

**Standaard
Plan van Aanpak
Gesloten bronsystemen
“VBWW”**



De werkzaamheden worden uitgevoerd conform BRL SIKB 11000 'Bodemenergiesystemen' (wettelijk verplicht vanaf 1 oktober 2014). Al onze boortechnische werkzaamheden worden uitgevoerd conform BRL SIKB 2100 'Mechanisch boren' (wettelijk verplicht voor boorbedrijven vanaf 1 januari 2011).

Project: 20150127

Projectadres: "De Kreek" te Oud Beijerland

Datum: 13-03-2015

Standaard plan van aanpak gesloten bronsystemen (versie 01)



INHOUD

1. **Inleiding**
2. **Projectinformatie**
3. **Boormethode**
4. **Horizontaal leidingwerk Tichelmann of optie aansluiten verdeler (put)**
5. **Vullen met water en glycol, afpersen en oplevering**
6. **Advies aansluitschema**
7. **Bijdrage V&G plan & Kwaliteitsysteem**



1. Inleiding

ThermoPlus BV zal in opdracht van Ago Montage- en Installatietechniek B.V. zorg dragen voor het realiseren van bronnen voor een gesloten verticale bodemwarmtewisselaarsysteem.

Thermoplus voert het boorwerk onafhankelijk van de opdrachtgever uit volgens de eisen van BRL SIKB 2100 en het daarbij behorende protocol.

Dit plan beschrijft;

- Projectinformatie
- Boormethode
- Horizontaal leidingwerk
- Tichelmann of verdeler (put)
- Vullen met water en glycol, afpersen en opleveren
- Bijdrage V&G plan

2. Projectinformatie

De locaties van de bronnen liggen aan de Houtblazerspad te Oud Beijerland.

Het werk zal in 2 fases uitgevoerd worden, namelijk eerst de boorwerkzaamheden (fase 1) en in overleg na boringen gereed, ± 1 à 2 weken later het aansluiten en de oplevering (fase 2).

Realisatie afhankelijk van weersomstandigheden.

Werkzaamheden vinden plaats in de standaard werktijden van ThermoPlus tussen 06.00 – 20.00 uur.

Specificatie collectorsysteem (volgens ISSO 73) (specificaties zie offerte/opdrachtbevestiging)

Aantal boringen:	2 stuks per appartement
Onderlinge afstand tussen boringen tussen:	8 meter
Type bodemwarmtewisselaar:	enkele-U met buisdiameter 32mm DIN 9001 gecertificeerd/SKZ HR.3.26 gecontroleerd monopropyleenglycolmengsel
Bodem warmtewisselaar vloeistof:	



Truck met oplegger compleet geladen circa 43 ton, lengte 17 meter. Deze dient op werklocatie te kunnen komen en gestald te kunnen worden.

3. Boormethode

Er wordt gebruikt gemaakt van een spoelboorprincipe i.c.m. spoelgat volgens het protocol "Mechanisch Boren" volgens BRL2100, protocol 2101. Bij deze boormethode wordt het water door de holle boorstang gepompt. De losgemaakte grond drijft tussen de boorstang en boorwand op.

Wij gaan er vanuit dat de vaste bodem en het grondwater vrij zijn van verontreinigingen.

Werkwijze spoelboormethode:

- Ter plaatse wordt de machine afgestempeld, benodigde afmetingen zie tekening (boorwagen rekening houden met L5xB2,5xH2,5 meter, gewicht 13-19 ton).
- Blijkt dat de grond/bodem niet voldoende draagkracht te hebben voor ons materieel, dient er door en voor rekening van de opdrachtgever stalen rijplaten geleverd, gelegd en verplaatst te worden.
- De opdrachtgever dient zorg te dragen voor voldoende schoon water (8-10m³/h) om de boringen te kunnen uitvoeren d.m.v. bijvoorbeeld standpijp of waterwagen. Slootwater is niet toegestaan!!
- Nabij de boorstelling, welke geheel Aboma/Keboma gekeurd is, worden er een spoelgat gegraven en wordt gevuld met schoon water en eventueel spoelmiddel om de boring te kunnen gaan uitvoeren.
- Bij het spoelboren wordt een boorkop met een breedte van 150-170mm toegepast. De grond wordt door deze boor losgeschraapt. Het boorwater met de losgeschrapte grond komt langs de boorbuis omhoog en bezinkt in het spoelgat. Het water wordt door middel van een pomp terug gepompt in de boorstang.
- Na diepte bereikt worden de boorstangen getrokken.
- De collector wordt hierna aangebracht in de bron en omstort met gesorteerd aanvulgrind en zwelklei op de juiste dieptes om doorboorde afsluitende lagen te herstellen.
- De boorinstallatie wordt vervolgens omgezet naar de volgende boring en begint het proces opnieuw.
- De uitgekomen grond blijft achter op het werk en wordt niet door ThermoPlus afgevoerd.
- Het resterende boorwater (water met bijmengsel van eventueel spoelingsmiddelen) blijft achter op het terrein (in spoelgat waar dit in kan bezinken) en wordt niet door ThermoPlus afgevoerd.
- Er dient binnen een straal van 80 meter een stroomaansluiting aanwezig te zijn van 220V, alsmede een bouwwater aansluiting.

Afstand tussen de gevel (mits deze geen grotere overstek heeft) en de boorlocatie dient minimaal 3 meter te bedragen. Indien de gevel aanwezig is tijdens de boorwerkzaamheden moet deze door de opdrachtgever worden afgeschermd (bijvoorbeeld door afdekzeil op te hangen). Dit onder andere i.v.m. opspattend spoelwater, terugslag boorinstallatie e.d., ThermoPlus neemt geen verantwoording voor de consequenties van een eventuele verontreiniging van het gebouw.

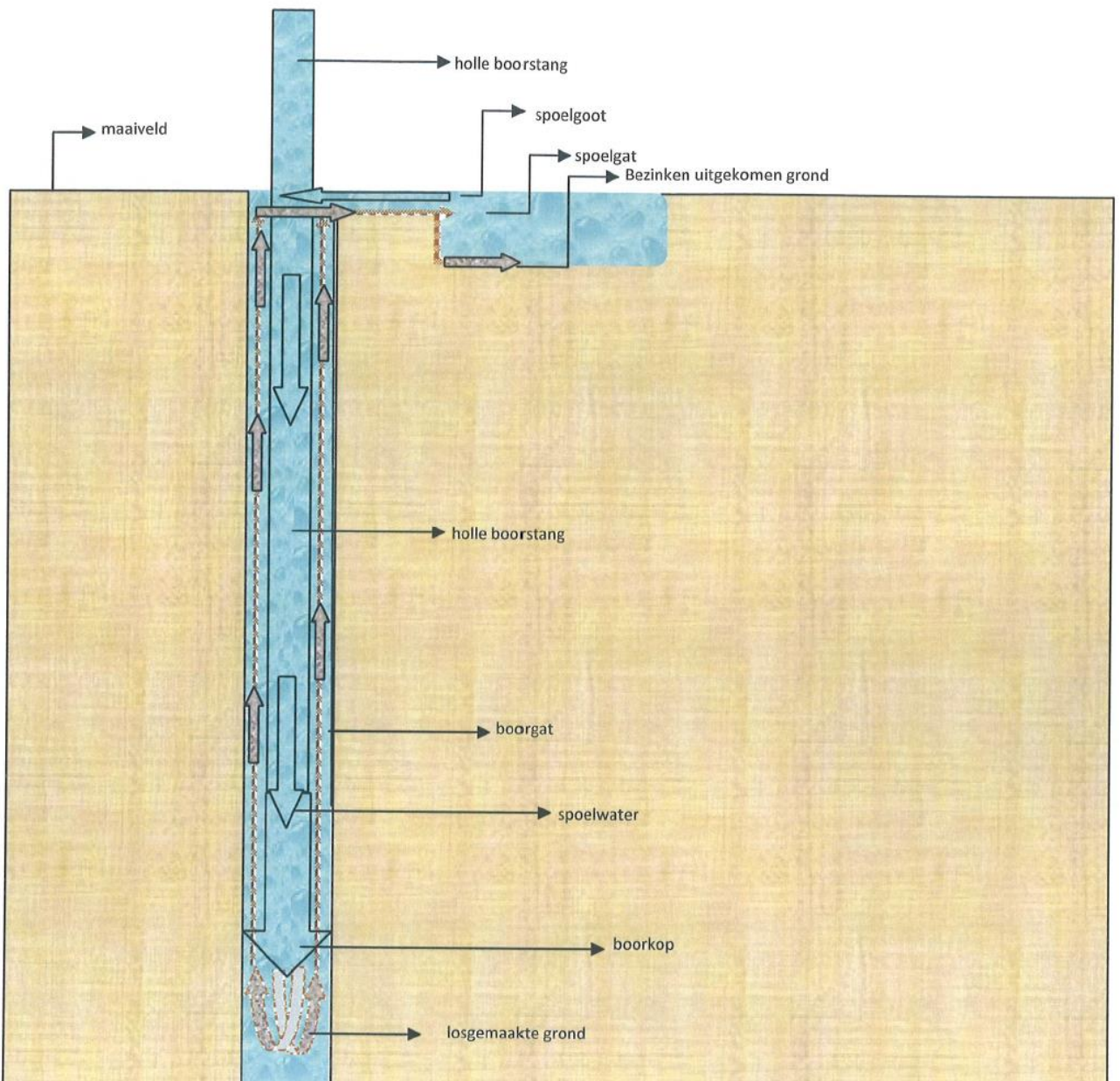


Positionering boorwagen
locatie boring



Boring met hoge waterdruk

SCHEMATISCHE WEERGAVE SPOELBOREN



Opslag van bodemonsters in monsterbakken

Analyse en rapportage in de boorstaat



4. Horizontaal leidingwerk

U heeft gekozen voor het aansluiten d.m.v. Tichelmann!

In de BASIS wordt er aangesloten d.m.v. Tichelmann!
Aansluiten volgens het Tichelmann systeem is een relatief voordelige manier van het onderling aansluiten van de bodemwarmtewisselaars. Voor een optimale uitwisseling tussen de wisselaars en de warmtepomp kan men het best kiezen voor de individuele aansluitingen van de warmtewisselaars.

Als optie kunt u er nog steeds voor kiezen om individueel aan te sluiten d.m.v. verdeler!

De verdeler kan binnen het pand of buiten het pand in een kunststof put onder de grond geplaatst worden. Het toepassen van een verdeler geeft een hogere bedrijfszekerheid!

Wij geven de voorkeur aan het individueel aansluiten van de bodemwarmtewisselaars, omdat op deze manier altijd de wisselaars individueel ingeregeld, afgelezen kunnen worden en het ontluchten van het systeem eenvoudig gedaan kan worden.

Horizontaal leidingsysteem (specificaties zie offerte/opdrachtbevestiging)

Verbindingen d.m.v. elektrolasmaterialen

Per appartement:

Diameter aanvoer-retourleidingen door 1 ^e gevel:	40	mm PE100 SDR11
Aantal aanvoer-retourleidingen door 1 ^e gevel:	2	stuks
Benodigde bouwkundige doorvoeren:	2	stuks Ø 75mm, te verzorgen door opdrachtgever alsmede eventuele benodigde afdichtingen (gladde straalbochten/buis, geen geribbelde bochten/buizen en geen haakse bochten, indien dit op moment van aansluiten/opleveren wel blijkt te zijn behouden wij het recht om buiten de gevel te stoppen, zodat u verder zelf deze leiding naar binnen dient te brengen of de meerwerkkosten voor het naar binnen brengen zullen aan u doorberekend worden)

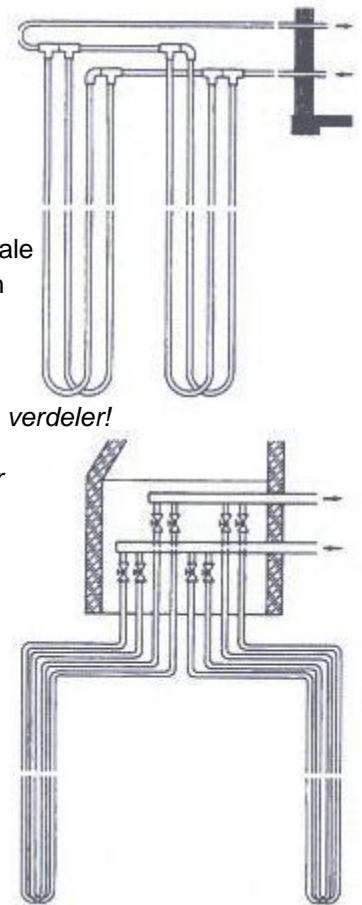
Aansluiting / graafwerk

Het horizontaal leidingwerk wordt aangelegd op 60-80cm –mv (ten tijde van aansluiting) inclusief dichtgooien sleuf met uitgegraven zand (*indien 1^e meter alleen uit b.v. puin bestaat gaan wij er vanuit dat opdrachtgever zand nabij sleuf aanvoert om deze mee dicht te kunnen gooien*), inclusief leggen van waarschuwingsslint, circa 30cm boven het horizontaal leidingwerk.

Er wordt niet verdicht en er wordt geen grondverbetering uitgevoerd door Thermoplus.

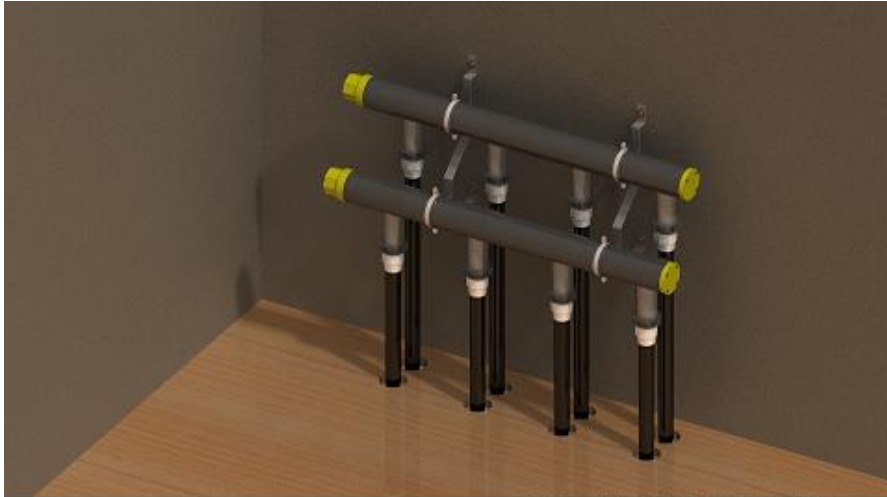
Hierbij wordt als maaiveldhoogte de hoogte aangehouden van het maaiveld tijdens het leggen van het horizontale leidingwerk. Eventuele wijzigingen hierop moeten expliciet worden vermeld en gecoördineerd door de opdrachtgever.

Vanaf de bronnen zal er een sleuf van circa 100cm breed gegraven worden voor het leggen van het horizontaal leidingwerk.



Indien alsnog gekozen wordt voor individueel aansluiten:

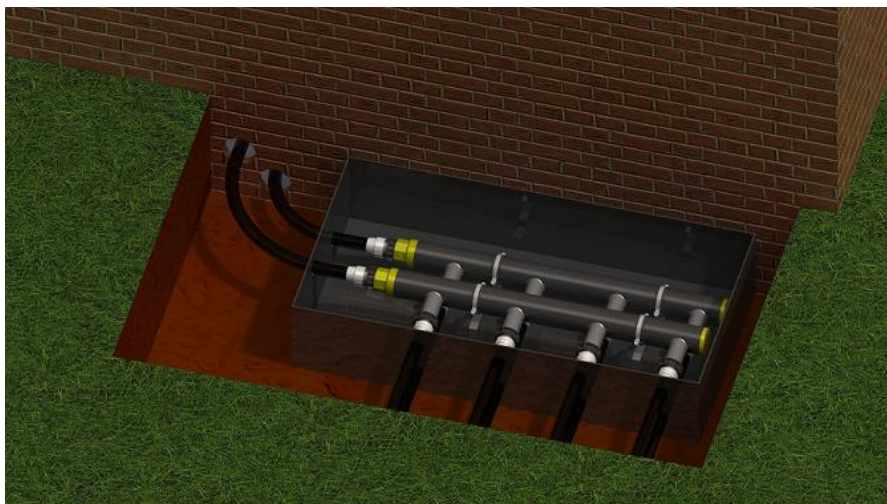
Visuele voorbeelden doorvoeren/ opstelling / verdeler/ put onder maaiveld buiten pand



v.b. 4-groeps verdeler in technische ruimte (BG)



v.b. 4-groeps verdeler in technische ruimte (kelder)



v.b. 4-groeps verdeler in 1 kunststof put onder maaiveld in groenstrook buiten pand. 2 leidingen door 1^e gevel (1x aanvoer- en 1x retourleiding).

5. Vullen met water en glycol, afpersen en opleveren

Oplevering

Bij oplevering wordt het verticale bodemwarmtewisselaarsysteem gevuld met monopropyleenglycol. Maximale lengte vanaf opstelplaats verdeler naar vrachtwagen voor het kunnen afvullen van het VBWW systeem is 30 meter.

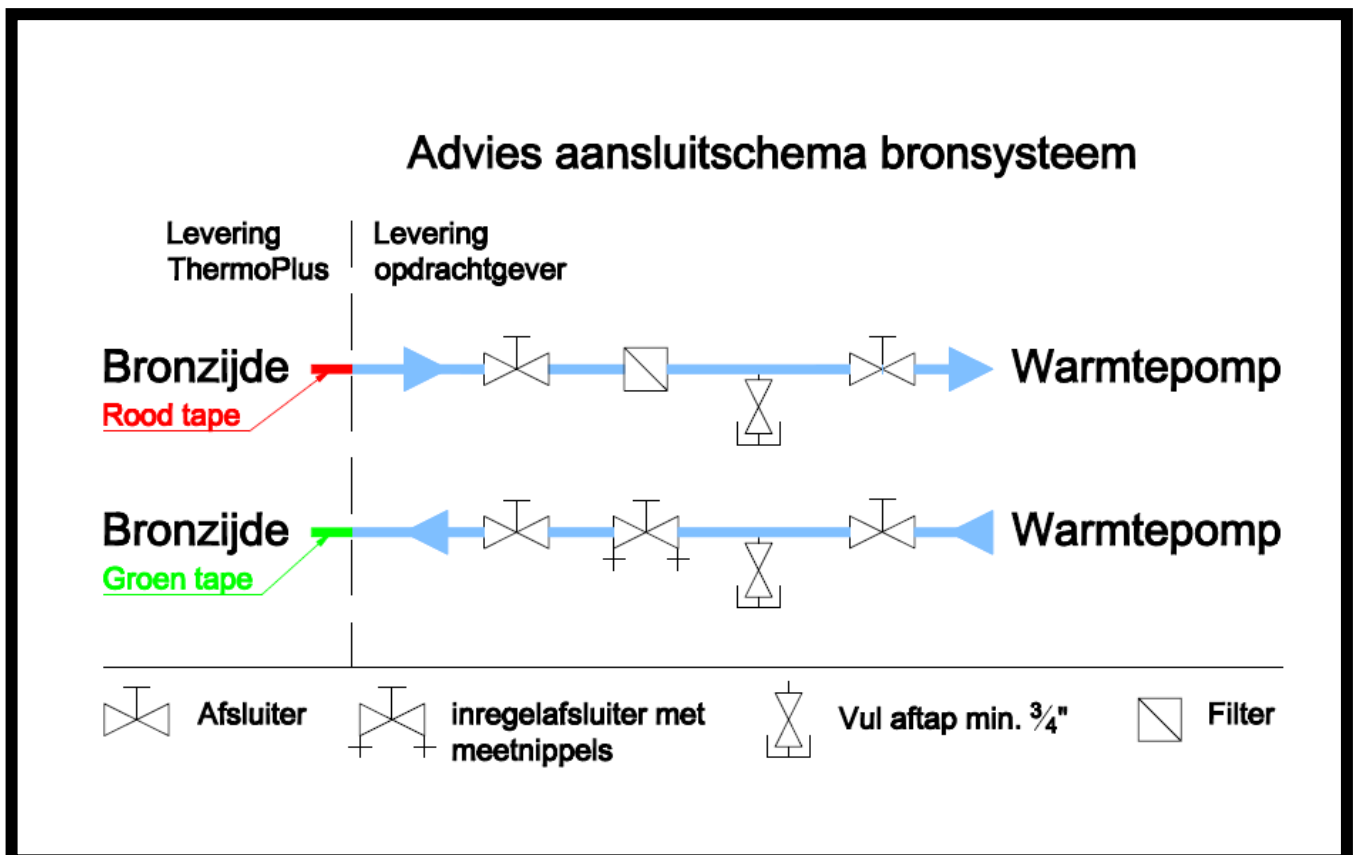
Garantie

10 jaar verzekerde garantie op het bodemwarmtewisselaarsysteem.
25 jaar op de duurzame werking van het bodemwarmtewisselaarsysteem binnen de gestelde temperaturen bij genoemde uitgangspunten in onze ondertekende offerte/opdrachtbevestiging, in combinatie met een onderhoudscontract vanaf de oplevering.

Voorbeeld afpersprotocol

Projectnummer	:	
Projectadres	:	
OPLEVER DOCUMENT		
Waarschuwingslint boven horizontale leidingen aangelegd		Ja / Nee
AFPERSRAPPORT		
	start	Gereed
Kloktijd : uur : uur
Afgelezen drukmeter (Bar)BarBar
<i>Binnen een tijdsbestek van 4 minuten bij een druk van 4Bar mag er geen drukval plaatsvinden!</i>		
AFVULRAPPORT		
Glycol gehalte bij oplevering		%
OPMERKINGEN		
.....		
.....		
.....		
.....		
Naam monteur :		
Datum:		
Handtekening:		

6. Advies aansluitschema



Bij het aansluiten van de warmtepomp op het bronsysteem, moet de aanvoer/retourleiding door installateur verder afgevuld worden met 30% monopropyleenglycol/70% water (vorstbeveiliging grens minimaal -13°C) en goed ontluicht te worden alvorens de afsluiters te openen.

7. Bijdrage V&G plan

Omgevingsfactor	activiteit	Arbo-risico	Risico-oorzaak	Suggesties
Verkeerswegen	Weg- en werkverkeer Achteruitrijdend werkverkeer	Aanrijding, lichamelijk letsel Aanrijding, lichamelijk letsel	Werkzaamheden langs voor verkeer openstaande weg Onopvallendheid	Verkeersomleidingen, afzettingen borden plaatsen Opvallende werkkleding
Kabels en leidingen	Elektriciteitsleidingen Gasleidingen Drinkwaterleidingen Waterafvoerleidingen	Elektrocutie Ontploffing en/of brandgevaar Besmetting drinkwater Overstroming en vervuiling	Beschadiging van elektriciteitskabel Beschadiging van gasleidingen Beschadiging van waterleidingen Beschadiging van Afvoerleidingen	KLIC-melding, handmatig voorgraven
Overige	Totale lichaam	Bedreiging van algemeen welzijn en gezondheid werknemers Stress Persoonlijk letsel	Weersinvloeden Werken onder tijdsdruk Werken op volle bouwplaats	Regenkleding Planning en afstemming Communicatie
Civieltechnische en werktuigbouwkundige voorzieningen grondwatersystemen	Aanleggen van; bronnen, pompkamers, brankoppen, putbehuizingen Graven/ aanleggen/ installeren van; leidingen en appendages in putbehuizingen, transportleidingen, leidingen en appendages in technische ruimte	Letsel door vallende voorwerpen Rugblessures	Vallende voorwerpen uit boorstelling of kraan Tillen zwaar materiaal	Dragen helm (verplicht binnen straal van 2 meter rond boorinstallatie) Juiste houding
Testen, beproeven en bemeten grondwatersysteem	Testen gas- en waterdichtheid van bronsysteem	Letsel door losschietende appendages of leidingen	Afpersdruk, overdruk op leidingen	Voldoende wachttijd in acht nemen

Kwaliteitssysteem:

In geval van een klacht over de uitvoering van de activiteiten onder het certificaatschema BRL2100/ BRL11000 kunt u zich in eerste instantie wenden tot Thermoplus. Zo nodig kunt u zich wenden tot de certificatie instantie SGS Intron.