



# Speciale techniek gebruikt om functie overkluizing te herstellen

**De Maasnielderbeek stroomt in Leeuwen, een wijk van Roermond, al sinds de jaren dertig van de vorige eeuw over een lengte van 1.600 m door een betonnen overkluizing met een doorsnede van circa 1500 x 1500 mm. Groot onderhoud was nodig vanwege zware aantasting van het beton. De 'buis-in-koker'-methode met een dunwandige GVK-leiding bleek het meest geschikt.**

Vanaf de aanleg was er zowel vuilwater als industrieel afvalwater en regenwater op de beek aangesloten. In de loop der jaren zijn alle vuilwateraansluitingen fasegewijs afgekoppeld. De werkruimte was op voorhand beperkt, maar vervolgens bleken er verspreid over het tracé ook nog maar liefst 32 kabels en leidingen van nutsbedrijven dwars door de koker aangelegd te zijn.

## Beste oplossing en aanpak

Na gedegen onderzoek en afweging van diverse varianten door ingenieursbureau Kragten werd 'buis-in-koker' als beste oplossing geselecteerd. Daarbij werd slim materiaalgebruik met Hobas GVK-buizen een onderscheidend punt van het besteksplan. Met een innovatieve aanpak van aannemer Heijmans werd de uitvoeringstechnologie om de buizen in te rijden en schuiven doorontwikkeld.

Om de nutsleidingen efficiënt op te kunnen sporen en onnodig graafwerk te minimaliseren

### IN 'T KORT - Overkluizing

Groot onderhoud bleek nodig aan de betonnen overkluizing in Leeuwen

De 'buis-in-koker'-methode met een dunwandige GVK-leiding bleek geschikt

De levensduur moet na het onderhoud ten minste zestig jaar bedragen

Heijmans heeft ervoor gekozen om de GVK-buizen de koker in te rijden



De betonnen overkluizing van de Maasnielderbeek bleek danig aangetast.

werd in de planfase een innovatieve en slimme aanpak ontwikkeld voor analyse van rioolinspectie-data en export naar GIS-systemen. Hiermee kon ook het gemis aan KLIC-informatie van oude, onbekende nutsinfra zo veel mogelijk ondervangen worden. Zo werd onnodig graafwerk voorkomen.

## Doelstelling

In de planfase zijn in samenspraak met de gemeente Roermond en de firma Kragten de projectdoelstellingen voor het onderhoud aan de overkluizing vastgesteld, te weten: de levensduur van de overkluizing dient na het onderhoud ten minste zestig jaar te bedragen. Het streven was zo veel mogelijk doorstroomoppervlak van de overkluizing. Dat de beek bovenstrooms door kleinere leidingen stroomt, bood enige speelruimte, waar het streven was: afvoerdebit  $\geq 1 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Het doel was om (redelijkerwijs) het werken met open sleuf en overlast voor de omgeving te beperken bij het onderhoud van de koker. Vanwege vuilwateraansluitingen, riooloverstorten en bergbezinkbassins moest tijdens de uitvoering (als ook voor toekomstig onderhoud) rekening gehouden worden met gemengd rioolwater. Te meer omdat er vanwege de functie van de koker piekafvoeren

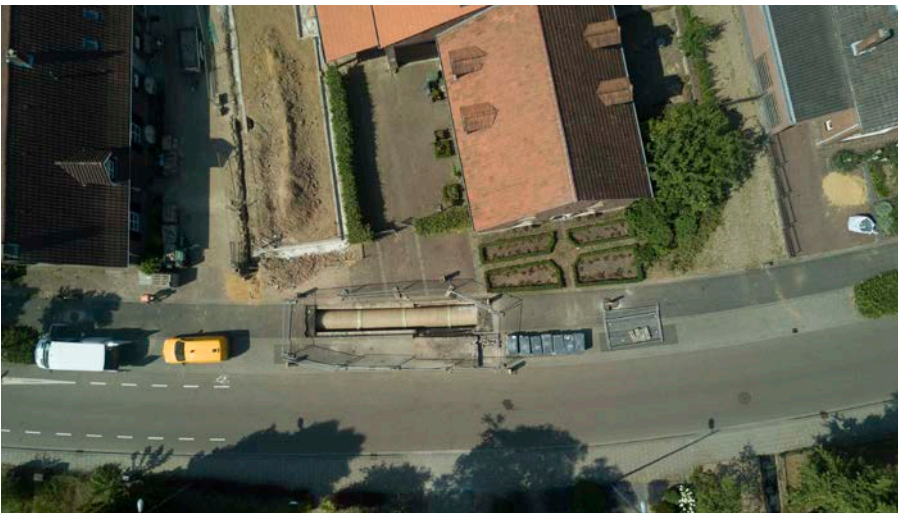
kunnen optreden die niet te bufferen en alleen tegen hoge kosten om te pompen zijn.

## Werkwijze

In de planfase zijn de toestand, vorm en afmetingen van de overkluizing met camera-inspecties, handmatige en lasermetingen nader in kaart gebracht waarbij ook een aantal onbekende gemetselde booggewelven zijn aangetroffen. Er is een mix van leidingtypes bepaald die zo goed mogelijk aansluit op de bestaande koker. Een voordeel van GVK daarbij is dat verbindingen tussen diverse vormen en afmetingen leidingen relatief eenvoudig gemaakt kunnen worden. Door het toepassen van Hobas NC-Liners konden tevens maatwerkoplossingen gecreëerd worden voor de locaties waar de overkluizing een afwijkende vorm had. Bij de Beste Prijs Kwaliteit Verhouding (BPKV)-aanbesteding heeft Heijmans Infra voor een streng een GVK-boorbuis geïntroduceerd waarmee een zeer krappe en gedurfd inpassing van de buizen in de koker gerealiseerd is.

## Standaard buizen

Toegepast is de volgende geoptimaliseerde sliplining-combinatie van fabrikaat Hobas: 240 m<sup>1</sup> GVK-buis Ø 1280 (GVK-koppeling), 84



Op zes plaatsen zijn werkopeningen gemaakt om de nieuwe GVK-buis in de koker te duwen.

m<sup>1</sup> GVK-reliningsbuis (verzonken RVS-koppeling), 282 m<sup>1</sup> GVK-buis Ø 1350 (GVK-koppeling), alle stijfheid SN 5.000 N/mm<sup>2</sup>, alsmede 79 m<sup>1</sup> GVK NC-Liner-kokerprofiel 940 x 1440 mm L=2350 mm mof spie. Hiermee bestond een substantieel aandeel van de leiding uit standaard buizen hetgeen de oplossing kostentechnisch extra concurrerend maakt vergeleken met de andere varianten. Door te variëren met de lengtes kon het gebogen tracé van de koker gevolgd worden met het inbrengen van de buizen. Het aanbrengen van prefab leidingdelen beperkt op voorhand reeds de hoeveelheid menskracht die in de overkluising zelf ingezet moest worden om het onderhoudswerk uit te voeren. De grote lengtes van de buizen, tot 6 meter, hadden eveneens een gunstig effect hierop. De keuze voor GVK betekent het toepassen van een resistent materiaal dat geschikt is voor vuilwater rioolcondities. De levensduur zal naar verwachting de gewenste zestig jaar gemakkelijk overschrijden. Vanuit oogpunt van beheer is de gladde binnenwand gunstig.

Door middel van de buis-in-koker-methodiek kon de GVK-leiding in de overkluising aangebracht worden zonder de afvoer van de beek stop te leggen. Met het waterschap is een automatische signalering afgesproken; zodra bovenstrooms bij de stuw het peil stijgt, kon het personeel tijdig de koker verlaten. Voor het aanbrengen van de buizen in de koker is gebleken dat een dunwandige GVK-leiding het meest geschikt was. Heijmans heeft het buizendepot buiten de woonwijk ingericht en just-in-time voor invoer de buizen op het werk aangevoerd. Zodoende was er bijna geen hinder voor de omgeving. In de woonwijk waren de renovatiewerkzaamheden op veel plekken bijna onzichtbaar.

#### Pipe Mover 2.0

Heijmans heeft ervoor gekozen om de GVK-buizen de koker in te rijden. De NC-kokerprofielen zijn ingeschoven over een geleidewerk in de koker. Voor het inrijden van de GVK-buizen heeft Heijmans de geheel nieuwe Pipe Mover 2.0 ontwikkeld: een innovatie die

bestaande technieken voorbijstreeft. In het verleden is Pipe Mover 1.0 toegepast in Tilburg, maar deze was niet geschikt voor buis-in-koker in Leeuwen. De nieuwe Pipe-mover 2.0 heeft een lange hefwagen die geschikt is voor meerdere soorten buizen. Daartoe is de PipeMover 2.0 in lengte deelbaar voor zowel 6 m<sup>1</sup>- als 3 m<sup>1</sup>-buizen. Omdat de buizen door bochten in het tracé moesten worden aangebracht waarbij de brede, vlakke bodem van de koker geen sturing geeft, moest de Mover zelf bestuurbaar zijn. Gezien de besloten ruimte en de waterafvoer van de beek is een oplaadbare aandrijving ontworpen (laagspanning, veiligheid, besloten ruimte). De Pipe Mover 2.0 is voorzien van een ingebouwd hydraulisch hefsysteem. Het resultaat was een gemiddelde buis-in-koker-productie van 35 meter leiding per dag met uitschieters tot over 100 m<sup>1</sup> (bij lange buizen).

#### Machine optimaliseren

De renovatie van de 700 meter lange en gebogen overkluising van de Maasnielderbeek is innovatief en succesvol uitgevoerd met de buis-in-koker-methodiek. Door een gedegen voorbereiding en afweging is de beste renovatie-aanpak voor het project door Kragten geselecteerd en uitgewerkt in een bestek. Vervolgens is via een slimme BP-KV-aanbesteding de optimale uitvoeringsmethodiek van Heijmans Infra tot stand gekomen. In de praktijk bleek het aanvankelijk nodig om de vijzels waarmee de buizen in elkaar gedrukt werden aan te passen. Omdat er voor het koppelen van de mofverbindingen iets meer speling wenselijk geacht werd, is ervoor gekozen om de buizen niet volledig in de koker te fixeren met wiggen. In plaats daarvan is ervoor gekozen om de nieuwe leiding voor het dämmen van de restructuur in de koker geheel te ballasten. In de praktijk is de Pipe Mover 2.0 elke werkdag uit de koker getild om deze essentiële machine droog en veilig in het depot op te slaan. De Mover heeft diverse uitstekende onderdelen en leidingen die te lijden hebben van het in- en uithijzen. Daar zit nog een eventueel optimalisatiepunt van de machine.

*Erik Niks werkt bij Amiblu; Harald van Heur bij Kragten; Wout Fictorie bij de gemeente Roermond en Pieter Swart bij Heijmans.*



Het inbrengen van de GVK-buis in de koker bleek de oplossing.

#### Projectgegevens

Oprachtgever: Gemeente Roermond  
Adviesbureau: Kragten  
Aannemer: Heijmans Infra  
Leverancier: Amiblu (voormalig Hobas)