



PROJEKTBERICHT NR. 1/2017

Kanalsanierung in St. Ingbert
mit Close-Fit-Liner aus Polyethylen (PE)

www.friafit.de

FRIAFIT®-ABWASSERSYSTEM ZEIGT VIELFALT UND BIETET KOMPLETT-PROGRAMM FÜR DIE SANIERUNG!

Die Abwasserbetriebe der Stadt St. Ingbert sanieren einen Teil ihrer Kanalisation mit Close-Fit-Linern aus Polyethylen von DN 300 bis DN 500.

Das Close-Fit-Verfahren

Der Begriff Close-Fit stammt aus dem Englischen und kann mit „eng anliegend“ oder „passgenau“ übersetzt werden. Das heißt nach dem Einzug des PE-Liners verbleibt ein minimaler, idealerweise kein Ringraum, zwischen PE-Liner und Altrohr. Zum Einsatz kommen PE-Liner aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), die bereits unmittelbar nach der Herstellung, im noch warmen Zustand c- oder u-förmig gefaltet werden. Danach werden sie auf Trommeln gewickelt und zu den Baustellen transportiert. Durch die Verformung wird der Rohrquerschnitt reduziert, dies ermöglicht das Einziehen in die zu sanierende Leitung. Im Abwasserbereich kann der Einzug mittels Motorseilwinden über bestehende Revisions-schächte erfolgen (Bild 1).

Danach wird der PE-Liner mit Wasserdampf beaufschlagt, der sogenannte „Memory-Effekt“ wird aktiviert - der PE-Liner „erinnert“ sich quasi an seine frühere Form und rundet sich ohne Hilfsmittel zurück.

Anbindung an den PE-Liner

Der vorhandene Querschnitt der Altröhre definiert den Außendurchmesser des PE-Liners und weicht damit von den Standardaußendurchmessern ab. Durch die vorhandenen Schädigungen des Altröhres wie Längsrisse und Abrasionen im Sohlenbereich, können diese Ovalitäten aufweisen.

Die geometrische Form ist deshalb weitgehend undefiniert. Zunächst wird in offener Bauweise das Altrohr am Anschlusspunkt zerstört und der PE-Liner freigelegt (Bild 2). Die bestehenden Hausanschlüsse wurden vorab für den Notabfluss robotergesteuert geöffnet (Bild 3).

Die Arbeitsräume sind meist äußerst beengt. Alternativ können ab der Nennweite DN 250 mit sogenannten Hutprofilen in geschlossener Bauweise die Hausanschlüsse wieder angeschlossen werden. Diese werden kameragesteuert über den PE-Liner eingebracht und mittels eines flexiblen, harzgetränkten Textilschlauches mit dem bestehenden Hausanschluss verbunden. Allerdings entsteht lediglich eine Klebeverbindung, die hinsichtlich Qualität und Betriebsdauer nicht mit einer Schweißverbindung zu vergleichen ist. Positiv zu Buche schlagen die kurzen Bauzeiten und niedrigen Baukosten.

Abwassersattel ASA-TL mit Abgang d 160

Unter Berücksichtigung all der genannten variablen Einflussgrößen wurde eine Sonderaufspanntechnik entwickelt, die intelligent auf diese wechselnden Erfordernisse und Gegebenheiten reagieren kann (Bild 4).

Die bereits erstellte Öffnung wird dabei mittels Kippdübel zur Aufspannung genutzt. Mit einem innen liegenden Luftschlauch wird der Schmelzedruck optimal gesteuert. Durch die reihum angebrachten Adapterschrauben kann vor der

Schweißung nochmals manuell nachjustiert werden. Durch dieses eigens entwickelte ASATOP- Aufspanngerät können die Abwassersättel ASA-TL auf PE-Liner sicher und zuverlässig verarbeitet werden. Zu guter Letzt wird mittels Standard-Anbohrgerät FWFIT die Notöffnung überbohrt und ein stufenloser Zugang zum PE-Liner hergestellt (Bild 5).

Abwassersattel ASA-VL mit Abgang d 225

Der ASA-VL mit Abgang d 225 ermöglicht das nachträgliche Erstellen von großvolumigen Anschlussleitungen d 225/DN 200 ohne großen Zeitaufwand durch Sperren und Trennen des Hauptkanals von d 315 bis d 710. Die zur Schweißung und zum Aufbau des Fügedruckes erforderliche Aufspannkraft des Sattels wird durch Vakuum aufgebracht. Die Fixierung des Sattels kann an jeder beliebigen Position auf dem Rohr erfolgen. Durch die speziell entwickelte Aufspanntechnik wird nur der Zugang zur überdeckten Sattelfläche benötigt (Bild 6).

Auch beim Anschluss an PE-Liner ist diese Technik einsetzbar. Es wird lediglich zusätzlich ein Ballon zur Abdichtung der Notöffnung benötigt um das Aufbringen des Vakuums zu ermöglichen (Bild 7). Hierzu sind nur ein baustellenüblicher Kompressor und das VACUSET XL erforderlich, alternativ kann mit einer elektrisch betriebenen Vakuum-Pumpe gearbeitet werden. Typische Ovalitäten und Formabweichungen des Rohres stellen kein Problem dar und



Bild 1: In der Wiesenstraße: PE-Liner wird über Revisionschacht eingezogen



Bild 2: Altrohr wird am Anschlusspunkt zerstört



Bild 3: Freigelegter PE-Liner mit Notabfluss in Fensteröffnung



Bild 4: In der Wolfshohlstraße: Abwassersattel ASA-TL montiert mit kompaktem Aufspanngerät ASATOP

können durch diese Spanntechnik überbrückt werden. Die Anbohrung erfolgt absatzfrei mit einer an den Innendurchmesser des Abgangs angepassten Lochsäge. Ein hydraulisch optimierter Abfluss ist damit gewährleistet (Bild 8).

FRIAFIT - FIXBLOC

Durch Abkühlungseffekte kann sich der eingezogene PE-Liner in die Altleitung hineinziehen. Die einfache und sichere Schweißung des FRIAFIT-FIXBLOC auf dem Rohr wirkt dem entgegen. Dank der kompakten Konstruktion und der großen Schweißzone, können hohe Zug- und Schubkräfte von bis zu 40 kN aufgenommen werden.

Bei einem PE-Liner im Kanal, der gegenüber der Schachtwand verankert werden muss, ist der Rohrfumfang nicht zugänglich. Mit Hilfe der speziellen Spannvorrichtung FIXBLOC FWFB kann der FIXBLOC von der Rohrschnittkante aus aufgespannt und geschweißt werden (Bild 9). Diese wird mit handelsüblichen Schweißgeräten z.B. mit dem FRIAMAT durchgeführt.



Bild 9: Anwendung FIXBLOC als Einzugsicherung bei der Schachtanbindung



Bild 5: Anbohrgerät FWFIT im Einsatz

Fazit

In den letzten Jahren werden Close-Fit-PE-Liner vermehrt eingesetzt. Nicht verwunderlich, da die Vorteile auf der Hand liegen:

- Sehr kurze Bauzeiten mit geringen Tiefbauarbeiten, diese entlasten Anwohner und Verkehrsteilnehmer. PE-Rohre mit definierten Materialeigenschaften werden prozessstabil werkseitig gefertigt.
- Sehr lange Lebensdauer von bis zu 100 Jahren (nach DIN 8047).
- Vollständig verfügbares Formteilprogramm deckt alle Praxisanforderungen ab. Damit ist ein homogen geschweißtes Leitungssystem ohne Steckverbindungen realisierbar.

Aufgrund der guten Erfahrungen in den letzten Jahren, wird der Abwasserbetrieb der Stadt auch in Zukunft auf das Close-Fit-Verfahren setzen. Weitere Projekte sind bereits geplant. Dabei möchte man weiterhin auf das bewährte FRIAFIT-Abwassersystem und die zuverlässige Partnerschaft mit der FRIATEC AG setzen.



Bild 6: Mit VACUSET XL aufgespanntem Abwassersattel ASA-VL mit Abgang d 225



Bild 7: Ballon zur Abdichtung der Notöffnung nach der Schweißung



Bild 8: Absatzfreies Anbohren ist gewährleistet

Maßnahme: Wiesenstraße / Wolfshohlstraße

Bauort: St. Ingbert

Bauherr: Abwasserbetrieb (EBA) Stadt St. Ingbert

Hauptunternehmer: Peter Gross, Hoch- und Tiefbau GmbH u. Co. KG, NL St. Ingbert

Verleger: TROLINING GmbH, 53842 Troisdorf

Planer: Abwasserbetriebe (EBA) Stadt St. Ingbert

FRIAFIT-Formteile

ASA-TL Abwassersattel Top-Loading

ASA-TL/KG Übergangssattel Top-Loading

ASA-VL Abwassersattel Vakuum-Loading

FRIAFIT - FIXBLOC

FRIATOOLS-Equipment

FWFIT Aufspan- und Anbohrgerät

ASATOP Aufspanngerät für Close-Fit-Liner

RPS Reparaturset

VACUSET XL Aufspannvorrichtung

FWAB Anbohrset ASA 225

Aliaxis

FRIATEC Aktiengesellschaft
Division Technische Kunststoffe
Steinzeugstraße 50 - 68229 Mannheim, Germany
Tel.: +49 621 486 1702 - Fax: +49 621 486 1598

www.friafit.de

