

Vergrößerung Kanal Nelken- bis Veilchenstrasse in geschlossener Bauweise

Überbohrung Mischwasserkanal von DN 300mm auf DN 400mm (Baustellenbericht)

1. Ausgangslage

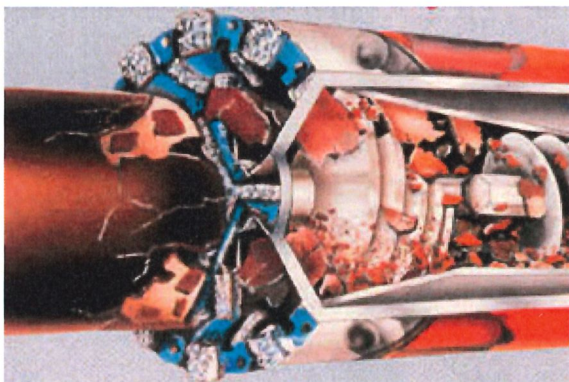
Gemäss generellen Entwässerungsplan (GEP) ist der betroffene Kanalabschnitt hydraulisch überlastet und weist zudem starke bauliche Mängel auf. Die Leitung liegt in privaten Grundstücksbereichen und verläuft teilweise unter Sitzplätzen und Gartenanlagen. Eine Kanalerneuerung in offener Bauweise ist nur unter erschwerten Bedingungen und mit hohen Ausführungskosten durchzuführen. Zudem ist die Störung und Behinderung der betroffenen Anwohner sehr gross.



2. Auftrag

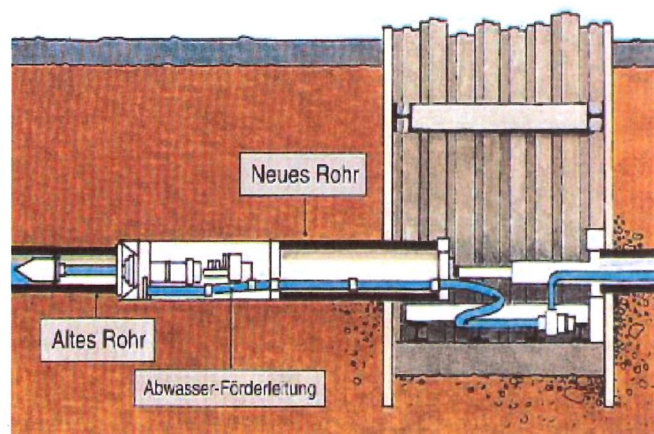
Das Baudepartement Kriens beauftragte das Büro SBU, Planung und Beratung AG, Kriens eine Variante zum konventionellen Neubau auszuarbeiten. Verschiedene Sanierungsmöglichkeiten wie die Renovierung mittels Schlauchrelining, die Erweiterung des Querschnitts mittels Berstlining oder das «Überbohren» der Leitung wurden detailliert geprüft.

Waren es einerseits die hydraulischen Vorgaben (NW Vergrößerung) die es einzuhalten gab, haben die technischen Randbedingungen auch das Berstlining ausgeschlossen. (Gefährdung Werkleitungen) Das «Pipe Eating» Verfahren wurde zur Ausführung empfohlen. Unter dem Begriff «Pipe Eating» wird ein Verfahren ähnlich dem Microtunneling verstanden, bei welchem das bestehende Rohr überfahren, d.h. überfräst und im Nachgang ein neues Rohr mit grösserem Durchmesser nachgeschoben wird.



Bohrkopf

Schema Überbohrverfahren



3. Vergabe / und Ausführung

Für die Variante «Pipe-Eating Verfahren (Überbohrung Altröhr)» erfolgten die Detailabklärungen, die Projektierung und die notwendige Ausschreibung. Den Zuschlag für die Ausführung erhielt das deutsche Unternehmen karo-san AG mit Sitz in der Schweiz.

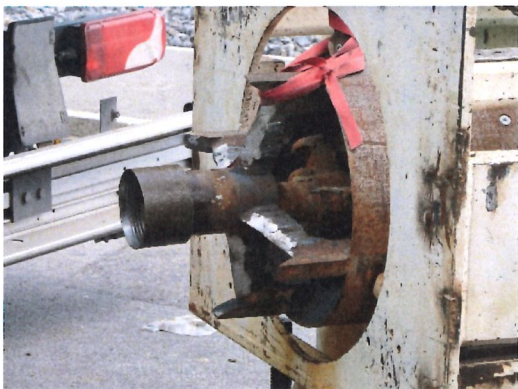
Ein wesentlicher Teil des Projektes ist die Erstellung der Startbaugrube und die Anschlussgruben der seitlichen Zuläufe. Die Grösse der Startgrube im vorliegenden Projekt betrug 2.60m x 2.60 m die mit einer Tiefe von 3.00m auch gesichert werden muss (z.B. mittels Krings Verbausystemen).

Zu Beginn der Arbeiten wird der Bohrkopf in der Baugrube ausgerichtet und mit einem Kurzrohrmodul DN 400mm gekoppelt. Beides wird mit Hilfe eines Hydraulikstempels, der sich an der Baugrubenwand abstützt, vorangetrieben. Ist der Bohrkopf weit genug in den Boden eingedrungen, kann das nächste Kurzrohrmodul angekoppelt werden. Dieser Vorgang wiederholt sich bis der Zielschacht erreicht ist. Das anfallende Bohrgut wird im Inneren des Rohrstranges nach aussen befördert. Die ursprüngliche Linienführung wird beibehalten.

Nach der Demontage des Bohrkopfes im ersten Zielschacht, erfolgt der Einbau der Vortriebsrohre von der Startgrube in die entgegengesetzte Richtung bis in den zweiten Zielschacht. Anschliessend werden die beiden eingebauten Rohrstränge fachgerecht miteinander verbunden und die Baugrube verfüllt und verdichtet.

Die Seitenzuläufe werden mittels Kernbohrung und angeformten Stutzen (z.B. Connex-Anschluss) an das Neurohr angeschlossen und die Baugrube(n) verfüllt und verdichtet.

4. Bilder der Ausführung





5. Wichtige Punkte die es zu beachten gilt!

Installation:

Die Grösse und die Platzierung der Installationsfläche muss in der Projektierungsphase und vor Baubeginn genau festgelegt werden. Es braucht Platz für die Neurohre, die Vortriebsrohre, das Spiralgestänge sowie ein Hebegerät (z.B. einen Bagger) bei der Startgrube (für das Einheben des Bohrgerätes, der Vortriebsrohre etc.). Im vorliegenden Projekt lag die Installationsfläche bei ungefähr 150 m².

Wasserhaltung:

Um den Betrieb der Abwasserleitung aufrecht zu erhalten, muss die Wasserhaltung sorgfältig geplant und aufgebaut werden. Mit zu berücksichtigen sind auch die seitlichen Anschlüsse der Liegenschaften.

Baumeisterarbeiten:

Die Tiefbauarbeiten müssen vorgängig möglichst genau eingeplant werden. Bei den seitlichen Anschlüssen müssen kleinere Baugruben erstellt werden. Ebenfalls sind allenfalls Spitzarbeiten in den bestehenden Schächten notwendig (Absprache mit Bauleitung und Bohrunternehmer). Da die Vortriebsgeschwindigkeit nicht genau im Voraus bestimmt werden kann, ist ein flexibles Team des Baumeisters notwendig um auf Abruf allfällig notwendige Unterstützung dem Bohrunternehmen geben zu können. Die Nachbearbeitung der Kontrollschächte sowie Anschliessen der seitlichen Anschlüsse und die Wiederherstellung der Baugruben wird durch den Baumeister ausgeführt.

Grundeigentümer:

Die Grundeigentümer müssen frühzeitig vor Baubeginn über die Projektschritte und mögliche Unannehmlichkeiten informiert werden. Allfälligen Zahlungen (Entschädigungen) für Schäden an Grundstück und Infrastruktur müssen vorgängig vereinbart werden.

6. Schlussbemerkungen

Das Verfahren hat sich im vorliegenden Fall bewährt. Die Behinderungen und Einschränkungen der Grundeigentümer blieben aus Sicht der Bauleitung im tolerierbaren Mass. Das Projekt hat jedoch gezeigt wie wichtig es ist, die Grundeigentümer mit in die Prozesse einzubinden.

Die Erneuerung des 85m langen Kanalabschnitts wurde trotz starken Regenfällen, in 3 Wochen abgeschlossen. Zum Vergleich, bei einem Neubau in offener Bauweise wäre mit Bauzeiten (inkl. Wiederherstellung) von 3 – 4 Monaten zu rechnen gewesen.