

Spezial-Module halten Aufwand gering

Special modules for efficient execution

» von Wolfgang Krämer und Holger Wobito In Aachen musste ein in die Jahre gekommener Eiprofil-Betonkanal erneuert werden. Hierzu wurden eigens von SIMONA und der karo-san GmbH entwickelte steckbare PE-Eiprofil-Kurzrohrmodule mit einer Nutzlänge von 600 mm grabenlos eingebaut. Dabei waren keine großen Tiefbaueingriffe notwendig.

» by Wolfgang Krämer and Holger Wobito In Aachen, an ageing ovoid-shaped concrete sewer had to be replaced. This was achieved by trenchless installation of PE ovoid short pipe modules with an effective length of 600 mm that had been specially developed by SIMONA and karo-san GmbH and did not necessitate any major civil engineering works.

Die Inspektion mittels Kamerabefahrung des vorhandenen Eiprofil-Mischwasserkanals DN 500/750 aus dem Jahr 1920 zeigte erhebliche Mängel in Form von Scherbenbrüchen, undichten Rohrverbindungen, Inkrustationen und Hohlräumen hinter den Muffenverbindungen. Da oberhalb des Mischwasserkanals zwei parallel verlaufende Reinwasserkanäle in jeweils DN 800 Breite verliefen und der Mischwasserkanal in den Gehwegbereich mit allen darüber liegenden Versorgungsträgern (Gas, Wasser, Strom, Telekommunikation) schwenkte, war eine offene Kanalerneuerung in diesem Fall nur unter erschwerten und kostenintensiven Bedingungen möglich. Daher entschied man sich für eine grabenlose Erneuerung. Der Einbau der SIMONA Eiprofil-Kurzrohrmodule (Abmessung B = 487 mm, H = 721 mm) sollte mit möglichst geringem Eingriff in den Straßenverkehr und ohne

Belästigung der Anlieger erfolgen. Der bestehende Querschnitt des Kanals musste durch die neuen Module größtmöglich erreicht werden.

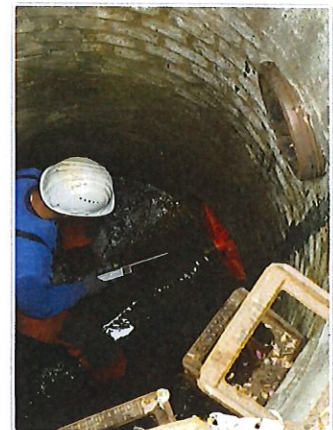
Bei einer Kanalrenovierung mit Inliner wären die Hohlräume hinter der Kanalwand verblieben und es hätten nachträglich Straßen- und Gehwegabsackungen auftreten können. Eine neu erstellte Hydraulik für den bestehenden Mischwasserkanal ergab, dass eine Querschnittreduzierung möglich ist, aber größer als das nächstkleinere Eiprofil DN 400/600 mm sein muss.

Produktion und Montage

Insgesamt mussten 276 m Kanaltrasse mit nur zwei Einbaustandorten der Modulmontage im Schacht saniert werden; der längste Abschnitt von 176 m war mit nur einem Einschubvorgang zu bewältigen. Nach der Entscheidung, den Altkanal mit-



Einlass des Rohres in den Startschacht
Introducing the pipe into the launch shaft



Ankunft des Kopfes im Zielschacht
Arrival of the head in the reception shaft

tels SIMONA PE-Eiprofil-Kurzrohrmodulen grabenlos zu erneuern, wurde auf der Baustelle das Altprofil exakt vermessen. Aufwändige Produktionsprozesse im Werk Ringsheim ermöglichen, das neue Modul so zu fertigen, dass ein umlaufender Ringspalt von nur 10–15 mm zum Alrohr verbleibt. Die Firma karo-san konfektionierte die Rohlinge mit ihrer neu entwickelten Muffenverbindung.

Durch die Art der Steckverbindung und der Modullänge von nur 600 mm konnte die Montage im bestehenden Schachtbauwerk von DN 1200 ohne große Tiefbaueingriffe getätigt werden. Am Zielschacht war keine Bauleistung notwendig. Mit dem karo-san pipeverfahren konnten zwischen sieben und zehn Module je Stunde montiert und verbaut werden. Die notwendige Wasserhaltung wurde mit wenig Aufwand betrieben. Selbst bei Starkregen konnte durch den neu entwickelten wasserdurchlässigen Zug- und Druckkopf der karo-san eine Vorflut kurzfristig garantiert werden.

Alle Hausanschlüsse wurden im Nachgang der Rohrmontage mittels Roboter geöffnet und durch ein Verpresssystem neu verbunden.

The inspection by camera of the existing DN 500/750 ovoid combined wastewater sewer, which had been built in 1920, revealed considerable deficiencies such as fractures, leaky pipe connections, incrustation and cavities behind the socket connections. As there were two parallel DN 800 wide clean water pipes running above the combined wastewater sewer and the sewer itself also encroached on the footpath area with all utility lines above it (gas, water, electricity, telecommunications), it would have been very difficult and costly to renew the sewer using open-trench methods under these circumstances. This is why the decision was taken to use the trenchless method. The SIMONA ovoid pipe modules needed to be installed with minimal disruption to traffic and without inconveni-

ing residents. The existing pipe cross-section had to be retained to the greatest possible extent using the new modules.

If inliners had been used for the sewer renovation, there would still have been cavities behind the pipe wall and road and footpath subsidence could have occurred subsequently. A newly prepared hydraulic analysis for the existing combined wastewater sewer indicated that the pipe cross-section could be reduced but had to be larger than the next down size of ovoid pipe, DN 400/600.

Production and installation

A total 276 m of sewer section had to be refurbished with only two installation locations for module assembly in the shaft; the longest section of 176 m could only be handled using the insertion method. Following the decision to replace the old sewer using the trenchless method and SIMONA PE ovoid short pipe modules, the existing pipe section was measured precisely on site. Sophisticated production processes at the Ringsheim plant enable the new modules to be fabricated so that there is an annular gap of just 10-15 mm between module and old pipe. The blanks were assembled by karo-san with the company's newly developed socket connection. Due to the type of socket connection and module length of just 600 mm, the pipe modules were installed in the existing DN 1200 shaft structure without major civil works. No construction works were necessary at the reception shaft. Using the karo-san pipe process, between seven and ten modules were assembled and installed per hour. The necessary water drainage was minimal. Even in the case of heavy rain, a runoff could be guaranteed in the short term thanks to karo-san's newly developed water-permeable traction and pressing head.

All domestic service connections were opened by robots following pipe installation and re-connected using an injection sealing system.



Kontrolle des Rohres vor dem Einschub
Inspecting the pipe before insertion