

Minimalinvasive Erstinspektion einer 60 Jahre alten, 6km langen Druckleitung.

Situationsbeschreibung

Das Prozesswasser einer sehr großen Firma in Spanien wird einem Fluss entnommen der in den Atlantik fließt. Wegen der Trockenheit Sommer 2022 ist die Wasserentnahme untersagt, die 60 Jahre alte Leitung (DN1000, ca. 6km lang, unterirdisch verlegt mit vielen langgezogenen Bögen) ist außer Betrieb und soweit möglich entleert. Die Produktion der Firma steht wegen des fehlenden Wassers. In der Dokumentation zur Leitung überwiegen die Lücken, man kennt Anfang und Ende und weiß die Leitung folgt dem meandernden Fluß mitten durch die Stadt und man weiß min. 30% des Wassers gehen verloren. Diese Gelegenheit – die Leitung ist leer - soll für eine möglichst **kurzfristige, minimalinvasive** (also ohne großen zusätzlichen Aufwand) und vor allem **schnelle Inspektion** genutzt werden. Bekannt und erreichbar sind die 2 Öffnungen am Anfang und Ende, davon liegt der Anfang in sehr unwegsamem Gelände, das Ende bequem zu erreichen in der Firma. Eine 3. Öffnung ist zwar bekannt aber nur mit sehr viel Aufwand (Schachtdeckel durch Schnellstraße halbiert) und umfangreiche Sicherheits-Technik nutzbar, eine 4. Öffnung wird in einem stillgelegten Pumpenhaus vermutet.



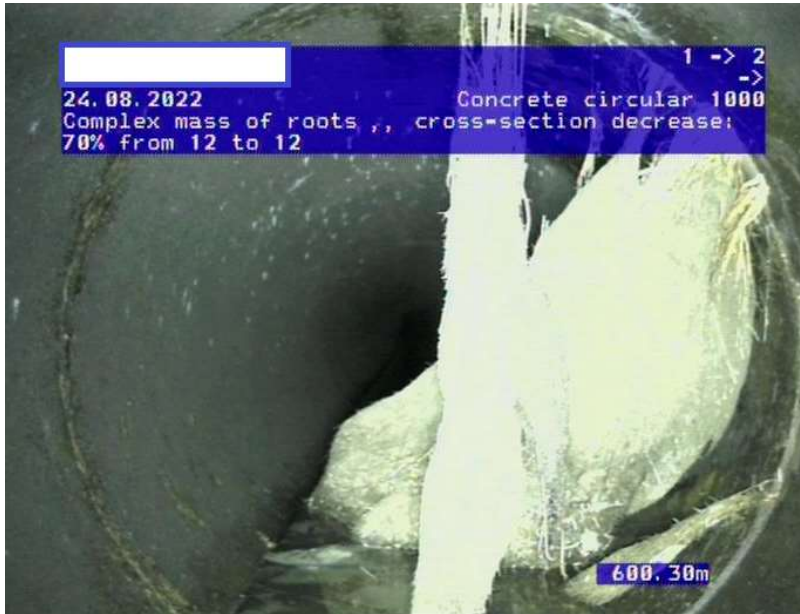
1. Öffnung nahe Zulauf 9m tief



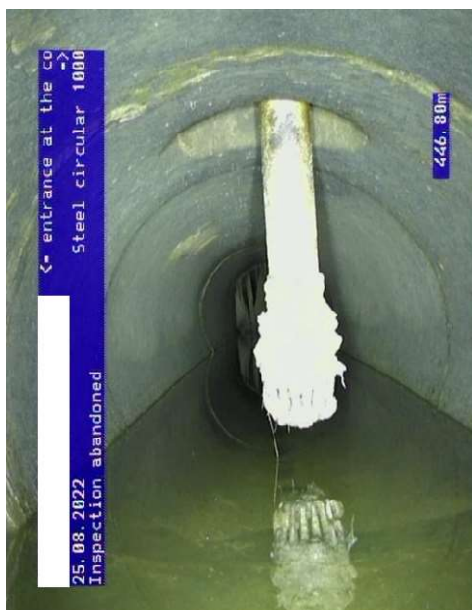
2. Öffnung in der Fabrik.

Minimalinvasive Erstinspektion einer 60 Jahre alten, 6km langen Druckleitung.

Von der Öffnung am Zulauf war die Inspektion um mehrere lang gestreckte Bögen, (die Leitung folgt dem Flußlauf) über viele z.T. sehr große Steine - die geschickt umfahren werden mussten - bis zu einem extremen Wurzeleinwuchs bei 600m möglich. Der Wurzeleinwuchs wurde geortet und auf dem Gehweg markiert um eine spätere Beseitigung zu ermöglichen.



Vom Ende der Leitung in der Fabrik war die Untersuchung zuerst nur ca 45m möglich wegen einer halbhohen Wand in der Leitung. Nach der Beseitigung der Wand über Nacht konnten 450m untersucht und dokumentiert werden. Diese Teilinspektion endete dann vorläufig an einem großen Rohrbruch in der Sohle mit vielen großen Steinen, direkt unter einem Pumpenanschluss und vor einem neuen großen Wurzeleinwuchs.



Pumpenanschluss im Hintergrund der
Wurzeleinwuchs

Großer Rohrbruch in der Sohle

Minimalinvasive Erstinspektion einer 60 Jahre alten, 6km langen Druckleitung.

Der Pumpenanschluss im Scheitel gab den Hinweis auf die mögliche Position dieses Abschnitts der Leitung, ein mehr oder weniger vergessenes, schwierig zu erreichendes, verfallenes Pumpenhaus. Nach der Demontage des Pumpenanschlusses hat ein Taucher den Wurzeleinwuchs beseitigt, eine ca. 100m lange Schneise wurde in das 3 bis 4m hohe Schilf geschnitten (das Fahrzeug stand etwa 100m von dem Pumpenhaus entfernt) und eine große Öffnung in die Wand geschlagen dann konnte die Inspektion fortgesetzt werden.



Hier in den Bildern das Pumpenhaus und die etwas schwierige Umgebung. Der - vermutlich wegen der z.Z. leeren Leitung - ausgetrocknete kleinen Teich vor dem Pumpenhaus, lässt sich mit dem Rohrbruch (siehe oben) in der Sohle der Leitung erklären.



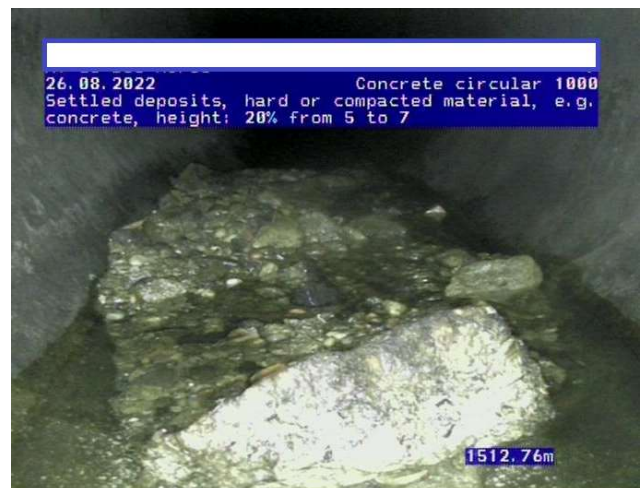
4. Öffnung im Pumpenhaus, rechts der Pumpenanschluss

Von dieser Öffnung wurde die Leitung dann über viele weitere Hindernisse (siehe die nächsten zwei Bilder) und Bögen bis zu mehreren großen Steinen bei 1512m untersucht. Auch dieser Abschnitt hat weitere Überraschungen wie Absperrschieber, Anschlüsse und Mannlöcher gezeigt.

Minimalinvasive Erstinspektion einer 60 Jahre alten, 6km langen Druckleitung.



Hindernisse: Steine, Holzbohlen etc



Bögen sind prinzipiell kein Problem aber mit min. 30cm hohen Steinen wird's schwierig

Diese Inspektion hat mehr als deutlich gezeigt eine Rohrleitung - wie übrigens die meisten technischen und wichtigen Bauwerk - sollte in regelmäßigen Abständen einer Revision unterzogen werden. Andauernde Sparsamkeit rächt sich auf lange Sicht, wie man hier sieht. Der Zustand ist jetzt nach 60 Jahren ohne Revision so schlecht, dass mit einzelnen Reparaturmaßnahmen die Nutzungszeit nicht mehr merklich verlängert werden kann.

Das jetzt vorliegende Ergebnis (2,5km Inspektion) ist ohne zusätzliche Öffnungen also „minimalinvasiv“ in netto 2,5 Tagen erreicht worden, für die jetzt anstehenden Reparaturmaßnahmen werden zusätzliche Öffnungen notwendig sein von denen dann der Rest der Leitung auch untersucht werden kann.

Es hat sich gezeigt, dass die Kombination aus einem professionellen, engagierten Team (Rohrnetz Profis) und einer einzigartigen Inspektionstechnik (Gullyver II), selbst unter widrigsten Randbedingungen trotzdem noch 1500m in einem Vorgang inspiziert werden können.