

# BRUGGEN BOUWEN IN LIMBURG



Een 10" en een 4" leiding kruisen het Julianakanaal in de "Hemelboekduiker", een duiker onder het kanaal waardoor de Hemelbeek op de Maas afwatert. Deze duikerconstructie moet vervangen worden; de leidingen moesten op een andere manier het kanaal kruisen. Er is gekozen voor een Horizontaal Gestuurde Boring, waarbij de aanwezige grindlaag, het gebrek aan ruimte, de mogelijke hinder voor de omgeving en het waterpeil in de Maas elk voor hun eigen uitdagingen zorgen.



## Klant

PPS- Pipelines

## Aannemer

Visser & Smit Hanab bv

## Bijzondere kenmerken van dit werk zijn

- Onder het kanaal loopt een enkele meters dikke grindlaag. Deze is door middel van jet grouting gestabiliseerd.
- De werksituatie ten westen van het kanaal bevindt zich in het stroomgebied van de Maas. In geval van (extreem) hoogwater kan de uitvoering worden belemmerd.
- De productieleidingen worden samengesteld op een terrein in de uiterwaarden van de Maas, tegenwoordig haaks op de richting van de boortlijn.
- Voor de Intrekoperatie moesten de productieleidingen worden verhaald en in het verlengde van de boortlijn worden gebracht. Hiervoor is een tijdelijke brug in de Maas gebouwd.
- Aan de andere zijde, ten oosten van het kanaal, op de parkeerplaats voor Kassaal Elstoo is een tweede machine ingezet om de leidingen in te trekken.
- Tijdens de Intrekoperatie is de vrije ruimte rondom de leidingen gevuld met een opstijvende boorvoelstof. Dit om na installatie een kwelstroom langs de leidingen in een toekomstig geval van extreem hoog water in de Maas naar de oostzijde van het kanaal tegen te gaan.
- Vanwege de reeds geplande stop in één van de leidingen moest het hele project eind juni klaar zijn.



**Visser & Smit Hanab**  
brengt energie



RETROCHEMICAL  
PIPELINE  
REPAIRS

van Keulenrijke **VolkerWessels** onderneming

## **Bruggen bouwen in Limburg**

### **Ontwerp nog niet gereed, maar aansluitdatum wel**

Een samenwerking tussen PPS-Pipelines, Antea, Evenco en Visser & Smit Hanab in een bouwteamoverleg heeft geleid tot de succesvolle installatie van twee leidingen en één duct voor dataverbinding onder het Julianakanaal in Elsloo. De complexiteit zat hem in meerdere aspecten, zoals de beperkte ruimte, de ongunstige grondcondities, damwanden met groutankers, vermijden van overlast in geluid, trillingen en bereikbaarheid maar vooral in de tijd. Er was namelijk een reeds geplande leveringsstop in één van de leidingen, waardoor eind juni al vast stond voor het maken van de aansluitingen voordat het ontwerp gereed was.

### **Instabiele grindlaag**

De 10" (ARG) en 4" (VYNOVA) leidingen lagen tot nu toe in een duiker onder het Julianakanaal via welke de Hemelbeek ter hoogte van Kasteel Elsloo afvoert op de Maas. De directe aanleiding van het project was het einde levensduur van de duikerconstructie.

Grootste uitdaging was de circa 5 m dikke grindlaag die de boring aan beide zijden moest doorkruisen. De korrelverdeling in de laag liep van fijn zand tot stenen met zeker 10 cm doorsnede. Om hier een stabiel gat in te kunnen maken is deze laag door middel van jet-grouting gestabiliseerd. Hiervoor moest aan één kant zelfs in de dijk van het Julianakanaal worden geboord.

Omdat dit een complexe en dure operatie is, is het ontwerp veranderd van 2 losse boringen voor respectievelijk de 4" en de 10" naar één boring voor beide leidingen. De boorlengte kwam door eisen aan dekking en minimale stralen uit op iets meer dan 200 m, waarbij aan de ene kant, bij het kasteel, maar één mogelijkheid was voor in/uittredepunt.

### **Geen plaats voor de boormachine**

De boring werd uitgevoerd met een grote boormachine, om de krachten te kunnen opbrengen die nodig zijn om in de grindlaag te komen en te ruimen. Deze kon echter niet worden opgesteld op de beperkte ruimte aan de kasteelzijde, daar was met veel moeite slechts plaats voor een kleine machine. Omdat de berekende trekkracht nodig voor het intrekken van de bundel maar 12 T was, is er gebruik gemaakt van twee boormachines, een 250 T aan de Maaskant voor het boren en ruimen van het gat, en een 45 T voor het intrekken vanaf de andere kant.

De positie van het intredepunt gecombineerd met de lengte van de boring had tot gevolg dat de in te trekken streng niet in het verlengde van de boring kon worden voorbereid, maar op een terrein in de uiterwaarden van de Maas, nagenoeg haaks op de richting van de boorlijn.

## **Een halve brug gebouwd**

Voor de intrekoperatie moesten de productleidingen worden verhaald en in het verlengde van de boorlijn worden gebracht. Om de leidingen tijdelijk over de Maas tot op Belgisch grondgebied te brengen is een gedeeltelijke brug gebouwd tot ongeveer halverwege de rivier. De streng zou aan de Belgische kant met grote kranen worden opgepakt en in zijn geheel achter de boring worden opgesteld

### **Meerdere zeer uitdagende factoren aangepakt**

Door een grondige voorbereiding, ondanks de zeer korte tijd, het opstellen van een gedetailleerde planning, en het parallel uitvoeren van een aantal activiteiten was de geplande aansluitdatum haalbaar.

Met een aantal dagen werken in weekenden en dagen dat de meeste collega's vrij waren, waren zowel leidingen als boorgat klaar op de geplande intrekdatum. Helaas gooide uiteindelijk het niet afkomen van de benodigde vergunningen om de kranen aan te voeren en op te stellen aan de Belgische zijde voor roet in het eten, wat tot een onbekende vertraging ging leiden. Daarom is uiteindelijk besloten, het intrekplan te wijzigen, de al volledig gelaste leidingen weer in twee stukken te kappen en alsnog een gouden las te maken tijdens het intrekken.

Om het geheel nog complexer te maken, los van de grondcondities, vergunningen, plaatsgebrek, verplicht begaanbaar houden van de weg, tijdsdruk en het beperken van geluid en trillingen hing tijdens de hele uitvoering het mogelijke stijgen van het water in de Maas nog als een donkere schaduw boven het werk; het grootste deel van de werkzaamheden vonden plaats in de uiterwaarden van de Maas, die bij hogere waterstanden onderlopen. Als dat het geval zou zijn geweest zou het materieel moeten worden veilig gesteld en zou de datum niet meer gehaald kunnen worden. En het is gelukt, het project is door intelligent vooruit te denken en goed samen te werken aan ingenieuze en gedurfde oplossingen, volgens planning en binnen budget gerealiseerd tot tevredenheid van onze opdrachtgever PPS-Pipelines.



