

Vorstadt

Erneuerung Werkleitungen

Technischer Bericht

Bauprojekt

IMPRESSUM

Auftragsnummer	1100.1176.2
Auftraggeber	Stadt Brugg, Planung und Bau
Datum	19.10.2017
Datei	\\brsv0003\daten\Office\1100er\1176_Brugg K116 Sanierung Vorstadt\03 Planung\Bericht\1176.2 Werkleitungen\Bericht Werkleitungen 2017-10-27PH.docx
Seitenanzahl	11
Titelbild	

VERFASSER

Firma / Organisation	Vorname Name	
Steinmann Ingenieure und Planer AG	Philipp Huber	PH

VERSIONEN

Index	Änderung	Vorname Name	Datum
	Erstellung	Philipp Huber	21.08.2017
a	Überarbeitung	Philipp Huber	19.10.2017
b			
c			
d			

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1.	AUSGANGSLAGE.....	1
2.	GRUNDLAGEN	1
3.	PROJEKT.....	2
3.1	Schmutzabwasser	2
3.1.1	Konzept.....	2
3.1.2	Projektumfang.....	2
3.1.3	Dimensionierung.....	3
3.1.4	Rohrmaterial und Schächte	3
3.1.5	Gewässerschutz	3
3.1.6	Seitliche Hausanschlüsse.....	3
3.2	Sauberabwasser	4
3.2.1	Konzept.....	4
3.2.2	Projektumfang.....	4
3.2.3	Dimensionierung.....	4
3.2.4	Rohrmaterial und Schächte	4
3.2.5	Einleitung in Aare	4
3.3	Wasserleitung.....	5
3.3.1	Ausgangslage	5
3.3.2	Umfang Leitungsbau	5
3.3.3	Material	5
3.3.4	Seitliche Hausanschlüsse.....	5
3.3.5	Brunnenleitung	5
3.4	Gas	6
3.4.1	Ausgangslage	6
3.4.2	Umfang Leitungsbau	6
3.4.3	Material	6
3.4.4	Seitliche Hausanschlüsse.....	6
3.5	Strom & TV.....	6
3.5.1	Umfang Leitungsbau	6
3.5.2	Seitliche Hausanschlüsse.....	6
3.6	Übrige Werkleitungen	7
4.	AUSFÜHRUNG	7
5.	KOSTEN	8

1. Ausgangslage

Die Stadt Brugg und die Abteilung Tiefbau des Kantons planen die Kantonsstrasse K 116 links und rechts der Aarebrücke auf einer Länge von ca. 400 m zu sanieren und neu zu gestalten.

In diesem Zusammenhang werden die bestehenden Werkleitungen sämtlicher Medien in der Baslerstrasse und in der Vorstadt zwischen Remigersteig und Ländistrasse je nach Bedarf saniert oder erneuert.

Die Stadt Brugg und die IBB Energie AG haben die Steinmann Ingenieure und Planer AG, Brugg mit der Ausarbeitung des Bauprojektes für die Erneuerung der Werkleitungen beauftragt.

Das Projekt umfasst folgende Teilobjekte:

Bauherr	Teilobjekte
Stadt Brugg	Erneuerung der Schmutzabwasserleitung zwischen Remigersteig und Hansfluhsteig, ca. 160 m
Stadt Brugg	Sanierung der Schmutzabwasserleitung zwischen Hansfluhsteig und Ländistrasse, ca. 240 m
Stadt Brugg	Sanierung der Schmutzabwasserleitung im Hansfluhsteig, ca. 70 m
Stadt Brugg	Neubau Sauberabwasserleitung zwischen Herrenmatt und Stadtbibliothek, ca. 230 m
IBB Energie AG	Erneuerung Wasserleitung, ca. 560 m
IBB Energie AG	Erneuerung Gasleitung, ca. 390 m
IBB Energie AG	Erneuerung Stromleitung, ca. 250 m
Je nach Kostenteiler	Sanierung der Hausanschlussleitungen sämtlicher Medien je nach Bedarf

2. Grundlagen

Das Projekt basiert auf folgenden Grundlagen:

Daten der amtlichen Vermessung der Stadt Brugg

Feldaufnahmen vom Juni 2010 und vom Dezember 2016 (Steinmann)

Werkleitungen der Stadt Brugg

Zurückgestelltes Bauprojekt aus dem Jahre 2011

Diverse Besprechungen mit Bauverwalter, GEP-Ingenieur und kantonalen Fachstellen

Einschlägige Normen und Richtlinien (VSS, SIA und ATB)

3. Projekt

3.1 Schmutzabwasser

3.1.1 Konzept

Gemäss GEP (Gesamtüberarbeitung 2. Generation) wird im Planungsbereich im Mischsystem und Teil-Trennsystem mit Dachwasserableitung ins Gewässer entwässert. Im Zusammenhang mit der geforderten Aufhebung der Regenentlastung RE F1150 wird die Leitung erneuert und teilweise vergrössert. Im unteren Bereich genügt es, die bestehenden Leitungen zu sanieren.

3.1.2 Projektumfang

Schmutzabwasser KS F1155 bis KS F1121:

Das Projekt entspricht dem Konzept der GEP Massnahme Nr. 29. Die Haltungen innerhalb des Strassenprojektperimeters werden ersetzt, teilweise an neuer Lage aufgrund der Aufhebung der Regenentlastung RE F1150 und als Vorbereitung für die Weiterführung des GEP-Konzeptes ausserhalb des Projektperimeters. Wo möglich wird die projektierte Leitung an gleicher Lage wie die bestehende Leitung verlegt. Die neue Leitung liegt im Bereich der bestehenden Regenentlastung tiefer als die bestehende Leitung, der Haltungsstrang aus dem Remigersteig wird mit einem Absturzscht an die projektierte Leitung angeschlossen. Im oberen flachen Teil wurde das Gefälle vom GEP-Ingenieur auf 10 ‰, die Nennweite auf 400 mm festgelegt. Die Länge dieses Leitungsabschnittes beträgt ca. 160 m.

Schmutzabwasser KS F1121 bis KS F1040:

Die GEP Massnahme Nr. 47b sieht vor, die Haltungen zwischen KS F1121 und KS F1040 mit lokalen Reparaturen und Renovierungen zu sanieren. Die Kontrollschächte sind bei Bedarf ebenfalls zu sanieren oder gar zu ersetzen. Das Projekt entspricht dem Konzept. Die Länge dieses Leitungsabschnittes beträgt ca. 240 m.

Schmutzabwasser KS F1560 bis KS F1520:

Die kurze Haltung zwischen KS F1560 und KS F1520 ist gemäss GEP Massnahme Nr. 44b aufgrund des schlechten Zustandes zu ersetzen. Die bestehende Leitung führt vom KS F1560 nicht in den bestehenden KS F1520. Das Projekt sieht vor, die Haltung mit Hilfe eines projektierten Absturzschahtes anstelle des bestehenden KS F1520 in die Hauptleitung einzuführen. Als Leitungsdurchmesser wurde die Minimalnennweite von 250 mm gewählt. Dieser Leitungsabschnitt hat eine Länge von ca. 3 m.

Schmutzabwasser Hauptleitung bis KS F1310 (Hansfluhsteig):

Die bestehende Leitung ist gemäss Kanalfernsehaufnahmen aus dem Jahre 2010 in sehr schlechtem Zustand. Das Projekt sieht vor, die Leitung wo nötig zu sanieren und mit einem Inliner zu versehen. Die Kosten für eine Leitungserneuerung wären bedeutend höher, die Haltungen befinden sich unter einer Wackenpflasterung, die allerdings nicht im Strassenprojektperimeter enthalten ist. Der Anschluss an die Hauptleitung befindet sich im Strassenprojektperimeter und ist noch nicht mit einem KS ausgebildet. Auf den Knotenpunkt soll ein neuer Kontrollschacht gebaut werden. Dieser Leitungsabschnitt hat eine Länge von ca. 70 m.

3.1.3 Dimensionierung

Die Dimensionierung der Leitungsquerschnitte erfolgt gemäss Angaben der Vorprojekte aus der generellen Entwässerungsplanung und nach Angabe des GEP-Ingenieurs.

3.1.4 Rohrmaterial und Schächte

Die Schmutzabwasserleitungen mit einer Nennweite von 250 mm werden mit PP-Kunststoffrohren erstellt, die übrigen grösseren Nennweiten werden mit Betonrohren erstellt. Die Kunststoffrohre sind mit dem Profil U4, die Betonrohre mit dem Profil U2 zu verlegen. Die Kontrollschächte bestehen aus den üblichen ovalen Normbeton-Fertigteilen 900/1100 mm und Schachtabdeckungen vom Typ von Roll Figur 2732/2733 (NIVROLL) oder gleichwertig.

3.1.5 Gewässerschutz

Die neu zu erstellenden Schmutzabwasserleitungen befinden sich im Gewässerschutzbereich Au.

3.1.6 Seitliche Hausanschlüsse

Im Jahre 2010 sind sämtliche Hausanschlussleitungen mit Kanalfernsehen aufgenommen worden.

Die seitlichen Hausanschlüsse werden gemäss noch zu erstellendem Teilprojekt, wo notwendig, vollständig saniert. Daher sind die Sanierungsmassnahmen im Situationsplan 1:200 noch nicht konkret eingetragen.

3.2 Sauberabwasser

3.2.1 Konzept

Gemäss GEP (Gesamtüberarbeitung 2. Generation) wird im Planungsbereich im Mischsystem und Teil-Trennsystem mit Dachwasserableitung ins Gewässer entwässert. Vor allem im zentralen Projektbereich ist eine Versickerung wegen Felsvorkommen nicht möglich. Innerhalb des Projektperimeters sind noch keine Sauberabwasserleitungen vorhanden.

3.2.2 Projektumfang

Sauberabwasserleitung KS F1790 bis KS F1720 sowie KS F1720 bis KS F1750:
Zur Fremdwasserreduktion sehen die GEP Massnahmen Nrn. 15, 16a, 16b und 17 vor, die Abläufe der Brunnen B31, B32, B33 und B35 mittels einer Sauberabwasserleitung in die Aare zu führen. Die projektierten Leitungen erfüllen die Anforderungen für die Brunnen B31, B32, B35 und für den neuen Vorstadtbrunnen. Da der Hansfluhsteig nicht innerhalb des Projektperimeters liegt, kann der Brunnen B33 noch nicht am Sauberabwasser angeschlossen werden. Ebenfalls zugunsten der Fremdwasserreduktion ist die Leitung im Westen bis zur Parz. Nr. 240 verlängert worden. Wo möglich werden sämtliche Dachwasserleitungen an die neue Sauberabwasserleitung angeschlossen.

3.2.3 Dimensionierung

Nach Rücksprache mit dem GEP-Ingenieur ist der Durchmesser auf die Minimalnennweite von 250 mm festgelegt worden.

3.2.4 Rohrmaterial und Schächte

Die Sauberabwasserleitungen werden mit PP-Kunststoffrohren erstellt. Die Kunststoffrohre sind mit dem Profil U4 zu verlegen. Die Kontrollschächte bestehen aus den üblichen ovalen Normbeton-Fertigteilen 900/1100 mm und Schachtabdeckungen vom Typ von Roll Figur 2732/2733 (NIVROLL).

3.2.5 Einleitung in Aare

Das Sauberabwasser wird von beiden Strängen gesammelt und an der westlichen Seite der Aarebrücke in die Aare geleitet. Um das Sauberabwasser kontrolliert einzuleiten ist ein an der Mauer befestigtes Fallrohr aus Kunststoff vorgesehen, das unten auf dem Felspodest einbetoniert ist. Somit wird der Lärm des Aufpralls minimiert und das Rohr ist bei hohem Wasserstand gesichert.

Für das Fallrohr ist eine optisch gute Lösung zu prüfen.

Zum Schutz der Aare wird der KS F1710 mit einem Schieber ausgerüstet, um im Havariefall die Zuleitung zur Aare abzuriegeln.

3.3 Wasserleitung

3.3.1 Ausgangslage

Die bestehenden Wasserleitungen in der Baslerstrasse und in der Vorstadt weisen grösstenteils das Baujahr 1964 auf und sind in schlechtem Zustand.

3.3.2 Umfang Leitungsbau

Ausser auf dem Abschnitt zwischen Herrenmatt und der Aarebrücke ist auf der ganzen Länge ein Leitungsersatz vorgesehen. Im Bereich Herrenmatt werden die Leitungen beider Druckzonen an gleicher Lage ersetzt. Im Bereich Vorstadt bis zur Casinokreuzung wird die neue Wasserleitung wo möglich in den Bereich des bergseitigen Gehweges verlegt. Die gesamte zu erneuernde Leitungslänge beträgt ca. 560 m.

Die sechs bestehenden Hydranten werden ebenfalls durch neue ersetzt.

3.3.3 Material

Für die neue Wasserleitung werden HDPE-Rohre verwendet. Die Nennweite richtet sich nach der Lage im Gesamtnetz und beträgt 250 mm. Für die Hausanschlüsse werden ebenfalls Polyethylenrohre mit Nennweite 40, 50 oder 63 mm verwendet.

3.3.4 Seitliche Hausanschlüsse

Die Hausanschlussleitungen werden im Strassenbereich auf Kosten der Gemeinde ebenfalls ersetzt. Ein allfällig sinnvoller Ersatz in der Privatparzelle geht zu Lasten der Anstösser. Alle Hausanschlüsse erhalten einen Abstellschieber bei der Hauptleitung.

3.3.5 Brunnenleitung

Die Brunnenleitung wird ebenfalls erneuert. Die Brunnenleitung versorgt wie bisher den Nischenbrunnen in der Baslerstrasse (B31), den Wandbrunnen Zollplätzli (B32) sowie neu den Vorstadtbrunnen.

Als Material werden ebenfalls Polyethylenrohre verwendet. Wo möglich wird die Brunnenleitung im selben Graben neben die Wasserleitung verlegt.

3.4 Gas

3.4.1 Ausgangslage

Die bestehenden Gasleitungen in der Baslerstrasse und in der Vorstadt weisen grösstenteils das Baujahr 1964 auf und sind in schlechtem Zustand.

3.4.2 Umfang Leitungsbau

Ausser auf dem Abschnitt zwischen Herrenmatt und der Aarebrücke ist auf der ganzen Länge ein Leitungersatz vorgesehen. Im Bereich Herrenmatt wird die Leitung ungefähr an gleicher Lage ersetzt. Im Bereich Vorstadt bis zur Casinokreuzung wird die neue Wasserleitung wo möglich in den Bereich des bergseitigen Gehweges verlegt. Die gesamte zu erneuernde Leitungslänge beträgt ca. 390 m.

3.4.3 Material

Für die neue Gasleitung werden HDPE-Rohre verwendet. Die Nennweite richtet sich nach der Lage im Gesamtnetz und beträgt 225 mm. Für die Hausanschlüsse werden ebenfalls Polyethylenrohre mit Nennweite 40, 50 oder 63 mm verwendet.

3.4.4 Seitliche Hausanschlüsse

Die Hausanschlussleitungen werden im Strassenbereich auf Kosten der Gemeinde ebenfalls ersetzt. Ein allfällig sinnvoller Ersatz in der Privatparzelle geht zu Lasten der Anstösser.

3.5 Strom & TV

3.5.1 Umfang Leitungsbau

Es sind drei neue Strassenquerungen, zwei Schächte sowie eine Trasse Erneuerung von ca. 250 m vorgesehen (ohne Beleuchtung).

3.5.2 Seitliche Hausanschlüsse

Ein allfällig sinnvoller Ersatz der Hausanschlussleitung wird vor dem Bau abgeklärt und die Kosten nach Kostenteiler zwischen Anstösser und IBB Energie AG aufgeteilt.

3.6 Übrige Werkleitungen

Swisscom und upc sind betreffend Erneuerungsbedürfnissen noch nicht angefragt worden.

Im zentralen Bereich um die Aarebrücke ist eine neue Beleuchtung mit LED vorgesehen. In diesem Zusammenhang sind auch neue Kabelschutzrohre zu verlegen.

Die Sektion Elektrotechnik der Abteilung Tiefbau des Kantons Aargau sieht ein Kommunikationsrohr entlang der Kantonsstrasse vor. Das Rohr wird in das neu zu erstellende Kabel-Trasse integriert. Für die Lichtsignalsteuerung sind bereits Rohre und Leitungen vorhanden. Mit der geplanten Ergänzung ist ein durchgehendes Trasse innerhalb des gesamten Projektperimeters sichergestellt.

4. Ausführung

Die Bauarbeiten der Abwasserleitungen erfolgen grundsätzlich von unten nach oben.

Die Realisierung der Wasserversorgungsleitung kann wegen allfälliger Provisorien im Winter bei Minusgraden nicht ausgeführt werden.

Besondere Schwierigkeiten:

- Der Bau erfolgt unter Betrieb der bestehenden Anlagen. Die bestehenden Leitungen sollen während der Bauphase so lange wie möglich in Betrieb bleiben.
- Während der Bauzeit ist im jeweiligen Bereich der Bauetappe mit Behinderungen zu rechnen. Voraussichtlich während der ganzen Bauzeit sind im Baubereich eine Fahrspur zu sperren und der Verkehr mit Lichtsignalbetrieb zu regeln.

5. Kosten

Basierend auf den Marktpreisen Stand April 2017 und der Annahme von normalen Wetter- und Baugrundverhältnissen wurde für die Abwasserleitungen ein detaillierter Kostenvoranschlag ausgearbeitet ($\pm 10\%$). Die Kosten der übrigen Werkleitungen basieren auf einer Kostenschätzung ($\pm 20\%$) und werden durch die IBB Energie AG finanziert. Die Gesamtkosten für die Bauarbeiten sämtlicher Werkleitungen inkl. Honorarkosten belaufen sich auf Fr. 2'400'000.-.

Aufgeteilt auf die einzelnen Teilobjekte ergibt sich folgendes Bild:

Teilobjekt	Teilkosten	Kosten nach Bauherr
Schmutzabwasser	Fr. 500'000.-	
Sauberabwasser	Fr. 360'000.-	
Total Stadt Brugg		Fr. 860'000.-
Wasserleitung (IBB)	Fr. 915'000.-	
Gasleitung (IBB)	Fr. 475'000.-	
Strom & TV (IBB)	Fr. 150'000.-	
Total IBB Energie AG		Fr. 1'540'000.-
Gesamttotal	Fr. 2'400'000.-	Fr. 2'400'000.-