



Bedrijfstakonderzoek
BTO 2021.004 | januari 2021

Aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen:

**Verkenning van en voorstellen
tot verbetering van de
kwaliteitsborging**

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice

Rapport

Aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen:
Verkenning van en voorstellen tot verbetering van de kwaliteitsborging

BTO2021.004 | januari 2021

Opdrachtnummer

402045-108

Projectmanager

ir. J.W. (Jan Willem) Kooiman

Opdrachtgever

BTO - Verkennend onderzoek

Auteurs

Ing. A. (Annelies) de Graaf (BURO38),
dr. ir. J.M. (Martin) Bloemendal,
ir. M.L. (Martin) van der Schans

Met bijdrage van dr. J. (Jan) van Lopik over de ervaringen in het buitenland

Kwaliteitsborger

dr.ir. D.G. (Gijsbert) Cirkel

Verzonden naar

Dit rapport is verspreid onder BTO-participanten en is openbaar.

Dit onderzoek is onderdeel van het collectieve
Bedrijfstakonderzoek van KWR, de waterbedrijven en Vewin,
en vormt een aanvulling op het TKI-project "aanvullen
boorgaten gesloten bodemenergiesystemen."

Keywords

Gesloten bodemenergiesystemen, bodemenergie, boorgaten, toezicht, certificering

Jaar van publicatie
2021

Meer informatie

dr.ir. J.M. (Martin) Bloemendal
T 030-6069606
E martin.bloemendal@kwrwater.nl

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511
F +31 (0)30 60 61 165
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl

KWR

BURO38

Januari 2021 ©

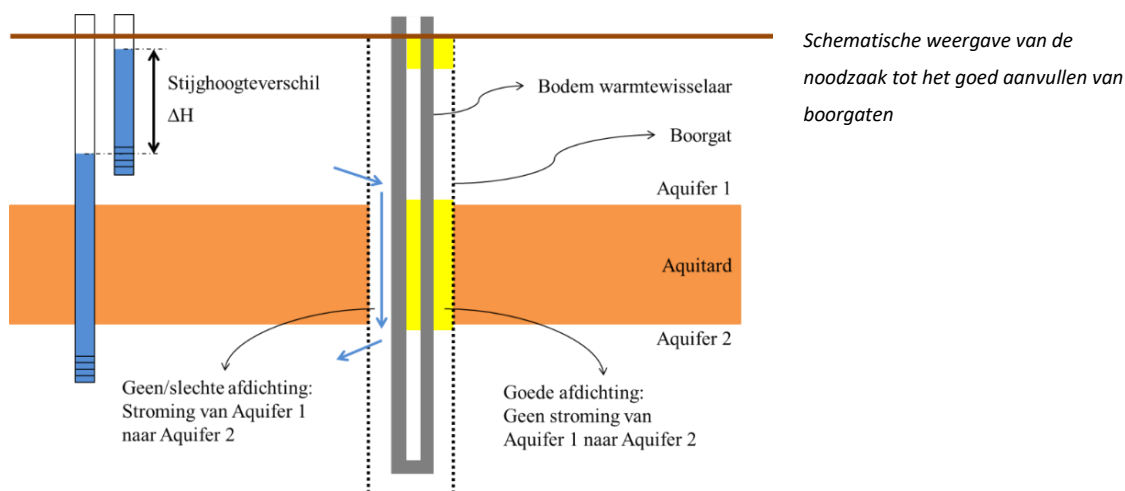
Alle rechten voorbehouden aan KWR. Niets uit deze uitgave mag - zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KWR - worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier.

Managementsamenvatting

Maatregelen om toezicht, handhaving en certificering te verbeteren bij het aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen

Auteurs Annelies de Graaf, Martin Bloemendal, Martin van der Schans

De toepassing van bodemenergiesystemen zal komende decennia sterk groeien om te voldoen aan de ambities van het klimaatakkoord. Bij het aanleggen van gesloten bodemenergiesystemen (GBES) worden slecht doorlatende lagen in de bodem doorboord. De scheidende werking van deze lagen moet na de doorboring weer worden hersteld om risico's voor de grondwaterkwaliteit te voorkomen. Omdat het bij aanleg van gesloten bodemenergiesystemen om diepe (>100m) boorgaten met een relatief kleine diameter (<20 cm) gaat, is het aanvullen hiervan foutgevoelig. Bovendien kan achteraf niet gemeten worden of het boorgat goed is aangevuld. Uit toezicht door de Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) in 2018 en 2019 is gebleken dat bij het aanvullen regelmatig wordt afgeweken van de voorschriften. In dit onderzoek is een verkenning uitgevoerd van mogelijkheden om het kwaliteitssysteem te verbeteren. De focus lag hierbij op toezicht en handhaving en certificering.



Aanpak: Interviews, literatuurstudie en deskundigenbijeenkomst

Om een beeld te krijgen op de uitvoering en naleving van het huidige toezicht zijn interviews afgenomen met deskundigen van boorbedrijven, certificerende instellingen, IL&T, omgevingsdiensten en waterbedrijven. Daarnaast is in beeld gebracht hoe toezicht en handhaving zijn georganiseerd in andere landen en in andere sectoren. Op basis hiervan zijn potentiële maatregelen geformuleerd. Deze zijn gewaardeerd op effectiviteit en uitvoerbaarheid tijdens een workshop met deskundigen.

Belang: Fouten bij aanvullen van boorgaten bedreigen de grondwaterkwaliteit

Wanneer een boorgat niet goed is aangevuld, kan kortsluitstroming optreden tussen watervoerende pakketten. Dit kan menging veroorzaken van schone zoetwatervoorraden met brak of verontreinigd grondwater.

Resultaten: Veldcontroles tijdens aanvullen zijn cruciaal

Bij gesloten bodemenergiesystemen heeft het al dan niet juist afdichten van de kleilagen in de boorgaten geen invloed op het energetisch functioneren van deze systemen. Maatregelen voor goed aanvullen van een boorgat vergen tijd en materialen. Uit het toezicht door IL&T blijkt dat niet alle boormeesters het belang van deze maatregelen zien. Draagvlak

voor uitvoerbare werkwijzen in de sector is daarom belangrijk. Daarnaast blijft toezicht en handhaving van het kwaliteitssysteem cruciaal voor de bescherming van de bodem. Hierbij moeten zowel de pakkans als de sancties voldoende hoog zijn.

Aanbevelingen:

Uit het onderzoek blijkt dat de volgende verbeteringen van het kwaliteitssysteem het meest effectief en uitvoerbaar zijn.

- A. Centraal systeem voor melding van uitvoeringslocaties.
- B. Boormachines uitrusten met GPS-tracker.
- C. Centrale registratie of uitwisseling van geconstateerde afwijkingen door boorbedrijven.
- D. Uniforme controlelijsten (om C mogelijk te maken).
- E. Informatie-gestuurde intensiteit van toezicht.
- F. Verplichte veldaudit bij geconstateerde overtreding.
- G. Intrekken certificering bij regelmatige overtredingen.
- H. Periodiek rouleren van certificerende instelling.

Het merendeel van deze maatregelen vergt aanpassing van de Beoordelingsrichtlijnen 2100 en 11000.

De benodigde intensiteit van toezicht en handhaving hangt mede samen met de voorgeschreven werkwijze. Goedkopere en robuustere werkwijzen vergen naar verwachting minder toezicht omdat het risico dat bedrijven zich niet aan de voorschriften houdt afneemt. Daarom wordt verplicht stellen van afgrouten als een effectieve en uitvoerbare maatregel gezien. De effectiviteit van deze en andere maatregelen wordt nader beschouwd in het kader van het lopende TKI-project 'Aanvullen boorgaten'. In dat project wordt ook gezocht naar technieken om achteraf te controleren of een boorgat goed is aangevuld.

Het Rapport

Dit onderzoek is beschreven in het rapport 'Aanvullen van boorgaten gesloten bodemenergiesystemen: verkenning van en voorstel tot verbetering van de kwaliteitsborging' (BTO-2021.004).

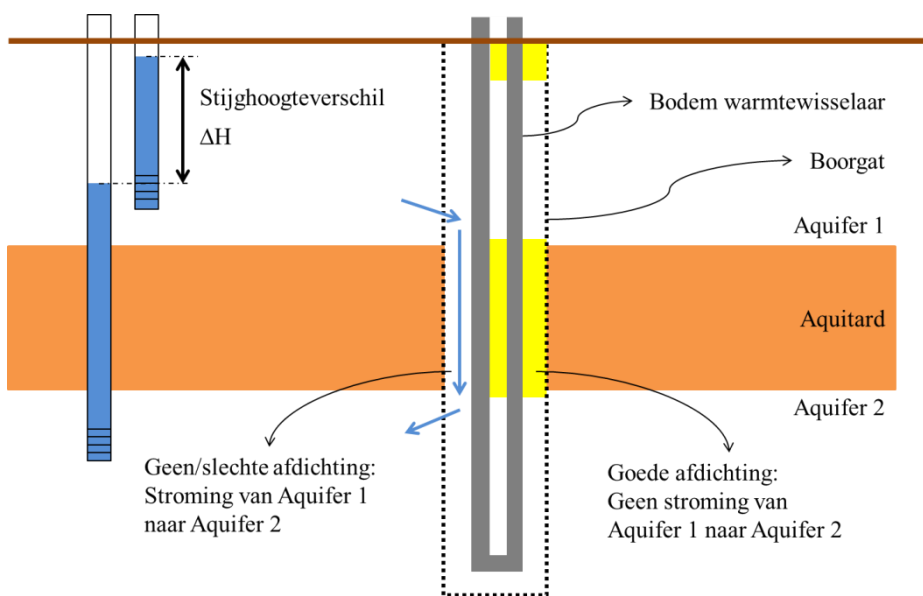
Inhoud

Rapport	ii	
Managementsamenvatting	iii	
1	Introductie	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel van de verkenning	2
1.3	Werkwijze	2
1.4	Leeswijzer	2
1.5	Gebruikte afkortingen:	2
2	Kwaliteitssysteem aanvullen boorgaten	3
2.1	Wettelijke eisen boringen GBES	3
2.2	Publiek toezicht en handhaving en private certificering	4
2.3	Resumé Kwaliteitssysteem	5
3	Uitvoering en werking van het kwaliteitssysteem	7
3.1	Inspectie Leefomgeving & Transport	7
3.2	Omgevingsdiensten	8
3.3	Boorbedrijven	9
3.4	Certificerende Instellingen	10
3.5	Waterbedrijven	11
3.6	Resumé beeld op uitvoering en naleving	11
4	Kwaliteitsborging in andere sectoren en landen	13
4.1	Asbestinventarisatie en -verwijdering	13
4.2	Mijnbouwactiviteiten	14
4.3	Mestwetgeving	15
4.4	Installatie en onderhoud koelinstallaties	16
4.5	Regels t.a.v. aanleg GBES in andere landen	16
4.6	Resumé kwaliteitsborging elders	20
5	Evaluatie van potentiële verbetermaatregelen (workshop)	22
5.1	Potentiële maatregelen	22
5.2	Randvoorwaarden bij maatregelen	23
5.3	Boordeling uitvoerbaarheid en effectiviteit	24
6	Synthese, conclusies en aanbevelingen	26
6.1	Aanpassing van de uitvoeringseisen	26
6.2	Achteraf controleren van afdichtingen	26
6.3	Verbeteren toezicht, handhaving en certificering	26
6.4	Discussie: rolverdeling bij veldcontroles	28
I	Geraadpleegde literatuur	30
II	Verslag workshop 22 juni 2020	31

1 Introductie

1.1 Aanleiding

Bij de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen (GBES) worden slecht doorlatende lagen in de bodem doorboord. Deze lagen dienen tijdens de aanleg hersteld te worden door aanvullen van het boorgat met afdichtend materiaal ter hoogte van de kleilagen. Het doel hiervan is om te voorkomen dat grondwater met verschillende samenstelling (bijvoorbeeld zoet en brak, schoon en verontreinigd) vermengd raakt. Dit herstel dient betrouwbaar te zijn om de grondwaterkwaliteit te beschermen alsmede gerelateerde functies zoals winning van drinkwater, Figuur 1-1.



Figuur 1-1. Schematische weergave noodzaak aanvullen boorgat

Uit toezicht door de Inspectie Leefomgeving en Transport in 2018 en 2019 blijkt dat boorbedrijven bij de aanleg van GBES op grote schaal afwijken van de eisen voor het weer afdichten van doorboorde kleilagen. Gezien het lange termijn risico op achteruitgang van de grondwaterkwaliteit door onvoldoende afdichting van kleilagen, de recente sterke groei in het aantal bodemenergiesystemen en de verwachting dat deze groei zich in de toekomst verder zal voortzetten, is dit een punt van zorg voor de drinkwaterbedrijven. Bovendien kan de huidige praktijk afbreuk doen aan de reputatie van de bodemenergiesector en zorgt ze voor een ongelijk speelveld voor boorfirma's die wel volgens de regels werken.

KWR is daarom in 2019 met BodemenergieNL, enkele boorfirma's (Bergmans, Duratherm, Nathan, Remon) en waterbedrijven (Brabant Water, Evides, PWN, Waternet) GroenHolland en Deltares een meerjarig (TKI) onderzoek gestart naar mogelijkheden om het aanvullen van boorgaten te verbeteren. Hierin worden technieken en methoden ontwikkeld om boorgaten van gesloten bodemenergiesystemen goed aan te vullen en foutieve afdichting te detecteren. Het voorliggende rapportage richt zich op de handhaving en toezicht en is uitgevoerd door KWR en Buro38 gefinancierd vanuit het collectieve Bedrijfstakonderzoek van KWR, de waterbedrijven en Vewin.

1.2 Doel van de verkenning

Het doel van deze verkenning is om inzicht te krijgen hoe toezicht en handhaving bij het aanvullen van boringen voor gesloten bodemenergiesystemen te verbeteren.

1.3 Werkwijze

De verkenning is als volgt uitgevoerd:

1. Evaluatie van de mate waarin Nederlandse boorfirma's afgelopen jaren aan toezicht zijn onderworpen (frequentie) en hoe ze dit toezicht ervaren (kennisniveau van publieke en private inspecteurs, diepgang van het toezicht, sanctiebeleid, etc.). Deze evaluatie is uitgevoerd door Interviews met Boorbedrijven (3x), certificerende instellingen (2x), ILT, Omgevingsdiensten (4x), Waterbedrijven (overleg met 9 vertegenwoordigers) in tussen juli 2019 en maart 2020.
2. Vergelijking met boorpraktijk (in hoeverre regels worden nageleefd) in omliggende Europese landen alsmede de vigerende toezicht/ certificering middels interviews en literatuurstudie.
3. Vergelijking met toezicht/ certificering in andere vergelijkbare sectoren. Via interviews met personen betrokken bij de kwaliteitsboring in vier andere sectoren: Asbest-onderzoek en verwijdering, Koelinstallaties, Geothermie en Mestwetgeving.
4. Deskundigenbijeenkomst over verbetermogelijkheden op basis van de uitkomsten van onderdeel 1 t/m 3. De bijeenkomst is digitaal gehouden op 22 juni 2020 met eerder geïnterviewde personen en andere deskundigen van boorbedrijven, drinkwaterbedrijven, overheden en certificerende instellingen.
5. Opstellen van aanbevelingen voor hoe toezicht/ certificering te verbeteren door de auteurs van dit onderzoek.
6. Het conceptrapport is tot slot ter commentaar voorgelegd aan de begeleidingsgroep van het TKI project "aanvullen voorgaten", waar dit project aan gerelateerd is.

1.4 Leeswijzer

De voorliggende rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: Beschrijving van de organisatie van het toezicht en de certificering voor aanleg van bodemenergiesystemen.
- Hoofdstuk 3: Beelden bij de betrokken partijen van de naleving van de regels voor aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen, en het functioneren van het toezicht daarop.
- Hoofdstuk 4: Praktijk van toezicht en handhaving in andere sectoren en in omliggende landen.
- Hoofdstuk 5: Verbetermaatregelen, met uitkomsten van de deskundigenbijeenkomst.
- Hoofdstuk 6: Conclusies en aanbevelingen voor het verbeteren van toezicht, certificering en handhaving.

1.5 Gebruikte afkortingen:

BRL	Beoordelingsrichtlijn
CI	Certificerende Instelling
GBES	Gesloten bodemenergiesysteem
ISZW	Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
OD	Omgevingsdienst
TRT	Thermische Respons Test

2 Kwaliteitssysteem aanvullen boorgaten

In dit hoofdstuk is beschreven welke organisaties betrokken zijn met het toezicht en de certificering van bodemenergiesystemen. De focus is hierbij op de rolverdeling bij het aanvullen van boorgaten.

2.1 Wettelijke eisen boringen GBES

Het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van bodemenergiesystemen is erkenningplichtig op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Dat betekent dat deze werkzaamheden alleen door bedrijven mogen worden uitgevoerd met een erkenning van voor deze werkzaamheden. Voor het uitvoeren van boringen voor bodemenergiesystemen is op grond van het Besluit bodemkwaliteit erkenning nodig voor zowel:

- BRL SIKB 2100 en protocol 2101 'Mechanisch boren'. (SIKB, 2018)
- BRL SIKB 11000 en protocol 11001 'Ontwerp, realisatie en beheer en onderhoud ondergronds deel bodemenergiesystemen'. (SIKB, 2019)

Juridisch is het volgens de Regeling bodemkwaliteit mogelijk, dat boringen worden uitgevoerd door een boorbedrijf dat erkend is voor BRL SIKB 2100, maar zelf niet erkend is voor BRL SIKB 11000. In dat geval moeten de boringen worden uitgevoerd onder continu toezicht op locatie door een bedrijf dat erkend is voor BRL SIKB 11000, volgens de eisen in deze BRL en protocol 11001.

Het gros van de uitvoeringseisen aan het boren en aanvullen staat in protocol 2101, dat onderdeel is van BRL SIKB 2100 Mechanisch boren. Protocol 2101 beschrijft twee opties voor het aanvullen van boorgaten voor GBES:

- Laagdetectie en laagsgewijs aanvullen van de boorgaten, waarbij ter hoogte van kleilagen het boorgat wordt aangevuld met een afdichtend materiaal. De eisen 16 en 17 van protocol 2101 geeft nadere eisen voor de dieptes en diktes voor het aanbrengen van het afdichtende materiaal.
- Boorgat geheel aanvullen met een afdichtend materiaal. Er is geen laagdetectie nodig.

Het Protocol 11001, dat onderdeel is van BRL SIKB 11000, bevat daarnaast nog een beperkte set eisen in aanvulling op BRL SIKB 2100. De belangrijkste betreft de toegestane typen aanvulmaterialen:

- Aanvullen van het boorgat met korrelvormig materiaal. De eisen hierbij zijn:
 - Het aanvulmateriaal wordt gedoseerd met behulp van een stortkoker (ook wel valpijp genoemd) of door middel van pompen door een slang (ook wel vulpijp genoemd) in het boorgat.
 - De valhoogte bij het aanvullen bedraagt niet meer dan 30 meter.
 - Het bedrijf bepaalt periodiek tijdens het aanvullen de diepte van de bovenzijde van het aangebrachte materiaal, in ieder geval op de volgende momenten:
 - tussen elke overgang in aanvulmateriaal;
 - telkens na aanvullen van 30 meter boorgat, als er hierbinnen geen overgang is in materiaalsoort.
- Aanvullen van het boorgat met grout. De eisen hierbij zijn:
 - Het grout wordt voorgemengd conform de voorschriften van de leverancier. Het is niet toegestaan meer water toe te voegen dan het voorschrift aangeeft.
 - De vullleiding blijft tijdens het grouten continue onder het aanvulniveau.
 - Het grouten wordt voortgezet totdat tenminste de theoretische inhoud van het boorgat is verpompt en grout met een samenstelling die gelijk is aan het verpompte grout aan de bovenzijde uit het boorgat stroomt.

2.2 Publiek toezicht en handhaving en private certificering

In Figuur 2-1 is een overzicht weergegeven van de regelgeving en bevoegde gezagen die betrokken zijn bij het toezicht op boringen voor de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen. Naast handhaving en toezicht door de overheidsorganisaties IL&T, de gemeenten en omgevingsdiensten, provincie vinden ook audits plaats van boorfirma's door de certificerende instellingen.

Wetgeving:	Wet bodem-bescherming	Besluit lozen buiten inrichtingen Besluit activiteiten milieubeheer	Waterbesluit	Regeling bodemkwaliteit: Erkenningsplicht voor mechanisch boren en werkzaamheden bodemenergiesystemen	
Eisen aan boren GBES:	Zorgplicht: Nieuwe verontreinigingen voorkomen en volledig ongedaan maken	Meldingsplicht nieuw GBES en eisen aan gebruik GBES	Provinciaal beleid grondwater-beschermingsgebieden: verbod en ontheffingsplicht voor o.a. GBES	BRL 2100 Mechanisch boren BRL 11000 Ondergronds deel BES	Protocol 2101 Protocol 11001
Verantwoordelijke partij:	Algemeen van toepassing; doorwerking naar eigenaren en uitvoerende boorbedrijven.	Initiatiefnemers (Voorschrift in protocol 2101 en 11001: bedrijf moet nagaan of initiatiefnemer aan alle melding- en vergunningplichten heeft voldaan)	Initiatiefnemers. Boorbedrijf moet nagaan of initiatiefnemer aan alle melding- en vergunningplichten heeft voldaan.	Eisen aan boorbedrijven, o.a. kwaliteitssysteem, competenties	Werkvoorschriften boorbedrijven
Bevoegd gezag:	Provincies Gemeenten	Gemeenten	Provincies	Eisen aan CI's: * Eisen aan frequentie en duur audits bij erkende bedrijven, sanctietabel. * Eisen aan organisatie- en kennis van CI's.	

Figuur 2-1. Regelgeving, rollen en bevoegde gezagen boringen gesloten bodemenergiesystemen

Inspectie Leefomgeving & Transport (IL&T)

Inspectie Leefomgeving & Transport (IL&T) is op grond van het Besluit bodemkwaliteit bevoegd gezag voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud aan bodemenergiesystemen. IL&T voert het toezicht uit op de bedrijven die erkend zijn voor BRL 6000 deel 21, BRL SIKB 2100 en BRL SIKB 11000. IL&T heeft het domein bodem, waar het boren voor gesloten bodemenergiesystemen onder valt, als hoogste geprioriteerd in een recente brede risico-analyse. In dat kader heeft IL&T in 2018-2019 projectmatig intensief toezicht uitgevoerd op de boorbedrijven die gesloten bodemenergiesystemen aanleggen. De uitkomsten daarvan zijn beschreven in hoofdstuk 4 (IL&T 2019).

Gemeenten en Omgevingsdiensten

Gemeenten zijn op grond van het Besluit lozen buiten inrichtingen en het Activiteitenbesluit bevoegd gezag richting de initiatiefnemers van gesloten bodemenergiesystemen (met uitzondering van bodemenergiesystemen die aangelegd worden binnen Wet milieubeheer inrichtingen waarvoor de provincie bevoegd gezag is: voor die systemen is de provincie bevoegd gezag). Gemeenten en Omgevingsdiensten zijn verantwoordelijk voor de afhandeling van de meldingen voor de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen. Wanneer gemeenten bij controle bij de aanleg van bodemenergiesystemen afwijkingen constateren, kunnen zij handhaven richting de initiatiefnemers (inclusief stilleggen van het boorwerk op grond van de algemene wettelijke zorgplicht). Gemeenten kunnen niet rechtstreeks handhaven richting de boorbedrijven. Wel hebben zij een belangrijke functie in het signaaltoezicht op de boorbedrijven: via een bodemsignaal kunnen zij IL&T op de hoogte brengen van geconstateerde afwijkingen van de wettelijke werk protocollen door boorbedrijven bij de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen.

Gemeenten zijn momenteel vrij om te bepalen in welke mate ze de uitvoering van toezicht en handhaving bij de omgevingsdienst beleggen. Hierdoor is momenteel sprake van een ‘lappendeken’ aan invulling van het toezicht en handhaving door gemeenten: een deel van de gemeenten heeft alle toezicht en handhaving op boren voor gesloten bodemenergiesystemen bij de omgevingsdienst belegd. Andere gemeenten hebben toezicht bij de omgevingsdienst belegd, en voeren zelf de handhavingsactiviteiten uit. Een klein deel van de gemeenten voeren zelf ook toezicht uit op gesloten bodemenergiesystemen. Soms doen ze dat gedeeltelijk: alleen voor gesloten systemen die onder het “Besluit lozen buiten inrichtingen”, dat zijn systemen die niet in inrichtingen liggen (“inrichtingen” bedoeld zoals gedefinieerd in de Wet milieubeheer).

Onder de Omgevingswet wordt toezicht en handhaving bij gesloten bodemenergiesystemen een ‘basistaak’. Dit houdt in dat gemeenten onder de Omgevingswet verplicht worden om het toezicht en de handhaving bij gesloten bodemenergiesystemen bij de omgevingsdienst te beleggen.

Provincies

Provincies zijn op grond van de Waterwet bevoegd gezag voor open bodemenergiesystemen. Voor gesloten bodemenergiesystemen is de rol van de provincies momenteel beperkt tot:

- Bevoegd gezag op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer voor gesloten bodemenergiesystemen binnen inrichtingen waarvoor de provincie bevoegd gezag is.
- Bevoegd gezag op grond van diverse wetgeving voor gebiedsgerichte regels voor boren en/of bodemenergiesystemen in bijvoorbeeld grondwaterbescherming en natuurbescherming in de Provinciale Omgevingsverordeningen.

Certificerende instellingen

Voor het verkrijgen van een certificaat voor een van de certificatieschema’s voor bodemenergiesystemen moeten uitvoerende bedrijven ((aspirant) certificaathouders) zich te laten certificeren door een Certificerende Instelling (CI’s). De CI voert hiertoe een toelatingsaudit en vervolgens periodieke audits uit bij de uitvoerende bedrijven, conform de aanwijzingen daarvoor in de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijn (BRL). De CI’s worden voor deze werkzaamheden betaald door de certificaathouders. CI’s controleren alleen of de certificaathouders aan de eisen in betreffende BRL kunnen voldoen doordat aan alle benodigde kwaliteitseisen is voldaan. CI’s controleren niet of slechts incidenteel of certificaathouders ook daadwerkelijk conform de werkvoorschriften in het protocol het werk uitvoeren. De Raad voor Accreditatie en IL&T voeren het toezicht op de CI’s uit, waarbij wordt getoetst aan de eisen in de BRL.

2.3 Resumé Kwaliteitssysteem

Boringen voor GBES mogen op grond van het Besluit bodemkwaliteit alleen worden uitgevoerd door bedrijven die erkend zijn voor zowel de BRL 2100 (mechanisch boren) en BRL 11000 (Ondergrondse deel installaties bodemenergiesystemen). Beide richtlijnen stellen uitvoeringseisen (werkvoorschriften) die zijn vastgelegd in protocollen. De boorfirma kan bij het aanvullen van boorgaten voor GBES kiezen uit twee opties:

- Afdichtend materiaal alleen toepassen bij het aanvullen van kleilagen. Dit vereist een betrouwbare detectie van kleilagen tijdens de boring.
- Boorgat geheel aanvullen met afdichtend materiaal (grout). Er is dan geen laagdetectie nodig.

Certificerende instellingen voeren bij hun certificaat houders incidenteel aangekondigde audits uit in het veld om te bepalen of de boorfirma’s de procedures en kennis op orde hebben om te werken volgens de uitvoeringseisen behorende bij BRL 2100 en 11000. Daar bovenop voeren omgevingsdiensten signaaltoezicht uit. De mate waarin omgevingsdiensten hierin actief zijn verschilt. Omgevingsdiensten kunnen niet direct handhavend optreden naar de boorfirma’s, maar kunnen wel de werkzaamheden stilleggen als een milieubelang in het geding is.

Omgevingsdiensten geven eventuele tekortkomingen door aan Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T), waar het overheidstoezicht op de naleving van de uitvoeringseisen bij uitvoering van boorwerkzaamheden is belegd. IL&T voert vanuit haar rol als toezichthouder ook onaangekondigde inspecties uit in het veld.

3 Uitvoering en werking van het kwaliteitssysteem

Dit hoofdstuk beschrijft de beelden van vertegenwoordigers van de betrokken partijen op de naleving en het toezicht op de eisen voor het aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen. De opgetekende beelden zijn ontleend aan interviews met deskundigen bij IL&T, CI's, omgevingsdiensten, boorbedrijven en waterbedrijven.

3.1 Inspectie Leefomgeving & Transport

In 2018 en 2019 heeft IL&T in het kader van een project onaangekondigde veldcontroles uitgevoerd bij alle boorbedrijven die gesloten bodemenergiesystemen aanleggen. In 2018 zijn 13 bedrijven gecontroleerd, in 2019 is een grotere groep bedrijven gecontroleerd. Het naleefgedrag was medio 2019 zorgelijk: IL&T constateerde bij 75 % van de controles afwijkingen.

- 50 % betrof ernstige afwijkingen: afwijkingen van de eisen voor detecteren van de kleilagen, afwijkingen van de eisen voor het aanvullen van het boorgat of afwijkingen van de eisen voor de kwaliteit van het werkwater (gebruik slootwater als werkwater, dit is niet toegestaan).
- De overige 25% betrof administratieve tekortkomingen.

Bij het aanvullen was het achterwege laten van het gebruik van een stortkoker een veel voorkomende afwijking. Men vindt het gebruik daarvan lastig bij de kleine boordiameter die in het algemeen toegepast wordt bij het boren voor gesloten bodemenergiesystemen. Boorbedrijven kiezen niet voor een grotere boordiameter, omdat dat meer aanvulmateriaal vraagt en meer tijd kost bij het aanvullen¹, dat werkt kostenverhogend.

IL&T constateert dat de boorbedrijven pas de werkwijze aanpassen nadat IL&T heeft gehandhaafd. Deze houding is een zorgpunt voor IL&T. Daarom blijft toezicht op boorbedrijven die gesloten bodemenergiesystemen aanleggen hoog op de prioriteitenlijst van IL&T staan. Door deze situatie staat het draagvlak bij gemeenten voor gesloten bodemenergiesystemen onder druk. Sommige gemeenten overwegen beleid om gesloten bodemenergiesystemen te weren.

Naar aanleiding van de controles heeft IL&T met de branche gecommuniceerd. Sindsdien stappen veel boorbedrijven over op volledig aanvullen van de boorgaten van gesloten bodemenergiesystemen met grout. De milieuhygiënische kwaliteit van de gebruikte groutmengsels was een zorgpunt voor IL&T, maar die is in de loop van 2020 weggenomen door een milieu hygiënische verklaring van de groutleveranciers.

Ook de afdichtende werking van de aangebrachte groutmengsels is een aandachtspunt: sommige bedrijven werken met vooraf door de betoncentrale geleverde groutmengsels, dan is de kwaliteit geborgd. De meeste bedrijven mengen het groutmengsel echter op locatie. Dan moet de kwaliteit geborgd worden door tussentijds de dichtheid te controleren. Een omissie in Protocol 2101 is dat niet is voorgeschreven hoe het boorbedrijf moet borgen (door tussentijds meten en administreren) dat aan de door de fabrikant voorgeschreven mengverhouding wordt voldaan tijdens het aanvullen, zodat de vereiste maximale doorlatendheid wordt behaald (<10⁻⁹ m/d).

¹ Boorbedrijven geven echter aan dat de boortijd bij een grotere boordiameter weinig verschilt van de boortijd bij een kleine diameter.

IL&T stuurt afschriften van de handhavingsbrieven aan boorbedrijven aan de CI van het boorbedrijf. IL&T heeft geen zicht op hoe de CI's hiermee omgaan. Aangezien CI's de handelingswijze van certificaathouders niet of slechts incidenteel controleren is het niet te verwachten dat de CI's iets met deze signalen zullen doen.

IL&T heeft niet in beeld of er geboord wordt voor bodemenergiesystemen door niet erkende bedrijven. IL&T heeft hiervan geen signalen ontvangen, bijvoorbeeld van gemeenten/omgevingsdiensten, uit de branche of van waterleidingbedrijven. De ogen- en orenfunctie van dergelijke partijen is belangrijk voor het toezicht door IL&T.

Voor effectieve uitvoering van het toezicht vindt IL&T een centraal meldsysteem voor de uitvoeringslocaties en -data of een GPS-tracking systeem van boorwagens wenselijk. Daarmee wordt het doen van controles door gemeenten/OD en IL&T eenvoudiger, waardoor de pakkans wordt verhoogd. Daar gaat een preventieve werking van uit.

3.2 Omgevingsdiensten

Er zijn interviews afgenomen met (coördinatoren van) toezichthouders van vier omgevingsdiensten (OD's) die in vergelijking met andere OD's actief zijn in het toezicht op het boorwerk en aanvullen van boringen voor gesloten bodemenergiesystemen. Gezamenlijk schetsen de geïnterviewde deskundigen het volgende beeld:

Er zijn grote verschillen in de werkwijze tussen bedrijven, maar ook tussen boormeesters binnen bedrijven. De mate waarin men secuur werkt, en de motivatie om alle stappen uit de BRL 2100 en BRL 11000 goed uit te voeren, loopt erg uiteen. Een groot aantal boormeesters werkt goed volgens de regels. Er zijn ook mensen die het bewust altijd fout doen en de regels onzin vinden. Daarnaast zijn er boormeesters die anders gaan werken als de toezichthouder aanwezig is. Bij kleinere boorbedrijven worden over het algemeen meer afwijkingen gesignaleerd. Bij grotere boorbedrijven is de kwaliteit beter geborgd, maar is soms sprake van een individuele boormeester die niet volgens de eisen werkt.

Als achterliggende oorzaak noemt men de hoge concurrentiedruk in deze markt. De lage prijzen leiden tot de noodzaak om snel te werken. Daarbij verlopen laagdetectie en afdichting onzorgvuldig. Een andere factor is dat de mensen in het veld andere prioriteiten hebben (snel naar huis) dan het bedrijf waarvoor zij werken (aan eisen voldoen). Bij één van de geïnterviewde omgevingsdiensten werden in de eerste helft van 2019 bij meer dan 75% van de controles afwijkingen geconstateerd. Bij ruim 60% van deze controles werd een voorlopige last onder dwangsom opgelegd vanwege afwijkingen bij het aanvullen van de boorgaten; hierbij werd 12 keer het werk direct stilgelegd.

De omgevingsdiensten signaleren de volgende afwijkingen bij de controles op het boren en aanvullen bij de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen:

- Niet of niet goed registreren bodemopbouw, niet herkennen van bodemsamenstelling;
- Geen peillint gebruiken;
- Niet correct peilen afdichting;
- Geen stortkoker of te korte stortkoker;
- Geen 10% van de diepte van het boorgat als maximale valhoogte gebruiken;
- Berekenende hoeveelheden afdichtmateriaal corresponderen niet met de beschreven diktes van de kleilagen;
- Te dunne groutmengsels toepassen, door afwijking van de voorschriften voor verwerking en voor bediening van de machine;
- Te snel optrekken van de vulslang. Deze moet eigenlijk altijd onder het niveau van het aangevulde grout staan. Dat is lastig in de praktijk;
- Te weinig cement en/of bentoniet toepassen in het groutmengsel. Bij luchtbellen wordt minder cement gebruikt dan theoretisch is berekend;
- Bij nazakken van het aangevulde materiaal na afloop van de boring niet bijvullen tot maaiveld niveau.

In regio's met intensief toezicht door de omgevingsdienst waren in 2019 veel boorbedrijven bezig met de overstap van laagsgewijs aanvullen naar volledige afdichting van het boorgat met grout. In andere regio's stappen nog maar enkele bedrijven hierop over.

De geïnterviewde deskundigen hebben weinig vertrouwen in de werking van het CI-toezicht op de eisen voor het boren en de afdichting. Zij geven hiervoor de volgende redenen: de CI's hebben te weinig tijd voor het uitvoeren van veldcontroles, de veldcontroles zijn bijna altijd vooraf aangekondigd, en de sancties zijn niet krachtig genoeg.

Ook de afhankelijkheid van de CI van het boorbedrijf (het boorbedrijf betaalt de CI voor de certificering) zou een factor kunnen zijn.

Een omgevingsdienst kreeg bij het geven van een signaal over een ondeskundige boormeester de reactie van de betrokken CI dat de CI niet controleert op de expertise van de boormeester. Bij laagsgewijs aanvullen is echter de bodemkundige expertise van de boormeester onmisbaar.

De geïnterviewde deskundigen vinden daarom dat overheidstoezicht op locatie blijvend van belang is, ook nadat het project 'Toezicht gesloten bodemenergiesystemen' van IL&T beëindigd is.

3.3 Boorbedrijven

Er zijn interviews afgenomen met deskundigen van drie boorbedrijven. Er zijn meer boorbedrijven benaderd voor het deelnemen aan een interview, maar de bereidheid daartoe bleek niet groot.

De geïnterviewde deskundigen vinden het van belang om branche-breed te bekijken hoe uitvoering boorwerk bij gesloten bodemenergiesystemen verbeterd kan worden. Het is belangrijk om ervaringen te delen, mede om op basis daarvan voorstellen te doen voor verbetering van de eisen aan het boorwerk aan de Technische Commissies van BRL 2100 en BRL 11000. Daarbij moet ook naar de praktische uitvoerbaarheid van de gestelde eisen worden gekeken. De eis in BRL 11000 om bij gelaagd aanvullen dit m.b.v. een stortkoker te doen is voor aanvullen met klei niet goed haalbaar bij de kleine boordiameter (< 20 cm) die bij boren voor gesloten bodemenergiesystemen wordt gebruikt (aanvullen met grind met behulp van een stortkoker is bij deze diameters wel mogelijk). Zo leidt het werken met een stortkoker in combinatie met een klein boorgat van <200 mm tot een grote kans op vast komen te zitten, of verliezen van delen van de stortkoker, die vervolgens moet worden achtergelaten in het boorgat wat aanvullen onder de vastzittende stortkoker bemoeilijkt of onmogelijke maakt.

Tevens is het wenselijk om bij de eisen voor het aanvullen niet voor te schrijven hoe het aanvullen moet plaatsvinden (bv. met klei-pomp of afgrouten). Het is wenselijk dat de BRL ruimte geeft om nieuwe methoden toe te passen. Vanuit duurzaamheid en kosten is het wenselijk om opgeboord materiaal na menging met afdichtend materiaal te kunnen hergebruiken voor het aanvullen van de boorgaten. Een inhoudelijke kanttekening bij de huidige eisen is dat laagsgewijs aanvullen met kleikorrels tot waterbruggen kan leiden. Toepassen van een vloeistof om het afvulmateriaal af te dichten is veel degelijker.

Onafhankelijk van de effectiviteit van de kwaliteitsborging blijven er altijd verschillen tussen hoe mensen werken. Dit geldt ook voor boormeesters binnen een bedrijf: de een werkt heel snel en mist wel eens een kleilaagje, de ander werkt langzamer maar mist nooit iets.

Met het oog op de energietransitie is de verwachting dat de branche de komende jaren de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen zal intensiveren. Dat vraagt om robuuste technieken die de bodem adequaat beschermen en tevens goed uitvoerbaar zijn. Het geheel aanvullen van de boorgaten met afdichtend materiaal vindt men een robuustere techniek dan laagsgewijs aanvullen. Naar aanleiding van de toezichtsignalen van IL&T in 2018 en 2019 zijn de grotere boorbedrijven in 2019 gestart met de overstap van laagsgewijs aanvullen naar volledig aanvullen van de boorgaten van gesloten bodemenergiesystemen met grout. Deze overstap vraagt aanpassing van het materieel en opleiding van de mensen in het veld.

De intensiteit van het toezicht door omgevingsdiensten en gemeenten verschilt sterk per regio: een deel van de omgevingsdiensten is heel actief, andere omgevingsdiensten helemaal niet. Het kennisniveau van de toezichthouders loopt (daardoor) ook sterk uiteen. In het algemeen is het kennisniveau van toezichthouders van de omgevingsdiensten hoger dan dat van toezichthouders van gemeenten. Het is wenselijk dat toezichthouders meer gevoel bij de praktische aspecten van het boorwerk zouden hebben, zodat zij beter kunnen beoordelen wat wel en niet mogelijk is in een gegeven situatie met een specifieke bodemopbouw en grondwatertoestand. Daarmee kunnen meer in de geest dan volgens de letter van de werkvoorschriften handhaven.

Een deel van de omgevingsdiensten eist dat boorbedrijven 5 werkdagen voorafgaand aan het boorwerk de startdatum melden. Dit is praktisch niet altijd mogelijk, omdat de werkplanning sterk kan wisselen. Een oplossing hiervoor is om in plaats van de startmelding te eisen dat boormachines worden uitgerust met GPS-tracker of dat boorbedrijven de veldwerkplanning en de wijzigingen daarin kunnen melden bij een centraal meldsysteem. Dit kan ook helpen bij het in beeld krijgen van boorbedrijven die hun werkzaamheden niet melden. De indruk is dat IL&T en omgevingsdiensten die bedrijven nu niet goed in beeld hebben.

Voor boorbedrijven is de rolverdeling tussen IL&T en omgevingsdiensten/gemeenten onduidelijk.

In 2010 is de erkenningsplicht van kracht geworden voor boorbedrijven die mechanische boringen uitvoeren. Daarvoor golden geen regels voor mechanisch boren en aanvullen van boorgaten. Het private controlestelsel dat onder de erkenningen ligt - met eisen aan de bedrijven, aan competenties van medewerkers, werkvoorschriften en audits door CI's - heeft ervoor gezorgd dat de kwaliteit van het werk door de boorbranche sinds 2010 is verbeterd.

Ten aanzien van de door IL&T en omgevingsdiensten geconstateerde tekortkomingen in de uitvoering van het boorwerk en de afdichtingen, zijn de audits door de CI's weinig effectief. Bij de audits kijken de CI's in algemene zin of het bedrijf aan de BRL kan voldoen, en controleren zij nauwelijks op de uitvoering van het werk zelf. Ook kunnen de CI's weinig afdwingen bij de gecertificeerde bedrijven. Veel boorbedrijven zijn pas geheel volgens de werkvoorschriften gaan werken nadat IL&T sinds 2018 de controles heeft geïntensiveerd en met de branche over de uitkomsten heeft gecommuniceerd. Vanuit het perspectief van de boorbedrijven blijft publiek toezicht daarom ook in de toekomst nodig.

3.4 Certificerende Instellingen

Er zijn vijf CI's die de certificering uitvoeren van boorbedrijven die gesloten bodemenergiesystemen aanleggen. Met deskundigen van twee CI's is een interview afgenomen. Deze deskundigen schetsen het volgende beeld:

De CI's beoordelen de boorbedrijven over het algemeen ter zake deskundig en integer. Het beeld is dat de afwijkingen die door IL&T en omgevingsdiensten zijn geconstateerd voortkomen uit onwerkbaar werkvoorschriften. Zo is het voorschrift van gebruik van een stortkoker alleen uitvoerbaar als er ook een minimale boordiameter wordt gebruikt. Boorbedrijven zouden dus een passende diameter moeten kiezen om aan een werkvoorschrift te kunnen voldoen. Er is echter geen werkvoorschrift voor de minimale boordiameter en in de praktijk worden die te klein uitgevoerd om met een stortkoker te kunnen aanvullen.

Bij 50% van de controles door CI's bij de boorbedrijven die gesloten bodemenergiesystemen aanleggen worden afwijkingen waargenomen. Het betreft met name administratieve afwijkingen. De controles door de CI's hebben een ander karakter dan controles door IL&T. De CI's controleren of de bedrijven de procedures en kennis en middelen op orde hebben, zodat zij in staat zijn om aan de werkvoorschriften te voldoen. IL&T controleert in het veld of de boorbedrijven ook daadwerkelijk aan de werkvoorschriften voldoen. Daarnaast vinden veldbezoeken van de CI's plaats bij random geselecteerde uitvoeringslocaties. IL&T geeft aan juist mede op basis van risico's veldcontroles uit te voeren. Daarbij heeft IL&T in aantal gevallen veel meer tijd besteed per veldcontrole dan de halve dag die de CI's volgens de BRL voor de audit krijgt.

Daarbij speelt ook dat de meest kritische werkvoorschriften (vaststellen bodemopbouw, aanbrengen afdichtend materiaal bij het aanvullen van het boorgat) lastig te controleren zijn. De enige manier om achteraf te constateren dat een kleilaag niet goed is afdicht is als er water opwelt in een systeem dat in een kwelgebied is geplaatst.

De controleerbaarheid verbetert als de BRL zo duidelijk mogelijk de eisen beschrijft, bijvoorbeeld een minimale boordiameter bij laagsgewijs aanvullen. Ook voor nieuwe werkmethoden, zoals grouten, moet de BRL zo duidelijk mogelijk de eisen ten aanzien van de werkwijze vastleggen.

Naar aanleiding van de controles door IL&T stappen de meeste boorbedrijven over op volledig afgrouten van het boorgat. Men kiest dus niet voor boren met een grotere boordiameter en laagsgewijs aanvullen met gebruik van een stortkoker; dat vergt meer afdichtingsmateriaal en dat kost meer geld. De indruk is ook dat boorbedrijven ook kiezen voor afgrouten omdat ze van de onzekerheid af willen dat het aanvullen niet goed gebeurt. Door deze ontwikkeling is de situatie rondom het foutief aanvullen naar verwachting van de Cl's binnen twee jaar voorbij.

De Cl's krijgen afschriften van handhavingsbrieven van IL&T. Bij de audits vragen de Cl's naar de follow-up van de door IL&T geconstateerde tekortkomingen.

Vanuit omgevingsdiensten, gemeenten en waterbedrijven ontvangen de Cl's geen signalen over afwijkingen bij boringen bij gesloten bodemenergiesystemen. Het zou goed zijn als waarnemingen bij toezicht en bij audits anoniem gedeeld worden tussen IL&T, gemeenten/omgevingsdiensten Cl's. Dan kunnen alle controlerende organisaties daarop anticiperen bij de controles.

3.5 Waterbedrijven

In een overleg met negen vertegenwoordigers van acht waterbedrijven zijn de ervaringen met de kwaliteitsborging en het toezicht bij mechanische boringen in kaart gebracht.

De waterbedrijven hebben ervaring met toezicht op mechanische boringen bij het plaatsen van waarnemings- en drinkwaterputten. Zij nemen daarbij waar dat de Cl's op afspraak audits bij boorfirma's uitvoeren tijdens het boren. De Cl's controleren onder meer op uitvoeren van de werkvoorschriften voor aanvullen van boorgaten. Boormeesters geven in gesprekken met opzichters van waterbedrijven aan dat ze netjes werken als hij/zij weet dat Cl langskomt.

Controles door omgevingsdiensten/provincies bij het boren voor het plaatsen van drinkwaterputten zijn gericht op de voorschriften in de watervergunning: staat de put op juiste punt, het lozingspunt voor het werkwater en de samenstelling van het werkwater. Er vindt door de omgevingsdiensten geen controle op de uitvoering en afdichting van de boringen plaats.

De indruk van de opzichters van drinkwaterbedrijven is dat er regelmatig illegaal wordt geboord binnen grondwaterbeschermingsgebieden, met name voor brandputten. Deze indruk wordt echter zeer weinig bevestigd door 'heterdaadjes'. Het vermoeden is dat de brandputten ook voor andere doelen worden gebruikt. Het is lastig om daarop te handhaven, want een eigenaar kan op het moment dat hij gecontroleerd wordt altijd aangeven dat hij de put aan het testen is. Er is geen registratie of een brandput gebruikt wordt of niet.

3.6 Resumé beeld op uitvoering en naleving

In het kader van dit onderzoek zijn interviews afgenomen met deskundigen van Boorbedrijven, Certificerende Instellingen, IL&T, Omgevingsdiensten en Waterbedrijven. Toezichthouders constateren regelmatig afwijkingen van de eisen voor het afdichten van boorgaten door inadequate laagdetectie bij laagsgewijs afdichten en/of onjuist aanbrengen van afdichtend aanvulmateriaal. Naar aanleiding hiervan heeft IL&T met de branche gecommuniceerd

en stappen veel boorbedrijven over op volledig met grout aanvullen van de boorgaten van gesloten bodemenergiesystemen. Bij volledig afgroueten is laagdetectie niet nodig. Uit de interviews komt een aantal factoren naar voren in de uitvoering en naleving van het huidige kwaliteitssysteem die invloed hebben op de kwaliteit van afdichting:

Ten eerste is het voorschrift in BRL 11000 om afdichtingsmateriaal met een stortkoker aan te brengen niet goed toepasbaar bij de veel gekozen boordiameters van <200 mm en daardoor zelfs ineffectief. De controleerbaarheid door de CI's verbetert als de eisen zo duidelijk mogelijk zijn. Eisen voor een minimale boordiameter bij laagsgewijs aanvullen en voor de nieuwe werkwijze bij afgroueten zijn gewenst.

Een tweede factor is dat geen technische methoden beschikbaar zijn om achteraf vast te stellen of boorgaten op juiste wijze zijn afdicht. Dit komt mede omdat bestaande meetapparatuur niet past binnen de kleine diameter slangen die in de bodemwarmtewisselaar worden toegepast. Controle op juiste afdichting is daardoor alleen mogelijk op het moment dat het boorgat wordt geboord en aangevuld. Dit laatste is arbeidsintensief voor de toezichthouders, en werkt daardoor beperkend op de pakkans.

De CI's constateren dat zij binnen de voor hen vastgestelde audittijd beperkte mogelijkheden hebben om bij de laagdetectie en de afdichting van de boorgaten te controleren. Bij de audits kijken de CI's in brede zin of het bedrijf aan de BRL 2100 en BRL 11000 kan voldoen door te controleren of de procedures en kennis en middelen op orde hebben.

Daarnaast speelt een rol dat de intensiteit van toezicht door omgevingsdiensten en gemeenten sterk verschillend is, evenals het kennisniveau van de toezichthouders van deze organisaties.

De geïnterviewde deskundigen vinden de huidige pakkans te laag. Ook hebben ze het beeld dat overtreders te weinig nadeel ervaren doordat de sancties te laag zijn i.r.t. het economisch voordeel dat wordt behaald door regels deels te negeren. Dit geldt ook voor bedrijven die illegaal boren zonder certificaat of zonder vooraf te melden. In hoeverre dit aan de orde is, is niet in beeld. Het huidige toezicht en handhaving is namelijk vooral gericht op de gecertificeerde partijen.

4 Kwaliteitsborging in andere sectoren en landen

Door middel van bureaustudie en interviews is de toezichtpraktijk in vier andere sectoren in beeld gebracht:

- Asbest-onderzoek en -verwijdering – interview met zelfstandig adviseur Otto Hegeman;
- Mijnbouwactiviteiten – interview met Staatstoezicht op de Mijnen (SodM);
- Mestwetgeving – interview met Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA);
- Installatie en onderhoud van koelinstallaties – interview met Stichting Emissiepreventie Koudetechniek (Stek).

De markante elementen, evenals ervaringen en opgedane inzichten, met betrekking tot de private kwaliteitsborging en het publieke toezicht zijn hieronder per sector weergegeven.

Daarnaast is in beeld gebracht hoe GBES in omliggende landen worden uitgevoerd en de wijze waarop de kwaliteitsborging is vormgegeven. Hiertoe is een vragenlijst verzonden aan meerdere GBES-experts binnen Europa. In veel gevallen werd door de participanten aan dit onderzoek doorverwezen naar de resultaten van een inventarisatie van het Internationale Energie Agentschap (IEA ECES, 2020). De volgende personen hebben data aangeleverd en vragen beantwoord omtrent het aanvullen van boorgaten ten behoeve van GBES:

- Hanne Karrer & Manfred Reuß: Duitsland en overige landen in Europa (in IEA ECES (2020));
- Henk Witte: Europa;
- Holger Jensen: Nieder Sachsen;
- Henrik Bjørn: Denemarken;
- Signhild Gehlin: Zweden (Andersson and Gehlin, 2018).

Tot slot is een synthese gemaakt van welke elementen en ervaringen in andere sectoren en landen waardevol kunnen zijn voor verbetering bij de kwaliteitsborging bij het boren voor GBES in Nederland. De potentiële verbetermaatregelen die daaruit volgen zijn opgenomen in de lijst van potentiële maatregelen en bij de prioritering daarvan (zie hoofdstuk 5).

4.1 Asbestinventarisatie en -verwijdering

Kennis en kunde: Uitgangspunt bij de certificering is dat de bedrijfsvoering bij alle ketenpartijen professioneel is. Dit is onder meer vertaald in de eis tot eens per 3 jaar behalen van een voorgeschreven diploma voor uitvoerenden, auditoren van CI's en toezichthouders van OD. Voor inspecteurs van Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid (ISZW) gelden de algemene eisen voor Bijzonder Opsporingsambtenaren (BOA's), maar geen asbest-inhoudelijke kennis-eisen.

Bevoegdheden CI en OD: Via mandatering door gemeenten en provincies en o.b.v. landelijke wetgeving kunnen de OD zelf handhavend optreden bij overtredingen. CI's zijn aangewezen als bestuursorgaan door het Ministerie van SZW, en kunnen dus ook handhavend optreden bij overtredingen.

Melding van werkzaamheden door de bedrijven: Alle administratieve en meldingsinformatie uit de keten moet - op grond van de wet en het certificatieschema - verplicht worden ingevoerd (door eigenaar of gemandateerde) in het systeem (LAVS). De begin- en eindtijd van werkzaamheden en locatie worden minimaal twee dagen voor aanvang gemeld. De informatie in het LAVS is te raadplegen door toezichthouders of anderen. Ook laboratoria, die niet onder certificatie maar accreditatie vallen, zijn 'aangewezen' om informatie in te voeren.

Landelijke handhavingsstrategie: De strategie maakt voor iedere ketenpartij duidelijk welke voorschriften en daarmee gepaard gaande ernstige overtredingen door personen of bedrijven vragen om optreden door 'ketenpartijen'. Als ernstige overtredingen zijn benoemd: categorie 1: wettelijke regels overtreden, categorie 2: niet tijdig/niet volledig melden. Uitgangspunt bij het toezicht door OD's is een landelijk geharmoniseerde controlelijst toetsen en toezicht waarin ernstige overtredingen zijn opgenomen. CI's zijn bevoegd om het certificaat in te trekken.

Informatie van publieke toezichthouders naar CI's en opvolging daarvan door de CI's: Handhavingsbrieven van ISZW en OD's worden in principe direct naar de CI van het betreffende bedrijf verstuurd. Het certificatieschema (actuele versie: Staatscourant 68771 van 8-12-2018) schrijft voor dat indien de CI een handhavingsbrief ontvangt, de CI dit binnen vier werken opvolgt met een controle, waarbij de CI de afwijkingen vastlegt, sancties oplegt en daarvan verslag doet aan de publieke toezichthouders.

De CI is verplicht om op basis van 'feiten' (verslag van de bevindingen) over ernstige overtredingen die zijn geconstateerd en gerapporteerd door de OD-toezichthouders, een Non-Conformiteit met een zware sanctie te geven aan het bedrijf. Een verbeterplan volstaat dan niet.

Wettelijk is geregeld dat kosten voor controles door de CI naar aanleiding van constatering van ernstige overtredingen door publieke toezichthouders voor rekening van de certificaathouder zijn. Bij complexe overtredingen kunnen deze kosten oplopen tot € 30.000 à € 50.000,-.

4.2 Mijnbouwactiviteiten

Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) voert in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat het toezicht op mijnbouwactiviteiten uit.

Controleren afdichting boorgaten: De boorgaten worden afgedicht met een cementlaag. Dit is van groot belang voor de veiligheid en de grondwaterkwaliteit. Gezien de grote boordiameters is het mogelijk om met drukmeter of met een sonar en microfoon in de boorput te controleren of de cementlaag goed aaneengesloten is. Als dit niet het geval is (op een kritische hoogte) dient men in het uiterste geval via de boorput een gat in de casing te boren en de cementlaag aan te vullen.

Bij ongeconsolideerde bodemlagen is cementeren echter niet altijd succesvol: dan vindt een risicobeoordeling door vergunninghouder plaats, en een maatwerkbeoordeling daarvan achteraf door SodM.

In de **olie- en gasbranche** is het kennisniveau van de vergunninghouders hoog. Het gaat om een kapitaalintensieve activiteiten, waarbij de initiatiefnemer er zelf veel belang bij heeft om (veiligheids)risico's goed te beheersen. In die branche ligt veel verantwoordelijkheid voor zorgvuldig werken tijdens het boren voor opsporing en winning bij de vergunninghouder.

Geothermie is een opkomende mijnbouwactiviteit. De vergunninghouders zijn veelal eenmalig opdrachtgever voor de boringen voor opsporing en winning van geothermie. Hierdoor is het kennisniveau hierover beperkt bij de vergunninghouders. In de praktijk uit zich dat in een mindere kwaliteit van de boorplannen en van de uitvoering van de boring. De doelvoorschriften waarmee de Mijnbouwwet werkt, zijn voor deze sector onvoldoende effectief. Uitwerking in werkvoorschriften blijkt noodzakelijk om goede beheersing van risico's voor omwonenden en de drinkwaterkwaliteit af te dwingen. Hiervoor is een wijziging van de Mijnbouwwet in voorbereiding.

SodM zet tevens in op communicatie richting de geothermiesector, om de sector te prikkelen tot kwaliteitsverbetering. Belangrijke publicaties van SodM in dat kader zijn:

- 'Staat van de sector Geothermie':
 - Bij geothermie zijn de volgende risico's geïdentificeerd:
 - Aardbevingen die schade aan gebouwen en infrastructuur kunnen veroorzaken.

- o Milieu- en letselschade bij een (ongecontroleerde) uitstroom van gas of olie tijdens boor- of putwerkzaamheden en productie.
- o Vermenging met of verontreiniging van zoetwatervoerende lagen of oppervlaktewater met zout formatiewater.
- o Arbeidsveiligheidsrisico's.

Het rapport geeft een overzicht van de kwaliteit van de boorplannen en de boringen voor geothermie en de daarbij geconstateerde tekortkomingen.

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

Het rapport beschrijft een aantal aanbevelingen aan de geothermie-sector en aan het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

- Toezichtarrangement sector geothermie:
Het Toezichtarrangement Geothermie toont het toezicht en advies van SodM op de gehele levensloop van een geothermieproject: het initiatief, de opsporings- en realisatie, de winning en de verwijdering. Dit geeft ondernemers inzicht in de inrichting van het toezicht van SodM en de eisen die SodM aan hen stelt. Door hierop te anticiperen kan het proces van vergunningverlening én toezicht voor hen versnellen. De toetsingscriteria zijn immers helder.

Ook dringt SodM er bij sector op aan om zelf een Industriestandaard voor boringen voor geothermie-systemen te ontwikkelen. Daarin kan de sector eisen aan kennis en ervaring, putontwerp, inspectie en onderhoud en het kwaliteitssysteem vastleggen.

4.3 Mestwetgeving

De Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) voert het (veld)toezicht op de mestwetgeving uit. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) is belast met de controles op de administratieve eisen van de mestwetgeving.

Naleefbeelden en risico-gericht toezicht: NVWA stelt vast hoe de mestwetgeving wordt nageleefd. Hiervoor onderzoekt NVWA van een representatieve steekproef van de doelgroepen het naleefgedrag. Dit is de basis voor een risicogerichte toezichtstrategie.

Het is belangrijk om van alle doelgroepen inzicht in het naleefgedrag te hebben. Als je alleen op de overtredingen en risico's focust ontstaat het beeld dat het overall fout gaat met de naleving. Van alle doelgroepen inzicht in het naleefgedrag noodzakelijk.

RVO en NVWA hebben de aandachtspunten voor risicogericht toezicht verdeeld, zodat overlap in werkzaamheden wordt vermeden. De inrichting van het toezicht vindt plaats op basis van gezamenlijke uitgangspunten.

Maatregelen voor verbeteren naleefgedrag: de perceptie van de pakkans bij de doelgroepen is van belang voor het naleefgedrag. In de mestboekhouding van de betrokken doelgroepen is alles kloppend te maken. Daarom heeft NVWA recent extra capaciteit voor veldcontroles gekregen. Om de pakkans voldoende hoog te krijgen is het belangrijk om aan de voorkant goed te selecteren (bedrijven waar NVWA nog niet is geweest bezoeken), en om op het juiste moment op de goede plek te zijn.

Daarnaast zijn maatregelen in communicatieve sfeer van belang om het naleefgedrag te verbeteren. Politieke aandacht en persberichten doen veel meer dan wat alleen met controles kan worden bereikt.

Voor een kennisintensieve branche zoals de boorbedrijven kan het ook helpen om opdrachtgevers (zoals woningcorporaties) te informeren over wat de eisen zijn, zodat opdrachtgevers hierover vragen stellen aan de uitvoerende bedrijven.

4.4 Installatie en onderhoud koelinstallaties

Stichting Emissiepreventie Koudetechniek (Stek) beheert het certificeringsschema voor onderhoud van koelinstallaties. Een groot verschil ten opzicht van de certificeringsregeling voor bodemenergiesystemen, is dat bij koelinstallaties na afloop van installatie en onderhoud, goed controleerbaar is of de installateur aan de eisen van het schema heeft voldaan. Bij boren voor bodemenergiesystemen is het na afloop veelal niet mogelijk om na afloop te controleren of het aanvullen van de boorgaten volgens de eisen heeft plaatsgevonden.

Vergelijkbaar aan het schema voor boren voor bodemenergiesystemen kent het certificeringsschema voor onderhoud van koelinstallaties een sanctiesysteem. Dat schrijft ook voor bij welke afwijkingen hercontrole door de CI nodig is. Hercontroles vinden ook in deze sector plaats op kosten van de bedrijven.

Vanuit de ervaringen in de branche voor koudetechniek zijn de volgende algemene noties meegegeven voor controle op het aanvullen van boorgaten voor bodemenergiesystemen:

- Als het niet mogelijk is om achteraf zaken te controleren, maar alleen tijdens de uitvoering van het werk, is een controle-aanpak zoals bij APK-keuringen door garages nodig: er moet er een reële kans (dreiging) zijn dat er een controleur (in dit geval de RDW) komt kijken of de garage de keuringen goed uitvoert.
- Het kost een paar jaar om een branche mee te nemen in nieuwe eisen.
- In iedere branche spelen complicaties rondom afwijkingen, waar het in praktijk lastig is om aan de regels te voldoen. Daarvoor moeten in de certificeringsregeling praktische oplossingen gevonden worden.

4.5 Regels t.a.v. aanleg GBES in andere landen

4.5.1 Duitsland

Boortechnieken

In Duitsland wordt doorgaans gebruik gemaakt van de DTH-hamerboormethode in vaste gesteenten. Wanneer geboord wordt in ongeconsolideerd materiaal gebeurt dit met onverbuide roterende boortechnieken (zuigboren en spoelboren). In enkele gevallen worden avegaarboringen toegepast in zand of grind. Indien zich problemen voordoen met een aanzienlijk hogere waterdruk van het spanningswater in diepere watervoerende formaties worden cement-packers toegepast om delen van boorgaten af te sluiten. Afhankelijk van de regelgeving in de verschillende Bondslanden worden er boorgatdiameters van 120-180 mm toegestaan voor GBES. In de bondslanden kunnen ook aanvullende eisen gesteld worden aan de configuratie van het GBES. Zo is in Beieren en Hessen een minimale boorgatdiameter van 150 mm voor een dubbele-U pijp van 32 mm verplicht. Over het algemeen worden GBES bronnen aangelegd met een boorgatdiameter van ongeveer 150 mm

Boorders dienen te beschikken over een DVGW W120-2 certificaat.

Aanvullen van het boorgat

In bijna alle gevallen wordt er door de Bondslanden verwacht dat het boorgat volledig wordt afgedicht met grout. Het aanvulmateriaal in het boorgat dient ondoorlatend te zijn, dient het boorgat permanent af te dichten en dient dezelfde fysische eigenschappen te behouden over de tijd.

In Duitsland wordt het grout meestal verdringend aangebracht met een aanvulleiding op de bodem van het boorgat. Deze aanvulleiding blijft achter in het boorgat. In sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere aanvulleidingen op verschillende dieptes. In enkele gevallen wordt er gewerkt met een optrekkende vulleiding. Deze methode wordt niet aangeraden in de Duitse richtlijn voor GBES (VDI 4640, 2019). De

doorlatendheid van het grout moet volgens deze richtlijn lager dan 10^{-10} m/s zijn. Dit lage getal is onderwerp van debat in Duitsland. In veel gevallen wordt er 10^{-8} of 10^{-9} m/s gebruikt.

Het is in Duitsland verboden om op de boorlocatie zelf het groutmengsel aan te maken met gekozen fracties van zand, bentoniet en cement. Er moet gebruik worden gemaakt van voorgemengde industriële grouten, welke worden aangeleverd in tanks of zakken. Deze moeten op de voorgeschreven wijze vermengd worden met water bij de juiste concentraties. De meeste groutmengsels zijn op basis van cement, bentoniet en zand. Er wordt in de praktijk veel gebruik gemaakt van cementshoudende slurries.

Bevoegd gezag en wetgeving

De eisen die worden gesteld aan GBES variëren sterk per Bondsland. Bij de aanleg en afwerking moet er worden voldaan aan de Duitse richtlijnen voor boorders, de aanleg van GBES en de te gebruiken materialen (Deutsches Institut für Normung, DIN). Daarnaast kan de aanvullende regelgeving omtrent drinkwater protectiegebieden, of bij gebieden met medicinale bronnen limiterend zijn.

Wanneer er dieper dan 100 m-mv wordt geboord moet worden voldaan aan de Duitse mijnbouwwetgeving. De vergunning wordt in dit geval uitgegeven door de Duitse mijnautoriteit (BBergG). Ondiepe boringen moeten voldoen aan de zogenoemde Waterwet van de desbetreffende Bondslanden. Wanneer er wordt geboord moet er een melding worden gemaakt bij de lokale waterautoriteit.

Controle op integriteit bij en na aanvullen

Wanneer er een volume van grout wordt verpompt dat een factor twee keer meer is dan vooraf berekend is bepaald voor het boorgat, moet in Duitsland het aanvulproces direct stopgezet worden en dit gemeld worden bij de lokale instanties. De wijze van en de mate waarop controle plaatsvindt, varieert sterk per Bondsland.

Zo wordt in Bondsland Nieder-Sachsen de controle tijdens het boren en installeren van GBES gedaan door de lokale autoriteiten. Door gebrek aan mankracht wordt dit in de praktijk echter amper gedaan. Speciale workshops worden gebruikt om de kennis van de autoriteiten te verhogen. In het veld wordt er gekeken of de juiste materialen aanwezig zijn en gebruikt worden, de boorinstallatie toereikend is, en of de boorder over de vereiste certificaten beschikt. Wanneer vereiste inspectie tijdens de aanleg in de werkvergunning is opgenomen door de water autoriteit, wordt de controle uitgevoerd door private toezichhouders. Privaat toezicht kan controleren dat er niet dieper wordt geboord dan is opgenomen in de werkvergunning (bijvoorbeeld voorkomen van het aanboren van sulfaathoudende formatielagen, belangrijke scheidende lagen), of het boorvloeistype, of grouttype dat wordt gebruikt. Er is geen zicht op hoeveel van de GBES daadwerkelijk toezicht wordt gehouden bij de aanleg.

In Baden-Württemberg is controle op het grout verplicht. Hierbij wordt meestal gebruik gemaakt van grout met magnetiet, die achteraf kan worden nagemeten met een sensor (magnetometer). In Beieren is een officiële inspectie door een geautoriseerde private expert in water management (PSW = Privater Sachverständiger der Wasserwirtschaft). Deze inspectie door de private expert is zeer algemeen van aard en gebeurt na oplevering van het gehele project. Men is dus niet aanwezig op de locatie tijdens aanleg. Aan de hand van de documentatie en de staat na oplevering wordt de GBE dus gekeurd.

De fysische eigenschappen van het grout kunnen na oplevering van GBES niet in-situ worden bemeten. De gegeven doorlatendheid en dichtheid van het grout die door de leverancier zijn gegeven bij de juiste mengverhouding worden als referentie gebruikt.

Wanneer er sprake is van schade, of duidelijke lekkage van de bodemlussen, kunnen er aanvullende metingen worden gedaan. Zo is er in Nieder-Sachsen enkele keren gebruik gemaakt van alternatieve meetmethodes, zoals een thermische respons test (TRT), het monitoren van het temperatuur profiel in de bodem en het gebruik van speciaal ingerichte trackingsystemen. Met name het gebruik van TRT's is in meerdere Bondslanden toegepast om de kwaliteit van het grout achter vast te stellen. Er wordt ook veel onderzoek gedaan naar alternatieve methodes om achteraf te monitoren of een GBES integer is aangelegd. Dergelijke methodes zijn o.a. gamma-gamma metingen en meetsystemen met glasvezelkabels.

4.5.2 België

Boortechnieken

In Vlaanderen worden GBES doorgaans geplaatst in ongeconsolideerde ondergrond tot maximaal 150 m-mv. Boringen dieper dan 150 m zijn niet toegestaan, op enkele uitzonderingen na. Voor het plaatsen van GBES wordt doorgaans een spoelboring gebruikt in Vlaanderen. De boorgatdiameter varieert tussen 130-160 mm. Bij het boren dient er elke 5-6 meter een bodemsample te worden genomen. Ook moet ter hoogte van formatieovergangen tussen scheidende lagen en watervoerende formaties worden bemonsterd.

De boorfirma moet in bezit zijn van een erkenningsverklaring afgegeven door de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) en ook de boormeester moet erkenningsverklaring hebben.

Aanvullen van het boorgat

In Vlaanderen is men verplicht het gehele boorgat aan te vullen met grout wanneer er een GBES wordt aangelegd. Het grout is meestal op basis van cement en bentoniet. Daarnaast wordt er ook wel gebruik gemaakt van kleikorrels. De doorlatendheid van het aanvulmateriaal dient lager dan 10^{-8} m/s te zijn.

Tijdens het aanvullen van het boorgat wordt er gebruik gemaakt van aanvulpijpen. Deze mogen niet achterblijven in het boorgat en moeten dus worden omhooggetrokken tijdens het aanvullen.

Bevoegd gezag en wetgeving

Het bevoegd gezag dat gaat over de vergunningsverstrekking voor GBES is niet landelijk geregeld in België en varieert voor Vlaanderen, Wallonië en Brussel. In Vlaanderen wordt dit gedaan door de Vlaamse Milieu Maatschappij. Hierbij is er geen vergunning nodig voor de aanleg van een GBES, maar dient er wel melding te worden gedaan.

Controle op integriteit bij en na aanvullen

De fysische eigenschappen van het grout kunnen na oplevering van GBES niet in-situ worden bemeten. De gegeven doorlatendheid en dichtheid van het grout die door de leverancier zijn gegeven bij de juiste mengverhouding worden als referentie gebruikt. Er is enkele keren gebruik gemaakt van een TRT om de kwaliteit van het grout achteraf te meten.

4.5.3 Denemarken

Boortechnieken

Net als in Nederland bestaat een groot deel van de Deense ondergrond uit ongeconsolideerd materiaal en werkt men met roterend spoelboren of zuigboren om GBES te plaatsen. Wanneer er geboord moet worden in gesteente (kalksteen/vuursteen) dan wordt er gebruik gemaakt van DTH-hamerboren. In de meeste gevallen wordt er gebruik gemaakt van een verbuizing (met een diameter van circa 150 mm). Als er geen gebruik wordt gemaakt van verbuizing is de boorgatdiameter doorgaans 200-250 mm. Er wordt verplicht bodemsamples te nemen bij elke overgang naar een ander bodemtype. De boorstaat en samples moeten worden verstuurd naar de Deense geologisch dienst (GEUS).

Een boorfirma is bevoegd als hij de benodigde cursussen gedaan heeft om boringen uit te voeren. Door het Ministerie van Milieu zijn richtlijnen uitgeschreven voor het uitvoeren van boringen en het afwerken van het boorgat.

Aanvullen van het boorgat

In Denemarken dienen scheidende lagen te worden afgedicht met grout. De eerste GBES in Denemarken werden geplaatst door boorfirma's die normaliter waterputten boorden. Deze GBES werden gelaagd aangevuld met bentoniet ter hoogte van de scheidende lagen, en aanvulgrind ter hoogte van de watervoerende pakketten. Dit is nog steeds toegestaan in Denemarken. Echter, in de praktijk wordt er tegenwoordig gekozen om het gehele boorgat aan te vullen met grout (op cement en bentoniet basis) en wordt de gelaagde benadering amper meer toegepast. De vergunning verstrekende gemeente kan als eis stellen dat het gehele boorgat moet worden aangevuld met grout. Er wordt geacht dat het afdichtingsmateriaal niet doorlatend is (0 m/s), maar er is geen gegeven minimumeis aan doorlatendheid.

Het grout kan van onderaf het boorgat met een aanvulleiding worden aangevuld die achterblijft in het boorgat, of met een optrekkende aanvulleiding. Er worden geen eisen gesteld aan de wijze van menging, zolang er maar voldaan wordt aan de vereiste eigenschappen (ondoorlatend) van het grout. In de praktijk wordt er veelal gebruik gemaakt van voorgemengde industriële grouten.

Bevoegd gezag en wetgeving

De gemeentes geven een vergunning af voor het plaatsen van een GBES. Dit geldt niet alleen voor GBES, maar voor alle boorgaten die in de Deense ondergrond geplaatst worden. De gestelde eisen voor een vergunning kunnen sterk verschillen per gemeente. In de ene gemeente kan een GBES gemakkelijk wordt aangelegd, terwijl in de andere gemeente (onder soortgelijke randvoorwaardes) de eisen veel strenger zijn.

Controle op integriteit bij en na aanvullen

De inspectie wordt gedaan door betreffende gemeente. Hierbij wordt er nagegaan of de boorders gecertificeerd zijn, of er wordt voldaan aan de gegeven richtlijnen voor boren door het Ministerie van Milieu, en of er wordt voldaan aan de wetgeving omtrent milieubescherming en aanleg van ondergrondse warmtesystemen. Over het algemeen beschikt de gemeente niet over de expertise om toezicht te houden en te bepalen of kwaliteit van de boor- en aanvulmethode voldoende is. Wanneer er wordt gecontroleerd op locatie wordt er in de praktijk vaak gekeken naar; of het benodigde materiaal aanwezig is, of de boorder gecertificeerd is en, of de werkvergunning aanwezig is op locatie. In enkele gevallen zijn er achteraf ter controle een TRT en temperatuurmetingen uitgevoerd om na te gaan of er al dan niet grout was aangebracht in een boorgat. Over het algemeen worden er geen metingen toegepast en zijn er geen betrouwbare meetmethodes aanwezig om de integriteit van GBES te bepalen.

De fysische eigenschappen van het grout kunnen na oplevering van GBES niet in-situ worden bemeaten. De gegeven doorlatendheid en dichtheid van het grout die door de leverancier zijn gegeven bij de juiste mengverhouding worden als referentie gebruikt.

4.5.4 Zweden

Voor een gedetailleerde beschrijving van de werkwijze bij het ontwerp, en de aanleg van GBES wordt verwezen naar Andersson en Gehlin (2018). De belangrijkste punten omtrent aanleg, afwerking van het boorgat en het toezicht worden hieronder behandeld.

Boortechnieken

In de praktijk worden bijna alle boringen voor GBES verricht met de DTH-hamerboormethode. GBES worden geplaatst in vast gesteente (gneiss en graniet). De bovenste meters aan ongeconsolideerde bodem worden afgewerkt met een casing in het vaste gesteente (doorgaans meer dan twee meter). Hiervoor wordt een speciale, vergrootte boorbeitel (reamer bit/DTH opener) gebruikt. Tussen de casing (diameter van circa 140 mm) en de boorgatwand wordt een kleine annulaire ruimte open gelaten die wordt afgedicht met cement. Daarna wordt er verder geboord zonder casing om uiteindelijk het GBES af te werken in een open boorgat (bij diameter van circa 115 mm). Wanneer er diepere boringen worden geplaatst tot voorbij 250 m-mv kan ervoor worden gekozen om te

werken met grotere diameters (160 mm casing en 140 mm open boorgat). Het boorgat kan open afgewerkt worden, omdat er doorgaans niet meerdere watervoerende formaties worden aangeboord.

Aanvullen van het boorgat

Zoals boven vermeldt worden de meeste GBES in Zweden in een open boorgat opgeleverd. In enkele gevallen worden er meerdere watervoerende formaties aangeboord en moet het gehele boorgat worden afgedicht, zodat er geen kortsluitstroming kan plaatsvinden. Het afdichtingsmateriaal dient een doorlatendheid te hebben lager dan 10^{-6} m/s.

Wanneer er geboord moet worden in een drinkwatergebied worden boorgaten ook volledig afgedicht met grout (volgens de gegeven richtlijn in de vergunning). Dit gebeurt verdringend, met een vulleiding op de bodem van het boorgat. In enkele gevallen worden boorgaten tegenwoordig ook aangevuld met kleikorrels.

Bevoegd gezag en wetgeving

Voor de aanleg van GBES op privaat terrein moet er enkel een vergunning worden gevraagd aan de lokale milieu instanties. Deze lokale of regionale instanties kunnen aanvullende eisen stellen om het grondwater te beschermen, of om gezondheidsredenen. Net als in Denemarken, is er per regio een groot verschil welke eisen er worden gesteld aan een GBES.

Controle op integriteit na aanvullen

De fysische eigenschappen van het grout kunnen na oplevering van GBES niet in-situ worden bemeten. De gegeven doorlatendheid en dichtheid van het grout die door de leverancier zijn gegeven bij de juiste mengverhouding worden als referentie gebruikt.

4.6 Resumé kwaliteitsborging elders

Door middel van een literatuurstudie en interviews zijn de ervaringen in beeld gebracht met kwaliteitsborging in omliggende landen en andere sectoren (asbestsanering, mijnbouw, mestverwerking en koelinstallaties). Hieruit blijkt dat de werkwijze bij privaat en publiek toezicht op asbestonderzoek en -sanering concrete aanknopingspunten biedt voor versterking van de kwaliteitsborging bij het aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen:

- Versterking van de rol van de CI's en de omgevingsdiensten:
 - Bij asbest-onderzoek en verwijdering is dit als volgt vormgegeven:
 - CI's zijn aangewezen als bestuursorgaan en kunnen bestuursrechtelijk handhaven.
 - Omgevingsdiensten kunnen handhavend optreden.
 - ISZW, CI's en omgevingsdiensten werken volgens een landelijke handhavingsstrategie.
 - Na vaststellen van ernstige overtredingen door de omgevingsdienst is de CI verplicht om opvolgonderzoek te doen en sancties op te leggen conform de handhavingsstrategie.
- Verbetering van de informatiepositie van de inspecterende overheidsdiensten en de CI's:
 - Inzicht in uitvoeringslocaties met behulp van een digitaal meldsysteem en centrale database en/of GPS-trackers op de boorwagens.
 - Delen informatie over afwijkingen door bedrijven tussen controlerende private en publieke instanties, landelijke database met uitkomsten van controles op basis van uniforme controlelijsten.

Deze aanknopingspunten zijn meegenomen in de lijst van potentiële maatregelen en bij de prioritering daarvan (zie hoofdstuk 5).

Uit de ervaringen bij het toezicht op de mijnbouwwetgeving, de mestwetgeving en de installatie en beheer van koelinstallaties kunnen meer algemene adviezen voor verbetering van de naleving bij het aanvullen van boringen voor gesloten bodemenergiesystemen, en het toezicht daarop, worden ontleend:

- Doelvoorschriften zijn onvoldoende effectief als het kennisniveau van de initiatiefnemers beperkt en de kwaliteit van de uitvoering in een sector onvoldoende is. Dan is uitwerking van de doelvoorschriften in werkvoorschriften noodzakelijk.
- Naast toezicht is communicatie met de sector en met opdrachtgevers van de sector van belang om het naleefgedrag te verbeteren.
- Ook communicatie over misstanden in een sector, in de vorm van politieke aandacht en persberichten, dragen bij tot beter naleefgedrag en doen veel meer dan alleen met controles bereikt kan worden.
- Risicogericht toezicht is van belang. Daarbij is het echter ook noodzakelijk om van alle doelgroepen inzicht in het naleefgedrag te hebben, zodat niet het beeld ontstaat dat alles fout gaat in een sector.
- De perceptie van de pakkans moet voldoende hoog zijn bij de doelgroepen. Indien controle achteraf niet mogelijk, moet er een reële kans zijn op een controle tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.
- Het kost een paar jaar om een branche mee te nemen in nieuwe eisen.

In de omliggende landen valt op dat boringen voor GBES over het algemeen volledig moeten worden afgegrout. Alleen in Zweden worden boorgaten open gelaten, vanwege het verschil in geologie. In een aantal landen is het verplicht om fabrieksmatig voorgemengde groutmengsels te gebruiken. Ook vindt controle plaats van het groutmengsel op locatie zelf.

Het toezicht is in de omliggende landen verschillend geregeld. Dit varieert van toezicht door lokaal gemeentelijk bouw- en woningtoezicht tot verplichte privaatrechtelijke controles tijdens de aanleg tot toezicht door de landelijke overheid.

5 Evaluatie van potentiële verbetermaatregelen (workshop)

5.1 Potentiële maatregelen

Op basis van de uitgevoerde interviews over de ervaringen in andere landen en sectoren zijn 17 potentiële maatregelen geïdentificeerd waarvan er 13 direct betrekking hebben op toezicht en handhaving (zie Tabel 5-1). Deze maatregelen kunnen bijdragen aan verbetering van de naleving en/of het toezicht op de eisen aan het aanvullen van boorgaten bij de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen. Ze hebben betrekking op de rol van de omgevingsdiensten, de sancties door de overheid bij afwijkingen, de informatie-uitwisseling tussen omgevingsdiensten, IL&T en certificerende instellingen, de rol van de certificerende instellingen, maatregelen door boorbedrijven, en aanpassing van de eisen voor het aanvullen van boorgaten voor gesloten bodemenergiesystemen.

Tabel 5-1. Potentiële maatregelen verbeteren naleving en/of toezicht aanvullen boorgaten gesloten bodemenergiesystemen, gedistilleerd uit de interviews door de auteurs. Rood gemarkeerde maatregelen hebben geen directe betrekking op toezicht en handhaving.

Rol OD's
<p>1. Informatie-gestuurd toezicht door OD o.b.v. uitwisseling van geconstateerde afwijkingen van voorschriften tussen IL&T en OD.</p> <ul style="list-style-type: none"> M.b.v. uniforme controlelijsten: bedrijven met afwijkingen krijgen 'oogje' → intensiever toezicht Momenteel gebruiken OD's verschillende checklisten (van IL&T, eigen lijst OD, geen checklist) Bij asbest is dit systeem in opbouw met gebruik van Inspectievew. Bij bodemsanering zijn er landelijke checklists voor grondverzet en BUS-saneringen, maar vindt nog geen landelijk gebruik van de checklists en nog geen uitwisseling van data plaats.
<p>2. Uitbreiding handhavingsbevoegdheden OD</p> <ul style="list-style-type: none"> Duidelijke lijn ontwikkelen: wat kan OD doen m.b.t. handhaving van boorbedrijven OD bevoegdheden geven voor handhaving boorbedrijven <ul style="list-style-type: none"> Voorbeeld asbest: Bij asbestverwijdering kunnen OD's handhaven
<p>3. Kennisniveau OD-toezichthouders verhogen (nu verschillend per OD)</p> <ul style="list-style-type: none"> Onder de Omgevingswet komen VTH-taken voor bodem(energie) in basispakket van de OD's Opleiding voor toezichthouders <ul style="list-style-type: none"> Toezichthouders moeten verbanden kunnen leggen om fouten op te sporen Voorbeeld asbest: verplicht examen voor toezichthouders Kennisdeling tussen bevoegde gezagen
Verzwaring sancties door de overheid
<p>4. Verzwaren sancties/strafmaat. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bij 3 keer overtreding of bij grove niet onomkeerbare milieuschade de registratie van boormeester intrekken en aantekening op het bedrijf (conform ISZW sancties voor asbestverwijderaars. Opmerking: er is in het huidige stelsel geen sprake van persoonsregistratie van boormeesters); Lik op stuk mogelijk maken (strafrecht mogelijk maken naast bestuursrecht).
Informatie-uitwisseling ILT-OD-CI
<p>5. (Geanonimiseerde) informatie delen m.b.t. geconstateerde tekortkomingen tussen IL&T, OD's en CI's</p>
<p>6. Bedrijfsspecifieke informatie van door IL&T en OD's geconstateerde afwijkingen melden aan CI's</p> <ul style="list-style-type: none"> Bij asbest is dit wettelijk voorgeschreven, de CI is verplicht om daarop onderzoek te doen op kosten van de certificaathouder
Rol CI's
<p>7. Vergroten intensiteit onaangekondigde projectaudits in het veld, ter controle van het werken volgens de eisen in protocol 2101.</p>
<p>8. a. Onderzoekverplichting voor CI's bij constateren van afwijkingen door IL&T/OD, op kosten van de certificaathouder</p> <p>b. Periodiek rouleren CI</p>
Maatregelen door boorbedrijven

9.	Melden uitvoeringslocaties en data aan IL&T/OD <ul style="list-style-type: none"> • Genoemde praktische uitwerkingen tijdens de interviews: <ul style="list-style-type: none"> • Actuele werkplanning van boorbedrijven delen met IL&T/OD (startmeldingen); • Boormachines uitrusten met GPS-tracker; • Veldwerkplanning melden bij een centraal meldsysteem.
10.	Kennisdeling tussen boorbedrijven <ul style="list-style-type: none"> • Ervaringen delen, mede om signalen aan de Technische Commissies BRL 2100 en BRL 11000 te geven • Voorbeeld: nu is ieder boorbedrijf zelf het wiel aan het uitvinden m.b.t. grouten
11.	Samenvatting van eisen BRL 2100/11000 voor boormeesters
Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen	
12.	Bij de eisen voor het aanvullen niet voorschrijven hoe het aanvullen moet plaatsvinden (bv. met klei-pomp of afgrouten). <ul style="list-style-type: none"> • Ruimte geven om nieuwe methoden toe te passen; • De eis in BRL 11000 om bij aanvullen van het boorgat met korrelvormig materiaal dit m.b.v. een stortkoker te doen is niet haalbaar bij kleine boordiameter GBES voor klei (wel voor grind). Deze eis zou gepaard moeten gaan met een eis m.b.t. een minimaal vereiste boordiameter.
13.	Voorschrijven om afdichtingsmateriaal in vloeibare vorm aan te brengen <ul style="list-style-type: none"> • Laagsgewijs aanvullen met kleikorrels kan tot waterbruggen leiden, met vloeistof aanvullen is veel degelijker.
14.	Afgrouten verplichten bij boringen voor gesloten bodemenergiesystemen <ul style="list-style-type: none"> • Afgrouten is een robuuste techniek, laagsgewijs aanvullen is dat niet. De GBES productie zal in de toekomst stijgen. Daarvoor zijn robuuste technieken nodig.
15.	Detecteerbare klei voorschrijven en de diepte na plaatsing laten nameten met boorgatmeting
16.	Vooraf goedkeuring verkrijgen voor boring, en achteraf een rapportage indienen.
17.	Vooraf boorplan met hoeveelheden afvoermateriaal en aanvulmaterialen leveren aan OD <ul style="list-style-type: none"> • OD kan hiermee toetsen of de boring goed kan worden uitgevoerd.

5.2 Randvoorwaarden bij maatregelen

Voorafgaand aan het toekennen van de scores voor de uitvoerbaarheid hebben deskundigen tijdens een workshop op 22 juni 2020 in drie groepen gesproken over risico's en randvoorwaarden voor de uitvoerbaarheid van de genoemde maatregelen. De groepen waren als volgt samengesteld:

- Toezichthouders van omgevingsdiensten en IL&T en auditoren van CI's;
- Deskundigen werkzaam bij boorbedrijven.
- Deskundigen werkzaam als beleidsmakers bodem en asbest en bij waterbedrijven.

Bijlage I geeft een overzicht van de uitvoeringsrisico's die deze groepen hebben genoemd voor de 17 voorgestelde maatregelen. In Tabel 5-2 zijn de genoemde uitvoeringsrisico's vertaald naar randvoorwaarden voor de implementatie van de maatregelen die betrekking hebben op toezicht en handhaving (1-9 uit Tabel 5-1).

Tabel 5-2. Randvoorwaarden voor effectiviteit en uitvoerbaarheid van maatregelen die betrekking hebben op toezicht en handhaving.

Nr.	Maatregel	Randvoorwaarden voor de effectiviteit en uitvoerbaarheid
1	Informatiegestuurd toezicht door OD	Dit vereist uniformiteit in wijze waarop toezicht wordt uitgevoerd (bijv. uniforme checklist)
2	Uitbreiding handhavingsbevoegdheden OD	Deze maatregel vereist dat een uniforme checklist wordt gebruikt bij het toezicht en dat het kennisniveau van de omgevingsdiensten op peil is. Onder de huidige regelgeving is dit niet mogelijk, onder de Omgevingswet krijgen de OD's deze mogelijkheid echter wel.
3	Kennisniveau OD-toezichthouders verhogen	Meetbare eisen aan vereiste kennis vastleggen. Opleidingen moeten gericht zijn op zowel wet- en regelgeving als op uitvoeringstechnische aspecten. Zorgen dat aangeboden opleidingen resulteren in het beschikken over de vereiste kennis. Koppel hiertoe ook een examen aan de opleidingen.

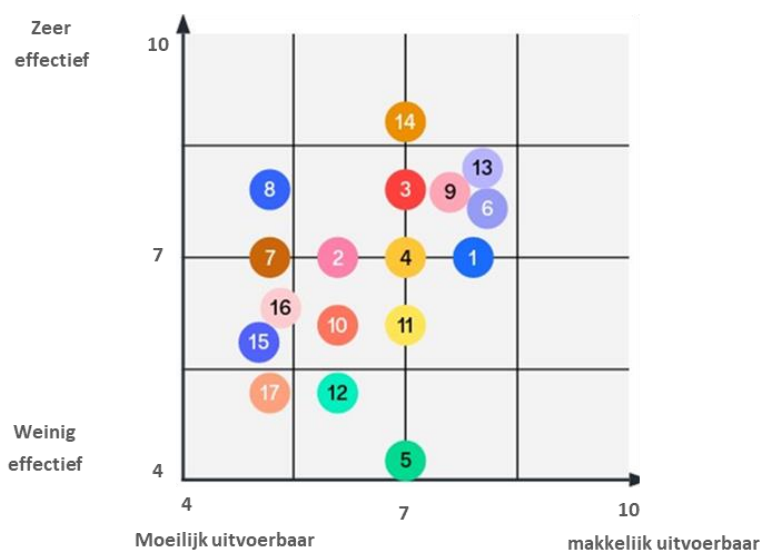
Nr.	Maatregel	Randvoorwaarden voor de effectiviteit en uitvoerbaarheid
		Omgevingsdiensten moeten financiële ruimte krijgen om toezichthouders een opleiding te laten volgen.
4	Verzwaren sancties/strafmaat	Voorwaarde is dat op voorhand duidelijk moet zijn omschreven welke sanctie bij welke overtreding hoort. Het model van de essentiële eisen voor publiek toezicht kan hierbij goed werken. Overigens is het zorgelijk als verzwaring van sancties nodig is om naleving te verbeteren. Bij voorkeur inzetten op houding en gedrag van de bedrijven.
5	Geanonimiseerde informatie delen	Randvoorwaarde is dat het kennisniveau van de toezichthouders op orde is, om 'ruis op de lijn' in geconstateerde tekortkomingen te voorkomen.
6	Bedrijfsspecifieke informatie over door IL&T en OD's geconstateerde afwijkingen melden aan CI's	Voldoen aan de eisen van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). Vastleggen in de BRL welke vervolgacties de CI's aan geconstateerde afwijkingen moeten verbinden. De informatie dient digitaal uitgewisseld te worden. IL&T heeft hiervoor de applicatie Inspectieview ontwikkeld. Dit vergt ontwikkeling en implementatie van een uniforme landelijke controlelijst.
7	Vergroten intensiteit onaangekondigde project-audits door CI's in het veld.	De uitvoeringslocaties moeten bekend zijn bij de CI's [noot: de boorbedrijven zijn verplicht om hun veldwerkplanning door te geven aan hun CI]. Voorkom onnodige lastenverzwarende, zet deze maatregel risico-gericht in (bij nieuwe bedrijven en bedrijven waarbij afwijkingen zijn geconstateerd).
8	Onderzoeksverplichting voor de CI's bij constatering van afwijkingen door IL&T/OD	Gezien de kosten voor boorbedrijven deze maatregel alleen inzetten bij zware overtredingen. Het onderzoek door de CI moet meerwaarde hebben op het onderzoek door IL&T/OD. Voorkom dubbel werk. Randvoorwaarde is voldoende kennis bij de toezichthouders (maatregel 3) en uniformiteit in het toezicht. De doorwerking naar de CI's moet niet vrijblijvend zijn: de relatie met (de kwaliteit van) eerdere controles door de CI's moet gelegd worden.
9	Melden uitvoeringslocaties en -data aan IL&T/OD	Voorwaarde is dat de werkwijze niet leidt tot meerwerk voor de voor boorbedrijven. Als voorbeeld voor een werkbare oplossing m.b.v. GPS-tracking geldt het transport van puin (BRL 2506). Dubbele meldingsplichten vermijden. 1. Het meldsysteem ook toegankelijk maken voor CI's, in het kader van de al vereiste melding van deze informatie aan de CI's. 2. Bij introductie van deze maatregel dienen overige meldingsplichten aan omgevingsdiensten en gemeenten, die nu per regio verschillen, te vervallen. Wijziging van de al gemelde datum moet mogelijk zijn, omdat de uitvoeringsplanningen vaak wijzigen. Beperk toezicht niet tot bedrijven die melden, maar blijf dit ook richten op bedrijven die niet melden.

5.3 Boordeling uitvoerbaarheid en effectiviteit

In de workshop op 22 juni 2020 hebben alle deelnemers de potentiële maatregelen scores gegeven voor 'effectiviteit' en 'uitvoerbaarheid'. Daarbij is de betekenis van de scores als volgt gedefinieerd:

- Effectiviteit: 0 (geen effect) tot 10 (zeer effectief).
- Uitvoerbaarheid: 1 (zeer moeilijk uitvoerbaar) tot 10 (zeer makkelijk uitvoerbaar).

De gemiddelde scores voor 'effectiviteit' en 'uitvoerbaarheid' lagen voor alle potentiële maatregelen tussen 4 en 9. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 5-3 en grafisch samengevat in Figuur 5-1.



Figuur 5-1. Waardering van effectiviteit en uitvoerbaarheid van potentiële maatregelen zoals gescoord door de deelnemers aan de workshop op 22 juni 2020. De scores zijn weergegeven op een schaal van 4 tm/ 10.

Tabel 5-3. Kansrijkheid van de 17 potentiële maatregelen o.b.v. de gemiddelde scores voor 'effectiviteit' en 'uitvoerbaarheid' door deskundigen tijdens de workshop op 22 juni 2020. Rood gemarkeerde maatregelen hebben geen directe betrekking op toezicht en handhaving.

Nr.	Maatregel	Score A: Effectiviteit	Score B: Uitvoer- baarheid	Totaalscore: A x B
9	Melden uitvoeringslocaties en data aan ILT/OD	7,5	7,8	59
13	Voorschrijven om afdichtingsmateriaal in vloeibare vorm aan te brengen	7,5	7,9	59
14	Afgrouten verplichten bij boringen voor gesloten bodemenergiesystemen	8,5	6,8	58
6	Bedrijfsspecifieke informatie over door IL&T en OD's geconstateerde afwijkingen melden aan CI's	7,5	7,6	57
3	Kennisniveau OD-toezichthouders verhogen	8,0	6,8	54
1	Informatie-gestuurd toezicht door OD door uitwisseling van geconstateerde afwijkingen door boorbedrijven tussen ILT en OD	6,5	7,5	49
4	Verzwaren sancties/strafmaat	6,7	7,2	48
8	Onderzoeksverplichting CI bij constatering van afwijkingen door ILT/OD	7,6	5,4	41
11	Samenvatting van eisen BRL 2100/11000 voor boormeesters	5,9	6,7	40
2	Uitbreiding handhavingsbevoegdheden OD	6,6	5,9	39
10	Kennisdeling tussen boorbedrijven	6,2	6,3	39
7	Vergroten intensiteit onaangekondigde projectaudits in het veld.	7,0	5,2	36
16	Vooraf goedkeuring verkrijgen voor boring, en achteraf een rapportage indienen	6,2	5,4	33
5	Geanonimiseerde informatie delen m.b.t. geconstateerde afwijkingen tussen ILT, OD's en CI's	4,4	6,7	29
12	Bij de eisen voor het aanvullen niet voorschrijven hoe het afdichten moet plaatsvinden (bv. met klei-pomp of afgrouten).	4,6	6,2	29
15	Detecteerbare klei voorschrijven en de diepte na plaatsing laten nameten met boorgatmeting	5,7	4,5	26
17	Vooraf boorplan met hoeveelheden afvoermateriaal en aanvulmaterialen leveren aan OD	4,7	4,9	23

↑ kansrijk ↑

↓ kansarm ↓

6 Synthese, conclusies en aanbevelingen

6.1 Aanpassing van de uitvoeringseisen

In dit onderzoek is gekeken naar mogelijkheden om de kans op foutieve afdichting van kleilagen bij realisatie van GBES te verkleinen door aanpassing aan het kwaliteitssysteem. De focus lag hierbij op toezicht en handhaving. Door de geïnterviewde deskundigen zijn echter ook voorstellen gedaan om de voorgeschreven werkwijzen aan te passen. De benodigde intensiteit van toezicht en handhaving hangt hier namelijk strek mee samen. Goedkopere en robuustere werkwijzen verlagen de kans dat bedrijven zich niet aan de voorschriften houden en vergen daarom naar verwachting minder intensief toezicht.

De in de werkvoorschriften voorgeschreven methoden voor het aanvullen van boorgaten bij GBES in de protocollen bij BRL 2100 en 11000 zijn arbeidsintensief en leiden bij de gangbare gekozen boordiameters van 200 mm tot een grote kans op ondeugdelijke afsluitingen. Door de deskundigen zijn een aantal maatregelen genoemd om hier verandering in te brengen. De meest ingrijpende is het verplicht stellen van afgrouten (maatregel 13 in Tabel 5-1). Laagsgewijs aanvullen wordt daarmee verboden. Dit zou de Nederlandse voorschriften ook meer in lijn brengen met de omliggende landen. Ook is gesuggereerd om afdichtings-/aanvulmateriaal in vloeibare vorm aan te brengen bij laagsgewijs aanvullen van boringen >100 m-mv (maatregel 14 in Tabel 5-1). Het aanvullen met vaste korrels leidt in dergelijke situaties naar verwachting niet tot een adequate afdichting.

De effectiviteit van deze en andere maatregelen zal nader worden beschouwd in het kader van het lopende TKI-project 'Aanvullen boorgaten'. Dit onderzoek beperkt zich tot de verbeter-maatregelen voor toezicht en handhaving.

6.2 Achteraf controleren van afdichtingen

Binnen het voornoemde TKI-project "aanvullen boorgaten" wordt onderzoek gedaan naar methoden om achteraf te kunnen nameten of een kleilaag goed is afdicht door bijvoorbeeld toepassing van detecteerbare klei (maatregel 15 in Tabel 5-1). Dit kan helpen om de pakkans te vergroten wanneer er een vermoeden bestaat dat een boorfirma niet volgens de voorschriften werkt. De deskundigen betwisten echter de effectiviteit van het toepassen van detecteerbare klei bij laagsgewijs aanvullen omdat er nog altijd fouten gemaakt kunnen worden bij het maken van de boorbeschrijving. Hoewel dat ook nog de nodige technisch complicaties heeft, lijkt een methode om de kwaliteit van aanvulmateriaal te controleren bij volledig afgrouten kansrijker, ook in het licht van de voorgestelde maatregel om laagsgewijs aanvullen te verbieden.

6.3 Verbeteren toezicht, handhaving en certificering

Bij gesloten bodemenergiesystemen heeft het al dan niet juist aanvullen van de kleilagen in de boorgaten geen invloed op het energetisch functioneren van deze systemen. Het goed aanvullen van een boorgat brengt kosten met zich mee die zich niet terugvertalen in een beter systeem. Uit de inspecties door IL&T in 2018 en 2019 is gebleken dat niet alle boormeesters het belang van een goede aanvulling zien. Toezicht en handhaving van het kwaliteitssysteem is dan ook cruciaal voor de bescherming van de bodem. Hierbij moeten zowel de pakkans als de sancties voldoende hoog zijn.

Uit deze verkenning blijkt dat het mogelijk is om het toezicht en handhaving beter te organiseren. Na reflectie op de uitkomsten van de interviews en deskundigenbijeenkomst is een pakket aanbevelingen opgesteld dat is

samengevat in *Tabel 6-1* en navolgende paragrafen. Hierbij ligt de nadruk op maatregelen die door de deskundigen als effectief en uitvoerbaar zijn beoordeeld.

De keuze welke aanbevelingen te implementeren is uiteraard een politieke keuze. Ze hangt namelijk samen met welk risiconiveau aanvaardbaar is. En hoeveel extra een bodemenergiesysteem mag kosten om dit risiconiveau te bereiken.

Tabel 6-1. Aanbevelingen voor verbeteringen van toezicht en handhaving

Aanbeveling	Wie	Relatie met Tabel 5-1
A. Centraal systeem voor melding van uitvoeringslocaties	OD	maatregel 1, 9
B. Boormachines uitrusten met GPS tracker	Boorfirma's	maatregel 1, 9
C. Centrale registratie van bedrijfsspecifieke afwijkingen	n.t.b.	maatregel 1, 6
D. Uniforme controlelijsten	OD, IL&T en CI	maatregel 1, 6
E. Informatie-gestuurde intensiteit van toezicht	OD	maatregel 6
F. Verplichte veldaudit bij geconstateerde overtreding	CI	maatregel 8, 7, 6
G. Intrekken certificering bij regelmatige overtredingen	CI	maatregel 4
H. Periodiek rouleren van CI	Boorfirma's	

A. Centraal systeem voor melding van uitvoeringslocaties

Op dit moment hanteert elke omgevingsdienst een eigen systeem waarbij boorfirma's werkzaamheden vooraf moeten aanmelden zodat ze toezicht kunnen inplannen. De vereiste aanmeldtermijn van soms 5 dagen is praktisch lastig voor de boorfirma's omdat de werkplanning sterk kan wisselen. Een oplossing hiervoor is om alle boringen vooraf aan te melden via een centrale website welke ook toegankelijke is voor IL&T en de certificerende instellingen. Een wens van de boorfirma's is meer flexibiliteit te krijgen om tot kort voor de uitvoering nog wijzigingen aan te brengen in hun planning. Dit systeem kan goed ook gekoppeld worden met GPS-trackers op de boorwagens (zie aanbeveling B).

B. Boormachines uitrusten met GPS tracker

Boorfirma's geven aan dat ze bereid zijn om de locatie van boorwagens te laten delen met CI's, OD's en IL&T via een GPS-tracker. Dit leidt niet tot extra kosten omdat de tracker al verplicht wordt door de verzekeraars. Dit leidt tot een vergelijkbare werkwijze als bij transport van puin (BRL 2506).

Het centrale meldingssysteem en de GPS-trackers zou moeten gelden voor alle mechanische boringen, dus niet alleen voor boringen voor gesloten bodemenergiesystemen. Handhaving kan dan deels op afstand gebeuren door de locatie van boorwagens (GPS-trackers) te vergelijken met aangemelde werkzaamheden. Er dient dan wel actief gemonitord of er boorwagens actief zijn zonder GPS-tracker. En er moet ook een forse sanctie komen op boren zonder GPS-tracker. Op deze manier kunnen IL&T en omgevingsdiensten veel actiever monitoren op bedrijven die werkzaamheden en melden en buiten de regels werken.

Wel dient goed gekeken worden naar privacy. Dit speelt vooral bij kleine boorfirma's, omdat de GPS-locatie dan makkelijker aan een specifieke persoon is te koppelen.

C. Centrale registratie van bedrijfsspecifieke afwijkingen

Omgevingsdiensten, IL&T en certificerende instellingen voeren ieder afzonderlijk veldcontroles uit. Maar de geconstateerde afwijkingen worden niet centraal bijgehouden. Hierdoor is niet duidelijk hoe frequent bij elke boorfirma's afwijkingen worden geconstateerd.

Mogelijk kan hiervoor de bestaande webapplicatie voor uitwisseling van toezichtresultaten (Inspectieview) worden gebruikt. Dit systeem kent nog geen format voor uitwisseling van resultaten van toezicht op boren voor bodemenergiesystemen. Dit kan echter vrij eenvoudig ontwikkeld worden.

D. Uniforme controlelijsten

Momenteel gebruiken CI's, IL&T en OD's verschillende eigen checklijsten. Dit leidt tot verschillen tussen regio's (naast verschillen in intensiteit van het toezicht). Een voorwaarde voor centrale registratie van overtredingen is dat alle instanties dezelfde uniforme controlelijsten hanteren. De verwachting is dat door de controlelijsten te vergemakkelijken (bijvoorbeeld minder controlepunten) de beoordelingen minder subjectief worden. Een voldoende kennisniveau van de betrokken inspecteurs blijft noodzakelijk. In de uniforme controlelijsten kunnen ook de sancties bij afwijking van de voorschriften worden omschreven. Dit leidt tot uniformering van het sanctiebeleid.

E. Informatie-gestuurde intensiteit van toezicht

De intensiteit en inrichting van het toezicht verschilt per omgevingsdienst. Geadviseerd wordt om hier meer één lijn in te trekken. Hiervoor kan landelijk tot een gezamenlijke risicogerichte toezichtstrategie worden gevolgd. Bedrijven waar vaak overtredingen worden geconstateerd (evt. in verhouding tot het jaarlijks aantal uitgevoerde boringen) worden dan frequenter bezocht.

F. Verplichte veldaudit bij geconstateerde overtreding

Een andere mogelijkheid om de intensiteit van het toezicht te verhogen bij geconstateerde afwijkingen is dat na iedere door IL&T/OD geconstateerde afwijking een verplichte onaangekondigde audit volgt door de certificerende instantie.

G. Intrekken certificering bij regelmatige overtredingen

Op dit moment zijn de consequenties voor het niet naleven van voorschriften voor zover bekend beperkt een aantal last onder dwangsommen en tot enkele boetes. Mogelijk komt dit omdat boetes zijn gebaseerd op incidenten. Door afwijkingen structureel in beeld te brengen via centrale registratie kunnen de sancties ook verzaamd worden. Bijvoorbeeld door het aantekenen van het bedrijf (conform ISZW sancties voor asbestverwijderaars), of zelfs het intrekken van de certificaten wanneer op voortschrijdende jaarbasis bij meer dan bijvoorbeeld 10% van de boringen afwijkingen zijn geconstateerd.

Nadeel van een dergelijk systeem is dat bedrijven snel een nieuwe BV kunnen starten na intrekking van het certificaat. Alternatief is dan ook om niet alleen het bedrijf maar ook de eigenaar of boormeester te registreren. Deze optie vergt nadere uitwerking, want er is in het huidige stelsel geen sprake van persoonsregistratie van boormeesters.

H. Periodiek rouleren van CI

Na afronding van de verkenning en workshop kwam nog een kansrijke maatregel naar voren, namelijk het periodiek rouleren van CI (bijvoorbeeld iedere 4 jaar). Het feit dat de certificaathouder zelf een CI inhuurt en betaalt is een belangrijke perverse prikkel die strenge handhaving door CI's in de praktijk lijkt te voorkomen.

6.4 Discussie: rolverdeling bij veldcontroles

Zolang er geen goede techniek beschikbaar is om achteraf te kunnen vaststellen of het boorgat goed is afgedicht blijven veldcontroles cruciaal bij het toezicht op het aanvullen van boorgaten voor GBES. Op dit moment voeren omgevingsdiensten, IL&T en certificerende instellingen ieder afzonderlijk veldcontroles uit. Deze aanpak met zelfregulering door de markt naast overheidstoezicht is in lijn met aanbevelingen uit de Beleidsevaluatie Kwalibo (Witteveen en Bos 2020) en het Kabinetsstandpunt Certificatie en accreditatie in het kader van het overheidsbeleid (EZ 2016).

Maar bij audits door de certificerende instellingen ligt de focus op de implementatie van het kwaliteitssysteem van het boorbedrijf en is vaak geen tijd beschikbaar voor controle of er ook daadwerkelijk volgens protocol wordt gewerkt. Met signalen over overtredingen kunnen CI's binnen de beperkte randvoorwaarden van beschikbare tijd eigenlijk onvoldoende optreden, met als resultaat dat de aangekondigde audits van de CI's onvoldoende bijdragen aan een verhoogde (perceptie van) de pakkans bij onjuist afdichten en waarborging van de kwaliteit. CI's en overheden wisselen hun bevindingen van veldcontroles momenteel bovendien onvoldoende uit, waardoor er geen eenduidig beeld bestaat van welke bedrijven zich minder goed aan de regels houden en extra toezicht behoeven. Voor de verdere uitwerking van de rolverdeling van toezicht zijn hieronder als gedachte experiment twee uitersten geschetst.

Optie 1: Veldcontroles door Certificerende Instellingen

Een eerste optie is om het toezicht hoofdzakelijk neer te leggen bij de certificerende instellingen. Dit is bijvoorbeeld de situatie bij asbestsaneringen. Dit betekent een sterke verhoging van het aantal onaangekondigde veldcontroles door CI's. Om de effectiviteit daarvan zo hoog mogelijk te maken kunnen de certificerende instellingen de bevoegdheid krijgen om boetes uit te delen. Om de afhankelijkheid van de CI van het boorbedrijf (het boorbedrijf betaalt de CI voor de certificering) te doorbreken kunnen boorfirma's verplicht worden om periodiek van CI te wisselen. De overheid richt zich dan vooral op het opsporen van boorfirma's die illegaal boren (dus zonder GPS-tracker / vooraanmelding). IL&T houdt toezicht op de kwaliteit van de Certificerende Instellingen door steekproefsgewijs ook controles uit te voeren. Wanneer uit controles van IL&T blijkt dat gecertificeerde boorfirma's zich niet aan de regels houden, dan moet dit ook consequenties hebben voor de certificerende instelling.

Een voordeel van deze optie is dat het toezicht in het hele land gelijk wordt. Wel zal het voor de boorfirma's tot hogere kosten leiden voor certificering, en daarmee kosten verhogend werken voor GBES.

Optie 2: Veldcontroles door de overheid

Een tweede optie is om veldcontroles te laten uitvoeren door de overheid. De veldaudits door Certificerende instellingen komen dan te vervallen. Certificerende instellingen krijgen wel de conclusies van alle veldcontroles aangereikt van de controlerende overheid en krijgen de verplichting om certificaten in te trekken wanneer bij een boorfirma een bepaald aantal (ernstige) tekortkomingen zijn geconstateerd.

Voorwaarde is dat de overheid voldoende budget beschikbaar stelt voor capaciteit en scholing van de toezichthouders.

I Geraadpleegde literatuur

Andersson, O, Gehlin, S. (2018). Quality Management in Design, Construction and Operation of Borehole systems. http://media.geoenergicentrum.se/2018/06/Andersson_Gehlin_2018_State-of-the-Art-report-Sweden-for-IEA-ECES-Annex-27.pdf

EZ (2016). Certificatie en accreditatie in het kader van het overheidsbeleid. Brief van de minister van economische zaken. Kamerstuk 29304 nr. 6. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-29304-6.html>

IEA ECES (2020), "Quality Management in Design, Construction and Operation of Borehole Systems", [Reuss et al., ZAE Bayern], IEA Technology Collaboration Programme on Energy Conservation through Energy Storage (IEA ECES), 2020. Copyright © IEA ECES 2020 (in press)

IL&T (2019). IL&T-brede risicoanalyse (IBRA) 2019. Inspectie Leefomgeving en Transport, Den Haag.

Witteveen en Bos (2020). Beleidsevaluatie kwaliteitsborging bodem. Doc nr. 114822/20-013.047, 4 september 2020.

SIKB (2018). BRL 2100: Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren en bijbehorend protocol 2101, versie 4.0. SIKB, Gouda.

SIKB (2019). BRL 1100: Ontwerp, aanleg en beheer ondergrondse deel van bodemenergiesystemen en bijbehorende protocol 11001. SIKB, Gouda.

VDI (2019) VDI 4640: Thermische Nutzung des Untergrunds - Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen, Blatt 2

II Verslag workshop 22 juni 2020

Deelnemers

A Publiek toezicht & Certificerende Instellingen

1	Charles van der Pijl	OD Haaglanden
2	Coen Bouwman	Alfa
3	Ron Verhagen	KIWA
4	Leo van Gulik	NCK BV
5	Michael Schieman	OD Vallei
6	Ronald Cornelisse	Omgevingsdienst MWB
7	Maarten Busstra	IL&T
8	Quirine Diesbergen	IL&T

B Boorbranche

9	Andries van der Beek	Nathan
10	Beerd Volkers	Duratherm
11	Hein van der Linden	GGBN / Bergmans
12	Jos van Grinsven	Van Grinsven
13	Rienko Akker	Remon
14	Theo Bauerhuit	Nathan
15	Wijnand Kamans	Duratherm
16	Frank Agterberg	BodemenergieNL

C Beleid en regelgeving & Waterbedrijven

17	Arthur de Groof	SIKB
18	Ate Oosterhof	Vitens
19	Jeroen Castelijns	Brabant Water
20	Rob Lafort	Evides
21	Prosper Snoep	Ministerie I&W
22	Peter Kouwenhoven	Ministerie I&W
23	Lucas Borst	PWN
24	Philip Nienhuis	Waternet
25	Otto Hegeman	zelfstandig adviseur asbest-regelgeving en toezicht
26	Jan Frank Mars	Bodem+

Organisatie

27	Martin Bloemendal – KWR (C)
28	Martin van der Schans – KWR (B)
29	Annelies de Graaf – BURO38 (A)

Uitkomsten

Uitvoeringsrisico's bij de mogelijke verbetermaatregelen afdichting boorgaten GBES met uitvoeringsrisico's zoals ingebracht door betrokken deskundigen tijdens de workshop op 22 juni 2020:

I. Rol OD's
<p>1. Informatie-gestuurd toezicht door OD o.b.v. uitwisseling van geconstateerde afwijkingen door boorbedrijven tussen ILT en OD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.b.v. uniforme controlelijsten: bedrijven met afwijkingen krijgen 'oogje' → intensiever toezicht • Momenteel gebruiken OD's verschillende checklisten (van ILT, eigen lijst OD, geen checklist) • Bij asbest is dit systeem in opbouw met gebruik van Inspectieview. • Bij bodem zijn er landelijke checklisten voor grondverzet en BUS-saneringen, maar vindt nog geen landelijk gebruik van de checklisten en nog geen uitwisseling van data plaats.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Ontstaan van 'tunnelvisie', waarbij bepaalde bedrijven onder een vergrootglas liggen terwijl andere bedrijven niet meer gecontroleerd worden en hun gang kunnen gaan.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Verschillen in de werkwijze tussen omgevingsdiensten
Subjectiviteit van de toezichthouders
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Onvoldoende beschikbare tijd voor de toezichthouders
Deze maatregel werkt alleen als iedereen er gebruik van maakt.
Overige opmerkingen
Boorbedrijven stellen voor om informatie over geconstateerde afwijkingen te delen met boorbedrijven, zodat een gezamenlijke leercurve ontstaat.
Een eenduidige checklist voor toezichthouders is belangrijk om te zorgen dat beoordeling objectief plaatsvindt en in heel NL hetzelfde. Dit vergt wellicht ook aanpassing van BRL (is niet bedoeld als checklist).
Beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven:
Standaarden om mee te vergelijken moeten duidelijk zijn. Sancties moeten duidelijk zijn.
Inspectieview (webapplicatie voor uitwisseling van toezichtresultaten) bestaat al, maar er is nog geen uitwisselingsformat voor uitwisseling van resultaten van toezicht op boren voor bodemenergiesystemen.
ILT geeft vaak al terugkoppeling aan de OD over door de OD gemelde gevallen.
I. Rol OD's
<p>2. Uitbreiding handhavingsbevoegdheden OD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke lijn ontwikkelen: wat kan OD doen in handhaving van boorbedrijven • OD bevoegdheden geven voor handhaving boorbedrijven <ul style="list-style-type: none"> • Bij asbestverwijdering kunnen OD's handhaven
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Opleggen van bestuurlijke boetes bij milieuovertredingen is zeer omslachtig, zou makkelijker moeten kunnen.
Niet alle omgevingsdiensten hebben dezelfde middelen gekregen voor toezicht op bodemenergiesystemen. Ook het mandaat om te handhaven verschilt per OD.
Randvoorwaarde bij deze maatregel is dat er over de hele sector wordt gecontroleerd.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Wisselend kennisniveau m.b.t. boren voor bodemenergiesystemen bij omgevingsdiensten.
Randvoorwaarde bij deze maatregel is dat het kennisniveau van de toezichthouders op peil is.
Handhaving door omgevingsdiensten alleen wenselijk bij acute risico's en grote overtredingen, niet bij afwijkingen van administratieve eisen.
Dit vereist dat overtredingen makkelijk een eenduidig kunnen worden vastgesteld (zie checklist genoemd bij maatregel 1).
Bodem is complexer dan Asbest (wel of niet aanwezig), dus het moeilijker om zwart-wit te beoordelen of een boorfirma goed werkt.

Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Wisselend kennisniveau m.b.t. boren voor bodemenergiesystemen bij omgevingsdiensten. Randvoorwaarde bij deze maatregel is dat het kennisniveau van de toezichhouders op peil is.
Handhavingkader (incl. sancties) moet uniform zijn, en de kennis daarover moet bij elke omgevingsdienst op orde zijn.
Onvoldoende beschikbare tijd voor de toezichhouders.
Overige opmerkingen
Publieke toezichhouders en Cl's: <ul style="list-style-type: none"> • Vraag: kan OD al handhaven o.b.v. Blbi richting boorbedrijf, of alleen richting eigenaar? • Strafrechtelijke handhaving is gewenst: lik op stuk boete (staat niet in het feitenboekje)
Beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven: Onder de Omgevingswet krijgen alle OD mandaat om te handhaven, toezicht op GBES wordt dan een basistaak voor de omgevingsdiensten).

I. Rol OD's
3. Kennisniveau OD-toezichhouders verhogen (nu verschillend per OD) <ul style="list-style-type: none"> • Onder de OW komen VTH-taken voor bodem(energie) in basispakket van de OD's • Opleiding voor toezichhouders <ul style="list-style-type: none"> • Toezichhouders moeten verbanden kunnen leggen om fouten op te sporen • Voorbeeld asbest: verplicht examen voor toezichhouders • Kennisdeling tussen bevoegde gezagen
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichhouders en Cl's
Goed beschrijven welk kennisniveau er nu is en welk kennisniveau gewenst is.
De beschikbare opleiding van OmgevingsdienstNL is beperkt.
OD's zijn nu zelfstandig toezichhouders aan het opleiden.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
-
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Onvoldoende beschikbare tijd voor de toezichhouders om opleidingen te volgen.
Overige opmerkingen
Boorbedrijven: het benodigde kennisniveau hangt ook samen met eisen en toetsingspunten. Zorg daarom naast kennisoverdracht ook voor een eenvoudige en eenduidige wijze van toetsen (eenduidige checklist, zie maatregel 1), en stem daar de opleiding van toezichhouders op af.
Beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven: Opleidingen moeten niet alleen gericht zijn om de regelgeving, maar ook op de uitvoeringseisen. Koppel een centraal examen aan de opleidingen, zodat het kennisniveau van de toezichhouders geborgd is.

II. Verzwaring sancties van de overheid
4. Verzwaren sancties/strafmaat <ul style="list-style-type: none"> • Suggestie: bij 3 keer overtreding of bij grove niet onomkeerbare milieuschade de registratie van boormeester intrekken en aantekening op het bedrijf (conform ISZW sancties voor asbestverwijderaars. Opmerking: er is in het huidige stelsel geen sprake van persoonsregistratie van boormeesters); • Lik op stuk mogelijk maken (strafrecht mogelijk maken naast bestuursrecht).
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichhouders en Cl's
Strafrechtelijke handhaving is gewenst: lik op stuk boete (staat niet in het Feitenboek milieu van het OM)
Op voorhand duidelijk omschrijven welke sanctie bij welke overtreding hoort (conform Feitenboek milieu van het OM)
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Pakkans is nu te laag. Dit is een belangrijker aandachtspunt dan verhoging van de sancties
Ook controles nodig bij bedrijven die niet melden of niet in beeld zijn.
Op voorhand duidelijk omschrijven welke sanctie bij welke overtreding hoort
Randvoorwaarde is dat het kennisniveau van de toezichhouders op orde is.
Bij de hoogte van de sancties rekening houden met de omvang van het bedrijf.

Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Op voorhand duidelijk omschrijven welke sanctie bij welke overtreding hoort. Het model van de essentiële eisen voor publiek toezicht kan hierbij goed werken.
Overige opmerkingen
Publieke toezichthouders en CI's: Zorgelijk als verzwaring van sancties nodig is om naleving te verbeteren. Bij voorkeur inzetten op houding en gedrag van de bedrijven.

III. Informatie-uitwisseling ILT-OD-CI
5. Geanonimiseerde informatie delen m.b.t. geconstateerde tekortkomingen tussen ILT, OD's en CI's
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Mogelijk ontstaat 'tunnelvisie': door een feitelijke weergave van de aantallen per type overtreding kunnen andere typen overtredingen buiten beeld raken.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Randvoorwaarde is dat het kennisniveau van de toezichthouders op orde is, om 'ruis op de lijn' in geconstateerde tekortkomingen te voorkomen.
Niet alleen tekortkomingen delen, maar ook informatie over goede uitvoering delen, zodat een goed overzicht ontstaat over de kwaliteit van het aanvullen.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Werkt alleen als de partijen iets met de informatie doen.
Overige opmerkingen
Boorbedrijven: We stellen voor om informatie over geconstateerde afwijkingen te delen met boorbedrijven, zodat een gezamenlijke leercurve ontstaat.

III. Informatie-uitwisseling ILT-OD-CI
6. Bedrijfsspecifieke informatie van door IL&T en OD's geconstateerde afwijkingen melden aan CI's <ul style="list-style-type: none"> Bij asbest is dit wettelijk voorgeschreven, de CI is verplicht om daarop onderzoek te doen op kosten van de certificaathouder
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Voldoen aan de eisen van de AVG (Algemene verordening gegevensbescherming)
Randvoorwaarde is dat (in de BRL) wordt vastgelegd welke vervolgacties de CI's hieraan verbinden.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Voldoen aan de eisen van de AVG (Algemene verordening gegevensbescherming)
De CI's worden betaald door de certificaathouders. Dit zorgt mogelijk voor een perverse prikkel.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
De opvolging door de CI's moet worden geborgd om deze maatregel effectief te laten zijn.
Overige opmerkingen
Boorbedrijven: We staan er positief tegenover om na te denken of informatie publiek delen wenselijk is. Dit stimuleert goed gedrag en zorgt dat overheid een "dashboard" heeft om te zien hoe goed het gaat.

IV. Rol CI's
7. Vergroten intensiteit onaangekondigde projectaudits in het veld, ter controle van het werken volgens de eisen in protocol 2101.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Werkt kostenverhogend voor de gecertificeerde bedrijven. Oplossing kan zijn om deze maatregel risico-gericht worden in te zetten (bv. bij startende bedrijven, bedrijven waarbij afwijkingen zijn geconstateerd)
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Werkt kostenverhogend voor de gecertificeerde bedrijven, en hiermee voor bodemenergiesystemen. Een 'blanco cheque' voor de CI's is ongewenst.

Dit is de rol van de overheid. Dubbel werk (door CI en publieke toezichthouder) is niet wenselijk.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Werkt kostenverhogend voor de gecertificeerde bedrijven. Daarom deze maatregel risico-gericht inzetten (bij bedrijven waarbij afwijkingen zijn geconstateerd).
Overige opmerkingen
Beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven: <ul style="list-style-type: none"> Slecht naleven moet zorgen voor meer onaangekondigde bezoeken. En vooral bij slecht nalevende bedrijven. Randvoorwaarde voor uitvoering van deze maatregel is dat de locatie en tijdstip van de werkzaamheden bekend zijn bij de CI's (maatregel 9).

IV. Rol CI's
8. Onderzoekverplichting voor CI's bij constateren van afwijkingen door ILT/OD, op kosten van de certificaathouder
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
-
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Randvoorwaarde is voldoende kennis bij toezichthouders (maatregel 3) en CI's over de materie, om achtergronden van tekortkomingen (bv. specifieke bodemsamenstelling) te begrijpen.
Randvoorwaarde is uniformiteit in werkwijze toezichthouders ILT en OD.
Risico van dubbel werk: CI onderzoekt afwijkingen die ook door ILT / OD is geconstateerd en onderzocht.
De doorwerking naar CI's moet niet vrijblijvend zijn: de relatie met (de kwaliteit van) eerdere controles door de CI's moet gelegd worden.
De meerwaarde van extra onderzoek door de CI is afhankelijk van het type overtreding.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Stuit mogelijk op weerstand bij boorbedrijven.
Gezien de zwaarte (kosten voor boorbedrijven) deze maatregel alleen inzetten als er bewijs is van een serieuze overtreding.

V. Maatregelen door boorbedrijven
9. Melden uitvoeringslocaties en data aan IL&T/OD <ul style="list-style-type: none"> Tijdens de interviews genoemde mogelijkheden voor praktische uitwerking: <ul style="list-style-type: none"> Actuele werkplanning van boorbedrijven delen met ILT/OD (startmeldingen) Boormachines uitrusten met GPS-tracker Veldwerkplanning melden bij een centraal meldsysteem
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Planning van de boorwerkzaamheden verandert vaak. Het wijzigen van de al gemelde datum moet mogelijk zijn.
Leidt mogelijk tot meer werk voor de boorbedrijven. De al verplichte melding van de werkplanning aan de CI's is voor een aantal gecertificeerde bedrijven al een groot probleem. Zorgen voor centraal meldsysteem dat bruikbaar is door CI's en publieke toezichthouders, zodat boorbedrijven op 1 plaats moeten melden.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Uitwerking moet werkbaar zijn voor de gecertificeerde bedrijven.
Voorkom dubbele meldingsplichten. De maatregel is acceptabel als de overige aanmeldingsprocedures en -termijnen, die nu per gebied verschillen, komen te vervallen.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Risico is beperking van toezicht tot de gemelde boringen. Het toezicht moet zich ook richten op bedrijven die niet in beeld zijn en/of niet alle uitvoeringslocaties melden.
Overige opmerkingen
Publieke toezichthouders en CI's: Het meldsysteem ook voor de CI's toegankelijk te maken, bijvoorbeeld via een landelijk webportaal.
Boorbedrijven: Veel omgevingsdiensten eisen al melding van de start van de boorwerkzaamheden.

<p>Boorwagens zijn al uitgerust met een GPS-tracker i.v.m. de verzekering. Gebruik hiervan voor toezicht/controles is mogelijk op voorwaarde dat de privacy van het personeel gewaarborgd wordt.</p> <p>Voorschrijven van een GPS-tracker kan ook helpen om pakkans niet-gecertificeerde boorders te herkennen (boorstelling zonder GPS-tracker = fout).</p>
<p>Beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor puinbrekers stelt BRL 2506 het gebruik van een GPS-trackers verplicht. Branchevereniging BRBS stimuleert en ondersteunt dit met een app (https://www.brbs.nl/dossiers/toezicht-breken-en-gps). • Voorlopers kunnen nu al inzicht geven. Een optie is om afspraken te maken om minder controles te doen bij de voorlopers.

V. Maatregelen door boorbedrijven
<p>10. Kennisdeling tussen boorbedrijven</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ervaringen delen, mede om signalen aan de Technische Commissies BRL 2100 en BRL 11000 te geven • Voorbeeld: nu is ieder boorbedrijf zelf het wiel aan het uitvinden m.b.t. grouten
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en Cl's
Mogelijk onvoldoende onderling vertrouwen tussen boorbedrijven. De concurrentie tussen de bedrijven is groot.
Deze maatregel kan niet verplicht opgelegd worden.
Kleine boorbedrijven hebben mogelijk weinig tijd voor kennisuitwisseling.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Open communicatie tussen boorbedrijven is nog niet gebruikelijk. Men ziet elkaar nog teveel als concurrent. Een voorsprong m.b.t. kennis van risico's leidt tot betere propositie en versterkt de concurrentiekracht van het bedrijf. Kennisdeling is alleen haalbaar als het gaat om kennis over integriteit van afdichtingen, deze is niet concurrentiegevoelig.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Weerstand bij de bedrijven om concurrentiegevoelige informatie onderling te delen.

V. Maatregelen door boorbedrijven
11. Samenvatting van eisen BRL 2100/11000 voor boormeesters
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en Cl's
Bij een samenvatting mis je vaak nuances en details. Een samenvatting kan alleen een aanvulling op de BRL zijn, geen vervanging van de BRL.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Een risico is dat boormeesters alleen nog maar kennis nemen van de samenvatting, en de BRL zelf niet meer kennen. Daarom voorkeur om de BRL zelf leesbaar voor VMBO-ers te maken.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Risico dat subtiliteiten verloren gaan. Hierdoor kan deze maatregel averechts werken.

VI. Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen
<p>12. Bij de eisen voor het aanvullen niet voorschrijven hoe het afdichten moet plaatsvinden (bv. met klei-pomp of afgroueten).</p> <p>b. Ruimte geven om nieuwe methoden toe te passen;</p> <ul style="list-style-type: none"> • De eis in BRL 11000 om bij aanvullen van het boorgat met korrelvormig materiaal dit m.b.v. een stortkoker te doen is niet haalbaar bij kleine boordiameter GBES voor klei (wel voor grind). Deze eis zou gepaard moeten gaan met een eis m.b.t. een minimaal vereiste boordiameter.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en Cl's
Bij de kleine boordiameter die gebruikt wordt voor boorgaten voor bodemwarmtewisselaars is het maken van een goede boorbeschrijving niet goed te doen. Daarom brengt ieder vorm van werkvoorschriften van gelaagd aanvullen risico's van niet goede afdichtingen met zich mee.
Gebruik van stortkoker is arbeidsintensief en kostenverhogend. Door hoge concurrentiedruk staan de prijzen onder druk.
Gezien de huidige naleving is de branche nog niet toe aan doelvoorschriften.
Eisen stellen aan de methode is zinvol, mits die eisen maar begrijpelijk en goed uitvoerbaar zijn.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven

Bij middelvoorschriften worden alternatieve methoden waarmee ook een goede afdichting wordt bereikt uitgesloten.
Risico bij gebruik van middelvoorschriften is dat dit innovatie in de weg kan staan.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
-
Overige opmerkingen
Boorbedrijven: Doelvoorschriften hebben de voorkeur op voorwaarde dat getest kan worden in hoeverre het doel van een goede afdichting ter hoogte van kleilagen kan worden getest, zodat het handhaafbaar is.

VI. Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen
13. Voorschrijven om afdichtingsmateriaal in vloeibare vorm aan te brengen <ul style="list-style-type: none"> • Laagsgewijs aanvullen met kleikorrels kan tot waterbruggen leiden, met vloeistof aanvullen is veel degelijker.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Vergt mogelijk een investering bij een deel van de boorbedrijven.
De eis is duidelijk en goed controleerbaar, maar daarbij moeten eisen gesteld worden aan het materiaal (recept) en aan de interne controle op het goed uitvoeren van het recept.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
De definitie van 'vloeibaar' is mogelijk moeilijk te omschrijven.
Daarbij moeten eisen gesteld worden aan het materiaal (dichtheid)
Alternatieve (innovatieve) methoden waarmee ook een goede afdichting wordt bereikt worden uitgesloten.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
-
Overige opmerkingen
Publieke toezichthouders en CI's: Deze eis is zinvol bij boordiepten van meer dan 100 m. Bij boordiepten tot 100 meter zijn kleikorrels goed in te brengen met behulp van een vulbuis.
Boorbedrijven: Doelvoorschriften hebben de voorkeur op voorwaarde dat getest kan worden in hoeverre het doel van een goede afdichting ter hoogte van kleilagen kan worden getest, zodat het handhaafbaar is.

VI. Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen
14. Afgrouten verplicht stellen bij boringen voor gesloten bodemenergiesystemen. <ul style="list-style-type: none"> • Afgrouten is een robuuste techniek, laagsgewijs aanvullen is dat niet. De GBES productie zal in de toekomst stijgen. Daarvoor zijn robuuste technieken nodig.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Deze eis is duidelijk en goed controleerbaar, maar daarbij moeten eisen gesteld worden aan het grout (recept) en aan de interne controle op het goed uitvoeren van het recept.
De kwaliteit van de afdichting bij grouten wordt betwist. Willen we andere afdichtingsmaterialen afschrijven?
De kwaliteit van het geleverde grout dient constant te zijn.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Het voorschrijven van homogeen aanvullen is wenselijk, maar daarbij niet het materiaal (bv. klei, grout) voorschrijven, maar alleen eisen aan de afdichtende werking van het afdichtende materiaal stellen.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
-
Overige opmerkingen:
Boorbedrijven: Doelvoorschriften hebben de voorkeur op voorwaarde dat getest kan worden in hoeverre het doel van een goede afdichting ter hoogte van kleilagen kan worden getest, zodat het handhaafbaar is.

VI. Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen
15. Detecteerbare klei voorschrijven en de diepte na plaatsing laten nameten met boorgatmeting
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Als de boorbeschrijving niet goed plaatsvindt, heeft deze maatregel geen meerwaarde.

De maatregel is kostenverhogend.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Als de boorbeschrijving niet goed plaatsvindt, heeft deze maatregel geen meerwaarde. Er is dan ook controle op de boorbeschrijving nodig.
De maatregel is kostenverhogend en niet werkbaar.
Het materiaal moet door meerdere leveranciers geleverd kunnen worden.
De maatregel is niet effectief bij aanwezigheid van aardlagen met ijzerhoudende zal en water.
Detecteerbaar 'materiaal' voorschrijven in plaats van detecteerbare 'klei' (zie ook genoemde risico's door boorbedrijven bij maatregel 13 en 14).
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Als de boorbeschrijving niet goed plaatsvindt, heeft deze maatregel geen meerwaarde.
Overige opmerkingen:
Boorbedrijven: Doelvoorschriften hebben de voorkeur op voorwaarde dat getest kan worden in hoeverre het doel van een goede afdichting ter hoogte van kleilagen kan worden getest, zodat het handhaafbaar is.

VI. Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen
16. Vooraf goedkeuring verkrijgen voor boring, en achteraf een rapportage indienen.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
De maatregel is kostenverhogend.
Op tijd aanleveren van voldoende gegevens zal voor veel boorbedrijven een knelpunt zijn.
Randvoorwaarde is eenvoudige indiening door de bedrijven en inzien door de toezichthoudende overheden. Dit kan via een digitaal platform.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
De maatregel is kostenverhogend voor boorbedrijven en voor de toezichthoudende overheden (vergt extra controlewerk).
Onduidelijk is wat de omgevingsdiensten met deze informatie kunnen doen.
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Administratieve last. Mogelijk alleen voorschrijven bij bepaald dieptetraject van de boringen.
Overige opmerkingen
Publieke toezichthouders en CI's: Als volledig aanvullen wordt geëist, heeft deze maatregel geen meerwaarde. Als deze maatregel wordt geïntroduceerd, hierbij als eis stellen dat de rapportage binnen 14 dagen na het boren wordt ingediend.
Boorbedrijven: Randvoorwaarde is eenvoudige indiening door de bedrijven via een digitaal platform.
VI. Eisen in regelgeving/BRL 2100/BRL 11000 aanpassen
17. Vooraf boorplan met hoeveelheden afvoermateriaal en aanvulmaterialen leveren aan OD <ul style="list-style-type: none"> • OD kan hiermee toetsen of de boring goed kan worden uitgevoerd.
Genoemde uitvoeringsrisico's door publieke toezichthouders en CI's
Tijdens de uitvoering van het boren zijn er vaak onverwachte omstandigheden waardoor men moet afwijken van het plan.
Genoemde uitvoeringsrisico's door boorbedrijven
Onduidelijk is wat de omgevingsdiensten met deze informatie kunnen doen.
De maatregel is fraudegevoelig.
Boorbedrijven gaan met een standaardplan werken. Het plan zal altijd wel kloppen. De boormeester bepaalt uiteindelijk ter plekke wat er gebeurt.
De maatregel is kostenverhogend voor boorbedrijven en voor de toezichthoudende overheden (vergt extra controlewerk).
Genoemde uitvoeringsrisico's door beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven
Werkt alleen als de omgevingsdiensten iets met de informatie doen.
Overige opmerkingen

Publieke toezichthouders en CI's: Voor de voorbereiding van het toezicht is het zinvoller om bij de melding aan te laten geven welke boortechniek en afdichtingsmethode gebruikt zal worden.

Boorbedrijven: Randvoorwaarde is eenvoudige indiening door de bedrijven via een digitaal platform.

Beleidsmakers (bodem en asbest) en waterbedrijven: Om dit werkbaar te maken voor boorbedrijven zou met een standaardformulier gewerkt moeten worden. Afwijkingen van het plan zouden door het boorbedrijf gerapporteerd moeten worden.