



Staatstoezicht op de Mijnen  
Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

# Evaluatie aanbevelingen Staat van de Sector Geothermie

September 2021

Geothermie moet en kan veilig



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Doel van de evaluatie	4
1.2	Aanpak evaluatie	4
1.3	Opbouw rapport	4
<b>2</b>	<b>Ontwikkelingen geothermie</b>	<b>5</b>
2.1	Ultradiepe geothermie	5
2.2	Onderzoek	5
2.3	Innovatie	6
2.4	Professionaliseren van de sector	6
2.5	Warmte- en energietransitie	6
<b>3</b>	<b>Aanbevelingen aan EZK</b>	<b>7</b>
3.1	Maak gebiedsgericht beleid en sta geothermie alleen toe in gebieden waar dit veilig kan	7
3.2	Maak voorschrijvende regelgeving met normen voor maatregelen om de milieu- en veiligheidsrisico's van opsporing en winning te beheersen. Veranker in de wetgeving de best beschikbare technieken	8
3.3	Stel eisen aan de deskundigheid van partijen. Houd daarbij rekening met verschillende stakeholders in de keten	9
3.4	Borg financiële zekerheid van mogelijke onvoorziene gebeurtenissen, monitoring, incidenten en toekomstige beëindiging en kijk daarbij naar de volledige cyclus van boren tot en met beëindiging en ontmanteling	9
3.5	Zorg voor een procedurele aanpassing in de wetgeving waarbij er één instemmingsbesluit is voor alle belangrijke fases van een geothermieproject	10
3.6	Werk achterstanden bij goedkeuring winningsplannen urgent weg; neem zo snel mogelijk handhaafbare besluiten op reeds ingediende winningsplannen	11
3.7	Creëer een tijdelijk beleidskader als basis voor SodM-toezicht	12
3.8	Deelconclusies aanbevelingen EZK 2017	12
<b>4</b>	<b>Aanbevelingen aan de sector</b>	<b>13</b>
4.1	Werk aan deskundigheid, ken de risico's en beheers ze	13
4.2	Verhoog de veiligheid	15
4.3	Verbeter het naleefgedrag van wet- en regelgeving	17
4.4	Leer meer van goede en slechte ervaringen en pas die lessen toe	18
4.5	Leer van ervaringen met geothermie in het buitenland	18
4.6	Deelconclusies aanbevelingen sector 2017	19
4.7	Maatwerk voor verscherpt toezicht	20
<b>5</b>	<b>Overige ontwikkelingen en eigen reflectie SodM</b>	<b>21</b>
5.1	Regionale energiestrategie	21
5.2	Maatschappelijke betrokkenheid met de Omgevingswet	22
5.3	Toezichtsignalen	23
5.4	Eigen reflectie SodM	24
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>25</b>
6.1	Conclusies over de opvolging van de aanbevelingen	25
6.1.1	De conclusie voor EZK	25
6.1.2	De conclusie voor de sector	25
6.1.3	Verscherpt toezicht waar nodig	26
6.2	Conclusies naar aanleiding van de uitgevoerde evaluatie	27
6.2.1	De gevolgen van het niet op orde zijn van wetgeving en normering	27
6.2.2	Marginale business case	27
6.2.3	Burgerparticipatie en betrouwbare informatie	27
<b>7</b>	<b>Referenties</b>	<b>29</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel van de evaluatie

In 2017 publiceerde Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) de Staat van de Sector Geothermie (1) (2). Daarin doet SodM aanbevelingen aan het toenmalige ministerie van Economische Zaken, tegenwoordig Economische Zaken en Klimaat (EZK). Daarnaast doet SodM aanbevelingen aan de geothermiesector om geothermie in Nederland veiliger te maken voor mens en milieu.

Nu, vier jaar later, heeft SodM deze aanbevelingen geëvalueerd. Moet SodM haar beeld van geothermie en de manier waarop ze communiceert over geothermie bijstellen? Is geothermie veiliger geworden?

In dit document is ook een reflectie van SodM opgenomen over haar handelen bij het toezicht op de geothermiebedrijven.

## 1.2 Aanpak evaluatie

Om tot een goede evaluatie te komen, zijn de aanbevelingen uit 2017 als uitgangspunt genomen. SodM heeft een documentstudie gedaan naar de aanbevelingen aan EZK; heeft de inspectiegegevens van SodM op geothermielocaties verzameld en geanalyseerd; heeft externe en interne interviews gehouden en heeft relevante ontwikkelingen binnen en buiten de geothermiesector in kaart gebracht. Komt de professionalisering op gang, hoe staat het met de voortgang van het masterplan geothermie, technische ontwikkelingen, (industrie)standaarden, financiering en ontbrekende wetgeving of normering? Ten slotte zijn relevante ontwikkelingen in kaart gebracht die nog niet waren benoemd in de Staat van de Sector.

De documentstudie is gericht op de effecten van de beleidsmatige aanbevelingen uit 2017. Voor wat betreft de inspectieresultaten zijn de inspectierapporten van SodM van 2017-2020 geanalyseerd per fase in het winningsproces. Daarnaast zijn ongeveer 15 interviews gehouden met een brede groep stakeholders uit de sector en belanghebbenden. We spraken met vertegenwoordigers van het ministerie van EZK, DAGO, stichting Platform geothermie (samen opgegaan in Geothermie Nederland), geothermiebedrijven, EBN, gemeenten en VNG, provincies en IPO, UvW, drinkwaterbedrijven, Vewin, financiers en adviesbureaus. Ook spraken we met leden van het management en inspecteurs van SodM. SodM bedankt alle stakeholders voor hun waardevolle bijdrage.

We hebben de gegevens geanalyseerd en vervolgens per aanbeveling bekeken of en hoe de aanbeveling is opgepakt en tot welk resultaat het heeft geleid.

Uit de evaluatie is gebleken dat er een aantal ontwikkelingen is, dat nog niet is afgerond. Ontwikkelingen die openbaar bekend en definitief zijn op 1 juli 2021, zijn meegenomen in deze evaluatie. Een uitzondering is de concepttekst voor de wijziging van het Mijnbouwbesluit die in juli 2021 is gepubliceerd voor consultatie.

## 1.3 Opbouw rapport

Na ontwikkelingen in de geothermiesector in hoofdstuk 2, gaat hoofdstuk 3 in op de aanbevelingen aan EZK. Hierin maken we onderscheid tussen bevindingen uit kamerstukken en interviews, en de beoordeling van SodM hiervan. Hoofdstuk 4 gaat over de aanbevelingen aan de sector. Hiervan is de opbouw als volgt: de bevindingen komen uit de interviews en de beoordelingen zijn van SodM op basis van de bevindingen. Hoofdstuk 5 bespreekt overige ontwikkelingen. Conclusies zijn in hoofdstuk 6 beschreven.

## 2 Ontwikkelingen geothermie

Geothermie heeft zich de afgelopen jaren verder ontwikkeld. Er zijn in totaal honderden opsporingsvergunningen aangevraagd, waarvan een deel niet meer geldig is of niet is verleend. Daar waar er in mei 2018 17 geothermiesystemen voor de winning van aardwarmte operationeel waren (3), is dit aantal gegroeid tot 24 in 2020 (4). Deze aantallen blijven achter bij de verwachting uit het Masterplan aardwarmte zoals dat door de sector is opgesteld. Gezien het tempo van de ontwikkeling van nieuwe projecten is het de vraag of de ambitie voor 2025 (75 geothermiesystemen) gehaald zal worden.

In het masterplan staan ook andere ambities, bijvoorbeeld het verwarmen van huizen. Inmiddels zijn er in Nederland enkele locaties operationeel voor de verwarming van huizen in de gebouwde omgeving. Vooral nog is de geothermiesector vooral actief in de glastuinbouw en zeer beperkt in de gebouwde omgeving.

### 2.1 Ultradiepe geothermie

In Nederland zijn nog geen putten dieper dan 4000 meter geboord (ultradiepe geothermie). Er is wel subsidie beschikbaar (5) om studies uit te voeren bij concrete projecten. De studies hebben nog niet geleid tot pilots om daadwerkelijk dieper dan 4000 meter warmte te winnen. Wel was er een boring naar deze diepte, maar deze was niet succesvol.

### 2.2 Onderzoek

Tussen 2017 en nu zijn er meerdere onderzoeken uitgevoerd. Vanuit de geothermie vergunninghouders is er onderzoek gedaan via het programma 'Kennisagenda aardwarmte' binnen het innovatieprogramma 'Kas als Energiebron'. Dit programma is in januari 2021 afgerond. Er is een vervolgonderzoeksprogramma opgestart: de kennis- en innovatie roadmap aardwarmte (KIRA). Energie Beheer Nederland (EBN) leidt KIRA. Het doel van KIRA is het coördineren van vraaggestuurd onderzoek voor aardwarmte en het creëren van meer overzicht en balans tussen vraag en aanbod van innovatie voor aardwarmte.

Ook vanuit het programma Kenniseffecten Mijnbouw (KEM) (6) is onderzoek uitgevoerd naar de risico's van ultradiepe geothermie. Dit onderzoek is begin 2021 gepubliceerd (7). Bij ultradiepe geothermie zijn de risico's anders dan bij de overige geothermie. Ook heeft TNO in opdracht van SodM onderzoek gedaan naar de risico's van opwarming van de ondiepe ondergrond bij de winning van geothermie (8). Ander onderzoek is opgestart naar mogelijke (seismische) effecten van het afgekoelde water in de ondergrond (9).

SodM zal deze studies gebruiken bij het toetsen van aanvragen voor mijnbouwvergunningen. Bedrijven kunnen deze studies gebruiken bij hun risico-inventarisatie en -evaluatie die voorafgaat aan het opstellen van een aanvraag voor een mijnbouwvergunning.

Het ministerie van EZK heeft middelen ter beschikking gesteld via het klimaatakkoord voor een onderzoek naar de effecten van geothermie in het programma 'WarmingUP' (10). Tevens wordt er onderzoek uitgevoerd op de universiteiten. Zo heeft de TU Delft gevorderde plannen om haar campus met geothermie te verwarmen en de geothermieput ook voor onderzoeksdoeleinden te gebruiken en is er in Rijswijk een centrum opgericht voor sustainable geo-energy.

## 2.3 Innovatie

Op verschillende manieren heeft er innovatie plaatsgevonden of zijn er initiatieven om innovatie te stimuleren. Zo zijn, om corrosie van stalen putten te voorkomen, meerdere putten voorzien van een kunststoflaag (GRE: glass-reinforced epoxy). Dit verlaagt niet alleen het de kans op lekkage en daarmee kans op verzilting van het grondwater, het verlengt ook de levensduur van de putten.

Innovaties die nog in ontwikkeling zijn, betreffen andere winningsconcepten zoals zogenoemde 'closed loop systems'. Het is niet duidelijk of en wanneer nieuwe concepten daadwerkelijk toegepast zullen worden.

Hoewel het geen innovatie is, is het wel de moeite om te vermelden dat het netwerk van seismometers van het KNMI is uitgebreid met vijf stations in Zuid-Holland. Hiermee kan het KNMI eventuele aardbevingen vanaf een lagere magnitude meten en preciezer de locatie bepalen. Inmiddels zijn vier van de vijf stations operationeel.

## 2.4 Professionaliseren van de sector

In de afgelopen jaren heeft de sector op verschillende manieren gewerkt aan professionalisering. In werkgroepen van geothermie-ondernemers zijn informatie en ervaringen gedeeld. Ook zijn er eigen standaarden opgesteld die de afzonderlijke bedrijven moeten implementeren: standaarden voor putintegriteit, putontwerp en voor de beheersing van de bedrijfsvoering. Standaarden dragen bij aan milieu en veiligheid mits deze goed worden geïmplementeerd en doorlopend worden onderhouden en verbeterd.

Onderdeel van verdere professionalisering is ook de zorg voor de omgeving. Er is een Gedragscode Omgevingsbetrokkenheid bij aardwarmteprojecten ontwikkeld. Met deze gedragscode wordt actief invulling gegeven aan de zorg voor omwonenden in de nabijheid van geothermieprojecten. Niet alleen tijdens de bouw, maar ook gedurende de gehele winning.

## 2.5 Warmte- en energietransitie

Een andere belangrijke ontwikkeling is de energietransitie, waarvan de warmtetransitie een onderdeel is. Dat is van een andere orde dan de eerder beschreven ontwikkelingen. In Nederland is afgesproken dat provincies, gemeenten en waterschappen het voortouw nemen om een Regionale energiestrategie (RES) op te stellen. Vooral bij de plannen voor de warmtetransitie speelt geothermie een rol. De planvorming is momenteel volop in ontwikkeling. Daarbij is het belangrijk dat er inzicht is in wat geothermie precies is en wat mogelijke risico's zijn voor de onder- en bovengrond. Pas als er goed inzicht is in alle voor- en nadelen, kansen en bedreigingen kunnen gemeenten goede besluiten nemen.

# 3 Aanbevelingen aan EZK

In de Staat van de Sector Geothermie doet SodM zeven aanbevelingen aan het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). De minister heeft hierop een reactie gegeven in een brief aan de Tweede Kamer op 8 februari 2018 (11). Hierin gaat de minister in op de aanbevelingen en kondigt maatregelen aan.

Op 28 mei 2020 stuurde de minister een voortgangsbrief geothermie aan de voorzitter van de Tweede Kamer (12). Ook hierin ging de minister in op de aanbevelingen uit de Staat van de Sector Geothermie.

Deze brieven, de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet (13) (aanpassen van het vergunningstelsel voor het opsporen en winnen van aardwarmte; het wetsvoorstel is gereed en is op 16 juli 2020 bij de Tweede Kamer ingediend, maar is nog niet behandeld) en een aantal gesprekken met medewerkers van de directie Warmte en Ondergrond van EZK heeft SodM gebruikt bij het beoordelen van de opvolging van de aanbevelingen. Wijziging van het Mijnbouwbesluit voor de uitwerking van het wetsvoorstel voor het nieuwe vergunningstelsel voor aardwarmte heeft in juli 2021 ter consultatie gelegen (14). Wijzigingen van het Mijnbouwbesluit wordt na de internetconsultatie aan de Tweede Kamer toegezonden. Hoewel de tekst niet definitief is, is de voorgestelde wijziging van het Mijnbouwbesluit relevant. Daarom wordt er wel naar verwezen.

De hierna volgende paragrafen gaan in op de zeven aanbevelingen. Steeds wordt eerst de informatie uit de kamerstukken en de interviews genoemd. Daarna volgt een beoordeling van SodM.

## 3.1 Maak gebiedsgericht beleid en sta geothermie alleen toe in gebieden waar dit veilig kan

### 3.1.1 *Uit kamerstukken en interviews*

EZK geeft in de Kamerbrief van februari 2018 aan geen gebieden op voorhand te willen uitsluiten en een voorkeur te hebben voor een locatiespecifieke aanpak waarin kenmerken (bijvoorbeeld een gebied waar van nature gespannen breuken voorkomen) van de ondergrond worden uitgesloten. In de Structuurvisie Ondergrond staan woorden van gelijke strekking (15). Als door andere technieken de winning wel veilig kan, moet daar ruimte voor zijn. Dat vraagt om een heldere norm over welk risico acceptabel is en welk risicobeleid hiervoor nodig is. De minister beschrijft de ontwikkelingen hieromtrent in de Kamerbrief van mei 2020, waarin onder meer staat dat EZK een adviespanel van hoogleraren (de Commissie Helsloot) heeft aangesteld. Hun advies is nog niet beschikbaar en de uitwerking hiervan in het beleid van EZK ook niet. De uitwerking wordt verwerkt in het vernieuwde instrumentarium om het risico op seismiciteit te berekenen (Seismic Hazard and Risk Analysis, SHRA). De minister verwacht dit klaar te hebben bij de inwerkingtreding van de voorgestelde wijzigingen van de Mijnbouwwet.

### 3.1.2 *Beoordeling SodM*

SodM begrijpt het principe van de locatiespecifieke aanpak. Daarvoor is het echter nodig om duidelijk te hebben waaraan een winning moet voldoen om voldoende veilig te zijn: een norm over wat voldoende veilig is. Op basis van die norm wordt duidelijk waar geothermie toegepast kan worden en waar niet. Dit geeft de duidelijkheid aan de sector waarop SodM in de Staat van de Sector Geothermie doelde en helpt geothermie in Nederland te versnellen. SodM blijft bij het standpunt dat er gebieden zijn in Nederland met hogere risico's op seismiciteit door de aanwezigheid van natuurlijke breuken of als gevolg van gaswinning. Door het deels ontbreken van seismische data is het op dit moment ook niet altijd mogelijk om de risico's in kaart te brengen. Het SCAN-programma dat is gestart in opdracht van het ministerie van EZK brengt een deel van de ontbrekende data in beeld (16). Een toelichting op het SCAN-project staat in paragraaf 5.1.1. Terughoudendheid om in deze gebieden vergunningen te verlenen, is volgens SodM op zijn plaats, tot het moment dat er voldoende data beschikbaar is om risico's goed te kunnen inschatten.

In opdracht van EZK wordt gewerkt aan een verbeterd instrument voor het inschatten van seismische risico's dan het instrument dat op dit moment wordt gebruikt (ontwikkeld door Q-Con & IF Technology in 2016 (17)). Een van de uitgangspunten van het nieuwe instrument is dat dit bij toekomstige vergunningaanvragen al op voorhand inzicht geeft in de risico's. SodM steunt deze ontwikkeling en is van mening dat de risico's in alle fases van het project opnieuw beoordeeld moeten worden. Als er gedurende een project nieuwe informatie beschikbaar komt, bijvoorbeeld over de opbouw van de lagen door een boring te plaatsen, moet het risico opnieuw bepaald worden. Zo kan gedurende het project bekeken worden of er nog steeds aan de risico-acceptatienorm voldaan wordt en of er mogelijk meer of juist minder aardwarmte gewonnen kan worden.

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

### 3.2.1 *Uit kamerstukken en interviews*

In de Kamerbrief van maart 2019 schrijft de minister: "De geothermiesector is een jonge sector, die nog klein en relatief onervaren is." De minister schrijft in de Kamerbrief van mei 2020: "De mijnbouwregelgeving heeft als leidend principe dat deze doelstellend is waar het kan en voorschrijvend waar nodig." Hiermee biedt hij ruimte aan de sector om industriestandaarden op te stellen. In maart 2021 is de industriestandaard voor putontwerp gepubliceerd.

Uit de interviews blijkt dat de huidige regelgeving nog steeds onvoldoende duidelijk voor milieu en veiligheid is. Zeker voor een sector die nog volop in ontwikkeling is. Er is een aantal open normen zonder duidelijke invulling, terwijl deze invulling wel gewenst wordt. EZK geeft aan dat het signalen van SodM verwacht als dit soort problemen spelen, en zet vooral in op het werken met industriestandaarden. SodM heeft signalen ontvangen dat onduidelijkheid over normen wordt gezien als een risico om in geothermieprojecten te investeren.

### 3.2.2 *Beoordeling SodM*

De ontwikkeling van de industriestandaard putintegriteit laat zien dat de industrie stappen zet. De kennis en ondersteuning van EBN is hierbij behulpzaam geweest. SodM begrijpt dat EZK normering wil regelen met industriestandaarden en steunt dit. Dat past bij een sector die volwassen is. Dat is voor geothermie naar de mening van SodM nu nog niet het geval. Daarom is SodM van mening dat naast het opstellen van industriestandaarden, de nieuwe mijnbouwregelgeving voldoende concreet en voorschrijvend moet zijn, met daarin opgenomen de stand der techniek.

SodM deelt de zorg over de open normen en heeft om die reden verschillende toezichtsignalen uitgebracht (18) met het verzoek aan EZK om in wet- en regelgeving duidelijkheid te geven over normen.



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

#### 3.3.1 *Uit kamerstukken en interviews*

In de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet is opgenomen dat het opsporen of winnen van aardwarmte slechts is toegestaan door een aangewezen uitvoerder aardwarmte. Deze uitvoerder aardwarmte moet vastgestelde technische capaciteiten bezitten. In het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling wordt dit nader uitgewerkt. De wetgever wil hiermee de deskundigheid voor aanvang van opsporen en winnen toetsen en borgen en kan ook nadere voorschriften verbinden aan het aanwijzen van de uitvoerder aardwarmte. De sector geeft aan dat zij toetsbare criteria voor deskundigheid belangrijk vindt omdat dit ten goede komt aan de veiligheid. Als voorbeeld is genoemd de manier waarop de competentieprofielen in het Toezichtarrangement Geothermie zijn beschreven.

Een andere manier van het versterken van deskundigheid is de deelname van EBN in toekomstige geothermieprojecten. Dat wordt wettelijk verplicht gesteld zodra de Eerste en Tweede Kamer hebben ingestemd met de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet en deze van kracht is. Zo kunnen nieuwe uitvoerders aardwarmte profiteren van veel kennis over onder meer investeringen, haalbaarheid, data van de ondergrond, technische en mijnbouwkundige aspecten en projectleiding.

#### 3.3.2 *Beoordeling SodM*

De huidige wet- en regelgeving stelt geen specifieke eisen aan deskundigheid. De nieuwe wet en het voorgenomen besluit voorzien in een toets voor de technische capaciteiten van de uitvoerder aardwarmte. Dat vindt SodM een goede ontwikkeling. Het is voor SodM wel belangrijk dat er duidelijke en concrete eisen aan competenties en deskundigheid in het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling worden gesteld. SodM verwijst hiervoor naar het Toezichtarrangement Geothermie.

### 3.4 Borg financiële zekerheid van mogelijke onvoorziene gebeurtenissen, monitoring, incidenten en toekomstige beëindiging en kijk daarbij naar de volledige cyclus van boren tot en met beëindiging en ontmanteling

#### 3.4.1 *Uit kamerstukken en interviews*

Onder de huidige Mijnbouwwet wordt een aanvraag voor een opsporingsvergunning getoetst aan “de technische of financiële mogelijkheden van de aanvrager”. Voldoet de aanvraag niet, dan kan deze geheel of gedeeltelijk worden geweigerd. Er zijn geen verdere toetsingscriteria opgenomen. Onlangs is er een opsporingsvergunning afgewezen op financiële gronden. De behandeling van het beroep tegen deze afwijzing zorgt voor jurisprudentie die eventuele normen duidelijker maakt.

In de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet is ook een financiële toets opgenomen. Een aanvraag voor een startvergunning kan geheel of gedeeltelijk worden geweigerd: “in verband met de financiële mogelijkheden van de aanvrager om de kosten in verband met de opsporing en winning en de hierbij behorende aansprakelijkheden te dragen en gelet op zijn voornemens om kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik [te stellen].” Mogelijke uitwerking in het Mijnbouwbesluit is nog niet bekend. RVO is door EZK aangewezen om aanvragen financieel te toetsen.

Financiële reserves zijn van belang om onderhoud te kunnen uitvoeren, bij calamiteiten adequaat te kunnen handelen en benodigde investeringen te doen die te maken hebben met het in stand houden van de integriteit van de installatie. Minder draagkrachtige bedrijven zijn hierdoor kwetsbaar. Financiële middelen voor abandonneren van de putten en ontmanteling van de installatie moeten soms gedurende de winning worden opgebouwd.

### 3.4.2

#### *Beoordeling SodM*

Ook SodM constateert dat niet alle bedrijven een financiële reserve hebben voor onvoorziene gebeurtenissen, monitoring, incidenten en toekomstige beëindiging van de putten. Dat was in 2017 zo en dat is in 2021 nog steeds zo. Als er reparaties nodig zijn of het project vroegtijdig moet stoppen, zijn er in een aantal gevallen te weinig middelen om reparaties uit te voeren of om een locatie op een goede manier achter te laten, zoals de wet voorschrijft. SodM is van mening dat bedrijven altijd voldoende financiële middelen tot hun beschikking moeten hebben in geval van onvoorziene gebeurtenissen. Er moet direct ingegrepen kunnen worden als milieu en veiligheid in het geding zijn.

Door eisen te stellen aan de financiële zekerheid, wordt dit zeker gesteld. Hiermee wordt ook voorkomen dat de overheid voor kosten opdraait, mocht een operator in de problemen komen. Het stellen van financiële zekerheid kan echter lastig zijn voor minder draagkrachtige bedrijven omdat ze dan hun business case niet rondkrijgen. Ook maakt het financiers huiverig om in een project te stappen omdat de verdiencapaciteit op voorhand minder duidelijk is.

SodM kan zich vinden in de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet. Verdere concrete uitwerking met duidelijke criteria in het Mijnbouwbesluit en de regeling zijn wel gewenst.

## **3.5 Zorg voor een procedurele aanpassing in de wetgeving waarbij er één instemmingsbesluit is voor alle belangrijke fases van een geothermieproject**

### 3.5.1

#### *Uit kamerstukken en interviews*

Alle partijen zijn kritisch over de duur van de huidige vergunningprocedure. Dit gecombineerd met onzekerheid over de normering is een investeringsrisico voor financiers.

EZK stelt in de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet een procedurele aanpassing voor. De wetgeving wordt gewijzigd van opsporingsvergunning, winningsvergunning en winningsplan naar toewijzing zoekgebied, startvergunning met aanwijzing uitvoerder en vervolggunning. De startvergunning omvat de toestemming voor het boren van de putten en de eerste periode van de winning. De vervolggunning stelt de definitieve injectievoorwaarden vast op basis van de ervaringen van het boren, testen en de eerste periode van winnen.

### 3.5.2

#### *Beoordeling SodM*

SodM is van mening dat de startvergunning gezien kan worden als een (instemmings-)besluit waarin het opsporen, boren, bouwen en de start van exploitatie is opgenomen. De verdere exploitatie en het beëindigen van de winning (abandonneren) valt onder de vervolggunning.

SodM vindt dat de basis van de nieuwe vergunningenprocedure er goed uitziet, maar uit de tekst van het definitieve Mijnbouwbesluit en de -regeling moet blijken hoe concreet de toetsingsgronden voor het toe- of afwijzen van een vergunning zijn. Dit vraagt om normen die SodM kan toetsen. Een deel van de normen zijn beschreven in de wijziging van het Mijnbouwbesluit die in juli 2021 ter consultatie gelegen (14).

## 3.6 Werk achterstanden bij goedkeuring winningsplannen urgent weg; neem zo snel mogelijk handhaafbare besluiten op reeds ingediende winningsplannen

### 3.6.1 *Uit kamerstukken en interviews*

In 2019 stelde EZK een deadline aan de bedrijven om winningsplannen in te dienen. Hierop hebben alle bestaande bedrijven winningsplannen ingediend waarvan de meeste op dit moment in procedure zijn. In de kamerbrief van mei 2020 schrijft de minister dat hij verwacht dat deze achterstand begin 2021 weggewerkt is. EZK geeft nu aan dat dit niet gehaald is en verwacht dat het tegen de zomer van 2021 gereed zal zijn. EZK geeft aan dat decentrale overheden weinig ervaring hebben met adviseren op winningsplannen waardoor er vertraging optreedt; decentrale overheden daarentegen geven aan dat er geen uniforme wijze van adviseren is. Daar komt bij dat de open normen volgens EZK voor onduidelijkheid zorgen. Dat resulteert in conservatieve advisering van SodM aan EZK, die op zijn beurt de conservatieve (injectie)voorwaarden overneemt in de instemming. Dit beperkt de hoeveelheid warmte die gewonnen kan worden waardoor de business case minder gunstig is. Financiers zijn hierdoor terughoudend.

Over zowel de instemming op de winningsplannen als het verlenen van de opsporings- en winningsvergunning is in de interviews vaak opgemerkt dat dit te lang duurt en dat EZK regelmatig beslistermijnen overschrijdt (19). Dat komt ook doordat de winningsplannen van onvoldoende kwaliteit zijn en door de niet-passende wetgeving voor geothermie-winningsplannen. Zowel SodM als andere adviseurs zijn genooddaakt om verduidelijking te vragen aan de aanvrager via EZK. De branche heeft gevraagd om meer dialoog voor en gedurende het vergunning- en instemmingsproces. EZK, de (wettelijke) adviseurs en de sector bespreken in wisselende samenstelling welke vragen er leven in de sector, de knelpunten die EZK ervaart en hoe deze opgelost kunnen worden. Er is specifieke aandacht voor lopende aanvragen en ontwerpbesluiten op het moment dat de wijziging van de Mijnbouwwet voor aardwarmte in werking treedt. EZK en SodM overleggen regelmatig over advies van SodM op de ingediende vergunningsaanvragen en winningsplannen. Ondanks deze overleggen vraagt de branche om meer dialoog voor en gedurende het vergunning- en instemmingsproces.

### 3.6.2 *Beoordeling SodM*

SodM vindt het wegwerken van de achterstand niet snel genoeg gaan. Dat heeft meerdere oorzaken.

- Geen of beperkte mogelijkheid tot aanvullingen van het winningsplan. De meeste ingediende winningsplannen beschrijven de situatie zoals bekend in 2019. Door de lange duur van het instemmingsproces kunnen toekomstplannen wijzigen waardoor een ingediend winningsplan geactualiseerd moet worden. Echter, bedrijven mogen geen (of slechts heel beperkt) aanvullende gegevens indienen als een winningsplan eenmaal in behandeling is genomen, met uitzondering van aanvullende vragen van de adviseurs. Zowel TNO-AGE als SodM adviseren op basis van de ingediende stukken. Als de onderbouwing onvoldoende is uitgewerkt door de aanvrager, bijvoorbeeld op het vlak van onzekerheden van de ondergrond, kunnen de adviezen conservatiever uitkomen dan het winningsplan beschrijft. Dat frustriert de bedrijven omdat de bedrijven niet tegemoet kunnen komen aan de gewijzigde overheidsinzichten en mogelijk onterecht als onzorgvuldig overkomen.
- Capaciteit vergunningverlening. Het wegwerken van de achterstand voor het instemmen op winningsplannen vraagt om extra capaciteit bij de afdeling vergunningverlening van EZK. De capaciteit is wel uitgebreid, maar onvoldoende om een besluit te kunnen nemen binnen de wettelijke termijn van de Algemene wet bestuursrecht.

De ontstane problemen kunnen volgens SodM ondervangen worden door capaciteitsuitbreiding bij de vergunningenafdeling van EZK. Ook kunnen procedures worden versneld door duidelijke afspraken te maken over aanvullingen op ingediende winningsplannen en mogelijk het introduceren van een startgesprek met alle adviseurs bij aanvang van de procedure.

Instemmingen op winningsplannen zijn niet urgent weggewerkt. SodM vindt dat om meerdere redenen wel belangrijk. Ten eerste bemoeilijkt het ontbreken van een instemming op een winningsplan de handhaving. Nu zijn voorwaarden vaak wel vastgelegd in een brief of e-mail, maar niet in een beschikking. Dat biedt minder mogelijkheden voor handhaving en bedrijven hebben minder rechtszekerheid. Ten tweede getuigt het van behoorlijk bestuur als bedrijven kunnen rekenen op een instemming binnen de wettelijke termijnen. Ten derde behoort de vergunningverlener dezelfde urgentie te laten zien als zij van de bedrijven vraagt voor het tijdig indienen van winningsplannen. SodM verzoekt EZK om meer urgentie te geven aan het besluiten op ingediende winningsplannen.

## 3.7 Creëer een tijdelijk beleidskader als basis voor SodM-toezicht

### 3.7.1 *Bevindingen*

Er is een tijdelijk beleidskader beschikbaar (brief november 2019, (20)). Het kader voorziet in het afgeven van een tijdelijke winningsvergunning samen met de instemming op een tijdelijk winningsplan. Hierdoor kunnen bedrijven geen warmte meer winnen zonder dat zij beschikken over een winningsvergunning en een instemming op een winningsplan waar dat voorheen wel gebeurde. Dit voorkomt ook dat bedrijven langdurig moeten wachten op het winnen van warmte na een korte testfase en dat zij zonder ingestemd winningsplan aardwarmte winnen.

### 3.7.2 *Beoordeling SodM*

SodM vindt het tijdelijke beleidskader een goed kader. Het lost het probleem op dat bedrijven in de verleiding komen om aardwarmte te winnen zonder een instemming op een winningsplan. De systematiek sluit prima aan op de nieuwe vergunningprocedure die beschreven is in de wijziging van de Mijnbouwwet. Het tijdelijk beleidskader wijzigt niets aan de advisering van SodM op aanvragen voor mijnbouwvergunningen voor milieu en veiligheid tijdens de boorfase, het bouwen van de installatie en de winning van aardwarmte.

## 3.8 Deelconclusies aanbevelingen EZK 2017

- De procedurele aanpassingen van de mijnbouwwet- en regelgeving en het wegwerken van de achterstanden voor instemmingen op winningsplannen zijn niet voortvarend ter hand genomen. Er zijn inmiddels wel stappen gezet naar een nieuw stelsel voor vergunningen. Alle winningsplannen zijn ingediend. Enkele concept-instemmingsbesluiten zijn gepubliceerd en liggen voor inspraak ter inzage.
- De nieuwe wetgeving is nog niet gereed. Wel is de wijziging van de Mijnbouwwet in juli 2020 aan de Tweede kamer gestuurd en heeft het concept van het Mijnbouwbesluit in juli 2021 ter consultatie gelegen. Er wordt gewerkt aan de Mijnbouwregeling. Doordat de precieze eisen niet definitief zijn of nog niet bekend zijn, is het nog niet mogelijk om de aanbevelingen voor gebiedsgericht beleid, duidelijk en voorschrijvende regelgeving en eisen aan deskundigheid te beoordelen. SodM houdt een vinger aan de pols.
- Alle partijen hebben nog steeds sterke behoefte aan duidelijke normen en heldere en concrete wetgeving. Onduidelijkheid over de normen leidt tot vertraging bij het verkrijgen van de mijnbouwvergunningen en instemmingen, de realisatie van nieuwe geothermie-systemen en terughoudendheid van investeerders.
- Het nieuwe stelsel voor vergunningen zoals beschreven in de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet is passend voor de bouw en winning van nieuwe geothermielocaties.

# 4 Aanbevelingen aan de sector

De Staat van de Sector Geothermie doet vijf aanbevelingen aan de geothermiesector.

We beschrijven in dit hoofdstuk per aanbeveling de informatie uit de interviews en informatie die is verkregen vanuit een analyse van toezichtresultaten. Daarna volgt een beoordeling van SodM.

## 4.1 Werk aan deskundigheid, ken de risico's en beheers ze

### 4.1.1 Vanuit de interviews

#### **Verschil bedrijven met één en meerdere geothermiesystemen**

Er is een verschil tussen bedrijven met een enkel geothermiesysteem en bedrijven met meerdere geothermieputten (portfoliobedrijven). Portfoliobedrijven hebben cumulatieve ervaring over meerdere geothermieprojecten, mijnbouwervaring vanuit de gas- en olie-industrie, borgen kennis en ervaring (lerend vermogen) binnen hun organisatie en de exploitatie van geothermie is hun corebusiness. Zij weten dat het belangrijk is om vooraf te investeren in kennis over het reservoir en de ondergrond waardoor onzekerheden worden verkleind. In de afgelopen jaren is een verbetering te zien door de komst en keuzes van dit type bedrijven, maar er is zeker nog ruimte voor verbetering bij een aantal uitvoerders.

Bedrijven met één geothermiesysteem hebben over het algemeen alleen de ervaring die zij opdoen op hun eigen geothermieputten en nauwelijks tot geen ervaring vanuit de gas- en olie-industrie. Daarnaast zijn ze vaak afhankelijk van externe adviesbureaus en de exploitatie van geothermie is niet hun corebusiness (bijvoorbeeld glastuinbouwbedrijven). Ervaring wordt uitgewisseld via de brancheorganisatie Geothermie Nederland waar ook de portfoliobedrijven aan bijdragen.

Daar waar de portfoliobedrijven de keuze maken om te investeren in een dubbele verbuizing om zo de risico's op lekkage in de toekomst te minimaliseren, maakten bedrijven met één geothermiesysteem vaker de keuze voor enkelwandige putten om zo de kosten op het project te kunnen drukken.

#### **Specialistische kennis**

Verschillende partijen geven aan dat het kennis- en expertiseniveau van de uitvoerders (diepe ondergrond, boortechnieken/boren, kennis over het opstellen van vergunningaanvragen) niet op het gewenste niveau is. Er zijn (grote) verschillen in de ontwikkeling bij de typen bedrijven.

Bedrijven met één geothermiesysteem hebben onvoldoende kennis in huis van bijvoorbeeld putontwerp of seismische risico's. Bij hen is specialistische kennis vaak extern belegd (vooral over het boorproces, seismiciteit en reservoirintegriteit), waardoor een aantal bedrijven leunt op consultants. Ook is gebleken dat er niet altijd voldoende budget beschikbaar is om consultants een adequate opdracht te geven en dat een aantal bedrijven niet goed in staat is om een goede opdracht te formuleren voor een consultant. Er zit ook een spanningsveld tussen het uitzetten van een adequate opdracht door een operator en de terugkoppeling van een adviesbureau wanneer deze van mening is dat de opdracht niet adequaat is. Hierbij is communicatie essentieel om het 'U vraagt, wij draaien'-fundament te doorbreken. Dat leidt vaak tot rapporten waarin de gewenste diepgang voor het beoordelen van een aanvraag ontbreekt. Daarnaast is een aantal bedrijven onvoldoende kritisch, bijvoorbeeld over het naleven van de voorschriften, op het lerend vermogen, en op de kwaliteit van vergunningaanvragen met daarin opgenomen de rapporten van consultants.

Bedrijven met één geothermiesysteem hebben weinig lerend vermogen, omdat ze maar één geothermiesysteem realiseren en zijn daardoor soms onvoldoende op de hoogte van de risico's.

Een aantal bedrijven kijkt onvoldoende naar de lange termijn: "Problemen zien we later wel en die lossen we later wel op." De portfoliobedrijven hebben meer kennis, expertise en ervaring in huis. Ook hebben zij een groter budget. Dat maakt het mogelijk om te investeren in data en informatie. Dit kan onzekerheid en daarmee mogelijk onnodig conservatisme in vergunningverlening voorkomen.

Een groot deel van de bedrijven ziet het indienen en verkrijgen van een vergunning als een eenmalige activiteit. Studies die onderdeel zijn van een aanvraag, zijn gebaseerd op inzichten op het moment van indienen. Door gewijzigde inzichten, veranderde omstandigheden of een voortschrijdende stand der techniek kunnen uitgangspunten van de studies wijzigen. De nieuwe inzichten moeten bedrijven verwerken in studies en in de bedrijfsvoering om doorlopend te verbeteren met als uiteindelijk doel veiliger te werken voor mens en milieu.

Deskundigheid voor stralingsbescherming wordt in veel gevallen ingehuurd, waarbij vaak gebruik wordt gemaakt van dezelfde consultant. Daarnaast worden filters opgeslagen die licht radioactief zijn. Bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) moet voor de opslag en afvoer een ontheffing worden aangevraagd. Het aanvragen van een ontheffing verloopt moeizaam, omdat de geothermiebedrijven niet de juiste informatie aanleveren bij de ANVS. Hierdoor kan de situatie ontstaan dat bedrijven licht radio-actieve filters lang op het eigen terrein opslaan waarbij opslagvergunningen verlopen.

Vooruitlopend op de voorgenomen wetwijziging voor de verplichte deelname in nieuwe geothermieprojecten is EBN gestart om kennis op te bouwen voor alle geothermiebedrijven in Nederland. Deze kennis wordt ter beschikking gesteld aan alle bedrijven. Daarmee zal kennis in de toekomst beter worden geborgd.

#### 4.1.2

##### *Beoordeling SodM*

SodM ziet dat de bedrijven deskundiger zijn geworden ten opzichte van 2017 en de risico's beter kennen en beheersen. Tegelijkertijd onderschrijft SodM de waarnemingen die uit de interviews zijn gekomen.

- Er is sinds 2017 een differentiatie te zien tussen bedrijven met één geothermiesysteem en portfoliobedrijven met meerdere geothermiesystemen. Portfoliobedrijven presteren in het algemeen beter, omdat zij meer kennis en ervaring in huis hebben en opbouwen.
- Voor aandachtsgebieden zoals boren, seismiciteit en reservoirintegriteit is het kennis- en expertiseniveau van een deel van de uitvoerders nog niet op het gewenste niveau.
- Bedrijven met een enkel geothermiesysteem beschikken vaak over onvoldoende financiële middelen.
- De branche is gestart met het delen van kennis en ervaring.

Over consultants merkt SodM op dat zij vaak rechtstreeks zaken doen met SodM zonder tussenkomst van de geothermiebedrijven. Dat kan leiden tot:

- Onduidelijkheid of een externe consultant en/of services company in opdracht handelt van het geothermiebedrijf.
- De waarneming dat er niet altijd sprake is van een goede en eenduidige aansturing en/of onderlinge samenwerking tussen de consultants en/of services companies. In twee gevallen heeft dat tot incidenten geleid.

Het geothermiebedrijf is altijd het aanspreekpunt, moet zelf zorgen voor een goede afstemming tussen externe consultants en/of services companies. Hiervoor is ten minste basiskennis van mijnbouwkunde nodig voor een goed opdrachtgeverschap en om rapporten van consultants te kunnen lezen en beoordelen.

Nieuwe inzichten over mijnbouw of over risicobeheersing worden onvoldoende verwerkt in eerder uitgevoerde studies op grond waarvan bedrijven een vergunning hebben aangevraagd of risico-inventarisaties en evaluaties die bedrijven normlitter op regelmatige basis uitvoeren. SodM is van mening dat er gestreefd moet worden naar een doorlopende verbetering waardoor het veiliger wordt voor mens en milieu. Het reviewen van bijvoorbeeld eerder uitgevoerde studies en risico-inventarisaties en evaluaties, om deze te toetsen aan veranderde omstandigheden of een voortschrijdende stand der techniek is daarom noodzakelijk.

De voorgenomen verplichte deelname van EBN en de huidige actieve rol zal ervoor zorgen dat risico's van projecten beter worden ingeschat en dat beschikbare kennis over mijnbouw, de ondergrond en ervaringen van individuele casussen gedeeld worden bij nieuwe initiatieven.

Met de komst van de portfolio-bedrijven, de rol van EBN en het delen van kennis en ervaring in de branche ziet SodM wel een groei in professionaliteit.

## 4.2 Verhoog de veiligheid

### 4.2.1 Vanuit de interviews

#### **Techniek**

Voor het verhogen van de veiligheid en de bescherming van het milieu zijn putontwerpen het belangrijkste, blijkt uit de interviews. Het gaat dan om de bescherming van grondwater ten behoeve van de drinkwaterproductie. Dit is door vrijwel alle geïnterviewde partijen genoemd.

Voor de enkelwandige putten hebben voor problemen gezorgd en doen dit nog steeds, maar ook bij nieuwe boringen kunnen onveilige situaties ontstaan, bijvoorbeeld door het gebruik van inferieure, doorgaans goedkopere materialen. Daar waar problemen zijn met putten, door bijvoorbeeld voorvallen of noodzaak tot reparaties, zijn in een aantal gevallen onvoldoende middelen beschikbaar om het snel op te pakken; in een enkel geval heeft dit geleid tot het opleggen van een last onder dwangsom door SodM.

De status van enkelwandige putten wordt in de gaten gehouden met wanddiktemetingen. Hiervoor is deze meetfrequentie momenteel doorgaans iedere vijf jaar. Aangegeven wordt dat deze frequentie onvoldoende is, omdat slijtage niet altijd met een constante snelheid verloopt: de slijtagesnelheid kan mogelijk hoger worden (21). Het zijn vooral de 'eerste generatie'-geothermieputten waar regelmatig integriteitsproblemen zijn vastgesteld (22).

Enkele uitvoerders, vooral de grotere, realiseren zich inmiddels dat de oude putontwerpen niet duurzaam genoeg zijn en bouwen deze om. Verder is het beeld dat er vanaf 2020 gemiddeld betere putontwerpen gebruikt worden en ook dat de gebruikte materialen van betere kwaliteit zijn. Een voorwaarde om de putten veiliger te maken, is een heldere doelstelling voor milieu en veiligheid vanuit de overheid, zodat voor iedereen duidelijk is waaraan een put moet voldoen. De sector heeft inmiddels een industriestandaard ontwikkeld om een beter putontwerp te realiseren (23).

Ondanks betere putontwerpen voor nieuwe putten blijven er zorgen bestaan voor lekkage bij de 'eerste generatie'-putten. Lekkage kan ertoe leiden dat grondwater langdurig ongeschikt is als bron voor drinkwater en voor de bevoeiing van gewassen.

#### **Veiligheidscultuur**

Er is bij de bedrijven duidelijk meer aandacht voor veiligheid. De tweedeling die in paragraaf 4.1.1 is geschetst, is hier ook van toepassing. Portfolio-bedrijven zijn in staat om deskundig personeel aan te nemen vanuit bijvoorbeeld de gas- en olie-industrie. Ervaring hoe veilig te werken, wordt meegenomen naar de geothermie-sector. Ook is een intrinsieke motivatie zichtbaar om het beter te willen doen. Tegelijkertijd blijft er een groep bedrijven achter. Dat zijn vooral bedrijven die net de markt betreden zonder ervaring met boringen in de diepe ondergrond en bedrijven die werken met inhuur en consultants. Dat is zichtbaar in incidenten die hebben plaatsgevonden.

#### **Subsidie**

Aangegeven wordt dat een deel van de problemen is te voorkomen door een gewijzigde vorm van subsidieverstrekking. Nu wordt de subsidie verstrekt op de warmtewinning, waardoor er een prikkel is om warmte te winnen ook als de veiligheid van de put in het geding is. Een gewijzigde vorm van subsidieverstrekking kan gericht worden op een inherent veiliger en duurzaam putontwerp. Een neveneffect kan zijn dat er op de langere termijn minder onderhoud nodig is.

### Overig

Decentrale overheden laten weten onvoldoende kennis en inzicht te hebben in geothermie in zijn algemeenheid en van de veiligheidsprestaties van operators en risico's voor grondwater in het bijzonder. Zij zouden hier graag meer inzicht in krijgen, zodat ze beter kunnen adviseren als dit van hen gevraagd wordt.

#### 4.2.2

### Beoordeling SodM

SodM constateert dat er in de afgelopen jaren nog veel problemen waren met de veiligheid. Dit is onder meer af te leiden uit het feit dat er verschillende handhavingstrajecten gestart zijn (24) (25). De oorzaak hiervan is volgens SodM niet alleen een gebrek aan kennis, maar mogelijk spelen ook onvoldoende mijnbouwervaring, de houding van operator (bijvoorbeeld onverschillig of calculerend) of een verkeerde financiële prikkel daarbij een rol. Dit is uiteraard niet een afspiegeling van de gehele sector. Ook hier lijkt er een verschil te zijn tussen portfolio-bedrijven en bedrijven met een enkel geothermiesysteem. Tegelijkertijd ziet SodM dat de branche zich wel ontwikkelt en dat het 'veiligheidsdenken' belangrijker wordt. Een voorbeeld hiervan is dat bedrijven gekwalificeerd personeel in dienst hebben genomen met een achtergrond vanuit de gas- en olie-industrie. Zij nemen de veiligheidscultuur vanuit de gas- en olie-industrie mee naar de geothermiesector. Ook ziet SodM dat een deel van de bedrijven intrinsiek gemotiveerd is om veilig te werken. SodM is van mening dat de bedrijven die achterblijven snel moeten verbeteren om zo de gehele branche naar een hogere veiligheidsprestatie te brengen.

Voor veel geothermieprojecten blijft de business case echter dun en is de afhankelijkheid van SDE+-subsidie groot. Zonder SDE+-subsidie is tot nu toe geen geothermieproject rendabel. Door een dunne business case leidt dit, bij een deel van de bedrijven, tot besparingen waardoor inferieure materialen gebruikt zijn of onvoldoende deskundig personeel is ingezet. Dat geldt ook voor bezuinigen op kosten van adviseurs waardoor aanvragen en studies voor projecten niet altijd voldoende diepgang of onderbouwing hebben. En dat geldt ook voor putontwerpen die onvoldoende duurzaam zijn waardoor lekkages optreden met meer dan gewoon onderhoud en een korte levensduur als gevolg.

Zoals eerder aangegeven heeft de branche een industriestandaard Duurzaam Putontwerp opgesteld voor de realisatie van nieuwe putten. SodM vindt dit een prima initiatief en is van mening dat met deze standaard de risico's op lekkage verminderen en de kans op verzilting van grondwater wordt verminderd. Omdat inspectie en onderhoud deel uitmaakt van deze standaard, wordt de integriteit van de putten ook op langere termijn beter geborgd. SodM zal bij de beoordeling van alle nieuwe putten de industriestandaard gebruiken als toetsnorm.

Bestaande putten vallen niet onder de industriestandaard Duurzaam Putontwerp. Binnen de branche zijn er plannen om deze putten te verbeteren. Deze plannen zijn tot nu toe onvoldoende concreet om hier een uitspraak over te kunnen doen. SodM is van mening dat de bestaande putten voor de resterende warmtewinning in ieder geval goed geïnspecteerd en onderhouden moeten worden en bij voorkeur duurzamer en beter bestand tegen corrosie.

SodM constateert dat decentrale overheden steeds vaker een rol hebben in de initiatieven rondom geothermie, maar nog onvoldoende inzicht en kennis hebben om die rol goed te kunnen invullen. Deze rol wordt prominenter door de totstandkoming van de Regionale energiestrategieën (zie paragraaf 5.1) en met de inwerkingtreding van de Omgevingswet (zie ook paragraaf 5.2). Omdat het belangrijk is dat decentrale overheden hun keuzes baseren op objectieve en juiste informatie, vindt SodM het belangrijk dat deze overheden goed geïnformeerd zijn over de risico's van geothermie. Het betrekken van de decentrale overheden en de omgeving is ook een belangrijk punt in het recente adviesrapport 'Geothermie in de gebouwde omgeving' (26) opgesteld door de sector aan EZK.



## 4.3 Verbeter het naleefgedrag van wet- en regelgeving

### 4.3.1 *Vanuit inspectieresultaten*

De naleving van wet- en regelgeving door de sector is geanalyseerd vanuit de inspectierapporten van de afgelopen jaren (2017-2020). Het toezicht is gebaseerd op het Toezichtarrangement Geothermie (27). Hierin staat beschreven dat SodM risicogestuurd werkt over de gehele levenscyclus van een geothermieproject. Op basis van de inspectieresultaten van de afgelopen vier jaar concludeert SodM dat de naleving in zijn totaliteit licht verbeterd is, op enkele uitzonderingen na. Tegelijkertijd blijkt het aantal verbeterpunten bij enkele inspectie-onderwerpen, zoals putintegriteit en injectievoorwaarden, gestegen te zijn. In een aantal gevallen kan de oorzaak een gebrek aan grondslag/normering in wet- en regelgeving zijn (zie paragraaf 3.2). Specifiek voor winningsplannen kan de oorzaak “het ontbreken van instemming hierop” zijn waardoor projectspecifieke voorwaarden ontbreken (zie paragraaf 3.6).

Om de naleving van de wet- en regelgeving te borgen, heeft de branche een blauwdruk gemaakt van een VGM-zorgsysteem (Veiligheid, Gezondheid en Milieu). Deze blauwdruk is uitgereikt aan alle geothermiebedrijven. Zij moeten de blauwdruk op maat maken voor hun eigen bedrijf en project. SodM ziet er in haar toezicht op toe dat een deel van de bedrijven het systeem daadwerkelijk gebruikt.

SodM treedt handhavend op om de veiligheid van mens en milieu te waarborgen. Zo zijn er dwangsommen opgelegd aan bedrijven waarbij putintegriteitsproblemen niet voortvarend genoeg worden opgelost. Het eerder genoemde verschil tussen de bedrijven met één geothermiesysteem en de portfoliobedrijven blijkt ook voor het naleefgedrag van wet- en regelgeving uit de inspectieresultaten.

### 4.3.2 *Vanuit de interviews*

De uitvoerders willen wet- en regelgeving naleven, maar vinden dit lastig doordat er open normen zijn of dat er normen ontbreken. De huidige Mijnbouwwet is doorgaans doelstellend wat kan leiden tot verschil in interpretatie. De toezichtsignalen die SodM heeft gepubliceerd geven de sector meer houvast over de minimum standaard op een onderwerp, tot het moment dat de wet- en regelgeving is aangepast.

### 4.3.3 *Beoordeling SodM*

SodM ziet een lichte verbetering bij het naleven van de regelgeving door de uitvoerders, maar het is nog niet op alle onderdelen op het gewenste niveau. De oorzaken hiervan zijn deels besproken in hoofdstuk 3 en paragrafen 4.1 en 4.2. De sector geeft blijk van een grotere eigen verantwoordelijkheid door het opstellen van de industriestandaard putontwerp en een blauwdruk voor een VGM-zorgsysteem. Ook attendeert SodM in geval van onduidelijke normen EZK hierop en vraagt om aanpassing van normering en/of wet- en regelgeving via toezichtsignalen.

Omdat een deel van de bedrijven de blauwdruk voor het VGM-zorgsysteem niet gebruikt, kan SodM niet bij elk bedrijf systeemgericht toezicht toepassen. Toezicht is daarom nog steeds arbeidsintensief.

## 4.4 Leer meer van goede en slechte ervaringen en pas die lessen toe

### 4.4.1 *Vanuit de interviews*

#### **Kennis uit de sector**

De geïnterviewde bedrijven zijn aangesloten bij de brancheorganisatie Geothermie Nederland (GNL, een fusie van DAGO en Platform Geothermie). Hier wordt in werkgroepen in een vertrouwde omgeving expertise gedeeld. GNL ondersteunt de uitvoerders met kennis en ervaring en het opstellen van industriestandaarden, waarvan er inmiddels twee beschikbaar zijn. De informatie binnen GNL is echter niet publiek beschikbaar en komt bijvoorbeeld niet altijd bij consultants terecht.

Verder werken enkele (grotere) bedrijven met een 'Lessons Learned'-document. Hierin staan zaken uit het verleden beschreven, hoe er toen mee omgegaan is, wat zij daarvan geleerd hebben en wat er in de toekomst mogelijk anders gedaan wordt.

#### **Kennis uit andere bronnen**

EBN heeft een duidelijke rol gekregen in het participeren in nieuwe geothermieprojecten via de voorgestelde wijzigingen van de Mijnbouwwet (zie ook 4.1.2). Dit blijkt uit kamerbrieven van EZK en het wetsvoorstel. Dit gaat zorgen voor het professionaliseren van de geothermiesector en het verbeteren van projecten door verspreiding en borging van kennis in nieuwe projecten waarin EBN participeert. EBN ziet geen rol voor zichzelf bij de bestaande projecten. EZK gaat EBN inzetten om GNL te ondersteunen zoals dat heeft plaatsgevonden bij het duurzame putontwerp.

De industrie geeft aan dat de toezichtsignalen en het toezichtarrangement van SodM helpen bij het maken van industriestandaarden.

### 4.4.2 *Beoordeling SodM*

De eigen verantwoordelijkheid van de sector wordt serieuzer genomen dan in 2017. Dat blijkt uit de industriestandaard duurzaam putontwerp, het delen van kennis en expertise binnen de brancheorganisatie en het opstellen van een industriestandaard voor omgevingsmanagement. SodM moedigt het opstellen van industriestandaarden aan omdat dit een goede invulling geeft aan open normen en doelstellende wetgeving. Tevens wordt invulling gegeven aan de eigen verantwoordelijkheid van de sector. Dat is een stap in het volwassen worden van de geothermiesector. SodM gaat ervan uit dat geothermiebedrijven de eigen opgestelde industriestandaarden zonder uitzondering toepassen. Daarnaast verwacht SodM dat door toetreding van EBN bij geothermieprojecten de uitwisseling van goede en slechte ervaringen beter gedeeld zal worden wat zal bijdragen aan de professionalisering van de branche.

## 4.5 Leer van ervaringen met geothermie in het buitenland

### 4.5.1 *Vanuit de interviews*

Volgens de branche zijn geothermieprojecten in het buitenland beperkt vergelijkbaar met die in Nederland, omdat de ondergrond over het algemeen te veel verschilt en informatie beperkt vergelijkbaar is. Tevens hebben deze projecten te maken met andere wetgeving en kan sociale acceptatie/maatschappelijk draagvlak verschillen. Uit de interviews blijkt dat de branche hierdoor beperkt gebruik maakt van de geleerde lessen van buitenlandse uitvoerders. Ervaring uit het buitenland is vooral nuttig voor kennis over de bovengrondse installatie (warmtewisselaars etc.).

### 4.5.2 *Beoordeling SodM*

SodM vindt het belangrijk om ontwikkelingen in het buitenland in de gaten te blijven houden. Nieuwe ontwikkelingen die wel vergelijkbaar zijn voor de situatie in Nederland, kunnen dan alsnog worden meegenomen.

## 4.6 Deelconclusies aanbevelingen sector 2017

- Naast tuinbouwbedrijven treden nu ook (energie)bedrijven die geothermie als hoofdactiviteit hebben toe tot de geothermiesector. Deze bedrijven realiseren meerdere geothermiesystemen (portfolio-benadering) en nemen mijnbouwkundige kennis en ervaring mee. Dat is duidelijk zichtbaar op het gebied van deskundigheid, de beheersing van risico's en veiligheid en de naleving van wet- en regelgeving. Daarmee is er een tweedeling zichtbaar tussen de tuinbouwbedrijven met de winning van geothermie als nevenactiviteit en (energie)bedrijven die geothermie als hoofdactiviteit hebben c.q. ervaring hebben in de mijnbouw.
- Portfoliobedrijven presteren over het algemeen beter op het gebied van milieu en veiligheid. Niet-portfolio bedrijven huren voor de benodigde expertise vaak externe consultants in. Opdrachtverlening en het beoordelen van de rapporten van consultants vraagt kennis, goede aansturing en opdrachtverlening en voldoende budget. SodM ziet dat in de praktijk niet altijd terug met als gevolg dat bijvoorbeeld rapporten als onderdeel van een aanvraag kwalitatief onvoldoende zijn. Portfoliobedrijven hebben over het algemeen de kennis zelf in huis wat leidt tot beter onderbouwde aanvragen voor vergunningen.
- SodM ziet een lichte verbetering bij het naleven van de regelgeving. Het is echter nog niet op alle onderdelen op het gewenste niveau en moet naar het oordeel van SodM snel verbeteren. Dat volgt uit de analyse van inspectieresultaten, handhavingzaken en een onderzoek naar de integriteit van geothermieputten. De sector geeft wel blijk van meer eigen verantwoordelijkheid. Zo heeft de sector onder meer twee industriestandaarden en de 'Gedragscode Omgevingsbetrokkenheid bij aardwarmteprojecten' opgesteld.
- Er treden regelmatig integriteitsproblemen op bij 'eerste generatie' geothermieputten. Voor nieuwe putten is er door de branche een industriestandaard 'Duurzaam Putontwerp' opgesteld. Dat is een goede ontwikkeling waardoor het grondwater beter beschermd wordt. Bestaande putten vallen niet onder de industriestandaard. Binnen de branche zijn er plannen om deze putten beter bestand te maken tegen corrosie. Deze plannen zijn tot nu toe onvoldoende concreet voor SodM. SodM is wel van mening dat bestaande putten duurzamer en beter bestand tegen corrosie moeten worden om mogelijke risico's op verzilting van grondwater ten behoeve van drinkwaterproductie zo veel mogelijk te verkleinen.
- Geothermiebedrijven passen geleerde lessen beter toe en de bedrijven nemen meer eigen verantwoordelijkheid. Dat is een stap in de goede richting. Doordat EBN zal toetreden bij nieuwe geothermieprojecten zal het delen van goede en slechte ervaringen voor milieu en veiligheid een nieuwe impuls krijgen. Wat nog ontbreekt, is het periodiek reviewen van eerder uitgevoerde studies en risicoanalyses om gewijzigde inzichten te toetsen aan veranderende omstandigheden of een andere of nieuwe stand der techniek. Met het verkregen inzicht kan beoordeeld worden of aanvullende maatregelen mogelijk zijn om geothermie veiliger te maken voor mens en milieu.
- Leren van ervaringen in het buitenland blijft belangrijk. Dat is echter maar ten dele mogelijk omdat projecten en de diepe ondergrond in het buitenland beperkt vergelijkbaar zijn met de Nederlandse situatie.

## 4.7 Maatwerk voor verscherpt toezicht

Sinds 2017 staat de hele geothermiesector onder verscherpt toezicht. Dat houdt in dat SodM een meer arbeidsintensieve invulling geeft aan haar toezicht en adviestaken. Tevens schreef SodM dat deze toezichtbenadering op termijn onwenselijk en niet houdbaar is omdat de organisatie daar niet op ingericht was.

Zoals in bovenstaande alinea's beschreven, ziet SodM dat in de afgelopen jaren het naleefgedrag en de veiligheidsprestaties bij geothermiebedrijven verbeterd zijn. Dat geldt niet voor alle onderwerpen. Op bepaalde aspecten gaat de naleving wel beter, maar een vorm van intensief toezicht blijft nog wel noodzakelijk. De verbetering in het naleefgedrag en de veiligheidsprestaties geven aanleiding om het verscherpte toezicht voor de gehele sector los te laten en te kijken naar de prestatie van de individuele bedrijven. Dat houdt in dat SodM op 'normale wijze', risicogestuurd toezicht gaat houden, zoals beschreven in het Toezichtarrangement Geothermie (27). Voor sommige bedrijven blijft het verscherpt toezicht noodzakelijk.

Het verscherpte toezicht van SodM heeft er mede aan bijgedragen dat het aantal incidenten beperkt bleef. Daarom blijft SodM dit inzetten waar zij dit nodig acht.

# 5 Overige ontwikkelingen en eigen reflectie SodM

De afgelopen jaren waren er ontwikkelingen rondom de sector geothermie die niet direct aansluiten op een aanbeveling uit de Staat van de Sector Geothermie uit juli 2017. Deze ontwikkelingen zijn belangrijk voor het complete beeld van de sector en zijn hieronder beschreven. Net als bij de voorgaande hoofdstukken wordt als eerste de informatie uit de interviews beschreven. Daarna volgt een analyse van SodM.

## 5.1 Regionale energiestrategie

### 5.1.1 Waarnemingen

Om bij te dragen aan het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 hebben alle gemeenten in Nederland, verenigd in dertig energieregio's, moeten beschrijven hoe zij daaraan kunnen bijdragen met duurzame energie en het gebruik van warmtebronnen.

Een Regionale energiestrategie (RES) is een document dat de energiebronnen beschrijft die mogelijk toegepast kunnen worden in die specifieke regio. Hierbij valt op dat de meeste RES'en geothermie niet beschrijven als een van de mogelijke opties. RES-regio's kijken vaak naar snel te implementeren oplossingen, zoals zonne- en windenergie. Geothermie is nog te onbekend qua potentie en de mogelijkheden en de risico's zijn vaak ook onvoldoende bekend bij de opstellers van een RES.

Projecten die binnen een gemeente spelen zijn niet opgenomen in een RES, maar staan in de transitievisies warmte van de gemeente. Een transitievisie warmte beschrijft de (plaatselijke) bronnenstrategie, waarvan geothermie er een kan zijn. In de Nationale Energie Atlas staan potentiekaarten (28). Het EBN SCAN-programma brengt blinde vlekken in kaart (16): "Grote delen van de Nederlandse ondergrond zijn al in kaart gebracht. Tijdens de opsporing en winning van olie en gas zijn we veel te weten gekomen over de ligging en de eigenschappen van de aardlagen onder onze voeten. Toch vertoont de kaart van het ondergrondse landschap nog veel witte vlekken. SCAN kleurt de aardwarmtekaart van Nederland verder in. En streeft ernaar een zo compleet mogelijk beeld te creëren van de Nederlandse ondergrond."

### 5.1.2 Analyse SodM

Het is voor gemeenten vaak moeilijk in te schatten of geothermie een energiebron is die toegepast kan worden. Om het potentieel van geothermie en de risico's goed in te kunnen schatten, is deskundigheid nodig. Niet elke gemeente heeft tot nu toe te maken gehad met mijnbouw waardoor voldoende kennis daarover ontbreekt. Daarom is er behoefte aan objectieve en onafhankelijke informatie over de (on)mogelijkheden en risico's. EZK heeft het Expertise Centrum Warmte in het leven geroepen om hierin te voorzien. Ook geven TNO, SodM en EZK op verzoek voorlichting.

Om de risico's van geothermie goed te kunnen inschatten, vindt SodM het belangrijk dat gemeenten besluiten nemen mede op basis van objectieve en onafhankelijke informatie. Op dit punt is door geïnterviewden aangegeven dat alle benodigde disciplines binnen een gemeente betrokken moeten zijn bij de uitvoering van een project. Zowel projectmanagers, technische mensen als bestuurders om zo te kunnen sturen op alle overwegingen en niet bijvoorbeeld uitsluitend op financiën. Het gaat ook over een geïntegreerde aanpak van bron tot afnemer en een afgestemde aanpak voor bijvoorbeeld de benodigde aanleg van de infrastructuur. SodM vindt dit een juiste aanpak.

Naast het SCAN-onderzoek blijft voor elke nieuwe locatie lokaal onderzoek noodzakelijk om zowel de potentie van geothermie in kaart te brengen als de mogelijke lokale risico's. Onderzoek op grote lijnen kan potentie uitwijzen, maar op detailniveau kan blijken dat de situatie toch anders is. Daardoor kan een project wellicht minder energie opleveren dan vooraf beoogd of kunnen de ondergrondse risico's op de specifieke locatie anders zijn dan vooraf was ingeschat. Ondanks onderzoek zullen er altijd onzekerheden blijven bestaan. Bijvoorbeeld over de reservoirkwaliteit, die pas bekend wordt op het moment dat de putten geboord zijn.

## 5.2 Maatschappelijke betrokkenheid met de Omgevingswet

### 5.2.1 Waarnemingen

De inwerkingtreding van de Omgevingswet (Ow) maakt burgerparticipatie bij projecten belangrijker. In tegenstelling tot de nieuwe Ow, kent de Mijnbouwwet geen vroegtijdige en verplichte participatie met de omgeving. In het huidige stelsel van vergunningverlening komen EZK en SodM laat in beeld voor omwonenden. Dat leidt tot zorgen of burgers wel voldoende bij het gehele proces worden betrokken en of zij tijdig en voldoende geïnformeerd worden over potentiële risico's van het project en de locatiekeuze.

Gemeenten willen dat EZK en SodM bij de eerste initiatieven voor het aanleggen van een geothermielocatie betrokken zijn in de communicatie over risico's. Dat helpt hen bij het inschatten van de risico's, maar zeker ook bij een goede en objectieve communicatie met bewoners.

Een deel van de Mijnbouwwet gaat op in de Omgevingswet. Dat geldt voor overwegend alle bovengrondse milieuactiviteiten. Een verplichting voor een omgevingsvergunning blijft voor een deel ook onder de Omgevingswet bestaan. In de Omgevingswet is beschreven in welke gevallen dat zo is. Het bevoegd gezag voor bovengenoemde vergunningen is in hoofdregel, net als nu, de minister van Economische Zaken en Klimaat.

Omdat geothermiewinning naar verwachting steeds vaker plaatsvindt in de directe omgeving van burgers (bebouwde omgeving), is het belangrijk om burgers in een vroeg stadium bij ontwikkelingen te betrekken en goed voor te lichten. De Ow sluit hier goed op aan, omdat deze wet ook van dit principe uitgaat.

Om omwonenden tijdig en goed te informeren, heeft DAGO, de brancheorganisatie, de 'Gedragscode Omgevingsbetrokkenheid bij aardwarmteprojecten' ontwikkeld. Deze wordt inmiddels ook door GNL gehanteerd. Met deze gedragscode geven GNL-leden proactief invulling aan de toekomstige verantwoordelijkheid uit de Ow om de omgeving vroegtijdig te informeren.

Het ministerie heeft, op basis van de ervaringen met mijnbouwprojecten en andere energieprojecten uit het verleden, de communicatie met en het betrekken van de omwonenden, overheden en belangenvertegenwoordigers verbeterd en geïntensiveerd. Dit geldt zowel voor de processen rond vergunningverlening, als rond mijnbouw in het algemeen. Concrete initiatieven die nu structureel zijn ingebouwd zijn dat informatieavonden in gesprek met de omgeving worden opgezet, de ontwikkeling van de website mijnbouwvergunningen.nl en de periodieke regionale overleggen over mijnbouw met provincies en gemeenten die sinds dit voorjaar zijn gestart.

Het ministerie en de sector hebben recent een rapport uitgebracht met een advies over geothermie in de gebouwde omgeving (29). Daarin wordt gesteld dat draagvlak voor geothermie op locatie is onlosmakelijk verbonden met draagvlak voor collectieve warmteoplossingen en de energietransitie in het algemeen en daarmee een taak voor betrokken overheden. Dit start op nationaal niveau bij de energietransitie in het algemeen, om via de keuzes over die transitie in de Regionale Energiestrategieën (RES) en Transitievisies Warmte (TVW) en de keuzes voor collectieve oplossingen bij geothermie uit te komen. Het advies biedt handvatten en perspectief om de duurzame warmtebron geothermie wel van de grond te krijgen. Participatie en het vergroten van dit draagvlak wordt overigens wel vrijwillig expliciet geadresseerd door EZK en sector in het recent uitgebrachte rapport van het versnellingsstraject.

### 5.2.2 *Analyse SodM*

Uit de projecten blijkt dat het tijdig betrekken van omwonenden belangrijk kan zijn voor het draagvlak van een project. SodM schat in dat de eerder genoemde gedragscode, de intensivering van communicatie van het ministerie van EZK en de aanbevelingen voor geothermie in de gebouwde omgeving in de toekomst zal helpen voor een betere acceptatie van geothermie in de bebouwde omgeving. Draagvlak staat los van de formele inhoudelijke beoordelingen van aanvragen voor mijnbouwvergunningen en andere benodigde vergunningen. Immers er worden geen vergunningen verleend als niet wordt voldaan aan de veiligheidsnormen zoals bijvoorbeeld voor bodembeweging en geluid.

De rol die de decentrale overheden zien voor SodM bij het verstrekken van goede en objectieve informatie zal verder moeten worden verkend. SodM adviseert gemeenten te onderzoeken hoe burgerparticipatie vanuit de Omgevingswet ook behulpzaam kan zijn voor het mijnbouwdeel van nieuwe geothermielocaties.

## 5.3 Toezichtsignalen

### 5.3.1 *Waarnemingen*

SodM heeft recentelijk twee toezichtsignalen over geothermie opgesteld. Dat doet SodM vanuit haar wettelijke rol om de minister gevraagd en ongevraagd te adviseren naar aanleiding van het toezicht op de naleving, de risicobeoordelingen en het onderzoek (artikel 127 van de Mijnbouwwet (30)). Dit is een formele manier om toezichtsignalen aan EZK kenbaar te maken naast bestaande informele contacten. SodM stelt EZK in staat om formeel te reageren waarna het toezichtsignaal en de eventuele reactie van EZK gepubliceerd worden op de website van SodM zodat de informatie voor iedereen beschikbaar is.

Het eerste toezichtsignaal is opgesteld naar aanleiding van geconstateerde problemen met de putintegriteit bij de eerste generatie geothermieputten (21). Deze putten hebben doorgaans een enkele stalen verbuizing die gevoelig is voor corrosie/erosie, waardoor de wanddikte snel kan afnemen of er zelfs gaten kunnen ontstaan. De problemen werden herkend door de sector. Samen met EBN was de sector al begonnen om een industriestandaard voor putontwerp te ontwikkelen. SodM heeft via het toezichtsignaal een aantal uitgangspunten duidelijk gemaakt, dat in een industriestandaard aan de orde moet komen en waar SodM in de praktijk een putontwerp al aan toetst.

Het tweede toezichtsignaal heeft als onderwerp: integriteit van de afsluitende laag (18). SodM herkende via de advisering op winningsplannen geothermie dat er onduidelijkheid bestond over welke maximale injectiedruk er gehanteerd mag worden. Er werd gebruik gemaakt van een verouderd protocol (2013, (31)) dat geen rekening houdt met technologische ontwikkelingen die ervoor zorgen dat er met een groter temperatuurverschil gewerkt werd. In het toezichtsignaal geeft SodM aan dat er behoefte vanuit de sector is voor een eenduidige norm en eventueel bijbehorende rekenmethodiek.

EZK heeft aangegeven dat toezichtsignalen helpen om problematiek in de sector beter in kaart te brengen en daarop te reageren, vooral omdat EZK zelf een afstand tot het werkveld ervaart. Dat kan via het aanpassen van de wet- en regelgeving, of door de sector te stimuleren om industriestandaarden te ontwikkelen.

5.3.2

#### Analyse SodM

Een toezichtsignaal heeft een dubbele functie. Ten eerste is dit het agenderen van problematiek bij EZK. Daarnaast is het een aanjager voor de sector om verantwoordelijkheid te nemen. Door toezichtsignalen te publiceren, kan de sector zelf in actie komen, zoals gebeurde bij de industriestandaard putontwerp. Dit draagt bij aan het verder volwassen worden van de sector. De problematiek die in een toezichtsignaal wordt beschreven wordt doorgaans vooraf informeel besproken tussen EZK en SodM.

## 5.4

### Eigen reflectie SodM

Sinds het verschijnen van de Staat van de Sector Geothermie heeft SodM haar toezicht op een aantal onderwerpen geïntensiveerd. Niet alleen voor de sector geothermie, maar voor alle sectoren waar SodM toezicht op houdt. Voorheen kregen de klassieke mijnbouwonderwerpen vooral de aandacht in het toezicht en de advisering op aanvragen voor mijnbouwvergunningen. Dat zijn onderwerpen die vooral betrekking hebben op veiligheid vanwege de kans op brand of een explosie, veiligheid voor medewerkers en bodembeweging. Deze risico's verdienen de aandacht in het toezicht. Tegelijkertijd mogen andere onderwerpen niet uit het oog worden verloren.

Er is in het SodM-toezicht eerder minder aandacht geweest voor de bescherming van het milieu. De samenwerking met gemeenten, provincies, andere (rijks-)toezichthouders of andere belanghebbenden zoals waterschappen en drinkwaterbedrijven is geïntensiveerd. Het is nodig om zorgen en risico's met elkaar te delen. Dat helpt SodM bij het inrichten van het toezicht en de advisering op aanvragen voor vergunningen.

Waar het voorheen voor SodM zoeken was hoe om te gaan met bijvoorbeeld ontbrekende winningsplannen en hoe EZK adequaat te adviseren op aanvragen voor vergunningen, heeft SodM daar de afgelopen jaren een duidelijke lijn in gekozen met de komst van het toezichtarrangement. Daarin staat helder beschreven hoe SodM omgaat met advisering en toezicht.

SodM zal zich blijven richten op de belangrijke risico's. Per jaar wordt gekeken welke risico's aandacht behoeven. Ook zal SodM zich versterken in het toezicht op milieuonderwerpen. Milieu is hierbij een breed onderwerp. Het gaat bijvoorbeeld om bovengrondse en ondergrondse onderwerpen zoals emissies naar de lucht, het vrijkomen van zeer zorgwekkende stoffen en bodembescherming. Maar ook over de bescherming van het grondwater voor de productie van drinkwater en het toezicht op de toelating en het gebruik van chemische stoffen ter bescherming van putten. Het versterken op milieu wordt samen met EZK gedaan. SodM doet dit in het toezicht en de advisering op aanvragen voor vergunningen en EZK bij het beoordelen van aanvragen voor vergunningen en het verlenen ervan. De samenwerking is nodig omdat vergunningverlening en toezicht onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden. Goed toezicht start met een goede vergunning.

SodM zal hierbij nadrukkelijk nog meer de samenwerking zoeken met partijen die daar een belang bij hebben. Naast EZK valt hierbij te denken aan waterschappen, drinkwaterbedrijven, gemeenten, provincies, omgevingsdiensten en andere (rijks-)toezichthouders.

Transparant zijn als toezichthouder is een ander onderwerp waar SodM sinds het verschijnen van de Staat van de Sector Geothermie aan gewerkt heeft. Dat uit zich in het publiceren van sanctiebesluiten en toezichtsignalen en ook op de manier waarop SodM haar toezicht op geothermie heeft ingericht. Deze ingezette weg naar meer transparantie zet SodM de komende tijd voort.



# 6 Conclusies

In dit hoofdstuk staan de conclusies van de evaluatie van de aanbevelingen uit de Staat van de Sector Geothermie uit juli 2017. Eerst worden de hoofdconclusies beschreven over de opvolging van de aanbevelingen uit 2017 aan het ministerie van EZK en aan de sector. Daarna volgen andere conclusies waar de hoofdconclusie op gebaseerd is.

## 6.1 Conclusies over de opvolging van de aanbevelingen

### 6.1.1 *De conclusie voor EZK*

Het ministerie van EZK werkt sinds 2017 aan het aanpassen van de wet- en regelgeving, het opstellen van normen en het wegwerken van achterstanden voor het instemmen op winningsplannen. In 2021 is dit nog niet afgerond. Dit is in de ogen van SodM een belangrijke randvoorwaarde voor de doorontwikkeling van geothermie.

#### **Dat blijkt uit:**

- De voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet is naar de mening van SodM passend voor de bouw van en winning bij nieuwe geothermielocaties. De beloofde wijziging van de mijnbouwwet- en regelgeving is nog niet gereed. De concepttekst van de te wijzigen Mijnbouwwet is gereed en is na consultatie in juli 2020 verstuurd aan de Tweede Kamer. De aanpassingen aan het besluit lagen in juli 2021 ter consultatie. De Mijnbouwregeling is nog niet gereed.
- Een norm voor seismiciteit is opgenomen in de concept-wijziging van het Mijnbouwbesluit dat in juli 2021 ter consultatie heeft gelegen. Een rekenmethodiek om aan te tonen dat wordt voldaan aan de norm ontbreekt, maar daar wordt wel aan gewerkt. Eisen aan deskundigheid ontbreken ook, maar worden naar verwachting opgenomen in de Mijnbouwregeling. De inhoud van de eisen zijn op dit moment onbekend.
- Mede omdat de wijziging van de mijnbouwregelgeving niet gereed is, ontbreken duidelijke normen waaraan voldaan moet worden voor het verkrijgen van een vergunning of voor het opstellen van voorschriften. Hier is zowel bij de bedrijven als bij SodM sterke behoefte aan. Open normen leiden tot onduidelijkheid voor de operator in de naleving, onduidelijkheid voor SodM tijdens het toezicht en tot vertraging bij het beoordelen van aanvragen en verlenen van mijnbouwvergunningen. Het gevolg is dat de realisatie van nieuwe geothermiesystemen vertraging oploopt en tot terughoudendheid van investeerders leidt.
- Het wegwerken van de achterstanden voor instemming op winningsplannen is niet gelukt. De ontbrekende winningsplannen zijn ingediend en enkele (ontwerp-) instemmingsbesluiten zijn gepubliceerd. Het ontbreken van de overige instemmingen bemoeilijkt de handhaving voor SodM. Het wegwerken van de achterstanden moet naar mening van SodM alsnog met urgentie worden opgepakt.

### 6.1.2 *De conclusie voor de sector*

In de afgelopen jaren zijn het naleefgedrag en de veiligheidsprestaties bij geothermiebedrijven verbeterd. 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 nog niet op het gewenste niveau. Dat moet en kan beter.

#### **Dat blijkt uit:**

- SodM ziet een lichte verbetering bij het naleven van de wet- en regelgeving. Het is echter nog niet op alle onderdelen op het gewenste niveau en het moet naar het oordeel van SodM snel verbeteren. Dat volgt uit een analyse van inspectieresultaten, handhavingszaken en een onderzoek naar de integriteit van geothermieputten. De sector neemt wel meer eigen verantwoordelijkheid. Zo heeft de sector onder meer twee industriestandaarden en de 'Gedragscode Omgevingsbetrokkenheid bij aardwarmteprojecten' opgesteld.

- Er treden regelmatig integriteitsproblemen op bij ‘eerste generatie’-geothermieputten. Voor nieuwe putten is er door de branche een industriestandaard ‘Duurzaam Putontwerp’ opgesteld. Dat is een goede ontwikkeling waardoor het grondwater beter beschermd wordt. Bestaande putten vallen niet onder de industriestandaard. Binnen de branche zijn er plannen om deze putten beter bestand te maken tegen corrosie en erosie. Deze plannen zijn tot nu toe onvoldoende concreet om hier een uitspraak over te kunnen doen. SodM is wel van mening dat bestaande putten duurzamer moeten worden om mogelijke risico’s op verzilting van grondwater, bijvoorbeeld ten behoeve van drinkwaterproductie, zo veel mogelijk te verkleinen.
- Het landschap van geothermiebedrijven verandert. Naast tuinbouwbedrijven treden nu ook bedrijven met meerdere geothermiesystemen en bedrijven met langjarige ervaring in de energiesector toe tot de geothermiesector. Deze bedrijven realiseren of zijn voornemens meerdere geothermiesystemen (portfoliobenadering) te realiseren. Zij nemen mijnbouwkundige kennis en ervaring mee. Dat is duidelijk zichtbaar op het gebied van deskundigheid en de beheersing van risico’s en veiligheid. Daarmee is er een tweedeling zichtbaar tussen de tuinbouwbedrijven met de winning van aardwarmte als nevenactiviteit en (energie-)bedrijven die geothermie als hoofdactiviteit hebben cq ervaring hebben in de mijnbouw.
- De tweedeling in geothermiebedrijven is ook terug te zien in de naleving van regelgeving. Portfoliobedrijven presteren over het algemeen beter op het gebied van milieu en veiligheid. Zij hebben over het algemeen de kennis zelf in huis wat leidt tot beter naleefgedrag en beter onderbouwde aanvragen voor vergunningen. Niet-portfoliobedrijven zijn voor benodigde expertise vaak afhankelijk van externe consultants.
- Geothermiebedrijven passen geleerde lessen beter toe en de bedrijven nemen beter hun eigen verantwoordelijkheid. Dat is een stap in de goede richting. Een extra impuls zal ontstaan als EBN deelneemt in nieuwe geothermieprojecten, omdat deze gericht is op het professionaliseren van de geothermiesector en het verbeteren van projecten door verspreiding en borging van kennis. Wat nog ontbreekt, is het periodiek reviewen van eerder uitgevoerde studies en risico-inventarisaties en evaluaties om gewijzigde inzichten te toetsen aan veranderende omstandigheden of een andere of nieuwe stand der techniek. Met het verkregen inzicht kan beoordeeld worden of aanvullende maatregelen mogelijk zijn om het veiliger te maken voor mens en milieu.
- Leren van ervaringen in het buitenland blijft belangrijk. Hoewel de ondergrond in het buitenland beperkt vergelijkbaar is met de situatie in Nederland, is het alsnog van belang ontwikkelingen in het buitenland te blijven volgen en de lessen toe te passen op de Nederlandse situatie.

### 6.1.3

#### *Verscherpt toezicht waar nodig*

Naar aanleiding van deze evaluatie, het beoordelen van inspectieresultaten van de afgelopen jaren, de interviews en de analyse van SodM, kan het verscherpt toezicht op de gehele sector los worden gelaten. De verbeteringen van enkele bedrijven en de ingezette trend qua professionalisering laten dit 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.

## 6.2 Conclusies naar aanleiding van de uitgevoerde evaluatie

### 6.2.1 *De gevolgen van het niet op orde zijn van wetgeving en normering*

Als normen ontbreken of niet duidelijk zijn, is het ook niet duidelijk waaraan moet worden voldaan om aanvragen voor vergunningen op te stellen en te toetsen. SodM heeft geconstateerd dat dit leidt tot onduidelijkheid bij bedrijven die een vergunning aanvragen en haar consultants. Samen met onervarenheid bij het aanvragen van vergunningen bij een deel van de bedrijven, leidt dit tot verzoeken om aanvullingen met als gevolg dat procedures lang duren. Procedures duren ook lang omdat er veel wettelijke adviseurs betrokken zijn bij advisering op de aanvragen. Hiermee is wel een zorgvuldige procedure gewaarborgd, maar het leidt wel tot lange procedures wat de snelheid van het vergunningproces in de weg staat.

De onzekerheid of en wanneer een vergunning wordt verleend en de lange procedure kunnen een sta-in-de-weg zijn voor nieuwe projecten of bij uitbreiding van bestaande projecten. Een van de effecten is dat de onzekerheid ook consequenties heeft voor financiering. Financiers beschouwen het tijdig verkrijgen van een vergunning onder de juiste voorwaarden als een (te) grote onzekerheid en daarmee als een investeringsrisico. Een deel van de financiers trekt zich mogelijk terug uit de geothermiemarkt.

Om vanuit SodM duidelijkheid te geven over normen en het naleven van wet- en regelgeving, heeft SodM op 1 juli 2020 het Toezichtsarrangement Geothermie gepubliceerd. Daar waar normen voor goed toezicht ontbreken, heeft SodM de norm zelf ingevuld. Deze norm wordt gebruikt totdat EZK de norm met beleid of regelgeving invult. Tevens heeft SodM EZK over het ontbreken van normen ongevraagde adviezen gegeven naar aanleiding van het toezicht op de naleving van de mijnbouwwetgeving.

### 6.2.2 *Marginale business case*

Geothermieprojecten in Nederland zijn zonder een SDE+-subsidie niet rendabel. Bovendien zijn de marges klein. Meerdere bedrijven hebben onvoldoende reserves voor een goed putontwerp, onderhoud, metingen naar putintegriteit en abandonneren. Het is zorgelijk dat daar in een aantal gevallen geld voor geleend moet worden. Mede daarom wordt onderhoud niet altijd (voldoende) uitgevoerd om de putintegriteit te kunnen waarborgen.

Een beperkt budget zorgt ook bij de vergunningprocedure voor een kettingreactie. Er wordt beknibbeld op (externe) expertise. Hierdoor zijn rapporten die onderdeel zijn van een aanvraag, kwalitatief onvoldoende. Het gevolg is dat aanvullende informatie wordt gevraagd en dat vergunningprocedures langer duren. Door het ontbreken van voldoende onderbouwing en gegevens worden conservatieve voorschriften verbonden aan vergunningen om zeker te zijn dat een winning veilig plaatsvindt. Dat laatste leidt weer tot een beperking in het vermogen van de put en dus in de opbrengst.

SodM onderschrijft daarom het uitgangspunt van EZK in de voorgestelde wijziging van de Mijnbouwwet dat een goede financiële toets voor de gehele cyclus van een geothermieproject onderdeel moet zijn van de beoordeling van een aanvraag. Voldoende financiële middelen zijn nodig voor een veilige bouw van een installatie en de daarop volgende winning en abandonnering.

### 6.2.3 *Burgerparticipatie en betrouwbare informatie*

Een deel van de gemeenten in Nederland heeft onvoldoende kennis van de risico's van geothermie en is te onbekend met de risico's van de ondergrond om keuzes te maken die van belang zijn in de energietransitie. Samen met burgers vragen zij om betrouwbare en onafhankelijke informatie. SodM constateert hierover:

- Informatiestromen beginnen vaak te lopen voordat formele trajecten worden gestart. Dit heeft in een aantal gevallen geleid tot ongerustheid bij burgers voordat de formele vergunningprocedures waren gestart. Gemeenten en initiatiefnemers zijn hier nog niet goed op ingespeeld. Het verdient aanbeveling om dit te voorkomen of op zijn minst te verduidelijken.

- De urgentie om goed te communiceren heeft geleid tot een nieuwe en intensievere wijze van communiceren van het ministerie van EZK met de omgeving, een gedragscode van de sector en de conclusie dat draagvlak voor geothermie in de gebouwde omgeving essentieel is.

SodM concludeert dat een betrouwbare en onafhankelijke informatievoorziening en goede en vroegtijdige burgerparticipatie voor gemeenten en burgers nodig zijn om de risico's van een geothermielocatie te kennen, te begrijpen en om goed onderbouwde besluiten te kunnen nemen. Juist nu, omdat geothermie één van de belangrijke energiebronnen kan zijn in de energietransitie. SodM juicht de genomen initiatieven van het ministerie en de sector toe en adviseert EZK te monitoren of deze initiatieven erin slagen om burgers vroegtijdig en voldoende te informeren.

1. SodM, 2017, “Brief Staat van de Sector Geothermie”. [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/brieven/2017/07/13/brief-naar-minister-staat-van-de-sector-geothermie>.
2. SodM, 2017, “Staat van de Sector Geothermie”. [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/rapporten/2017/07/13/staat-van-de-sector-geothermie>.
3. Masterplan Aardwarmte. [Online] <https://www.ebn.nl/publicatie/het-masterplan-aardwarmte-nederland>.
4. Geothermie Nederland. [Online] [www.geothermie.nl](http://www.geothermie.nl).
5. Greendeals. [Online] <https://www.greendeals.nl/green-deals/ultradiepe-geothermie>.
6. KEM programma. [Online] <https://www.kemprogramma.nl>.
7. KEM o6 . [Online] <https://www.sodm.nl/actueel/nieuws/2021/01/04/kem-o6-risico%E2%80%99s-ultradiepe-geothermie-en-maatregelen-om-deze-risico%E2%80%99s-te-beperken>.
8. TNO opwarming. [Online] <https://www.sodm.nl/actueel/nieuws/2021/04/16/onderzoek-naar-risico%E2%80%99s-van-opwarming-van-de-ondiepe-ondergrond-door-geothermie>.
9. KEM 15. [Online] <https://kemprogramma.nl/blog/view/5a3ab959-6f72-4e34-9ba7-9af80a7d8be0/kem-15-seismic-risk-due-to-cooling-effects-in-geothermal-systems-started>.
10. WarmingUP. [Online] <https://www.warmingup.info>.
11. Kamerbrief Stimulering duurzame energieproductie . [Online] 8 Februari 2018. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31239-282.html>.
12. Kamerbrief over voortgang Geothermie. [Online] 28 Mei 2020. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/28/kamerbrief-over-voortgang-geothermie>.
13. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Kamerstukken | Wetsvoorstellen. [www.tweedekamer.nl](http://www.tweedekamer.nl). [Online] 16 juli 2020. <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/wetsvoorstellen/detail?cfg=wetsvoorstelgegevens&qry=wetsvoorstel%3A35531>.
14. —. Overheid.nl. [Online] Wijziging Mijnbouwbesluit aardwarmte, juli 2021. [https://www.internetconsultatie.nl/mijnbouwbesluit\\_aardwarmte](https://www.internetconsultatie.nl/mijnbouwbesluit_aardwarmte).
15. Structuurvisie Ondergrond. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/06/11/structuurvisie-ondergrond>. [Online] 18 juni 2018.
16. SCAN (Seismische Campagne Aardwarmte Nederland). [Online] <https://scanaardwarmte.nl>.
17. Baisch, S., Koch, C., Stang, H., Pittens, B., Drijver, B., & Buik, N. Defining the framework for seismic hazard assessment in geothermal projects Vo.1. sl : Q-Con & IF Technology, 2016. [https://www.kasalsenergiebron.nl/duurzame-energie/aardwarmte/ik-heb-al-eeen-bron/kennisagenda-aardwarmte/onderzoek/20030\\_framework\\_voor\\_seismiciteit\\_analyse\\_bij\\_geothermieprojecten/p/4](https://www.kasalsenergiebron.nl/duurzame-energie/aardwarmte/ik-heb-al-eeen-bron/kennisagenda-aardwarmte/onderzoek/20030_framework_voor_seismiciteit_analyse_bij_geothermieprojecten/p/4).
18. SodM. Toezichtsignaal integriteit afsluitende laag bij geothermie - brief d.d. 26-11-2020. [Online] 2020. <https://www.sodm.nl/documenten/brieven/2021/01/19/toezichtsignaal-integriteit-afsluitende-laag-geothermie>.

19. **Algemene wet Bestuursrecht, Artikel 3:18.** [Online] <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0005537&hoofdstuk=3&afdeling=3.4&artikel=3.18&z=2021-04-01&g=2021-04-01>.
20. **Brief tijdelijk beleidskader 14 november 2019 m.b.t. tijdelijke winningsvergunning en -plan.** [Online] [https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-02/191114\\_tijdelijk\\_beleidskader\\_geothermie\\_gelakt.pdf](https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-02/191114_tijdelijk_beleidskader_geothermie_gelakt.pdf).
21. **SodM. Toezichtsignaal integriteit geothermieputten - Brief d.d. 25-03-2020.** [Online] 2020. <https://www.sodm.nl/documenten/brieven/2020/06/16/toezichtsignaal-integriteit-geothermieputten>.
22. **SodM, 2021, "Jaarverslag 2020".** [Online] <https://www.sodm.nl/jaarverslag-2020>.
23. **Industriestandaard Duurzaam Putontwerp.** Geothermie Nederland. [Online] <https://geothermie.nl/index.php/nl/actueel/nieuws/871-industriestandaard-duurzaam-putontwerp>.
24. **SodM. Last onder bestuursdwang curator CLG.** [Online] <https://www.sodm.nl/actueel/nieuws/2019/10/31/last-onder-dwangsom-voor-geothermiebedrijf-clg>.
25. —. **Last onder dwangsom geothermiebedrijf van den Bosch.** [Online] <https://www.sodm.nl/actueel/nieuws/2021/04/09/last-onder-dwangsom-voor-geothermiebedrijf-van-den-bosch>.
26. **Adviesrapport Geothermie in de Gebouwde Omgeving.** [Online] <https://geothermie.nl/index.php/nl/actueel/nieuws/890-adviesrapport-geothermie-in-de-gebouwde-omgeving-vraagt-om-urgentie>.
27. **SodM. Toezichtarrangement Geothermie.** [Online] <https://www.sodm.nl/sectoren/geothermie/toezichtarrangement-geothermie>.
28. **Nationale EnergieAtlas - Potentieel Aardwarmte (Geothermie).** [Online] <https://www.nationaleenergieatlas.nl/onderwerpen/verduurzamingspotentieel/potentieel-aardwarmte-geothermie>.
29. **Ministerie van EZK samen met de sector.** [Online] [www.geothermie.nl/images/bestanden/Adviesrapport\\_Geothermie\\_in\\_de\\_Gebouwde\\_Omgeving.pdf](http://www.geothermie.nl/images/bestanden/Adviesrapport_Geothermie_in_de_Gebouwde_Omgeving.pdf).
30. **Artikel 127 Mijnbouwwet.** [Online] <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0014168&hoofdstuk=8&paragraaf=8.1&artikel=127&z=2019-04-10&g=2019-04-10>.
31. **Injectieprotocol TNO SodM 2013.** [Online] <https://www.sodm.nl/documenten/publicaties/2013/11/23/protocol-bepaling-maximale-injectiedrukken-bij-aardwarmtewinning>.



Staatstoezicht op de Mijnen

**Bezoekadres**

Henri Faasdreef 312 | 2492 JP Den Haag

**Postadres**

Postbus 24037 | 2490 AA Den Haag

T +31 (0)70 379 8400

E [info@sodm.nl](mailto:info@sodm.nl)

September 2021 | Publicatie-nr. 21404665