



Wasserbauplan

Beilage 2.3

Gewässer	Haseleegräbli & Husgräbli & Hinders Zueloufgräbli	Gewässer Nr.	86194 & 86209 & 86203
Gemeinde	Trubschachen	Projekt-Nr.	4.19252
Erfüllungspflichtiger	Schwelkenkorporation Trubschachen	Plan-Nr.	2.3
Projekt vom	29.06.2020	Format	30 x 21
Revidiert			

Kostenvoranschlag

WBP Unterdorf 2016



Projektverfasser

Ruefer Ingenieure AG
Bernstrasse 14
3550 Langnau
Tel. 034 408 48 48
rueferag@ruefer-ing.ch

Genehmigungsvermerke:

Kostenvoranschlag

Grundlagen

Preisbasis	Unternehmerrichtpreise Herbst 2019
Genauigkeit	Gemäss Norm SIA 103 ± 10%

1 Baumeisterarbeiten:

Nr. 1 Haseleegräbli km 0.00 - 0.180: Brüggmätteliweg und Helvetiaplatz

NPK 113 Baustelleneinrichtung:

- Baustelleneinrichtung und Plätze	p			Fr.	9'200.00
- Baustrasse (temporär)	55	m'	100	Fr.	5'500.00

NPK 151 Bauarbeiten für Werkleitungen:

- Grabenaushub (z.T. Hinterfüllung)	1'400	m ³	45	Fr.	63'000.00
- Abfuhr Materialüberschuss	1'000	m ³	20	Fr.	20'000.00
- Materiallieferungen	250	m ³	70	Fr.	17'500.00
- Spriessungen	900	m ²	30	Fr.	27'000.00

NPK 181 Garten und Landschaftsbau:

- Vorbereitungsarbeiten	p			Fr.	10'000.00
- Randabschlüsse wiederherstellen	70	m'	100	Fr.	7'000.00
- Pflanzen, Ansaat, Erstellungspflege	p			Fr.	30'000.00
- Wiederherstellung Zäune und Vorplätze	p			Fr.	20'000.00

NPK 117 Abbrüche / 223 Belagsarbeiten:

- Belagsabbrüche inkl. Abfuhr	450	m ²	20	Fr.	9'000.00
- Walzasphalt liefern und einbauen	450	m ²	50	Fr.	22'500.00

NPK 237 Kanalisationen und Entwässerungen / 411 Werkleitungen für Wasser und Gas:

- Betonkanal liefern und einlegen	178	m'	970	Fr.	172'660.00
- Anpassen Grauensteinleitung	63	m'	1'580	Fr.	99'540.00 ¹
- Anpassen Wasserleitung Helvetiaplatz	35	m'	810	Fr.	28'350.00 ¹
- Anpassen Wasser / Abwasser / Meteor	150	m'	75	Fr.	11'250.00
- Schächte aus Fertigteilen (z.T. mit Rückflusssv.)	10	Stk.	2'000	Fr.	20'000.00
- Schacht aus Fertigteilen (Sammelkanal)	1	Stk.	5'000	Fr.	5'000.00
- Schächte aus Ortbeton / Einlauf Ilfis	3	Stk.	7'500	Fr.	22'500.00

Fr. 600'000.00

¹ gemäss Kostenvoranschlag Ingenieurbüro HR. Müller AG vom 18.02.2019

1 Baumeisterarbeiten:**Nr. 2 Hinders Zueloufgräbli: Entlastung und Retention**NPK 113 Baustelleneinrichtung (in Bahnnähe):

- Baustelleneinrichtung und Plätze	p			Fr.	12'075.00
------------------------------------	---	--	--	-----	-----------

NPK 151 Bauarbeiten für Werkleitungen:

- Grabenaushub (z.T. Hinterfüllung)	230	m ³	45	Fr.	10'350.00
- Abfuhr Materialüberschuss	150	m ³	25	Fr.	3'750.00
- Materiallieferungen	150	m ³	70	Fr.	10'500.00
- Spiessungen	180	m ²	30	Fr.	5'400.00

NPK 181 Garten und Landschaftsbau:

- Randabschlüsse wiederherstellen	25	m'	100	Fr.	2'500.00
- Wiederherstellung Kiesflächen	p			Fr.	3'000.00

NPK 213 Wasserbau:

- Erdarbeiten	700	m ²	5	Fr.	3'500.00
- Dammbatrag und -schüttung	50	m ³	120	Fr.	6'000.00
- Ansaat	p			Fr.	1'000.00

NPK 117 Abbrüche / 223 Belagsarbeiten:

- Belagsabbrüche inkl. Abfuhr	110	m ²	20	Fr.	2'200.00
- Walzasphalt liefern und einbauen	110	m ²	60	Fr.	6'600.00

NPK 237 Kanalisationen und Entwässerungen / 411 Werkleitungen für Wasser und Gas:

- Entlastungsleitung liefern und einlegen	105	m'	350	Fr.	36'750.00
- Anpassen Grauensteinleitung (in Nr. 1 enthalten)				Fr.	-
- Anpassen Wasser / Abwasser / Meteor	85	m'	75	Fr.	6'375.00
- Schächte aus Fertigteilen	1	Stk.	2'500	Fr.	2'500.00
- Schächte aus Fertigteilen	1	Stk.	7'500	Fr.	7'500.00
- Schächte aus Ortbeton	2	Stk.	5'000	Fr.	10'000.00

Fr. 130'000.00

1 Baumeisterarbeiten:**Nr. 3 Haseleegräbli km 0.180 - 0.325 "Götschimatte" und Bahnquerung**NPK 113 Baustelleneinrichtung (in Bahnnähe):

- Baustelleneinrichtung und Plätze	p			Fr.	12'075.00
------------------------------------	---	--	--	-----	-----------

NPK 151 Bauarbeiten für Werkleitungen:

- Grabenaushub (z.T. Hinterfüllung)	1'100	m ³	40	Fr.	44'000.00
- Materiallieferungen	135	m ³	70	Fr.	9'450.00
- Spriessungen	700	m ²	30	Fr.	21'000.00

NPK 213 Wasserbau:

- Vorbereitungsarbeiten	p			Fr.	4'500.00
- Erdarbeiten	700	m ²	5	Fr.	3'500.00
- Aushub (z.T. Hinterfüllung)	700	m ³	15	Fr.	10'500.00
- Abfuhr Materialüberschuss	1'725	m ³	20	Fr.	34'500.00
- Natursteine liefern und einbauen	360	to	100	Fr.	36'000.00
- Kiesfilter liefern und einbauen	60	m ³	50	Fr.	3'000.00
- Unterfangung Unterführung	20	m ³	775	Fr.	15'500.00
- Beton Ufermauer liefern und einbauen	130	m ³	775	Fr.	100'750.00
- Beton Gartenmauer liefern und einbauen	15	m ³	775	Fr.	11'625.00
- Einlaufbauwerk inkl. Feinrechen	p			Fr.	10'000.00
- Absturzsicherung	70	m'	200	Fr.	14'000.00
- Ingenieurbio-logische Bauweisen / Ansaat	p			Fr.	2'500.00

NPK 117 Abbrüche / 223 Belagsarbeiten:

- Belagsabbrüche inkl. Abfuhr	280	m ²	20	Fr.	5'600.00
- Walzasphalt liefern und einbauen	280	m ²	50	Fr.	14'000.00

NPK 237 Kanalisationen und Entwässerungen / 411 Werkleitungen für Wasser und Gas:

- Betonkanal Ortbeton	50	m ³	775	Fr.	38'750.00
- Anpassen Wasser / Abwasser / Meteor	50	m'	75	Fr.	3'750.00
- Schächte aus Fertigteilen	2	Stk.	2'500	Fr.	5'000.00

Fr. 400'000.00

1 Baumeisterarbeiten:**Nr. 4 Haseleegräbli km 0.325 - 0.600 und Husgräbli**NPK 113 Baustelleneinrichtung:

- Baustelleneinrichtung und Plätze	p			Fr.	8'500.00
- Baustrasse (temporär)	45	m'	100	Fr.	4'500.00

NPK 151 Bauarbeiten für Werkleitungen:

- Grabenaushub (z.T. Hinterfüllung)	110	m ³	40	Fr.	4'400.00
-------------------------------------	-----	----------------	----	-----	----------

NPK 213 Wasserbau:

- Vorbereitungsarbeiten inkl. Abbrüche	p			Fr.	5'000.00
- Wasserhaltung	p			Fr.	2'000.00
- Erdarbeiten	3'200	m ²	5	Fr.	16'000.00
- Aushub (z.T. Hinterfüllung)	1'500	m ³	20	Fr.	30'000.00
- Abfuhr Materialüberschuss	1'300	m ³	25	Fr.	32'500.00
- Natursteine liefern und einbauen	500	to	100	Fr.	50'000.00
- Holzverbauungen	120	m ³	325	Fr.	39'000.00
- Grobrechen / Einlaufbauwerk	p			Fr.	15'000.00
- Rohrdurchlässe liefern und einbauen	30	m'	1200	Fr.	36'000.00
- Ingenieurbio-logische Bauweisen / Ansaat	p			Fr.	7'000.00

NPK 221 Fundationsschichten für Verkehrsanlagen:

- Anheben / Anpassen Kiesweg	90	m'	250	Fr.	22'500.00
- Instandstellung Kieswege	450	m ²	10	Fr.	4'500.00

NPK 117 Abbrüche / 223 Belagsarbeiten:

- Belagsabbrüche / anfräsen inkl. Abfuhr	50	m ²	20	Fr.	1'000.00
- Walzasphalt liefern und einbauen	50	m ²	60	Fr.	3'000.00

NPK 237 Kanalisationen und Entwässerungen / 411 Werkleitungen für Wasser und Gas:

- Anpassen Wasser / Abwasser / Meteor	200	m'	75	Fr.	15'000.00
- Schächte aus Fertigteilen	2	Stk.	2'500	Fr.	5'000.00

Fr. 300'900.00

Total Erstellungskosten

1	Total Baumeisterarbeiten		Fr. 1'430'900.00
	Nr. 1 Haseleegräbli km 0.00 - 0.180	Fr. 600'000.00	
	Nr. 2 Hinders Zueloufgräbli	Fr. 130'000.00	
	Nr. 3 Haseleegräbli km 0.180 - 0.325	Fr. 400'000.00	
	Nr. 4 Haseleegräbli km 0.325 - 0.600 und Husgräbli	Fr. 300'900.00	
2	Vermessung und Vermarchung		Fr. 15'000.00
	Allgemeine Vermessung und Vermarchung	Fr. 10'000.00	
	Vorsorgliche Beweisaufnahme SBB	Fr. 5'000.00	
3	Diverses		Fr. 60'000.00
	Diverse Kleinpositionen (z.B. Bewilligung, Bepflanzung)	Fr. 5'000.00	
	Landerwerb und Inkonvenienzen	Fr. 20'000.00	
	Bauherrenhaftpflichtversicherung	Fr. 3'000.00	
	Sicherheitsmassnahmen SBB	Fr. 22'000.00	
	Prüfingenieur SBB	Fr. 5'000.00	
	Ausführungsrapport und Ausführungspläne SBB	Fr. 5'000.00	
4	Projekt und Bauleitung	ca. 20%	Fr. 286'000.00
	Projektierung bis Auflageprojekt	Fr. 60'000.00	
	Nachweis der Kostenwirksamkeit	Fr. 10'000.00	
	Bodenschutzkonzept / Bodenkundliche Baubegleitung BBB	Fr. 15'000.00	
	Ausschreibungen und Realisierungen Nr. 1 - 4	Fr. 186'000.00	
	geprüftes Ausführungsprojekt SBB, Verträge	Fr. 15'000.00	
5	Mehrwertsteuer (MWST)	7.7%, Rundung	Fr. 138'000.00
6	Risikokosten	sep. Auflistung, Rundung	Fr. 136'000.00
Total Erstellungskosten			Fr. 2'065'900.00

Risikokosten

Grundlagen

Basis Fachordner Wasserbau des Kantons Bern
Erfahrungswerte

	Risiko- kosten	Eintretenswah- rscheinlichkeit	gewichtete Risikokosten
6.1 Risikokosten Wirtschaft			
- Konjunkturelle Entwicklung	Fr. 1'430'900.00	1%	Fr. 14'309.00
6.2 Risikokosten Bau			
- Übliche Baurisiken (Annahme 5%)	Fr. 1'430'900.00	5%	Fr. 71'545.00
- Bauarbeiten in Bahnnähe	Fr. 145'000.00	10%	Fr. 14'500.00
- Baugrund (z.B. Fels)	Fr. 10'000.00	20%	Fr. 2'000.00
- Hochwasser während Bauausführung	Fr. 10'000.00	10%	Fr. 1'000.00
6.3 Risikokosten Umwelt			
- unbekannte Altlasten (z.B. alte Anfüllung Eindolung)	Fr. 25'000.00	5%	Fr. 1'250.00
- Anpassungen Bauablauf (z.B. infolge Auflagen Bodenschutz)	Fr. 25'000.00	20%	Fr. 5'000.00
6.4 Risikokosten Gesellschaft			
- Projektanpassungen (z.B. infolge Einsprachen)	Fr. 20'000.00	20%	Fr. 4'000.00
Total Risiken			Fr. 113'604.00
- Projekt und Bauleitung, 20%	Fr. 113'604.00	20%	Fr. 22'700.00
Total Risikokosten			ca. Fr. 136'304.00

Total Mehrwerte

Nr. 1 Haseleegräbli km 0.00 - 0.180: Brüggmätteliweg und Helvetiaplatz

				Baukosten	Mehrwert %	Mehrwert Fr.	Bemerkungen
- Anpassen Grauensteinleitung	63	m'	1'580	Fr. 99'540.00	100.00%	Fr. 99'540.00	Kosten gem. HR. Müller AG, Annahme Alter > 60 J
- Anpassen Wasserleitung Helvetiaplatz	35	m'	810	Fr. 28'350.00	40.00%	Fr. 11'340.00	Kosten gem. HR. Müller AG, Annahme Alter 30 J
- Abwasserleitungen neu	53	m'	75	Fr. 3'975.00	40.00%	Fr. 1'590.00	Annahme Alter 30 J
- Schächte Abwasserleitungen neu	2	St.	2'500	Fr. 5'000.00	40.00%	Fr. 2'000.00	Annahme Alter 30 J
- Schacht Sammelleitungen neu	1	St.	5'000	Fr. 5'000.00	40.00%	Fr. 2'000.00	Annahme Alter 30 J
- Wasserleitungen neu inkl. Armaturen	25	m'	200	Fr. 5'000.00	40.00%	Fr. 2'000.00	Annahme Alter 30 J
- Rückflussverhinderer Meteorwasser	2	St.	2'500	Fr. 5'000.00	100.00%	Fr. 5'000.00	
- Fundationschicht neu, 50cm	160	m ³	40	Fr. 6'400.00	100.00%	Fr. 6'400.00	Annahme Alter > 60 J
- Walzasphalt liefern und einbauen	450	m ²	50	Fr. 22'500.00	100.00%	Fr. 22'500.00	Annahme Alter > 60 J
- Fundationschicht neu, 70cm	55	m ³	40	Fr. 2'200.00	100.00%	Fr. 2'200.00	Annahme Alter > 60 J
- Walzasphalt liefern und einbauen	80	m ²	50	Fr. 4'000.00	100.00%	Fr. 4'000.00	Annahme Alter > 60 J
						Fr. 158'570.00	

Nr. 2 Hinders Zueloufgräbli: Entlastung und Retention

				Baukosten	Mehrwert %	Mehrwert Fr.	Bemerkungen
- Wasserleitungen neu inkl. Armaturen	30	m'	200	Fr. 6'000.00	40.00%	Fr. 2'400.00	Annahme Alter 30 J
- Fundationschicht neu, 70cm	25	m ³	40	Fr. 1'000.00	100.00%	Fr. 1'000.00	Annahme Alter > 60 J
- Walzasphalt liefern und einbauen	35	m ²	60	Fr. 2'100.00	100.00%	Fr. 2'100.00	Annahme Alter > 60 J
						Fr. 5'500.00	

Nr. 3 Haseleegräbli km 0.180 - 0.325 "Götschimatte" und Bahnquerung

				Baukosten	Mehrwert %	Mehrwert Fr.	Bemerkungen
- Abwasserleitungen neu	28	m'	75	Fr. 2'100.00	60.00%	Fr. 1'260.00	Annahme Alter > 40 J
- Schächte Abwasserleitungen neu	1	St.	2'500	Fr. 2'500.00	60.00%	Fr. 1'500.00	Annahme Alter > 40 J
- Fundationschicht neu, 70cm	140	m ³	40	Fr. 5'600.00	100.00%	Fr. 5'600.00	Annahme Alter > 60 J
- Walzasphalt liefern und einbauen	200	m ²	50	Fr. 10'000.00	100.00%	Fr. 10'000.00	Annahme Alter > 60 J
- Entlastung ARA (Wegfall Überlauf)		p		Fr. 5'000.00	100.00%	Fr. 5'000.00	Pauschalannahme
						Fr. 23'360.00	

Nr. 4 Haseleegräbli km 0.325 - 0.600 und Husgräbli

				Baukosten	Mehrwert %	Mehrwert Fr.	Bemerkungen
- Abwasserleitungen neu	90	m'	75	Fr. 6'750.00	60.00%	Fr. 4'050.00	Annahme Alter > 40 J
- Wasserleitungen neu inkl. Armaturen	10	m'	200	Fr. 2'000.00	40.00%	Fr. 800.00	Annahme Alter 30 J
						Fr. 4'850.00	

Mehrwerte Brüggmätteliweg	Fr. 28'900.00
Mehrwerte Abwasser	Fr. 17'400.00
Mehrwerte Wasser	Fr. 16'540.00
Diverse Mehrwerte	Fr. 5'000.00

Mehrwerte Grauensteinleitung Fr. 99'540.00

Mehrwerte Kantonsstrasse Fr. 24'900.00

Fr. 192'280.00