

## WAT IS HDD?

### HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING, OFTEWEL HORIZONTALAAL GESTUURD BOREN.

Om de warme en de koude bronnen onderling met elkaar en met de gebouwen te verbinden, legt Heijmans over het gehele campusterrein een dubbele ringleiding aan. Dit leidingnetwerk bestaat uit lange strengen kunststofleidingen (HDPE, hogedichtheidpolyetheen). Op sommige plekken kunnen we een sleuf graven en de leidingen erin leggen. Maar op veel plekken is dat niet zo makkelijk. Omdat de leiding bijvoorbeeld onder een weg, bomen of andere ondergrondse kabels en leidingen door moet of dat graafwerkzaamheden hier mogelijk te veel schade en overlast kunnen veroorzaken. Op deze plekken passen we HDD's toe.

Maar hoe werkt nou zo'n horizontaal gestuurde boring? Hoe zorg je dat je op de juiste plek uitkomt? Wat komt hier allemaal bij kijken? We vroegen het Lianne Voogt - van Hal, projectcoördinator van de boorploeg bij Heijmans. Inmiddels is Lianne al 12,5 jaar werkzaam bij boortechnieken. Ze is van assistent werkvoorbereider



uitgegroeid naar projectcoördinator. Met haar ruime ervaring in de voorbereiding én de uitvoering weet zij ons alles te vertellen over HDD's.

#### Intrede en uittrede putten

Allereerst worden er een **intrede** en **uittrede put** gegraven, begint Lianne. Een in- en uittrede put wordt gegraven om



Afb. 1: Booropstellingen bij intredeput. Deze zware machine koppelt automatisch de verlengstangen; bij lichtere machines gebeurt dit handmatig

kabels- en leidingen inzichtelijk te hebben en om de vrijkomende mix van zand met **bentoniet** (een mengsel van water en een soort klei dat het zand bindt) op te vangen. De **boorstelling**, die aan elkaar gekoppelde stangen de grond in boort, staat bij de intrede put. Bij de eerste boring (de pilotfase) zit voorop de boorstang een **stuurkop**. Daarop zit een plaat die als een soort roer naar boven, beneden, links of rechts kan kantelen en zo de 15 cm-dikke **boorkop** kan te sturen. Vooraf is er bepaald op welke diepte de boring moet komen en welk traject deze moet volgen. Bovengronds volgt een medewerker het boortracé met een **detectiemiddel** (grondradar), waarmee gezien kan worden hoe diep de boring is en of de boorkop de geplande route volgt. De boormeester kan met deze informatie de boorkop eventueel bijsturen.

### Van 150 mm naar 450 mm

Zodra de boring de eerste keer bovenkomt, wordt de stuurkop eraf geschroefd en wordt er een **ruimer** aan het uiteinde van de boorstang geplaatst. Vervolgens laat de

boormeester de ruimer draaien en trekt deze langzaam door boorgang terug naar de intrede put. Door de tanden aan de ruimer wordt de boorgang letterlijk ruimer gemaakt. Daarbij spuit er door de gaatjes in de ruimer bentoniet. Hierdoor wordt het zand van de boorgang mee naar buiten genomen. Daarbij pleistert de bentoniet gelijktijdig de wand van de boorgang, waardoor deze minder gemakkelijk kan instorten.

Als de ruimer helemaal terug is bij de intrede wordt deze verwisseld voor een **dobber**. Deze dobber wordt weer door de gang geduwd zodat de stangen weer aan de andere kant komen. Als deze weer aankomt bij de uitrede kan het ruimproces nog een keer herhaald worden met een **grotere ruimer**. Dit is afhankelijk van hoe groot de doorgang moet worden. Voor de dikkere buizen (450 mm) herhalen we dit tot wel drie keer. Voor de kleine diameters kan het zijn er geen ruimgang wordt gemaakt, maar deze al ruimend worden ingetrokken.



Afb. 2: In de ene bak wordt de bentoniet aangemaakt en de boring in gepompt. Met de machine wordt het uitredende bentoniet-zandmengsel middels schudzeven gescheiden en verspreid over de andere bakken.



Afb. 3: Verschillende ruimers en dobbers



### Leidingen intrekken

De laatste keer dat de boorstang bovenkomt in de **uitrede put** bevestigen we een **trekkop**, die we aan de leiding hebben gelast, aan de boorstang. Deze trekken we vervolgens met leiding en al door de boorgang naar de **intrede put**. Voor een boring van 300 m lang moet er bij de uitrede dus ook ruimte zijn om een leiding van 300 m uit te leggen. Deze leidingen worden vooraf uitgelegd in het veld en aan elkaar gelast door middel van spiegellassen die waterdicht zijn en bestand zijn tegen grote trekkrachten. Om het intrekken te vergemakkelijken én de wrijving in de boorgang te minimaliseren leggen we de leiding klaar op rollen en begeleiden we deze met een kraan zo soepel mogelijk de boorgang in. Voor diameters tot 180mm is dit niet nodig, want deze worden op een haspel geleverd.



Afb. 4: De ingetrokken leiding is weer boven bij intrede. Dus de trekkop kan er af en de ruimer kan losgeschroefd worden.



Afb. 5: Langs de kassen van Radix Serre liggen twee 450 mm-leidingen van 300 m klaar op rollertjes om ingetrokken te worden; de linker leiding is voorzien van een trekkop.



Afb. 6: Tijdens het intrekken wordt de leiding begeleid door een kraan, om zo wrijving te beperken

Als de leiding erin ligt moet alleen het bentoniet, wat nu gemixt is met het zand, nog afgezogen worden uit de in- en uittrede putten. Als we nog een boring moeten uitvoeren, kunnen we dit mengsel recyclen. Door het mengsel te zeven halen we het zand eruit en kunnen we het bentonietmengsel opnieuw gebruiken. Is het de laatste boring op het werk? Dan voeren we het af naar een gecertificeerde afvalverwerker.



Afb. 7: "Klaar! Het overgebleven bentoniet-zandmengsel wordt afgezogen en afgevoerd."

Een mooi inzicht in hoe een HDD werkt. Maar zo'n losse leiding die aan beide kanten bovengrond uitkomt doet op zichzelf natuurlijk nog helemaal niks. Hiervoor moet deze eerste gekoppeld worden met de bron of met andere leidingen.

**Over het koppelen van de HDD met de bron of met andere leidingen in een volgend artikel meer!**



Afb. 8: Twee uittredende leidingeinden in afwachting op de koppeling.

## LEUKE WEETJES

- Voor ieder trajectdeel van de WKO-ring zijn steeds twee boorgangen nodig.
- In totaal wordt er op de campus bijna 4,5 km uitgevoerd met HDD.
- De langste boring op de Campus is 300 m. De kortste 45 m. Maar we kunnen wel boringen maken tot 1 km lang.
- Op de campus liggen de meeste boringen tussen de 3 m en 12 m diep. Op andere locaties gaan boringen soms wel tot 25 á 30 m diep.
- Hoe lang we met een boring bezig zijn hangt af van de machine, de ondergrond en de diameter van de leiding. Voor de WKO-ringleiding duurt de langste boring circa 5 dagen en voor de kortste zijn we met zo'n 4 uur klaar.