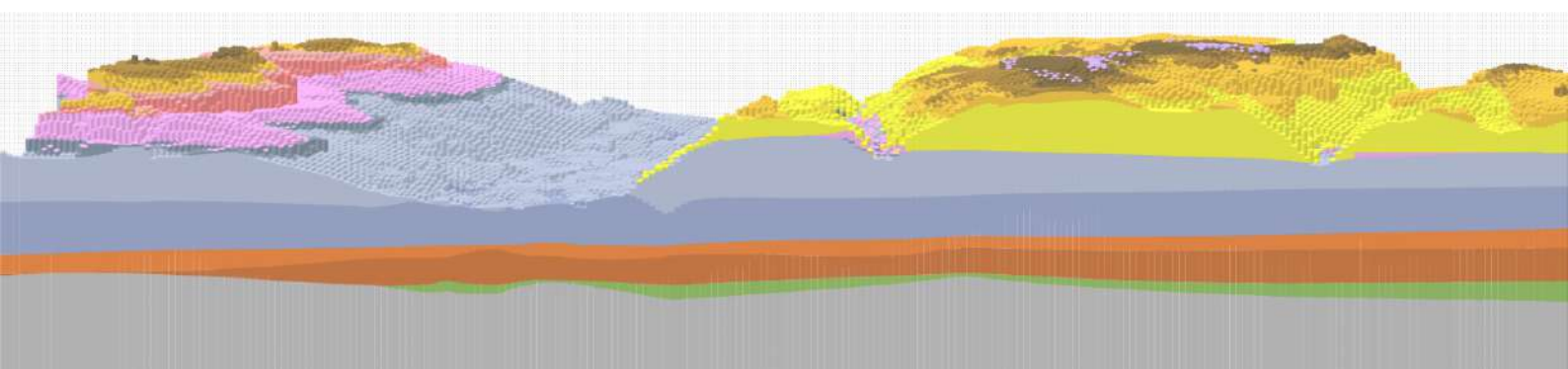




BrugeoTool

De applicatie "ondergrond en geothermie"
van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



"BrugeoTool is een professionele geowetenschappelijke 'alles-in-één' tool, voor de gedetailleerde exploratie van de **ondergrondgegevens** en het **geothermisch potentieel** in het **Brussels Hoofdstedelijk Gewest** met behulp van **1D-, 2D- en 3D-visualisatietools**"

Tot wie richt de BrugeoTool-applicatie zich?

Experts (geowetenschappen) 	Projectbeheerders (geothermie) 	Particulieren, leerkrachten en belangstellenden 
➔ Raadpleeg de geologische, hydrogeologische, geothermische en milieugegevens in kaartvorm (2D). ➔ Maak automatisch een lithostratigrafisch logboek (1D) aan waarin de geologische, hydrogeologische en geothermische parameters worden samengevat. ➔ Exploreer het geologisch model Brustrati3D (3D). ➔ Beoordeel de (voor)haalbaarheid van een ondiep verticaal geothermisch project (< 300 m) in open of gesloten systeem en ga over tot de predimensionering ervan.	➔ Krijg toegang tot informatie over het geothermisch potentieel in open en gesloten systemen. ➔ Plan en beheers de fases een geothermisch project. ➔ Analyseer de milieueisen en bereid uw milieuvergunningaanvraag voor. ➔ Krijg toegang tot typische dimensioneringen van geothermische systemen om uw keuze en offerteaanvragen te vergemakkelijken. ➔ Predimensioneer een geothermische installatie met behulp van de tool Smartgeotherm ontwikkeld door het WTCB.	➔ Maak u vertrouwd met de geologie van Brussel en zijn milieucontext. ➔ Identificeer de aanwezigheid van grondwaterlagen. ➔ Krijg toegang tot informatie over het geothermisch potentieel in open en gesloten systemen.



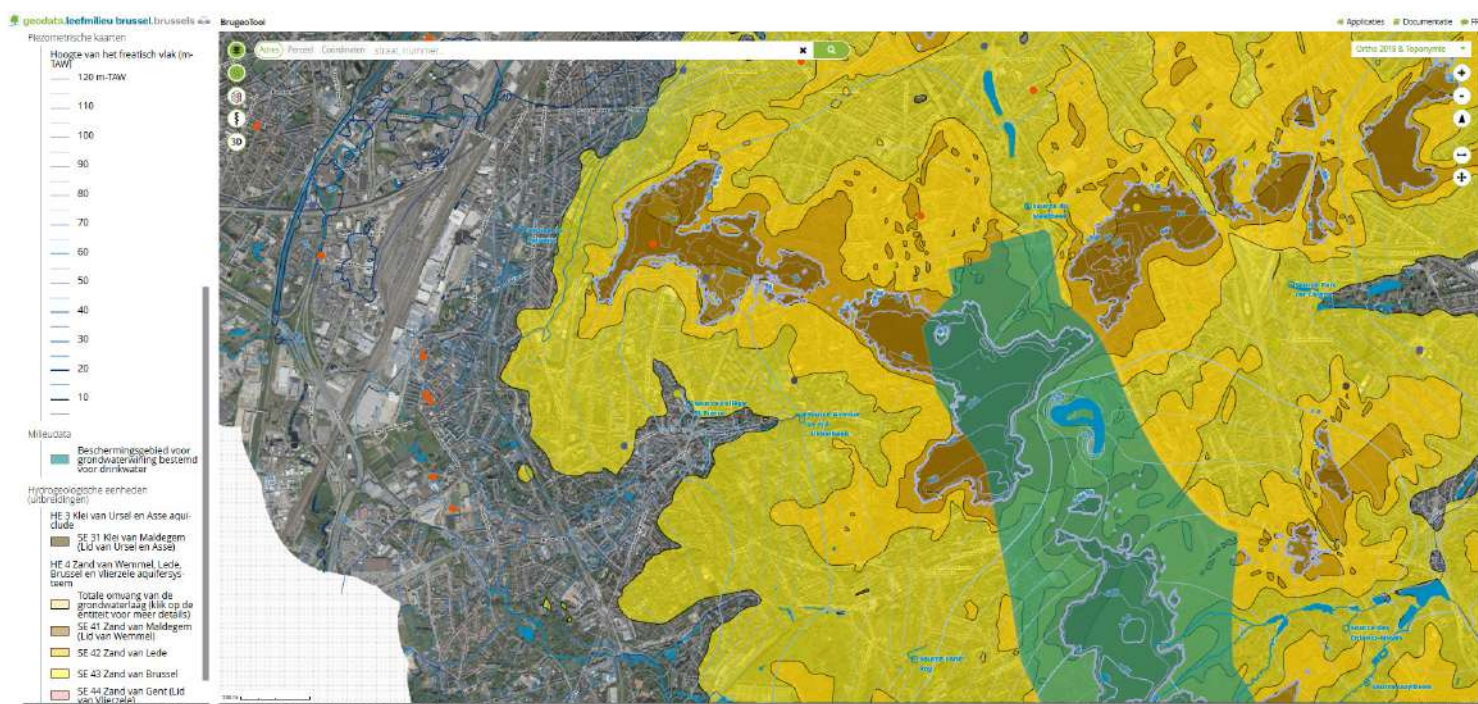
BrugeoTool

WebGis



Cartografische gegevens

Doorloop, raadpleeg en bevaag de geologische, hydrogeologische, geothermische en milieugegevens.





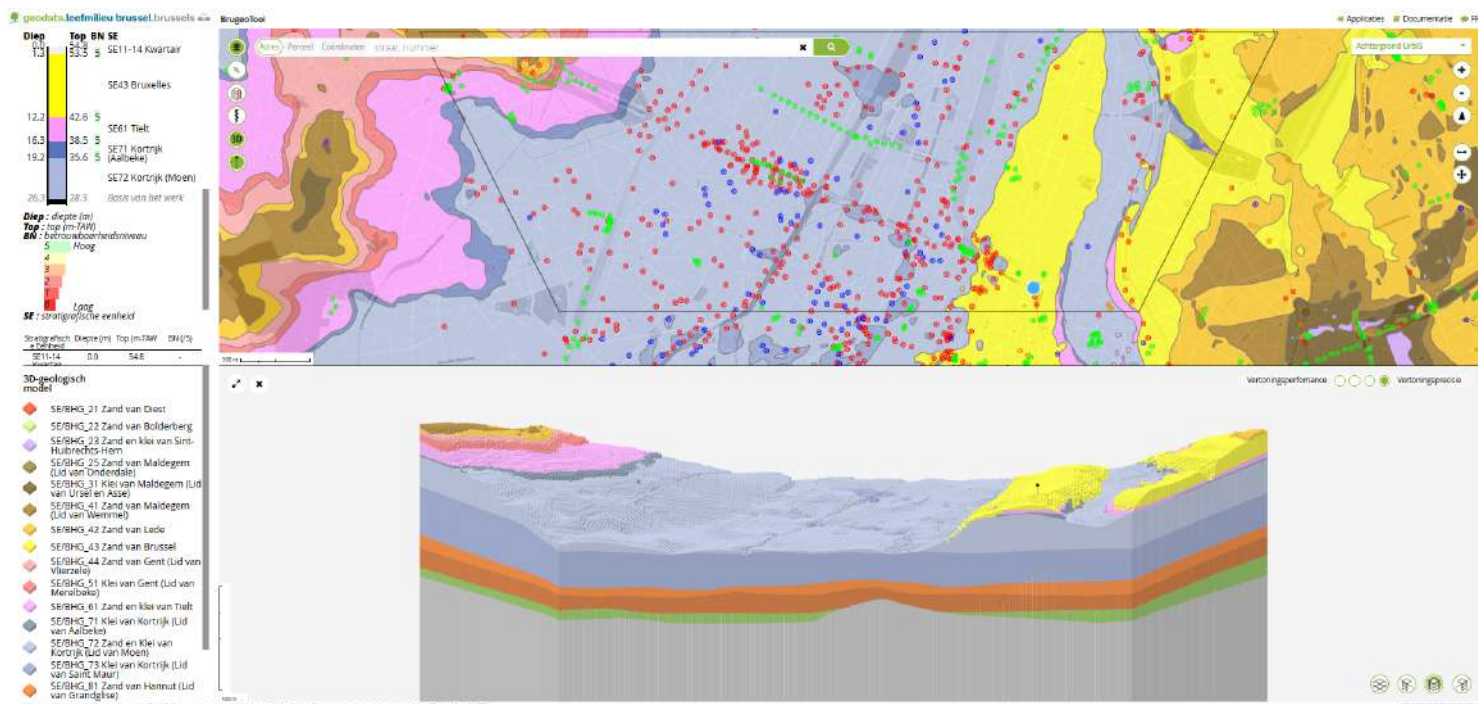
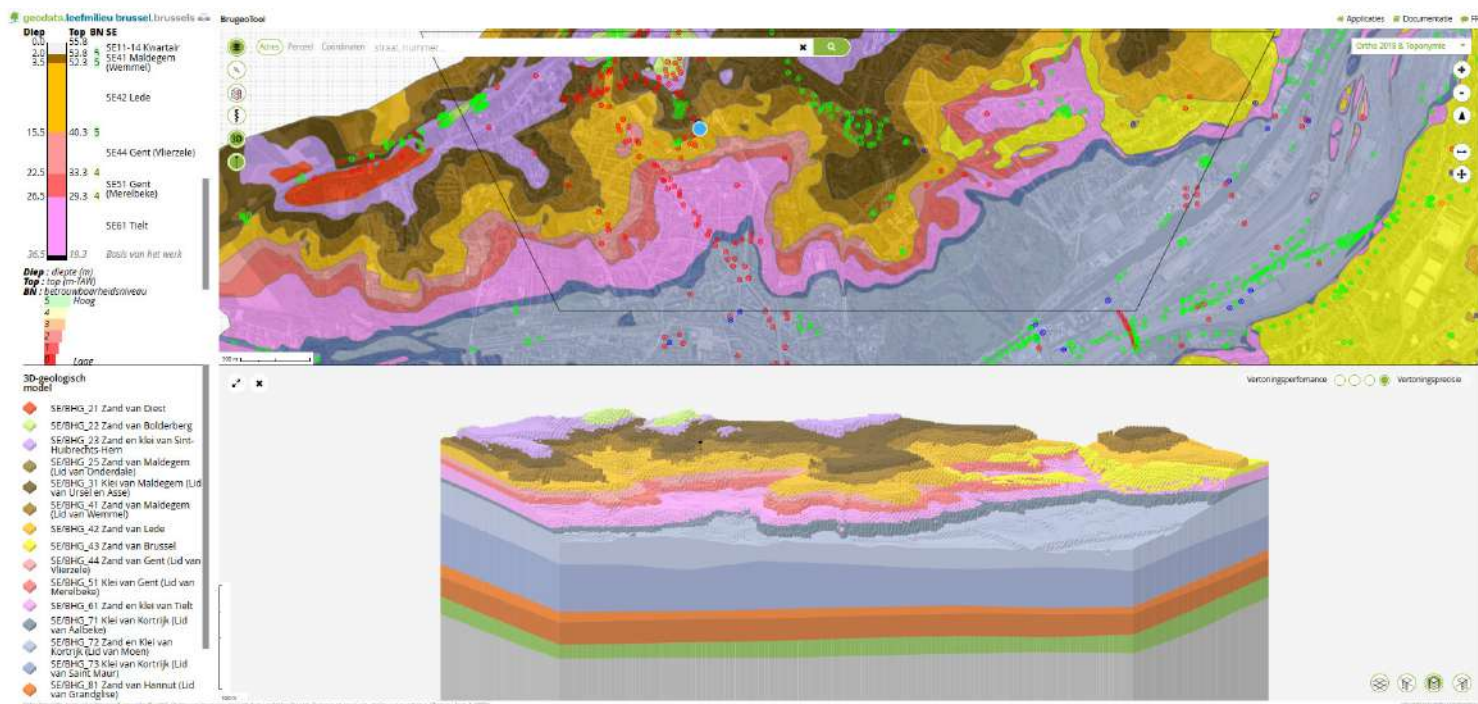
BrugeoTool

Geologisch 3D-model

3D

Geologisch 3D-model

Visualiseer de ondergrond en de topografie van Brussel in drie dimensies.





BrugeoTool

Virtuele boring



Virtuele boring

Selecteer een plaats op de kaart om een **virtuele boring** uit te voeren op basis van de geologische (Brustrati3D) en hydrogeologische modellen (BPSM, Hydroland) die door Leefmilieu Brussel en haar partners werden ontwikkeld. Deze tool maakt de opstelling mogelijk van:

- ⊕ een gedetailleerd **lithostratigrafisch logboek**;
- ⊕ een synthese van de **hydrodynamische referentieparameters** van de geïdentificeerde aquifers en aquitards.

geodata.leefmilieu brussel.brussels

BrugeoTool

Virtuele boring

Geothermische analyse

1 Atomiumplein, 1020 Brussel
Coördinaten Lambert 72 : 148.080, 176.076
Kadastraal perceelnummer : 21818A0034/02A000

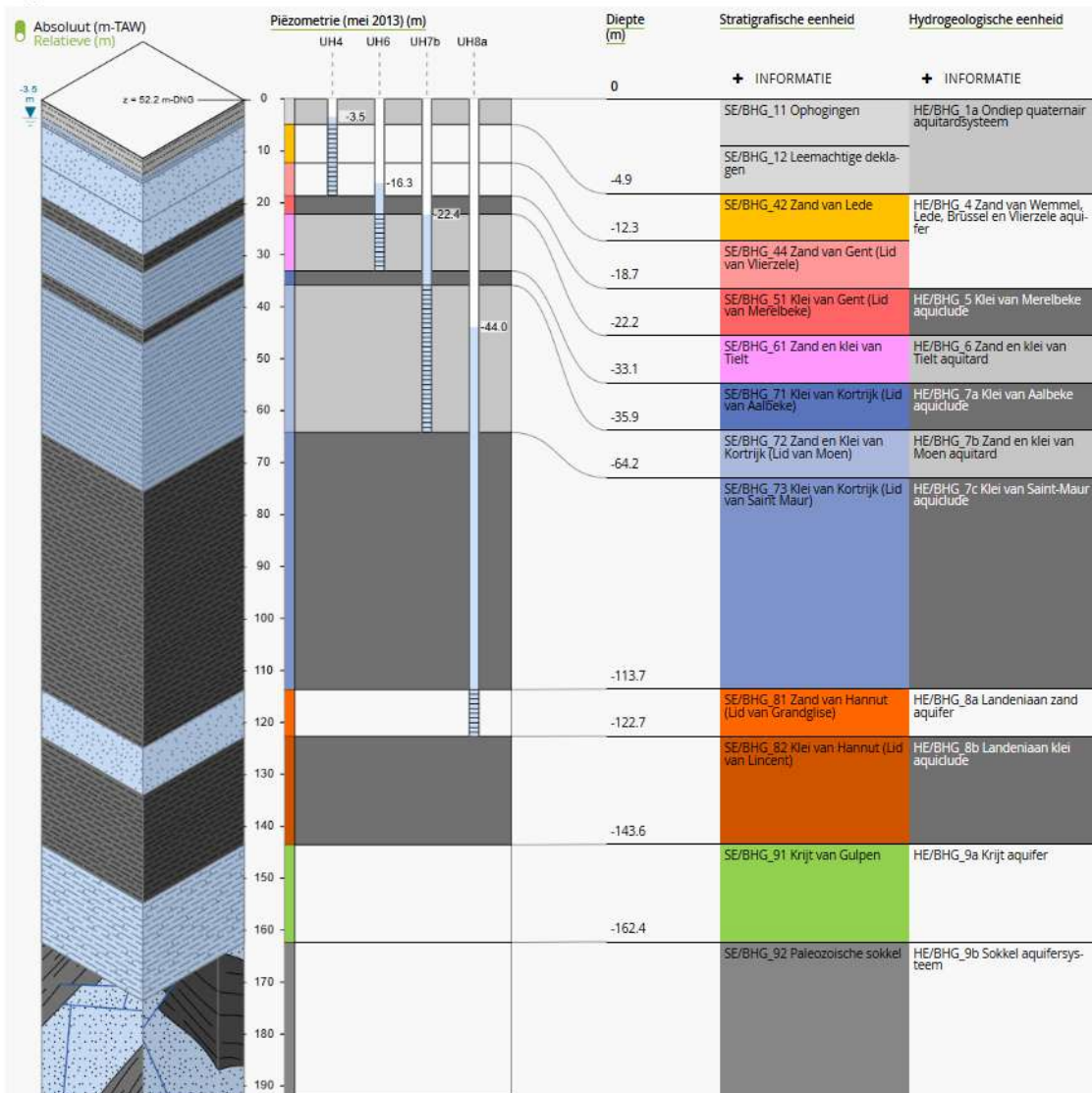


De analyse afdrukken

FAQ databron

De gegevens en informatie die door de BrugeoTool applicatie worden verstrekt zijn schattingen. Leefmilieu Brussel kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Wij nodigen u uit om de gebruiksvoorwaarden te raadplegen voor meer informatie.

Orthofotografie: zwart-wit achtergrond, seecoder © URBIS. Onderzoekgegevens verstrekt door Leefmilieu Brussel. Ontwerp en productie : atelier cartosonchique. Champs Libres & APRe





BrugeoTool

Geothermische analyse (1)



Geothermische analyse

Selecteer een locatie op de kaart om informatie te krijgen over:

- ➔ de **(voor)haalbaarheid** van de inplanting van een geothermisch systeem;
- ➔ de lokale **milieueisen** en de **fases en procedures** betreffende het onderzoek van de **milieuvergunning**;
- ➔ de **bodemgegevens** (geothermische, geologische en hydrogeologische kenmerken);
- ➔ **typische dimensioneringen**.

U kunt ook toegang krijgen tot de predimensioneringstool *Smartgeotherm* die door het WTCB is ontwikkeld.

geodata.leefmilieu.brussel.brussels
BrugeoTool
Applicaties Documentatie FR

Gesloten systeem ☐ Open systeem ☒
1. Algemene informatie
2. Fasen en stappen
3. Gegevens ondergrond
4. Typische dimensioneringen

Er bestaan twee types van geothermische systemen. Welke is het meest aangepast aan mijn project?

[Virtuele boring](#)

[Pre-dimensioneringstool](#)

1 Atomiumplein, 1020 Brussel
Coördinaten Lambert 72 : 148.073, 176.667
Kadastraal perceelnummer : 2191 84034/024/000
Geometrische oppervlakte : 100 m²

[← Algemene kaart](#)

[De analyse afdrukken](#) [FAQ](#)

[databron](#)

De gegevens en informatie die door de BrugeoTool worden verspreid zijn schattingen. Leefmilieu Brussel kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Wij raden u af om de geothermievoorstellen te raadplegen voor meer informatie.

© 2018-2019 Leefmilieu Brussel en de Gemeente van Brussel. Alle rechten voorbehouden.

1. Algemene informatie

Het is mogelijk* een gesloten geothermisch systeem in de geselecteerde zone te installeren.

- Onder voorbehoud van het verkrijgen van de vergunningen vermeld in deel « 2. Fasen en stappen ».

Dit soort van systeem maakt gebruik van ondergrondse thermische energie om een gebouw op te warmen en/of af te koelen. Meer informatie?

Op dit adres bestaat de ondergrond uit:

- een afwisseling van zand, leem en klei (of tertiaire afzettingen) tot op 143,7 meter diepte,
- dan de bedrock, samengesteld uit schiefer en/of zandsteen (zelfs kwartsiet) met daarboven een krijtlaag.

De geothermische sondes kunnen enkel worden geboord door de tertiaire sedimenten of worden verlengd binnen de bedrock. Theoretisch hebben de rotsen van deze laatste een beter geothermisch potentieel. Hun boring kan daarentegen bijkomende operationele beperkingen met zich meebrengen.

Om de juiste technische keuzes te maken en de dimensionering van de installatie te optimaliseren, kan u zich laten adviseren door een studiebureau dat gespecialiseerd is in geologie en geothermie.

Er bestaan twee types van geothermische systemen. Welke is het meest aangepast aan mijn project?

[Virtuele boring](#)

[Pre-dimensioneringstool](#)

1 Atomiumplein, 1020 Brussel
Coördinaten Lambert 72 : 148.073, 176.667
Kadastraal perceelnummer : 2191 84034/024/000
Geometrische oppervlakte : 100 m²

[← Algemene kaart](#)

[De analyse afdrukken](#) [FAQ](#)

[databron](#)

De gegevens en informatie die door de BrugeoTool worden verspreid zijn schattingen. Leefmilieu Brussel kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Wij raden u af om de geothermievoorstellen te raadplegen voor meer informatie.

© 2018-2019 Leefmilieu Brussel en de Gemeente van Brussel. Alle rechten voorbehouden.

2. Fasen en stappen

Situering van uw project

- Het project bevindt zich niet in een beschermingsgebied voor waterwinning¹.
- Bodeminventaris: dit perceel is niet opgenomen in de bodeminventaris.
- Het project bevindt zich niet in een zone met gevolgen voor Natura 2000 of natuur- of bosreservaat².

Verzeker u er ook van dat er geen stedenbouwkundige beperkingen zijn (zoals het toekomstige **Metro Noord traject**³) die de uitvoering van uw project zouden kunnen verhinderen.

Zorg ervoor dat u het kadastraal perceel hebt geselecteerd waar de geothermische putten zullen worden geïnstalleerd.

Fasen en processen

Fasen en stappen die nodig zijn om een open geothermisch systeem op de geselecteerde locatie te installeren.

1 Studie van thermische noden

De energienoden van het gebouw (voor verwarming en koeling) inschatten.

[Meer informatie?](#)

2 Hydrogeologische haalbaarheidsstudie

De plaatsing van een open geothermisch systeem vereist de uitvoering van een hydrogeologische haalbaarheidsstudie in een vroeg stadium van de milieuvergunningsaanvraag. Een eerste bevestiging van haalbaarheidsanalyse (pre-haalbaarheid) kan worden uitgevoerd via BrugeoTool.

☐ In het kader van deze studie zijn een of meerdere pompproeven nodig. Deze vereisen de uitvoering van een aanvraag voor een pompproefvergunning⁴.

[Meer informatie?](#)

3 Pre-dimensionering

Overgaan tot de predimensionering van de installatie op basis van de gekende lokale hydrogeologische gegevens (hydrogeologische haalbaarheidsstudie) aangevuld met de gegevens van de ondergrond die beschikbaar zijn via de BrugeoTool.

[Meer informatie?](#)

4 Vergunningsaanvraag

☐ Een open geothermisch systeem is een installatie geklasseerd onder klasse TB, die onderworpen is aan een milieuvergunning.

U vindt alle informatie over milieuvergunningsaanvragen in de [praktische gids voor milieuvergunningen](#)⁵.

U vindt hier ook de [milieuvergunningsaanvraagformulieren](#)⁶.

* Het is mogelijk een gesloten geothermisch systeem te installeren in de geselecteerde zone, onder voorbehoud van het verkrijgen van de vergunningen vermeld in deel « 2. Fasen en stappen ».

1. Beschermingsgebied voor waterwinning: zie artikel 10 van de Wet van 12 juli 1993 betreffende de waterwetgeving. 2. Natura 2000-gebied: zie artikel 17 van de Wet van 12 juli 1993 betreffende de waterwetgeving. 3. Metro Noord traject: zie artikel 1 van de Wet van 12 juli 1993 betreffende de waterwetgeving. 4. Pompproefvergunning: zie artikel 1 van de Wet van 12 juli 1993 betreffende de waterwetgeving. 5. Praktische gids voor milieuvergunningen: zie artikel 1 van de Wet van 12 juli 1993 betreffende de waterwetgeving. 6. Milieuvergunningsaanvraagformulieren: zie artikel 1 van de Wet van 12 juli 1993 betreffende de waterwetgeving.



BruggeoTool

Geothermische analyse (2)

geodata.leefmilieu.brussel.brussels

BruggeoTool

Applications Documentatie FR

Gesloten systeem

Open systeem

Er bestaan twee types van geothermische systemen. Welke is het meest aangepast aan mijn project?

Virtuele boring

Pre-dimensionering tool



1 Atomiumplein, 1020 Brussel
Coördinaten Lambert 72 : 148.073, 176.067
Kadastraal perceelnummer : 1181840034/02A000



De analyse afdrukken

FAQ

databron

De gegevens en informatie die door de BruggeoTool applicatie worden verspreid zijn schattingen. Leefmilieu Brussel kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Het is aan de gebruiker om de gebruiksaanwijzingen te raadplegen voor meer informatie.

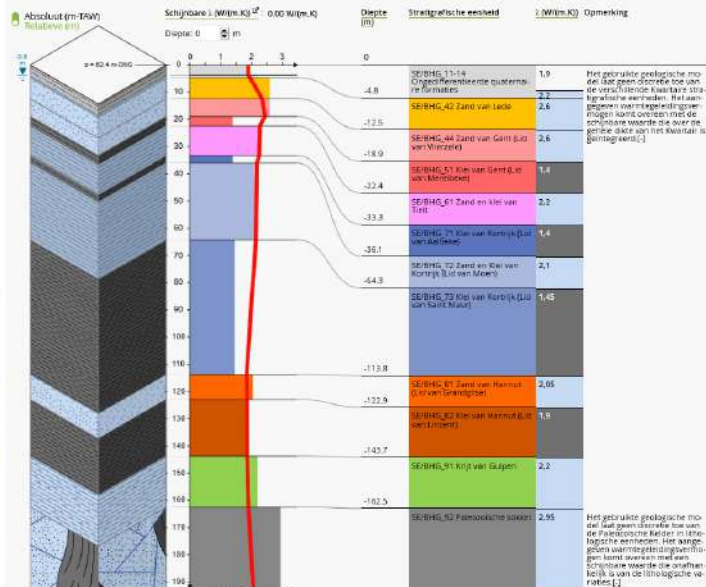
Deelname project 1 afdrukken geselecteerd © 2015 Ontwikkelingsprojecten van de regio Brussel, Brussel, België

1. Algemene informatie

2. Fasen en stappen

3. Gegevens ondergrond

4. Typische dimensioneringen



geodata.leefmilieu.brussel.brussels

BruggeoTool

Applications Documentatie FR

Gesloten systeem

Open systeem

Er bestaan twee types van geothermische systemen. Welke is het meest aangepast aan mijn project?

Virtuele boring

Pre-dimensionering tool



1 Atomiumplein, 1020 Brussel
Coördinaten Lambert 72 : 148.073, 176.067
Kadastraal perceelnummer : 1181840034/02A000



De analyse afdrukken

FAQ

databron

De gegevens en informatie die door de BruggeoTool applicatie worden verspreid zijn schattingen. Leefmilieu Brussel kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Het is aan de gebruiker om de gebruiksaanwijzingen te raadplegen voor meer informatie.

Deelname project 1 afdrukken geselecteerd © 2015 Ontwikkelingsprojecten van de regio Brussel, Brussel, België

1. Algemene informatie

2. Fasen en stappen

3. Gegevens ondergrond

4. Typische dimensioneringen



geodata.leefmilieu.brussel.brussels

BruggeoTool

Applications Documentatie FR

Gesloten systeem

Open systeem

Er bestaan twee types van geothermische systemen. Welke is het meest aangepast aan mijn project?

Virtuele boring

Pre-dimensionering tool



1 Atomiumplein, 1020 Brussel
Coördinaten Lambert 72 : 148.073, 176.067
Kadastraal perceelnummer : 1181840034/02A000



De analyse afdrukken

FAQ

databron

De gegevens en informatie die door de BruggeoTool applicatie worden verspreid zijn schattingen. Leefmilieu Brussel kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik ervan. Het is aan de gebruiker om de gebruiksaanwijzingen te raadplegen voor meer informatie.

Deelname project 1 afdrukken geselecteerd © 2015 Ontwikkelingsprojecten van de regio Brussel, Brussel, België

1. Algemene informatie

2. Fasen en stappen

3. Gegevens ondergrond

4. Typische dimensioneringen

Typische dimensioneringen van geothermische installaties

Thermische behoeften

Klassen van gebouwen		Referentiewaarden thermische behoeften				Gesloten systeem			
Klasse	Gebouwtipe	Type isolatie	Oppervlakte (m²)	Warmte (W/m²)	Koude (W/m²)	Sentinel warm water (W/m²)	Totale lengte van de sondes (m)	Aantal sondes	Diepte (m)
1	Eengezinswoning	nieuwbouw	150	15	-	4100	92	1	92
2	Eengezinswoning	renovatie	150	45	-	8100	156	1	156
3	Collectief woongebouw	nieuwbouw	700	15	-	28500	562	3	187
4	Collectief woongebouw	renovatie	700	45	-	28500	865	4	216
5	Kantoren (klein)	nieuwbouw	5500	15	10	2500	1784	9	198
6	Kantoren (klein)	renovatie	5500	30	10	2500	2458	12	205
7	Kantoren (middelgroot)	nieuwbouw	15000	15	15	4500	4805	24	263
8	Kantoren (middelgroot)	renovatie	15000	30	10	4500	6486	32	263
9	Kantoren (groot)	nieuwbouw	75000	15	15	4500	24324	118	266
10	Kantoren (groot)	renovatie	75000	30	10	4500	32432	158	265

Versie

v1.0 (2020)

Project & Data Management

Leefmilieu Brussel

IT-ontwikkelaar

Atelier Cartographie & Champs libre

Samenwerkingsorganen

Consortium du projet Brugeo

(leader) Université Libre de Bruxelles (ULB)

(partner) Leefmilieu Brussel, Belgische Geologische Dienst (BGD), Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB), Vrij Universiteit Brussel (VUB)

APERÉ asbl

Partnerschap

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)

Financiering

Europees Fonds EFRO (Brugeo project)

Leefmilieu Brussel

Meer informatie?**Mathieu AGNIEL**

BrugeoTool Project & Data Manager



eau_water@environnement.brussels

