

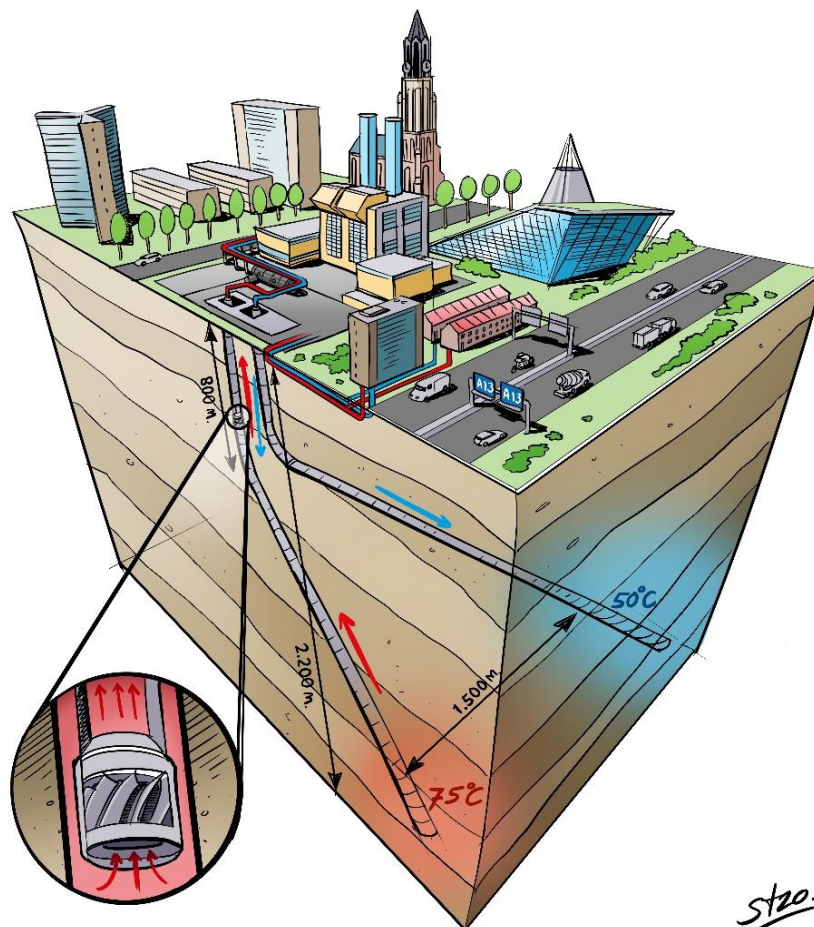
## Factsheet GeoThermie Delft (GTD)

TU Delft, Hydreco Geomec, Energie Beheer Nederland (EBN) en Shell bereiden een geothermieproject voor op de campus van de TU Delft. Het doel is warmte uit de aarde te benutten voor de verwarming van gebouwen én onderzoek te doen naar geothermie en de toepassing ervan. In deze factsheet leest u meer over dit project en geothermie.

*Een uniek project op een unieke plek: door de bron op de campus van TU Delft te plaatsen en te koppelen aan een groot onderzoeksprogramma, bouwen we een unieke showcase, waarmee we onderzoek doen naar het veilig en verantwoord opschalen van geothermie als schone(duurzame) energiebron.*

### Wat is geothermie?

Geothermie wordt ook wel *aardwarmte* genoemd: het is warmte uit diepe bodemlagen. Diep in de ondergrond, in poreuze zand- en steenlagen, is op verschillende plekken in Nederland heet (zout) water opgeslagen. Hoe dieper in de aarde, hoe warmer het water wordt. Met iedere kilometer diepte stijgt de temperatuur met ongeveer  $31^{\circ}\text{C}$ . Deze warmte kan gebruikt worden voor het verwarmen van onder andere gebouwen. Via een put, in Delft ongeveer 2,2 kilometer diep, wordt het hete water van zo'n  $75$  graden naar boven gepompt. Via warmtewisselaars wordt de warmte uit het bodemwater overgedragen op een gesloten buizensysteem (warmtenet) met daarin zoet water. Daarmee worden de gebouwen verwarmd. Het bodemwater koelt af naar zo'n  $50$  graden en wordt via een tweede put teruggebracht in dezelfde aardlaag, ondergronds op anderhalve kilometer van de andere put.



## Waarom geothermie?

In 2030 willen we in Nederland onze CO<sub>2</sub>-uitstoot met de helft hebben verminderd ten opzichte van 1990. Dit betekent dat in 2030 in totaal 1,5 miljoen bestaande woningen met duurzame energie moeten worden verwarmd. Voor een duurzame energievoorziening is het noodzakelijk dat inwoners en bedrijven minder energie gebruiken en veel meer duurzame bronnen voor energie, warmte en koude benutten. Geothermie biedt die duurzame, hernieuwbare, warmte. Aardwarmte is een warmtebron waarbij nauwelijks CO<sub>2</sub> vrijkomt en daarom draagt deze bron bij aan de verduurzaming van de Nederlandse energiehuishouding. Het is een duurzaam en betrouwbaar alternatief voor aardgas. Dit geothermieproject draagt bij aan het behalen van onze klimaatdoelstellingen.

## Organisatie

De partners in het project: TU Delft, Hydreco Geomec BV, Energie Beheer Nederland BV en Shell ontwikkelen, realiseren een kwalitatief hoogwaardige geothermie installatie op de campus van de TU Delft. Het beheren, exploiteren en verwerven van duurzame energie gaat daarbij samen met het tegelijkertijd uitvoeren van een wetenschappelijk programma als integraal onderdeel van het project.

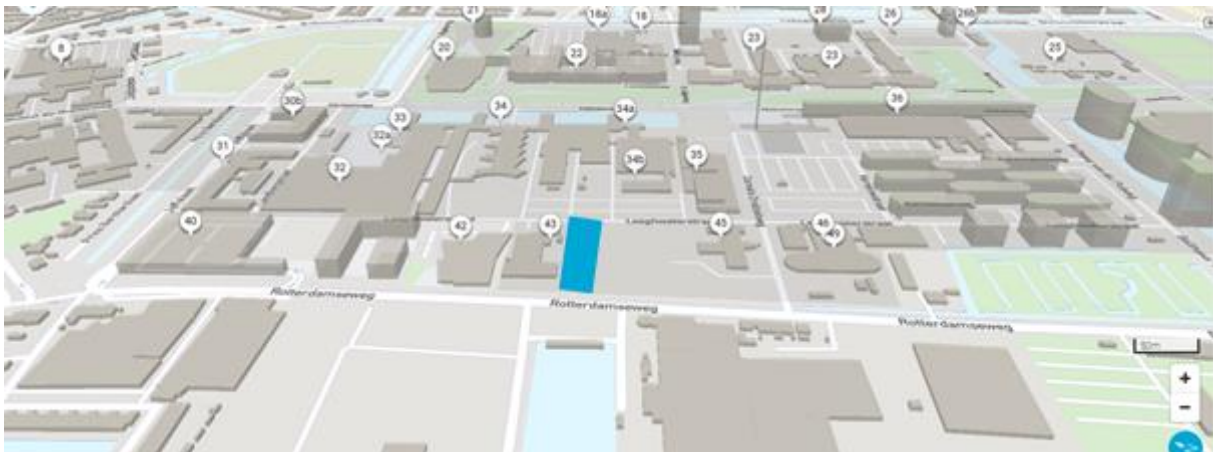
## Geothermie op de TU Delft campus

Geothermie op de TU Delft campus heeft twee doelen:

1. Duurzame verwarming van gebouwen: In fase 1 worden de gebouwen van de TU Delft aangesloten op de geothermiebron. In de toekomst (fase 2) worden mogelijk ook andere locaties binnen de gemeente Delft aangesloten op de bron.
2. Onderzoek en innovatie: Momenteel wordt er ongeveer 3 petajoule (PJ) uit geothermie in Nederland gewonnen. De overheid heeft besloten om in 2030 tot 15 petajoule (PJ) energie te winnen uit geothermie. Dat komt overeen met het energiegebruik van 300.000 - 500.000 huishoudens. De ambitie is om dit op te voeren tot ongeveer 50 PJ in 2050: het energieverbruik van zo'n 1,5 miljoen huishoudens. Daarbij is het nodig om de technologie grootschalig en kostenefficiënt toe te passen. De TU Delft onderzoekt mede hoe dat kan. Daarom worden de geothermieputten op de campus uitgerust met meetapparatuur en grondig gemonitord, zodat de onderzoekers hun modellen en theorieën kunnen controleren in een werkend systeem.

## Locatie van de geothermiebron

De bron wordt gerealiseerd aan de Rotterdamseweg, naast de warmtekrachtcentrale, tegenover de Nieuwe haven. Zie het blauwe blokje op de kaart.



## **Bouw- en boorproces en eindbeeld**

Hydreco Geomec verzorgt, in opdracht van GeoThermie Delft (GTD), de aanleg van de geothermieputten. Op meerdere locaties in Nederland werkt Hydreco Geomec aan vergelijkbare projecten. Veilig, schoon en zorgvuldig werken staat tijdens de boringen, winning en onderzoek voorop. Voordat de put kan worden geboord, wordt eerst het terrein bouwrijp gemaakt. Er worden onder andere palen in de grond geplaatst en er komt een vloeistofdichte vloer. Daarna wordt de 'conductor' (een geleider) geplaatst: een extra beschermhuls voor de zoetwaterlagen. Vervolgens worden de boortoren en de hulpinstallaties opgebouwd. Het boren van twee putten van ongeveer 2,2 km diep duurt ongeveer drie maanden en gaat grotendeels 24 uur per dag, zeven dagen per week door. Elke put wordt getest en het testwater wordt tijdelijk opgevangen in bassins in de buurt. Met het opgepompte water komt opgelost formatiegas mee naar boven, dat wordt afgevangen, opgevaardeerd tot aardgas en in de warmtekrachtcentrale (WKC) toegevoegd aan het gasnet. De putten worden verstevigd met stalen buizen, die zijn vastgezet met cement. De installaties die nodig zijn voor het oppompen, transporteren en injecteren van het water krijgen een plek in het gebouw van de WKC. Als eindbeeld op de boorlocatie blijven na de boringen de afgedekte putten zichtbaar, de installatie om gas en vloeistof te scheiden en een aantal aan- en afvoerleidingen.

## **Voorlopige planning**

Er is een voorlopige planning, die nog kan wijzigen:

- Oktober 2020: voorbereiding bestemmingsplan wijziging door gemeente Delft
- November 2020: aanvraag indienen omgevingsvergunning
- November 2020: oprichting GTD BV, het bedrijf waarin genoemde partijen hun activiteiten ontplooiën
- Tweede kwartaal 2021: start voorbereiding terrein
- Derde kwartaal 2021: start boren
- Tweede kwartaal 2022: start levering aardwarmte aan TU gebouwen

## **Veelgestelde vragen**

### **Wat merkt de directe omgeving van de boringen?**

Het boorproces gaat gepaard met extra (zwaar) verkeer voor de aan- en afvoer van materialen. Er is ook meer geluid dan normaal, denk aan staal dat soms tegen staal aan stoot, het geluid van de elektromotor in de boortoren en het geluid van vrachtwagens. Door maatregelen, zoals het plaatsen van geluidsschermen, zal het geluidsniveau binnen de wettelijke normen blijven die voor deze werkzaamheden gesteld zijn. Het terrein is verder dag en nacht verlicht en ook dit valt binnen de wettelijke normen die voor dit soort werken gelden. Bij het testen van de putten wordt warm water gewonnen en afgevoerd naar een tijdelijk opslag, waardoor waterdamp zichtbaar kan zijn.

### **Wat is de reden dat er specifiek voor deze locatie is gekozen om de geothermiebron aan te leggen?**

Er is voor deze locatie gekozen, omdat de geothermiebron dan direct naast de Warmtekrachtcentrale (WKC) komt. De directe nabijheid van de WKC maakt het eenvoudiger om efficiënt en zonder omwegen aan te sluiten op de installaties in de WKC en op het daar gelegen knooppunt van warmteleidingen van het warmtenet naar de rest van de campus.

### **Via welke route vindt het verkeer van en naar de locatie plaats?**

Het verkeer rijdt af en aan vanaf de Kruithuisweg, via de Huismanweg, Heertjeslaan en Rotterdamseweg. Via de Cornelis Drebbelweg rijdt het bouwverkeer het bouwterrein aan de

Leeghwaterstraat op en af. De parkeerplaats achter Process & Energy wordt gebruikt voor de opslag van materialen. De werkzaamheden starten zodra het parkeergebouw op het naastgelegen terrein (ten zuiden) gerealiseerd is. Er komen verkeersregelaars aan de Rotterdamseweg en de Leeghwaterstraat.

## **Gaat de omgeving trillingen voelen tijdens het boren?**

Dat is niet te verwachten. De krachten die een geothermische boring op de diepe ondergrond uitoefent, zijn te klein om tot voelbare trillingen te leiden. Gevoelige meetapparatuur kan wel trillingen opmerken.

## **Wat doet het consortium om hinder voor de omgeving te beperken?**

De werkzaamheden voldoen aan de eisen die de omgevingsvergunning stelt op het gebied van o.a. geluid, veiligheid en verkeer. Zo wordt er onder andere gezorgd voor geluidsmetingen, geluidsschermen en verkeersregelaars bij het bouwterrein. Het consortium zorgt verder voor voldoende goede informatie en t.z.t. een telefoonnummer dat 24/7 bereikbaar is. Ook is en blijft het consortium in gesprek met bewoners en bedrijven over hun belangen, vragen en zorgen.

## **Wat merkt de directe omgeving, na ingebruikname van de bron, van de productie van warmte?**

Weinig. Het systeem werkt grotendeels ondergronds en een deel van de installaties staat in de bestaande warmtekrachtcentrale. Er vinden eens in de twee à drie jaar onderhoudswerkzaamheden aan de putten plaats. Een paar keer per maand zal een vrachtwagen af en aan rijden met bijvoorbeeld materialen.

## **Welke voordelen biedt geothermie?**

Het is een hernieuwbare bron van energie die weinig CO<sub>2</sub>-uitstoot. De kosten van geothermische energie zijn voor langere tijd stabiel en voorspelbaar. Het is 24/7 beschikbaar. Als de putten eenmaal geboord zijn, is er nauwelijks impact op de omgeving.

## **Hoe veilig is geothermie?**

Geothermiebedrijven houden de kans op ongewenste gebeurtenissen klein. Ook het consortium dat geothermie op de TU Delft campus realiseert, heeft alle belang bij veilige boringen en exploitatie. Geothermie is aan veel regels gebonden en toezicht op de geothermiebedrijven vindt plaats door Staatstoezicht op de Mijnen.

## **Kan geothermie tot bodemdaling of verzakkingen leiden?**

Geothermie onttrekt geen materie permanent aan de ondergrond, zoals bij olie- en gaswinning. Het gewonnen water wordt na het oppompen weer in dezelfde aardlaag geïnjecteerd. Alleen de warmte blijft bovengronds. Hierdoor blijft de gemiddelde druk in het reservoir vrijwel onveranderd, ook na jaren van warmtewinning.

## **Kan mijn huis/pand worden aangesloten op de warmtebron?**

Dat is nog niet zeker. Zodra de geothermiebron in gebruik is (vanaf 2022), zal het consortium verdere afspraken maken met afnemers op andere locaties in Delft. U kunt uw interesse alvast kenbaar maken.

## **Meer informatie**

- Factsheet: wat is geothermie? [https://geothermie.nl/images/geothermie-aardwarmte/Infographic\\_geothermie.pdf](https://geothermie.nl/images/geothermie-aardwarmte/Infographic_geothermie.pdf) (NL)
- Website: hoe werkt aardwarmte? <https://allesoveraardwarmte.nl/> (NL)

# GEOTHERMIE DELFT



- Overzicht van geothermieprojecten in Nederland:  
<https://allesoveraardwarmte.nl/aardwarmtewinning-locaties/>
- Staatstoezicht op de Mijnen: <https://www.sodm.nl/sectoren/geothermie> (NL)  
<http://geodh.eu/about-geothermal-district-heating/> (ENG)

## Contact

Heeft u vragen over het project, de boringen en de betekenis voor de omgeving? Neem contact op met Anita Baric-Heijmann, omgevingsmanager GTD namens Hydreco Geomec: [anita.baric@hydrecogeomec.nl](mailto:anita.baric@hydrecogeomec.nl).

Heeft u vragen over TU-gebouwen? Neem contact op met Serge Santoo, omgevingsmanager GTD namens TU Delft: [serge.santoo@polycentric.nl](mailto:serge.santoo@polycentric.nl).