



Gümligentalstrasse

Wasserleitungen

Hauptleitung: Ersatz

Hausanschlüsse: Umhängen oder Ersatz

Abwasserkanäle

Schmutzwasser: Ersatz mit Kapazitätserhöhung

Regenwasser: Innensanierung

Hausanschlüsse: Umhängen, Sanierung oder Ersatz

Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu

Verkehrsberuhigungsmassnahmen

Vertikalversätze

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag

IUB Engineering

Belpstrasse 48
Postfach
3000 Bern 14
Tel. 031 357 11 11
www.iub-ag.ch

GUYER + KIENER AG

Ingenieure und Berater
Belpstrasse 48, Postfach 508
3000 Bern 14
Tel. 031 357 12 62
www.gkag.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Ausgangslage und Auftrag	5
2.1	Ausgangslage	5
2.2	Aufträge	5
2.3	Projektorganisation	6
3	Bauprojekt	6
3.1	Grundlagen	6
3.2	Wasserleitungen	6
3.2.1	Ersatz der Hauptleitung	6
3.2.2	Ersatz von bestehenden und zusätzliche Hydranten	6
3.2.3	Umhängen und Ersatz von bestehenden Hausanschlüssen	7
3.3	Schmutzwasserkanäle	7
3.3.1	Hauptsammelkanal	7
3.3.2	Hausanschlüsse	7
3.4	Regenwasserkanäle	8
3.4.1	Hauptsammelkanal	8
3.4.2	Hausanschlüsse	8
3.5	Strassenentwässerung	8
3.5.1	Sanierung, Ersatz oder Neu	8
3.5.2	Innensanierung	8
3.6	Verkehrsberuhigungsmassnahmen	8
3.7	Terminprogramm	8
4	Kostenvoranschlag / Kostenschätzungen	9
4.1	Vorbemerkungen	9
4.2	Kosten Hauptwasserleitung	10
4.2.1	Bauarbeiten	10
4.2.2	Übrige Kosten	10
4.3	Kosten Hausanschlüsse Wasser (Schätzung)	11
4.3.1	Bauarbeiten	11
4.3.2	Übrige Kosten	11
4.4	Kosten Ersatz Schmutzwasserkanal	11
4.4.1	Bauarbeiten	11
4.4.2	Übrige Kosten	11
4.5	Kosten Innensanierung Regenwasserkanal	12
4.5.1	Bauarbeiten	12

		3
4.5.2	Übrige Kosten	12
4.6	Kosten Hausanschlüsse Schmutzwasser (Schätzung)	12
4.6.1	Bauarbeiten	12
4.6.2	Übrige Kosten	13
4.7	Kosten Hausanschlüsse Regenwasser (Schätzung)	13
4.7.1	Bauarbeiten	13
4.7.2	Übrige Kosten	13
4.8	Kosten Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu (Schätzung)	14
4.8.1	Bauarbeiten	14
4.8.2	Übrige Kosten	14
4.9	Kosten Strassenentwässerung: Inliner (Schätzung)	14
4.9.1	Bauarbeiten	14
4.9.2	Übrige Kosten	15
4.10	Verkehrsberuhigungsmassnahmen	15
4.10.1	Bauarbeiten	15
4.10.2	Übrige Kosten	15
4.11	Kostenzusammenstellung öffentliche Leitungen	16
4.12	Kostenzusammenstellung Hausanschlüsse (Schätzung)	16
4.13	Kostenzusammenstellung Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu (Schätzung)	16
4.14	Kostenzusammenstellung Verkehrsberuhigungsmassnahmen	17
4.15	Gesamtzusammenstellung öffentliche Leitungen und Haus- anschlüsse	18
4.16	Gesamtzusammenstellung Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu	18
4.17	Gesamtzusammenstellung Verkehrsberuhigungsmassnahmen	18
4.18	Gesamttotal	19

Beilagen:

- Plan Nr. 11.21320.32.001 Situation 1 1:200, Bern- / Gümligentalstrasse 91+91a
- Plan Nr. 11.21320.32.002 Situation 2 1:200, Gümligentalstrasse 91+91a
- Plan Nr. 11.21320.32.003 Situation 3 1:200, Gümligentalstrasse 81 - 87
- Plan Nr. 11.21320.32.004 Situation 4 1:200, Gümligentalstrasse 73+75
- Plan Nr. 11.21320.32.005 Situation 5 1:200, Gümligentalstrasse 34 - 57c

1 Zusammenfassung

Energie Wasser Bern AG (ewb) plant im Auftrag der Gemeindebetriebe Muri (gbm) von Gümligen bis Deisswil die Erstellung einer neuen HD Gasleitung DN 250 und von zwei Kabelschutzrohren. Gleichzeitig beabsichtigt die Gemeinde Ostermundigen ihre Wasserleitung, die vorhandenen Abwasserkanäle und die Strassenentwässerung ebenfalls zu ersetzen resp. zu sanieren. Zur Verkehrsberuhigung sollen einige Vertikalversätze erstellt werden.

Der vorliegende Bericht mit Kostenvoranschlag/Kostenschätzungen beinhaltet nur die Arbeiten für die Gemeinde Ostermundigen.

Vorgesehen sind

- Ersatz der Wasserleitung aus Eternit DN 200 durch eine duktile Gussleitung DN 125
- Hausanschlüsse Wasser: Umhängen oder Ersatz
- Auswertung der Kanalfernsehaufnahmen aus dem Jahre 2010 des Regenwasser-Hauptkanals und der Hausanschlüsse Schmutz- und Regenwasser
- Ersatz des Schmutzwasserkanals SBR DN 200 durch einen neuen Kanal PP DN 250
- Innensanierung des Regenwasserkanals DN 300 - 600
- Hausanschlüsse Schmutzwasser: Umhängen, Sanierung oder Ersatz
- Hausanschlüsse Regenwasser: Sanierung oder Ersatz
- Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu
- Verkehrsberuhigungsmassnahmen: Erstellen von Vertikalversätzen

Die veranschlagten und geschätzten Erstellungskosten betragen, inkl. MwSt

- Hauptleitungen Wasser: Ersatz (Kostenvoranschlag, Genauigkeit $\pm 10\%$)	Fr. 619'500.00
- Schmutzwasserkanal: Ersatz (Kostenvoranschlag, Genauigkeit $\pm 10\%$)	Fr. 1'244'800.00
- Regenwasserkanal: Auswertung der Kanalfernsehaufnahmen und Innensanierung (Kostenvoranschlag, Genauigkeit $\pm 10\%$)	Fr. 578'500.00
- Hausanschlüsse Wasser: überprüfen der vorhandenen Anschlüsse, Umhängen oder Ersatz (Kostenschätzung, Genauigkeit $\pm 20\%$)	Fr. 148'300.00
- Hausanschlüsse Schmutzwasser: Auswertung der Kanalfernsehaufnahmen, Umhängen, Sanierung oder Ersatz (Kostenschätzung, Genauigkeit $\pm 20\%$)	Fr. 157'200.00
- Hausanschlüsse Regenwasser: Auswertung der Kanalfernsehaufnahmen, Sanierung oder Ersatz (Kostenschätzung, Genauigkeit $\pm 20\%$)	Fr. 293'600.00
- Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu (Kostenschätzung, Genauigkeit $\pm 20\%$)	Fr. 186'100.00
- Verkehrsberuhigungsmassnahmen (Kostenvoranschlag, Genauigkeit $\pm 10\%$)	Fr. <u>54'000.00</u>

Gesamttotal **Fr. 3'282'000.00**

Wir empfehlen, die Genauigkeit der veranschlagten und geschätzten Kosten bei der Kreditsprechung explizit zu berücksichtigen, d.h. die Beträge "KV + 10%" resp. "KS + 20%" zu verwenden (vgl. 4. Kostenvoranschlag/Kostenschätzungen).

Für die zu ersetzenden drei Überflurhydranten und einen zusätzlichen sind Subventionsbeiträge von je Fr. 3'000.00 zu erwarten.

2 Ausgangslage und Auftrag

2.1 Ausgangslage

Energie Wasser Bern AG (ewb) plant im Auftrag der Gemeindebetriebe Muri (gbm) von Gümligen bis Deisswil die Erstellung einer neuen HD Gasleitung DN 250 und je einem Schutzrohr für ein Fernwirk-(FwK) und ein TeleCom-Kabel. Um gemeinsame Gräben zu nutzen und Kosten einzusparen, hat sich die Gemeinde Ostermundigen entschieden, gleichzeitig die öffentliche Wasserleitung und den Schmutzwasserkanal zu ersetzen, sowie den Regenwasserkanal mit einem Inliner zu sanieren, die Strassenentwässerung zu ergänzen resp. zu sanieren oder zu ersetzen. Zur Verkehrsberuhigung sollen einige Vertikalversätze erstellt werden.

Der Zustand und das Alter jedes einzelnen Hausanschlusses Wasser soll abgeklärt werden, anschliessend werden die zu treffenden Sanierungsmassnahmen festgelegt.

Die öffentlichen, sowie die privaten Schmutz- und Regenwasserkanäle wurden 2010 durch die Firma G. Landolt AG mittels Kanalfernsehen untersucht. Die fehlende Auswertung muss vor Baubeginn nachgeholt werden. Nicht notwendig wird dies für den Schmutzwasserkanal, da dieser ersetzt wird.

Die Sanierungsarbeiten an den bestehenden Hausanschlüssen Abwasser werden aufgrund der bei der Auswertung festgestellten Mängel bestimmt.

Es ist vorgesehen, alle neuen Werkleitungen in einem gemeinsamen Graben im öffentlichen Terrain (Gümligentalstrasse) zu verlegen.

Die Gümligentalstrasse ist heute bereits mit bestehenden Werkleitungen stark belegt. Es wird deshalb nicht überall möglich sein, die in der SIA-Empfehlung 205 "Verlegung von unterirdischen Leitungen" empfohlenen seitlichen Abstände zwischen den einzelnen Werkleitungen einzuhalten. Gemäss Absprache mit dem Bauherrn werden diese Abstände, wo nicht anders möglich, reduziert oder die neue Wasserleitung auf kurzen Abschnitten direkt über dem neuen Schmutzwasserkanal verlegt.

Aus Rücksicht auf die vorhandenen Sohlentiefen der seitlichen Anschlüsse, sowie derjenigen der Hauptleitungen können auch die gemäss SIA empfohlenen Tiefen ab OK Terrain nicht überall eingehalten und müssen deshalb örtlich angepasst werden.

2.2 Aufträge

Mit Ingenieurvertrag vom 20.04.2016 haben die ewb die IUB Engineering AG (IUB) mit der Projektierung und Ausführung der Gasleitung und dem Kabelschutzrohr (FwK) beauftragt.

Der Auftrag der Gemeindebetriebe Muri (gbm) an IUB für die Projektierung des Kabelschutzrohres TeleCom erfolgte am 06.10.2016 mündlich.

Der Auftrag für die Projektierung und Submission der Werkleitungen von Ostermundigen an IUB (Unterakkordant Guyer + Kiener AG) wurde am 26.10.2016 an IUB erteilt.

Die Aufträge an Guyer + Kiener AG für die Sanierung der Strassenentwässerung erfolgten am 05.12.2016 mündlich durch D. Zbinden und diejenige für die Projektierung der Verkehrsberuhigungsmassnahmen am 07.12.2016 ebenfalls mündlich durch P. Eggimann.

Verantwortlich für das gesamte Projekt zeichnet IUB.

2.3 Projektorganisation

Bauherr Gasleitung und Kabelschutzrohr	:	Energie Wasser Bern AG, Markus Schneider
Bauherr Kabelschutzrohr TeleCom	:	Gemeindebetriebe Muri, TeleCom
Bauherr Werkleitungen Ostermundigen	:	Abteilung Tiefbau und Betriebe, Daniel Zbinden
Gesamtprojektleiter Gasleitung, Kabelschutzrohre und Grabenarbeiten	:	IUB Engineering AG, Patrick von Wyl
Gesamtleiter-Stv. Gasleitung, Kabelschutzrohre und Grabenarbeiten	:	IUB Engineering AG, Jürg Müller
Projektleiter TeleCom	:	Gemeindebetriebe Muri, TeleCom, Michele Scullari
Projektleiter Werkleitungen Ostermundigen	:	Guyer + Kiener AG, Peter Kiener
Projektleiter-Stv. Werkleitungen Ostermundigen	:	Guyer + Kiener AG, Jürg Stämpfli

3 Bauprojekt

3.1 Grundlagen

Allgemein	:	Diverse Besprechungen mit Vertretern von: <ul style="list-style-type: none"> - Gemeinde Ostermundigen, Abteilung Tiefbau und Betriebe - ewb - IUB AG
		Feldbegehungen
Wasser	:	Leitungskataster Wasser der Gemeinde Ostermundigen
Abwasser	:	Leitungskataster Abwasser der Gemeinde Ostermundigen Kanalforschung der Firma Landolt AG vom Mai 2010
TeleCom	:	Gemeindebetriebe Muri (Umfrage durch IUB AG)
Längenprofil	:	Feldaufnahmen durch IUB AG
Übrige Werkleitungen	:	Gemäss Umfragen durch IUB AG
Öffentlichkeitsarbeit	:	geschätzt

3.2 Wasserleitungen

3.2.1 Ersatz der Hauptleitung

Die bestehende Hauptleitung Eternit DN 200 wird auf der Strecke Deisswil - Hydrant Nr. 133 durch eine duktile, schubgesicherte, mit einer Zementmörtel-Innenauskleidung und einer Faserzementmörtel-Aussenbeschichtung versehene Gussleitung DN 125 ersetzt.

Der Abgang in der Gümligentalstrasse Richtung Überbauung Rüti wird aufgehoben.

Für den Anschluss von bestehenden und neuen Erdungen der Hausanschlüsse muss auf der gesamten Länge, parallel zur Hauptleitung, ein Erdungsband in die Grabensohle verlegt werden.

Die definitive Sohllentiefe ist aufgrund von vorgängig durchzuführenden Sondagen der vorhandenen Werkleitungen festzulegen.

3.2.2 Ersatz von bestehenden und zusätzliche Hydranten

Die drei vorhandenen Überflurhydranten werden ausgewechselt und der Brandschutz mit einem zusätzlichen verbessert.

3.2.3 Umhängen und Ersatz von bestehenden Hausanschlüssen

Die bestehenden Hausanschlüsse werden an die neue Hauptleitung umgehängt und, je nach Alter und Zustand, auf der gesamten Länge durch Kunststoffleitungen ersetzt:

- Alter der Hausanschlüsse < 10 Jahre: Ersatz mindestens bis zur Parzellengrenze
- Alter der Hausanschlüsse > 10 Jahre: Ersatz auf ihrer gesamten Länge

Bei jeder Liegenschaft werden die vorhandenen Bodenleitungen und Inneninstallationen überprüft und anschliessend allfällige Sanierungen festgelegt.

Falls ein Ersatz des Hausanschlusses nötig wird, ist das Mediumrohr im Privatterrain wenn möglich in ein durch Schlagvortrieb erstelltes Schutzrohr einzuziehen.

Die durch den Einbau von Kunststoffleitungen unterbrochenen Erdungen müssen an ein parallel zur Hauptleitung verlegtes Erdungsband wieder hergestellt werden.

3.3 Schmutzwasserkanäle

3.3.1 Hauptsammelkanal

Der vorhandene Schmutzwasserkanal DN 200 wird ersetzt und, im Hinblick auf zukünftige Bauvorhaben, auf der gesamten Strecke auf DN 250 vergrössert.

Vorgesehen sind Kunststoffrohre aus Polypropylen, aus Stabilitätsgründen einbetoniert nach Profil U2.

Die neue Dimension wurde vom Bauherrn vorgegeben.

Eine Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung ist nicht nötig, da der untersuchte Kanal ersetzt wird.

Das Gefälle der einzelnen Haltungen und die Standorte der Kontrollschächte ergeben sich aus der Nivelette der Gümligentalstrasse, den Richtungsänderungen und den seitlichen Anschlüssen von bestehenden Liegenschaften.

Die Dimension der Einstiegschächte beträgt DN 1100/900-600.

Die Sohlentiefe des neuen Kanals DN 250 ab OK Strasse ist knapp unterhalb derjenigen des bestehenden Kanals DN 200 vorgesehen. Sie muss vor Baubeginn definitiv, aufgrund von vorgängig durchzuführenden Sondagen der vorhandenen Werkleitungen, bestimmt werden.

Der ausser Betrieb zu nehmende Kanal DN 200 wird wegen möglicher Einsturzgefahr verfüllt.

Vorgesehen ist zudem, gemeinsame Kontrollschächte mit dem Regenwasserkanal so umzubauen, dass diese nur noch der Kontrolle des Regenwasserkanals dienen.

3.3.2 Hausanschlüsse

Die Dokumentation der 2010 erfolgten Kanalfernsehuntersuchung liegt vor. Die fehlende Auswertung muss vor Baubeginn nachgeholt werden. Erst dann wird es möglich sein, die einzelnen notwendigen Sanierungsmassnahmen zu bestimmen.

Den Kostenschätzungen liegen folgende Annahmen zugrunde: von allen vorhandenen Kanälen einer Liegenschaft sind 50% in gutem Zustand und müssen nicht saniert werden. Von den übrigen 50% werden 75% mit einem Inliner saniert und 25% müssen ersetzt werden.

3.4 Regenwasserkanäle

3.4.1 Hauptsammelkanal

Der Regenwasserkanal mit den Nennweiten DN 300 bis DN 600 wird, wo nötig, mit einem Inliner ausgekleidet.

Die zu sanierenden Teilstücke sind vor Baubeginn, aufgrund der vorhandenen Kanalfernsehuntersuchung zu definieren.

Im Kostenvoranschlag ist auf der gesamten Kanallänge der Einbau eines Inliners gerechnet. Ob nur einige Teilstücke betroffen sein werden, wird die notwendige Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung zeigen.

Während dem Einbau des Inliners muss das im Kanal abfliessende Regenwasser in den bestehenden Schmutzabwasserkanal umgepumpt werden. Die Ausführung hat somit nur während Trockenperioden zu erfolgen.

3.4.2 Hausanschlüsse

Auch hier muss die fehlende Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung vor Baubeginn nachgeholt werden. Den geschätzten Sanierungskosten liegen die gleichen Annahmen wie beim Schmutzwasser zugrunde.

3.5 Strassenentwässerung

3.5.1 Sanierung, Ersatz oder Neu

Die bestehenden Einlaufschächte und deren Anschlüsse an den Regenwasserkanal werden, wo nötig, saniert oder ersetzt. Zusätzlich sind weitere Einlaufschächte vorgesehen.

Die Kosten für die Sanierung, den Ersatz oder zusätzliche Schächte wurden aufgrund einer Zustandsüberprüfung (Feldbegehung) berechnet.

3.5.2 Innensanierung

Die notwendigen Sanierungsmassnahmen an den vorhandenen Kanälen längs der Gümligentalsstrasse müssen aufgrund vorgängig durchzuführender Zustandsaufnahmen festgelegt werden. Im Kostenvoranschlag ist, nach Absprache mit dem Auftraggeber, auf der gesamten Länge die Sanierung mit einem Inliner gerechnet.

Den Kostenschätzungen liegen folgende Annahmen zugrunde: von allen bestehenden Ableitungen aus den ES/SS bis in den Regenwasserkanal sind 50% in gutem Zustand und müssen nicht saniert werden. Von den übrigen 50% werden 75% mit einem Inliner saniert und 25% müssen ersetzt werden.

3.6 Verkehrsberuhigungsmassnahmen

Die vorhandenen Schwellen aus Kunststoff sollen durch Vertikalversätze ersetzt werden.

3.7 Terminprogramm

Die Termine für Submission und Ausführung sind gemeinsam durch alle beteiligten Werke festzulegen.

4 Kostenvoranschlag / Kostenschätzungen

4.1 Vorbemerkungen

Preisbasis	:	November 2016
Bauzinsen	:	sind nicht enthalten
Subventionen des AWA	:	je nach Alter der bestehenden und für den zusätzlichen Hydranten sind je Fr. 3'000.00 aus dem Löschwasserfond zu erwarten
Quantitäten	:	gemäss detaillierten Massenauszügen (Gräben: durch IUB)
Kosten Tiefbauarbeiten	:	Preise von im Bau befindlichen Objekten (durch IUB)
Kosten Hauptleitungsinstallationen Wasser	:	gemäss suissetec-Akkordtarif 2013, ohne Abzug von Rabatt und Skonto
Kosten Schmutzwasserkanäle	:	gemäss Preisen von erstellten Objekten
Innensanierung Regenwasserkanäle	:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufwand für die Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung: geschätzt - Innensanierung: gemäss Preisangaben eines Unternehmers
Kosten Hausanschlüsse Wasser	:	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle der vorhandenen Anschlüsse: geschätzt - Umhängen oder Ersatz: geschätzt
Kosten Hausanschlüsse Abwasser	:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufwand für die Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung: geschätzt - Umhängen, Sanierungen oder Ersatz: geschätzt
Kostenteiler des gemeinsamen Hauptleitungsgrabens	:	<ul style="list-style-type: none"> - Vorschlag für die Aufteilung der Graben-Kosten (sie sind vor Baubeginn zwischen den Beteiligten definitiv festzulegen): <ul style="list-style-type: none"> - Gräben mit Gas, Wasser, Schmutzwasser, Kabelschutz FwK und Telecom: <ul style="list-style-type: none"> Gas : 30% Wasser : 20% Schmutzwasser : 30% Kabelschutz FwK und TeleCom : je 10% - Gräben mit Gas, Schmutzwasser, Kabelschutz FwK und Telecom: <ul style="list-style-type: none"> Gas : 40% Schmutzwasser : 40% Kabelschutz FwK und TeleCom : je 10%
Strassenentwässerung	:	gemäss Preisen von erstellten Objekten
Verkehrsberuhigungsmassnahmen	:	gemäss Preisen von erstellten Objekten
Kosten Bauprojekt, Submission, Ausführungsprojekt Wasser, Abwasser	:	Auftragsschreiben vom 16. September 2016, Aufteilung im Verhältnis zu den Bauarbeiten
Kosten Bauprojekt, Submission, Ausführungsprojekt Strassenentwässerung	:	gemäss effektivem Aufwand und Schätzung

Kosten Bauprojekt Submission, Ausführungsprojekt Verkehrsberuhigungsmassnahmen	:	gemäss effektivem Aufwand und Schätzung
Bauleitung Hauptleitungen	:	10% von Bauarbeiten
Bauleitung Hausanschlüsse	:	10% von Bauarbeiten
Bauleitung Strassenentwässerung	:	10% von Bauarbeiten
Bauleitung Verkehrsberuhigungsmassnahmen	:	10% von Baukosten
Einmessungen, Nachführung der Leitungskataster Wasser und Abwasser	:	Schätzung, diese Leistungen werden durch Dritte erbracht
Öffentlichkeitsarbeit	:	Schätzung, diese Leistungen werden z.T. durch Dritte erbracht
Rissprotokolle	:	Schätzung, diese Leistungen werden durch Dritte erbracht
Mehrwertsteuer	:	in Schlusszusammenstellungen enthalten
Genauigkeit Hauptleitungen	:	± 10% (Kostenvoranschlag)
Genauigkeit Hausanschlüsse Wasser /Abwasser	:	± 20% (Kostenschätzungen)

4.2 Kosten Hauptwasserleitung

4.2.1 Bauarbeiten

Gemeinsamer Graben mit übrigen Werkleitungen, Anteil = 20%	540 m	475.00	Fr.	256'500.00
Wasserleitungsinstallationen d125 ST ZMU, komplett, inkl.				
Formstücke, Armaturen und Erdungsband	540 m	290.00	Fr.	156'600.00
zusätzlicher Hydrant	1 Stk		Fr.	5'000.00
Leitungsprovisorien	170 m	110.00	Fr.	18'700.00
Leitung Rüti Et DN 200: Ausserbetriebnahme			p Fr.	3'000.00
Total			Fr.	439'800.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			Fr.	43'200.00

Total 4.2.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt

Fr. 483'000.00

4.2.2 Übrige Kosten

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	22'100.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	48'300.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster	Fr.	5'000.00
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	2'000.00
Rissprotokoll	Fr.	1'000.00
Öffentlichkeitsarbeit, Gebühren, Inkonvenienzen	Fr.	4'000.00
Total	Fr.	82'400.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	8'200.00

Total 4.2.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt

Fr. 90'600.00

Total 4.2 Kosten Hauptwasserleitung, exkl. MwSt.

Fr. 573'600.00

4.3 Kosten Hausanschlüsse Wasser (Schätzung)

4.3.1 Bauarbeiten

Bauarbeiten (Graben, Bodendurchschlag)	Fr.	55'000.00
Leitungsinstallationen	Fr.	35'000.00
Inneninstallationen	Fr.	8'000.00
Erdungen	Fr.	4'500.00
Total	Fr.	102'500.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	9'500.00

Total 4.3.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt. Fr. 112'000.00

4.3.2 Übrige Kosten

Aufnahmen der vorhandenen Bodenleitungen und Inneninstallationen ca. 6 x 600.00	Fr.	3'600.00
Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	5'200.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	11'200.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster	Fr.	2'000.00
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	1'000.00
Total	Fr.	23'000.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	2'300.00

Total 4.3.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt. Fr. 25'300.00

Total 4.3 Kosten Hausanschlüsse Wasser (Schätzung) Fr. 137'300.00

4.4 Kosten Ersatz Schmutzwasserkanal

4.4.1 Bauarbeiten

Gemeinsamer Graben mit übrigen Werkleitungen, Anteil = 30%	540 m	710.00	Fr.	383'400.00
Dito, ohne Hauptwasserleitung, Anteil = 40%	400 m	845.00	Fr.	338'000.00
Kanalrohr PP DN 250, einbetoniert nach Profil U2	940 m	60.00	Fr.	56'400.00
Kontrollschächte DN 1100/900-600	26 Stk	3'000.00	Fr.	78'000.00
Alter Kanal DN 200 verfüllen mit Splitt:				
940m x 0.03m ³ /m	30 m ³	390.00	Fr.	11'700.00
Zwischenöffnungen zum Einblasen von Splitt	18 Stk	1'000.00	Fr.	18'000.00
Ein-/Ausgänge der alten Leitung in Schächten zumauern	32 Stk	100.00	Fr.	3'200.00
Nicht mehr benötigte Schächte auffüllen, Oberteil entfernen	3 Stk	1'500.00	Fr.	4'500.00
Total			Fr.	893'200.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			Fr.	88'800.00

Total 4.4.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt. Fr. 982'000.00

4.4.2 Übrige Kosten

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	44'900.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	98'200.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster	Fr.	4'000.00
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	2'000.00
Öffentlichkeitsarbeit, Gebühren, Inkonvenienzen	Fr.	6'000.00
Total	Fr.	155'100.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	15'500.00

Total 4.4.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt. Fr. 170'600.00

Total 4.4 Kosten Ersatz Schmutzwasserkanal, exkl. MwSt. Fr. 1'152'600.00

4.5 Kosten Innensanierung Regenwasserkanal

4.5.1 Bauarbeiten

Innensanierung DN 300	80 m	300.00	Fr.	24'000.00
Innensanierung DN 350	420 m	350.00	Fr.	147'000.00
Innensanierung DN 400	150 m	400.00	Fr.	60'000.00
Innensanierung DN 450	150 m	450.00	Fr.	67'500.00
Innensanierung DN 600	140 m	600.00	Fr.	84'000.00
Bestehende Kontrollschächte sanieren	1 Stk	1'000.00	Fr.	1'000.00
Gemeinsame Kontrollschächte mit Schmutzwasserkanal umbauen	11 Stk	2'000.00	Fr.	22'000.00
Nicht mehr benötigte Schächte auffüllen, Oberteil entfernen	1 Stk	1'500.00	Fr.	1'500.00
Wasser umpumpen während dem Einbau des Inliners (Schätzung):				
- Gesamtlänge 940 m				
- Einbau ca. 80 - 100 m/Tag, Gesamtaufwand ca. 2 Tage pro 100 m				
- $L_{\text{tot}} = 940 \text{ m} \Rightarrow 10 \times 2 \text{ Tage} \times 24 \text{ h} = 480 \text{ h} \times \text{Fr. } 10.00/\text{h}$				
				<u>Fr.</u>
Total				411'800.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%				<u>Fr.</u>
				41'200.00
Total 4.5.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt				<u>Fr. 453'000.00</u>

4.5.2 Übrige Kosten

Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung (Schätzung)			Fr.	3'000.00
Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt			Fr.	20'800.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)			Fr.	45'300.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster			Fr.	1'000.00
Öffentlichkeitsarbeit, Gebühren, Inkonvenienzen			Fr.	3'000.00
Vervielfältigungen, Plots			<u>Fr.</u>	2'000.00
Total			Fr.	75'100.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			<u>Fr.</u>	7'500.00
Total 4.5.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt				<u>Fr. 82'600.00</u>

Total 4.5 Kosten Innensanierung Regenwasserkanal, exkl. MwSt.

Fr. 535'600.00

4.6 Kosten Hausanschlüsse Schmutzwasser (Schätzung)

4.6.1 Bauarbeiten

Innensanierung bis DN 200 (ca. 130 m)			Fr.	26'000.00
Ersetzen von bestehenden Hausanschlüssen: offener Graben, komplett (ca. 45 m)			Fr.	55'000.00
Sanieren von bestehenden Kontrollschächten (Annahme: 1 KS pro Liegenschaft)			Fr.	4'000.00
Ersetzen von Kontrollschächten (Annahme: 1 KS pro Liegenschaft)			<u>Fr.</u>	18'000.00
Total			Fr.	103'000.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			<u>Fr.</u>	10'000.00
Total 4.6.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt				<u>Fr. 113'000.00</u>

4.6.2 Übrige Kosten

Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung (Schätzung)	Fr.	9'000.00
Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	5'200.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	11'300.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster	Fr.	2'000.00
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	<u>2'000.00</u>
Total	Fr.	29'500.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	<u>3'000.00</u>

Total 4.6.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt **Fr. 32'500.00**

Total 4.6 Kosten Hausanschlüsse Schmutzwasser, exkl. MwSt. **Fr. 145'500.00**

4.7 Kosten Hausanschlüsse Regenwasser (Schätzung)

4.7.1 Bauarbeiten

Innensanierung bis DN 200 (ca. 400 m)	Fr.	81'000.00
Ersetzen von bestehenden Hausanschlüssen: offener Graben, komplett (ca. 140 m)	Fr.	95'000.00
Sanieren von bestehenden Kontrollschächten (Annahme: 1 KS pro Liegenschaft)	Fr.	3'500.00
Ersetzen von Kontrollschächten (Annahme: 1 KS pro Liegenschaft)	Fr.	<u>21'000.00</u>
Total	Fr.	200'500.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	<u>19'500.00</u>

Total 4.7.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt **Fr. 220'000.00**

4.7.2 Übrige Kosten

Auswertung der Kanalfernsehuntersuchung (Schätzung)	Fr.	11'000.00
Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	10'100.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	22'000.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster	Fr.	2'000.00
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	<u>2'000.00</u>
Total	Fr.	47'100.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	<u>4'700.00</u>

Total 4.7.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt **Fr. 51'800.00**

Total 4.7 Kosten Hausanschlüsse Regenwasser, exkl. MwSt **Fr. 271'800.00**

Total 4.6 + 4.7 Kosten Hausanschlüsse Schmutz- und Regenwasser, exkl. MwSt. **Fr. 417'300.00**

4.8 Kosten Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu (Schätzung)

4.8.1 Bauarbeiten

Zusätzliche ES/SS	8 Stk	2'000.00	Fr.	16'000.00
Sanierung von bestehenden ES/SS	14 Stk	1'300.00	Fr.	18'200.00
Ersatz von bestehenden ES/SS	5 Stk	2'000.00	Fr.	10'000.00
Anschlüsse von zusätzlichen ES/SS an Regenwasserkanal	40 m	700.00	Fr.	28'000.00
Sanierung mit Inliner von bestehenden Anschlüssen an Regenwasserkanal	23 m	200.00	Fr.	4'600.00
Ersatz von bestehende Anschlüssen an Regenwasserkanal	8 m	700.00	Fr.	5'600.00
Total			Fr.	82'400.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			Fr.	8'300.00
Total 4.8.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt			Fr.	90'700.00

4.8.2 Übrige Kosten

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt			Fr.	3'000.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)			Fr.	9'100.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster			Fr.	2'000.00
Vervielfältigungen, Plots			Fr.	1'000.00
Öffentlichkeitsarbeit, Gebühren, Inkonvenienzen			Fr.	1'000.00
Total			Fr.	16'100.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			Fr.	1'600.00
Total 4.8.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt			Fr.	17'700.00

Total 4.8 Kosten Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu, exkl. MwSt.

Fr. 108'400.00

4.9 Kosten Strassenentwässerung: Inliner (Schätzung)

4.9.1 Bauarbeiten

Innensanierung DN 200	30 m	200.00	Fr.	6'000.00
Innensanierung DN 250	70 m	250.00	Fr.	17'500.00
Innensanierung DN 400	55 m	400.00	Fr.	22'000.00
Wasser umpumpen während dem Einbau des Inliners (Schätzung):				
- Gesamtlänge 155 m				
- Einbau ca. 80 - 100 m/Tag, Gesamtaufwand ca. 2 Tage pro 100 m				
- $L_{\text{tot}} = 155 \text{ m} \Rightarrow 2 \times 2 \text{ Tage} \times 24 \text{ h} = 96 \text{ h} \times \text{Fr. } 10.00/\text{h}$			Fr.	960.00
Total			Fr.	46'460.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			Fr.	4'640.00
Total 4.9.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt			Fr.	51'100.00

4.9.2 Übrige Kosten

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	3'000.00
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	5'100.00
Leitungseinmasse, Nachführung Leitungskataster	Fr.	2'000.00
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	500.00
Öffentlichkeitsarbeit, Gebühren, Inkonvenienzen	Fr.	1'000.00
Total	Fr.	11'600.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	1'200.00
Total 4.9.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt	Fr.	<u>12'800.00</u>
Total 4.9 Kosten Strassenentwässerung: Inliner, exkl. MwSt.	Fr.	<u>63'900.00</u>

4.10 Verkehrsberuhigungsmassnahmen

4.10.1 Bauarbeiten

Vertikalversätze	5 Stk	7'200.00	Fr.	36'000.00
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%			Fr.	3'600.00
Total 4.10.1 Bauarbeiten, exkl. MwSt			Fr.	<u>39'600.00</u>

4.10.2 Übrige Kosten

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag, Submission, Ausführungsprojekt	Fr.	2'000.00		
Bauleitung (ca. 10% von Bauarbeiten)	Fr.	4'000.00		
Vervielfältigungen, Plots	Fr.	500.00		
Markierung	5 Stk	500.00	Fr.	2'500.00
Öffentlichkeitsarbeit, Gebühren, Inkonvenienzen	Fr.	500.00		
Total	Fr.	9'500.00		
Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung, ca. 10%	Fr.	900.00		
Total 4.10.2 Übrige Kosten, exkl. MwSt	Fr.	<u>10'400.00</u>		
Total 4.10 Kosten Verkehrsberuhigungsmassnahmen, exkl. MwSt.	Fr.	<u>50'000.00</u>		

4.11 Kostenzusammenstellung öffentliche Leitungen

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
4.2 Hauptwasserleitung	483'000.00	90'600.00	573'600.00	45'900.00	619'500.00
4.4 Ersatz Schmutzwasserkanal	982'000.00	170'600.00	1'152'600.00	92'200.00	1'244'800.00
4.5 Innensanierung Regenwasserkanal	453'000.00	82'600.00	535'600.00	42'900.00	578'500.00
Total öffentliche Leitungen	1'918'000.00	343'800.00	2'261'800.00	181'000.00	2'442'800.00

Für den Ersatz von drei bestehenden und die Installation von einem zusätzlichen Hydranten sind vom AWA Subventionsbeiträge von je Fr. 3'000.00 zu erwarten.

4.12 Kostenzusammenstellung Hausanschlüsse (Schätzung)

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
4.3 Wasser	112'000.00	25'300.00	137'300.00	11'000.00	148'300.00
4.6 Schmutzwasser	113'000.00	32'500.00	145'500.00	11'700.00	157'200.00
4.7 Regenwasser	220'000.00	51'800.00	271'800.00	21'800.00	293'600.00
Total Hausanschlüsse	445'000.00	109'600.00	554'600.00	44'500.00	599'100.00

4.13 Kostenzusammenstellung Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu (Schätzung)

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
4.8 Sanierung, Ersatz oder Neu	90'700.00	17'700.00	108'400.00	8'700.00	117'100.00
4.9 Inliner	51'100.00	12'800.00	63'900.00	5'100.00	69'000.00
Total Strassenentwässerung	141'800.00	30'500.00	172'300.00	13'800.00	186'100.00

4.14 Kostenzusammenstellung Verkehrsberuhigungsmassnahmen

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
4.10 Verkehrsberuhigungsmassnahmen	39'600.00	10'400.00	50'000.00	4'000.00	54'000.00
Total Verkehrsberuhigungsmassnahmen	39'600.00	10'400.00	50'000.00	4'000.00	54'000.00

4.15 Gesamtzusammenstellung öffentliche Leitungen und Hausanschlüsse

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
Total öffentliche Leitungen	1'918'000.00	343'800.00	2'261'800.00	181'000.00	2'442'800.00
Total Hausanschlüsse	445'000.00	109'600.00	554'600.00	44'500.00	599'100.00
Total öffentliche Leitungen und Hausanschlüsse	2'363'000.00	453'400.00	2'816'400.00	225'500.00	3'041'900.00

4.16 Gesamtzusammenstellung Strassenentwässerung: Sanierung, Ersatz oder Neu

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
Total Strassenentwässerung	141'800.00	30'500.00	172'300.00	13'800.00	186'100.00

4.17 Gesamtzusammenstellung Verkehrsberuhigungsmassnahmen

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
Total Verkehrsberuhigungsmassnahmen	39'600.00	10'400.00	50'000.00	4'000.00	54'000.00

4.18 Gesamttotal

	Bauarbeiten	Übrige Kosten	Total exkl. MwSt	MwSt 8.0%	Total inkl. MwSt
Total öffentliche Leitungen und Hausanschlüsse	2'363'000.00	453'400.00	2'816'400.00	225'500.00	3'041'900.00
Total Strassen- entwässerung	141'800.00	30'500.00	172'300.00	13'800.00	186'100.00
Total Verkehrs- beruhigungsmass- nahmen	39'600.00	10'400.00	50'000.00	4'000.00	54'000.00
Gesamttotal	2'544'400.00	494'300.00	3'038'700.00	243'300.00	3'282'000

IUB Engineering AG

GUYER + KIENER AG

Jürg Müller

Patrick von Wyl

Lorenz Guyer

Peter Kiener