

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| 1. BESCHRIJVING GEOMINI LITE (GML5D, GML7,5D EN GML10D) | 2 |
| 1.1 TECHNISCHE GEGEVENS | 3 |
| 1.2 BRONKOP EN BOVENGRONDSE BRONBEHUIZING | 4 |
| 1.3 REGELING GML 5D, 7,5D EN 10D | 5 |
| 2. REALISATIE GEOMINI LITE | 6 |
| 2.1 OPDRACHTVORMING | 6 |
| 2.2 VOORBEREIDING..... | 6 |
| 2.3 START UITVOERING..... | 6 |
| 2.4 REALISATIE GEOMINI LITE..... | 6 |
| 2.4.1 <i>Trilwerkzaamheden (heipalen en damwanden)</i> | 9 |
| 2.5 LEVERING EN DEMARCATIE | 9 |
| 2.5.1 <i>Levering GeoComfort GML5D, GML7,5D & GML10D</i> | 9 |
| 2.5.2 <i>Levering derden GML5D, GML7,5D & GML10D</i> | 9 |
| 3. BOVENGRONDSE INSTALLATIE | 10 |
| 3.1 REGELTECHNIEK BOVENGRONDSE INSTALLATIE | 11 |
| 3.1.1 <i>Systeemuitvoering met luchtbehandeling</i> | 11 |
| 3.1.2 <i>GeoMini Lite met warmtepomp</i> | 13 |
| 4. VEILIGHEID | 14 |
| 4.1 VEILIGHEID TIJDENS REALISATIE | 14 |
| 4.1.1 <i>Algemeen</i> | 14 |
| 4.1.2 <i>Veiligheidsvoorzieningen</i> | 14 |
| 4.1.3 <i>Veiligheidsinstructies</i> | 14 |
| 4.2 VEILIGHEID NA REALISATIE | 14 |
| 5. BIJLAGEN | 15 |
| 5.1 VERBINDINGSMOF | 15 |

I. Beschrijving GeoMini Lite (GML5D, GML7,5D en GML10D)

GeoMini Lite staat voor een milieuvriendelijk product waarmee warmte en koude onttrokken kan worden aan de bodem. De GeoMini GML5D, GML7,5D en GML10D zijn alternatieven voor de gebruikelijke koelmachines in de range van 45 tot 90 kW en levert tevens laagwaardige warmte.

De GeoMini Lite is primair ontworpen om koeling te leveren op bijvoorbeeld luchtbehandeling en/of secundaire koelgroepen en laagwaardige warmte te leveren voor een warmtepomp. In alle gevallen dient een thermisch evenwicht tussen koude en warmte gerealiseerd te worden:

- ✓ De luchtbehandelingskast kan met een speciale (WKO thermoguard) batterij uitgerust worden om in de winterperiode koude in te vangen. Hierdoor vindt opwarming van buitenlucht plaats. Dit levert een aanzienlijke besparing op verwarmingsenergie van de ventilatielucht op.
- ✓ Bij warmtepompbedrijf wordt in de winterperiode koude aan het grondwater afgegeven. In de zomerperiode dient er voldoende warmte-energie teruggebracht te worden door bijvoorbeeld koeling te leveren op luchtbehandeling of secundaire groepen.

Het product GeoMini Lite bestaat uit een monobronstelsel met ondergrondse warmte-uitwisseling (GM Lite-set). Het GeoMini Lite-systeem kan vlakbij een gebouw worden geplaatst en neemt na realisatie slechts ca. 1,2 m² in beslag. De GeoMini Lite wordt bij voorkeur ingezet in combinatie met:

- ✓ hogetemperatuurkoeling met als advies ontwerptemp. 13-21°C
- ✓ laagwaardige verwarming met als advies ontwerptemp. 11-6°C

De boring wordt uitgevoerd conform voorwaarden van de Nederlandse Vereniging van Ondergrondse Energieopslagsystemen (NVOE).

Kenmerken GeoMini Lite

- Turnkey-levering
- Duurzame koeling en verwarming; het systeem gaat zeker 25 jaar mee en bespaart energie voor verwarming en koeling
- De GeoMini Lite levert een substantiële bijdrage aan de realisatie van de EPC en de CO₂ doelstellingen
- De GeoMini Lite produceert geen geluid
- Toepassing van het systeem leidt niet tot visuele vervuiling
- De GeoMini Lite heeft weinig draaiende delen, is eenvoudig van opzet en is hiermee zeer betrouwbaar
- Voor het systeem is een zeer beperkt elektravermogen nodig. Verzwaring van e-aansluiting en aanleg zware bekabeling is niet nodig
- Er is geen extra technische ruimte nodig, dit bespaart bouwkundige kosten

I.1 Technische gegevens

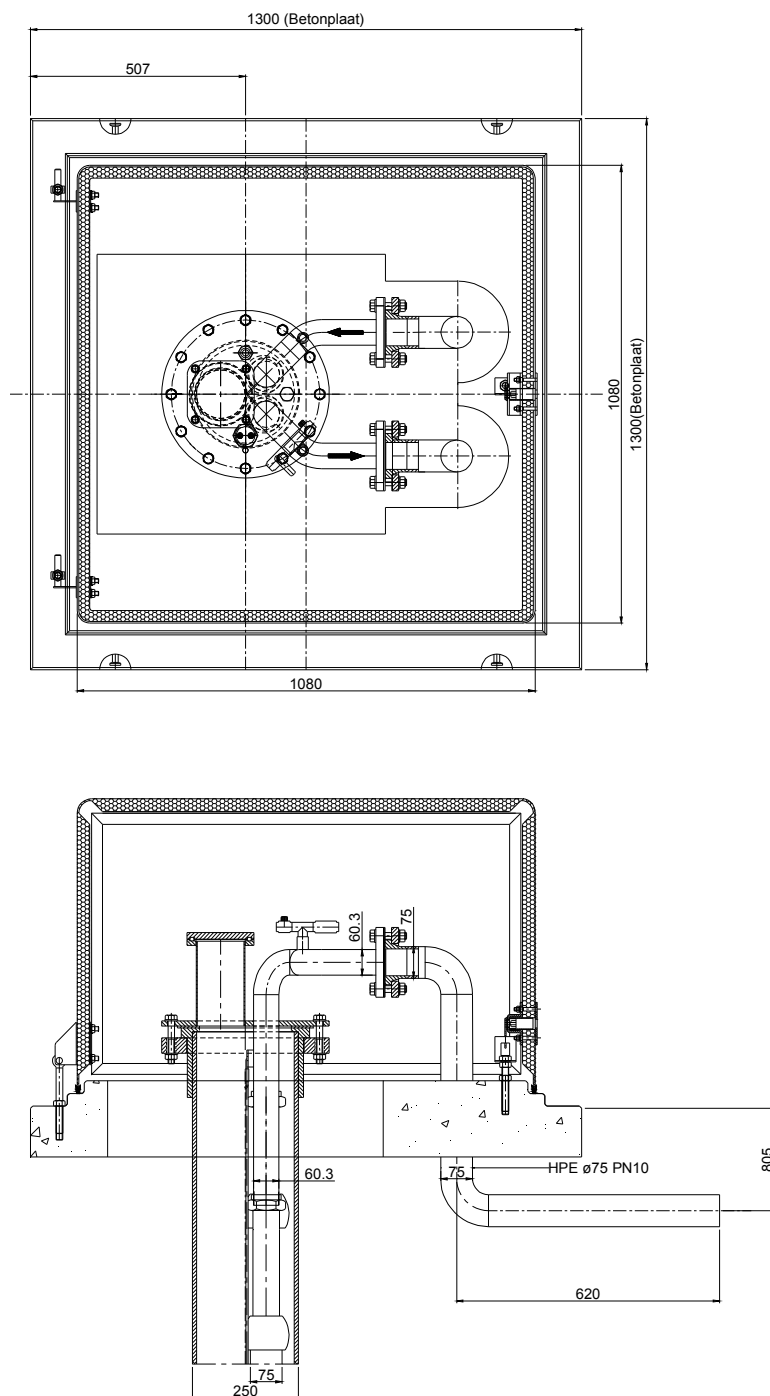
| Type Bron | GML5D | GML7,5D | GML10D |
|---|---|---|---|
| Koelvermogen vollast [kW] 9K | 55 | 80 | 105 |
| Laadvermogen vollast [kW] 4K | 25 | 35 | 45 |
| Volumestroom grondwater [m ³ /h] | 5 | 7,5 | 10 |
| Nom.pomp-asvermogen | 0,5 kW | 0,6 kW | 0,75 kW |
| Motorgroep regelkast gebouw | | | |
| Motorgroep bronpomp ^{*1} | 3x400volt+ <u>⊥</u> 2,1 A | 3x400volt+ <u>⊥</u> 2,1 A | 3x400volt+ <u>⊥</u> 4 A |
| Schakelaar servicewerk bron ^{*1} | 3 standen: Aan/Uit/Auto | 3 standen: Aan/Uit/Auto | 3 standen: Aan/Uit/Auto |
| Bekabeling naar bronkop^{*1} maximaal 40 mtr | | | |
| Motorkabel naar bronkop (met passende afscherming) | 1 kabel 4x2,5 mm ² + <u>⊥</u> | 1 kabel 4x2,5 mm ² + <u>⊥</u> | 1 kabel 4x2,5 mm ² + <u>⊥</u> |
| Zwakstroomkabel naar bronkop met afscherming (reserve) | 1 kabel 2x2x0,75 mm ² | 1 kabel 2x2x0,75 mm ² | 1 kabel 2x2x0,75 mm ² |
| Bronkop | | | |
| Afmeting behuizing LxBxH | 1,1x1,1x 0,7 m | 1,1x1,1x 0,7 m | 1,1x1,1x 0,7 m |
| Beton plaat LxB | 1,3 x 1,3 m | 1,3 x 1,3 m | 1,3 x 1,3 m |
| Aansluiting HPE PN 10 ^{*1*2} | 75mm | 75mm | 75mm |
| Max. drukval over bronkop | 120 kPa | 120 kPa | 120 kPa |
| Nom. GWK-druk op bronkop (max GWK-druk TSA)[kPa / bar] ^{*3} | 600 / 6 (1000 / 10) | 600 / 6 (1000 / 10) | 600 / 6 (1000 / 10) |

*1 Leveren en aansluiten valt niet onder levering GeoComfort

*2 Aansluiting door middel van stui- of elektroslasmof

*3 Bronkop wordt voorzien van 6 bar overstort. Op aanvraag kan deze overstort verhoogd worden naar 8 of 10 bar afhankelijk van situatie (grondwaterstand etc.)

1.2 Bronkop en bovengrondse bronbehuizing



Kleur bronbehuizing

De bronbehuizing van de GeoMini Lite kan worden geleverd in vier basiskleuren (zie overzicht hieronder).

Standaard wordt een bronbehuizing in de kleur RAL 6005 (groen) geleverd. Wanneer een andere basiskleur gewenst is, dan dient de opdrachtgever dit uiterlijk 4 weken na opdracht aan GeoComfort schriftelijk kenbaar te maken.

Ralkleur bronbehuizing

| | |
|------|-------|
| 6005 | Groen |
| 3020 | Rood |
| 5010 | Blauw |
| 7040 | Grijs |

Vorstrij houden bronbehuizing

Het GeoMini Lite systeem is dusdanig ontworpen dat een verwarming van de bronbehuizing niet nodig is. Als de bron in bedrijf is, is er door de stroming over het systeem geen kans op bevriezing aanwezig. Als de bron niet draait is er sprake van stilstand van het systeem- en bronwater. Toch is ook dan de kans op bevriezing minimaal. De bronkop staat namelijk in contact met de temperatuur van het natuurlijke grondwater en is daardoor ca. 10°C.

Indien door niet goed afsluiten van de bronbehuizing toch bevriezing ontstaat, is de constructie van de componenten zodanig dat de schade minimaal wordt geacht.

I.3 Regeling GML 5D, 7,5D en 10D

GeoComfort levert bij de GML 5D, GML7,5D 10D geen regeling. De gebouwszijdige installateur dient een motorgroep (incl. motorbeveiliging) in zijn regelkast op te nemen voor de bronpomp. Verder dient de installateur op zijn regelkast een drie-standenschakelaar aan te brengen waarmee de bronpomp Aan, Uit en Automatisch geschakeld kan worden voor onderhouds- en servicewerkzaamheden. De bronpomp dient door de gebouwinstallatie aangestuurd te worden bij koel- of verwarmingsvraag.

2. Realisatie GeoMini Lite

Het traject van opdrachtvorming tot inbedrijfstelling van de GeoMini Lite ziet er als volgt uit.

2.1 Opdrachtvorming

Bij opdrachtvorming dient de uitvoering en inpassing met uitgangspunten vastgelegd te worden.

2.2 Voorbereiding

Inpassing en realisatie van de GeoMini Lite in de gebouwinstallatie wordt doorgenomen met de uitvoerende partijen (WTB en M&R).

2.3 Start uitvoering

Voor start van uitvoering wordt er door GeoComfort een bezoek gebracht op locatie om in overleg met de diverse partijen en opdrachtgever de locatie van de bron definitief te bepalen en de realisatie uitvoerig te bespreken.

Vaak wordt een doorloopplanning opgesteld als leidraad voor het gehele traject.

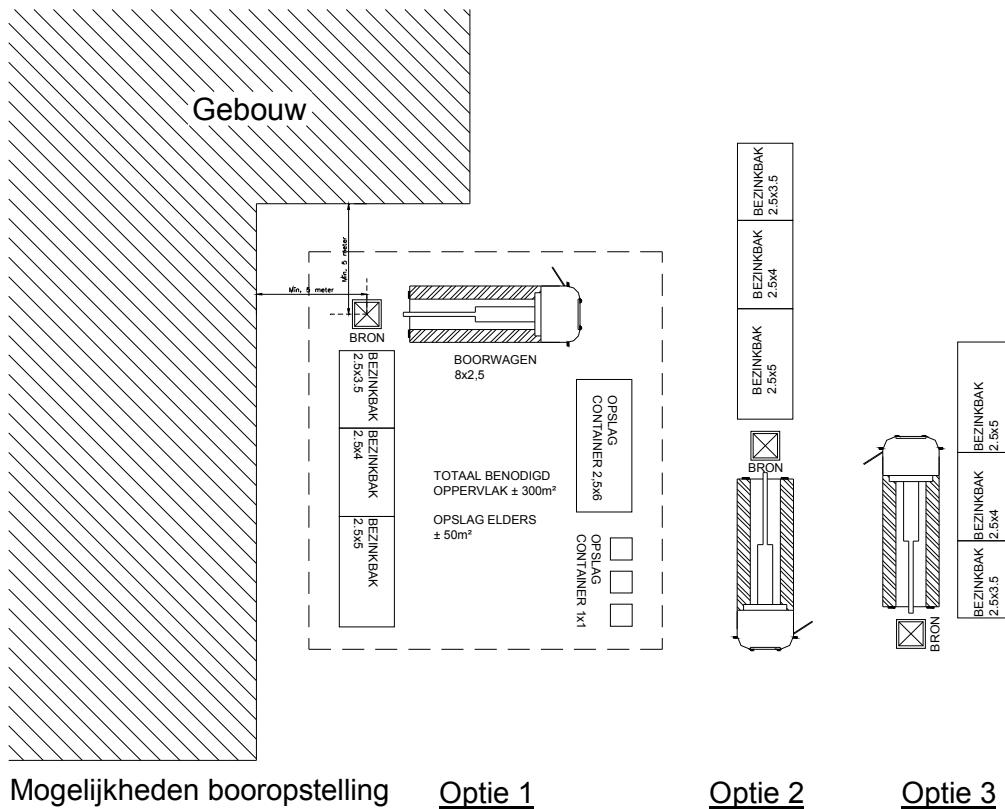
2.4 Realisatie GeoMini Lite

De GeoMini Lite kan vanaf 5 meter uit de gevel van het gebouw geplaatst worden (in overleg met de constructeur kan de GML dichterbij het gebouw worden gerealiseerd). Het boren geschiedt dmv een roterende zuig-luchtliftboring. De geboorde grond wordt door vacuüm op de boorbuis omhoog gelift en gestort in de bezinkbak. Om te voorkomen dat het boorgat instort wordt een stalen mantelbuis van rond 500mm, 5 meter de grond in getrild. Doordat de buis ongeveer 1 meter boven het maaiveld uitsteekt, en onder de grond zich in een kleilaag bevindt, is het mogelijk met werkwater het boorgat onder druk te houden. Voor deze techniek is het noodzakelijk dat er zich op de locatie waar de boring dient te worden uitgevoerd geen ondergrondse obstakels bevinden (puin en/of ander grof materiaal)

Voor de realisatie van de boring dient rekening gehouden te worden met de opstellingsruimte voor boorwagen, bezinkbakken etc. (~300 m²). Zie voor verschillende opstellingsopties bijgevoegde tekening.

De exacte plaats van de bron dient door de opdrachtgever te worden aangegeven (b.v. door het plaatsen van een piketpaaltje).

Naast bovenstaande zaken dient ook rekening gehouden te worden met voorschriften van bevoegde overheden/instanties.



De realisatie van de bron bestaat uit zeven onderdelen:

1. Boren.
2. Filterstellen en aanvullen.
3. Schoonpompen en capaciteitsmeting.
4. Tijdelijke afwerking van de bron.
5. Plaatsen / inbouwen van de set.
6. Inbedrijfstelling.

1. Werkplan Boren

Voorafgaande door opdrachtgever te verzorgen:

- Positie bepaling van de bron: opdrachtgever dient rekening te houden met een minimale afstand van 5 meter uit de gevel. Met goedkeuring van de bouwkundig constructeur kan de bron dichterbij de gevel geboord worden.
- Ondergrondse Infra: opdrachtgever dient op de betreffende boorlocatie controle uit te voeren op kabels, leidingen of andere obstakels.
- Definitieve locatie: kort voor de boring de definitieve boorlocatie en maaiveldhoogte aangeven met bijvoorbeeld een piketpaal.
- Werkbespreking op locatie: bespreking met GeoComfort en de coördinerende partij voor overleg wanneer er voldoende ruimte beschikbaar is om de boring uit te kunnen voeren.
- Gronddepot: nabij de boring dient er een gronddepot te worden aangewezen.

Indien mogelijk door opdrachtgever te verzorgen:

- Werkwataansluiting: wateraansluiting van minimaal 20m³/h dmv een brandhydrant of een nabij gelegen watervoorziening (niet verontreinigd water).
- Lozingsvoorziening: mogelijkheid om niet verontreinigd water te kunnen lozen.

Boorwerkzaamheden bestaan uit:

- Aanvoeren boorwagen, bezinkcontainers en materialen.
- Intrillen van de mantelbuis en opstellen boorwagen met containers.
- Boren tot benodigde diepte om voldoende filters te kunnen stellen.
- Om de grondstructuur in kaart te brengen wordt bij elke meter een grondmonster genomen. Uit deze gegevens wordt een boorbeschrijving en een aanvulstaat geschreven welke met het machineboek wordt meegeleverd.

2. Filterstellen en aanvullen:

- Wordt direct na boring uitgevoerd.
- Met behulp van centreerringen worden pvc buizen en filterbuizen in het boorgat geplaatst.
- Aan de hand van het aanvulschema wordt het boorgat weer aangevuld met aanvulgrind of kleilagen.

3. Schoonpompen en capaciteitsmeting

- Afhankelijk of er nog heiwerkzaamheden of andere werkzaamheden die trillingen veroorzaken worden uitgevoerd kan er worden schoongepompt. Als er geen trillingen meer worden veroorzaakt wordt de bron direct schoongepompt.
- Dmv een capaciteitsmeting wordt de kwaliteit van de bron bepaald.
- Aan de hand van deze gegevens zal GeoComfort de juiste pomp selecteren.

4. Tijdelijke afwerking van de bron

- Indien de bron niet direct wordt afgewerkt, wordt deze voorzien van een stalen buis van 1,5 m die ongeveer 0,5 m wordt ingegraven.
- Tegen meerprijs is het mogelijk de bron tijdelijk ondergronds af te werken. De stalen buis wordt dan verder ingegraven en afgedekt met een stelconplaat.

5. Plaatsen / inbouwen van de set

- De opdrachtgever dient er rekening mee te houden dat de bron 12 weken na boring kan worden afgewerkt.
- In overleg met GeoComfort is het mogelijk de bron direct na boring af te werken.
- Opdrachtgever dient hierbij de juiste maaiveldhoogte ter plaatse van de bron aan te geven. Dit dmv de maat ten opzichte van een vast punt (bijvoorbeeld het gebouw of een piketpaal).
- Opdrachtgever dient na realisatie van de bron het nodige straatwerk zelf aan te helen.
- Voor de benodigde ruimte dient men rekening te houden dat de bron met een kleine telekraan of autolaadkraan bereikt kan worden en dat er voldoende ruimte beschikbaar is voor het monteren van de bron.
- Werkzaamheden: betonplaat stellen, montage bronpomp, ondergrondse wisselaar, bronkop en montage kap.

6. Inbedrijfstelling

Voor inbedrijfstelling dient door installateur het volgende te zijn afgewerkt.

- Alle bekabelingwerkzaamheden en aansluitingen dienen verzorgd te worden door installateur
- Aanleg terreinleidingwerk (ca 80 cm onder maaiveld) vanaf de bron naar de technische ruimte. De leidingen dienen te worden aangesloten op de uitgaande leidingen van de bron.
- Vanaf de bron dient 1 motorkabel en 1 communicatiekabel te worden aangelegd en aangesloten.
- Voeding bronpomp aangesloten.
- De gebouwinstallatie gevuld met de mogelijkheid de volledige flow te creëren.

- De bron vrij toegankelijk voor het verrichten van werkzaamheden.
- Adequate verlichting in de ruimte waar de bedieningsschakelaar zich bevindt.
- Bij de bedieningsschakelaar dient het actuele schakelkastschema aanwezig.
- Voor inbedrijfstelling van het systeem dient geruime tijd voor de gewenste inbedrijfstel datum contact met GeoComfort te worden opgenomen om een afspraak te maken.

2.4.1 Trilwerkzaamheden (heipalen en damwanden)

Wanneer er in de nabijheid van energieopslagsystemen trilwerkzaamheden (zoals bij heien en damwanden) plaatsvinden, dan bestaat de mogelijkheid dat zich hierdoor bodemmateriaal rondom de bronfilterdelen kan losmaken. Als het energieopslagsysteem tijdens de trilwerkzaamheden in bedrijf is, kan dit bodemmateriaal aantrekken. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit een reductie van broncapaciteit en/of verstopping van de bronfilters tot gevolg hebben. Het advies is derhalve om tijdens hei- en damwandwerkzaamheden het energieopslagsysteem tijdelijk uit bedrijf te nemen.

2.5 Levering en demarcatie

2.5.1 Levering GeoComfort GML5D, GML7,5D & GML10D

- ✓ Bronsysteem, voorzien van 2 filterdelen
- ✓ 2 peilfilters
- ✓ GM wisselaarset incl. afdichtstop en ophanging
- ✓ Bronpomp incl. onderwatermotorkabel en waterdichte verbindingsmof voor in bronbehuizing
- ✓ Bronbehuizing, compleet met polyester deksel
- ✓ Roestvrijstalen bronkop, compleet met aansluitflenzen en bevestigingsdelen
- ✓ HPE aansluitleiding, compleet met aansluitflenzen tot ± 300 mm. buiten de bronbehuizing

2.5.2 Levering derden GML5D, GML7,5D & GML10D

- ✓ Voedingskabel voor de bronpomp tussen motorgroep regelkast (derden) en bronbehuizing incl. het aansluiten. Deze kabel dient niet langer te zijn dan 100 meter. De installateur dient de kabel aan te sluiten op de onderwatermotorkabel door middel van de door GeoComfort meegeleverde waterdichte verbindingsmof (aansluitinstructie bijlage 5.1) en dient een overlengte te hebben van minimaal 1,5 meter in de ondergrondse bronbehuizing.
- ✓ Reservekabel tussen gebouwinstallatie en bron
- ✓ De benodigde graaf- en afdichtwerkzaamheden
- ✓ HPE terreinleiding incl. aansluiting op bron ± 300 mm. buiten de bronbehuizing (zie 1.2 Bronkop en bovengrondse bronbehuizing).
- ✓ Eventuele springen in gevel

3. Bovengrondse installatie

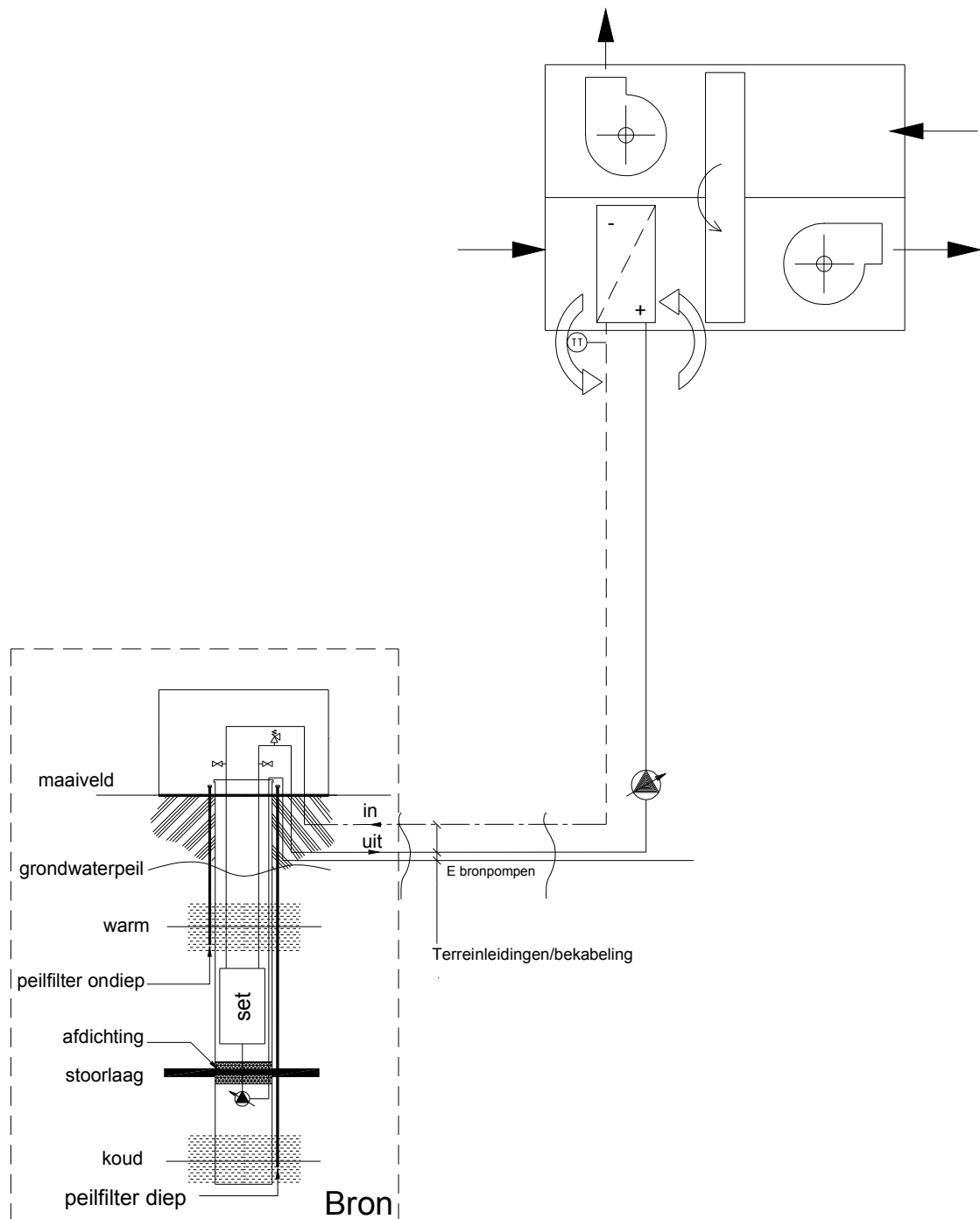
Het goed functioneren hangt (net als bij HR-ketels, warmte/kracht en warmtepompen) af van een goede hydraulische inpassing en een goede overall-regelstrategie.

In onderstaand principieschema (zie volgende bladzijde) wordt een standaardopzet van een inpassing met een GeoMini Lite weergegeven met koude laden door middel van luchtbehandeling. Enige belangrijke uitgangspunten en zaken die aandacht behoeven zijn:

1. Het bronsysteem functioneert maximaal bij een groot temperatuurverschil. Om deze reden worden de distributiesystemen bijna altijd uitgevoerd met een variabel waterdebiet, tweeweg regelkleppen en toerengeregelde pompen.
2. Om koudelevering te garanderen worden koelbatterijen in de regel gedimensioneerd op 13 °C intrede en 21 °C uittrede. Met de natuurlijke bodemtemperatuur kan dan ook in de meeste gevallen de gewenste koeling nog geleverd worden.
3. De koel/laadbatterij bij voorkeur uit te voeren in een speciaal koudeopslagblok met thermoguardvoorziening. Dit is een speciale warmtewisselaar die bestand is tegen invriezen (expansievoorziening) en circuits van gelijke lengte heeft. De laadbatterij uit te leggen op 11/6 °C.
4. De distributiepomp in de leiding van de koeling dient bij voorkeur 10% overgedimensioneerd te worden. Hiermee kan bij lage buitentemperaturen meer water verplaatst worden waardoor meer koude geladen kan worden en een te lage uittredetemperatuur bij laden minder snel zal optreden
5. Het is goed om flexibiliteit in het ontwerp van de bovengrondse installatie in te bouwen; de praktijk wijkt nogal eens af van theoretische beschouwingen. Zo kan een voorziening ingebouwd worden om de bron ook buiten bedrijfstijd te kunnen laden. Dit kan bijvoorbeeld door het inbouwen van een extra klep in het toevoer kanaal en een afblaas hierop naar buiten. In combinatie met warmtepomp, droge koeler of koeltoren kan eventueel ook koude worden geladen.
6. Temperatuuropnemers t.b.v. buitentemperatuur en het gekoeldwater dienen nauwkeurig te zijn en een korte reactietijd te hebben. De buitentemperatuuropnamer dient geplaatst te worden op een goede, representatieve plaats.

3.1 Regeltechniek bovengrondse installatie

3.1.1 Systeemuitvoering met luchtbehandeling



Het thermoguard koel- en laadblok dient voorop in de buitenluchtstroom te worden geplaatst en in tegenstroom te worden aangesloten. De retouropnemer dient zonder dompelbuis en in de uitgaande leiding van het blok te worden ingebouwd (volgens voorschrift van de fabrikant). De opnemer dient zo kort mogelijk bij het blok te worden aangebracht.

Winterseizoen (buitentemperatuur < 6°C):

Hoofddoel is de inzet van de lbk voor het laden van koude met als bijkomend voordeel voorverwarming van de lucht.

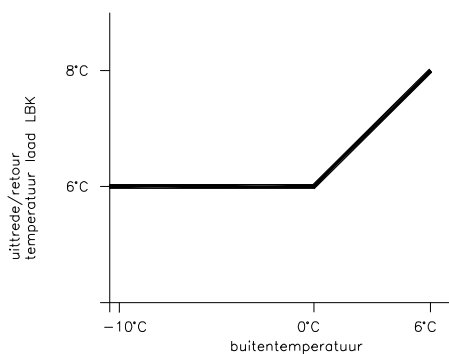
Vanuit GBS wordt een vrijgave gegeven voor laadbedrijf van de GeoMini Lite bij een buitentemperatuur van <6 °C.

Hierbij wordt dan eerst de regelklep van de koeler/ laadbatterij open gestuurd, de bovengrondse distributiepomp wordt gestart.

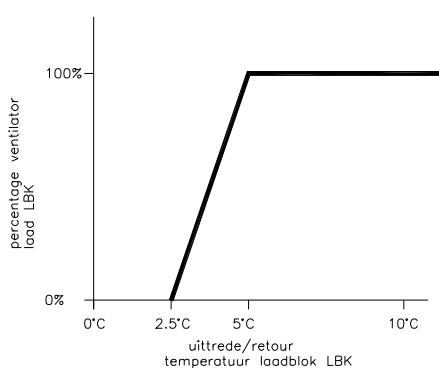
Hierna kan de LBK-ventilator worden opgestart.

Bij vorstgevaar dient de regelklep 100% open te zijn en dient de luchthoeveelheid (zo mogelijk) te worden teruggenomen vanaf 5 °C retourwatertemperatuur.

Bij 2,5 °C dient de LBK uitgeschakeld te worden (zie figuur 2).



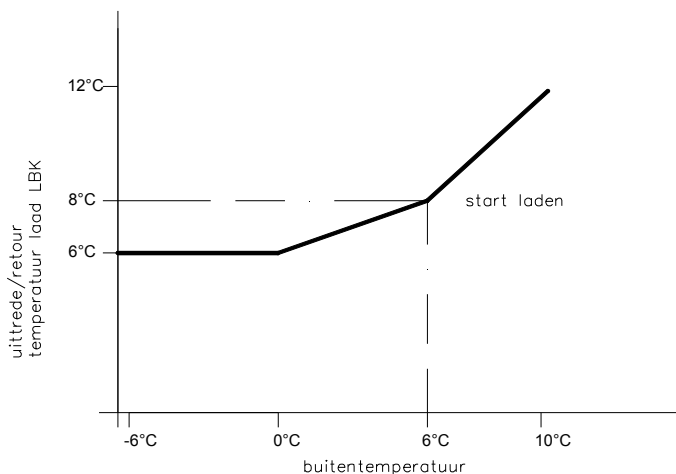
Figuur 1



Figuur 2

Vrije koeling tussenseizoen

Indien er in het tussenseizoen ook nog gekoeld moet worden, kan dit geschieden met de stooklijn van figuur 3. Vanaf 6 °C buitentemperatuur en een retourwatertemperatuur (wateruittredetemperatuur LBK) < 8 °C dient overgegaan te worden op laadbedrijf en dient de GeoMini Lite te worden vrijgegeven voor laadbedrijf. Continue gebruikers dienen uitgelegd te zijn op hoogtemperatuur koeling (bijvoorbeeld 16/19°C) en dienen zodanig ingepast te worden dat ze de laadtemperatuur (water uittredetemperatuur LBK) niet verhogen of verlagen.



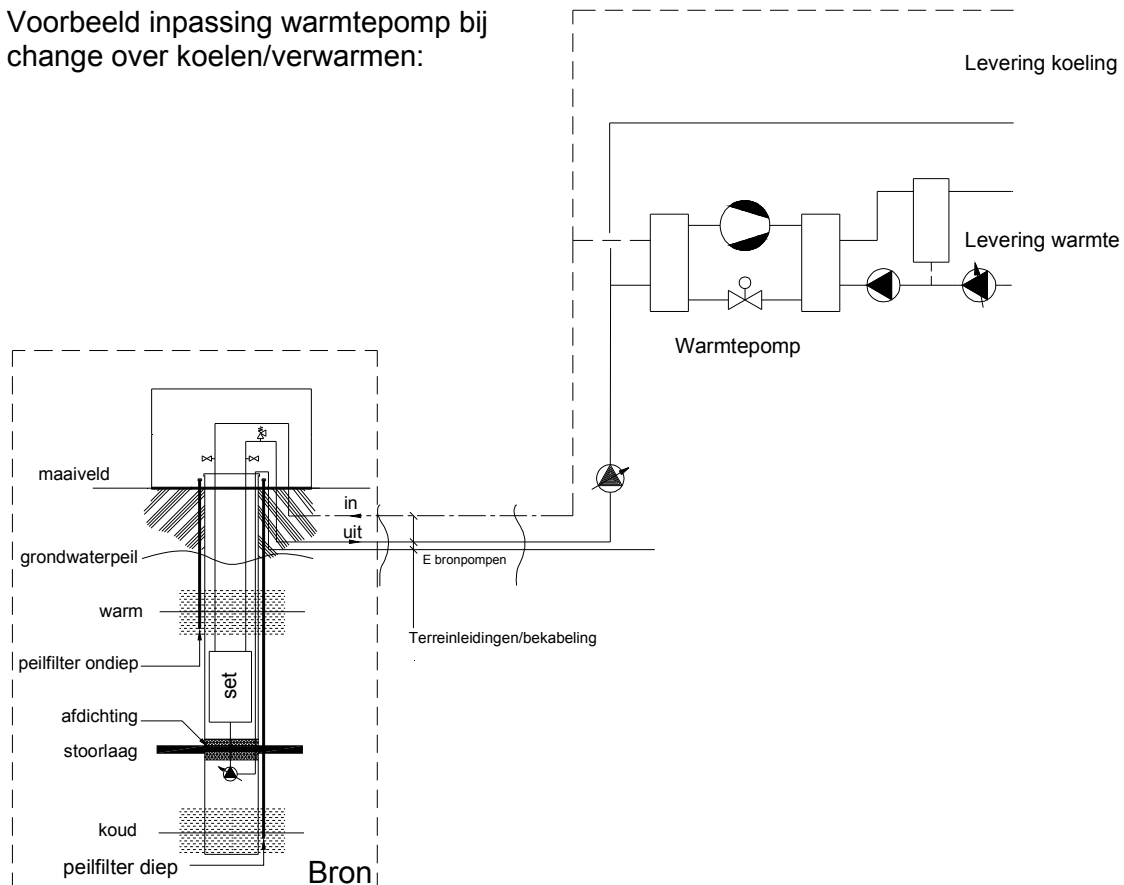
Figuur 3

Zomerseizoen (buitentemp. > 16°)

In het zomerseizoen kan bij een buitentemperatuur van bv. > 16 °C en koelvraag de koelregeling vrijgegeven worden. GeoMini Lite en transportpomp kunnen vervolgens worden opgestart bij voldoende koel afname (hierbij dient een GKW flow van minimaal ~1 m³/h gegarandeerd te worden voor een goede werking. Ter bescherming van de GKW pomp dient men de richtlijnen van de fabrikant op te volgen).

3.1.2 GeoMini Lite met warmtepomp

Voorbeeld inpassing warmtepomp bij change over koelen/verwarmen:



Een GeoMini Lite bronsysteem kan worden gekoppeld met een warmtepompsysteem. Om de maximale prestatie te behalen uit GeoMini Lite en warmtepomp, dient aan een aantal inpassingsvoorwaarden te worden voldaan:

- ✓ De warmtepomp dient CV-zijdig met een buffervat te worden voorzien om tijd tussen starts en stops zoveel mogelijk te verlengen. Als gevolg hiervan zal de verdamperregeling ook rustiger regelen, waardoor vorstgevaar tot een minimum beperkt wordt. Het buffervat dient zodanig ingepast te worden dat de CV-aanvoertemperatuur zo hoog en zo constant mogelijk is (zie voor optimale inpassing het voorbeeldschema hierboven).
- ✓ In de meeste gevallen is de systeeminhoud aan de verdamperzijde van de warmtepomp voldoende waardoor een buffervat niet nodig is. Een te grote bufferwerking heeft een nadelig effect op de koudeopslagregeling. Hierdoor kan tevens bevriezingsgevaar ontstaan bij de warmtepomp door een onrustige regeling.

4. Veiligheid

4.1 Veiligheid tijdens realisatie

4.1.1 Algemeen

Voor de veiligheid dienen de regels in acht te worden genomen zoals die gelden op de desbetreffende werkplek.

4.1.2 Veiligheidsvoorzieningen

De minimale veiligheidsvoorzieningen die nodig zijn op de werkplek zijn:



- veiligheidshelm



- veiligheidsschoenen

Daarnaast dienen, wanneer er gewerkt gaat worden met machines en/of hulpmiddelen, de daar voor bestemde veiligheidsregels in acht te worden genomen. Bij het boren van de bron zelf dient er een duidelijke afzetting en gevarenbord aanwezig te zijn welke personen erop attendeert dat er een gat in de bodem aanwezig is.

4.1.3 Veiligheidsinstructies

Ieder persoon welke aanwezig is op de werkplek tijdens werkzaamheden aan de bron dient vooraf ingelicht te worden over de te nemen veiligheidsregels. De installateur is verantwoordelijk voor het totale veiligheidsplan.

4.2 Veiligheid na realisatie

- ✓ Geen toegang voor onbevoegden
- ✓ Geen werkzaamheden aan bron verrichten door onbevoegden
- ✓ Installatie staat onder druk (druk in bronkop)
- ✓ Invalgevaar bij verwijdering van de bronkop
- ✓ Spanning op de diverse onderdelen tijdens functioneren broninstallatie

5. Bijlagen

5.1 Verbindingsmof

Montagehandleiding voor aansluiten van bronpompbekabeling op terreinbekabeling door middel van onderstaande gietmof.

3M™ Scotchcast™ Kabelmoffen voor verbindingen tot 6kV

Het veilige en makkelijke systeem:

De Scotchcast™ Gietmoffen met Gesloten Meng- en Gietsysteem zijn speciaal ontworpen voor het verbinden van laagspanningskabels, voor bouw- of industriële toepassingen, en staan voor efficiëntie, eenvoud en vooral betrouwbaarheid:

- geen aanraking met de hars tijdens het mengen en gieten
- voorverpakte hoeveelheid hars voor elke soort verbinding
- afval eenvoudig op te ruimen



Product toepassingen

- Toepasbaar voor signaalkabels, 3- of 4-aderige kabels, afgeschermd of niet afgeschermd, gearmeerd of niet gearmeerd
- Isolatie tot 1 kV
- Mechanisch en vochtbestendig tot 6/10kV
- Neem contact op met uw lokale vertegenwoordiger voor meer details omtrent 6kV toepassingen
- Telecommunicatiekabels

Technische eigenschappen Hars 1471 N

- 2 componenten polyurethaan hars
- taai en sterk
- flexibel met hoge innerlijke sterkte
- heel hoge elektrische en dielektrische eigenschappen
- uitstekende weerstand tegen veroudering en hydrolyse
- gekeurd volgens VDE 0291 deel 2

3M™ Scotchcast™ Gietmoffen selectiegids

| Scotchcast™ Lengtemoffen | | | | | |
|----------------------------|----------------|-----------|------------|------|------|
| Maximum Kabeldoorsnede mm² | 3M Rcf. | | Kabel-Ø mm | A mm | B mm |
| | Niet gearmeerd | Gearmeerd | | | |
| 4 x 4 | - | 81-A11 | 8 - 20 | 183 | 28 |
| 4 x 10 | - | 91-A11 | 8 - 22 | 190 | 36 |
| 4 x 16 | 4 x 10 | 91-A11.5 | 8 - 22 | 215 | 39 |
| 4 x 25 | 4 x 16 | 91-A12 | 14 - 30 | 276 | 49 |
| 4 x 50 | 4 x 35 | 91-A13 | 23 - 35 | 360 | 54 |
| 4 x 95 | 4 x 70 | 91-A14 | 28 - 47 | 400 | 69 |
| 4 x 120 | 4 x 95 | 91-A14.5 | 30 - 50 | 430 | 95 |
| 4 x 150 | 4 x 120 | 91-A15 | 33 - 55 | 520 | 100 |
| 4 x 185 | 4 x 150 | 91-A15.5 | 45 - 65 | 575 | 110 |
| 4 x 240 | 4 x 185 | 91-A16 | 45 - 70 | 700 | 128 |
| 4 x 400 | 4 x 300 | 91-A17 | 45 - 90 | 870 | 140 |

