

Tekst: Tim Janssens Beeld: Smet-Tunnelling

"INGENIEURSBUREAUS ZIJN NOG TE WEINIG VERTROUWD MET MICROTUNNELLING"

Horizontale doorpersingen maken al 25 jaar furore in het infrastructuurwezen. In functie van de aanleg van tunnels en rioleringen kunnen betonnen buizen via het microtunnelling-procedé sleufloos en zonder al te veel hinder voor de omgeving door de ondergrond geperst worden. "De technieken zijn intussen goed ingeburgerd, maar toch worden er in bestekken nog heel wat zaken over het hoofd gezien omdat besturen of studiebureaus ze onvoldoende kennen", weet Bart Vanhout, directeur van Smet-Tunnelling en voorzitter van de werkgroep Sleufloze Technieken van ie-net. Hij vertelt ons sinds wanneer microtunnelling wordt toegepast, zet de cruciale aandachtspunten op een rij en illustreert de meerwaarde van horizontale doorpersingen aan de hand van enkele mooie referenties.





Bart Vanhout: "In bestekken worden vaak zaken over het hoofd gezien, simpelweg omdat de microtunnelling-technieken onvoldoende gekend zijn."

Microtunnelling is een inventieve boormethode voor het doorpersen van leidingen, leidingkokers, rioleringen, afvalwatercollectoren en zogeheten buizendaken. Het is een sleufloze techniek met hydraulische grondafvoer, wat impliceert dat je zonder graafwerken op het niveau van het maaiveld – en dus zonder al te veel hinder voor de omgeving – een leiding of een tunnel kan aanleggen. Bovendien zorgen horizontale doorpersingen ervoor dat bestaande infrastructures zoals kanalen, rivieren, (snel)wegen en nutsleidingen veilig kunnen worden gekruist.

Bart Vanhout: Via horizontale doorpersingen kan je er probleemloos onderdoor, terwijl dat bij traditionele graafwerkzaamheden allerminst een sinecure is. En waar je voor sommige werken in open sleuf het grondwaterpeil moet verlagen aan de hand van bemalingen – met een eventueel risico op schade aan omringende funderingen en een bijkomende kost per m³ opgepompt grondwater tot gevolg – is dat bij microtunnelling niet nodig.

Sinds wanneer wordt microtunnelling toegepast?

Eind jaren 70-begin jaren 80 vonden de eerste pioniersprojecten plaats, maar de grote doorbraak kwam er pas vanaf 1990, met de introductie van de Europese wetgeving omtrent afvalwaterafvoer en -zuivering en de oprichting van Aquafin. Aquafin kreeg de taak om de zuiveringsinfrastructuur versneld uit te bouwen en deed dat in eerste instantie door afvalwatercollectoren te plaatsen in de grote steden. Het spreekt voor zich dat het geen sinecure is om in stedelijke omgevingen leidingen met diameters tot 2,5 meter aan te leggen, zeker niet als het via intensieve graafwerken dient te gebeuren. Aangezien men de hinder voor de omgeving via horizontale doorpersingen sterk kon reduceren en microtunnelling zoals hierboven vermeld nog heel wat andere interessante voordelen biedt, kwam de toepassing ervan in een stroomversnelling.

De techniek is op zich dus niet nieuw, maar toch merkt u dat opdrachtgevers besturen en ingenieursbureaus nog te weinig vertrouwd zijn met microtunnelling. Hoezo?

In bestekken worden vaak zaken over het hoofd gezien, simpelweg omdat de technieken onvoldoende gekend zijn. Dit resulteert weleens in het voorschrijven van een verkeerde boortechniek of foute randvoorwaarden – bijvoorbeeld te ondiep boren, wat zou leiden tot stabiliteitsproblemen, verzakkingen of opstuwingen. Als je de voordelen van de techniek optimaal wil benutten, moet je bepaalde vuistregels in acht nemen. Ook met het voorafgaand grondonderzoek wordt soms stiefmoederlijk omgegaan. Al te vaak leggen het bestuur en het studiebureau de bal in het kamp van de aannemers, die door het gebrek aan inzicht in de samenstelling van de ondergrond dan maar een boorkop moeten voorzien die op alles voorbereid is. Op zulke bestekken kan je als gespecialiseerd aannemer uiteraard zeer moeilijk inschrijven zonder jezelf in de voet te schieten.

'Als je de voordelen van microtunnelling optimaal wil benutten, moet je bepaalde vuistregels in acht nemen'

Welke aspecten zijn cruciaal om microtunnelling-projecten in optimale omstandigheden te kunnen uitvoeren?

Aangezien veel problemen al de kop opsteken in de studie- en voorbereidingsfase, zijn volgende drie zaken van groot belang: een gedegen grondonderzoek met bepaling van alle benodigde grondparameters (1), een historisch onderzoek omtrent de locatie van de werken om eventuele obstakels nog voor het uitschrijven van aanbesteding in kaart te brengen (2) en het tracéverloop van de boring – de radius van eventuele bochten is namelijk onderhevig aan bepaalde randvoorwaarden. Voorts zijn er een aantal eisen verbonden aan de sterkte en de waterdichtheid van de start- en ontvangtschacht. Als dit alles reeds op voorhand uitgeklaard en in rekening gebracht wordt, kunnen aannemers de horizontale doorpersingen veel efficiënter uitvoeren. ➤



Recent is het diameterbereik van horizontale doorpersingen sterk uitgebreid, zowel naar onder (400 mm) als naar boven toe (3500 mm).

Wat zijn de voornaamste recente evoluties op het vlak van microtunnelling?

Enerzijds zijn er de evoluties in het diameterbereik, zowel naar onder als naar boven toe. Voor de gesloten fronttechniek lag de ondergrens voor interne diameters lang op 600 mm, maar onlangs is dat dankzij ontwikkelingen op het vlak van elektronica en miniaturisatie teruggebracht tot 400 mm. Dit komt goed van pas omdat de vraag naar kleinere diameters alsmat stijgt – de collectoren in de grote steden zijn aangelegd in de jaren 90 en 2000, dus nu zijn de kleinere gemeentes aan de beurt. Ook de bovengrens voor interne diameters is verlegd, meer bepaald tot 3500 mm. Tot een jaar geleden konden zulke omvangrijke boringen enkel via de plaatsing van segmentringen gebeuren (tunnelling), maar recent heeft Smet Group een nieuwe machine ontwikkeld en speciale prefab boorbuizen laten maken om dit toch mogelijk te maken. Het voordeel is dat we zulke tunnelvolumes via microtunnelling voortaan een stuk sneller en (kosten)efficiënter kunnen boren (tot een lengte van 1,5 kilometer).

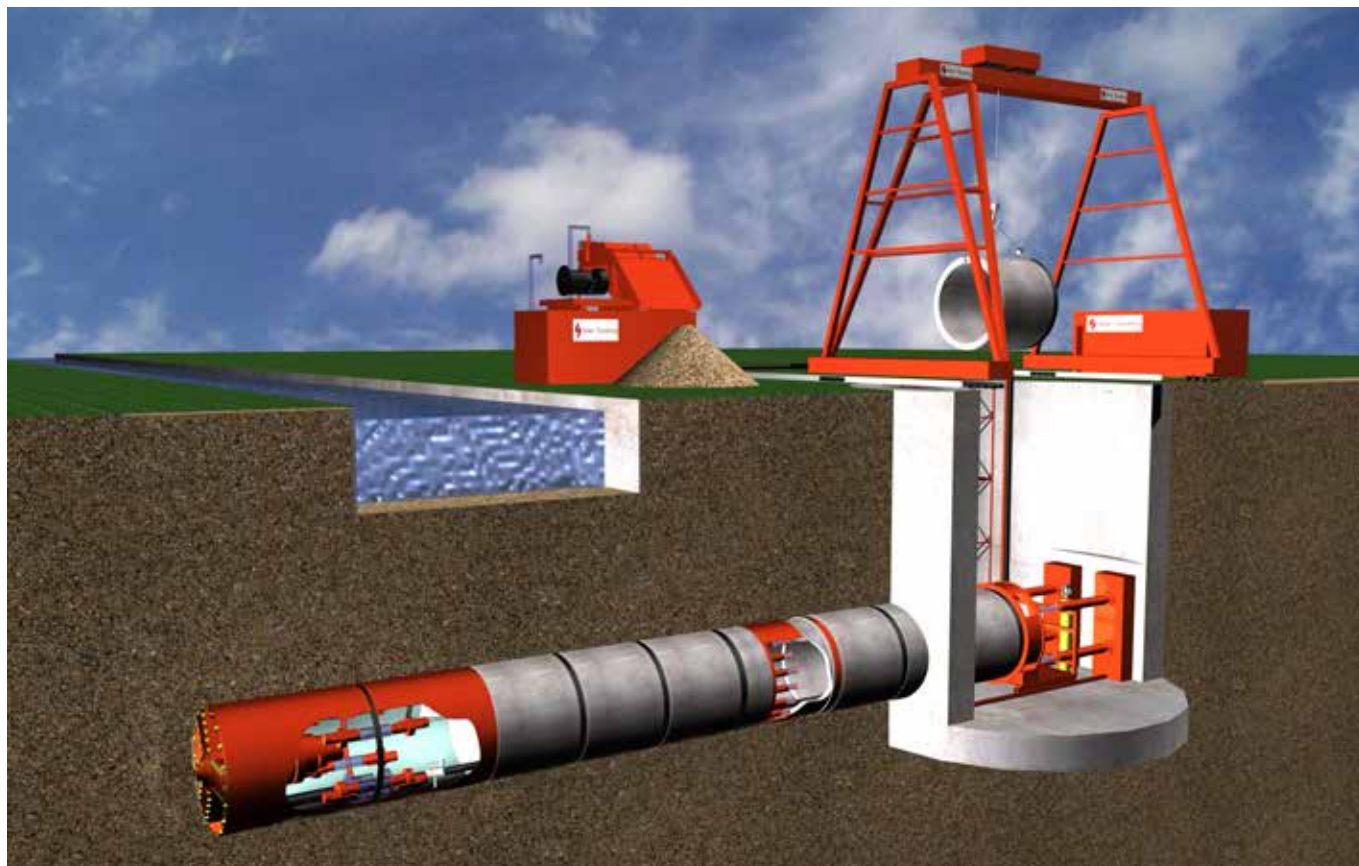
Anderzijds spelen elektronica en software een steeds belangrijker rol. Ook in microtunnelling-projecten hebben hydraulica, elektriciteit en manuele bediening plaats gemaakt voor geautomatiseerde sturing en monitoring. Dit maakt dat we zelfs met grote diameters tot op de millimeter nauwkeurig kunnen boren. Anderzijds zijn de systemen nu wel storingsgevoeliger en heb je hoger opgeleide operatoren en technici nodig om eventuele problemen op te lossen.

Kan u tot slot nog enkele mooie projecten opsommen waarin horizontale doorpersingen een belangrijke meerwaarde hebben betekend?

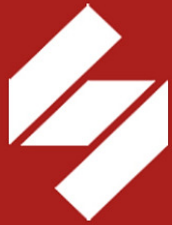
Wat de plaatsing van grote collectoren betreft, denk ik met plezier terug aan collector De Ruïen in Antwerpen. Daar hebben we over een lengte

van circa 3,5 kilometer en op een diepte van 12 à 15 meter onder de oude binnenstad geboord om de uitstromen van die Ruïen te verbinden met een nieuwe collector, zodat het afvalwater niet meer in de Schelde geloosd werd. Ook in Leuven, Gent, Lier en Mechelen hebben we gelijkaardige projecten uitgevoerd. Voor de toepassing van leidingentunnels verwijs ik naar het recente microtunnellingproject aan de IJzerlaan in Antwerpen (in het kader van het Oosterweelproject), waar we via een nog niet eerder toegepast procedé betonnen buizen met een binnendiameter van 3500 mm en een buitendiameter van 4100 mm onder het Albertkanaal hebben geperst. In deze 28 meter diepe tunnel worden allerhande nutsleidingen gegroeped. In functie van het Stevin-project voerde een ander Belgisch boordbedrijf eenzelfde operatie uit in Brugge, zij het met kleinere buizen (binnendiameter 2500 mm).

Een derde toepassing die momenteel vrij actueel is, is de buffering van hemelwater. In Sint-Jans-Molenbeek hebben we eerder al een bufferriool met een diameter van 3000 mm gerealiseerd, en op dit moment doen we dat ook in Ukkel. Tot slot heb je de buizendaken, een reeks horizontale doorpersingen die vlak naast elkaar worden uitgevoerd (met een tussenafstand van circa 20 cm) om bovenliggende gebouwen of constructies extra te ondersteunen bij de ondergrondse aanleg van een bouwcomplex. Een mooie referentie is het Centraal Station in Antwerpen, waaronder met het oog op de aanleg van een nieuwe ondergrondse verbinding met Antwerpen-Dam (in het kader van de TGV-lijn richting Amsterdam) een buizendak geboord is. Dit om zettingen of schade in het beschermde gebouw te vermijden bij de ondergrondse uitbreiding van het station. De acht horizontale doorpersingen, die uitgevoerd zijn vanuit een persput op het Astridplein, vormden een 80 meter lange dakconstructie waaronder men de nieuwe spoortunnel veilig kon uitgraven. We hebben deze werkwijze eveneens toegepast onder de luchthaven van Zaventem. ■



Een schematische illustratie van een horizontale doorpersing.



Smet Group

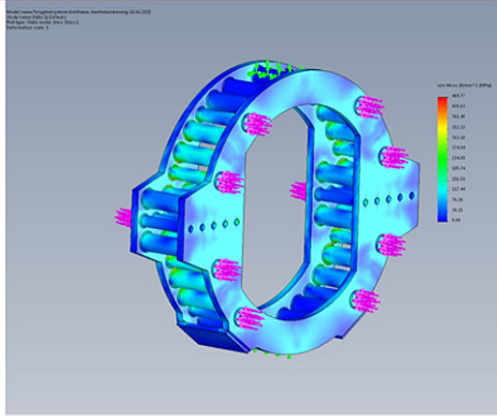
Kastelsedijk 64

2480 Dessel

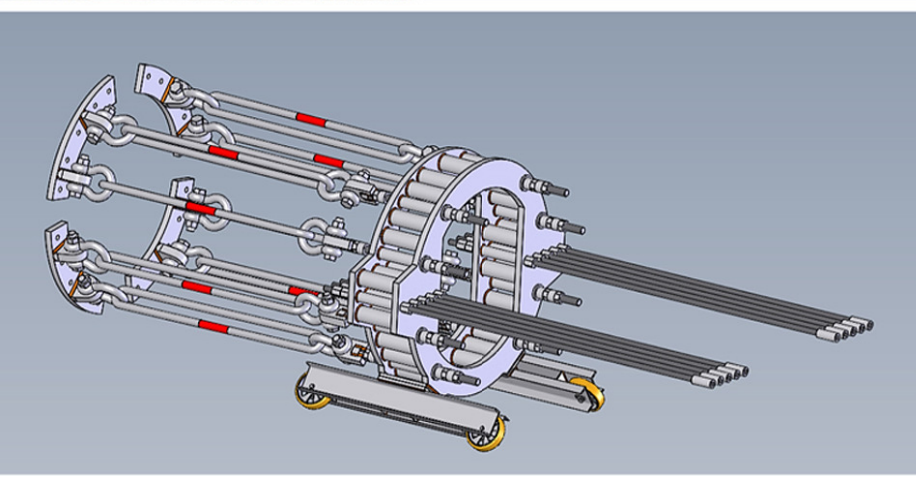
0032 14 38 96 96

www.smetgroup.be

Smet-Tunnelling nv
- buisdoorpersingen
- rioolrenovatie



**Winnaar
No-Dig Award
2016**



**Engineering
en toepassing van
pull-back systeem
voor microtunnelling
in Kopenhagen**

