

Einwohnergemeinde Frauenkappelen

## Kostenschätzung Mehrjahresplanung Werke

**Vorprojekt Phase 31**



## Kurzbericht

### Auftraggeber

Einwohnergemeinde Frauenkappelen  
Murtenstrasse 62, 3202 Frauenkappelen

Projektleiterin: Samira Marti  
Tel. 031 926 63 66  
E-Mail: samira.marti@frauenkappelen.ch

### Verfasser

BSB + Partner Ingenieure und Planer AG  
Waldeggstrasse 30, 3097 Liebefeld / Bern

Andreas Christen / Sabrina Thierry  
Tel. 031 978 00 81  
E-Mail: andreas.christen@bsb-partner.ch

### Dokumentinfo

Dokument <b>Kostenschätzung Mehrjahresplanung Werke Frauenkappelen</b>	Projektnummer <b>90'739</b>	Anzahl Seiten <b>9</b>
Ablageort K:\RBSB\Tiefbau\Frauenkappelen\90739 Erhaltungsplanung Werke\07_Berichte\31_Vorprojekt\Kurzbericht_Vorprojekt.docx		
Gedruckt	<b>14.11.2019</b>	

### Änderungsverzeichnis

Version	Status, Änderung	Autor	Datum
001	Ergänzung der neuen Kostenzahlen	ach	09.04.2020

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Vorgehen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Auswertung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Kostenschätzung</b>	<b>7</b>
5.1	Kostengrundlage	7
5.2	Kostenzusammenfassung	10

**Tabellen**

Tabelle 1:	Preise für Strassenbau, Erfahrungswerte von BSB+	7
Tabelle 2:	Laufmeterpreise Abwasser, Erfahrungswerte von BSB+	8
Tabelle 3:	Laufmeterpreise Wasserversorgung, Erfahrungswerte von BSB+	9

**Abbildungen**

Abbildung 1:	Schadenklassifizierung GEP	6
--------------	----------------------------	---

**Anhang**

Anhang I	Übersicht Sanierungsplan 5-Jahres-Paket	I
----------	---	---

## 1 Einleitung

Die Gemeinde Frauenkappelen hat den Unterhaltsbedarf der Werke im Bereich Abwasser, Wasser und Strassen in einer Langzeitplanung zusammengefasst, priorisiert und mit einer groben Kostenschätzung beziffert. Daraus folgend wurden mögliche Sanierungspakete/Etappierungen durch die Gemeindeverwaltung Frauenkappelen zusammengestellt.

BSB + Partner Ingenieure und Planer AG (BSB+) hat den Auftrag erhalten, die Sanierungspakete hinsichtlich Zweckmässigkeit, Notwendigkeit und Dringlichkeit zu überprüfen. Weiter sollen die Kosten für das erste 5-Jahres-Paket mit einer Genauigkeit von +/- 25% beziffert werden.

Die Kreditgenehmigung für die Planung und Realisierung des ersten 5-Jahrespakets soll voraussichtlich im Sommer 2020 der Gemeindeversammlung unterbreitet werden.

## 2 Grundlagen

Für die Vorprojekte wurden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Langzeitplanung erstellt durch die Gemeinde Frauenkappelen, Stand Juni 2018
- GEP Dezember 2010 und Massnahmenplan aktualisiert per 04.09.2018
- GWP Juli 2017 und Massnahmenplan, Vorprüfung beim AWA vom Mai 2017
- Zustandsaufnahmen Strassen im EMSG vom 2016
- Strassenabschnittspläne der Gemeinde Frauenkappelen (Strassenkataster)
- bbp Geomatik: Leitungskataster Wasser und Abwasser vom Juli 2019
- Geoportal des Kantons Bern: Amtliche Vermessung vom Juli 2019
- GIS Frauenkappelen

### 3 Vorgehen

Für die Analysierung und Optimierung der bestehenden Sanierungspakete fanden keine Aufnahmen, Begehungen oder zusätzliche Arbeiten vor Ort statt. Wir stützten uns auf der zur Verfügung stehenden Grundlagen. Die weiteren Grundlagen wie Amtliche Vermessung und Werkleitungskataster (Wasser, Abwasser) wurden als Orientierung für die Erhaltungsplanung beigezogen.

Anfänglich wurden die Daten der vorhandenen Langzeitplanungstabelle der Gemeinde mit den jeweiligen Referenznummern übernommen, ergänzt und analysiert. Folglich haben wir alle GEP, GWP, und EMSG Erhaltungsmassnahmen in der Tabelle detailliert integriert.

Abschliessend haben wir die detaillierte Langzeitplanungstabelle auf die nächsten fünf Jahre reduziert und ausgewertet. Für die Kostenbetrachtung wurden nur die Sanierungsprojekte für die nächsten fünf Jahre detailliert betrachtet. Die Herleitung der Kosten ist im Anhang ersichtlich.

Mögliche Synergien wurden geprüft. Wir stellten fest, dass aufgrund der Leitungslagen kaum Synergien ausgemacht werden können, da viele Leitungen in separaten Trassen, ausserhalb von Strassen, verlaufen. Zudem ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszuschliessen, dass die Leitungen aufgrund weiterer Einflüsse und Übersteuerungen nicht parallel realisiert werden können. Die Kosten wurden darum ohne Synergieeffekte gerechnet.

## 4 Auswertung

### Strassenbau

Für die Auswertung des Sanierungsbedarfs von Strassen wurden die Daten aus den Massnahmenvorschläge im EMSG übernommen. Es wurden nur die Strassenabschnitte mit hoher Dringlichkeit (kurzfristig) in das 5-Jahres-Paket aufgenommen.

### GEP

Für die Auswertung von Abwasser/Meteorwasser-Leitungen stützten wir uns auf die Schadensklassifizierung gemäss GEP. Leitungen der Stufe 0 bis 2 wurden in den Sanierungsplan für die nächsten fünf Jahre übernommen.

(Siehe Abbildung 1: Schadenklassifizierung GEP)

	Stufe 0 ( dringend, kurzfristig )
	Stufe 1 ( Massnahmen innert 1-2 Jahre )
	Stufe 2 ( Massnahmen mittelfristig, 3-5 Jahre )
	Stufe 3 (Massnahmen längerfristig planen)
	Stufe 4 ( keine Mängel )
	Stufe 5 ( Zustand wurde nicht ermittelt )
	Stufe 6 ( Saniert )

Abbildung 1: Schadenklassifizierung GEP

### GWP

Bei der Wasserversorgung wurde festgestellt, dass keine Leitungen ihre Lebensdauer von 80 Jahren erreicht haben. Aus unserer Sicht hat die Wasserversorgung keinen dringenden Sanierungsbedarf. Gemäss GWP sind aber trotzdem mehrere Leitungsabschnitte als dringend zu sanieren gekennzeichnet. Wir haben die Leitungen mit einer hohen Dringlichkeit und Synergieeffekten zu anderen Werken eingerechnet. Die Trinkwasserleitungen in der Kantonsstrasse wurden nicht berücksichtigt. Diese müssen im Rahmen eines Kantonsstrassenprojektes saniert werden.

### BKW, UPC, Swisscom

Im Juli 2019 wurde Kontakt mit den Drittbetreibern aufgenommen. Diese haben keine Bedürfnisse für eine Sanierung angemeldet.

## 5 Kostenschätzung

### 5.1 Kostengrundlage

Die Kostenberechnung ist auf Stufe Vorprojekt ermittelt und beträgt eine Kostengenauigkeit von **+/- 25%**.

In den nachfolgenden Kosten sind **Honorare (10%), Unvorhergesehenes (5%), Diverses und 7.7% MWST eingerechnet**.

Synergien mit Werkleitungen/Strassen wurden in den Kosten nicht berücksichtigt.

#### Strassenbau

Für die Berechnungen des Strassenbaus wurden die Preise aus Erfahrungswerten von BSB+ entnommen. Die Kosten für den Strassenbau ergeben sich aus dem Strassentyp (siehe Tabelle 1: Preise für Strassenbau, Erfahrungswerte von BSB+). Darin inkludiert sind sämtliche Aufwendungen für die Realisierung des Strassenbauvorhabens (Randabschlüsse, Anpassungen Entwässerung).

Tabelle 1: Preise für Strassenbau, Erfahrungswerte von BSB+

Strassentyp	[CHF/m2]
	Inkl. Honorare, Unvorhergesehenes, Diverses und MWST
Quartierstrasse (TDS), inkl. vorhandener Gehweg B = 3.0m - 4.0m	310
Gemeindestrasse (2-Schichtig), inkl. vorhandener Gehweg B = 3.0m – 5.0m	370
Kantonstrasse (3-Schichtig), inkl. vorhandener Gehweg B = 5.0m – 6.5m	440
Deckbelagererneuerung ohne weitere Anpassungen	55

**Abwasser**

Die verwendete Kostengrundlage basiert auf Erfahrungswerten von BSB+. Die Laufmeterpreise ergeben sich aus dem Verlegeort (Asphalt oder Wiese/Acker) und der Nennweite. Diese Preise enthalten die Kosten des Leitungsmaterials, der Grab- und Rohrlagearbeiten und der Schachtbauwerke. Es wird mit folgenden Kosten pro Meter gemäss Tabelle 2 gerechnet.

*Tabelle 2: Laufmeterpreise Abwasser, Erfahrungswerte von BSB+*

<b>Nennweite [mm]</b>	<b>Kanalisation in best. Strasse [CHF/m']</b>	<b>Kanalisation in Wiese / Acker [CHF/m']</b>
≤200	860	410
250	1'100	650
300	1'170	710
400	1'230	780
500	1'360	910
600	1'490	1'040
1000	1'840	1'390



**Wasserversorgung**

Die verwendete Kostengrundlage basiert auf Erfahrungswerten von BSB+. Die Laufmeterpreise ergeben sich aus dem Verlegeort (Asphalt oder Wiese/Acker) und der Nennweite. Diese Preise enthalten die Kosten des Leitungsmaterials, der Grab- und Rohrlegearbeiten. Es wird mit folgenden Kosten pro Meter gemäss Tabelle 3 gerechnet.

*Tabelle 3: Laufmeterpreise Wasserversorgung, Erfahrungswerte von BSB+*

<b>Nennweite [mm]</b>	<b>Wasserversorgung in best. Strasse [CHF/m']</b>	<b>Wasserversorgung in Wiese / Acker [CHF/m']</b>
≤125	940	480
150	1'010	540
200	1'110	670
250	1'290	750
300	1'440	880
400	1'900	1'250

## 5.2 Kostenzusammenfassung

Die Gesamtkosten inkl. Honorare (10%), Unvorhergesehenes (5%), Diverses und 7.7% MWST für das erste 5-Jahrespaket betragen:

**(Zahlen gerundet)**

<b>Strassenbau</b>	<b>1'200'000 CHF</b>
<b>GEP</b>	<b>4'300'000 CHF</b>
<b><u>GWP</u></b>	<b><u>1'400'000 CHF</u></b>
<b><u>Total</u></b>	<b><u>6'900'000 CHF</u></b>

Die Detailberechnungen sind im an die Gemeinde Frauenkappelen abgegebenen Excel Gesamtausmass enthalten.

BSB + Partner Ingenieure und Planer AG



Michael Beyeler



Andreas Christen

Bern, Liebefeld, 09.04.2020

## **Anhang I      Übersicht Sanierungsplan 5-Jahres-Paket**

Übersicht Sanierungsplan Strassen | Wasser | Abwasser (5-Jahres-Paket) inkl. Kostenschätzung (+/- 25%)

Referenz Nr.	Abschnitt Nr.	Strasse	Abhängigkeit mit Ref. Nr.		Abschnitt von	Abschnitt bis	Parzelle	Zustand	Zustand	Zustand	Zustand	Priorisierung	Dringlichkeit	Kostenschätzung +/- 25%				Sanierungs- Paket	Bemerkungen
								Strassen	Abwasser	Meteor	Wasser	Gemeinderat	Sanierung	Strassen	GEP	GWP	Summe		
5	134	Chrummacher		7	Chrummacher 26	Kreuzung	477		40			5	45		Fr. 90'000		Fr. 90'000	2	
7	5   131	Chrummacher		5	Murtenstrasse	Chrummacher 26	477		40			20	60		Fr. 230'000		Fr. 230'000	2	
11	54   88	Fussweg Zälglistrasse		81	Murtenstrasse 63	Zälglistrasse	81/26				50	20	70			Fr. 85'000	Fr. 85'000	1	
12	10   14   56	Gässli			Zälglistr.	Riedbachstr.	11		40			20	60		Fr. 175'000		Fr. 175'000	1	
15	57	Gässli			Gässli 4	Zufahrt Zivilschutzanlage	224	50				20	70	Fr. 30'000			Fr. 30'000	2	Abhängigkeit Werkhof Garage Gässli
37	147	Mühliweg		84	Zufahrt Räbmatt 43c	Riedbachmühle 46b	483	50				15	65	Fr. 330'000		Fr. 275'000	Fr. 605'000	1	
38	145	Mülifeld			Kreuzung Mühle	Autobahn	481	50				15	65	Fr. 520'000			Fr. 520'000	2	
48	38   39	Riedbachstrasse			Zälglistrasse	Riedbachstrasse	4/436	10				25	35	Fr. 10'000			Fr. 10'000	1	Übersteuerung Gemeinde
49	90	Riedbachstrasse		50/110.1	Riedbachstrasse 32	Müliweg	460			40		25	65		Fr. 140'000		Fr. 140'000	1	
50	90	Riedbachstrasse		49/110.1	Unterführung	Riedbachstrasse 32	460			40		25	65		Fr. 145'000		Fr. 145'000	1	
51	26   35	Riedbachstrasse		52	Kreisel	Einfahrt Zälglistrasse	4		20			25	45	Fr. 45'000	Fr. 65'000		Fr. 110'000	1	Deckbelagsersatz optional
52	39   40   41   42   43   44	Riedbachstrasse		51/53/54	Zälglistrasse	Riedbachstrasse 20	4		40			25	65	Fr. 135'000	Fr. 305'000	Fr. 365'000	Fr. 805'000	1	Deckbelagsersatz optional Ersatz Wasserleitung mit GWP Ingenieur absprechen.
									40			25	65	Fr. 50'000	Fr. 135'000	Fr. 125'000	Fr. 310'000	1	Deckbelagsersatz optional Ersatz Wasserleitung mit GWP Ingenieur absprechen.
53	45	Riedbachstrasse		51/52/54	Riedbachstrasse 20	Mülimattweg	4		40			25	65	Fr. 50'000	Fr. 135'000	Fr. 125'000	Fr. 310'000	1	Ersatz Wasserleitung mit GWP Ingenieur absprechen.
54	46	Riedbachstrasse		51/52/53	Mülimattweg	Unterführung	4					25	25			Fr. 70'000	Fr. 70'000	1	Ersatz Wasserleitung mit GWP Ingenieur absprechen.
56	2	Riedernstrasse			Riedernstrasse 13k	Gemeindegrenze	199	50				20	70	Fr. 15'000			Fr. 15'000	1	Nur Deckbelagsersatz
58	11	Schlösslistrasse			Riedbachstrasse	Strassenende	546		30			20	50		Fr. 170'000		Fr. 170'000	2	Tendenz: Verschieben zu Paket 3
59	97   98	Spilstrasse			Brücke	Privatstrasse   Kreuzung	198			40		20	60		Fr. 345'000		Fr. 345'000	2	
81	62	Zälglistrasse		11/82/83/87/89	Zälglistrasse 8	Zälglistrasse 2	436		50		50	25	125		Fr. 65'000	Fr. 80'000	Fr. 145'000	1	Keine Synergien TW/Abwasser
82	53   63	Zälglistrasse		81/83/87/89	Ende Parzelle 188	Zälglistrasse 8	436		50	20		25	95		Fr. 225'000		Fr. 225'000	1	
83	53	Zälglistrasse		81/82/87/89	Ende Fussweg	Parzelle 188	436		40			25	65		Fr. 75'000		Fr. 75'000	1	
84		Mülifeld (Land)		37	Spilstrasse	Mülifeld	502				50		50			Fr. 105'000	105000	1	
87		Chrummacher (Land)			Murtenstrasse 101	Chrummacher 17	88   569   434		40				40		Fr. 98'000		Fr. 98'000	2	Eigentum?
89		Chrummacher (Land)			Chrummacher	Fussweg Zälglistrasse	553		50				50		Fr. 55'000		Fr. 55'000	2	Eigentum?
93	Meteor Strasse	Aebischenstrasse (Privat)			Ecke Murtenstrasse 86	Murtenstrasse 94a	10			40		20	60		Fr. 195'000	Fr. 70'000	Fr. 265'000	1	Abhängigkeit Übernahme Strasse Keine Synergien TW/Abwasser
96	GEP 212   84	Murtenstrasse			Murtenstrasse 80	1049 U	192   281   62   22   2   180		40				40		Fr. 190'000		Fr. 190'000	2	Abhängigkeit Kanton
97	GEP	Chlostermatte			alle Leitungen auf Parzelle 192		192		40	50			90		Fr. 165'000		Fr. 165'000	2	
98	GWP (DN 4)	Ringleitung		100, 101	Murtenstrasse 86	Murtenstrasse 58	Div.					50	50			Fr. 120'000	120000	1	
103	GEP	Gässli   Chrützhubel			Zälglistrasse KS 1011	Autobahn KS 1068	437   31   221   51   439		40	40			80		Fr. 485'000		Fr. 485'000	2	
104	GEP 158, 157	Flurweg Autobahn			KS 2021	KS 1001	490			40			40		Fr. 330'000		Fr. 330'000	2	
110	GEP	Flurweg Autobahn		49/50	KS 3	Sonderbauwerk			50				50		Fr. 130'000		Fr. 130'000	1	
112	GEP	Gässlimatte							40				40		Fr. 130'000		Fr. 130'000	2	
113	GEP	Mülimatte								50			50		Fr. 135'000		Fr. 135'000	2	
114	GEP	Mülimatte							40				40		Fr. 110'000		Fr. 110'000	2	
116	GEP	Murtenstrasse Zälglistrasse							40				40		Fr. 80'000		Fr. 80'000	2	
118	GWP	Murtenstrasse 116									50		50			Fr. 100'000.00	Fr. 100'000	1	

Sanierungen mit dem Inliningverfahren sind generell zu prüfen.

Total Paket 1	Fr.	585'000	Fr.	1'655'000	Fr.	1'395'000	Fr.	3'635'000
Total Paket 2	Fr.	550'000	Fr.	2'613'000	Fr.	0	Fr.	3'163'000
Total Paket 1+2	Fr.	1'135'000	Fr.	4'268'000	Fr.	1'395'000	Fr.	6'798'000

Kostenschätzung +/- 25% inkl. Honorare (10%), Unvorhergesehenes (5%), Diverses und 7.7% MWST