

Sanierung und Erneuerung Kanalisation Farnbüel, Schachen

Technischer Bericht

Kunde

Gemeinde Werthenstein
Marktweg 2
6110 Wolhusen-Markt

—

Datum

1. April 2021



Impressum

Datum

1. April 2021

Bericht-Nr.

12507.008_TB

Verfasst von

CST, GPH

Basler & Hofmann AG

Nidfeldstrasse 5

CH-6010 Kriens

T +41 41 368 46 46

Verteiler

Gemeinde Werthenstein

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Auftrag	1
2.	Grundlagen	2
2.1	Allgemeine Grundlagen	2
2.2	Projektspezifische Grundlagen	2
2.3	Hydraulische Grundlagen	2
3.	Projektannahmen und Randbedingungen	2
3.1	Ist-Situation	2
3.2	Vorgaben Projektierung	3
3.3	Projektbeschreibung	3
4.	Ausführung	4
4.1	Randbedingungen Ausführung	4
4.2	Bauausführung / Bauablauf	4
5.	Kostenvoranschlag	5
5.1	Grundlagen und Annahmen	5
5.2	Kostenzusammenstellung	5

1. Anlass und Auftrag

Anlass

Das von der Gemeinde 2013 in den Unterhalt übernommene System der Sammelleitungen (Trennsystem) war damals nur ungenau bekannt. Insbesondere fehlten auch Daten zur hydraulischen Leistungsfähigkeit und zum aktuellen Zustand des Systems.

Alle Strassen, Plätze und Gebäude in der Bauzone Farnbüel (und weitere Gebäude ausserhalb der Bauzone) entwässern im Trennsystem.

Problematik

In der Vergangenheit zeigte das Regenabwassersystem immer wieder Kapazitätsprobleme auf. Insbesondere durch den Oberflächenzufluss von Regenabwasser bei Starkregen zeigte sich bei der obersten Häuserzeile immer wieder eine Überlastung der Entwässerung. Massnahmen zur Abfassung und teilweise Umleitung dieses Abwassers verlagerten die Problematik nur talwärts. Die Folge war eine Überlastung der Sammelleitungen und der Oberflächenabfluss gefährdete nun die Liegenschaften der 2. und 3. Häuserzeile.

Lokal tauchten auch Abfluss-Probleme beim Schmutzabwasser auf. Es ist unklar ob diese Probleme aufgrund von Rohrschäden und Ablagerungen oder aufgrund einer ungenügenden hydraulischen Kapazität (geringes Gefälle, kleiner Rohrdurchmesser) verursacht werden.

Reinigung und Kanalfernsehaufnahmen

Im Herbst 2018 wurden daher die Gemeindekanalisationen (teilweise zum 2. Mal seit 2000) und die bekannten privaten Kanal-Haltungen gereinigt und mittels Kanalfernsehen (Kanäle) bzw. optisch (Kontrollschächte = KS) aufgenommen und beurteilt.

Vorprojekt

Basler & Hofmann hat im Rahmen dieser GEP Bearbeitung ein Vorprojekt für die Kanalerneuerungen und Kanalinnensanierungen im Bereich Farnbüel der Gemeinde Werthenstein erarbeitet. Das Projekt zeigt, dass im Gebiet Farnbüel Ersatzneubauten, Kanalinnensanierungen sowie auch die Erneuerung eines zu kleinen und schadhaften Bachdurchlasses inkl. ca. 10 m Bachöffnung erforderlich sind.

Auftrag

Vorliegendes Projekt umfasst die Arbeiten für Ersatzneubauten der Kanalisation im Gebiet Farnbüel.

Das Projekt der Aufweitung des Bachdurchlasses und der Bachöffnung wird in einem separaten Projekt aufgelegt.

2. Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

- _ SIA Normen
- _ SIA LHO 103 Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen (Ausgabe 2014).
- _ Normen VSS/VSA

2.2 Projektspezifische Grundlagen

- _ Vorprojekt Kanalzustände, Dringlichkeiten Sanierung, Gebiet Farnbüel, Gemeinde Werthenstein, Basler & Hofmann AG, 10.05.2019
- _ Vorprojekt Ersatzneubauten / Innensanierungen, Gebiet Farnbüel, Gemeinde Werthenstein, Basler & Hofmann AG, 10.05.2019
- _ Vorprojekt Kostenschätzung, Gebiet Farnbüel, Gemeinde Werthenstein, Basler & Hofmann AG, 12.06.2019

2.3 Hydraulische Grundlagen

Die hydraulischen Grundlagen entstammen aus dem Generellen Entwässerungsplan Werthenstein und werden übernommen und ergänzt.

Die Leitungen werden folgendermassen dimensioniert:

Jährlichkeit 10 Jahre

Massgebendes Regenereignis: 0.044 l/sm²

3. Projektannahmen und Randbedingungen

3.1 Ist-Situation

Regenwasser

Die 2-3 Sammelleitungen, inkl. der Renggstrasse (Gemeindestrasse) entwässern direkt ins Büelmbächli. Die Hauptdrainage dient über 50 % der überbauten Liegenschaften von beiden Seiten als Sammelkanal für das Regenwasser. Zusätzlich wurde ab KS 9101 (an der Renggstrasse) eine zweite Sammelleitung in das Baugebiet hinauf erstellt, welche aktuell den gesamten Ost-Teil der Erschliessungsstrasse und knapp 50 % der Liegenschaften im Ostteil der Siedlung Farnbüel entwässert.

Schmutzwasser

Die Liegenschaften entwässern Teils über Sammelleitungen in die Gemeindekanalisation. 2013 hat die Gemeinde die Sammelleitungen zu betrieblichem und baulichem Unterhalt übernommen. Das Eigentum der Sammelleitungen (inkl. Dienstbarkeiten etc.) verblieb aber bei den bisherigen Betreibern. Dies sind in der Regel die Grundeigentümer der jeweils angeschlossenen Liegenschaften.

3.2 Vorgaben Projektierung

Kanalisationen	Ableiten des Regenwassers aus dem Einzugsgebiet mit der Jährlichkeit 10 (gemäss GEP).
Vorgaben Abwassersystem	Das Gebiet entwässert bereits im Trennsystem. Dieses ist künftig beizubehalten. Der Oberflächenabfluss soll über die Regenwasserleitung gefasst und ins Büelmbächli abgeleitet werden.
hydraulische Grundlagen aus GEP	Die hydraulischen Grundlagen entstammen aus dem Generellen Entwässerungsplan Werthenstein und werden übernommen und ergänzt. Das massgebende Regenereignis ist mit 0.044 l/sm ² definiert.
Werkleitungen	Die bestehenden Werkleitungen sollen bezüglich Lage und Tiefe möglichst belassen werden. Ausbauten und Erneuerungen von Werkleitungen haben sich dem im Rahmen dieses Projektes ausgebauten Entwässerungssystem anzupassen.

3.3 Projektbeschreibung

Projektbeschreibung	Das bestehende Regenwassersystem wird gemäss den Anforderungen aus dem GEP auf dimensioniert und die Linienführung wird optimiert (siehe Plan Nr. 2507.008-32103). Im Nord-Westlichen Bereich ist ein Einlauf als Fassung des Oberflächenabflusses vorgesehen. Dieser soll mittels einer spezifisch ausgebildeten Geländemulde abgefangen und neu über die Meteorsammelleitung abgeleitet werden. Es sind Teilerneuerungen der Längsentwässerung Renggstrasse (zum Bach), Teilerneuerungen ehemaliger privaten Sammelleitungen Schmutz- und Regenwasser sowie teilweise Reparaturen von Kontrollschächten vorgesehen.
Hausanschlussleitungen	Bestehende Hausanschlussleitungen, welche normgemäss erstellt und in einem guten Zustand sind werden wieder an die neue Leitung angeschlossen. Die Kosten gehen zulasten der Gemeinde. Hausanschlussleitungen, welche bezüglich Zustand oder Norm die Anforderungen nicht mehr erfüllen, können innerhalb der Erneuerungsbauten der Gemeinde oder innert einer von der Gemeinde angesetzten Frist instand gestellt und an die neue Sammelleitung angeschlossen werden. Diese Kosten gehen zulasten des Liegenschaftseigentümers.
separates Projekt Bachöffnung inkl. Erneuerung Bachdurchlass	Die Bachöffnung inkl. Erneuerung Bachdurchlass Büelmbächli wird in einem separaten Projekt bearbeitet. Die Ausführung der Einleitungen in den Bach, welche ersetzt werden, bachnahe Arbeiten sowie Bachunterquerungen sind mit dem Projekt "Büelmbächli" abzustimmen.
Wasserleitung	Die Wasserversorgung Schachen hat kein Ausbau oder Instandsetzungsbedürfnisse im vorliegenden Projekt. In einem kleinen Abschnitt, wo die Wasserleitung direkt entlang der Kanalisationsleitung verläuft, wird im Rahmen der Ausführung entschieden, ob ein Ersatz der Wasserleitung allenfalls in Frage käme.

Werkleitungen	Im Rahmen der Ausführungsprojektierung werden die Werkleitungseigentümer bezüglich Ausbauten und Erneuerungen von Werkleitungen nochmals angeschrieben. Aktuell sind keine Anpassungen bekannt.
temporäre Landbeanspruchung	Während der Bauzeit werden Grundstücksflächen privater Eigentümer temporär beansprucht. Diese Beanspruchungen werden nicht entschädigt.
Unterhalt	Für den künftigen betrieblichen Unterhalt ist die Gemeinde Werthenstein zuständig.

4. Ausführung

4.1 Randbedingungen Ausführung

Schmutz- und Meteorabwasser	Der Abfluss aus der heutigen Ableitung bis Vollfüllung muss mittels Provisorien gewährleistet sein. Notfalls ist die Überlast des Regenwasserdurchflusses durch die Baustelle respektive den Baubereich zu führen. Die Wasserhaltung wird in Absprache mit dem Unternehmer festgelegt.
Hausanschlüsse	Die Bauarbeiten dürfen keinen Rückstau auf die Hausanschlüsse verursachen.
Zugänglichkeit Liegenschaften	Die Bauarbeiten sind so zu planen, dass die Zugänglichkeit der Liegenschaften jederzeit gewährleistet werden kann. Allenfalls sind temporär Ersatzparkplätze vorzusehen.

4.2 Bauausführung / Bauablauf

1. Etappe	Die Ausführung ist in mehreren Etappen angedacht. Die Erste Etappe umfasst die Erneuerungen im offenen Graben oder Kontrollschach-Reparaturen von aussen im Gebiet Farnbüel Ost / Nord-Ost.
2. Etappe	In einer zweiten Etappe sind die Erneuerungen im offenen Graben der Kontrollschacht-Reparaturen von aussen im Bereich Käserei vorgesehen. Hier ist die Abstimmung mit dem Projekt "Büelmbächli" besonders zu koordinieren.
3. Etappe	In einer weiteren dritten Etappe sind die Erneuerungen im offenen Graben der Kontrollschacht-Reparaturen von aussen im Bereich Farnbüel West-Süd vorgesehen. Die jeweilige Ausführung der Arbeiten am offenen Graben hat in Kleinstetappen zu erfolgen. Die Zugänglichkeit zu den Häusern ist während der gesamten Bauzeit zu gewährleisten. Die Anwohner werden frühzeitig über die Verkehrsführung oder die Zugänglichkeiten der Liegenschaften etc. informiert.
4. Etappe Innensanierung	In einer vierten Etappe werden dann noch alle nötigen Innensanierungen durchgeführt. Diese sind nicht Bestandteil des vorliegenden Bauprojekts und können zeitlich unabhängig durch die Gemeinde ausgeführt werden.

Belagsarbeiten	Die Belagsarbeiten erfolgen mit den erforderlichen Nachschnitten über den Grabenbereich. Die Tragschicht soll provisorisch bis Oberkante Strasse gezogen und vor Einbau Deckbelag, welcher im Folgejahr erfolgt, auf definitive Höhe Tragschicht gefräst werden. Ein allfälliger Belagsersatz (Deckbelag) über die ganze Strassenfläche ist mit der Strassengenossenschaft Farnbüel resp. mit den Anwohnern abzusprechen und nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.
Baustellenerschliessung	Die Baustellenerschliessung erfolgt über das bestehende Strassennetz (Renggstrasse).
Bauzeit	Es wird mit einer Bauzeit von ca. 5-6 Monaten gerechnet. Die Realisierung des Projekts soll im Sommer 2021 starten. Die Deckbelagsarbeiten werden im Folgejahr ausgeführt.

5. Kostenvoranschlag

5.1 Grundlagen und Annahmen

- Kostenbasis Oktober 2018
- Genauigkeit +/- 20%
- exkl. Kosten Ersatz Durchlass und Bachöffnung Büelmbächli
- Kostenschätzung gemäss Vorprojekt

5.2 Kostenzusammenstellung

Die voraussichtlichen Baukosten sind in den Hauptpositionen anhand eines Vorausmasses, ergänzt mit Erfahrungswerten, ermittelt worden. Die Aufwendungen für die Beweissicherung und der Nachkontrollen der umliegenden Gebäude und Plätze sind darin nicht enthalten.

Kennwerte	Regenwasserleitung: ca. 375 m (PP NW 160 - 500) Schmutzwasserleitung: ca. 150 m (PP NW 160) Anzahl Regenwasserschächte (KS/SS) neu: ca. 30 Stück Anzahl Schmutzwasserschächte (KS) neu: ca. 5 Stück
-----------	--

Kostenzusammenstellung	
	CHF
Baukosten Etappe 1	251'000.00
Baukosten Etappe 2	48'000.00
Baukosten Etappe 3	93'000.00
Zwischentotal I	392'000.00
Unvorhergesehenes / Reserven 10%	40'000.00
Zwischentotal II	432'000.00
Honorare (ca. 20 %)	87'000.00
Total exkl. MwSt.	519'000.00
MwSt. 7.7%	39'960.00
Total inkl. MwSt.	558'960.00

Die Kosten für Etappe 3 für die Innensanierungen von ca. 60'000 Fr. sind in der obigen Zusammenstellung nicht eingerechnet.

