, bijvoorbeeld bouwactiviteiten of milieubelastende activiteiten, dan is een *vergunning voor het veranderen van de milieubelastende activiteit* nodig. Daarbij is het belangrijk dat mogelijke milieu- en veiligheidsrisico's zijn beoordeeld en noodzakelijke beheersmaatregelen zijn getroffen. De beoordeling van deze vergunningsaanvraag kan tot acht weken duren.

Melding 'Buiten werking'

Binnen vier weken na het stoppen van de productie moet de initiatiefnemer een melding *buiten werking* doen bij het ministerie van KGG. Op verzoek van KGG adviseert SodM de minister daarover. Na de melding stuurt KGG een verwijderbesluit.

Het stadium van het daadwerkelijk 'buiten werking' stellen is onderverdeeld in drie hoofdactiviteiten, namelijk het suspenderen, drukloos maken en loskoppelen van de bovengrondse installatie. Die drie hoofdactiviteiten zijn te beschouwen als net zo risicovol als de activiteiten tijdens de normale productie. Na afronding van de activiteiten is de locatie buiten werking gesteld.

Indien van toepassing: tijdelijke ontheffing verwijderingsplan

Een initiatiefnemer kan na de ontvangst van het verwijderbesluit nog een *tijdelijke ontheffing verwijderingsplan* tot maximaal vijf jaar aanvragen. Bijvoorbeeld in geval van mogelijk hergebruik, of bij een campagne voor geclusterde verwijdering. Die ontheffing is te verlengen met telkens vijf jaar. De initiatiefnemer doet de aanvraag ná de melding 'buiten werking'. Indien de aanvraag aan de criteria voldoet, stuurt KGG een tijdelijke ontheffing voor het verwijderen.

Verwijderingsfase

Verwijderingsplan

Als het mijnbouwwerk niet meer in werking is, moet de vergunninghouder dat melden bij het ministerie van KGG. Hierna moet de vergunninghouder de installatie permanent afsluiten en de infrastructuur volgens een *verwijderingsplan* ontmantelen en afvoeren. Dit verwijderingsplan moet binnen een jaar na de melding worden ingediend bij het ministerie van KGG. In het verwijderingsplan staan de werkwijze en planning voor het verwijderen van het boven- en ondergrondse deel van de installaties. Daarnaast moet er een beschrijving zijn van 1) hoe de vergunninghouder zal omgaan met eventuele bodem- en grondwaterverontreiniging, 2) het verwerken en de bestemming van afval en schroot en 3) de staat van de boven- en ondergrond na het verwijderen van de installaties.

Vanaf dat moment is een geothermieput definitief buiten gebruik. SodM adviseert, op verzoek van KGG, of het plan compleet is en de inhoud correct.

Slopmelding

Met een *slopmelding* kondigt de initiatiefnemer de start aan van de sloop van een mijnbouwwerk. In de slopmelding staan onder meer hoe de sloop op een voor mens en milieu veilige manier gebeurt, de verwachte aard van het afval, de hoeveelheid en naar welke erkende verwerker de initiatiefnemer dat afval afvoert.

De initiatiefnemer doet de slopmelding bij de gemeente. Het ministerie van KGG kan ervoor kiezen om in de eerder afgegeven instemming met het verwijderingsplan en/of de omgevingsvergunning op te nemen dat de initiatiefnemer de slopmelding óók (ter kennisgeving) bij SodM indient. Voor de instemming met het verwijderingsplan kan KGG immers voorschriften opstellen om de veiligheid te borgen en het milieu te beschermen bij de sloop van het mijnbouwwerk.

Werkprogramma en VG-documenten

De **initiatiefnemer** levert direct aan SodM aan, zonder tussenkomst van KGG:

- **Werkprogramma voor het Buiten gebruik stellen van de put**

Bij het buiten gebruik stellen van een geothermieput beschrijft de initiatiefnemer de werkwijze in het *werkprogramma voor het buiten gebruik stellen van de put*. Het werkprogramma moet tenminste vier weken voor aanvang van de werkzaamheden in bezit zijn van SodM. Elke werkdag stuurt de initiatiefnemer een dagrapportage naar SodM. SodM toetst de uitgevoerde werkzaamheden tegen het werkprogramma.

- **VG-document voor Werkzaamheden**

In het *VG-document voor werkzaamheden* is onder andere een risicoanalyse opgenomen van de uit te voeren werkzaamheden, met een opgave van de benodigde beheersmaatregelen en -systemen. Verder blijkt hieruit ook de gecoördineerde samenwerking bij meerdere werkgevers. De aanlevertermijn is uiterlijk acht weken voor de start van de werkzaamheden. Zie voor meer informatie: 2.2 Opsporings- en realisatiefase.

De **uitvoerder** levert direct aan SodM aan, zonder tussenkomst van KGG:

- **VG-document Verlaten en verwijderen**

Via een addendum op het eerdere VG-document kan de uitvoerder aangeven dat de geothermieput wordt verlaten en verwijderd. De aanlevertermijn is uiterlijk twaalf weken voor het verlaten van het mijnbouwwerk. Zie voor meer informatie: 2.2 Opsporings- en realisatiefase.

Rapport over de verwijdering

Nadat de bovengrondse installatie is verwijderd en het ondergrondse deel buiten werking is gesteld, levert de vergunninghouder een *rapport over de verwijdering* op. Dat toont aan dat de verwijdering volgens het plan is uitgevoerd en beschrijft de status na het verwijderen. Onderdelen van het rapport over de verwijdering zijn een bodemsaneringsrapport en een *end of well report*. Op verzoek van KGG adviseert SodM op dit rapport.

Nazorgfase

Nazorgplan

SodM raadt initiatiefnemers sterk aan om al in de initiatieffase na te denken over de nazorg van het geothermieproject. Zo wordt het mogelijk om eventuele nadelige effecten van geothermiewinning op de lange termijn te voorkomen of te verkleinen.

Het *nazorgplan* bevat tenminste:

- Bewijs van de *full life cycle* benadering: de initiatiefnemer houdt al tijdens het ontwerp en de bouw rekening met de nazorg.
- Systemische aanpak van risicobeheersing. Een initiatiefnemer doet onderzoek en levert bewijs van inzicht in de resterende, niet te voorkomen risico's van het geothermieproject op de lange termijn.
- Plannen voor het monitoren van bodemdaling en bodemtrilling.

BIJLAGE H: Inspectieonderwerpen geothermie per fase

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Kantoor-beoordeling 1 (K1): Zelfevaluatie	Organisatie	Organisatiestructuur, organogram en cv's	<ul style="list-style-type: none"> • Aantoonbaar gekwalificeerd management en uitvoerend personeel (beoordeling van cv's) • Voldoende risicobesef en risicobeheersing • Beschrijving van de TBV en organisatievorm • Borging deskundigheid gedurende het gehele project • In-house expertise of inhuur via contractors
	Mijnbouw	Groot geologisch onderzoek	<ul style="list-style-type: none"> • Grondwaterbeschermingsgebieden en Natura 2000 • Gebruik van alle relevante putinformatie van nabije putten, gebruikte seismische data • Mogelijkheid aantreffen olie en gas inclusief shallow gas en de aanwezigheid van gedepleteerde of overdruk gasvelden en aquifers • Seismische risicoanalyse; aanwezigheid van (tektonisch actieve) breuken / seismisch actieve gebieden / seismisch meetnetwerk • Interferentie met bestaande of vergunde gebruik van de ondergrond
		Zelfevaluatie boor- test- en productiefase	<ul style="list-style-type: none"> • Zelfevaluatiedocument
Arbo en Milieu	Risicomanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Risicoanalyse en beheersmaatregelen: fasespecifieke risico's en beheersplan 	

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Veldinspectie 1 (V1): Aanleg inspectie	Milieu	Omgevingswet / Besluit Activiteiten Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> • Meldingsplicht voor start werkzaamheden • Meldingsplicht (bijna) voorvallen • Boorterrein • Brandbestrijding • Geluidsgevoelige objecten • Luchtverontreiniging geurhinder • Luchtverontreiniging stikstofoxiden • Bodem: nul(situatie)onderzoek, opslag, bassin boorwater, beschermende voorzieningen • Afvalstoffen • PGS15 • PGS 30 • Verkeer • Energiebesparing • Stofoverlast • Aanwezigheid documenten zoals certificaten en bemonstering • Procedures OW-vergunning • Externe veiligheid (toetsen plaatsgebonden risico's) • Good housekeeping
		Mijnbouw hulpstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • REACH-registratie • Aanwezigheid veiligheidsinformatiebladen (VIB) en etikettering volgens CLP
	Mijnbouw	Pre-Rig inspectie	<ul style="list-style-type: none"> • Putbeveiligingsmateriaal • Competentieprofielen van in te zetten sleutelpersoneel
		Well control	<ul style="list-style-type: none"> • Blow-out preventor configuratie en uitvoering • BOP onderhoud en testen • Well control • Well service
	Arbo	Risicomanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) • Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen • Blootstelling aan stoffen • Machineveiligheid • Werken op hoogte
		Veiligheids- en gezondheidssysteem (VG)	<ul style="list-style-type: none"> • VG-document (boor)werkzaamheden • VG-document mijnbouwinstallatie
		Brandbestrijding	<ul style="list-style-type: none"> • Brandmelding en brandbestrijding
		Explosieveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> • Explosieveiligheidsdocument • Risicobepalende maatregelen • ATEX zones gemarkeerd • EX-proof arbeidsmiddelen
	Straling		<ul style="list-style-type: none"> • Natuurlijke radioactieve stoffen
	Seismiciteit		<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring
	ZZS		<ul style="list-style-type: none"> • Emissies

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Kantoor- beoordeling 2 (K2): Documentatie Boren	Arbo	VG-document boorinstallatie	<ul style="list-style-type: none"> • Managementsysteem • Integriteit van de installatie • Gevaren-identificatie en risico-evaluatie • Technische en organisatorische barrières • Voorbereiding op noodsituaties
		VG-document werkzaamheden (conductor, boringen, en testen)	<ul style="list-style-type: none"> • Gevarenidentificatie • Risicoanalyse • Zorgplicht • Risico-eliminatie en risicoreductie: beheersmaatregelen • Prestatienormen
		Externe en onafhankelijke audit op het VG-zorgsysteem van de boorinstallatie om te beoordelen op het zorgsysteem adequaat is voor het boorproces	<ul style="list-style-type: none"> • Toetsen op de uitkomst van de audit op compliance • Opvolging op aanbevelingen van de audit
	Mijnbouw	Werkprogramma's aanleg boorgat (conductors, boringen en testen)	<ul style="list-style-type: none"> • Werkprogramma opgesteld en tijdig toegezonden aan de IGM • Inhoud van het werkprogramma omvat de vereisten genoemd in de Mijnbouwregeling • Toets op de onafhankelijke well examiner

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Veldinspectie 2 (V2): Start-up inspectie	Algemeen	Controle afhandeling eerdere bevindingen	<ul style="list-style-type: none"> Zie inspectierapport
	Milieu	Omgevingswet / Besluit Activiteiten Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> Vigerende vergunning
		Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> Controle-as built zoals vergund Good housekeeping Brandbestrijdingsplan Toekomstige ontwikkelingen
		Bodem	<ul style="list-style-type: none"> Beschermende voorzieningen Peilbuismonitoring en grondwateranalyse Risicoanalyse Zorgplicht
		Lucht	<ul style="list-style-type: none"> Geuroverlast Fakkell
		Afval	<ul style="list-style-type: none"> Opslag afvalstoffen Afgifte van afval naar verwerker
		Geluid	<ul style="list-style-type: none"> Geluidsreducerende voorzieningen
		Injectiewater	<ul style="list-style-type: none"> Eerste analyse injectiewater
	Arbo	Risicomanagement	<ul style="list-style-type: none"> Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen Blootstelling aan stoffen Machineseveiligheid Werken op hoogte
		Veiligheids- en gezondheids-systeem (VG) Opstart en gebruik	<ul style="list-style-type: none"> Hazop, Hazid, C&A-diagram en P&ID aanwezig en actueel Aanwezigheid vaststelling veiligheid- en milieukritische indicatoren Start-up programma
		Veiligheids- en gezondheids-systeem (VG) Zorgsysteem	<ul style="list-style-type: none"> Aanwezigheid managementsysteem met bijbehorende procedures en werkinstructies Integriteit van de installatie Hoe te handelen bij wijzigingen
		Brandbestrijding	<ul style="list-style-type: none"> Brandmelding en brandbestrijding
		Explosieveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> Explosieveiligheidsdocument Risicobeperkende maatregelen ATEX zones gemarkeerd EX-proof arbeidsmiddelen
	Druk	Warenwetbesluit Drukapparatuur	<ul style="list-style-type: none"> Keuring voor ingebruikneming
	Straling		<ul style="list-style-type: none"> Bewustzijn risico's natuurlijke radioactief materiaal Aanwezigheid LSA protocol, meetapparatuur en werking Vergunning- en registratieplichtig Stralingsdeskundige(n) Bergplaats registratie en opslagvoorziening materiaal
	Putintegriteit		<ul style="list-style-type: none"> WIMS
	Seismiciteit		<ul style="list-style-type: none"> Monitoring
ZZS		<ul style="list-style-type: none"> Emissies 	

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Veldinspectie 3 (V3): Productie & Onderhoud inspectie	Algemeen	Controle afhandeling eerdere bevindingen	<ul style="list-style-type: none"> • Zie inspectierapport
	Milieu	Omgevingswet / Besluit Activiteiten Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> • Vigerende vergunning
		Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Controle-as built zoals vergund • Good housekeeping • Brandbestrijdingsplan • Toekomstige ontwikkelingen
		Bodem	<ul style="list-style-type: none"> • Beschermende voorzieningen • Peilbuismonitoring en grondwateranalyse • Risicoanalyse • Zorgplicht
		Lucht	<ul style="list-style-type: none"> • Geuroverlast • Fakkels • Keuringsregime ketel/WKK • Emissies meet- en registratiesysteem?
		Afval-, gevaarlijke en mijnbouw-hulpstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Afvalstoffen • Gevaarlijke stoffen / mijnbouw-hulpstoffen
		Geluid	<ul style="list-style-type: none"> • Geluidsonderzoek
		Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Energiebesparingsonderzoek
		Injectiewater	<ul style="list-style-type: none"> • Meet- en registratierapportage
	Arbo	Risicomanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) • Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen • Blootstelling aan stoffen • Machineveiligheid • Werken op hoogte
		Veiligheids- en gezondheids-systeem (VG) Opstart en gebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Hazop, Hazid, C&A-diagram en P&ID aanwezig en actueel • Aanwezigheid vaststelling veiligheid- en milieukritische indicatoren • Start-up programma
		Veiligheids- en gezondheids-systeem (VG) Zorgsysteem	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwezigheid managementsysteem met bijbehorende procedures en werkinstructies • Integriteit van de installatie • Hoe te handelen bij wijzigingen
		Brandbestrijding	<ul style="list-style-type: none"> • Brandmelding en brandbestrijding
		Explosieveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> • Explosieveiligheidsdocument • Risicobeperkende maatregelen • ATEX zones gemarkeerd • EX-proof arbeidsmiddelen
	Druk	Warenwetbesluit Drukapparatuur	<ul style="list-style-type: none"> • Herkeuring

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Veldinspectie 3 (V3): Productie & Onderhoud inspectie	Straling		<ul style="list-style-type: none"> • Bewustzijn risico's natuurlijke radioactief materiaal • Aanwezigheid LSA protocol, meetapparatuur en werking • Vergunning- en registratieplichtig • Stralingsdeskundige(n) • Bergplaats registratie en opslagvoorziening materiaal • NORM-jaarverslag aanwezig bij vergunningplichtig bedrijf
	Putintegriteit		<ul style="list-style-type: none"> • WIMS
	Winning		<ul style="list-style-type: none"> • Injectiedruk
			<ul style="list-style-type: none"> • Injectietemperatuur
			<ul style="list-style-type: none"> • Injectiedebiet
			<ul style="list-style-type: none"> • Kalibratie van sensoren • Overig
	Competenties		<ul style="list-style-type: none"> • Opleiding operator • Inhuur • Trackrecord
Seismiciteit		<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring en mitigatie 	
ZZS		<ul style="list-style-type: none"> • Emissies 	

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Kantoorbeoordeling 3 (K3): Documentatie boorgatactiviteiten	Arbo	VG-document werkzaamheden (o.a. reinigen, metingen verrichten, repareren, testen)	<ul style="list-style-type: none"> • Gevaren identificatie Risicoanalyse • Risico-eliminatie en risicoreductie: beheersmaatregelen • Prestatienormen
	Mijnbouw	Werkprogramma's werkzaamheden (o.a. reinigen, metingen verrichten, repareren, testen)	<ul style="list-style-type: none"> • Werkprogramma opgesteld en tijdig toegezonden aan de IGM • Inhoud van het werkprogramma omvat de vereisten genoemd in de Mijnbouwregeling • Toets op onafhankelijke well examiner
		Competentieprofiel in te zetten sleutelpersoneel	<ul style="list-style-type: none"> • Operator moet bij aanvraag technisch capabel zijn • Ervaring met mijnbouwkundige activiteiten • Hoe wordt de deskundigheid verkregen? Zelf technisch capabel, in house expertise of via inhuur (contractors) • Beschrijving van eerder uitgevoerde projecten, trackrecord, incidenten en afhandeling

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Kantoorbeoordeling 4 (K4): Beoordeling verwijderingsplan	Mijnbouw	Beoordelen sluitingsplan	<ul style="list-style-type: none"> • Maatregelen ter voorkoming van schade • De toestand hoe het terrein wordt achtergelaten • Tijdstip van sluiting
		Werkplan buiten gebruik stellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wijze en diepte van afwerking • Beveiliging van de afsluiting van de put • Overzicht werkzaamheden
	Bouw	Omgevingsvergunning	<ul style="list-style-type: none"> • Sloopvergunning en sloopmelding

Type inspectie	Domein	Onderwerpen	Aandachtspunten
Veldinspectie 4 (V4): Abandonneren inspectie	Algemeen	Controle afhandeling eerdere bevindingen	<ul style="list-style-type: none"> • Zie inspectierapport
	Milieu	Omgevingswet / Besluit Activiteiten Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> • Vigerende vergunning
		Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Werkprogramma
		Bovengrondse activiteiten	<ul style="list-style-type: none"> • Sloopmelding bouwwerken en verhardingen • Eindevaluatie bodemonderzoek • Akkoord grondeigenaar wijze van overdracht
		Ondergrondse activiteiten	<ul style="list-style-type: none"> • End of well-rapport • Uitvoering sluitingsplan controleren

BIJLAGE I: Bronnenlijst

Staatstoezicht op de Mijnen

- [Staatstoezicht op de Mijnen – over ons](#)
- [Staat van de Sector Geothermie](#)
- [Toezichtarrangement Geothermie](#)
- [Evaluatie Aanbevelingen Staat van de Sector Geothermie](#)

Wetgeving

- [Mijnbouwwet](#)
- [Mijnbouwbesluit](#)
- [Mijnbouwregeling](#)
- [Omgevingswet](#)
- [Besluit activiteiten leefomgeving](#)
- [Arbeidsomstandighedenwet](#)
- [Arbeidsomstandighedenbesluit](#)
- [Arbeidsomstandighedenregeling](#)
- [Regelgeving biociden](#)

Achtergrond en informatie van stakeholders

Alles over Aardwarmte - [De toekomst van aardwarmte in Nederland](#)

EBN - [Rol EBN in aardwarmteprojecten](#)

Geothermie Nederland - [Productiecijfers aardwarmte tonen lichte groei - inhaalslag nodig](#)

[Informatiepunt Leefomgeving](#)

NLOG - [Aardwarmte vergunningen](#)

RVO - [Wat is bodemenergie en aardwarmte?](#)

[Stockholm Convention](#)

[United Nations Treaty Collection](#)

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.

Staatstoezicht op de Mijnen
Henri Faasdreef 312 | Den Haag
070 379 84 00
info@sodm.nl
www.sodm.nl

September 2025