

Beratungsfolge Vorlage ist für alle hier angegebenen Sitzungen bestimmt	Sitzungstermin
Bau-, Vergabe-, Verkehrs- und Feuerschutzausschuss	15.09.2011

**Bericht über Bauprojekte des Tiefbauamtes
hier: Grabenlose Kanalsanierung; Projekt Bahnhofstraße**

Beschlussvorschlag:

Der Ausschuss nimmt den Bericht der Verwaltung zum Bauprojekt des Tiefbauamtes zur Kenntnis.

Sachverhalt:

Projekt : Kanalsanierung (MW) Bahnhofstraße zwischen
Königstraße und der Eisenbahnstraße im Rahmen der
Grabenlosen Kanalsanierung 2011

Projektleitung : Herr Bittermann

<input checked="" type="checkbox"/> Berichtswesen
<input checked="" type="checkbox"/> turnusmäßig
<input type="checkbox"/> anlassbedingt
<input type="checkbox"/> Feststellung Projektende / Gewährleistungskontrolle

1) Allgemeines

StraßenNRW, Regionalniederlassung Niederrhein, beabsichtigt die Fahrbahnsanierung in der Bahnhofstraße im Spätjahr 2011 durchzuführen. Hintergrund der Sanierung ist die Abstufung der Bundesstraße in eine Landesstraße.

Um spätere Aufgrabungen zwecks Kanalbaumaßnahmen weitestgehend ausschließen zu können, sollten, aus der ganzheitlichen Betrachtungsweise heraus, sowohl der Kanal, als auch die Anschlussleitungen, auf ihren Zustand untersucht werden. Im Jahr 2010 fanden umfangreichen Untersuchungen mittels

Kanal-TV, bzw. Satelliten-Kamera, statt. Insgesamt wurden in der Bahnhofstraße, zwischen der Eisenbahnstraße und der Königstraße, ca. 800 Meter Kanal in verschiedensten Durchmessern, ca. 500 Meter Anschlussleitungen, mehr als 20 Schachtbauwerke und 80 Kanalanschlüsse befahren. Die Befahrungen wurden digital aufgezeichnet, anschließend ausgewertet und auf verschiedene Sanierungsmaßnahmen hin analysiert.

2) Das Ergebnis

Der Mischwasserkanal (MW) aus Beton, ist in großen Bereichen korrodiert. Diese Betonkorrosionen, Risse, Wurzeleinwüchse, Scherben und angeschlagene Stützen machen eine Sanierung des Kanals unumgänglich. Die ursprünglich für einen späteren Zeitpunkt vorgesehene Kanalsanierung, soll aus oben genannten Gründen vorgezogen werden.

Die Befahrungen der Anschlussleitungen ließ ein ähnliches Schadensbild erkennen. Sowohl die Steinzeug-, als auch die Betonanschlussleitungen sind in Ihren Lagen (Muffenversatz) versetzt. Ein Großteil der untersuchten Leitungen sind mit Rissen, Scherben, Wurzeleinwüchsen durchzogen. In vielen Anschlussleitungen sind Ablagerungen (teilweise bis zu 60% Querschnittsreduzierung), Inkrustierungen durch Infiltration oder auch Unterbögen durch Absackungen, welche die Kamerabefahrungen zum Abbruch zwangen, festgestellt worden.

3) Die Sanierungsanalysen

Der Mischwasserkanal in der Bahnhofstraße befand sich in einem sanierungsbedürftigen Zustand. Die Schäden waren teilweise massiv, aber die "Rohrleitungssubstanz" war gegeben. Trotz Korrosion waren die Betonstärken in den einzelnen Rohren und damit die Rohrstatik ausreichend vorhanden und es gab grundsätzlich kein hydraulisches Problem.

Um den Bestand des Kanals dauerhaft zu gewährleisten, boten sich 3 Sanierungsvarianten/Sanierungsverfahren an:

- a) Kanalneubau
- b) Kanalreparatur
- c) Kanalrenovierung

4) Auswahl des Sanierungsverfahrens

Es gab zwei wesentliche Kriterien, welches die Auswahl der zum Einsatz kommenden Sanierungsvariante maßgeblich beeinflusste.

- a) Die Betrachtung nach einer ganzheitlichen, dauerhaften Lösung und
- b) die ökonomische Betrachtung – nach einer dynamischen Kostenvergleichsrechnung.

5) Das Sanierungsverfahren

Das gewählte Sanierungsverfahren war die "Kanalrenovierung" mittels Schlauchliner. Sowohl aus ökonomischen, als auch aus der ganzheitlichen Betrachtung, war dieses Verfahren für die "Bahnhofstraße" die wirtschaftlichste Variante.

Der Schlauchliner ist ein mit UP-Harzen getränktes Nadelfilzmaterial, welches in einem Inversionsverfahren in den "alten" Rohren eingeblasen und anschließend mit Wärme (Dampf oder Wasser) ausgehärtet wird. Dieses Kanalrenovierungsverfahren wird auch "Grabenloses Bauen oder Grabenlose Kanalsanierung" genannt.

Im Gegensatz zum herkömmlichen Tiefbau werden bei "grabenlosen Kanalsanierungen" keine Straßen mehr aufgebrochen und später kostenträchtig wiederhergestellt. Das spart Geld, die Lärm- und Staubbelastigungen sind auf ein Minimum reduziert und die Bauzeit ist wiederum gegenüber dem offenen Bauen erheblich verkürzt. Im Falle der Bahnhofstraße bedeutet dieses in Zahlen:

Die offene Bauweise wurde mit ca. 1.000.000 € und einer Bauzeit von mindestens 1,5 Jahre kalkuliert. Die Kosten der Grabenlosen Kanalrenovierung sind mit 320.000 € kalkuliert worden und die Bauzeit ist auf wenige Tage innerhalb der Sommerferien 2011 beschränkt.

6) Sanierungszeitraum

Die Bahnhofstraße ist eine Bundesstraße (B228) und somit eine wichtige Verbindungsstrecke, sowohl für den Berufs-, als auch für den Zulieferverkehr zw. Düsseldorf über Hilden und Haan nach Wuppertal. Im geplanten Sanierungsbereich ist die Bahnhofstraße geprägt durch Einzelhandel und Dienstleistungsunternehmen. Mit Rücksicht auf die Verkehrssituation und den "Einzel-"Unternehmen, wurde in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde und dem VRR der Sanierungszeitraum auf die Sommerferien 2011 beschränkt.

7) Auswahl des Sanierungsunternehmens

Nach interner Zusammenstellung der Massen, wurde in Kooperation mit den Entsorgungsbetrieben Solingen die "Grabenlose Kanalsanierung" mittels Schlauchliner ausgeschrieben. Wichtige Kriterien und Voraussetzungen an die beschränkt angeschriebenen Firmen waren:

- a) die Firma muss Erfahrungen mit hochsensiblen Baustellensituationen (wie Einbau unter erschwerten Bedingungen, Geschäftsbereiche etc.) vorweisen.
- b) Die Firma muss das Zuverlässigkeitskriterium erfüllen und
- c) sie muss Erfahrungen im Einbau von Großprofilen wie das Eiprofil 600/900 besitzen.
- d) Außerdem muss sie über das notwendige Equipment (eigene Warmwasser – und Dampfanlagen, als auch Fräsroboter und TV-Kameras) verfügen.

Die Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH war der wirtschaftlichste Anbieter. Der Auftrag zur Sanierung der Kanalisation in der Bahnhofstraße wurde am 11. März 2011 vergeben.

8) Die Durchführung der Sanierung

Nach vorab eingereichtem Bauzeitenplan, wurde am 27. Juli 2011 mit den Arbeiten in der Bahnhofstraße begonnen. Zeitgleich wurde an den darauffolgenden 7 Tagen mit zwei getrennt arbeitenden Anlagen und Kolonnen der Schlauchliner in den Kanal invertiert. Dieses setzte eine logistische Maßarbeit sowohl mit Sicht auf die Baustellen, als auch mit Sicht auf den Verkehr voraus. Zwei Ereignisse warfen ihre Schatten voraus. Zum einen wurde in der Nacht von Mittwoch auf den Donnerstag durch einen technischen Defekt das Heizaggregat der Warmwasseranlage beschädigt. Dieses zwang die Unternehmung Insituform zu einem zusätzlichen, außerplanmäßigen Einbautag. Zum anderen das Starkregenereignis von Donnerstag auf Freitag. Hier kam es in 11 bekannten Fällen zu einem Rückstau in den Kellern privater Eigentümer. Die Insituform und deren Versicherung stehen in Korrespondenz zu den Geschädigten.

Am Montag den 1. August 2011 war der letzte Liner eingebaut und ab Dienstag wurde mit dem Abbau der nicht mehr benötigten Gerätschaften, Gerüste angefangen.

Am Mittwoch waren von einer Großbaustelle nur noch Spuren zu erkennen. 800 Meter Kanal, davon 220 Meter im Großprofil waren mittels Schlauchliner renoviert und leisteten schon uneingeschränkt ihren Dienst.

Auch hier ein Zahlenbeispiel.

Der Schlauchliner für das Eiprofil 600/900 von der Königstraße bis zur Kölner Straße wurde auf einer Länge von 220 Meter in einem einzigen Inversionsgang eingebaut. In diesem Fall wurden ca. 100 cbm Wasser (100.000 Liter) zum Aufstellen des Liners gebraucht. 100.000 Liter Wasser mussten anschließend auf eine Temperatur von 70 Grad Celsius erwärmt werden und über einen Zeitraum von 24 Stunden musste die Temperatur gehalten werden. 2 Heizölaggregate, welche ununterbrochen fast 36 Stunden im Einsatz waren, wurden dafür benötigt. Insgesamt wurden allein für diesen Sanierungsabschnitt ca. 4.000 Liter Heizöl verbraucht.

Vor und nach dem Einbau, muss das Eiprofil von den Arbeitern zum Einmessen der Anschlussleitungen betreten werden. Im Gegensatz zu den Kleinprofilen, welche nicht begehbar sind und daher von Robotern befahren werden, ist in den Großprofilen eine Begehung unumgänglich. Durch die starken Regenfälle von Donnerstag und Freitag schoss das Regenwasser durch die vollgefüllten Rohre Richtung Klärwerk Ohligs. Erst als am Samstagvormittag der Regen aufhörte und gegen 14:00 Uhr nur noch der "normale" Trockenwetterabfluss durch die Rohre lief, kam die Entwarnung und ein an Seilen gesicherter Arbeiter durfte den

Kanal begehen. Am Montag wurden dann die Anschlussleitungen vom Selbigen, eingehüllt im Gummianzug und mit Gasmasken, wieder geöffnet.

Nach der "ersten" Befahrung mittels TV-Kamera nach Sanierung, wurden keine sichtbaren Mängel in den renovierten Rohren festgestellt. Die Materialproben sind nach Hamburg zum unabhängigen Ingenieurbüro für Kunststofftechnik "siebert+knippschild" geschickt worden und werden dort auf Dichtheit, Wandstärke, E-Modul-Werte und Biegespannung geprüft. Die Ergebnisse der Materialprüfungen stehen noch aus.

Die Anbindung der Anschlüsse, sowie die Schachtsanierung erfolgen direkt nach dem positiven Probenergebnis.

Die erste Abschlagsrechnung liegt bereits zur Prüfung vor. Eine Überschreitung der Auftragssumme ist nicht zu erwarten.

9) Die privaten Anschlussleitungen

Zeitgleich zur Planung der öffentlichen Kanalsanierung (oben) wurde über eine ganzheitliche Betrachtungsweise nachgedacht. Vor dem Hintergrund der Fahrbahnsanierung und in diesem Zusammenhang die Sanierung des städtischen Kanals, sollten zumindest auch die privaten Anschlussleitungen (im öffentlichen Bereich= Bereich der Fahrbahnsanierung) dem Stand der Technik genügen. Den Eigentümern sollte die Chance gegeben werden, vorab der Fahrbahnsanierung, die Sanierung ihrer Anschlussleitungen kostengünstiger vorzunehmen. Das Ingenieurbüro Krahl wurde am 18. Januar 2011 beauftragt, die Planung, Beratung und Bauleitung von Anschlussanierungen in der Bahnhofstraße zu übernehmen. Am 16. Mai 2011 wurden die Eigentümer zu einer Informationsveranstaltung im Forum der Kath. Kirche geladen. An dieser Informationsveranstaltung nahmen ca. 30 Eigentümer teil. Nach Auskunft des Ing.-Büro Krahl sind 51 Eigentümer entschlossen, ihre Anschlussleitungen mittels Kanal-TV prüfen zu lassen.

Über das Ergebnis der Untersuchungen und weitere Maßnahmen, wird die Verwaltung weiter berichten.