



SHS
BORINGEN
GEOTHERMIE



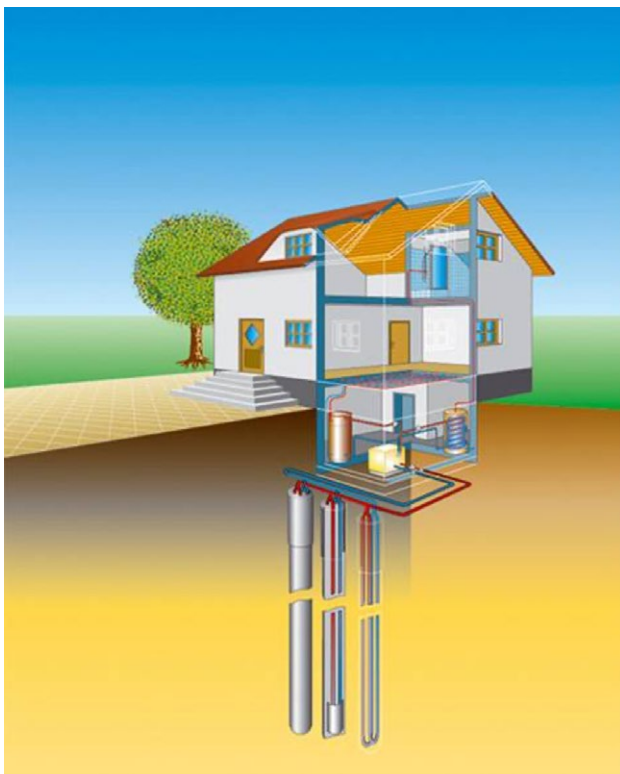
Tips voor een succesvol
geothermieproject

Inleiding

Geothermie biedt een duurzaam en betrouwbaar alternatief voor klassieke verwarmingssystemen. Door natuurlijke warmte uit de ondergrond te combineren met een warmtepomp, is het mogelijk om gebouwen **energiezuinig te verwarmen en te koelen**.

Geothermie combineert comfort, prestaties en duurzaamheid in één toekomstgericht systeem:

- **Esthetiek & comfort**
Geen zichtbare buitenunit, geen geluidshinder
- **Rendement & koeling**
Maximaal rendement (minimale energiekosten), efficiënte actieve koeling en bijna gratis passieve koeling in de zomer
- **Duurzaamheid & levensduur**
Levensduur buiteninstallatie tot > 50 jaar, geen slijtage en weinig tot geen onderhoud



Figuur 1: woning met geothermie (SmartGeotherm)



Deze gids is geschreven door **SHS Boringen**, een geothermisch boorbedrijf gevestigd in Damme (regio Brugge). Op basis van onze praktijkervaring willen we bouwprofessionals inzicht geven in de belangrijkste aandachtspunten voor een geothermieproject met verticale boringen.

Geothermie is een duurzame en toekomstgerichte techniek, maar het succes ervan staat of valt met een correcte **voorbereiding**, doordacht **ontwerp** en een zorgvuldige **uitvoering**. Met deze gids delen we praktische tips en inzichten die helpen om verrassingen tijdens het traject te vermijden, met een focus op de boringen en het aansluitwerk tot aan de warmtepomp.

We wensen u alvast veel leesplezier en hopen dat deze tips bijdragen aan goed onderbouwde keuzes en succesvolle realisaties.



Inhoud

Vergunningen	4
Ontwerp en dimensionering	5
Planning	8
Werkvoorbereiding	8
Uitvoering: boren en aansluiten	11
Oplevering	16

Disclaimer

Dit document is opgesteld om bouwprofessionals algemene en praktische informatie te bieden over geothermieprojecten. De inhoud is informatief en indicatief, werd met zorg samengesteld, maar kan onvolledig of verouderd zijn. Het document vervangt geen geldende wet- en regelgeving, technische normen of projectgebonden studies en mag niet worden gebruikt als basis voor ontwerp-, investerings- of vergunningsbeslissingen.

De uitgever en auteurs zijn niet aansprakelijk voor schade of gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van deze informatie. Het gebruik gebeurt volledig op eigen

verantwoordelijkheid. De informatie in dit document is gebaseerd op de geldende regelgeving, technische richtlijnen en gangbare praktijk op het moment van publicatie en kan wijzigen in de tijd.

Datum van publicatie: 31 december 2025

**Ontbreekt er iets?
Een fout gevonden?**

Laat het ons weten op info@shs-boringen.be

Vergunningen

Enkele aandachtspunten voor aanvang van een geothermieproject in Vlaanderen:

- Geothermische boringen mogen enkel uitgevoerd worden door **een erkend boorbedrijf**.¹
- In veel situaties is geen omgevingsvergunning² of melding vereist, maar dit moet per project bekeken worden op basis van:
 - het **dieptecriterium** op de locatie (maximaal 150 m)
 - eventuele ligging in een **grondwater-beschermingszone** type III.

Wij evalueren dit bij opmaak van de offerte.

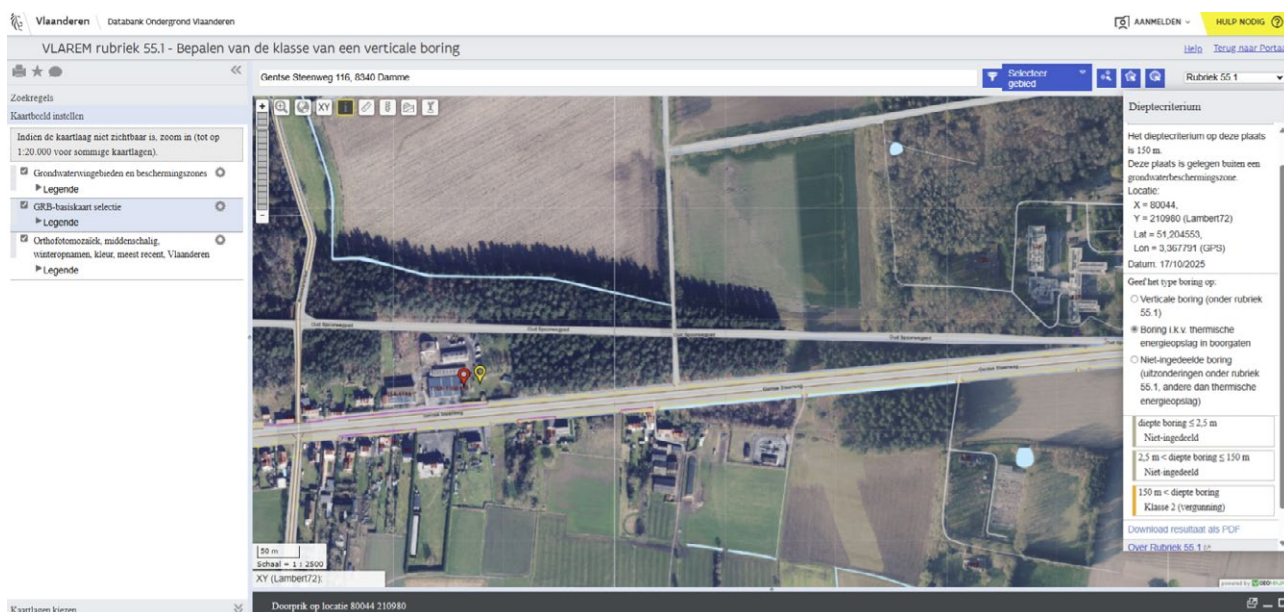
- Het boorbedrijf heeft enkele rapporteringsverplichtingen bij de werken:
 - **melding** van de boringen in e-DOV (minstens enkele dagen voor de start van de werken)
 - **rapportering na uitvoering** (boorstaten, locatie, gebruikte afdichting ...)

Praktische aandachtspunten voor de bouwheer/architect/aannemer:

- Geef altijd het **exakte adres met huisnummer** door (zones kunnen per straatdeel verschillen).
- In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld bij plaatsgebrek, kan het interessant zijn om **dieper te boren dan het dieptecriterium toelaat**. In dat geval is minstens een **klasse 2-vergunning (R55.1)** vereist, waarbij men rekening moet houden met de doorlooptijd van het vergunningstraject. Hetzelfde geldt in een grondwaterbeschermingszone. Wij kunnen u als boorbedrijf in dit proces begeleiden.

In Wallonië gelden specifieke regels waar we in dit document niet verder op ingaan.

Via het DOV-loket kan u eenvoudig inzicht krijgen in het dieptecriterium op de werflocatie: [VLAREM Rubriek 55.1](#) | [DOV](#).



Figuur 2: voorbeeld van een zoektocht in DOV

¹ SHS Boringen valt onder P.M.B. (BE0465.200.023) en is opgenomen in de lijst van erkende boorbedrijven.

² dov.vlaanderen.be/page/vlarem-rubriek-551 - onderdeel 'niet-ingedeelde boringen', boringen in het kader van thermische energieopslag in boorgaten.

Ontwerp en dimensionering

Een geothermisch boorveld (BEO³-veld) moet afgestemd zijn op het gebouw, de ondergrond en de beschikbare ruimte. Een **correcte dimensionering** speelt een belangrijke rol voor het rendement, het comfort en de levensduur van de installatie.

1. Wat bepaalt de benodigde boorcapaciteit?

Ondergrond & locatie

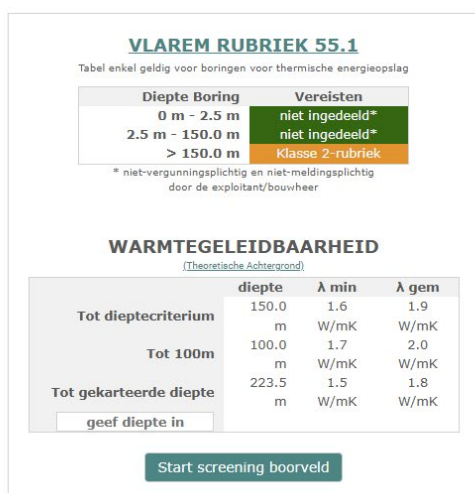
- De werflocatie bepaalt het **lokale dieptecriterium (max 150 m)** en de **bodemopbouw**.
- De **SmartGeotherm screeningstool** geeft een **eerste indicatie** van de ondergrond (zand, klei, leemlagen, enz.). De tool is te raadplegen via: [Geothermische Screeningstool](#).
- In Vlaanderen ligt de **warmtegeleidbaarheid** vaak tussen **1,6 en 2,3 W/m·K**, maar dit zijn **modelwaarden**. Bij grote projecten kan een **thermische responstest** zinvol zijn om de exacte geleidbaarheid van de grond op de werflocatie te bepalen.

Gebouwgegevens

Voor een correcte berekening zijn nodig:

- een **warmteverliesberekening** van het gebouw (bij voorkeur gedetailleerd, bijv. uit Heat-Box).
- eventueel een **koellastberekening** bij gebouwen met hoge interne lasten of zonnewinsten (bijv. kantoorgebouwen met veel glaspartijen).
- het **energieverbruik** (voor koelen en verwarmen) en het verbruik voor sanitair warm water van het gebouw.

Ramingen van het warmteverlies op basis van vierkante meters (bijv. 30-45W/m²) geven slechts een globale inschatting en worden daarom best met de nodige voorzichtigheid gebruikt.



INFORMATIE ONDERGROND -HCOV (TOON GEOLOGIE)

HCOV-data aangeleverd door VMM			Interpretatie Buildwise		
Naam HCOV-eenheid	dikte (m)	diepte (m)	type	λ min (W/mK)	λ gem (W/mK)
Deklagen (dekzanden)	7.8	7.8		1.9	2.3
Bartoon Aquitardsysteem	7.4	15.2		1.4	1.7
Wemmel-Lede Aquifer	4.2	19.3		1.9	2.3
Afzettingen van het Boven-Paniseliaan	17.8	37.1		1.8	2.1
Zand van Vlierzele en/of Aalterbrugge	22.1	59.1		1.8	2.1
Paniseliaan Aquitard	17.3	76.5		1.4	1.7
Ieperiaan Aquifer	19.9	96.4		1.8	2.1
Silt van Kortemark	27.0	123.4		1.6	1.9
Ieperiaan Aquitardsysteem	100.1	223.5		1.2	1.5

De geologische opbouw wordt weergegeven tot een maximale diepte van 300m. Deze opbouw is een interpretatie van onvolledige data. Alle gegevens dienen steeds te worden bevestigd door verder onderzoek.

Figuur 3: opzoeking in SmartGeotherm: bepalen bodemstructuur en geleidbaarheid

³ BEO staat voor Boorgat Energie Opslag.

2. Bepalende ontwerpkeuzes

Warmteverlies

- Het maximale warmteverlies van het gebouw (en eventueel de koellast) in kW is een bepalende parameter voor het benodigde aantal boormeters, en beïnvloedt het resultaat sterk.
- Daarnaast moet de jaarlijkse warmte- en koelvraag van het gebouw gekend zijn. Deze wordt meestal ingeschat op basis van het aantal vollast draaiuren van de warmtepomp, waardoor hier onderlinge verschillen kunnen optreden.
- Tot slot heeft het verbruik voor sanitair warm water een impact. Dit wordt geschat op zo'n 800 kWh per persoon per jaar.

Bronmedium

- Meestal water met **25% of 30% mono-propyleenglycol** (antivriesbeveiliging tot ongeveer -10°C)
- Alternatief: **zuiver water**, maar dit vereist meestal een hogere minimale ontwerpbrontemperatuur en nauwkeurig gekende warmtelast, omdat het bronmedium kan bevriezen.

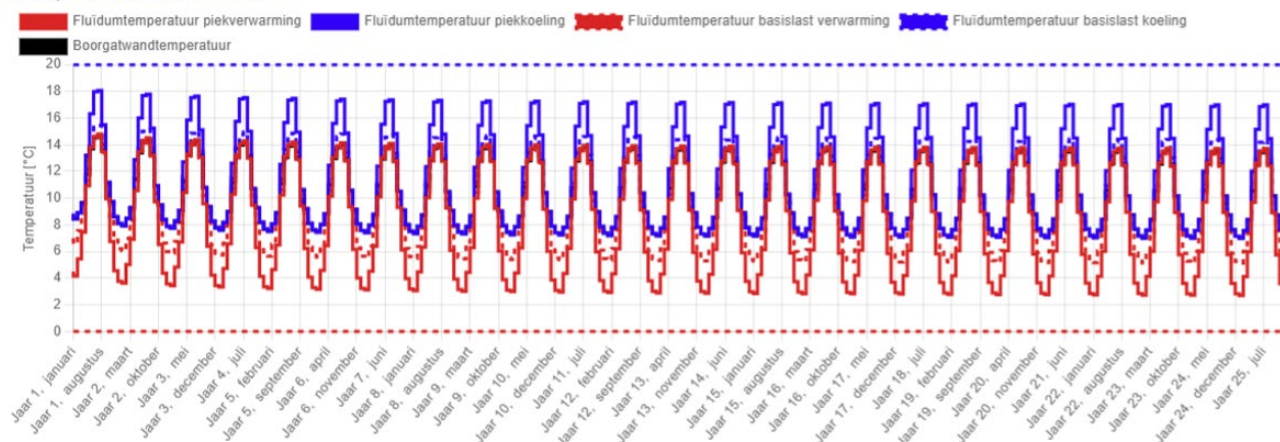
Ontwerptemperaturen

- In de praktijk worden boorvelden vaak ontworpen op:
 - **min. 0–2°C** brontemperatuur na 25 jaar: studiebureaus vragen soms 2°C, in de praktijk werkt men ook vaak met 0°C minimumtemperatuur na 25 jaar. Dit heeft doorgaans een grote invloed op het benodigde aantal boormeters.
 - **max. 16–18°C** brontemperatuur na 25 jaar: zodat de passieve koeling voldoende performant blijft. Bij actieve koeling worden soms hogere temperaturen toegelaten.
- Lagere minimumtemperaturen verlagen het aantal boormeters, maar verhogen het risico op rendementsverlies o.a. doordat de warmtepomp elektrisch zal bijverwarmen. Hogere maximumtemperaturen kunnen leiden tot passieve koeling die onvoldoende werkt naar het einde van de zomer.

Temperatuursprofiel ?

De maandelijkse temperatuurevolutie voor de volledige simulatieperiode.

Druk op cntr+scroll als u wilt inzoomen.



Figuur 4: simulatie brontemperaturen na 25 jaar in GHE-tool

Type bodemlussen

- **Diameter: meestal 32 mm PE100-RC PN16 SDR11** (levensduur vaak >50 jaar). Eventueel kan ook met 40mm gewerkt worden, o.a. om een lager drukverlies te bekomen.
- **Enkele of dubbele U-lus:**
 - Dubbele lussen (twee enkele lussen in hetzelfde boorgat) kunnen het benodigd aantal boormeters reduceren t.o.v. enkele lussen (bv. $\pm 10\%$), omdat ze meer oppervlakte hebben om warmte uit te wisselen. Maar er zijn ook situaties waarin enkele lussen minder boormeters vereisen⁴.
 - Enkele lussen kunnen aanleiding geven tot een hogere drukval waardoor men de diepte vaak beperkt.
 - Meestal is het verschil in kostprijs beperkt tussen een oplossing met enkele lussen en meer boormeters, en een oplossing met dubbele lussen en minder boormeters. Beide methodes kunnen gelijkwaardig zijn, op voorwaarde dat ze correct zijn berekend, onder meer met een realistisch warmtepompdebiet.



Enkele sonde (lus)



Dubbele sonde (lus)

Het ontwerpen van een BEO-veld is steeds maatwerk. SHS helpt u bij het maken van de juiste keuzes.

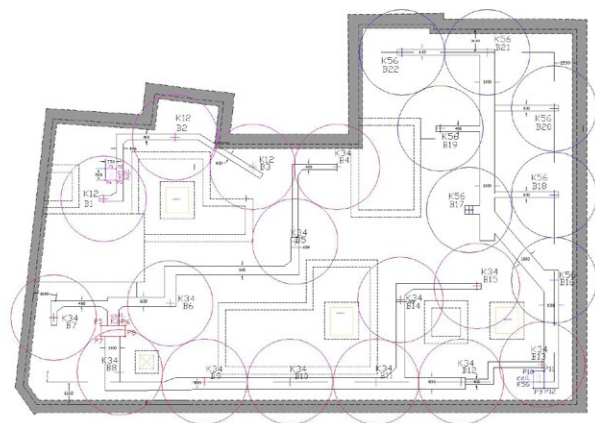
3. Inplanting en ruimte op de site

- Tussenafstand: meestal minimaal **5 à 6 m**, vaak is **7 m** gewenst tussen de boringen.
- Minimale afstand respecteren tot de perceelgrens en van het gebouw (vaak ≥ 2 m).
- Voldoende vrije oppervlakte is dus essentieel en moet **vroeg in het ontwerp** worden afgetoetst.

Onvoldoende ruimte?

Mogelijke oplossingen:

- **Dieper boren dan het dieptecriterium** (mits de nodige vergunningen), bijv. boren tot ca. 200 m i.p.v. 150 m kan resulteren in een **aanzienlijke capaciteitsverhoging** op dezelfde oppervlakte.



Figuur 5: voorbeeld van een inplantingsplan (de cirkels geven de min. tussenafstand aan)

- Combinatie met **lucht/water-warmtepomp**.

⁴ <https://ghetool.eu/knowledgebase/single-or-double-u-tube/>

4. Resultaat van de studie van het boorveld

Een correcte dimensionering bepaalt:

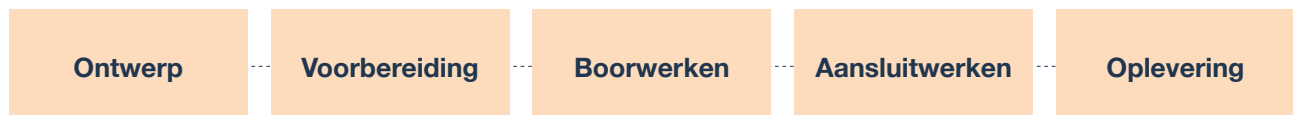
- het aantal boringen en hun diepte
- het inplantingspatroon en de tussenafstanden
- het type bodemlus (enkel/dubbel en 32/40mm)
- het hydraulisch ontwerp (aansluitwijze, leidingdiameters, drukverlies)

Voorbeeld voor een nieuwbouwwoning:

- 2 boringen van 100m diep
- Dubbele U-lussen van 32 mm
- Min. 7 m afstand tussen de boringen
- Aangesloten in Tichelmann
- Hoofdleidingen diameter 40 mm
- Drukverlies over het BEO-veld <30kPA

Planning

Geothermieprojecten volgen typisch een vast stramien:



Vermijd verrassingen

- Start tijdig met plannen. Wachttijden kunnen variëren.
- Wij stemmen de werken af op uw algemene bouwplanning.
- Boor- en aansluitwerken kunnen aansluitend of gefaseerd uitgevoerd worden.

Duur van de werken

- **Boorwerken:** +-2 boringen per dag per boormachine, vaak **1 à 2 dagen** bij residentiële projecten, afhankelijk van de omstandigheden.
- **Aansluitwerken:** +-3 boringen per dag, al varieert dit sterk, zeker bij grotere projecten. Een residentiële woning vraagt typisch ongeveer 1 dag aansluitwerk, inclusief druktesten.
- We kunnen de uitvoeringstermijn verkorten door meerdere boormachines in te zetten.

Werfvoorbereiding

Een vlotte uitvoering van geothermische boringen vraagt enkele **praktische voorzieningen op de werf**.

Toegang en ruimte

- Voldoende ruimte voor **transport en lossen** van de machines (±30 m).

- Vrije toegang voor een **boormachine** (in ons geval ca. 2,5 x 9 x 3 m - B x L x H).
- Indicatieve minimale doorgang voor deze boormachine: **3 m breed en 3 m hoog**.
- Hijswerken met kraan zijn mogelijk als de doorgang niet breed genoeg is (bijv. bij een rijwoning), maar **de kost van de hijswerken weegt daarbij sterk door**.



Water voor boorwerken

- Door de zachte ondergrond in Vlaanderen is **spoelboren** meestal⁵ de aangewezen boormethodiek. Deze methode vereist veel water.
- Waterverbruik: ongeveer **50 l per lopende meter boring**, al is dit sterk projectafhankelijk. (bijv. 6.000 l per boring).



Figuur 6: hydrant met standpijp

- Vereist debiet: **3,5 à 4 m³/u** (dit is meestal hoger dan wat een standaard wateraansluiting kan leveren).

Mogelijke oplossingen als de wateraansluiting niet voldoende debiet heeft:

- **Regenwaterput** (>10 m³) als buffer om een hoger debiet te kunnen leveren. Deze wordt dan door de klant op voorhand gevuld met stadswater.
- **Hydrant met standpijp**. Deze aansluiting is gewoonlijk aanwezig op straat, maar de standpijp moet meerdere dagen op voorhand aangevraagd worden door ons, en de watermaatschappij rekent daarvoor kosten aan.
- Eventueel kan een **mobiele watertank** voorzien worden als er geen standpijp met voldoende debiet beschikbaar is.

Elektriciteit

- Voor de boormachines van SHS volstaat een **standaard stopcontact 16A – 230V**.

⁵ Op bepaalde locaties in Vlaanderen kan de ondergrond rots bevatten, waardoor spoelboren niet mogelijk is. Daarom controleren wij de ondergrond steeds vooraf via SmartGeotherm.

Afvoer van boorresten

- Tijdens het boren komen **zand en klei** vrij:
 - **ongeveer 25–30 kg per lopende meter boring** (maar dit is projectafhankelijk)
 - bij een residentiële woning kan dat al snel **5–6 ton** zijn in totaal (1 of soms 2 containers)
- De boorresten terug in de bodem verwerken is meestal niet aangewezen, zeker op plaatsen waar een aangelegde tuin voorzien is.
- Afvoer via een erkend verwerker is gangbaar en moet op voorhand afgesproken worden.
- Op grotere werven kan dit eventueel goedkoper door de grondwerker meegenomen worden.



Figuur 7: boorresten naast het boorpunt



Figuur 8: afvoeren boorresten

Afvoer van boorslib

Boorslib is het mengsel van het gebruikte boorwater samen met grond (zand, klei ...) uit het boorgat.

- Boorslib mag **niet geloosd worden in de riolering** volgens VLAREM-wetgeving.
- Meestal zijn er twee opties gangbaar:
 - Er wordt een **tijdelijke put** gegraven op de werf om het gebruikte boorwater te laten bezinken (meestal toegepast bij residentiële projecten, maar het bezinken vraagt wat tijd).
 - **Afvoer per tank** naar een erkend verwerker (vaak nodig wanneer er onvoldoende ruimte is voor de bezinkput. Bij grote projecten loopt de omvang hiervan sterk op).

Afvoer van boorslib heeft een **impact op de kost** en wordt bij voorkeur van bij de start in het budget opgenomen.



Figuur 9: bezinkput voor boorslib (boorwater)



Figuur 10: tank voor afvoer boorslib

Uitvoering

Boorwerken

Deze fase omvat alle werkzaamheden die nodig zijn om de bodemlussen in de ondergrond te installeren.

1. Voorbereiding en opstart

Voor de start van de boorwerken worden de nodige **praktische voorzieningen** getroffen:

- aansluiting van water en elektriciteit naar de machines
- vrijmaken en beschermen van de werfzone
- voorzien van tijdelijke maatregelen (bijv. bezinkput graven voor boorslib indien voorzien)

Dit zorgt ervoor dat de boorwerken zonder onderbrekingen kunnen verlopen.



2. Boren van de gaten

- De boormachine wordt **nauwkeurig gepositioneerd** en verticaal uitgelijnd.
- Er wordt geboord tot de voorziene diepte, door steeds nieuwe stangen aan te koppelen.
- De zware boormachine vraagt een **stabiele ondergrond**.
- Bij boren nabij gevels of in afgewerkte zones kunnen **beschermingsmaatregelen** voorzien worden zoals een zeil of rijplaten.

3. Plaatsen van de bodemlussen (sondes) en afdichten

- Na het boren worden de **enkele of dubbele U-lussen** in het boorgat geplaatst.
- Het boorgat wordt volledig **afgedicht met een cement-bentonietmengsel (grout)**.
- Dit afdichten van het boorgat (het afgrouten):
 - voorkomt vermenging van grondwaterlagen
 - verzekert een stabiele en duurzame installatie
 - draagt bij aan een goede warmteoverdracht (thermisch verbeterd grout)



Figuur 11: Doorsnede boorgat



Figuur 12: plaatsen bodemlussen (sondes) en grouten



Figuur 13: werf na het plaatsen van de boringen en de bodemlussen

4. Afronding van de boorwerken

- Boorresten en boorslib worden verwerkt of afgevoerd volgens vooraf gemaakte afspraken.
- De werfzone wordt opgeruimd.
- De boorwerken zijn afgerond en klaar voor de aansluitfase.

5. Specifieke situaties op grotere werven

Projecten met bouwput

- Bij voorkeur worden de boringen uitgevoerd van op het maaiveld, **voor het uitgraven van de bouwput**.
- De bodemlussen worden in dat geval beschermd tijdens het afgraven. Het boorbedrijf voorziet **PVC buizen in het boorgat (casing)** tot op het niveau van de toekomstige bouwput.



Figuur 14: PVC buizen rond de sondes, zichtbaar na afgraven

- Indien boren in de bouwput noodzakelijk is:

- is **voldoende bronbemaling** vereist zodat de bouwput zeker droog blijft.
- worden machines doorgaans in de put gehesen met de **torenkraan van de aannemer**.

Onvoorziene ondergrond

- In bepaalde gevallen kunnen **oude funderingen of puinlagen** aanwezig zijn. Dit kan voorkomen in **stedelijke of herontwikkelde sites**.
- Dit kan leiden tot vertragingen of bijkomende werken als hier niet op voorhand rekening mee gehouden wordt, bv. door de boorzone op voorhand voor een deel af te graven.

Aansluitwerken

Na de boorwerken worden de bodemplussen onderling verbonden en aangesloten op de warmtepomp.

1. Verbinden van de boringen

De bodemplussen worden ondergronds verbonden met **HDPE-drukleidingen** (vaak **PE100 PN16 SDR11**) via **elektrolasverbindingen**.

- De sleuven zijn typisch **40-80 cm breed en ≥ 80 cm diep**, al kan dit sterk variëren volgens de omvang van het BEO-veld.
- Standaard worden de sleuven na het plaatsen van de leidingen terug aangevuld met uitgegraven grond. Als deze te veel stenen bevat, of voor meer draagkracht, kan ook funderingszand gebruikt worden voor het opvullen.
- Ondergrondse leidingen of obstakels worden vooraf afgestemd en aangeduid om schade tijdens de graafwerken te vermijden.

Enkele veelgebruikte aansluittechnieken

Tichelmann-aansluiting

- Typisch bij **kleine boorvelden (1 tot 5 boringen)**. Hierbij worden de boringen onderling doorgelust.
- Dit is een parallelle aansluiting van de lussen zonder collector, waarbij de boringen op die manier aangesloten worden dat de leidinglengte en dus weerstand van iedere kring gelijk blijft.
- Kostenefficiënt, maar de leidingweerstand per kring is **niet individueel regelbaar**. Een correcte aansluiting met gelijke leidinglengtes is dus cruciaal, want anders worden niet alle boringen gelijkmatig belast.

Collectorput

- Vaak toegepast vanaf **4 à 6 boringen**, meestal uitgevoerd in kunststof of eventueel beton.
- Inregelkranen zorgen voor een gelijke weerstand per kring, ondanks eventuele leidingverschillen. Dit zorgt voor **gelijke debieten** per boring en dus een **gelijkmatige belasting**.



Figuur 15: sleuf met de HDPE-leidingen



Figuur 16: Tichelmann-aansluiting van 2 boringen



Figuur 17: kunststof collectorput voor 4 boringen

- Gezien de leidinglengtes mogen verschillen, geeft dit meer flexibiliteit.
- Het deksel van de collectorput kan aangepast worden aan de latere belasting (bijv. deksel voor zwaar verkeer).



Figuur 18: collectorbalk in de technische ruimte

Collectorbalk in het gebouw

- Veel toegepast wanneer de boringen **onder het gebouw** liggen, en de leidingen van de boringen van onder de vloerplaat komen.
- De bodemplussen worden in dit geval vaak via een kimplaatdoorvoer aangesloten op de collector. Van daaruit zal de warmtepompinstallateur verder aansluiten tot aan de warmtepomp(en).

Groeperingen bij grotere projecten

- De boringen kunnen ook gegroepeerd (bijv. per 2-3) aangesloten worden (Tichelmann of serie) naar de **collector**. Dit laat toe om de grootte en kost van de collector te beperken en het debiet per kring te verhogen.
- Het is ook mogelijk om per groep te verdelen rechtstreeks naar de warmtepomp(en), zonder collector. Bijvoorbeeld wanneer een groep van 2-3 boringen gebruikt wordt voor de warmtepompen in verschillende appartementen die via één koker gevoed worden. Dit kan een goedkoper alternatief zijn.



Figuur 19: kimplaat na aansluiten, plaatsen collectorbalk en vullen sleuven

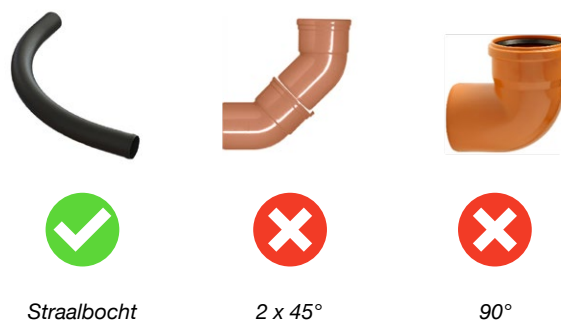
2. Binnenbrengen van de leidingen

De hoofdleidingen van het BEO-veld worden binnengebracht door het boorbedrijf en net binnen het gebouw voorzien van hoofdafsluiters. De 2 hoofdleidingen zijn bij residentiële woningen gewoonlijk **HDPE Ø40 of Ø50 mm**.

Bij voorkeur worden wachtbuizen voorzien door de aannemer om de hoofdleidingen door te voeren tot in de technische ruimte waar de warmtepomp staat:

- Bij residentiële woningen: meestal **2 x Ø110 mm** of **2 x Ø125 mm PVC** (glad, niet flexibel).
- Eventuele bochten altijd met **straalbochten**, geen 90°-bochten of 2x45° in het traject (en zo min mogelijk).

Als er geen wachtbuizen voorzien zijn, kunnen eventueel **kernboringen** uitgevoerd worden (meestal onder 45°).



Figuur 20: gladde PVC wachtbuizen

Alternatieve doorvoermethoden

Wanneer de boringen onder het gebouw komen, kan bijvoorbeeld met een **kimplaat** gewerkt worden om de leidingen door de betonplaat te voeren. Dit is een waterdichte PE-plaat met voorgelaste voeren. De collectorbalk kan hier rechtstreeks op gemonteerd worden. De vlakke plaat op de foto komt dan in het midden van de betonplaat.

Hoofdafsluiters en afdichtingen

De afsluiters die geplaatst worden op de hoofdleidingen net binnen het gebouw zijn volgende types:

- Residentieel: meestal **bolkranen** (40–63 mm).
- Bij grotere diameters: kunststof kraan of vlinderklep.
- Doorvoeren worden **waterdicht afgedicht**, bijv. met afdichtingspasta of een schakel-afdichting (link seal).

Vanaf dit punt neemt de **warmtepompinstallateur** de verdere aansluiting over tot aan de warmtepomp.

3. Spoelen, testen en vullen

Voor ingebruikname worden de geothermische leidingen tot aan de hoofdafsluiters:

- **gespoeld en ontlucht** (verwijderen van lucht en vervuiling)
- **gedruktest** volgens de procedure beschreven in Buildwise TV 259
- gevuld met het **bronmedium**:
 - meestal water met **25% of 30% glycol**
 - of zuiver water bij aangepast ontwerp

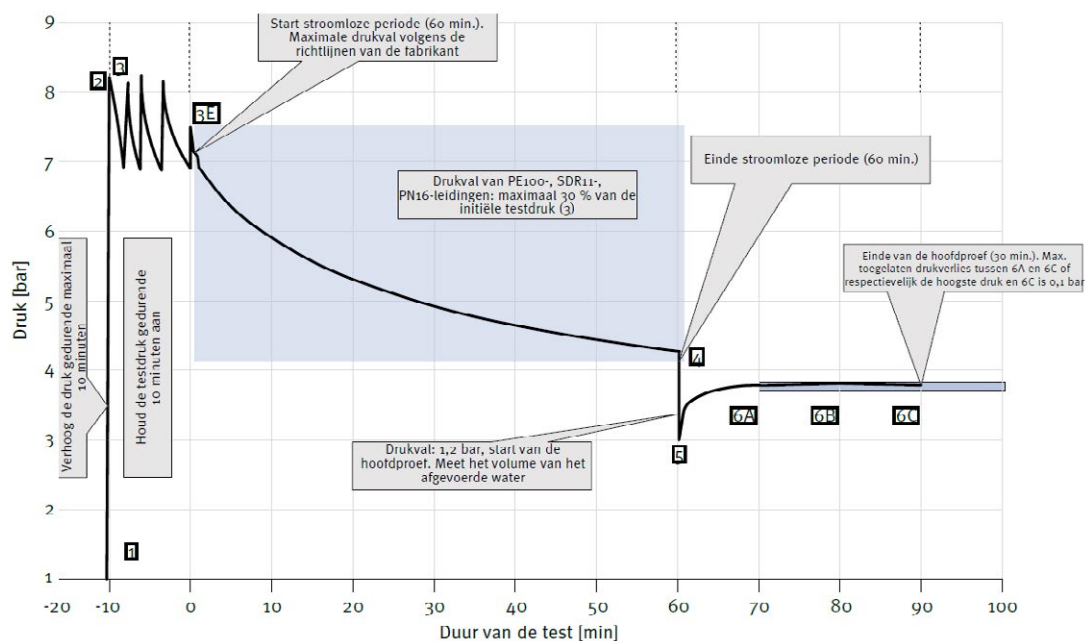


Figuur 21: bolkraan onder plafond in kelder



Figuur 22: bolkraan boven wachtbuis in technische ruimte

Bij installaties met collector worden de **inregelkranen** afgesteld op een **gelijk debiet per kring**.



Figuur 23: druktestmethode

Oplevering

Na afronding van de werken wordt het geothermieproject **correct gedocumenteerd en opgeleverd**, zodat alle betrokken partijen beschikken over duidelijke informatie van de uitgevoerde werken.

As-built en documentatie

Bij oplevering wordt een **as-builtplan** opgemaakt, met de effectieve ligging van de boringen en leidingen.

Indien van toepassing wordt ook een **postinter-ventiedossier** samengesteld, met onder meer:

- as-builtplan
- rapporten van de druktesten
- technische fiches van de gebruikte materialen
- dimensioneringsrapport

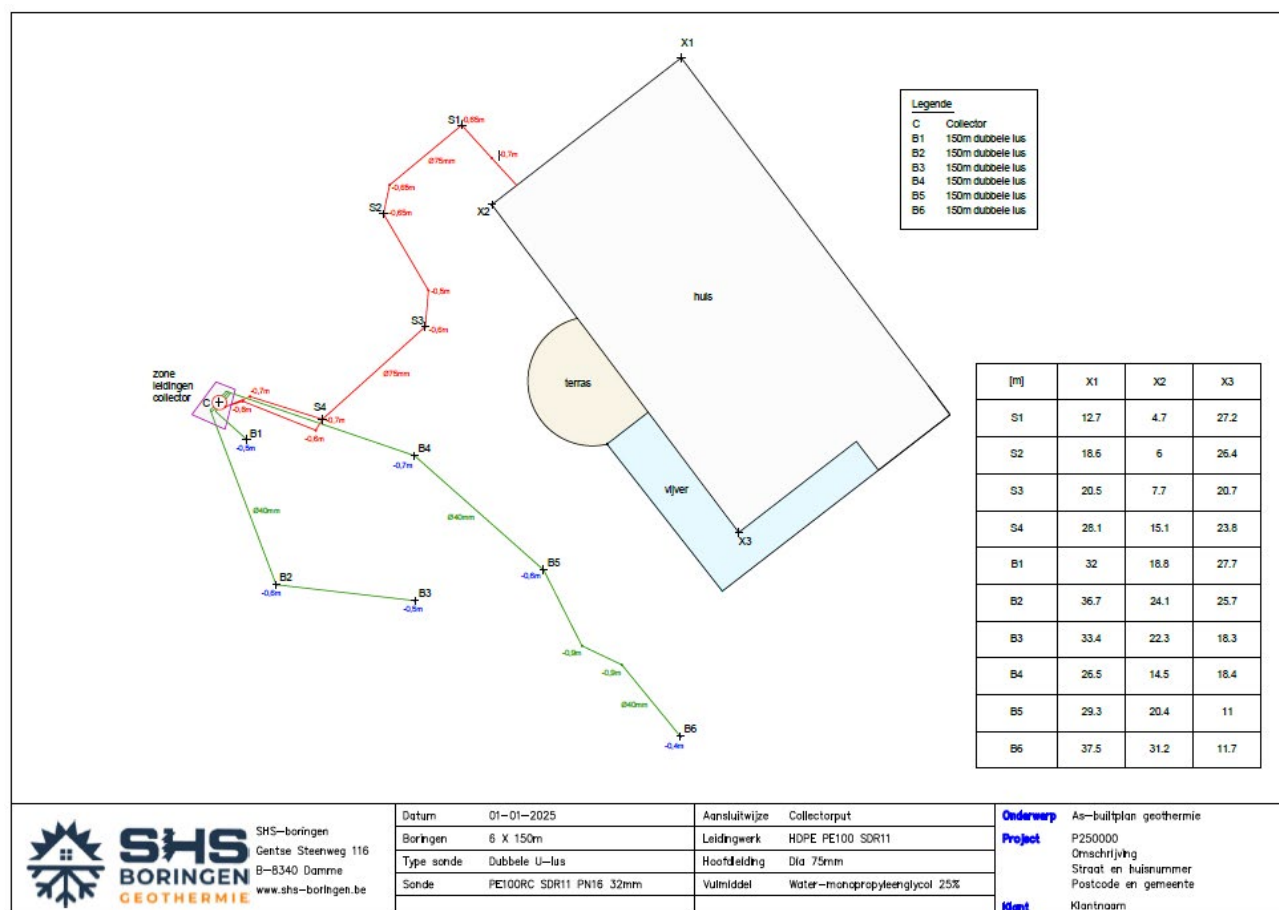
Deze documentatie is belangrijk voor **toekomstig beheer, onderhoud en eventuele uitbreidingen**.

Onderhoud en nazorg

Een geothermische installatie vraagt **zeer weinig onderhoud**. Kwalitatief leidingwerk kan een levensduur hebben van **>50 jaar**. De beperkte nazorg situeert zich voornamelijk bij de **warmtepompinstallatie** en wordt opgevolgd door de installateur (regeling, afstelling, optimalisatie).

Monitoring en opvolging

- In bepaalde gevallen kan het nuttig zijn om de **bronmediumtemperatuur** op te volgen.
- Sommige moderne warmtepompen bieden hiervoor **online monitoring**, wat kan helpen om inzicht te krijgen in de werking en efficiëntie van de geothermische bron op lange termijn.



Figuur 24: voorbeeld van een as-builtplan

Over SHS Boringen



SHS Boringen is dé partner voor mensen die vooruit durven kijken. We zijn expert in het uitvoeren van verticale grondboringen voor geothermische warmtepompen.

Transparantie en **betrouwbaarheid** staan bij ons centraal. We werken met duidelijke offertes en **korte communicatielijnen**, zodat u steeds weet waar u aan toe bent. Alles begint bij een goede voorbereiding: een gedetailleerde studie, **goede afspraken** en een **realistische timing**. En die bewaken we te allen tijde. We zetten in op een nauwgezette opvolging, met na afloop een **duidelijk as-builtplan**.

We bouwen **duurzame klantenrelaties** op door mee te denken, te ontzorgen en ook na oplevering beschikbaar te blijven. Dankzij onze uitgebreide technische expertise en professionele structuur kunnen we ook complexe projecten aan.

Onze faire waarden:

Flexibel

We passen ons aan en nemen onze verantwoordelijkheid.

Ambitieux

We streven voortdurend naar groei en verbetering, en durven vooruit te kijken.

Integer

We handelen transparant en correct, en blijven trouw aan onze beloftes en overtuigingen.

Respect

We gaan zorgvuldig en eerlijk om met klanten, collega's, partners én de omgeving waarin we werken.

SHS Boringen

info@shs-boringen.be
Gentse Steenweg 116, 8340 Damme
BE 0465.200.023 (P.M.B. NV)

