



**Gebruikershandleiding bodemkaart voor verticale bodemwarmtewisselaars**

**Inleiding**  
 Warmtepompen die warmte leveren voor ruimte- en/of douchewaterverwarming kunnen de benodigde verduurzamingsoplossing opleveren aan de bodem met een grondwaaier van een met een horizontaal of verticaal bodemwarmtewisselaarsysteem.  
 Verticale bodemwarmtewisselaars kunnen technisch gezien overal in Nederland worden toegepast. De maximale warmteopbrengst aan de bodem en hiermee ook de investeringskosten van het bodemwarmtewisselaarsysteem kunnen door de variërende bodemgesteldheid verschillen. De bodemkaart maakt een duidelijk beeld te geven van de geschiktheid van de Nederlandse bodem tussen 0 en 50 m onder maaiveld voor toepassing van verticale bodemwarmtewisselaars.

**Doel**  
 Met de bodemkaart voor verticale bodemwarmtewisselaars wordt uitsluitend beoogd navigerende informatie te geven.  
 • De geschiktheid van de bodem tussen 0 en 50 m onder maaiveld voor toepassing van verticale bodemwarmtewisselaars. De geschiktheid is gekwalificeerd in de categorieën "matig", "goed" en "zeer goed".  
 • Een voorgenomen project bevindt zich al dan niet in een gebied waar wettelijke provinciale restricties het realiseren van een verticaal bodemwarmtewisselaarsysteem in de weg staan.

**Gebruikers**  
 De kaart is bedoeld voor partijen die in een vroeg stadium (haalbaarheidsfase) van een project met warmtepompen en verticale bodemwarmtewisselaars betrokken zijn. Dit zijn met name projectontwikkelaars, ruimbouwers, (energie)adviseurs, installatiebedrijven, warmtepompvervaardigers en boorbedrijf van.

**Uitsluitingen**  
 De kaart geeft geen informatie over:  
 • Lokale knelpunten zoals ondergrondse infrastructuur en bodemverontreinigingen.  
 • Restricties die gepast zijn door gemeenten of waterschappen met betrekking tot boringen.

**Kwalificatie en totaalkomink**  
 De mate van geschiktheid van de bodem voor verticale bodemwarmtewisselaars is gekwalificeerd in drie klassen: te weten: "matig", "goed" en "zeer goed". De kwalificatie "matig" betekent dat 10 tot 30% minder bodemwarmtewisselaarslengte benodigd is ten opzichte van de kwalificatie "goed".  
 De grootte van de te ontwikkelen hoeveelheid warmte aan de bodem met verticale bodemwarmtewisselaars hangt af van de dikte en van de onderliggende bodemlagen, de dikte van de overvloedige zone, de geothermische gradiënt en de grondwaterstroming. De parameters die in de kwalificatie zijn opgenomen zijn de parameters die een rekensamenstelling hebben op de grootte van een bodemwarmtewisselaarsysteem voor een gegeven warmteopbrengst. Dit zijn:  
 • De thermische warmtegeleiding van de bodemlagen.  
 • De verwachte aanvraag bodemtemperatuur (de mate van het diepe warmtegeleidingscoëfficiënt (bact) of een dikke overvloedige zone).  
 • De grondwaterstroming (gunstig voor kleine of optimaal gepaste bodemwarmtewisselaarsystemen).  
 • De natuurlijke bodemtemperatuur.

De parameters die geen relevantie invloed hebben op de grootte van een bodemwarmtewisselaarsysteem zijn de kwalificatie opgenomen. Deze zijn:  
 • De geothermische gradiënt (grijze warmtebron vanuit de kern van de aarde).  
 • De eventueel aanwezige overvloedige laag (dikte van de schiedende laag is in het algemeen ongewenst, waardoor veelal gekozen wordt voor meerdere onderge bodemwarmtewisselaars.

**Algemene gebruiksvoorwaarden**  
 • Aan het gebruik van de bodemkaart voor verticale bodemwarmtewisselaars kunnen geen rechten worden ontsien.  
 • Novem, NITOT/NO en IT Technology kunnen niet door een gebruiker aansprakelijk worden gesteld voor geboden schade ten gevolge van het gebruik van de bodemkaart.  
 • Gezien het globale karakter van de kaart is de kaart niet geschikt voor de uiteindelijke dimensionering van verticale bodemwarmtewisselaarsystemen.  
 • In extreme situaties (bijvoorbeeld: grondwaterstand lager dan 50 m maaiveld of de bodem bestaat tussen 0 en 50 m maaiveld geheel uit veen) wordt de bodemkaart niet. In deze extreme situaties zal de bodemgeschiktheid op een andere manier moeten worden vastgesteld.

**Provinciale gebruiksvoorwaarden**  
 • Per provincie zijn de gebieden aangegeven waarin restricties gelden voor het boren. Deze zijn ontsien aan Provinciale plannen en verordeningen. Voor de toepasselijke gebieden van deze gebieden is de desbetreffende provincie.  
 • Het tabulair overzicht van de weergegeven provinciale restrictiegebieden beruht bij desbetreffende provincie.  
 • De betreffende provincie kan niet aansprakelijk worden gesteld voor mogelijke fouten of schade voortvloeiend uit het gebruik van de kaart en de daarop weergegeven informatie.

**Gehanteerde plannen en verordeningen**  
 Groningen: Provinciale Omgevingsplan Groningen, juni 2000.  
 Friesland: Milieubeleidsplan Fryslân 2000 - 2003.  
 Flevoland: Provinciale Omgevingsplan Drenthe, 16 december 1988.  
 Overijssel: Provinciale Milieubeleidsplan Overijssel 1998, 10e tranche 3A, provinciaal bod nr. 2000-40.  
 Gelderland: Geïntegreerd Milieubeleidsplan 13 februari 1996.  
 Utrecht: Provinciale Milieubeleidsplan Utrecht, januari 1995.  
 Flevoland: Provinciale Milieubeleidsplan Flevoland, december 1995.  
 Noord-Holland: Provinciale Milieubeleidsplan Noord-Holland, januari 1996, 10e tranche 3A, provinciaal bod nr. 2000-40.  
 Zuid-Holland: Provinciale Milieubeleidsplan Zuid-Holland, februari 1995, 10e tranche 3A, provinciaal bod nr. 2000-40.  
 Zeeland: Provinciale Milieubeleidsplan Noord-Brabant, januari 1996.  
 Noord-Brabant: Provinciale Milieubeleidsplan Zeeland, 10e tranche 4A, lokaal gebiedswaard, 16-10-1998.  
 Limburg: Provinciale Milieubeleidsplan Limburg, 17 maart 2000.

**Werksamenheden Novem**  
 Novem stimuleert de ontwikkeling en toepassing van energiezuinige en milieuvriendelijke technieken, technologieën en instrumenten. Hierin voert Novem, als zelfstandige onderneming, het management van tal van overnameprogramma's die gericht zijn op duurzame energiebesparing en milieuversterking bij vele doelgroepen.  
 De meeste programma's worden uitgevoerd in opdracht van de ministeries van Economische Zaken (EZ), Vervoer, Water, Landbouw, Natuur en Milieuzaken (VROM) en Verkeer en Waterstaat (VWS).  
 Deze kaart is een uitgave van het programma Warmtepompen. De werksamenheden in het kader van dit programma worden uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken.

UITVOERING:



**Bodemgeschiktheid voor toepassing van verticale bodemwarmtewisselaars**

NOVEM bestelnummer: 2WPWB01.06

OPDRACHTGEVERS:



NOVEM overeenkomstnummer: 345103.0017  
 Versie 1.0; september 2001

**LEGENDA**

- zeer goed geschikt
- goed geschikt
- matig geschikt
- Provinciale restrictiegebieden
- meetpunt
- zoet water
- bebouwing
- provinciegrens
- landsgrens
- zout/brak water

Schaal 1:350000

0 10 20 30 km

Topografische ondergrond © Topografische Dienst, Emmen