

# Bescherming drinkwater bij het boren naar aardwarmte

Stille wateren,  
in diepe gronden

2021



Algemene  
Rekenkamer

# Vooraf

De Algemene Rekenkamer heeft in 2019 besloten onderzoek te verrichten naar ondergrondse energietoepassingen, als onderdeel van haar meerjarige onderzoeksprogramma *Energietransitie*.

In dit rapport doen we verslag van het eerste onderzoek in de reeks, waarin we hebben gekeken naar de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen bij het boren naar aardwarmte in Nederland.

Het rapport heeft raakvlakken met het onderzoek *In publieke handen - nieuwe taken voor staatsdeelnemingen in de energietransitie* dat we ook binnenkort publiceren. Recent heeft namelijk Energie Beheer Nederland (EBN), dat van oudsher namens de Nederlandse Staat investeert in de opsporing en winning van aardgas en aardolie, een wettelijke taak gekregen bij de winning van aardwarmte.

# Inhoud

## 1. Samenvatting | 5

- 1.1 Onze conclusies | 5
- 1.2 Onze belangrijkste aanbevelingen | 7
- 1.3 Reactie ministers en nawoord | 8

## 2. Inleiding | 9

- 2.1 Onderwerp | 9
- 2.2 Context en aanleiding | 10
- 2.3 Belang van een veilige drinkwatervoorziening | 11
- 2.4 Belang van een duurzame energievoorziening | 12
- 2.5 Risico's van geothermie | 13
- 2.6 Onderzoeksvragen en onderzoeksmethoden | 15
- 2.7 Betrokken ministers | 16
- 2.8 Leeswijzer | 17

## 3. Onduidelijkheden in het beheer van de ondergrond | 18

- 3.1 Onvoldoende uitgewerkte waarborgen in Drinkwaterwet | 18
- 3.2 Onduidelijke verantwoordelijkheden rond grondwaterbeheer | 20
- 3.3 Bescherming toekomstige drinkwatervoorraden niet geregeld | 21
- 3.4 Onduidelijk beleid voor weging drinkwaterbelang in ondergrond | 22
- 3.5 Samenvattend | 23

## 4. Ontwikkeling van geothermie in Nederland | 24

- 4.1 Principes en werking van geothermie | 24
- 4.2 Ontwikkeling van geothermie in Nederland | 25
- 4.3 Ontwikkelingen in wetgeving en beleid | 29
- 4.4 Samenvattend | 31

## 5. Bescherming drinkwaterbronnen in het geothermiebeleid | 32

- 5.1 Stappen in vergunningverlening voor geothermie | 32
- 5.2 Knelpunten rond waarborgen voor drinkwaterbescherming | 33
- 5.3 Samenvattend | 40

## **6. Bescherming drinkwaterbronnen bij uitvoering geothermiebeleid | 41**

- 6.1 Advies van decentrale overheden bij vergunningverlening | 41
- 6.2 Toezicht en monitoring bij geothermiewinningen | 45
- 6.3 Samenvattend | 47

## **7. Conclusies en aanbevelingen | 48**

- 7.1 Hoofdconclusie | 48
- 7.2 Deelconclusies | 48
- 7.3 Aanbevelingen | 50

## **8. Reactie ministers en nawoord Algemene Rekenkamer | 52**

- 8.1 Bestuurlijke reactie | 52
- 8.2 Nawoord | 53

## **Bijlagen | 55**

- Bijlage 1 Gebruikte afkortingen | 55
- Bijlage 2 Methodologische verantwoording | 56
- Bijlage 3 Gebruikte normen | 60
- Bijlage 4 Literatuur | 63
- Bijlage 5 Eindnoten | 67

# 1. Samenvatting

Nederland is niet alleen bovengronds dichtbevolkt, maar ook in onze ondergrond is het druk; veelal onzichtbaar vinden diverse activiteiten naast en onder elkaar plaats. Twee van die activiteiten zijn de winning van aardwarmte (in de vorm van zout warm water) en de winning van drinkwater. Het eerste gebeurt op een diepte van 2.000 tot 3.000 meter, het tweede op een diepte van 20 tot 300 meter. Deze activiteiten hoeven elkaar op het eerste gezicht dus niet te bijten. Echter, aardwarmte-installaties boren dwars door de bovenste grondlagen heen. Daarbij kunnen zowel ondergronds als bovengronds lekkages van zout water ontstaan. Dit risico vormt een bedreiging voor de kwaliteit van ondergrondse drinkwaterbronnen. Ook de drinkwaterbronnen die zich iets verder in de ondergrond bevinden, op een diepte tussen 200 en 700 meter, zijn kwetsbaar. Deze reservevoorraden worden aangehouden voor de toekomst.

Dit rapport gaat over het voorkomen van risico's voor alle ondergrondse drinkwaterbronnen bij het boren naar aardwarmte (of *geothermie*). De hoofdvraag van ons onderzoek luidt: heeft de rijksoverheid de bescherming van drinkwaterbronnen bij de ontwikkeling van geothermie de afgelopen jaren doeltreffend geregeld en uitgevoerd?

## 1.1 Onze conclusies

Onze hoofdconclusie is dat de drinkwaterbronnen bij de ontwikkeling van geothermie door de ministers van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Infrastructuur en Waterstaat (IenW) niet doeltreffend worden beschermd, noch in de opzet van het beleid noch in de uitvoering daarvan. Hierdoor bestaan er in de praktijk risico's voor de kwaliteit van ons drinkwater. Dit is zorgwekkend, want drinkwater is een publieke basisvoorziening die publieke bescherming behoeft.

### **Onduidelijkheden in het rijksbeleid voor beheer ondergrond**

De risico's voor onze ondergrondse drinkwatervoorraden vloeien in de eerste plaats voort uit onduidelijkheden in het beheer van de ondergrond, die doorwerken in de opzet en de uitvoering van het geothermiebeleid. Er ontbreekt, kort gezegd, 'regie in de ondergrond', belegd bij een verantwoordelijke bestuurlijke partij met bijbehorende bevoegdheden. Dat de regie in de ondergrond ontbreekt blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat er steeds meer geothermieprojecten door zowel private als (semi-)publieke partijen worden opgestart, terwijl toekomstige drinkwatervoorraden nog niet officieel zijn aangewezen en nog niet als zodanig worden beschermd. Het blijkt ook uit het feit dat er aan de ene kant een 'zwaarwegend belang' wordt toegekend aan drinkwater in de Drinkwaterwet, en aan de andere kant een 'nevengeschikt belang' voor geothermie en drinkwater in het nationale ruimtelijk beleid voor de ondergrond. Hierdoor is het uitgangspunt voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in het geothermiebeleid onduidelijk.

### **Onvoldoende waarborgen drinkwaterbescherming in geothermiebeleid**

De risico's voor onze ondergrondse drinkwaterbronnen zijn in de tweede plaats te wijten aan een gebrek aan voorschriften in het geothermiebeleid. Wij zochten 'waarborgen' voor drinkwaterbescherming in het geothermiebeleid en vonden aspecten die veelal een vrijblijvend karakter hadden en versnipperd zijn opgenomen in de regelgeving voor geothermie. Het is dus lastig voor publieke en private partijen te weten wat de wetgever op dit gebied van hen verlangt.

Bovendien beperken de 'waarborgen' voor drinkwaterbescherming in het geothermiebeleid zich hoofdzakelijk tot maatregelen om te zorgen dat verontreinigingen 'bij de bron' (de geothermieput) niet in het milieu terechtkomen. Veel minder aandacht is er voor:

- het voorkomen dat verontreinigingen ontstaan;
- het voorkomen dat verontreinigingen drinkwaterbronnen bereiken; en
- het waarborgen dat drinkwater na een verontreiniging extra wordt gezuiverd.

Dit betekent dat aan drie van de vier treden van de zogenoemde *preventieladder* uit het drinkwaterbeleid in de praktijk maar heel beperkt invulling wordt gegeven.

### **Onvoldoende informatie om bij verlenen van geothermievergunningen drinkwaterbronnen goed te beschermen**

Provincies, gemeenten en waterschappen mogen de minister van EZK adviseren over het al dan niet verlenen van een vergunning voor geothermie. Zij hebben dit adviesrecht omdat ze verantwoordelijk zijn voor de ruimtelijke inpassing van

activiteiten in drinkwaterbeschermingsgebieden. We constateren dat decentrale overheden bij de onderzochte casussen soms afzagen van het recht te adviseren. De minister van EZK mist dan belangrijke informatie voor het maken van een verantwoorde afweging tussen geothermie en drinkwater in de vergunningverlening. De consequentie is dat besluitvorming is gebaseerd op gemankeerde informatie.

Ook van de instanties die publiek toezicht houden op de kwaliteit van het Nederlandse grondwater – zoals provincies, waterschappen, gemeenten en drinkwaterbedrijven – ontvangt de minister van EZK onvoldoende informatie over de risico's van aardwarmte. Dit komt doordat deze toezichthouders beperkt (kunnen) monitoren op grondwaterverontreinigingen nabij de geothermieput en doordat zij onvoldoende met elkaar samenwerken en kennis uitwisselen.

Al met al is er sprake van onvoldoende bescherming van de ondergrondse drinkwatervoorraden bij de ontwikkeling van geothermie.

## 1.2 Onze belangrijkste aanbevelingen

Wij bevelen de ministers van EZK en lenW aan om de regie te versterken bij de inrichting en het beheer van de ondergrond.

Het is om te beginnen belangrijk dat er meer samenhang komt in wet- en regelgeving voor de ondergrond: heeft de drinkwatervoorziening ten opzichte van geothermie nu een 'zwaarwegend' of een 'nevengeschied' belang? Van de ministers van EZK en lenW verwachten we dat ze aan het parlement voorstellen doen om deze begrippen in wet- en regelgeving te definiëren, vast te leggen, uit te leggen en daarna consequent toe te passen.

De minister van EZK bevelen we aan om de hiervoor genoemde 'preventieladder drinkwater', bestaande uit vier stappen, volledig uit te werken in het geothermiebeleid en het toezicht. De vergunningverlening kan dan logisch uit dat beleid volgen. Als aanvulling hierop bevelen we aan om wettelijke eisen te stellen aan de kwaliteit van boorputten, waarop Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) kan handhaven. We bevelen de minister verder aan om in het proces van vergunningverlening voor geothermie adviezen van de decentrale overheden actief te betrekken en deze adviezen verplicht te stellen. Dat doet meer recht aan de wettelijke bevoegdheden die provincies, waterschappen en gemeenten hebben op het gebied van drinkwater-, grondwater-, en bodembeheer.

## 1.3 Reactie ministers en nawoord

De ministers van EZK en IenW hebben, samen met de staatssecretarissen, gereageerd op ons onderzoek. We ontvingen de gezamenlijke reactie op 28 april 2021 en op 3 juni 2021 een aanvulling.<sup>1</sup>

De ministers gaan vooral in op de verbeteringen die gepland zijn in de opzet van het geothermiebeleid. Ze gaan voorbij aan de problemen in de uitvoering en leggen – ieder voor hun eigen beleidsterrein – de beoogde versterking en stroomlijning van de regie in de ondergrond uit én verwijzen naar de mogelijkheid voor decentrale overheden om advies te geven. Evenmin gaan de ministers in op het belang van een duidelijk afwegingskader. Uit deze reactie blijkt dat de ministers de urgentie van het probleem en het belang van meer centrale regie op de ondergrond nog onvoldoende herkennen en erkennen.

In het najaar wordt de herziening van de Mijnbouwwet behandeld in de Tweede Kamer. Gelet op de uitkomsten van ons onderzoek en de daarin gesignaleerde problemen voor de bescherming van drinkwaterbronnen, geven we de Kamer in overweging onze aanbevelingen mee te nemen bij de bespreking van de herziening van de Mijnbouwwet.

# 2.

## Inleiding

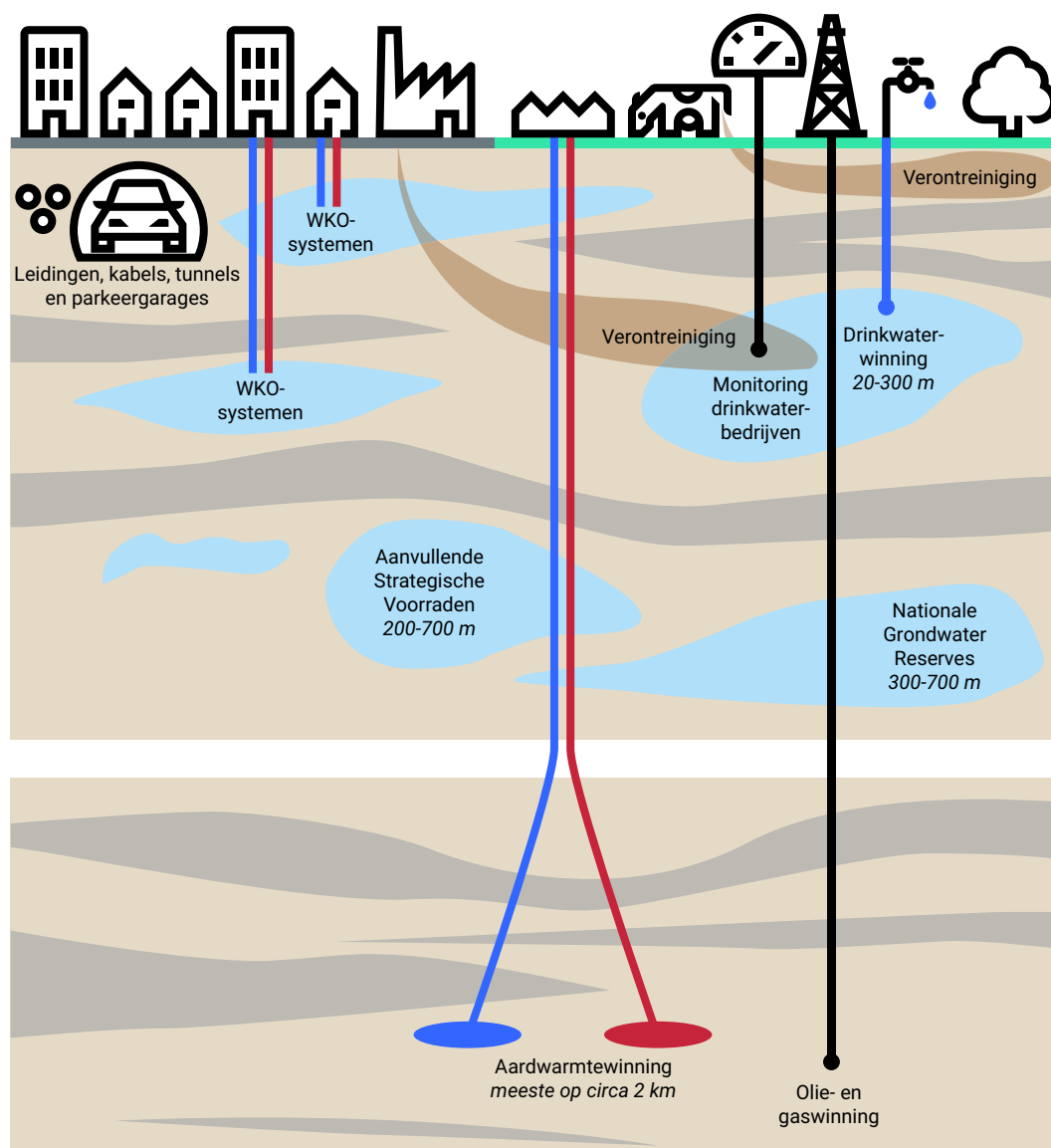
### 2.1 Onderwerp

Gebruiken we ons grondwater als bron van schoon en veilig drinkwater of voor de duurzame verwarming van onze huizen, kantoren en bedrijven? Drinkwater en aardwarmte (oftewel: geothermie) zijn allebei van nationaal belang (BZK, 2020).<sup>2</sup> Het is echter de vraag of beide functies veilig samengaan in de drukke ondergrond. Met de hoge bevolkingsdichtheid is het in Nederland niet alleen druk bovengronds, maar ook in de ondergrond strijden diverse activiteiten om de schaarse ruimte.

Figuur 1 laat zien waar onze drinkwaterbronnen en aardwarmtewinningen zich bevinden in de ondergrond.

**Figuur 1** Drinkwaterbronnen en aardwarmtewinningen in de ondergrond

Geothermie en drinkwater worden gewonnen op verschillende dieptes in de ondergrond



## 2.2 Context en aanleiding

### Geothermie in Nederland

De winning van aardwarmte gebeurt in ons land nog niet zo lang.<sup>3</sup> Tussen 2007 en 2020 zijn er in Nederland in totaal 22 geothermieputten geslagen, vooral door private partijen. Deze geothermieprojecten bevinden zich voor het merendeel buiten de steden, in glastuinbouwgebieden. Daar wordt aardwarmte door tuinders gebruikt voor het verwarmen van kassen. Het vormt een duurzaam alternatief voor gas en olie.

Toen de eerste geothermieprojecten in de glastuinbouw enkele jaren in werking waren, rezen er vragen over de veiligheid. Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) bracht, onder verantwoordelijkheid van de minister van EZK, in 2017 het rapport *Staat van de sector geothermie* uit (SodM, 2017). In dat rapport spreekt de toezichthouder van een 'onvolwassen sector' die nog onvoldoende in staat is de veiligheid en bescherming van het milieu te waarborgen bij de ontwikkeling en uitvoering van geothermie. SodM signaleert diverse tekortkomingen, zowel in het veiligheidsdenken van de initiatiefnemers als in het gebruik van materialen. Daarnaast is er volgens SodM sprake van achterstanden in de ontwikkeling en naleving van wet- en regelgeving. Ook wijst de toezichthouder op het risico van mogelijke aardbevingen.

De risico's die de geothermieprojecten met zich meebrengen voor drinkwaterbronnen in de ondergrond, komen in het SodM-rapport slechts zijdelings aan de orde (zie over het SodM-rapport ook hoofdstuk 4, § 4.3.2.).

### **Aanleiding tot dit onderzoek**

De 'drukte' in de Nederlandse ondergrond levert risico's op voor de kwaliteit van onze drinkwaterbronnen. We willen met dit onderzoek de spanningen die dit met zich meebrengt zichtbaar maken, door twee functies in de ondergrond te belichten: aardwarmte en drinkwater. Het gaat hier om twee nationale belangen die elkaar in de weg kunnen zitten en de toepassing van het voorzorgsbeginsel.

De Algemene Rekenkamer heeft de indruk dat de risico's van aardwarmte voor de drinkwatervoorziening noch bij de rijksoverheid noch in de samenleving tot op heden veel aandacht krijgen. Om die reden vinden wij het van belang na te gaan of de rijksoverheid in de opzet van het beleid voor geothermie (beleid, wetten, regels, besluiten, opzet van het toezicht enzovoort) en in de uitvoering ervan (het afgeven van vergunningen en het toezicht) de ondergrondse drinkwaterbronnen afdoende beschermt. Dat was aanleiding om dit onderzoek te starten.

## **2.3 Belang van een veilige drinkwatervoorziening**

### **Drinkwaterbronnen in de ondergrond**

Drinkwater is een basisvoorziening. De Nederlandse drinkwatervoorziening staat bekend als een van de beste ter wereld (Rosario-Ortis et al., 2016). Dit is vooral te danken aan de hoogwaardige kwaliteit van ons grondwater. Twee derde deel van ons drinkwater wordt daaruit gewonnen.

De gunstige situatie rond onze drinkwatervoorziening is echter geen vanzelfsprekendheid voor de toekomst. De vraag naar schoon drinkwater neemt ieder jaar toe. Bovendien kunnen zich crisissituaties voordoen, zoals een overstroming of zelfs een cyberaanval, waarbij delen van het land afgesloten kunnen raken van de openbare drinkwatervoorziening. Om deze scenario's het hoofd te bieden zoeken de provincies en het Ministerie van IenW sinds een aantal jaar naar nieuwe zoetwatervoorraden in de ondergrond. Provincies wijzen aanvullende strategische voorraden (ASV's) aan voor het opvangen van de groeiende vraag naar drinkwater en het Ministerie van IenW wijst de nationale grondwaterreserves (NGR's) aan voor het opvangen van crisissituaties.

### **Wettelijke waarborgen voor de bescherming van de drinkwatervoorziening**

Burgers moeten erop kunnen vertrouwen dat een basisvoorziening zoals drinkwater, door een samenspel van wet- en regelgeving mét een heldere toedeling van publieke taken en bevoegdheden, goed wordt bewaakt. Dit is onder meer geregeld in de Drinkwaterwet (art. 2), waar de 'duurzame veiligstelling van de Nederlandse drinkwatervoorziening' wordt aangeduid als een 'dwingende reden van groot openbaar belang'. Dit betekent dat alle overheden de drinkwatervoorziening als een 'zwaarwegend' belang moeten beschouwen bij de uitoefening van hun taken en bevoegdheden (Memorie van Toelichting bij de Drinkwaterwet, p. 40).<sup>4</sup> Dit geldt dus ook voor de bescherming van het grondwater waaruit drinkwater wordt gewonnen.

Daarnaast wordt in de *Nationale Omgevingsvisie* (NOVI) (BZK, 2020, p. 58-59) een duurzame drinkwatervoorziening aangeduid als 'nationaal belang'. Het Rijk is verantwoordelijk voor de bescherming van alle nationale belangen. De specifieke verantwoordelijkheden en taken die komen kijken bij de bescherming van onze ondergrondse drinkwaterbronnen, waaronder ook de vergunningverlening en het toezicht op geothermie, is verdeeld over ministeries en decentrale overheden.

## **2.4 Belang van een duurzame energievoorziening**

Ook een betrouwbare, betaalbare, veilige en CO<sub>2</sub>-arme energievoorziening is als 'nationaal belang' opgenomen in de NOVI (BZK, 2020, p. 40). Duurzame, ondergrondse energietoepassingen moeten volgens de NOVI (BZK, 2020, p. 82, 85) een belangrijke bijdrage leveren aan het nationale belang van een energievoorziening die behalve betrouwbaar, betaalbaar en veilig ook klimaatneutraal is.

Met het beleid streeft het kabinet - samen met het parlement - naar een snelle groei van de winning van ondergrondse duurzame energie, waaronder aardwarmte. Het warme water dat bij geothermie uit de ondergrond wordt opgepompt, kan worden ingezet voor het verwarmen van huizen, kantoren en bedrijven, ter vervanging van aardgas.

## 2.5 Risico's van geothermie

De winning van aardwarmte brengt verscheidene risico's met zich mee. Enkele van deze risico's komen aan de orde in twee beleidsbrieven over geothermie die de minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) in respectievelijk 2018 en 2020 aan de Tweede Kamer heeft gestuurd. In deze brieven zet de minister uiteen welke rol hij voor geothermie ziet in de energietransitie, en hoe hij de 'opschaling en versnelling' van geothermie wil vormgeven. De risico's van geothermie die de minister waarneemt betreffen onder andere: het optreden van bevingen, de vermenging (interferentie) van grondwaterzones en het weglekken van schadelijke vloeistoffen als gevolg van corrosie in geothermiebuizen (EZK, 2018).

### Grondwaterverontreinigingen

De minister gaat in zijn beleidsbrieven niet diep in op de risico's van aardwarmte-winning voor het grond- en drinkwater. Deze risico's zijn de afgelopen jaren veel uitgebreider beschreven in rapporten van diverse onderzoeksbureaus.<sup>5</sup> We noemen hier de belangrijkste drie risico's die in de rapporten naar voren komen:

- Het grootste risico van geothermie voor het grondwater is het optreden van *lekkages vanuit de geothermieputten of vanuit het bovengrondse pompsysteem*. Het zeer zoute water dat uit diepe aardlagen wordt opgepompt kan corrosie veroorzaken in de geothermiebuizen. Daardoor ontstaan zwakke plekken of gaten in de buizen waarlangs het zoute water kan weglekken naar ondieper liggende zoetwaterlagen.<sup>6</sup> Er worden corrosieremmers gebruikt om dit tegen te gaan. Dit zijn echter chemische stoffen die zelf ook weer een bedreiging vormen voor de kwaliteit van het grondwater.
- Een tweede risico van geothermie hangt samen met het *doorboren van bodemlagen* in de ondergrond. Bij de aanleg van geothermiesystemen worden buizen tot diep in de ondergrond geboord. Hierbij worden kleilagen die zoetwaterlagen in de ondergrond van elkaar scheiden, doorboord. Wanneer de boorgaten niet goed worden afgedicht, kunnen zoetwaterlagen met elkaar in verbinding komen (dit heet 'kortsluitstroming'). Bestaande bodem- en grondwaterverontreinigingen kunnen zich zo verplaatsen naar 'schone' drinkwaterbronnen die tot op dat moment beschermd waren door de kleilaag.

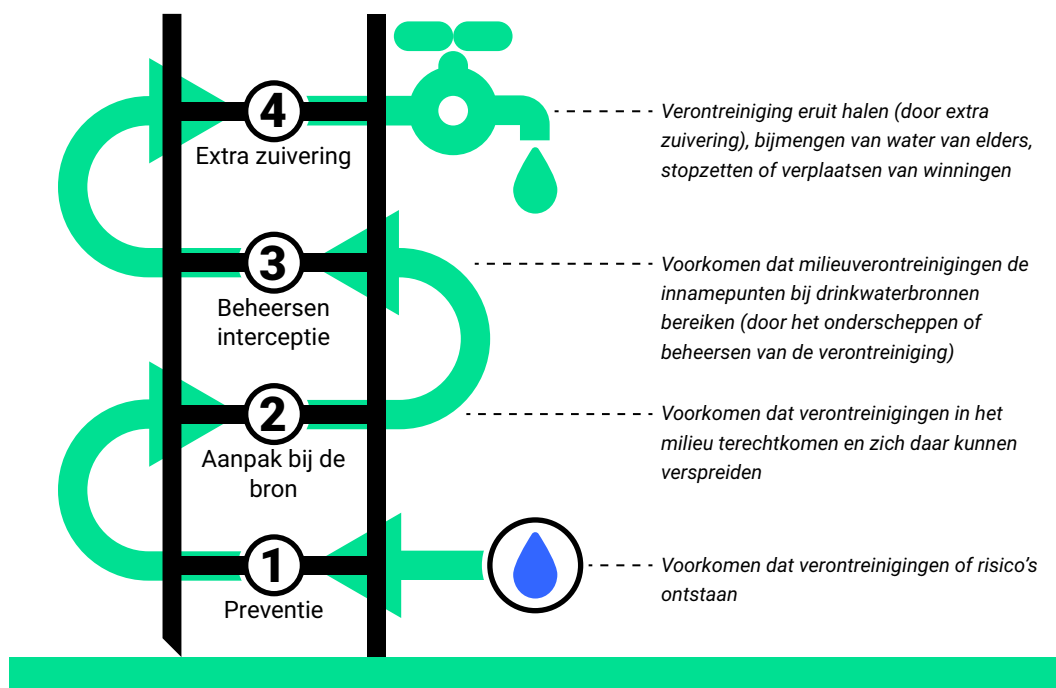
- Een derde risico van geothermie is de *lekage van boorvloeistof en/of testwater* naar het grondwater. Bij de boorwerkzaamheden wordt een chemische boorvloeistof (boorspoeling) gebruikt, die bovengronds moet worden verwerkt en afgevoerd. Daarnaast komt bij het testen van geothermiesystemen een grote hoeveelheid zeer zout water omhoog ('testwater'), dat bovengronds moet worden opgeslagen, verwerkt en afgevoerd. Ook bij deze bovengrondse activiteiten ontstaan risico's van lekkages naar het grondwater.

### Beschermingsbeleid rijksoverheid

Wanneer een verontreiniging in het grondwater ontstaat, is dit moeilijk vast te stellen. En wanneer een verontreiniging wél wordt ontdekt, doet zich het probleem voor dat het beheersen en verwijderen ervan buitengewoon ingewikkeld is. Het voorkómen van verontreinigingen is dus van het grootste belang. Daarom heeft de rijksoverheid in haar drinkwaterbeleid een zogenoemde *preventieladder* (zie figuur 2) opgenomen. Deze geeft weer welke maatregelen in welke volgorde moeten worden ingezet voor de bescherming van drinkwaterbronnen.

**Figuur 2** 'Preventieladder' uit het drinkwaterbeleid van de rijksoverheid

De preventieladder geeft, in 4 stappen, de maatregelen voor bescherming drinkwaterbronnen



Stap 1 is voorkomen dat er verontreinigingsrisico's ontstaan, bijvoorbeeld door activiteiten te weren uit gebieden waar drinkwater wordt gewonnen.

Stap 2 houdt in dat er bij de bron van mogelijke verontreinigingen preventieve maatregelen worden getroffen, bijvoorbeeld door strenge eisen te stellen aan de technische kwaliteit van geothermieputten en aan de monitoring daarvan.

Vervolgens gaat bij stap 3 de aandacht uit naar het monitoren en beheersen van eenmaal ontstane verontreinigingen, zodat deze de grondwaterwinningen niet bereiken.

Pas bij stap 4 komt extra zuivering van het verontreinigde water door drinkwater-bedrijven in beeld.<sup>7</sup>

### **Incidenten**

Of er tot op heden daadwerkelijk lekkages zijn geweest bij de op dit moment bestaande geothermieprojecten en zo ja, wat de gevolgen daarvan zijn geweest voor het grondwater, is onbekend; gegevens daarover ontbreken bij SodM. Wel heeft de toezichthouder SodM meermaals bij bestaande geothermiewinningen problemen geconstateerd die op lekkages kunnen wijzen. In 2017 noemde SodM het risico op vermenging van zoet en zout water als gevolg van geothermie 'aanzienlijk' (SodM, 2017, p. 15) en constateerde de toezichthouder enkele gebreken bij geothermie-buizen als gevolg van corrosie (SodM, 2019, p. 17-18). Twee jaar later, in 2019, constateerde SodM nog meer problemen met corrosie, waarbij in enkele gevallen gaten in de buizen werden aangetroffen (SodM, 2020, p. 8-9). En in 2020 rapporteerde SodM dat er drie putten als gevolg van mogelijke lekkages voor langere tijd waren stilgelegd (SodM, 2020).

Het is belangrijk dat de ministers van EZK en IenW - samen met de provincies, gemeenten en waterschappen - de risico's van geothermie voor de drinkwater-voorziening onderkennen en actief aanpakken. Dit is van belang, nu wordt ingezet op een versnelde ontwikkeling van deze vorm van energiewinning. Het is verstandiger om vooraf zorgvuldig afwegingen te maken, dan achteraf (soms letterlijk) gaten te moeten vullen, met mogelijk grote gevolgen voor het grondwater dat wij nodig hebben als bron voor ons drinkwater.

## **2.6 Onderzoeksvragen en onderzoeksmethoden**

### **Onderzoeksvragen**

De zojuist geschetste problemen, gecombineerd met de kritische rapportages van SodM en de achterstanden die er zijn op het gebied van (naleving van) wet- en regelgeving, geven bij de Algemene Rekenkamer aanleiding tot zorg over de doeltreffende bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen bij de ontwikkeling van geothermieprojecten. Centraal staat in dit onderzoek daarom de vraag: heeft de

rijksoverheid de bescherming van drinkwaterbronnen bij de ontwikkeling van geothermie de afgelopen jaren doeltreffend geregeld en uitgevoerd?

Om deze vraag te beantwoorden gaan we na of er voldoende waarborgen zijn opgenomen in wet- en regelgeving van het geothermiebeleid en of hierbij de uitgangspunten voor de bescherming van drinkwater – de stappen uit de preventie-ladder – worden gevolgd. Worden er maatregelen genomen om te voorkomen dat er verontreinigingsrisico's ontstaan of dat verontreinigingen in het milieu terechtkomen en zich kunnen verspreiden? En als er iets mis gaat, merken we dat dan op tijd, wordt er gemonitord en gezuiverd als het nodig is? Dit zijn allemaal kwesties waarover wij met ons onderzoek duidelijkheid willen verschaffen.

### Onderzoeksmethoden

Voor de beoordeling van de opzet van het rijksbeleid voor geothermie hebben we om te beginnen de relevante wet- en regelgeving, de beleidsdocumenten én de inrichting van het toezicht op de naleving van wet- en regelgeving geanalyseerd. Om te beoordelen of het rijksbeleid werkt zoals het is bedoeld - en of de minister informatie verzamelt om dit vast te stellen - analyseerden we ook de uitvoering van het geothermiebeleid. De uitvoeringspraktijk hebben we langs twee sporen onderzocht: (1) we hebben dossiers bestudeerd over de vergunningverlening van en het toezicht op geothermieprojecten, en (2) we hebben casusonderzoek verricht bij zeven geothermieprojecten. Meer informatie over onze onderzoeksmethoden is opgenomen in bijlage 2.

## 2.7 Betrokken ministers

Verschillende ministers zijn verantwoordelijk voor de twee centrale onderwerpen van dit onderzoek: geothermie en de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen. De rolverdeling voor de verantwoordelijk ministers is als volgt:

- De minister van *Infrastructuur en Waterstaat* (IenW) is, op grond van de Drinkwaterwet (art. 6) en de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), verantwoordelijk voor het drinkwaterbeleid en het duurzaam veiligstellen van de openbare drinkwatervoorziening.
- De minister van *Economische Zaken en Klimaat* (EZK) vormt, op grond van de Mijnbouwwet, het bevoegd gezag op het gebied van geothermie. Dat wil zeggen dat de minister vergunningen verleent voor geothermieprojecten en toezicht houdt op de naleving van wetten en regels bij deze projecten.
- De minister van *Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties* (BZK) is verantwoordelijk voor het ruimtelijk beleid, inclusief ondergrond. De invulling van

dit beleid in de ondergrond valt evenwel onder de ministers van EZK en IenW.

- De ministers van EZK en IenW hebben samen beleid opgesteld voor de ruimtelijke afweging tussen drinkwater en geothermie in de ondergrond in een nationale Structuurvisie Ondergrond (STRONG).

## 2.8 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 van dit rapport bespreken we een aantal onduidelijkheden in het beheer van de Nederlandse ondergrond. Deze staan een goede bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in de weg.

In hoofdstuk 4 staat geothermie centraal. We bespreken de techniek en relevante ontwikkelingen in de sector. Ook belichten we het overheidsbeleid voor geothermie. Aansluitend beschrijven we in hoofdstuk 5 hoe de bescherming van drinkwaterbronnen is geregeld in het beleid van de rijksoverheid en welke knelpunten daarbij spelen.

In hoofdstuk 6 komt de praktijk aan bod: welke aandacht krijgt de bescherming van drinkwaterbronnen bij de uitvoering van geothermieprojecten en in het toezicht daarop?

In hoofdstuk 7 presenteren we onze conclusies en aanbevelingen.

Hoofdstuk 8, ten slotte, bevat de reactie van de betrokken ministers op het concept-rapport en ons nawoord daarbij.

# 3.

## Onduidelijkheden in het beheer van de ondergrond

Wie voert de regie als twee activiteiten van nationaal belang, drinkwater en geothermie, strijden om de schaarse ruimte in de ondergrond? Een duidelijke verdeling van taken en bevoegdheden op basis van consistente wetgeving zijn hier cruciaal. In ons onderzoek zijn wij gestuit op een aantal onduidelijkheden in het beheer van de Nederlandse ondergrond. Deze onduidelijkheden zorgen voor een ingewikkeld en onsamenhangend wettelijk kader voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen.<sup>8</sup>

### 3.1 Onvoldoende uitgewerkte waarborgen in Drinkwaterwet

In Nederland wordt drinkwater voor een belangrijk deel onttrokken aan het grondwater. Dit grondwater moet goed worden beschermd.

#### Drinkwaterwinning in Nederland

Ongeveer 60% van ons drinkwater wordt gewonnen uit grondwater. De overige 40% is afkomstig uit het oppervlaktewater. Drinkwater dat wordt gewonnen uit oppervlaktewater moet flink worden gezuiverd voordat het bruikbaar is. Grondwater daarentegen, is een schone drinkwaterbron. Dit komt doordat in de ondergrond natuurlijke zuiveringsprocessen plaatsvinden. Bovendien beschermen kleilagen in de ondergrond de dieperliggende drinkwatervoorraden. Deze kleilagen laten nauwelijks water door. Hierdoor kunnen verontreinigingen afkomstig van bovengrondse activiteiten, zoals de industrie en de landbouw, moeilijk in de ondergrondse drinkwatervoorraden



doordringen. Op grondwater hoeft zodoende alleen eenvoudige zuivering te worden toegepast om aan de wettelijke drinkwaternormen te voldoen (KWR, 2019, p. 11, Van Driezum et al., 2020, p. 14-15).

Beleidsontwikkeling voor de bescherming van het grondwater waaruit drinkwater wordt gewonnen, behoort tot de taken van de minister van IenW. Deze minister is immers op grond van de Drinkwaterwet verantwoordelijk voor het opstellen van “de hoofdlijnen en beginselen van het beleid, ter uitvoering van deze wet, met betrekking tot de productie en distributie van deugdelijk drinkwater en de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening” (artikel 6, lid 2a).

### **Zorgplicht drinkwater: ‘zwaarwegend belang’ in beleid en afwegingen**

De Drinkwaterwet is het belangrijkste wettelijke instrument van de minister van IenW voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen. Om ervoor te zorgen dat alle bestuursorganen in het land (decentrale overheden én rijksoverheid) voldoende rekening houden met het belang van drinkwater, is in deze wet een *zorgplicht* opgenomen (artikel 2). De zorgplicht schrijft bestuursorganen voor om zorg te dragen voor “de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening”, door de drinkwatervoorziening bij de uitoefening van hun taken en bevoegdheden te laten gelden “als een dwingende reden van groot openbaar belang”. In de memorie van toelichting (p. 40) legt de wetgever uit dat dit moet worden begrepen als een “zwaarwegend openbaar belang” dat bestuursorganen in hun beleid en afwegingen moeten toekennen aan de openbare drinkwatervoorziening. Dit geldt dus ook voor het geothermiebeleid van de minister van EZK.

### **Afwegingskader voor invulling zorgplicht ontbreekt**

Wat het ‘zwaarwegend belang’ voor drinkwater in de praktijk precies inhoudt, heeft de minister van IenW niet uitgewerkt in wet- en regelgeving. Dat betekent dat niet vaststaat hoe (aan de hand van welke criteria) het zwaarwegende belang van drinkwater moet worden gewogen ten opzichte van andere nationale belangen.

Wel heeft de minister van IenW op grond van de Drinkwaterwet in de Beleidsnota Drinkwater (IenW, 2014)<sup>9</sup>, als uitwerking van de Kaderrichtlijn Water, enkele uitgangspunten opgenomen voor de bescherming van drinkwaterbronnen. Deze uitgangspunten houden in dat (a) voor de bereiding van drinkwater in principe de schoonste beschikbare bron moet worden gebruikt, wat in Nederland grondwater is, en (b) dat bij de bescherming van drinkwaterbronnen preventie en bronbeleid voorrang moeten krijgen, zoals tot uitdrukking komt in de preventieladder die we in hoofdstuk 2 hebben besproken (zie figuur 2).

## **Slotsom**

Dat het zwaarwegend belang van de drinkwatervoorziening ten opzichte van andere belangen zoals aardwarmte niet nader is uitgewerkt in een afwegingskader (in wet of regelgeving), belemmert een effectieve bescherming van drinkwaterbronnen in de ondergrond.

## **3.2 Onduidelijke verantwoordelijkheden rond grondwaterbeheer**

Grondwater is de schoonste beschikbare bron van ons drinkwater. Het beheer van het grondwater is dus relevant voor de openbare drinkwatervoorziening. Het is de taak van de wetgever om de taken en bevoegdheden rond het beheer van grondwater op een heldere manier te verdelen over de rijksoverheid, de provincies, de waterschappen en de gemeenten.

### **Waterwet niet duidelijk**

De verdeling van taken en bevoegdheden voor het grondwaterbeheer is vastgelegd in de Waterwet. Ondanks deze wettelijke verankering is het in de praktijk niet altijd duidelijk wie er precies eindverantwoordelijk is voor het grondwaterbeheer. Dat komt doordat de Waterwet uitgaat van een watersysteembenadering waarvan grond- en oppervlaktewater beide deel uitmaken. De taken voor het grondwaterbeheer zijn dus niet specifiek aan één instantie toegewezen. Die taken vallen zowel onder de verantwoordelijkheid van de minister van IenW (voor zover het de nationale zoetwatervoorziening en de openbare drinkwatervoorziening betreft) als onder de verantwoordelijkheid van de besturen van provincies en waterschappen (voor zover het de regionale watersystemen betreft waar grondwater onderdeel van uitmaakt).

Daar komt nog bij dat het gaat om taken en bevoegdheden die een sterke relatie hebben met aanpalende beleidsterreinen zoals milieubeheer, bodembeheer en natuurbeheer (Sterk Consulting & Colibri Advies, 2012). Ook voor deze beleids-terreinen zijn taken door de wetgever belegd bij verschillende bestuurslagen.

### **Oordeel Adviescommissie Water**

De onduidelijkheden rond de publieke taakverdeling in het grondwaterbeheer zijn ook onderwerp van het laatste advies van de Adviescommissie Water (2017). Zij stelt “geschrokken te zijn van de ingewikkelde organisatie van het grondwaterbeheer” (Adviescommissie Water, 2017, p.10). Deskundigen met juridische kennis van het grondwaterdomein geven aan dat zelfs zij niet precies weten wie welke taken en bevoegdheden heeft in het grondwaterbeheer (Adviescommissie Water, 2017).

Het RIVM wijst in een recent rapport over de staat van Nederlandse drinkwaterbronnen op het belang van meer samenwerking tussen de rijksoverheid en decentrale overheden om knelpunten voor de drinkwatervoorziening aan te pakken (Van Driezum et al., 2020). In ons rapport bij het Jaarverslag van het Ministerie van IenW over 2020 (Algemene Rekenkamer, 2021) constateren we ook onvoldoende samenwerking tussen het Ministerie van IenW en decentrale overheden, bij de bestrijding van droogte in het grondwatersysteem.

### **Slotsom**

De onduidelijke en ingewikkelde organisatie van het beheer van het grondwater in ons land, belemmert een effectieve bescherming van de drinkwaterbronnen in de ondergrond.

## **3.3 Bescherming toekomstige drinkwatervoorraden niet geregeld**

### **Europese regels voor bescherming drinkwatervoorraden**

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft voor dat in de EU-lidstaten (grond) watervoorraden voor de drinkwatervoorziening worden aangewezen en dat ze vervolgens worden beschermd. Dit is nodig om een achteruitgang in de (grond) waterkwaliteit te voorkomen en op de lange termijn te bewerkstelligen dat de (grond) waterkwaliteit verbetert. Zo kan het niveau van waterzuivering worden verlaagd.<sup>10</sup>

### **Rolverdeling bij bescherming Nederlandse drinkwatervoorraden**

In ons land heeft de minister van IenW tot taak de beschikbaarheid van drinkwaterbronnen zeker te stellen voor de toekomst.

De provincies hebben in de Wet Milieubeheer de taak gekregen om in hun provinciale omgevingsverordeningen beschermingsgebieden aan te wijzen voor grondwaterwinningen. In deze gebieden hebben zij de bevoegdheid om zo nodig activiteiten aan banden te leggen en om regels op te stellen om verontreiniging van het grondwater te voorkomen en de drinkwaterbronnen te beschermen.

In de praktijk hebben verscheidene provincies rond bestaande grondwaterwinningen zogenaamde 'boringvrije zones' aangewezen. Booractiviteiten zijn in deze zones verboden of beperkt, om de beschermende kleilagen in de ondergrond in stand te houden.

### **Drinkwatervoorraden voor de toekomst nog niet aangewezen**

In de Beleidsnota Drinkwater van 2014 heeft de minister van IenW aangegeven dat provincies ook het voortouw hebben bij het aanwijzen en beschermen van de aanvullende strategische voorraden (ASV's). De nationale grondwaterreserves (NGR's) daarentegen, wijst de minister van IenW zelf aan.<sup>11</sup>

De provincies moeten de geschikte locaties voor ASV's, inclusief een passend beschermingsregime, nog vastleggen. Vooralsnog zijn de gebieden niet formeel aangewezen en is het beschermingsbeleid nog niet vastgesteld.<sup>12</sup> Dit geldt ook voor de NGR's die de minister nog moet aanwijzen.

### **Slotsom**

De minister van IenW is direct verantwoordelijk voor het aanwijzen en beschermen van de NGR's en indirect voor het aanwijzen en beschermen van de ASV's. De minister heeft hieraan tot op heden echter geen invulling gegeven. Onze toekomstige drinkwatervoorraden zijn op dit moment dus nog niet aangewezen en hun beschermingsregime is nog niet vastgesteld.

## **3.4 Onduidelijk beleid voor weging drinkwaterbelang in ondergrond**

De ruimtelijke ordening in Nederland is een verantwoordelijkheid van de minister BZK. In 2020 is de *Nationale Omgevingsvisie* (NOVI) onder supervisie van de minister van BZK vastgesteld.

### **STRONG: afwegingskader voor inpassing geothermie en drinkwater**

Een onderdeel van de NOVI is de 'Structuurvisie Ondergrond' (STRONG). In deze structuurvisie geven de ministers van IenW en EZK samen aan hoe er moet worden gekozen tussen de verschillende nationale belangen in de ondergrond. In de STRONG gaan de ministers specifiek in op de afweging tussen geothermie en drinkwater. De STRONG moet een afwegingskader en een handelingsperspectief bieden voor alle overheden die besluiten moeten nemen over de inpassing van geothermie en drinkwater in de ondergrond.

### **Drinkwaterbelang: 'zwaarwegend' of 'nevengeslacht'?**

Het uitgangspunt van de STRONG is dat benutten en beschermen van de ondergrond met elkaar in balans moeten zijn. De STRONG kent daarom een 'nevengeslacht belang' toe aan geothermie en drinkwater. Dat is opvallend, want de STRONG gaat hiermee voorbij aan het 'zwaarwegend belang' dat in de Drinkwaterwet is toegekend

aan drinkwater (zie § 3.1). De relatie tussen beide afwegingskaders wordt noch in de STRONG noch in de Drinkwaterwet of de Beleidsnota Drinkwater omschreven. Bovendien is het begrip 'nevengeschiedt belang' in de STRONG inhoudelijk niet gedefinieerd en uitgewerkt. Wel schrijft de STRONG voor dat voor *bestaande* grondwaterwinningen het provinciale beschermingsregime wordt gevolgd. Dit betekent dat er geen geothermievergunningen mogen worden afgegeven in grondwaterbeschermingsgebieden en in boringvrije zones die provincies hebben ingesteld rond deze winningen. Voor toekomstige strategische drinkwatervoorraden maakt de STRONG functiecombinaties echter wél mogelijk.

### **Slotsom**

In de STRONG hanteert de rijksoverheid een ánder afwegingskader voor activiteiten in de ondergrond nabij drinkwaterbronnen dan in de Drinkwaterwet. Deze onduidelijkheid vormt een vierde onzekerheid voor een effectieve bescherming van de Nederlandse drinkwaterbronnen.

## **3.5 Samenvattend**

Wij hebben in dit hoofdstuk vier omstandigheden gesignaleerd die een goede bescherming van de drinkwatervoorraden in de ondergrond belemmeren. In de eerste plaats bieden de waarborgen in de Drinkwaterwet onvoldoende garantie voor de daadwerkelijke bescherming van drinkwaterbronnen. Dit komt doordat het zwaarwegend belang van de drinkwatervoorziening niet nader is uitgewerkt in wet- en regelgeving.

In de tweede plaats is het beheer van het grondwater dusdanig ingewikkeld georganiseerd, dat niet duidelijk is wie precies waarvoor verantwoordelijk is.

In de derde plaats zijn de drinkwaterbronnen voor de toekomst nog niet aangewezen, en is hun beschermingsregime nog niet ontwikkeld.

En in de vierde plaats, dit kan niet los gezien worden van het eerste punt, bestaan er nu twee verschillende afwegingskaders voor besluitvorming in de ondergrond, beide vastgelegd in beleid van de rijksoverheid.

# 4.

## Ontwikkeling van geothermie in Nederland

In dit hoofdstuk beschrijven we kort wat geothermie is en hoe deze techniek werkt. Aansluitend gaan we in op de ontwikkelingen rond geothermie in Nederland: vanaf de start door enkele pioniers in de glastuinbouw tot aan de deelname van de grote gas- en energiebedrijven. Tot slot bespreken we hoe de wet- en regelgeving op het gebied van geothermie zich de afgelopen jaren in ons land heeft ontwikkeld en welke hiaten daar op dit moment nog in zitten.

### 4.1 Principes en werking van geothermie

#### **Wat is geothermie?**

Diep in de Nederlandse bodem, in poreuze zand- en steenlagen, bevinden zich grote hoeveelheden warm zout water. Hoe dieper in de aarde, hoe warmer het water is. Op 2.000 tot 3.000 meter diepte heeft het water in de aardlagen een temperatuur van wel 60 tot 90 °C.

Geothermie is de techniek die wordt gebruikt om deze warmte uit de grond naar boven te halen. Dit wordt gedaan omdat aardwarmte kan fungeren als een energiebron die niet alleen duurzaam maar ook voorspelbaar en betrouwbaar is. De winning is namelijk niet afhankelijk van zon, wind of seizoensinvloeden. De aardwarmte kan worden benut voor het verwarmen van gebouwen of voor industriële processen.

### Hoe werkt geothermie?

Om de warmte uit de grond naar boven te halen worden er twee putten geboord, die uitkomen in een geschikte aardlaag. Samen vormen deze putten een zogenoemd *doublet*. Via de eerste put (de *productieput*) wordt het warme water omhoog gepompt. Een *warmtewisselaar* haalt de warmte uit het opgepompte water en brengt deze over in *transportwater*. Daarin wordt de warmte via een buizenstelsel vervoerd naar bijvoorbeeld kassen, industriële bedrijven en/of huizen. Het afgekoelde water gaat via de andere put (de *injectieput*) weer terug de grond in, naar dezelfde diepe aardlaag.

Bovengronds staan de beide putten enkele meters uit elkaar, maar ondergronds wijken de putten een flink eind uiteen (zie figuur 1). De uiteinden bevinden zich op ongeveer 1,5 tot 2 kilometer van elkaar. Dit zorgt ervoor dat de warmwaterbron (het *reservoir*) niet afkoelt onder invloed van het teruggepompte koude water. Dat koude water warmt in de aarde geleidelijk weer op, door de hitte uit de aardkern.

### Ultradiepe geothermie

Bij geothermie wordt aardwarmte gewonnen uit aardlagen op een diepte van (meestal) meer dan 2.000 meter. Deze warmte is geschikt voor het verwarmen van huizen en kassen, maar voor de meeste industriële processen is een hogere temperatuur nodig. Mogelijk wordt er in de nabije toekomst nog dieper naar aardwarmte geboord, in aardlagen op 4.000 tot 8.000 meter diepte waar het water nog warmer is. Dit wordt 'ultradiepe geothermie' (UDG) genoemd.

## 4.2 Ontwikkeling van geothermie in Nederland

Het kabinet beschouwt aardwarmte als een schone en duurzame energiebron die de energietransitie in Nederland ten goede komt. Het regeerakkoord van 2017 schetst de hoge verwachtingen die het kabinet heeft van ondergrondse energiesystemen zoals geothermie.

De minister van EZK heeft in 2018 vastgelegd dat hij streeft naar een gestage groei van de geothermieproductie. In 2018 kwamen er jaarlijks twee nieuwe geothermieprojecten bij; de minister wil dit aantal met vier tot vijf projecten per jaar laten groeien (EZK, 2018).

Ook de geothermiesector zelf heeft ambities. Deze zijn gepresenteerd in het *Masterplan Aardwarmte* (Stichting Platform Geothermie et al., 2018, p. 10-13).

De sector wil in 2030 voor 5% van de totale Nederlandse warmtevraag leveren uit aardwarmte, en in 2050 voor 22%. Dit komt neer op een groei van het totaal aantal geothermiewinningen van 17 in 2018 naar 175 in 2030 en uiteindelijk 700 in 2050.

#### **4.2.1 Het begin: geothermie in de glastuinbouw**

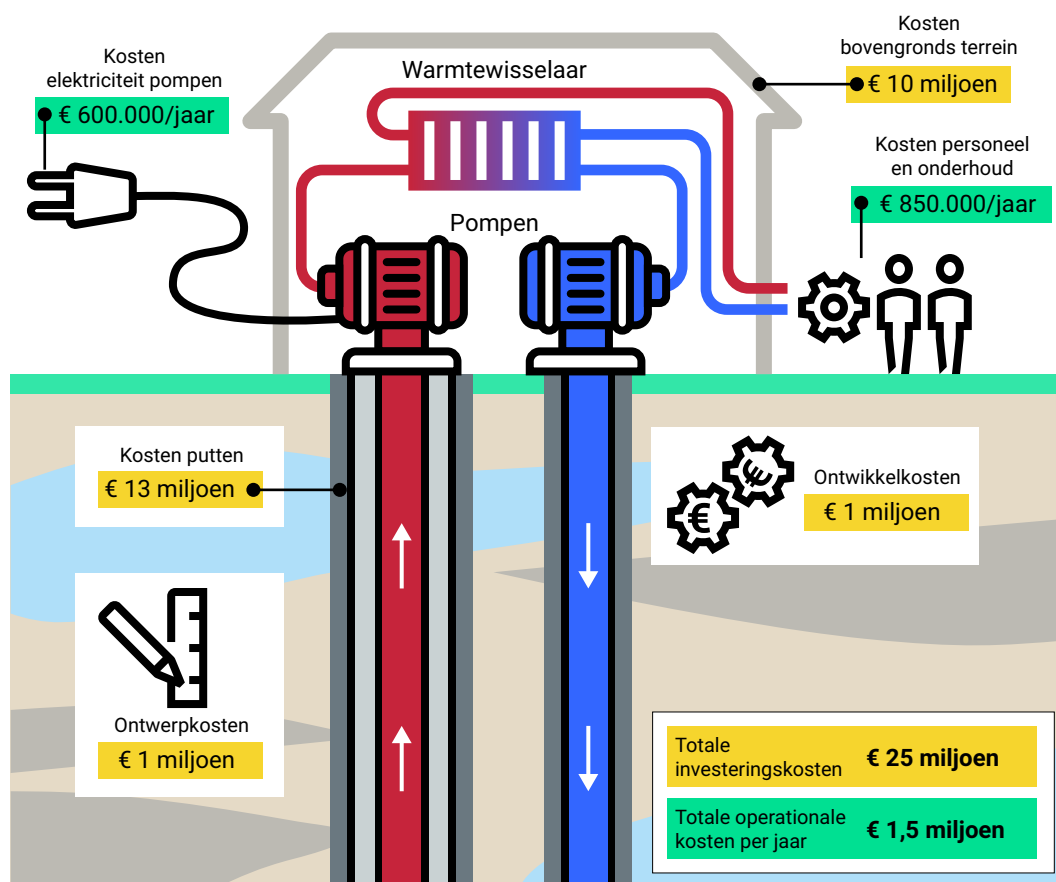
De toepassing van geothermie in Nederland is begonnen met de initiatieven van een kleine groep pioniers uit de glastuinbouwsector. Dat is niet verwonderlijk, want juist deze sector heeft veel warmte nodig om op een relatief klein oppervlak gewassen in kassen te kunnen laten groeien. De verwarming van een kas vormt een aanzienlijke, zo niet de grootste kostenpost in de glastuinbouwsector. Met geothermie kan de tuinder op deze kosten besparen. In 2007 ging het eerste geothermieproject in Nederland van start, bedoeld voor de verwarming van een kassencomplex waar tomaten werden geteeld.

De pioniers ondervonden dat de toepassing van geothermie een financieel risicovolle onderneming kan zijn. Voor het winnen van aardwarmte is een minimale investering nodig van circa € 10 tot € 20 miljoen. Aanvullend op de beschikbare overheids-subsidie<sup>13</sup> en externe financiering is het aan de ondernemer zelf om eigen vermogen in te brengen ter grootte van 30 tot 40% van het totale investeringsbedrag.

In figuur 3 brengen we aan de hand van een voorbeeld globaal in beeld hoe de financiering van een geothermieproject eruit kan zien.

**Figuur 3** Een indruk van de financiering van een geothermie-installatie (schatting op basis van een fictief voorbeeld)

De kosten van een geothermie-installatie zijn opgebouwd uit diverse factoren



De kosten van geothermieprojecten variëren sterk. Om te beginnen kan de prijs van de gebruikte materialen de totaalprijs behoorlijk beïnvloeden. Daarnaast zijn er de ontwerp-, onderzoeks- en ontwikkelkosten van een doublet (oftewel een productie- en een injectieput). Deze kosten kunnen bij de aanleg van een tweede doublet afnemen, maar als dit een plaatsing binnen de bebouwde omgeving betreft, kan het weer duurder worden. Ook aanvullende eisen zoals het aanbrengen van een dubbele bebuising of een monitoringinstallatie kunnen de prijs van een doublet verhogen. Een modern doublet, met dubbele bebuising en corrosiebestendige materialen, komt naar schatting uit op in totaal € 25 miljoen aan (eenmalige) kosten en circa € 1,2 tot € 1,9 miljoen aan jaarlijks terugkerende bedrijfsvoeringskosten.

#### 4.2.2 Het vervolg: ontwikkelingen in geothermie

De rijksoverheid heeft net als de geothermiesector grote ambities voor de toepassing van aardwarmtewinning (EZK, 2018). Deze ambities gaan uiteraard gepaard met ruimteclaims in de ondergrond en met de inzet van financiële instrumenten ter

bevordering van investeringen in aardwarmte. We gaan hieronder kort in op een aantal ontwikkelingen.

### **Toepassing in stedelijke gebieden**

Als het kabinet de doelen voor de groei van geothermie wil realiseren, is grootschaliger toepassing van geothermie noodzakelijk. Volgens de geothermiesector nadert het moment waarop al het 'laaghangend fruit' is geplukt. De meest voor de hand liggende locaties voor de toepassing van geothermie zijn dan vergeven: locaties waar het slaan van putten relatief eenvoudig is, bijvoorbeeld doordat de ondergrond op die specifieke locatie of omgeving al in kaart is gebracht of doordat er op korte afstand een afnemer van warmte, zoals een glastuinbouwbedrijf, is gevestigd.

Bij de zoektocht naar nieuwe locaties komt de laatste jaren steeds nadrukkelijker de winning van aardwarmte in stedelijk gebied in beeld. De eerste geothermiewinning in stedelijk gebied is inmiddels een feit. In Den Haag wordt in 2021 warmte gewonnen voor woningen en enkele bedrijven.

### **Nieuwe spelers op de markt**

Er melden zich ook nieuwe spelers op de geothermiemarkt. Ging het aanvankelijk vooral om ondernemers uit de glastuinbouwsector, nu tonen ook de grote gas- en energiebedrijven interesse in geothermie - niet alleen buiten, maar ook *binnen* de gebouwde omgeving.

Er ligt volgens het kabinet een publieke taak bij het versneld ontwikkelen van geothermie. In maart 2019 maakte de minister van EZK bekend dat Energie Beheer Nederland (EBN) de wettelijke taak krijgt om risicodragend te participeren in geothermieprojecten. Hiervoor gaf de minister de volgende redenen (EZK, 2019):

1. het ontbreken van een volwassen geothermiemarkt;
2. de uitdagingen op gebied van kennis en innovatie; en
3. het maatschappelijke belang van een snelle ontwikkeling van geothermie in de gebouwde omgeving, de glastuinbouw en de industrie.

EBN kan volgens de minister met kennis en expertise van de ondergrond een belangrijke rol spelen in het verder ontwikkelen van de geothermiesector. Omdat de minister het noodzakelijk vindt dat EBN toegang krijgt tot alle relevante informatie, heeft hij de (financiële) deelname van EBN verplicht gesteld voor alle geothermiewinningen (voor ten minste vijf jaar). Om de deelname van EBN mogelijk te maken heeft de minister van EZK een subsidie beschikbaar gesteld in de vorm van een

achtergestelde lening van € 48 miljoen (EZK, 2020). We publiceren over dit onderwerp separaat in het rapport *In publieke handen - nieuwe taken voor staats-deelnemingen in de energietransitie*.

### **Andere ontwikkelingen**

Er wordt sinds enkele jaren onderzocht of er in Nederland ook op grotere diepte (4.000 meter en meer) aardwarmte kan worden gewonnen. De rijksoverheid kwam in 2018 met TNO, EBN en diverse (private) partijen overeen om kennis te verzamelen en ervaringen uit te wisselen over deze boringen op grotere diepte. Daarnaast wordt geïnventariseerd of het mogelijk is om oude olie- en gasputten te hergebruiken voor geothermie.

## **4.3 Ontwikkelingen in wetgeving en beleid**

### **4.3.1 Aanpassing Mijnbouwwet**

Voor de winning van aardwarmte dieper dan 500 meter onder de grond is de Mijnbouwwet van toepassing; volgens deze wet vormt de minister van EZK het bevoegd gezag. In 2007, toen de eerste geothermie-initiatieven van de grond kwamen, waren er in de Mijnbouwwet nog geen specifieke bepalingen opgenomen voor geothermie. In 2017 is de Mijnbouwwet gewijzigd en is een aansluiting gemaakt met het omgevingsrecht en -beleid. Decentrale overheden kregen hierdoor meer inspraakmogelijkheid bij de vergunningverlening voor mijnbouwactiviteiten. In het meest recente voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet d.d. 21 juli 2020 zijn de regels voor geothermie verder uitgewerkt en is de vergunningverlening aangepast. Volgens de minister van EZK sluit de vergunningverlening nu beter aan bij de geothermiepraktijk.

### **4.3.2 Rapport SodM over geothermiesector**

Aanleiding voor de recente wijzigingen in de wet- en regelgeving waren onder meer de ervaringen uit de praktijk en de publicatie van het rapport van toezichthouder SodM over de staat van de geothermiesector (SodM, 2017). De belangrijkste problemen die SodM in 2017 signaleerde betroffen:

- winning van aardwarmte zonder goedgekeurde winningsplannen;
- onervarenheid met geothermie in de sector;
- onbekendheid bij overheid, betrokken organisaties en samenleving met milieu- en veiligheidsrisico's van geothermie.

We lopen de drie problemen die in het SodM-rapport werden gesignaleerd, hieronder langs.

### **Geen goedgekeurde winningsplannen**

SodM stelde in zijn rapport uit 2017 vast dat de werkende geothermieputten niet beschikken over een door het Ministerie van EZK goedgekeurd winningsplan.

### **Onervarenheid in de geothermiesector**

De geothermiesector werd door SodM in 2017 beschreven als een jonge, onervaren sector, beperkt in omvang, met een gemis aan lerend vermogen en onvoldoende veiligheids- en risicobesef. Op dit punt is er in de tussentijd wel het een en ander veranderd. Zo zijn er in de sector diverse ontwikkelingen in gang gezet om kennis te delen. In januari 2021 is de brancheorganisatie 'Geothermie Nederland' opgericht, waarin de Stichting Platform Geothermie en DAGO (Dutch Association Geothermal Operators) hun krachten hebben gebundeld. Deze nieuwe brancheorganisatie verenigt alle ondernemingen en organisaties met een zakelijk belang in de geothermiesector. De brancheorganisatie neemt het voortouw bij het opstellen van industriestandaarden voor de sector en bij het ontwikkelen van bijvoorbeeld een gedragscode en een 'Leidraad putontwerp'.

Om verdere professionalisering van de sector te bevorderen heeft de minister van EZK, zoals uiteengezet in § 4.2.2, EBN een wettelijke taak gegeven in de geothermie (EZK, 2019b). Verder heeft de minister in 2018 aan EBN en TNO gevraagd om de slecht in kaart gebrachte delen van de ondergrond te verkennen. Dit heeft geresulteerd in het project 'Seismische Campagne Aardwarmte Nederland' (SCAN).

### **Onbekendheid met milieurisico's**

SodM achtte in 2017 de geothermiesector nog onvoldoende in staat om bij de ontwikkeling en uitvoering van warmtewinningsprojecten de veiligheid en de bescherming van het milieu te waarborgen. Hoewel de sector inmiddels stappen onderneemt om zich te professionaliseren en er steeds meer informatie beschikbaar is over de ondergrond in Nederland, is SodM nog bezorgd over de veiligheid voor mens en milieu bij de winning van geothermie.

Uit inspecties die SodM de afgelopen jaren heeft verricht, blijkt dat zich in de praktijk regelmatig problemen voordoen (SodM 2019; 2020). In enkele gevallen zijn er mogelijk lekkages ontstaan bij geothermieputten van de eerste generatie. Dit had volgens SodM tot gevolg dat een drietal putten voor langere tijd is stilgelegd. Ook bleek uit corrosiemetingen dat wanddikteverlies tot 68% op jaarbasis had plaatsgevonden. Deze mate van corrosie en erosie is volgens SodM zodanig, dat de beoogde levensduur van de putten niet wordt gehaald. Bovendien verhoogt dit de kans op lekkages. Het is daarom volgens SodM van belang dat geothermiebedrijven

in Nederland zorgen voor een goed gedocumenteerd 'putintegriteit-zorgsysteem', waarmee een actuele en volledige registratie van tekortkomingen aan de putten is gewaarborgd. Dit is essentieel om zwakke plekken tijdig te kunnen herstellen, zodat het falen van enkelwandige putten wordt voorkomen. Van de twaalf actieve bedrijven die in het SodM-onderzoek waren geïnspecteerd, bleek er slechts één over een goed gedocumenteerd putintegriteit-zorgsysteem te beschikken; de overige bedrijven werkten met een basaal gedocumenteerd onderhoudssysteem (SodM, 2020).

#### 4.4 Samenvattend

We hebben in dit hoofdstuk vastgesteld dat sinds het eerste geothermieproject in Nederland in 2007 van start ging, de praktijk van geothermie op de wetten en regels vooruitloopt. De minister van EZK heeft de afgelopen periode stappen gezet om beleid, wetgeving, vergunningverlening en toezicht meer aan te laten sluiten op de praktijk. Toch is er nog reden tot zorg over de bescherming van drinkwaterbronnen in de ondergrond. Toezichthouder SodM heeft de laatste jaren tekortkomingen vastgesteld bij de geothermieprojecten, waarbij de veiligheid voor mens en milieu in het geding waren. Tot op de dag van vandaag signaleert SodM het risico van bodemverontreiniging door lekkages vanuit geothermieputten en installaties. Deze lekkages vormen een bedreiging voor zowel bestaande als toekomstige drinkwaterbronnen.

# 5.

## Bescherming drinkwaterbronnen in het geothermiebeleid

In dit hoofdstuk staat de vraag centraal in hoeverre de waarborgen voor de bescherming van drinkwaterbronnen, zoals vastgelegd in het drinkwaterbeleid, worden toegepast in het geothermiebeleid. Om hier zicht op te krijgen hebben we het geothermiebeleid geanalyseerd aan de hand van de stappen die een initiatiefnemer moet doorlopen om de benodigde vergunningen en toestemmingen te verkrijgen voor het winnen van aardwarmte. Op basis hiervan signaleren we vier knelpunten die naar ons oordeel een goede bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in de weg staan.

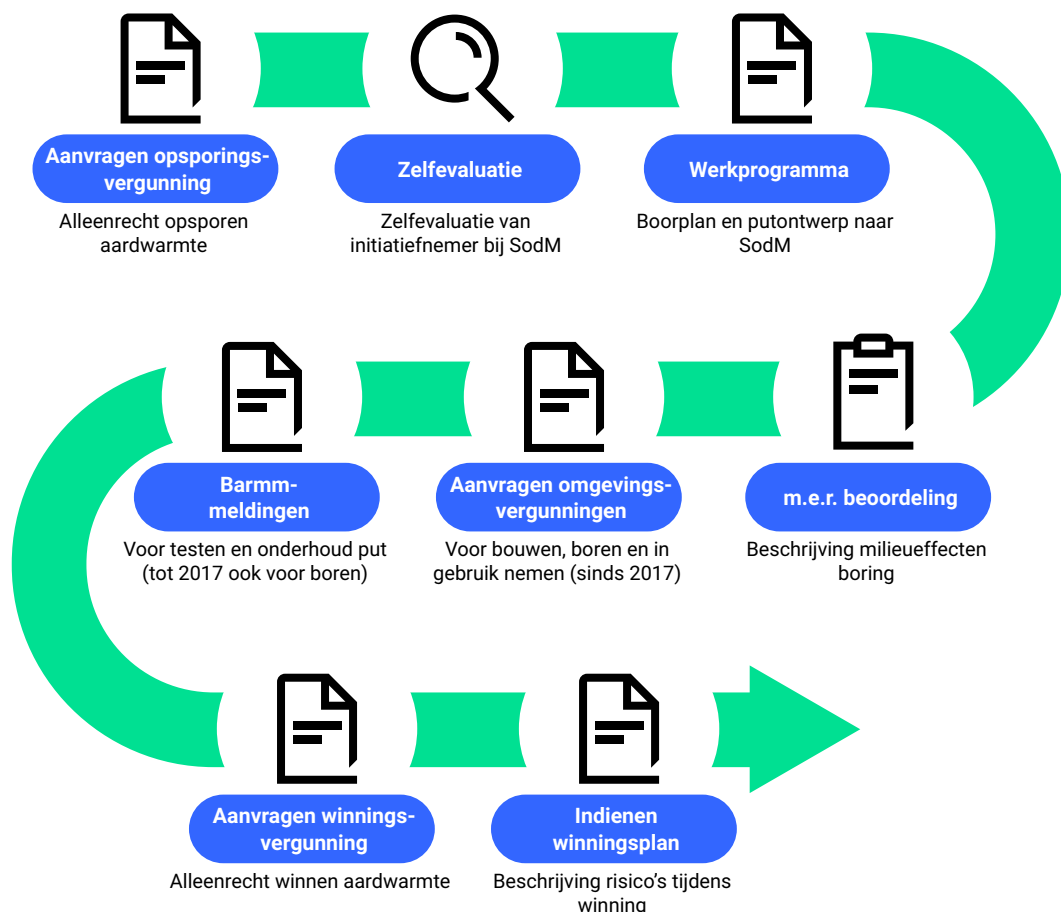
### 5.1 Stappen in vergunningverlening voor geothermie

Om de benodigde vergunningen en toestemmingen te verkrijgen voor het winnen van aardwarmte moet een initiatiefnemer een aantal stappen doorlopen. Deze stappen staan beschreven in het geothermiebeleid van de rijksoverheid. Dit beleid is vastgelegd in de Mijnbouwwet en verder uitgewerkt in het Mijnbouwbesluit, de Mijnbouwregeling en het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm).

Een overzicht van alle stappen in de vergunningverlening is opgenomen in figuur 4.

**Figuur 4** *Stappen die een aanvrager van geothermievergunning moet doorlopen (situatie tijdens ons onderzoek)*

### Initiatiefnemers doorlopen een vergunningverleningstraject met 8 stappen



Wij zijn in dit onderzoek voor elke stap in de vergunningverlening nagegaan welke waarborgen zijn ingebouwd voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen. In de volgende paragrafen beschrijven we de knelpunten die we hierbij signaleerden.

## 5.2 Knelpunten rond waarborgen voor drinkwaterbescherming

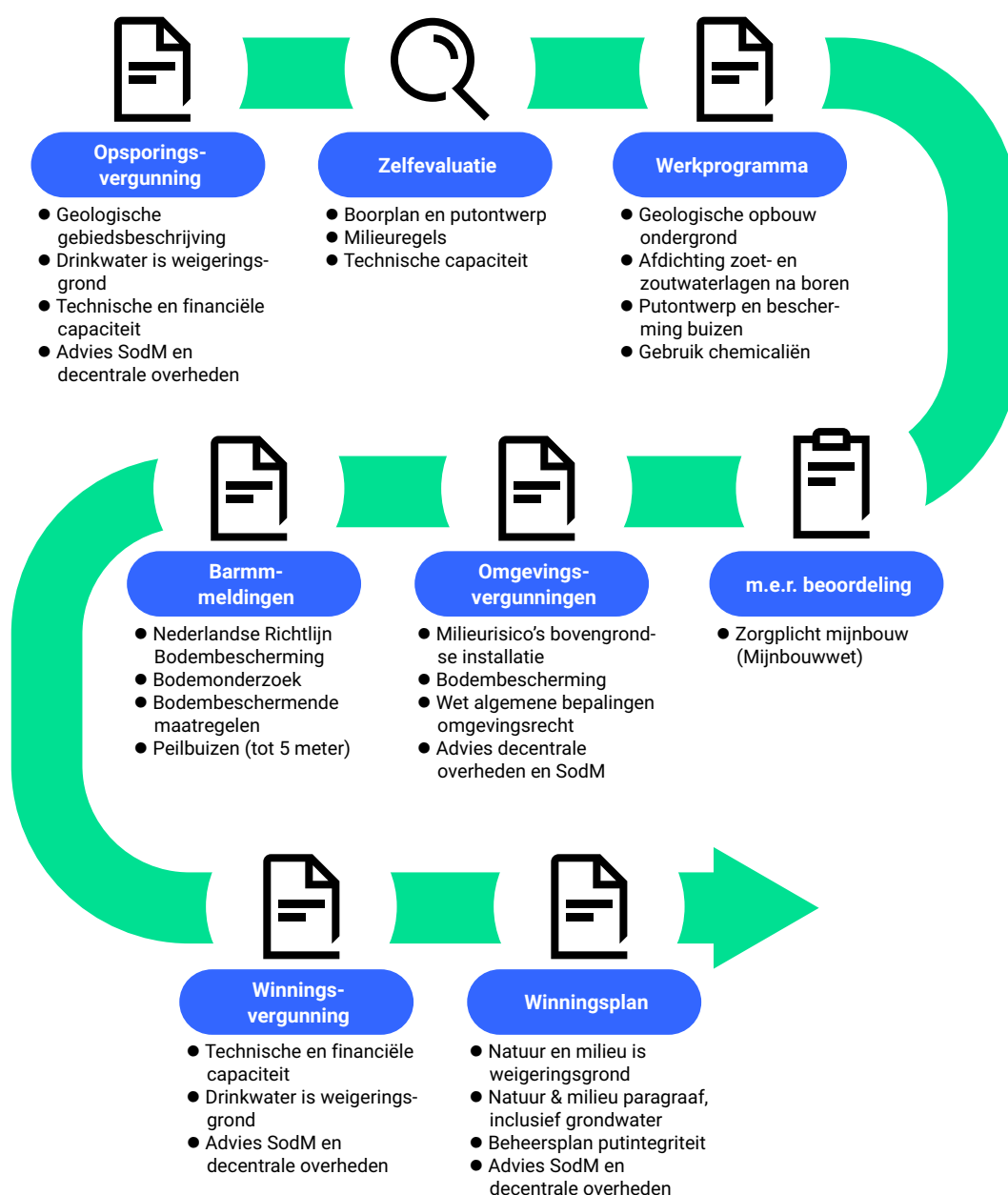
### 5.2.1 Nergens in vergunningtraject centrale aandacht voor drinkwater

Hoewel de openbare drinkwatervoorziening een weigeringsgrond is voor de opsporings- en winningsvergunning, constateerden we dat in het vergunningverleningstraject voor geothermie geen voorschriften of harde waarborgen zijn ingebouwd voor de bescherming van drinkwaterbronnen. In bijna elke stap van het

vergunningverleningstraject is op papier wel een aantal 'aspecten' aanwezig waarmee indirect aandacht gegeven kan worden aan de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen (zie figuur 5). Deels is dit positief: er *kan* in elke stap aandacht worden besteed aan de bescherming van drinkwaterbronnen. Maar uit ons onderzoek blijkt dat deze versnippering in het vergunningverleningstraject ook bij de aanvrager leidt tot versnipperde aandacht voor grond- en drinkwater.

**Figuur 5** 'Aspecten' met mogelijk indirecte aandacht voor bescherming drinkwaterbronnen (situatie tijdens ons onderzoek)

Aspecten die - per stap in het vergunningstraject - een rol kunnen spelen bij de bescherming van drinkwaterbronnen



Uit ons casusonderzoek bij zeven geothermieprojecten (zie bijlage 2) blijkt dat het voor vergunningaanvragers niet altijd duidelijk was wanneer zij welke informatie over de effecten op het milieu moesten aanleveren. Dit zien we terug in de dossiers: de initiatiefnemers leverden informatie over milieuaspecten in verschillende stappen en op verschillende manieren aan. Grond- en drinkwater kwam hierbij slechts sporadisch en summier aan bod.

Initiatiefnemers wordt in het huidige traject niet gevraagd om op één centraal moment stil te staan bij de mogelijke risico's voor grond- en drinkwater. Dat zou inzicht gegeven hebben in de onderlinge samenhang van bijvoorbeeld de ondergrondse geologie, de bodemkwaliteit, het boorplan, het putontwerp én de maatregelen die getroffen worden om de ondergrondse drinkwaterbronnen te beschermen. De versnippering brengt ook met zich mee dat de minister van EZK de mogelijke effecten van een voorgenomen geothermiewinning op het grond- en drinkwater niet op één centraal moment beoordeelt.

Door de versnippering van de informatie en de beperkte aandacht voor grondwater in de vergunningverlening, heeft de minister van EZK een te gefragmenteerde informatiebasis voor het maken van een verantwoorde afweging tussen geothermie en drinkwater. Dit terwijl de openbare drinkwatervoorziening een formele weigeringsgrond is voor de vergunningverlening in de Mijnbouwwet. Bovendien is het hierdoor voor de minister van EZK ingewikkeld - zo niet onmogelijk - om afdoende vast te stellen of hij zich in het vergunningverleningsproces van geothermie voldoende heeft gehouden aan de zorgplicht drinkwater, de preventieladder, en het provinciale drinkwaterbeleid.

### **Slotsom**

Het vergunningverleningstraject voor geothermieprojecten bestaat uit verschillende stappen. Er ontbreekt een centraal moment waarop initiatiefnemers wordt gevraagd om stil te staan bij de risico's voor grond- en drinkwater. De beoordeling door de minister van EZK van de stapsgewijs aangeleverde informatie gebeurt zo versnipperd, dat het voor ons niet goed mogelijk was om vast te stellen (a) of de minister van EZK in het geothermiebeleid voldoende invulling heeft gegeven aan de uitgangspunten voor drinkwaterbescherming, en (b) of de informatie die de minister van EZK verzamelde afdoende was om de vergunning af te geven.

### **5.2.2 ‘Waarborgen’ voor bescherming drinkwater niet verplichtend**

Hoewel initiatiefnemers van geothermieprojecten de mogelijkheid hebben om verspreid over de verschillende stappen in het vergunningaanvraagtraject (zie figuur 6) informatie aan te leveren over grondwater- en drinkwateraspecten, zijn hieraan maar weinig harde verplichtingen verbonden. Dit zien we terug in een aantal onderdelen van de vergunningverlening.

#### **Geen wettelijke eisen aan de kwaliteit van geothermieputten**

In het geothermiebeleid worden geen wettelijke eisen gesteld aan het ontwerp van geothermieputten. De minister van EZK heeft ervoor gekozen om dit over te laten aan de sector in de vorm van industriestandaarden (zie § 4.3.2). Dit is opvallend, aangezien de ministers van EZK en IenW er in de STRONG van uitgaan dat geothermie veilig kan plaatsvinden in de nabijheid van toekomstige drinkwatervoorraden (ASV's en NGR's) en daarbij verwijzen naar 'algemene randvoorwaarden' voor een veilig putontwerp waaraan moet worden voldaan. Maar deze algemene randvoorwaarden zijn dus niet wettelijk vastgelegd.

Omdat er geen wettelijke eisen zijn voor de kwaliteit van een geothermieput heeft SodM ook geen wettelijke gronden om de informatie die initiatiefnemers aanleveren over hun putontwerp af te wijzen of hieraan extra eisen te stellen. In de praktijk zien we overigens wel gevallen waarin SodM op deze aspecten doorvraagt bij de uitvoerder en dat plannen naar aanleiding daarvan worden aangepast.

#### **Advies decentrale overheden over vergunningverlening vrijblijvend**

Decentrale overheden (provincies, gemeenten en waterschappen) mogen advies uitbrengen aan de minister van EZK over het al dan niet verlenen van vergunningen voor geothermie. Met name van provincies wordt verwacht dat zij daarbij ook grond- en drinkwateraspecten betrekken, vanwege hun verantwoordelijkheden en bevoegdheden op dit terrein (zie § 3.3). Met dit advies van de decentrale overheden is het drinkwaterbelang echter geenszins gewaarborgd, omdat de advisering niet verplicht is; het betreft een *adviesrecht*. Bovendien specificeert de minister van EZK de adviesvraag niet inhoudelijk.

Uit ons casusonderzoek blijkt dat provincies niet altijd gebruikmaken van hun adviesrecht, en als zij dit wel doen, grond- en drinkwateraspecten niet altijd aan de orde stellen. In hoofdstuk 6 gaan we nader in op de manier waarop de (vrijblijvende) advisering door decentrale overheden in de praktijk verloopt.

### **Geen criteria voor beoordeling drinkwaterrisico's in vergunningverlening**

Risico's voor de drinkwatervoorziening vormen formeel een weigeringsgrond voor de opsporings- en winningsvergunning in de Mijnbouwwet. Echter, de minister van EZK heeft in het geothermiebeleid niet duidelijk vastgelegd hoe hij de informatie over de bescherming van grond- en drinkwater, die hij krijgt aangeleverd van initiatiefnemers en decentrale overheden, verwerkt en beoordeelt in de vergunningverlening voor geothermie. De minister toetst aanvragen in dit verband alleen op een algemene zorgplicht voor het milieu uit de Mijnbouwwet (artikel 33).

In onze dossier- en casusanalyse hebben wij ook niet kunnen vaststellen dat het belang van drinkwater door de minister van EZK expliciet wordt meegewogen in zijn besluiten over de vergunningverlening voor geothermie.

### **Bodembescherming beter geregeld dan grond- en drinkwaterbescherming**

Veel waarborgen voor grond- en drinkwaterbescherming zijn in het geothermiebeleid vrijblijvend geregeld en een duidelijk beoordelingskader ontbreekt. Dat het beter kan, bewijst het beleid voor bodembescherming. Daarin zijn wel waarborgen opgenomen die beoordeeld worden - voor de bescherming van de bodem tegen de gevolgen van bovengrondse activiteiten. Dit komt doordat het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm), waaraan alle uitvoerders van mijnbouwactiviteiten moeten voldoen, een koppeling maakt met de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). De NRB is opgesteld door de minister van IenW en bevat concrete richtlijnen en methoden voor het in kaart brengen van risico's voor de bodemkwaliteit. Op basis van die risico's worden beheersmaatregelen voorgeschreven, zoals het aanbrengen van vloeistofdichte vloeren, het plaatsen van lekbakken en het installeren van peilbuizen.

In onze dossier- en casusanalyse hebben we vastgesteld dat de minister van EZK en SodM beide de NRB gebruiken om aanvragen voor omgevingsvergunningen te beoordelen. Initiatiefnemers volgen de voorschriften uit de richtlijn: zij voeren bodemonderzoek uit en nemen beheersmaatregelen.

Met toepassing van de NRB zijn echter niet de risico's van geothermieactiviteiten voor de dieper gelegen drinkwaterbronnen meegenomen. De NRB richt zich namelijk uitsluitend op de risico's van *bovengrondse* activiteiten.<sup>14</sup> De richtlijn maakt geen melding van de risico's van ondergrondse activiteiten zoals geothermie voor het grond- en drinkwater in diepere bodemlagen.

## **Slotsom**

De waarborgen voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in het geothermiebeleid zijn niet alleen versnipperd, ze zijn ook vrijblijvend. Er zijn bovendien geen wettelijke eisen vastgelegd voor een veilig putontwerp in geothermie-installaties.

In de vergunningverlening voor geothermie zijn het vooral de provincies die kijken naar grond- en drinkwateraspecten, maar hun advies is vormvrij en niet verplicht. De minister van EZK beschikt voor de vergunningverlening ook niet over criteria voor de beoordeling van grond- en drinkwateraspecten.

In het traject voor de verlening van omgevingsvergunningen is de situatie anders. Bodembescherming krijgt hier veel aandacht, aan de hand van een concreet beoordelingskader. Dit kader biedt echter slechts in beperkte mate waarborgen voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen omdat het zich uitsluitend richt op lekkages uit de bovengrondse installatie, en niet op ondergrondse lekkages uit de geothermieput.

### **5.2.3 Eenzijdig aandacht voor aanpak bij bron van verontreiniging**

Met het oog op een veilige en milieuverantwoorde aanleg en exploitatie van geothermie-winningen is er in het geothermiebeleid veel aandacht voor de boorwerkzaamheden (het boorplan), de aanleg van de geothermieputten (het 'putontwerp') en het beheer van de putten. SodM beoordeelt de plannen van initiatiefnemers op deze aspecten daarom nauwkeurig.

Het gaat hier om aspecten die ook van belang zijn voor de bescherming van grond- en drinkwater. Zo moeten initiatiefnemers in hun boorplan beschrijven hoe zij de ondergrondse kleilagen afdichten, waarmee vermenging van grondwaterlagen wordt voorkomen. En een veilig putontwerp met een goed putintegriteit-zorgsysteem zijn van belang om lekkages uit de putten te voorkomen.

In deze aandacht voor het boorplan en het putontwerp herkennen we een verankering van de tweede trede van de 'preventieladder' uit de Beleidsnota Drinkwater: aanpak bij de bron (zie figuur 2). Waarborgen gericht op de overige drie treden van de preventieladder zijn echter veel minder goed verankerd in de vergunningverlening voor geothermie. We lichten dit hieronder toe.

#### **Nauwelijks waarborgen om verontreiniging drinkwaterbronnen te voorkomen**

Het geothermiebeleid bevat nauwelijks waarborgen gericht op de eerste trede van de preventieladder: het voorkomen van het risico op verontreinigingen. In de Mijnbouwwet is weliswaar vastgelegd dat de minister van EZK een opsporings- of winningsvergunning kan weigeren in belang van het "gebruik of beheer van

grondwater met het oog op de winning van drinkwater”, maar dit is niet uitgewerkt in nadere regelgeving of beoordelingskaders. De minister heeft niet vastgelegd hoe en op basis van welke informatie hij de afweging maakt om geothermievergunningen nabij drinkwatervoorraden te weigeren.

### **Nauwelijks waarborgen voor beheersen van ontstane verontreinigingen**

Zeer beperkt zijn ook de waarborgen die in de vergunningverlening voor geothermie zijn opgenomen voor de derde trede van de preventieladder: het beheersen van een ontstane verontreiniging. Er is weliswaar wettelijk vastgelegd dat een vergunninghouder bij een eventuele lekkage verantwoordelijk is voor het herstellen van de bodem- en grondwaterkwaliteit,<sup>15</sup> maar daarvoor is het wel nodig dat grondwaterverontreinigingen worden *geconstateerd*. En rond geothermieputten is geen sprake van verplichte monitoring van het diepere grondwater. Er zijn alleen peilbuizen verplicht in de bovenste laag van de bodem. Deze hebben tot doel lekkages uit de bovengrondse installatie te meten; zij reiken slechts tot maximaal 5 meter diepte. Drinkwaterbronnen liggen veel dieper.

In de praktijk worden lekkages uit geothermieputten alleen indirect en indicatief door de vergunninghouders opgespoord door middel van periodieke (meestal vijfjaarlijkse) wanddiktemetingen in de putten zelf, en door middel van corrosiemetingen in de putten. Of en hoeveel er daadwerkelijk is gelekt naar het grondwater, maken zulke metingen niet duidelijk. In § 6.2 gaan wij nader in op de betekenis van dit gebrek aan monitoring voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen.

### **Geen waarborgen voor extra zuivering van vervuild drinkwater**

De stappen die een drinkwaterbedrijf moet ondernemen als een verontreiniging vanuit een geothermische installatie onverhoopt in een grondwaterbeschermingsgebied of een strategische drinkwatervoorraad terechtkomt, zijn in het geothermiebeleid niet vastgelegd. Het geothermiebeleid bevat dus géén waarborgen voor de vierde trede van de preventieladder: extra zuivering van verontreinigd drinkwater. Ook de financiering van deze extra zuivering is niet wettelijk gewaarborgd.

### **Slotsom**

In het geothermiebeleid zijn waarborgen opgenomen voor de technische kwaliteit van geothermieputten; dit is van belang voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen. Deze waarborgen zijn echter vooral gericht op trede 2 van de preventieladder: een aanpak bij de bron van mogelijke vervuiling. Het geothermiebeleid kent weinig tot geen waarborgen voor de overige treden van de preventieladder: het tegengaan van risico's door het zo nodig weigeren van

geothermievergunningen nabij drinkwatervoorraden, door het tijdig signaleren en beheersen van ondergrondse lekkages en door het extra zuiveren van vervuild drinkwater.

## 5.3 Samenvattend

We hebben in dit hoofdstuk de stappen beoordeeld die een initiatiefnemer moet doorlopen om een vergunning te verkrijgen voor geothermie. Vier knelpunten in de vergunningverlening blijken de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in de weg te staan:

1. De beoordeling van de technische informatie die vergunningaanvragers aanleveren, gebeurt te versnipperd om op basis daarvan goed te kunnen bepalen of de regels rond drinkwaterbescherming bij geothermieprojecten afdoende zijn gewaarborgd.
2. De procedures en regels in de vergunningverlening die de bescherming van drinkwater zouden moeten waarborgen zijn vrijblijvend: er zijn geen wettelijke eisen voor een veilig putontwerp en de advisering van provincies over (onder meer) de grond- en drinkwateraspecten van geothermieprojecten heeft een vrijblijvend karakter.
3. Er wordt vooral ingezet op het beschermen van geothermieputten en daarmee op trede 2 van de preventieladder drinkwater (bij de bron voorkomen dat verontreinigingen in het milieu komen). De andere drie treden van de preventieladder (voorkomen dat verontreinigingen ontstaan, voorkomen dat verontreinigingen drinkwaterbronnen bereiken en extra zuiveren van drinkwater na verontreiniging) krijgen naar verhouding te weinig aandacht.

# 6. Bescherming drinkwater- bronnen bij uitvoering geothermiebeleid

In dit hoofdstuk belichten we enkele knelpunten in de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen die wij waarnemen in de uitvoering van het geothermiebeleid van de rijksoverheid. We zetten uiteen hoe de advisering van decentrale overheden over de vergunningen voor voorgenomen geothermieprojecten in de praktijk verloopt en waarom deze gang van zaken een adequate bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in de weg staat. Aansluitend beschrijven we knelpunten die zich voordoen in het toezicht op en de monitoring van geothermische activiteiten.

## 6.1 Advies van decentrale overheden bij vergunningverlening

De minister van EZK houdt in het geothermiebeleid veel zaken in eigen hand: het beleid, het verstrekken van vergunningen en het toezicht op projecten. De minister dient hierbij rekening te houden met het beleid op andere terreinen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de zorgplicht uit de Drinkwaterwet, die een “duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening” voorschrijft, voor de richtlijnen uit de Structuurvisie Ondergrond (STRONG) en voor de voorschriften uit de Wet milieubeheer.

Voor informatie over de toepassing van deze voorschriften bij de vergunningverlening voor geothermie steunt de minister op het advies van decentrale overheden. In hoofdstuk 5 gaven we al aan dat decentrale overheden sinds 2017 de

mogelijkheid hebben tot het geven van een advies over de vergunningverlening voor geothermie. In deze paragraaf schetsen we hoe deze advisering door decentrale overheden in de praktijk verloopt.

### **6.1.1 Medeoverheden maken niet altijd gebruik van adviesrecht**

Uit ons casusonderzoek komt naar voren dat provincies, gemeenten en waterschappen niet altijd gebruikmaken van hun adviesrecht. Daarnaast komen, in de adviezen die wél worden uitgebracht, de bescherming van grond- en drinkwater niet altijd aan de orde.

Wij hebben voor de zeven door ons onderzochte casussen (zie bijlage 2) gesproken met vertegenwoordigers van provincies en gemeenten die vanwege gas- en zoutwinning in hun regio al ervaring hadden met mijnbouwvergunningen en de advisering daarover. De meeste medeoverheden uit ons casusonderzoek hadden die ervaring en deskundigheid niet en waren aanvankelijk niet goed voorbereid op deze specifieke adviestaak. De techniek van geothermie was niet altijd bij hen bekend, het decentrale beleid was nog niet altijd afgestemd op geothermie en wie precies het bevoegd gezag vormde voor ruimtelijke ordening, milieu, bodem en grondwater was niet altijd duidelijk. De situatie die zich in 2007 voordeed in de provincie Limburg is in dat opzicht illustratief; zie kader.

#### **Ontwikkeling van geothermie in Limburg**

In de provincie Limburg werd in 2007 voor het eerst een initiatief ontwikkeld voor geothermie, in de glastuinbouwsector. Over de benodigde omgevingsvergunningen is contact geweest tussen het Ministerie van EZK en de betreffende gemeente: waar lag het bevoegd gezag voor welke onderdelen van de geothermie-installatie, zoals de boorkelder, het pompgebouw en de boringen? Voor dit project zijn hierover specifieke afspraken gemaakt.

De boring voor deze geothermiewinning vond plaats in een door de provincie aangewezen boringvrije zone (de Venloschol), waar vanwege het belang van de energietransitie ondiepe boringen voor bodemenergiesystemen na melding waren toegestaan. De initiatiefnemer heeft de boring gemeld bij de minister van EZK (via een Barmm melding) en bij de provincie Limburg. Bij de registratie van de Barmm melding kwam de boringvrije zone niet naar boven. De provinciale omgevingsverordening bevatte destijds geen regels toegesneden op geothermie in boringvrije zones. De melding is geregistreerd als een bodemenergiesysteem, hetgeen na melding was toegestaan in de

boringvrije zone. Naar aanleiding van het ontbreken van specifieke regels voor geothermieprojecten heeft de provincie in 2017, na overleg met diverse partijen zoals de gemeente, het drinkwaterbedrijf, de glastuinbouwsector, de geothermiesector, en de Ministeries van EZK en IenW, beleid ontwikkeld en regels voor geothermie opgenomen in de provinciale omgevingsverordening. Er gelden nu een meldingsplicht en gerichte eisen voor geothermie in de boringvrije zone Venloschol.

De onbekendheid van de betrokken decentrale overheden met de techniek van geothermie en de daarmee verbonden risico's zijn voor toezichthouder SodM aanleiding geweest om in zijn adviezen bij vergunningaanvragen voor geothermie op eigen initiatief drinkwateraspecten aan te kaarten. Hierbij kijkt SodM of er beschermingsgebieden voor drinkwater in de buurt van de beoogde geothermie-locatie liggen.<sup>16</sup>

Uit ons casusonderzoek komt verder naar voren dat de minister van EZK de decentrale overheden niet gericht vraagt te reageren op de drinkwateraspecten bij de vergunningaanvraag van een geothermieproject. De provincies ontvangen van het Ministerie van EZK een uitgebreid dossier met veel technische onderbouwing, maar het is niet direct duidelijk over welke aspecten precies hun advies wordt gevraagd. Veelal leidt dit ertoe dat decentrale overheden 'breed' adviseren, over verschillende aspecten voor het gehele geothermieproject: de boringen, de installatie, het winnen, en de opslag en afvoer testwater en de aanleg van het warmtenet.

### **6.1.2 Advies niet altijd meegenomen in vergunningverlening**

We zien dat decentrale overheden bezig zijn met de ontwikkeling van geothermie. Niet alle provincies leggen regels voor geothermie vast in provinciale omgevingsverordeningen.<sup>17</sup> Ook regels voor de opslag en afvoer van testwater ontbreken nog in het geothermiebeleid en het beleid van de meeste decentrale overheden. In de praktijk houden de waterschappen wel toezicht op de bassins waar het testwater is opgeslagen omdat de bassins, bijvoorbeeld na een regenbui, kunnen overstromen. Het testwater kan dan terechtkomen in het (regionale) oppervlaktewater.

Wanneer er geen harde voorschriften voor geothermie gelden op grond van provinciale omgevingsverordeningen, geven decentrale overheden doorgaans algemene adviezen over het al dan niet toestaan van een geothermieproject. In de praktijk zien we dat het Ministerie van EZK in deze gevallen hooguit samenvattingen van de decentrale adviezen opneemt in de vergunningverlening. De minister verbindt

op basis van deze adviezen van decentrale overheden *geen voorschriften* aan de vergunningen om de ondergrondse drinkwaterbronnen effectiever te beschermen.

De advisering van decentrale overheden heeft daardoor een vrijblijvend karakter en vormt geen harde waarborg voor de bescherming van drinkwaterbronnen bij de ontwikkeling van geothermieprojecten. De situatie die zich in 2017 voordeed rond een voorgenomen geothermieproject in Overijssel is in dit verband illustratief; zie kader.

#### **Afweging provincie Overijssel niet meegenomen in vergunningverlening**

De gemeente Zwolle besloot in 2014 onderzoek te doen naar het inzetten van geothermie voor het verwarmen van een kantorenpark met nabijgelegen scholen. De beoogde boorlocatie lag in een gebied dat door de provincie werd gereserveerd als strategische grondwatervoorraad (Sallands Diep) en waarvoor een boringvrije zone was ingesteld. Naar aanleiding van de Zwolse plannen hebben de provincie en de gemeente verschillende onderzoeken laten uitvoeren naar, en met verschillende partijen (waaronder het drinkwaterbedrijf en het waterschap) gesproken over, het nut en de noodzaak van de boringvrije zone in het licht van de energietransitie. In mei 2020 werd besloten de begrenzing van de boringvrije zone iets aan te passen om ruimte te creëren voor geothermie in Zwolle (provincie Overijssel, 2019).

In 2017 werd de provincie Overijssel door de minister van EZK om advies werd gevraagd over de opsporingsvergunning voor dit project. Het opsporingsgebied betrof een groot gebied waarvan een deel binnen de boringsvrije zone lag. Op dat moment waren de onderzoeken en gesprekken nog in volle gang. Daarom heeft de provincie in haar advies aangegeven dat geen voorschot kan worden genomen op de uitkomsten van dit traject. Deze informatie komt echter niet terug in de opsporingsvergunning die in 2017 is verleend door de minister van EZK.

Voor de decentrale overheden in ons casusonderzoek waren de hierboven omschreven knelpunten soms reden om af te zien van advisering over aangevraagde geothermievergunningen. Zij gaven ons aan (a) dat ze geen ervaring hadden met mijnbouwvergunningen en de kennis en expertise misten, (b) dat het voor hen niet duidelijk was waarover precies hun advies werd gevraagd en (c) dat het hen ook niet duidelijk was wat er met het advies zou gebeuren.

## 6.2 Toezicht en monitoring bij geothermiewinningen

In deze paragraaf bespreken we twee knelpunten rond het toezicht op en de monitoring van geothermiewinningen. Daaraan voorafgaand staan we kort stil bij de inspanningen van toezichthouder SodM om de risico's voor drinkwaterbronnen nabij geothermie zo scherp mogelijk in de gaten te houden, ook al valt dit buiten zijn formele taken.

### 6.2.1 Toezichtsinspanningen van SodM

Zoals eerder uiteengezet (zie § 6.1.1) is de onbekendheid van decentrale overheden met de precieze risico's van geothermie voor toezichthouder SodM aanleiding geweest om in zijn adviezen bij vergunningaanvragen van initiatiefnemers te wijzen op de mogelijke overlap tussen het (beoogde) winningsgebied en beschermingsgebieden voor drinkwater. SodM besteedt dus aandacht aan de risico's voor grond- en drinkwater. SodM doet dit, ofschoon deze toezichthouder op dit terrein geen formele bevoegdheden en verantwoordelijkheden heeft.

Wij hebben vastgesteld dat SodM niet alleen bij zijn advisering maar ook 'breder' in het toezicht oog heeft voor de effecten van geothermie voor ondergrondse drinkwaterbronnen. Vooral de risico's die kunnen optreden bij de opslag en afvoer van testwater hebben de aandacht van SodM; zie kader.

#### Handhaving SodM bij risicovolle opslag en afvoer van zout testwater

Bij een eerste boring naar aardwarmte wordt zeer zout testwater opgepompt. Dit wordt tijdelijk opgeslagen in een bassin op het terrein nabij de put. Om lekkages naar het bodem- en (grond)watersysteem te voorkomen is het belangrijk dat dit zoute water veilig wordt opgeslagen en snel wordt afgevoerd. Het afvoeren van het testwater verloopt in de praktijk moeizaam. Het mag vaak niet worden geloosd op het oppervlaktewater of op het riool. Ook andere oplossingen, zoals het water terug-injecteren in een geothermieput, blijken vaak niet haalbaar. Hierdoor blijven de testwaterbassins soms veel langer dan gepland op het terrein staan.

### 6.2.2 Weinig samenwerking tussen toezichthouders

Er zijn diverse partijen met bevoegdheden voor het toezicht op geothermiewinningen en de risico's die hieruit voortkomen voor grond- en drinkwater:

- SodM houdt toezicht op mijnbouwactiviteiten in Nederland, waaronder geothermie.

- *Waterschappen* voeren toezicht uit op (de kwaliteit van) het regionale oppervlaktewater en kijken vanuit deze verantwoordelijkheid onder meer naar de afvoer van regenwater, afvalwater en testwater uit geothermie-installaties op oppervlaktewater.
- *Provincies* monitoren de grondwaterkwaliteit door middel van provinciale meetnetten en hebben inzicht in de gegevens uit het landelijke meetnet voor grondwaterkwaliteit.
- *Gemeenten* houden toezicht op een deel van de bedrijfsgebouwen behorend bij een geothermieproject en op het ondergrondse warmtenet voor geothermie.
- *Drinkwaterbedrijven* monitoren de grondwaterkwaliteit in beschermingsgebieden voor drinkwater.

Uit ons casusonderzoek blijkt dat er weinig sprake is van reguliere samenwerking en kennisdeling tussen de verschillende toezichthouders en verantwoordelijke overheden. Zo deelt SodM zijn inspectierapporten niet met decentrale overheden. Ook worden decentrale overheden door SodM niet op de hoogte gesteld van problemen of incidenten bij een geothermieput.

SodM zoekt de laatste tijd wel actief naar meer samenwerking. Het onlangs gepubliceerde toezichtsarrangement (SodM, 2020b) is hiervan een voorbeeld. Door het arrangement krijgen initiatiefnemers inzicht in hoe SodM de mijnbouwactiviteiten beoordeelt, wat er van hen wordt verwacht en hoe het toezicht is ingericht. Voor het toezichtarrangement heeft SodM inbreng gevraagd aan verschillende partijen, waaronder de drinkwatersector. Ondanks deze recente 'toenaderingspoging' van SodM is er over de hele linie nauwelijks sprake van structurele samenwerking in het toezicht op geothermieactiviteiten. Dit kan tot gevolg hebben dat lekkages uit een geothermiewinning naar het grondwater niet tijdig worden opgespoord.

### **6.2.3 Weinig monitoring van grondwaterkwaliteit**

Zoals we hebben vastgesteld in hoofdstuk 5 vindt er op dit moment geen directe grondwatermonitoring plaats bij de geothermieputten. De peilbuizen die rond de put in de bodem zijn geplaatst op grond van de wettelijke voorschriften uit het Barmm, reiken niet diep. Ook de grondwatermonitoring 'op afstand' laat te wensen over. Provincies en het RIVM brengen op provinciaal en landelijk niveau de grondwaterkwaliteit in kaart, maar dit meetnet is onvoldoende fijnmazig om een eventuele grondwaterverontreiniging als gevolg van geothermie (tijdig) bij de bron op te sporen. In grondwaterbeschermingsgebieden wordt wél goed gemonitord. Drinkwaterbedrijven meten de grondwaterkwaliteit via monitoringsputten in grondwaterbeschermingsgebieden. Echter, als een verontreiniging in een van deze monitoringsputten wordt opgemerkt, is het vaak al te laat om er nog iets aan te

doen. De verontreiniging kan in die gevallen moeilijk worden teruggeleid naar een specifieke activiteit of bron.

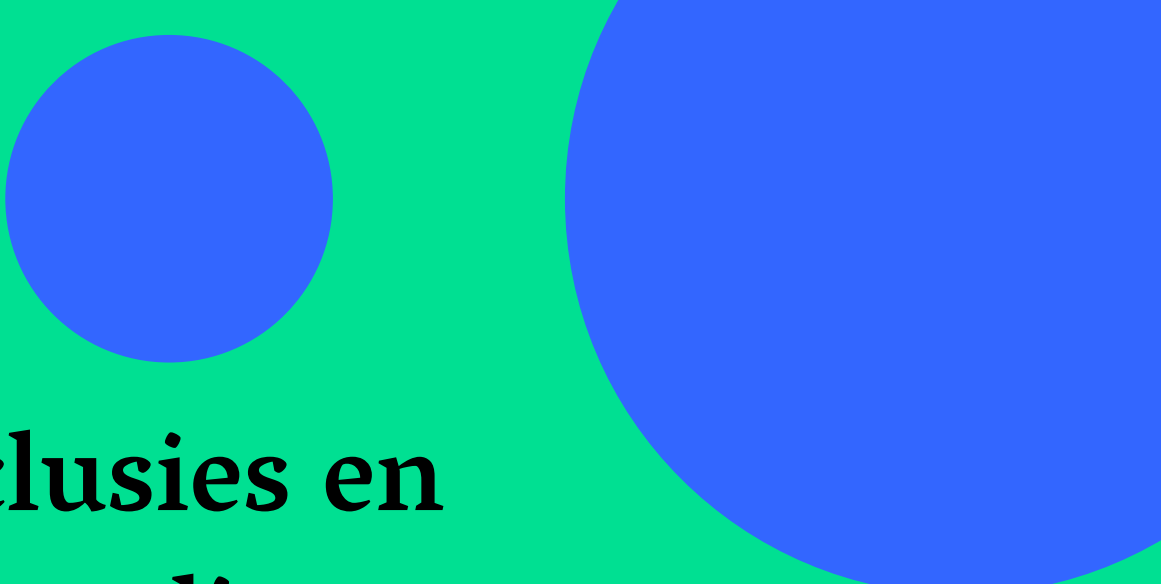
Het kan dus gebeuren dat een verontreiniging van het drinkwater vanuit een geothermieput terechtkomt op het bord van de drinkwaterbedrijven. Zij zullen dan extra zuiveringsactiviteiten moeten inzetten – de laatste trede van de preventieladder – of een alternatieve winlocatie moeten zoeken. Dat laatste is gezien de drukte in de ondergrond bijna niet meer mogelijk. In een Kamerbrief heeft de minister van IenW daarom vorig jaar aangegeven dat wat haar betreft de preventieladder nog steeds moet worden gevolgd bij het beschermen van drinkwaterbronnen (IenW, 2020).

## 6.3 Samenvattend

We hebben in dit hoofdstuk enkele knelpunten belicht die wij signaleren in de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen bij de uitvoering van het geothermiebeleid.

Provincies, gemeenten en waterschappen bleken in de door ons onderzochte casussen niet altijd gebruik te maken van hun recht om te adviseren over het verlenen van vergunningen voor geothermieprojecten. Wanneer ze het wel doen en daarbij risico's aankaarten voor de ondergrondse drinkwaterbronnen, leidt dit er niet vanzelf toe dat de minister van EZK voorschriften aan de vergunningen verbindt om de drinkwaterbronnen beter te beschermen. De advisering heeft dus een vrijblijvend karakter.

SodM verricht inspanningen om de risico's van geothermie voor ondergrondse drinkwaterbronnen in de gaten te houden. Er is echter weinig reguliere samenwerking en kennisdeling tussen de verschillende toezichthouders en verantwoordelijke overheden. Ook de monitoring van geothermische activiteiten laat in de praktijk veel te wensen over.



# 7.

## Conclusies en aanbevelingen

Wij zijn in dit onderzoek nagegaan of de rijksoverheid doeltreffend is in de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen. We hebben hiertoe gekeken naar de opzet van het beleid voor geothermie (wetten, regels, besluiten, inrichting van het toezicht enzovoort) en naar de uitvoering ervan (vergunningverlening, feitelijk toezicht). In dit hoofdstuk presenteren wij onze conclusies en aanbevelingen.

### 7.1 Hoofdconclusie

Onze hoofdconclusie is dat de drinkwaterbronnen bij de ontwikkeling van geothermie door de ministers van EZK en IenW niet doeltreffend worden beschermd, noch in de opzet van het beleid noch in de uitvoering daarvan. Hierdoor bestaan er in de praktijk risico's voor de kwaliteit van ons drinkwater. Dit is zorgwekkend, want drinkwater is een publieke basisvoorziening die publieke bescherming behoeft.

### 7.2 Deelconclusies

Onze hoofdconclusie is gebaseerd op drie deelconclusies, die we in de volgende subparagrafen kort bespreken.

#### 7.2.1 Onduidelijkheden in rijksbeleid voor beheer ondergrond

De risico's voor ons drinkwater zijn in de eerste plaats te wijten aan onduidelijkheden in het beheer van de ondergrond. Deze onduidelijke situatie werkt door in (de uitvoering van) het geothermiebeleid en belemmert een effectieve bescherming van de drinkwaterbronnen in de ondergrond. Er ontbreekt, met andere woorden, 'regie in

de ondergrond'. Wij hebben dit vastgesteld op grond van de volgende bevindingen:

- In het drinkwaterbeleid van de rijksoverheid wordt een 'zwaarwegend belang' toegekend aan drinkwater, dat niet is uitgewerkt in wet- en regelgeving. Het zwaarwegend belang is ook niet verankerd in het geothermiebeleid en in het ruimtelijk beleid voor de ondergrond. Daar hebben geothermie en drinkwater een 'nevensgeschikt' belang.
- Het beheer van ons grondwater, waartoe ook de drinkwaterbronnen behoren, is ingewikkeld georganiseerd en versnipperd over verschillende partijen.
- Geothermie wordt al volop ontwikkeld en toegepast terwijl onze toekomstige ondergrondse drinkwatervoorraden nog niet zijn aangewezen en nog geen formeel beschermingsregime kennen.

### **7.2.2 Onvoldoende waarborgen drinkwater in geothermiebeleid**

De risico's voor ons drinkwater hebben in de tweede plaats te maken met enkele tekortkomingen in het geothermiebeleid van de minister van EZK. De waarborgen voor drinkwaterbescherming in het geothermiebeleid zijn veelal indirect, versnipperd en vrijblijvend. Zij besteden vooral aandacht aan trede 2 van de in het rijksbeleid voor drinkwaterbescherming opgenomen 'preventieladder' (bij de bron voorkomen dat verontreinigingen in het milieu komen). De andere drie treden van de preventieladder (voorkomen dat verontreinigingen ontstaan, voorkomen dat verontreinigingen drinkwaterbronnen bereiken en extra zuiveren van drinkwater na verontreiniging) krijgen weinig aandacht.

Formeel vormen risico's voor ondergrondse drinkwaterbronnen een weigeringsgrond bij de vergunningverlening voor geothermie. Maar er is geen beoordelingskader op grond waarvan het drinkwaterbelang wordt beoordeeld. Hierdoor is de bescherming van het belang van drinkwater onvoldoende gewaarborgd. Het gevolg is dat noch de minister van EZK noch de minister van IenW kan vaststellen of zij voldoen aan de wettelijke zorgplicht voor een duurzame veiligstelling van de Nederlandse drinkwatervoorziening.

### **7.2.3 Onvoldoende informatie om bronnen goed te beschermen**

In de derde plaats bleek uit ons casusonderzoek dat de minister van EZK bij het verlenen van vergunningen voor geothermie de risico's voor ondergrondse drinkwaterbronnen onvoldoende meeneemt. Voor de beoordeling over het beschermen van de ondergrondse drinkwaterbronnen steunt de minister van EZK op de advisering van decentrale overheden, die belangrijke verantwoordelijkheden en bevoegdheden hebben op dit terrein. De advisering van decentrale overheden heeft echter een vrijblijvend karakter; het is een adviesrecht. De betrokken overheden zagen soms af van advisering. In zulke gevallen mist de minister van EZK belangrijke

informatie over de bescherming van drinkwatervoorraden bij het afgeven van de geothermievergunningen.

Ook het ontbreken van samenwerking in het toezicht en de zeer beperkte grondwatermonitoring bij geothermische activiteiten veroorzaken een leemte in de informatievoorziening over de risico's van geothermie.

SodM verricht weliswaar inspanningen om toezicht te houden op de risico's van geothermie voor ondergrondse drinkwaterbronnen. Toch ontbreekt het aan reguliere samenwerking en kennisdeling tussen de verschillende toezichthouders onderling (waaronder SodM, provincies en omgevingsdiensten) en met de verantwoordelijke overheden (rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen). Dit ontbreken van samenwerking en informatie-uitwisseling kan ertoe leiden dat lekkages uit een geothermiewinning te laat worden opgespoord.

## 7.3 Aanbevelingen

In deze paragraaf geven wij bij elk van de deelconclusies onze aanbevelingen.

### 7.3.1 Versterk en stroomlijn de regie op het beheer in de ondergrond

*(voor de ministers van IenW en EZK)*

Wij bevelen aan dat de wetgever de regie versterkt op de inrichting en het beheer van de ondergrond. Dit betekent dat de ministers van IenW en EZK samen het initiatief nemen tot een duidelijke verdeling van verantwoordelijkheden, een heldere organisatie en effectief toezicht.

De wetgever dient de strijdigheid in de wet- en regelgeving weg te nemen en te zorgen voor consistentie, zodat overheden in voorkomende gevallen de keuze tussen het toekennen van een 'zwaarwegend belang' of een 'nevengeschikt belang' niet elke keer opnieuw hoeven af te wegen.

### 7.3.2 Zorg voor betere waarborgen drinkwater in geothermiebeleid

*(voor de minister van EZK)*

De minister van EZK heeft de afgelopen periode stappen gezet om beleid, wetgeving, vergunningverlening en toezicht meer aan te laten sluiten op de praktijk. Toch is er nog reden tot zorg over de bescherming van drinkwaterbronnen in de ondergrond. We bevelen aan dat de minister van EZK het initiatief neemt om de volledige preventieladder te verwerken in het geothermiebeleid. Stel daarbij wettelijke eisen

aan de kwaliteit van boorputten, waarop SodM kan handhaven. Zorg ervoor dat de andere drie treden van de preventieladder zijn gewaarborgd: preventie van risico's bij ruimtelijke afwegingen, beheersing van grondwaterverontreinigingen en extra zuivering door drinkwaterbedrijven als een grondwaterverontreiniging toch een grondwaterbeschermingsgebied heeft bereikt.

### **7.3.3 Zorg voor betere informatievoorziening in de uitvoering**

*(voor de ministers van EZK en IenW)*

Wij geven de ministers van EZK en IenW in overweging om het proces van advisering door medeoverheden (met name provincies en gemeenten) aan te passen en hen voortaan om een *verplicht en bindend* advies te vragen over de vergunningverlening voor geothermie. Op die manier kunnen de medeoverheden hun wettelijke bevoegdheden en verantwoordelijkheden op het gebied van grondwater, bodembeheer en ruimtelijke inpassing beter uitoefenen.

# 8.

## Reactie ministers en nawoord Algemene Rekenkamer

De ministers van EZK en IenW hebben, samen met de staatssecretarissen, gereageerd op ons onderzoek. We ontvingen de gezamenlijke reactie op 28 april 2021 en op 3 juni 2021 een aanvulling.<sup>18</sup> Hieronder geven we een samenvatting van de belangrijkste punten.

### 8.1 Bestuurlijke reactie

De ministers van EZK en IenW bedanken de Algemene Rekenkamer voor het onderzoek naar de bescherming van drinkwater voorafgaand aan een fase waarin een forse toename van geothermie wordt voorzien.

De ministers geven aan zich bewust te zijn van de noodzaak tot aanpassing van het geothermiebeleid. Zij benadrukken dat er tijdens en na ons onderzoek al diverse stappen zijn gezet. Zo is gewerkt aan een herziening van de Mijnbouwwet en –regelgeving om het proces van vergunningverlening geschikt te maken voor geothermie. Om de situatie tot aan deze wetswijziging te overbruggen, wordt sinds 2019 gewerkt met een Tijdelijk Beleidskader (TB) voor de vergunningverlening.

Met dit TB zijn volgens de ministers betere waarborgen voor de bescherming van drinkwater opgenomen in het geothermiebeleid. Zij noemen hierbij het winningsplan, waarin zaken als reservoir- en putintegriteit aan de orde komen. Mijnbouwactiviteiten moeten aan strenge voorwaarden voldoen, Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) toetst de effecten op de kwaliteit van grondwater en de minister van EZK betreft het advies van medeoverheden bij de vergunningverlening. Hiermee is volgens de ministers de regie op de ondergrond helder belegd.

De door ons geconstateerde onduidelijkheid in de beleidsopzet tussen het zwaarwegende belang van de drinkwatervoorziening uit de Drinkwaterwet enerzijds en de nevensgeschiktheid van de drinkwatervoorziening en geothermie in de Structuurvisie Ondergrond (STRONG) anderzijds, herkennen de ministers niet. Als bevoegd gezag voor de vergunningverlening van geothermie maakt de minister van EZK een afweging tussen geothermie en drinkwater. Hierbij wint hij – zoals voorgeschreven in de Mijnbouwwet – advies in bij provincies, waterschappen en gemeenten, waar hij alleen gemotiveerd van kan afwijken. Als de adviezen van decentrale overheden een meer bindende rol zouden krijgen, zoals de Algemene Rekenkamer adviseert, zou volgens de minister het nevensgeschikte belang van drinkwater en geothermie in de verdrukking kunnen komen.

Samen met de inzet op meer samenwerking en heldere communicatie tussen toezichthouders – waarvoor de eerste stappen al zijn gezet door SodM en de Inspectie voor Transport en Leefomgeving (ILT) – zal dit in de toekomst zorgen voor een betere informatievoorziening over het beheer van de ondergrond en de risico's van geothermie voor drinkwater. Dat geothermieprojecten worden gerealiseerd terwijl toekomstige grondwatervoorraden nog niet officieel zijn aangewezen en beschermd, betekent volgens de ministers niet dat er geen rekening wordt gehouden met de grondwaterkwaliteit. Het traject van aanwijzen en beschermen van Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's) is vergevorderd en het traject voor Nationale Grondwater Reserves (NGR's) is gestart. De ministers gaan samen met de provincies en drinkwaterbedrijven na of het totaalbeeld van de ASV's tegemoet komt aan de nationale opgaven voor drinkwater en de winning van geothermie en bodemenergie voor de energietransitie.

Tot slot benadrukken de ministers dat de geothermiesector constant aan verbetering en innovatie onderhevig is en dat deze innovatie altijd plaatsvindt volgens de best beschikbare technieken. Ook vindt een voortdurende dialoog plaats tussen het ministerie van EZK, de sector, medeoverheden en andere betrokken partijen. Op deze manier ontwikkelt de geothermiesector zich continu en voert deze sector kwaliteitsverbeteringen door.

## 8.2 Nawoord

In hun brieven gaan de ministers vooral in op de verbeteringen die gepland zijn in de opzet van het geothermiebeleid. Die nemen echter onze – uit het onderzoek voorkomende – zorgen niet weg. De ministers gaan in beide brieven niet in op de

door ons geconstateerde problemen in de uitvoering. Wij vragen ons af of de minister van EZK met de voorgenomen verbeteringen in de opzet, de gesignaleerde problemen in de praktijk effectief kan oplossen.

Onze zorgen voor de drinkwaterbronnen worden versterkt doordat de ministers louter lijken te reageren op onze aanbevelingen vanuit hun eigen beleidsterrein. De drinkwaterbronnen in de ondergrond zullen in de uitvoering niet beter beschermd worden als beide ministers hun beleid niet beter op elkaar afstemmen. Of als er voor de uitvoering en de regie herhaaldelijk verwezen wordt naar de decentrale overheden, zoals de minister van IenW doet. Evenmin gaan de ministers in op het belang van een duidelijk afwegingskader. Een van onze aanbevelingen betreft niet voor niets een centrale en gestroomlijnde regie op de ondergrond in Nederland en een duidelijk kader voor belangenafweging.

In het najaar wordt de herziening van de Mijnbouwwet behandeld in de Tweede Kamer. Gelet op de uitkomsten van ons onderzoek en de daarin gesignaleerde problemen voor de bescherming van drinkwaterbronnen, geven we de Kamer in overweging onze aanbevelingen mee te nemen bij de bespreking van de herziening van de Mijnbouwwet.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Gebruikte afkortingen

|        |                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------|
| ASV    | Aanvullende Strategische Voorraden                         |
| Barmm  | Besluit algemene regels milieu mijnbouw                    |
| BZK    | (Ministerie van) Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties |
| DAGO   | Dutch Association Geothermal Operators                     |
| EBN    | Energie Beheer Nederland                                   |
| EZK    | (Ministerie van) Economische Zaken en Klimaat              |
| IenW   | (Ministerie van) Infrastructuur en Waterstaat              |
| KRW    | Kaderrichtlijn Water                                       |
| M.e.r. | Milieueffectrapportage                                     |
| NGR    | Nationale Grondwaterreserves                               |
| NOVI   | Nationale Omgevingsvisie                                   |
| NRB    | Nederlandse Richtlijn Bodembescherming                     |
| RIVM   | Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu              |
| RNES   | Garantieregeling Risico's dekken voor Aardwarmte           |
| SCAN   | Seismische Campagne Aardwarmte Nederland                   |
| SDE+   | Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie             |
| SodM   | Staatstoezicht op de Mijnen                                |
| STRONG | Structuurvisie Ondergrond                                  |
| UDG    | Ultradiepe geothermie                                      |
| WIMS   | Well Integrity Management Systeem                          |
| WKO    | Warmte- en koudeopslag                                     |

## Bijlage 2 Methodologische verantwoording

We hebben in dit onderzoek de volgende onderzoeksvraag beantwoord:

*Is de rijksoverheid bij de opzet en uitvoering van het geothermiebeleid doeltreffend in het beschermen van ondergrondse drinkwatervoorraden?*

Deze onderzoeksvraag richt zich op twee onderdelen van het geothermiebeleid: de opzet en de uitvoering. We wilden in de eerste plaats vaststellen dat de bescherming van drinkwaterbronnen goed verankerd is in het geothermiebeleid zelf, en in de tweede plaats of de partijen die het beleid uitvoeren het doeltreffend uitvoeren (dat wil zeggen: zoals het is bedoeld). Hiertoe hebben we het geothermiebeleid (wetten, regels, besluiten, de opzet van het toezicht enzovoort) en de uitvoering ervan (het afgeven van vergunningen en het houden van toezicht) geanalyseerd.

De onderzoeksvraag kon resulteren in vier antwoorden, oftewel oordelen:

1. De opzet en de uitvoering voldoet.
2. De opzet voldoet maar de uitvoering is niet doeltreffend.
3. De uitvoering is doeltreffend maar in opzet zijn er nog zaken die niet kloppen.
4. De opzet en uitvoering voldoen beide niet.

| Opzet van beleid | Uitvoering van beleid |                         |
|------------------|-----------------------|-------------------------|
|                  | Voldoet               | Voldoet niet            |
| Voldoet          | Opzet voldoet         | Opzet voldoet           |
|                  | Uitvoering voldoet    | Uitvoering voldoet niet |
| Voldoet niet     | Uitvoering voldoet    | Opzet voldoet niet      |
|                  | Opzet voldoet niet    | Uitvoering voldoet niet |

### Analyse van het beleid

Wij hebben voor ons onderzoek gebruikgemaakt van verschillende databronnen en analysemethoden. Voor de beoordeling van de opzet van het rijksbeleid voor geothermie hebben we de relevante wet- en regelgeving en beleidsdocumenten geanalyseerd op de volgende drie beleidsvelden:

- *Drinkwaterbeleid*. Dit beleidsveld omvat het Europese en nationale beleid voor drinkwater, waarvan de bescherming van ondergrondse drinkwatervoorraden deel uitmaakt. Wij hebben dit beleid geanalyseerd om in kaart te brengen welke doelen er gesteld zijn op rijksniveau – deels voortkomend uit het Europese drinkwaterbeleid – voor de bescherming van zoetwatervoorraden voor de drinkwatervoorziening. Deze doelen vormen het normenkader waaraan we hebben getoetst of de rijksoverheid - in de opzet en uitvoering van het rijksbeleid - doeltreffend is in het beschermen van ondergrondse (drink)watervoorraden.

- *Strategisch-ruimtelijk beleid.* Dit beleid is vastgelegd in de STRONG. Daarin hebben de ministers van EZK en IenW gezamenlijk bepaald hoe ze zowel geothermie als drinkwater in de ondergrond willen faciliteren.
- *Geothermiebeleid.* Geothermie valt als activiteit onder de Mijnbouwwet en -regelgeving. Dit wettelijk kader is van toepassing op de winning van delfstoffen dieper dan 100 meter en aardwarmte dieper dan 500 meter onder de grond. Wij hebben dit wettelijk kader en de bijbehorende uitvoeringsregelingen en toezichtarrangementen geanalyseerd om te beoordelen of het beleid voor geothermie in opzet doeltreffend is het beschermen van ondergrondse (drink)watervoorraden.

### **Analyse van de uitvoering: dossieronderzoek en casusonderzoek**

De uitvoering van het geothermiebeleid hebben wij onderzocht langs twee sporen: een 'papieren spoor' van dossieranalyses die inzicht geven in de uitvoering van vergunningverlening en toezicht, en een 'praktijkspoor' waarin wij door middel van casusonderzoek hebben gekeken naar de uitvoering van het beleid rond de bescherming van de ondergrondse (drink)watervoorraden bij zeven lopende geothermiewinningen.

#### *Dossieronderzoek*

Voor het dossieronderzoek hebben wij een analyse gemaakt van vergunningverlening- en toezichtdossiers, ontvangen van EZK en SodM, en zelf opgezocht in Domus. Wij hebben de volgende dossiers bestudeerd:

- De dossiers van de omgevingsvergunningen van alle operationele geothermiewinningen (22 in totaal, ontvangen van EZK, stand van zaken op 19 december 2019).
- De dossiers van de opsporingsvergunning, omgevingsvergunningen en winningsvergunningen van zeven casussen (inclusief aanvragen, adviezen op en besluiten). Voor deze zeven casussen hebben wij ook de toezichtdossiers geanalyseerd.
- Voor twee casussen (Heemskerk en Vierpolders) hebben wij de dossiers van winningsplannen geanalyseerd.

#### *Casusonderzoek met tripod-betamethode*

De zeven casussen die wij hebben onderzocht betroffen de volgende geothermieprojecten:

1. Californië Wijnen Grubbevorst (CWG)
2. Californië Lipzig Grubbevorst (CLG)
3. Hydreco Geomec Vierpolders
4. Ce-Ren Heemskerk

5. Vermilion Friesland-Midden
6. DDH Energy Drachten
7. Gemeente Zwolle

Deze casussen hebben we geselecteerd omdat zij zich bevinden op locaties in de nabijheid van ondergrondse drinkwatervoorraden.

Vier casussen betreffen geothermie-installaties die al zijn aangelegd, die al warmte winnen en waarvoor de planvorming al geruime tijd geleden plaatsvond (ook wel aangeduid als 'eerste generatie geothermiewinningen'). De drie overige casussen betreffen geothermieprojecten die zich nog in de ontwikkelingsfase bevinden. Wij hebben bewust voor deze verdeling gekozen, omdat het beleidskader voor geothermie en de kennisontwikkeling over geothermie zich in de afgelopen jaren behoorlijk heeft ontwikkeld en wij deze ontwikkelingen willen meenemen in ons onderzoek.

In het casusonderzoek zijn we, met toepassing van de tripod-betamethode, op zoek gegaan naar de achterliggende oorzaken van problemen in de uitvoering van de geselecteerde geothermieprojecten. Onder 'problemen' verstaan we afwijkingen van de opzet van het drinkwater- en geothermiebeleid (wet- en regelgeving).

Met behulp van de tripod-betamethode hebben we eerst de 'actieve fouten' geïdentificeerd: gevallen waarin beheer- en/of controlemaatregelen niet werkten en de initiatiefnemer c.q. vergunninghouder zich niet had gehouden aan de vigerende wet- en regelgeving. We hielden hier altijd de focus op de bescherming van de ondergrondse (drink)watervoorraden: werken de waarborgen voor drinkwaterbronnen, zoals opgenomen in het rijksbeleid, in de praktijk?

Na het identificeren van de 'actieve fout' hebben we per casus de omgeving/context geanalyseerd waarin de fout was opgetreden: welke omstandigheden hadden het maken van de fout bevorderd?

Uiteindelijk wilden we in de analyse uitkomen op het aanwijzen van de zogenaamde 'latente fouten', de achterliggende oorzaken. Dit zijn vaak (langer) bestaande problemen in een systeem of in een organisatie. In het kader van dit onderzoek hebben wij ons beperkt tot de achterliggende oorzaken die de rijksoverheid raken, om aan te sluiten bij de hoofdvraag van ons onderzoek.

Per casus hebben wij gesproken met verschillende partijen, waaronder:

- de initiatiefnemer / operator / vergunninghouder;
- de provincie waarin de geothermiewinning gerealiseerd is of wordt;
- de gemeente waarin de geothermiewinning gerealiseerd is of wordt;

- het waterschap dat verantwoordelijk is voor het watersysteem op de locatie waar de geothermiewinning gerealiseerd is of wordt;
- eventueel de omgevingsdienst die betrokken is bij de geothermiewinning;
- het drinkwaterbedrijf verantwoordelijk voor de nabijgelegen drinkwaterwinning of drinkwatervoorraad;
- de inspecteur/medewerker van SodM die betrokken is bij de casus.

## Bijlage 3 Gebruikte normen

### Normen voor goed openbaar bestuur (Algemene wet bestuursrecht)

| Norm                                                                                                       | Operationalisering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Goede motivering beleidskeuzes                                                                             | De minister van EZK heeft zijn beleidskeuzes voor geothermie gemotiveerd op basis van feiten en onderzoek.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zorgvuldige belangenafweging in beleidsopzet en -uitvoering (gelijkheidsbeginsel, zorgvuldigheidsbeginsel) | <p>De minister van EZK heeft voor de opzet en uitvoering van het geothermiebeleid:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• alle belangen in kaart gebracht en meegewogen in de besluiten;</li><li>• heldere beoordelingskaders opgesteld en deze eenduidig toegepast;</li><li>• alle beoordelingen en keuzes transparant/reconstrueerbaar vastgelegd.</li></ul>  |
| Betrouwbare beleidsevaluatie en -bijstelling                                                               | <p>De minister van EZK evalueert regelmatig de werking van zijn beleidsopzet voor geothermie en past deze zo nodig aan.</p> <p>De minister van IenW evalueert regelmatig de werking van de beleidsopzet voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen en past deze zo nodig aan.</p>                                                                        |
| Betrouwbare informatievoorziening parlement                                                                | <p>De minister van EZK informeert het parlement over de opzet en werking van het geothermiebeleid, en over de knelpunten die ontstaan in de uitvoering.</p> <p>De minister van IenW informeert het parlement over de opzet en werking van het beleid voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen en over de knelpunten die ontstaan in de uitvoering.</p> |

## Normen voor de bescherming van ondergrondse drinkwatervoorraden (Europees en nationaal beleid)

| Norm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Operationalisering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bron                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <p>Watervoorraden bestemd voor de drinkwatervoorziening moeten worden aangewezen en beschermd. De kwaliteit van deze drinkwaterbronnen mag niet achteruitgaan en moet op termijn verbeteren.</p>                                                                                                                                                            | <p>De minister van IenW zorgt ervoor dat bestaande en toekomstige drinkwaterbronnen in de ondergrond zijn aangewezen en beschermd, zodat de kwaliteit niet achteruit gaat.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Kaderrichtlijn Water (artikel 7)</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>De minister van EZK zorgt ervoor dat negatieve effecten van geothermie op de kwaliteit van bestaande en toekomstige ondergrondse drinkwaterbronnen zo klein mogelijk zijn.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <p>Aanvullend op de bestaande drinkwaterbronnen moeten strategische (grond)watervoorraden worden aangewezen om de drinkwatervoorziening ook in de toekomst veilig te stellen.</p> <p>Alle drinkwaterbronnen moeten worden beschermd volgens de vier stappen van de preventieladder: (1) voorkomen, (2) aanpak bij de bron, (3) beheersen, (4) zuiveren.</p> | <p>De minister van IenW zorgt ervoor dat aanvullende, strategische grondwatervoorraden zijn aangewezen en beschermd, zodat de kwaliteit niet achteruit gaat.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Beleidsnota Drinkwater</p>           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>De minister van IenW zorgt ervoor dat de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen de stappen van de preventieladder volgt. Dit doet de minister door deze stappen uit te werken, de bescherming in de praktijk te monitoren en in te grijpen als dat nodig is.</p> <p>De minister van EZK werkt in de opzet van het geothermiebeleid de preventieladder uit, waarbij de eerste stappen de meeste prioriteit krijgen. Daarnaast ziet de minister van EZK erop toe dat zijn opzet voor de bescherming van ondergrondse drinkwatervoorraden in het geothermiebeleid wordt gevolgd in de praktijk, bij de ontwikkeling en exploitatie van geothermie.</p> |                                         |

| Norm                                                                                                                                                                                   | Operationalisering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bron                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Alle bestuursorganen hebben een zorgplicht voor drinkwater: zij moeten de 'duurzame veiligstelling van openbare drinkwatervoorziening' laten gelden als 'zwaarwegend openbaar belang'. | <p>De minister van IenW zorgt ervoor dat bestuursorganen hun zorgplicht kunnen uitoefenen. Dit doet de minister door de zorgplicht uit te werken en te communiceren, de naleving in de praktijk te monitoren, en in te grijpen als dat nodig is.</p> <hr/> <p>De minister van EZK past de zorgplicht drinkwater toe bij de uitoefening van zijn taken voor geothermie: de vergunningverlening van en het toezicht op geothermiewinningen.</p> | Drinkwaterwet (artikel 2) |

## Bijlage 4 Literatuur

Adviescommissie Water (2017) *Advies Grondwater*. ADVIES AcW-2017/310926.

Adviescommissie water: eigen beheer.

Agentschap NL (2012). *Nederlandse Richtlijn Bodembescherming*. Den Haag: eigen beheer.

Algemene Rekenkamer (2021). *Rapport bij het Jaarverslag van het Ministerie van IenW over 2020*. Den Haag: eigen beheer.

Berenschot (2018). *Evaluatie Provinciale milieuverordening – onderdeel grondwaterbescherming (eindrapport)*. Zonder plaats: eigen beheer.

BZK (2020). *Nationale Omgevingsvisie: duurzaam perspectief voor onze leefomgeving*. Te raadplegen via <https://www.denationaleomgevingsvisie.nl/default.aspx>, geraadpleegd op 1-9-2020.

EZK (2018). *Kamerbrief van 8 februari 2018 betreffende geothermie*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2017-2018, kenmerk: DGETM-EO/18010306.

EZK (2019). *Brief van 14 november 2019 betreffende tijdelijk beleidskader geothermie*. Kenmerk: DGKE / 1926537.

EZK (2019b). *Kamerbrief van 21 maart 2019 betreffende deelname EBN in geothermie*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, kenmerk: DGETM-EO/18225081.

EZK (2020). *Kamerbrief van 28 mei 2020 betreffende voortgang geothermie*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2019-2020, 20145, nr. 402.

EZK (2020b). 'Handreiking aanvragen opsporingsvergunning aardwarmte'. Te raadplegen via: [https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-03/handreiking\\_aanvragen\\_opsporingsvergunningen\\_aardwarmte\\_def.pdf](https://www.nlog.nl/sites/default/files/2020-03/handreiking_aanvragen_opsporingsvergunningen_aardwarmte_def.pdf). Geraadpleegd op 13-8-2020.

EZK & IenW (2018). *Structuurvisie Ondergrond*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2017-2018, 33 136 nr. 16.

Green Deal Geothermie Brabant 2016.

IenM (2014). *Beleidsnota Drinkwater; Schoon drinkwater voor nu en later*. Den Haag: Sdu.

IenW (2020). *Kamerbrief van 21 juli 2020 betreffende de evaluatie van de beleidsnota Drinkwater*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2019-2020, 27625, nr. 503.

KWR (2016) *Risico's van Geothermie voor Grondwater*. Rapport BTO 2016.077. Nieuwegein: eigen beheer.

KWR (2017) *Grondwatermonitoring bij geothermieputten*. Rapport BTO 2017.075. Nieuwegein: eigen beheer.

KWR (2019) *De kwaliteit van bronnen van drinkwater in Nederland*. Rapport BTO 2019.072. Nieuwegein: eigen beheer.

Platform Geothermie et al. (2018). *Masterplan aardwarmte. Een brede basis voor een duurzame warmtevoorziening*. Zonder plaats: eigen beheer.

Provincie Overijssel (2019) *Beleidsvoorstel voor de aanpassing van de begrenzing van de boringsvrije zone Salland Diep*. Rapport 5328519, Provincie Overijssel: eigen beheer.

Rekenkamer Oost-Nederland (2019). *Grondwaterbescherming ten behoeve van de publieke drinkwatervoorziening - Nota van Bevindingen provincie Gelderland*. Rekenkamer Oost-Nederland: eigen beheer.

RIVM (2017) *Zorgplicht Drinkwater; Wat betekent dit voor u?* RIVM: eigen beheer.

Rosario-Orten, F., Rose, J., Speight, V, Von Gunten, U. Schnoor, J. (2016) How do you like your tap water? *Science*, vol. 351, no. 6276, pp. 912-914. DOI: 10.1126/science.aaf0953.

Royal HaskoningDHV (2020). *Onderzoek naar de verwerking van testwater afkomstig van geothermie*. Rapport BF6178-RHD-RP-001-RP-001, HaskoningDHV Nederland: eigen beheer.

SodM (2017). *Staat van de sector Geothermie*. Den Haag: eigen beheer.

SodM (2019). *De integriteit van onshore putten in Nederland*. Den Haag: eigen beheer.

SodM (2020). *Toezichtsignaal integriteit geothermieputten*. Kenmerk: 20064390.

SodM (2020b). 'Toezichtarrangement geothermie'. Te raadplegen via:  
<https://www.sodm.nl/sectoren/geothermie/toezichtsarrangement-geothermie>.  
Geraadpleegd op 2-7-2020.

Sterk Consulting en Colibri Advies (2012). *Handreiking Juridische Helderheid Grondwaterbeheer*. Leiden: eigen beheer.

STOWA (2020) *Mogelijke lange-termijneffecten van grootschalige geothermie op grondwaterkwaliteit*. Te raadplegen via: <https://www.stowa.nl/deltafacts/waterkwaliteit/kennisimpuls-waterkwaliteit/mogelijke-lange-termijneffecten-van>.  
Geraadpleegd op 22-3-2021.

Van Driezum et al. (2020) *Staat drinkwaterbronnen*. Rapport 2020-0179, RIVM: eigen beheer.

Witteveen+Bos (2016). *Verkenning effecten en risico's van geothermie in Hanzeland-Zwolle voor de drinkwatervoorziening*. Rapport ZL511-12/16-012.664, Witteveen+Bos: eigen beheer.

Witteveen+Bos (2019) *Onderzoek (milieu)impact inhibitoren geothermie*. Rapport 104867/18-019.751, Witteveen+Bos: eigen beheer.

## **Wet- en regelgeving**

Besluit algemene regels milieu mijnbouw 2017. Besluit van 3 april 2008, houdende regels betreffende het milieu met betrekking tot mobiele installaties en onderzeese installaties (Besluit algemene regels milieu mijnbouw: Barmm)

Besluit milieueffectenrapportage 2018. Besluit van 4 juli 1994, houdende uitvoering van het hoofdstuk (Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer).

Drinkwaterwet 2015. Wet van 18 juli 2009, houdende nieuwe bepalingen met betrekking tot de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening (Drinkwaterwet).

Kaderrichtlijn Water 2008. Richtlijn 2008/56/EG van het EUROPEES PARLEMENT en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire

maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie).

Mijnbouwbesluit 2002. Besluit van 6 december 2002, houdende regels ter uitvoering van de Mijnbouwwet (Mijnbouwbesluit).

Mijnbouwregeling 2020. Regeling van 15 oktober 2020, houdende regels ter uitvoering van de Mijnbouwwet (Mijnbouwregeling).

Mijnbouwwet 2020. Wet van 31 oktober 2002, houdende regels met betrekking tot het onderzoek naar en het winnen van delfstoffen en met betrekking tot met de mijnbouw verwante activiteiten (Mijnbouwwet).

Wijziging van de Mijnbouwwet (aanpassing van het vergunningsstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte); Advies Afdeling advisering Raad van State en Nader rapport. Kamerstuk 2019-2020, 35 531 nr. 4 d.d. 21 juli 2020 (voorstel wijziging Mijnbouwwet).

Waterwet 2020. Wet van 29 januari 2009, houdende regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Waterwet).

Wet bodembescherming 2017. Wet van 3 juli 1986, houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet Bodembescherming).

Wet Milieubeheer 2020. Wet van 13 juni 1979, houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne.

## Bijlage 5 Eindnoten

1. Vanwege de recente personele wisselingen als gevolg van uitval door ziekte bij het ministerie van EZK heeft de president van de Algemene Rekenkamer de nieuwe staatssecretaris van EZK de mogelijkheid gegeven om een aanvulling te geven op de bestuurlijke reactie van 28 april 2021.
2. Een nationaal belang is een publiek belang waarvoor de Rijksoverheid in de Nationale Omgevingsvisie specifiek de verantwoordelijkheid neemt.
3. We gebruiken de term 'aardwarmte' als we in het algemeen spreken over de winning van aardwarmte in de ondergrond. De meer technische term 'geothermie' gebruiken we als we het hebben over de projecten waarbij boringen plaatsvinden en putten worden geslagen om aardwarmte te winnen.
4. Memorie van Toelichting, p.40: *'Het belang van de openbare drinkwatervoorziening vormt een zwaarwegend openbaar belang dat een bijzondere wettelijke bescherming rechtvaardigt. Drinkwater vormt immers een primaire levensbehoefte. Dit brengt met zich mee dat dit belang om die reden boven andere belangen kan prevaleren.'*
5. KWR (2016, 2017); Royal HaskoningDHV (2020); Witteveen+Bos (2019); STOWA (2020). Het betreft hier rapporten die zijn opgesteld in opdracht van provincies of drinkwaterbedrijven.
6. Het zogenaamde formatiewater dat via geothermiebuizen wordt opgepompt is gewoonlijk net zo zout of zouter dan zeewater en overschrijdt, zelfs bij vermenging in het grondwater, de drinkwaternorm voor chloride vastgelegd in het Drinkwaterbesluit (KWR 2016, p. 20-22).
7. Zie ook de informatiebrochure van het RIVM (2017), p. 11.
8. Wij gebruiken in dit rapport, in navolging van het RIVM (Van Driezum et al., 2020) het begrip 'drinkwaterbronnen' om het grondwater aan te duiden waaruit drinkwater wordt gewonnen. Daarnaast gebruiken we de term 'drinkwatervoorraden' als we alleen verwijzen naar de aanvullende strategische voorraden (ASV) en de nationale grondwaterreserves (NGR) die nog worden aangewezen als toekomstige bron van drinkwater.
9. De beleidsnota met de preventieladder is op 25 april 2014 aan de Tweede Kamer gestuurd.
10. KRW artikel 7. De eis dat de kwaliteit van het grondwater niet achteruit mag gaan geldt voor alle grondwaterlichamen (KRW artikel 4 lid b).
11. Dit doet de minister vanuit haar verantwoordelijkheid voor het drinkwaterstelsel en de nationale zoetwatervoorziening.
12. Vooruitlopend op de formele besluitvorming hebben veel provincies de mogelijke ASV-locaties al wel beschermd met een boringvrije zone.

13. Ondernemers kunnen bij Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) een SDE+ subsidie aanvragen om geothermie te financieren. Het risico op een misboring kan worden afgedekt met de regeling 'Risico's dekken voor aardwarmte' (RNES aardwarmte).
14. De NRB richt zich op het voorkomen van bodemverontreiniging bij bedrijfsactiviteiten aan het aardoppervlak. Het idee is dat door het opsporen van verontreinigingen in de bovenste bodemlaag, wordt voorkomen dat deze doorsijpelen naar het diepere grondwater.
15. Dit is vastgelegd in de Mijnbouwwet en de Wet Bodembescherming.
16. SodM stelt hierbij overigens geen inhoudelijke beoordeling op van de risico's voor het drinkwater. Dit is aan de betrokken overheden (Ministerie van EZK en provincies).
17. De provincie Noord-Brabant heeft er zelfs voor gekozen om géén regels op te nemen in de provinciale omgevingsverordening. Ze zou dan namelijk ook toezicht moeten houden op het boor- en winningsproces, terwijl dit een taak is van SodM. Noord-Brabant heeft wel richtlijnen opgesteld voor een veilig boorproces, putontwerp en winningsproces (Green Deal Geothermie Brabant 2016).
18. Vanwege de recente personele wisselingen als gevolg van uitval door ziekte bij het ministerie van EZK heeft de president van de Algemene Rekenkamer de nieuwe staatssecretaris van EZK de mogelijkheid gegeven om een aanvulling te geven op de bestuurlijke reactie van 28 april 2021.



**Algemene Rekenkamer**

*Voorlichting*

Afdeling Communicatie

Postbus 20015

2500 EA Den Haag

telefoon (070) 342 44 00

[voorlichting@rekenkamer.nl](mailto:voorlichting@rekenkamer.nl)

[www.rekenkamer.nl](http://www.rekenkamer.nl)

Foto: ANP/ Fred Hoogervorst

De geothermie-installatie op de coverfoto heeft geen relatie met ons onderzoek.

**Den Haag, juni 2021**

De tekst in dit document is vastgesteld op 14 juni 2021. Dit document is op 17 juni 2021 aangeboden aan de Tweede Kamer.