



check online de mogelijkheden van
ondiepe geothermie

GEOOTHERMISCHE SCREENINGSTOOL

<http://www.smartgeotherm.be/geothermische-screeningstool/>



Inleiding

Ondiepe geothermie kan een gebouw op een duurzame wijze van warmte en koude voorzien.

Een installatie met een geothermische warmtepomp kan slechts op langere termijn rendabel werken indien de vraag aan thermische energie vanuit het gebouw en het aanbod ervan door de bodem goed op elkaar zijn afgestemd.

In het kader van het IWT- Smart Geotherm traject werd daarom een webtool ontwikkeld (<http://www.smartgeotherm.be/geothermische-screeningstool/>). Deze tool bestaat momenteel uit 2 luiken, enerzijds omtrent de ondergrond en anderzijds het gebouw.

Ondergrond

Het eerste deel van de tool laat toe om voor gelijk welke locatie in Vlaanderen op eenvoudige wijze een idee te vormen van de opbouw van de ondergrond en de bijhorende eigenschappen. Tegelijkertijd geeft de tool de geldende milieuwetgeving weer, in functie van de boordiepte (gesloten systemen) of de onttrokken debieten (open systemen). Op deze manier geeft deze online tool op een vlotte manier betrouwbare informatie over de ondergrond waardoor in een screeningsfase van een project tijd en middelen worden bespaard.

Gesloten verticale systemen

Voor gesloten verticale geothermische systemen die werken op basis van een aaneenschakeling van verticale lussen, is de thermische geleidbaarheid van de ondergrond belangrijk. Een waterverzadigde zandgrond heeft bijvoorbeeld een betere thermische geleidbaarheid dan een kleigrond, waardoor men minder lopende meter bodemlussen nodig zal hebben om tegemoet te komen aan een zelfde energievraag. In het lange artikel wordt dieper ingegaan op de wijze waarop deze warmtegeleidbaarheid voor de verschillende geologische lagen werd bepaald.

Open systemen

Kiest men voor een open geothermisch systeem, waarbij grondwater wordt onttrokken en geïnjecteerd, worden de hydrogeologische karakteristieken zoals de waterdoorlatendheid per grondlaag weergegeven. De doorlatendheid en dikte van een grondlaag bepalen immers het grondwaterdebiet dat men kan onttrekken en herinjecteren, wat dan weer het maximaal thermisch vermogen bepaalt.

Voer het adres in

Lambert 2008

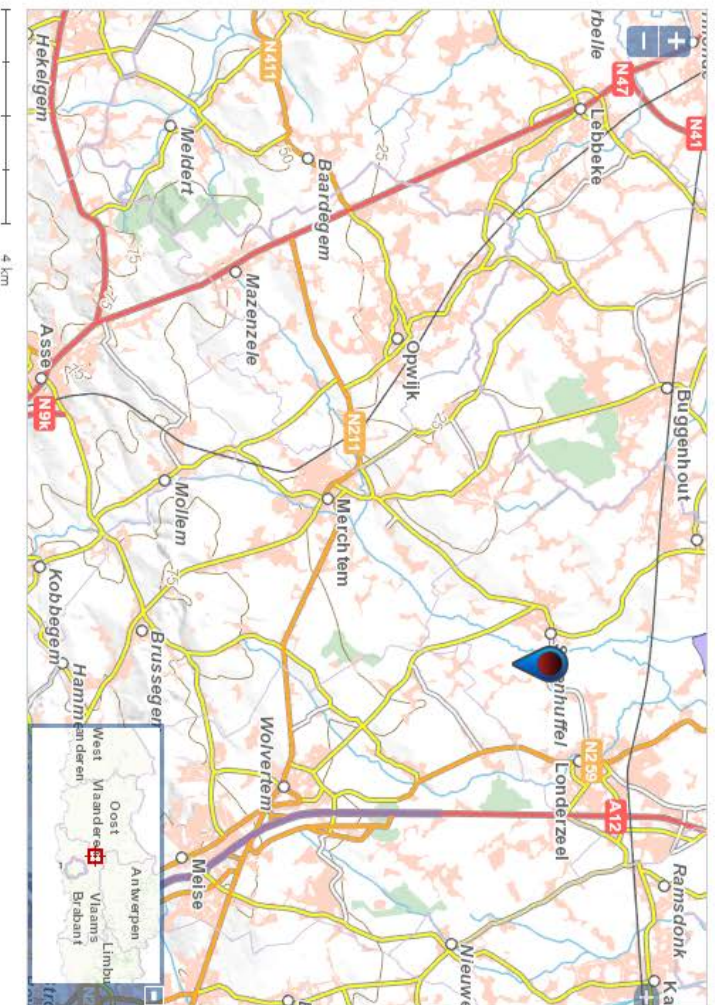
X-coörd

Y-coörd

Go

Of duid een locatie aan op de kaart

Hulp nodig ?



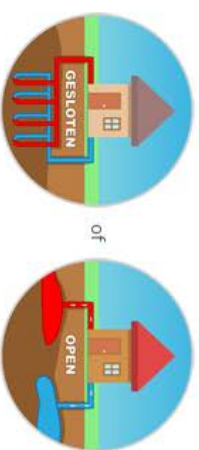
Algemeen

Coördinaten 643516 

Lambert 2008 686538
Gelegen nabij Over de Beek 23, 1840 Londerzeel

(Bron: AGIV)

Beschermingszone Niet van toepassing



VLAREM Rubriek 53.6

Enkel geldig voor KVO-toepassingen, d.w.z. grondwaterwinningen voor thermische energieopslag met onttrekking en injectie van grondwater in dezelfde aquifer.

Debiet (m ³ /j)	Verreisten
<= 30 000	Klasse 2-rubriek
> 30 000	Klasse 1-rubriek

Inschatting waterdoorlatendheid

HCOV-data aangeleverd door VM	dikte (m)	diepte (m)	type	Interpretatie WTCB		Opm.	Hydro-dyn.
				Min	Max		
Naam HCOV-eenheid				kh (m/dag)			
Deklagen (dekszanden)	2,8	2,8		0,10	10,00	NW	F
Bartoon Aquitardsysteem	6,6	9,4					
Wemmel-Lede Aquifer	16,6	25,9		0,60	3,00		G
Paniseliaan Aquitard	9,1	35,0		0,00	1,00		-
Ieperiaan Aquifer	19,8	54,9		0,03	1,50		G
Silt van Kortemark	4,6	59,4					NW
Ieperiaan Aquitardsysteem	82,1	141,5					
Landeniaan Aquifersysteem	28,0	169,5		0,00	0,12		G
Krijt Aquifer	38,9	208,4		0,00	0,75		G
Sokkel	91,6	300,0		0,02	6,97		G

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

VLAREM Rubriek 55.1

Tabel enkel geldig voor boringen voor thermische energieopslag

Diepte Boring	Verreisten
0 m - 2.5 m	niet ingedeeld*
2.5 m - 150.0 m	niet ingedeeld*
> 150.0 m	Klasse 2-rubriek

* niet-vergunningsplichtig en niet-meldingsplichtig door de exploitant/bouwheer

Warmtegeleidbaarheid

(Theoretische Achtergrond)

	diepte	λ min	λ gem
Tot 100m	100,0 m	1,5 W/mK	1,8 W/mK
Tot dieptecriterium	150,0 m	1,4 W/mK	1,7 W/mK
Tot vaste rots	208,5 m	1,6 W/mK	1,9 W/mK
Tot gekarteerde diepte	300,0 m	1,9 W/mK	2,0 W/mK
geef diepte in			

Hydrogeologie - HCOV (Toon geologie)

HCOV-data aangeleverd door VM				Interpretatie WTCB	
Naam HCOV-eenheid	dikte (m)	diepte (m)	type	λ min (W/mK)	λ gem (W/mK)
Deklagen (dekszanden)	2,8	2,8		1,9	2,3
Bartoon Aquitardsysteem	6,6	9,4		1,4	1,7
Wemmel-Lede Aquifer	16,6	25,9		1,9	2,3
Paniseliaan Aquitard	9,1	35,0		1,4	1,7
Ieperiaan Aquifer	19,8	54,9		1,8	2,1
Silt van Kortemark	4,6	59,4		1,6	1,9
Ieperiaan Aquitardsysteem	82,1	141,5		1,2	1,5
Landeniaan Aquifersysteem	28,0	169,5		1,8	2,1
Krijt Aquifer	38,9	208,4		2,3	2,3
Sokkel	91,6	300,0		2,4	2,4

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

Gebouw

In het tweede deel van de tool kan men al dan niet met bovenvermelde gegevens verder werken om de grootte van een boorveld van een gesloten systeem in te schatten.

Aan de hand van een aantal gegevens zoals de warmte- en koelvraag van het gebouw, de behoefte aan sanitair warm water, het vermogen en de COP van de warmtepomp, schat de tool het aantal benodigde boormeters in.

De tool houdt verder rekening met een aantal belangrijke parameters: de warmtegeleidbaarheid van de ondergrond, de opgegeven maximale boordiepte, de grootte van het beschikbare perceel, het type bodemwarmtewisselaar, de geleidbaarheid van het vulmateriaal, de minimum temperatuur van de circulerende vloeistof.

Er worden vervolgens oplossingen voorgesteld voor verschillende tussenafstanden van de boringen en verschillende opstellingsvorm. Zo kunnen boringen op een rechte lijn liggen of in een matrixvorm geschikt worden met een zekere tussenafstand, afhankelijk van de beschikbare ruimte.

Na de selectie van een oplossing kan de gebruiker een PDF-rapport downloaden waarop alle relevante informatie is vermeld.

De waarde van het rapport is sterk afhankelijk van de betrouwbaarheid van de parameters die de gebruikers hanteert. Daarom is deze tool voorzien van infoboxen en verwijzingen naar meer gedetailleerde uitleg. Om de functionaliteit te verhogen wordt bovendien gewerkt aan een volgende module die de gebruiker in staat moet stellen om een goede inschatting te maken van de warmte- en koudebehoefte van een gebouw. Ook zal het gedeelte over open geothermische systemen verder uitgebreid worden.

Ten slotte zal in een laatste fase de tool uitgebreid worden om een economische en ecologische vergelijking mogelijk te maken tussen een geothermische oplossing en meer klassieke installaties.

GEBOUW

THERMISCHE BEHOEFTE

type gebouw

Woning

oppervlakte

100

m²

MAXIMUM GROOTTE BOORVELD

lengte

100

m

breedte

200

m

diepte

40

m

thermische geleidbaarheid

1.2

W/mk

BODEMWARMTEWISSELAARS

type bodemwarmtewisselaar

Concentrisch (gedrukt) (niet courant in België)

thermische geleidbaarheid vulmateriaal

1.7

W/mk

benodigd vermogen voor verwarming

10

kW

warmtebehoefte voor ruimteverwarming

12000

kWh/jaar

warmtebehoefte voor sanitair warm water

0

kWh/jaar

koelbehoefte

1200

kWh/jaar

passief

actief

vermogen warmtepomp

10

kW

COP warmtelevering

3.5

afgifte temperatuur

40

°C

fA9 : correctiefactor afhankelijk afwijking tussen $\Delta\theta_{design}$ en $\Delta\theta_{test}$

waarde bij ontstentenis (0.93)

zelf ingeven

vollasturen

1.200 uur

Beta-factor

1.00

mediumtemperatuur

-2

°C

KIES EEN OPLOSSING

Opstellingsvorm	# boringen	Afstand tussen de boringen								
		Nvt	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m
1x6	6						40.88	40.61	40.36	40.09
1x7	7	37.60	36.71	36.05	35.58	35.25	35.02	34.81	34.57	
2x3	6							40.74	40.37	
2x4	7	40.49	38.59	37.50	36.72	36.19	35.74	35.32	35.00	
2x4	8	35.73								
3x3 (open)	8			35.46						

RESULTAAT : GEOTHERMIE IS MOGELIJK

Totale lengte 241.98
 Benodigde diepte 34.57
 Aantal boringen 7