



Fig. 73

6. Wat is het verschil tussen beide verdeelstukken?
7. Teken een verdeelstuk na.
8. Zet pijlen in de buizen in de richting van de warme waterstroom.
9. Wat is de functie van mengklep?
10. Wanneer kan je het beste de afsluiters enkele keren open en dichtzetten ter controle?

## 2.3 Aardwarmte

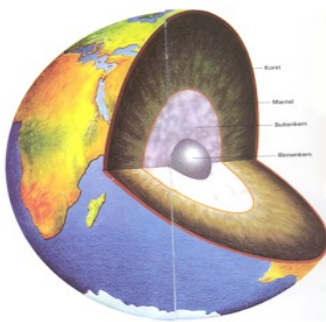


Fig. 74

De aarde heeft een doorsnede van 12756 km. De kern van onze aarde is extreem heet, de temperatuur kan oplopen tot 5000 °C. Deze warmte wordt afgegeven aan de korst van de aarde, welke het vervolgens afgeeft aan de atmosfeer. Deze energievoorraad is vrijwel onuitputtelijk en duurzaam. Dit noemen we aardwarmte of geothermische energie.

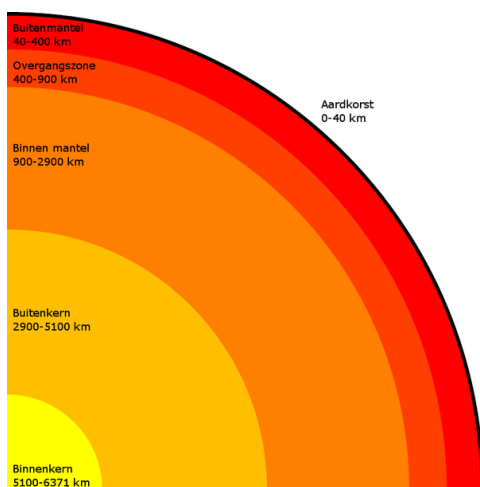


Fig. 75



Deze energie die wordt opgenomen van de aardkorst heeft dus op twee manieren een positief milieu effect. Er worden minder fossiele brandstoffen gebruikt en de directe opwarming van de atmosfeer wordt beperkt. Om gebruik te maken van aardwarmte dient er wel een watervoerende laag te zijn. Dit maakt het mogelijk om het warme water van 3 km diep op te pompen en te gebruiken voor het verwarmen van onze kassen.

De samenwerkende bedrijven van Green Well Westland gaan naar verwachting per jaar 7.000.000 m<sup>3</sup> aardgas en 13.000.000 kilo aan CO<sub>2</sub> besparen.

Het boormanagement wordt gedaan door T. & A. Survey uit Amsterdam. Een in de boorwereld ervaren adviesbureau met expertise voor het maken van het putontwerp en het internationaal aanbesteden van het boren en de boorservice bedrijven

In november 2011 is het boorproject uitbesteed aan het Duitse bedrijf Drill Tec. December 2011 is een start gemaakt met het boren naar een diepte van ongeveer 3000 meter. Heden is de bron operationeel.

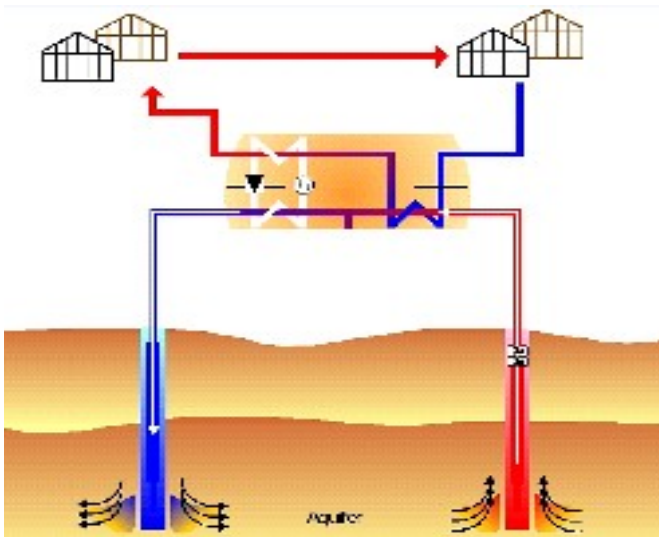


Fig. 76

Er worden twee putten geboord waarin buizen worden aangelegd, een put om het warme water naar boven te pompen en een put om het afgekoelde water weer naar beneden te pompen. De warmte wordt via een warmtewisselaar afgeven aan het leiding tracé naar de aangesloten bedrijven.



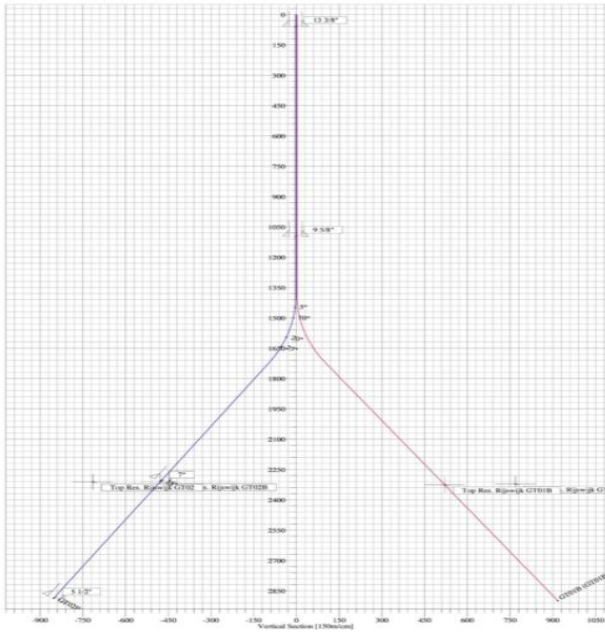


Fig. 77

Voor het boren begint moet er eerst een technisch putontwerp gemaakt worden en goedgekeurd door de instanties. Er moet een keuze gemaakt worden uit de te gebruiken materialen, dikte van de buizen in het boorgat en de opbouw van het boorgat. Eerst is er 100 meter conductorbuis geboord door Hatjema. Daarna is er door Drilltec een schacht geboord van ongeveer 1200 meter. Vervolgens is er de verbuizing (casing) van de eerste 1200 meter aangebracht en daarna de cement om die eerste 1200 meter buis heen gepompt om deze te beschermen en stevig vast te zetten. Daaropvolgend is de 2de 1200 meter op dezelfde wijze geboord en afgewerkt met casing en cement. Daarna zijn de screens (filterbuizen) voor de laatste 700 meter aangebracht.



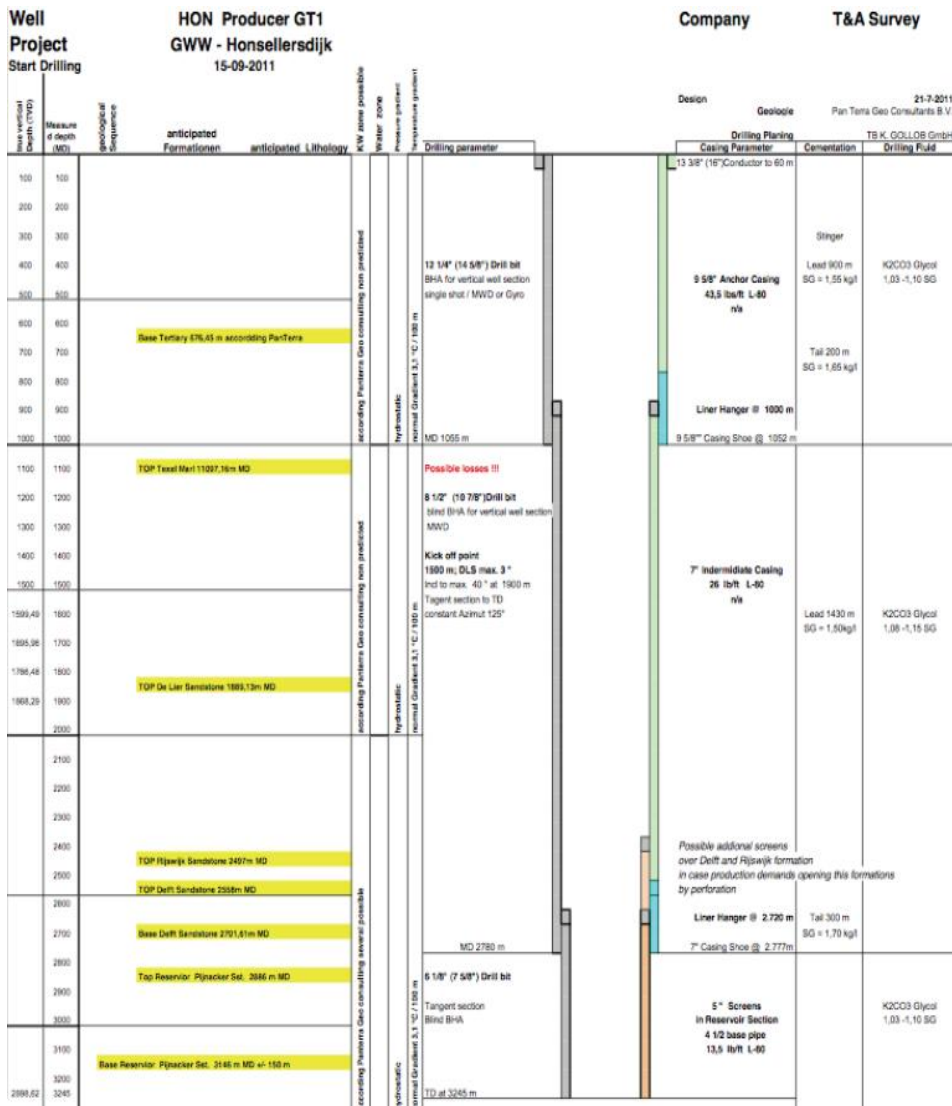


Fig. 78

In totaal is er 2300 meter transportleidingwerk benodigd om de warmte naar de bedrijven te transporteren. Het water uit de bodem wordt in het pomphuis op de boorlocatie afgekoeld door 3 warmtewisselaars en direct weer de bodem ingebracht. De transportleidingen vormen een gesloten systeem gevuld met zoet water. Dit water wordt continu opgewarmd door de warmtewisselaars. Op de aangesloten bedrijven worden eveneens warmtewisselaars geplaatst om de warmte aan de gebruikers over te dragen. Dit project is in februari 2012 uitbesteed aan VB Projects uit de Lier.





Fig. 79

Meer informatie over de aardwarmte in de westlandse bodem is te zien op de volgende internetsite, inclusief enkele korte films o.a. 'Ronde met Jos'. <http://www.green-well-westland.nl/index.php/nl/media-nl/film/16-media/films/34-aardwarmte-green-well-westland>

Een korte animatiefilm is te zien op [www.youtube.com](http://www.youtube.com) door in te tikken 'Hoe werkt aardwarmte?'.

Het meest leerzaam is het bijwonen van een excursie onder leiding van de initiatiefnemer Jos Scheffers. Maak een kort verslag van deze excursie met gebruik van de internetsite.

## 2.4 Zonne-energie

### Feitelijke Nederlandse markt zonne-energie

Het is nooit eerder zo interessant geweest voor woningeigenaren om zelf 'zonne' stroom van het eigen dak te gaan produceren. Dit komt met name door de combinatie van de relatief hoge energiebelasting voor consumenten en de grote prijsdaling van zonnepanelen in korte tijd.

### De stroomprijs en energiebelasting in Nederland

De prijs per kWh elektriciteit voor consumenten is in Nederland relatief hoog en bedraagt ongeveer € 0,25 (CBS energieprijzontwikkeling 3e kwartaal 2011). Dat komt omdat in Nederland relatief veel energiebelasting wordt geheven op kleinverbruikers vergeleken met andere Europese landen (CE 2011), 60% van de stroomprijs voor consumenten bestaat momenteel uit energiebelasting en BTW. Naar verwachting zal de stroomprijs voor consumenten de komende jaren stijgen.

