



Die Sanierung des Rursammlers in Monschau Teil 2: Kanalsanierung im Gewässer

Veranlassung

Das Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH aus Aachen wurde im Jahr 2016 von der Stadt Monschau mit der Ausführungsplanung und Baubegleitung der Sanierung des sog. Rursammlers beauftragt. Beim Rursammler handelt es sich um einen Kanalisationsabschnitt, der im Jahr 1972 auf einer Länge von etwa 860 m inmitten des Flussbetts der Rur erbaut wurde und als Schmutzwassersammler der Monschauer Altstadt und angrenzender Stadtteile fungiert. Von der zuständigen Aufsichtsbehörde wurde wegen des erheblichen Fremdwassereintrags durch den Sammler und des Gefahrenpotenzials für das Gewässer und die unterhalb liegende Rohwasserentnahme zur Trinkwassergewinnung am Rursee eine nachhaltige und ganzheitliche Sanierung gefordert.

Seit Herbst 2017 läuft das durch das Land Nordrhein-Westfalen geförderte Großprojekt in der Monschauer Altstadt. Neben dem Neubau von rund 700 m öffentlicher Schmutzwasserkanalisation, dem Bau eines Druckentwässerungsnetzes, rund 70 m Leitungshängungen an Brückenbauwerke und dem Bau einer Schmutzwasserpumpstation werden rund 300 m des Sammlers unterhalb des Marktplatzes im Gewässer aufwendig saniert. Das Gesamtprojekt wurde in der letzten Ausgabe des Abwasserreports 2.19 bereits vorgestellt.



Druckleitung DN 200, Wasserhaltung



Sanierung im Gewässer

Rund 40% des Sammlers (rund 320 m) müssen aus technischen Gründen in der bestehenden Trasse im Flussbett verbleiben und können nicht stillgelegt werden. Die in diesem Abschnitt vom Markt bis zur Straße Rosenthal verlegten Steinzeugrohre in den Nennweiten DN 300 bis DN 400 werden mit dem sog. Kurzrohrrelining nachhaltig saniert. Vorlaufend wurden in diesem Bereich alle Anschlussleitungen der Uferbebauung in Richtung Straßenkanalisation an die Gebäudefront verlegt, sodass der Sammler zukünftig unter dem Gewässer als reine Transportleitung betrieben werden wird.

Die in diesem Abschnitt liegenden Inspektionsschächte werden ebenfalls aufwendig saniert. Die rechteckigen Ortbetonschächte werden von innen mit Formteilen aus Polyethylen vollflächig ausgekleidet,

die Übergänge zu den Kurzrohren werden dicht verschweißt. Nur drei der acht im Sanierungsbereich bestehenden Schächte werden aus betrieblichen Gründen erhalten bleiben. Die bestehenden Ortbetonabdeckungen, die zum Teil erhebliche Hindernisse für das Gewässer bilden und das Erscheinungsbild der Rur in der historischen Altstadt deutlich stören, werden nach der Sanierung zurückgebaut, verkleinert und in ihrer Form der natürlichen Gewässersohle angepasst.

Die anderen fünf Schächte werden mit dem Relineingverfahren verrohrt werden und können nach der anschließenden Verfüllung bis zur Gewässersohle zurückgebaut werden. Nach der Anlagerung von Sohlssubstrat werden hier keine Spuren des Sammlers mehr zu sehen sein. Die Fertigstellung der Sanierung ist für Oktober 2019 geplant.



Entnahmeschacht für die Wasserhaltung im Gewässer



PP-HM-Kurzrohre vor dem Einbau



Rur am Aukloster mit provisorischer Wasserhaltung

Bauverfahren

Beim Kurzrohrrelining handelt es sich um ein grabenloses Sanierungsverfahren, bei dem über bestehende Schächte vorkonfektionierte einzelne Rohrstücke aus Polypropylen (PP-HM) in das Altrohr eingezogen und zu einem neuen Gesamtrohr zusammengesetzt werden können. Die Trag- und Betriebsfähigkeit, die Dichtheit sowie die Lebensdauer entsprechen jeweils der einer neu gebauten Leitung.

Die Kurzrohre werden einzeln in den Einbauschacht abgelassen und dort zunächst mit den bereits eingeschobenen Kurzrohren über dichte und zugfeste Steckverbindungen verbunden. Anschließend wird der gesamte Rohrstrang mit einer hydraulischen Zugvorrichtung um eine Rohrlänge in die Haltung vorgezogen und das nächste Rohrstück angefügt. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die komplette Teilbaustrecke durchfahren ist.

Zwischenschächte können so weit wie möglich direkt beim Einzug durchfahren werden. In Schächten, in denen eine Durchfahrt aus geometrischen Gründen nicht möglich ist, werden die Rohrenden nachfolgend händisch mit individuell gefertigten Passstücken im Schacht verbunden. Die Stadt Monschau konnte mit der Firma karo-san GmbH aus Illingen einen zuverlässigen Partner mit der Umsetzung beauftragen.

Durch im Vorfeld durchgeführte Kanalinspektionen ist bekannt, dass der Sammler im Sanierungsbereich in der Vergangenheit bereits mehrfach zur Abdichtung von Einzelschadstellen mit sog. Kurzlinern saniert wurde. Insgesamt befinden sich auf der gesamten Länge des Sammlers 92 Kurzliner und eine Edelstahlmanschette. Dokumentationen zu diesen Sanierungen existieren heute nicht mehr. Während die Kurzliner im später stillgelegten Sammlerabschnitt oberhalb des Markts keiner weiteren Behandlung bedürfen, müssen die Kurzliner im Sanierungsbereich im Zuge der Rohrkalibrierung mit Fräsrobotern entfernt werden. Bei den ersten Fräsversuchen stellte sich heraus, dass seinerzeit eine bis zu 20 mm dicke Schicht aus einem nicht näher bekannten Material als Untergrund für die Kurzliner eingezogen wurde. Die Ablösung dieser festen und zähen Schicht erhöht den Arbeitsaufwand für die Vorbereitung der Altrohre durch den Fräsroboter erheblich. Die punktuelle Einschnürung der jeweiligen Querschnitte durch die alten Kurzliner von mutmaßlich über 40 mm stellt eine hydraulische Einschränkung dar. Zwar wird der Querschnitt durch die neue Auskleidung mit den PP-Kurzrohren ebenfalls reduziert, jedoch geschieht dies hydraulisch günstig auf der gesamten Länge der Haltung. Zudem besitzen die Rohre aus PP deutlich bessere Abflusseigenschaften. Die Optimierung des Abflusses durch die Sanierung wurde in einem hydraulischen Nachweis rechnerisch nachgewiesen.

Gewässerschutz während der Sanierung

Die Durchführung der Sanierung mit dem Kurzrohrrelining in Monschau stellt aus mehreren Gründen eine besondere Herausforderung dar. Bereits in einer frühen Planungsphase war ein umfangreiches wasserrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 22 LWG NRW inklusive eines landschaftspflegerischen Begleitplans mit einem Bericht zur artenschutzrechtlichen Prüfung erforderlich. Die Bezirksregierung Köln erteilte die Baugenehmigung unter der Forderung von speziellen Auflagen zum Hochwasser-, Trinkwasser- und zum Gewässerschutz, deren Einhaltung in beinahe alle Planungs- und Arbeitsabläufe frühzeitig integriert werden musste. Alle Arbeiten müssen demnach so ausgeführt werden, dass keine negativen Auswirkungen auf des Gewässer erzeugt werden.

Die Sanierung im Flussbett zwischen den engen Ufermauern in der Altstadt erhöht den Aufwand für die Sanierungsarbeiten an sich, die Baustelleneinrichtung und für den Materialtransport. Zudem ist für den Sanierungszeitraum eine aufwendige Wasserhaltung vom Marktplatz bis unterhalb des Sanierungsbereichs erforderlich. Um den Sanierungsbereich unterhalb des Markts wasserfrei zu halten, muss das von oberhalb zuströmende Abwasser aus zwei Hauptzuleitungen an geeigneten Schächten abgesaugt werden. Während sich die eine Entnahmestelle am Rand des Marktplatzes im zugänglichen öffentlichen Straßenraum befindet, muss ein zweiter Volumenstrom aus einem Schacht des bestehenden Rursammlers im Gewässer gefördert werden. Bei der Einrichtung dieser Entnahmestelle wie im Übrigen auch für alle Arbeiten im Zuge der Sanierungen im Gewässer sind die Vorgaben zum Gewässerschutz zu beachten. Aufgrund des Bauorts im Gewässer wurden mit der Erstellung von entsprechenden Alarmplänen umfangreiche Maßnahmen zum Hochwasser- und Trinkwasserschutz umgesetzt.

Über ein redundant aufgebautes Wasserhaltungssystem aus vier Pumpen wird das Abwasser über eine rund 350 m lange starre Druckleitung für die Bauzeit bis hinter den Sanierungsbereich gepumpt. Die Druckleitung wurde auf der gesamten Länge innerhalb der Ufermauern an eigens angebrachten Konsolträgern aufgeständert. Das schallgedämmte Pumpensystem (Arbeitsschallpegel bei 55 dB(A)) auf dem Marktplatz wurde auf einer Fläche von lediglich rund 50 m² untergebracht und mit Bauzäunen gesichert.

Die Bauzäune dienen während der Sanierungszeit als Informationsflächen, in denen das Gesamtprojekt sowie das Sanierungsverfahren für die Touristen erläutert werden. Der Einfluss auf das Stadtleben, die ansässige Gastronomie sowie den Tourismus konnte so minimiert werden. Hier konnte die ausführende Firma sinnvolle Lösungsansätze in Detailfragen einbringen. Die Firma unterstützt mit der Verwendung eines elektrisch betriebenen Radladers und von elektrischen Hebeeinrichtungen den Umweltschutzgedanken und die Anforderungen an die Lärmemissionen in der Altstadt durch die Bautätigkeit. Der Natur- und Landschaftsschutz wird während der Bauzeit durch eine ökologische Baubegleitung überwacht.

Dritter Bauabschnitt

Die Baumaßnahmen im öffentlichen Bereich werden mit dem Abschluss der beschriebenen Sanierung des Sammlerabschnitts zwischen Markt und Rosenthal für das Jahr 2019 beendet sein. Im Frühjahr 2020 erfolgt dann mit dem Einbau und der Inbetriebnahme des Schmutzwasserpumpwerks an Richters Eck sowie der Verlängerung des neuen Straßenkanals in der Stadtstraße und dem Anschluss an die Bestandskanalisation die Gesamtfertigstellung der Kanalbau-maßnahmen. Nach dem Umschluss aller betroffenen Grundstücksentwässerungen wird der Rursammler von der Eintrittsstelle ins Gewässer an der Herbert-Isaac-Straße bis zum Markt durch Verfüllung stillgelegt, sodass im letzten Schritt die Schachtköpfe in diesem Bereich entfernt und der natürliche Zustand der Rur wiederhergestellt werden kann.

Autor

Dipl.-Ing. Georg Vosen,
Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH, Aachen