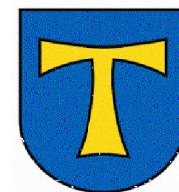


Kanton Bern



Gemeinde Trub

Baugesuch

Überbauungsordnung zur Sicherung öffentlicher Abwasserleitungen

Kanalisation im Gebiet Twärengraben

Technischer Bericht und Kostenvoranschlag

Bauherrschaft: Einwohnergemeinde Trub, 3556 Trub
Tel.: 034 495 22 22 Mail: gemeinde@trub.ch

Verfasser:

ruefer 
ingenieure ag



Ruefer Ingenieure AG
dipl. Kulturingenieure ETH / SIA
Bernstrasse 14
3550 Langnau
Tel.: 034 408 48 48
Mail: rueferag@ruefer-ing.ch

Plan Nr.: 4.23273.05

Datum: 19. Februar 2021

Grösse:

Gezeichnet:

Kontrolliert:

Index	Planänderung	Gezeichnet	Kontrolliert	Datum
A				
B				
C				
D				

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Projektbeilagen	1
1 Auftrag	2
2 Grundlagen.....	2
2.1 Projektorganisation	2
2.2 Projektgrundlagen	2
2.3 Projektumfang.....	3
2.4 Gewässerschutz	3
2.5 Forst	3
2.6 Gewässer / Gewässerraum.....	4
2.7 Werkleitungen	4
2.8 Baugrundverhältnisse.....	4
2.9 Boden	4
3 Sicherheits- und Nutzungsplan für neue Leitungen	5
3.1 Sicherheitsplan	5
3.1.1 Lage der Leitungen	5
3.1.2 Leitungsniveau.....	5
3.1.3 Gefährdung durch Strassenverkehr.....	5
3.1.4 Gefährdung durch die Landwirtschaft	5
3.2 Nutzungsplan	5
3.2.1 Abwassermengen.....	5
3.2.2 Zonenplan.....	5
3.2.3 Dimensionierung der Leitungen / Unterhalt.....	5
3.2.4 Ersatz bestehende Leitung KS 30i – KS 305.....	5
4 Technische Daten.....	6
5 Kostenvoranschlag	7
5.1 Reine Baukosten.....	7
5.2 Gesamtkosten	7
6 Subventionen	8
7 Bewilligungsverfahren.....	8
8 Termin- / Bauprogramm	8

Verzeichnis der Projektbeilagen

1.	Situation Teil Süd	1: 2'000
2.	Situation Teil Nord	1: 2'000
3.	Längenprofil Teil Süd	1:2'000/200
4.	Längenprofil Teil Nord	1:2'000/200
5.	Technischer Bericht und Kostenvoranschlag	
6.	Bodenschutzkonzept ist in Arbeit	

1 Auftrag

An seiner Sitzung vom 3. Juni 2019 erteilte der Gemeinderat Trub dem unterzeichnenden Ingenieurbüro den Auftrag für die Detailprojektierung der öffentlichen Abwasserleitung und der Hausanschlussleitungen im Twärengraben ab KS 301 beim Maurerhüsli bis zur ehemaligen Käserei Twären / Sonnenbödeli.

Am 24.10.2019 und 11.06.2020 fanden Projektbesprechungen in der Gemeindeverwaltung Trub statt. Anlässlich dieser Besprechungen mit AWA, Gemeinde und Projektverfasser wurden Anschlusspflicht und Kostenbeteiligung geregelt und ein mögliches Terminprogramm festgelegt.

Insgesamt wurden 20 dauernd bewohnte Gebäude,

- 12 Gebäude mit Anschlusspflicht (gemäss Angabe des AWA) und
- 8 Gebäude ohne Anschlusspflicht

in die Detailplanung einbezogen.

2 Grundlagen

2.1 Projektorganisation

Kanton	Amt für Wasser und Abfall Reiterstrasse 11 3011 Bern Sachbearbeiter Peter Baeriswyl
Bauherrschaft	Einwohnergemeinde Trub Gemeinderat 3556 Trub Ansprechpartner: Gemeindeschreiber Ernst Kohler
Projektierung	Ruefer Ingenieure AG Bernstrasse 14 3550 Langnau Sachbearbeiter: Stephan Oppliger

2.2 Projektgrundlagen

Der Ausarbeitung des Bauprojektes liegen folgende Grundlagen zugrunde:

- GEP Landwirtschaft Gemeinde Trub
- Leitungskataster der Gemeinde Trub
- Projektidee der Firma Zemp Leitungsbau, Wigglen
- SIA Norm Nr. 190
- SN Norm 592000 "Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung"
- VSA Leitfaden "Abwasser im ländlichen Raum"
- VSA + VSS – Richtlinien
- Werkleitungspläne
- Besprechungen mit Vertretern vom AWA
- Örtliche Begehungen und Besichtigungen
- Öffentlicher Informationsabend vom 29. Juli 2020

2.3 Projektumfang

Das ausgearbeitete Projekt umfasst folgende Leitungsabschnitte und Hausanschlüsse:

- Gemeindeleitung KS 30i (best.) bis KS 324, subventioniert	ca. 3'100m
- Hausanschlussleitungen mit Anschlusspflicht total	ca. 1'505m
- Hausanschlussleitungen ohne Anschlusspflicht total	ca. 1'165m
<i>Total Hausanschlussleitungen</i>	<i>ca. 2'670m</i>
Gesamttotal neue Leitungen	ca. 5'770m

12 anschlusspflichtige Hausanschlüsse:

Scheuermatt, Geb. Nr. 24	Anschluss neu
Riedli 27	Anschluss neu
Twärenneuhaus 29	Anschluss neu
Twären 31	Anschluss neu
Hinter Twären 32/32a	KLARA bestehend, Anschluss neu
Hinter Twären 32d	Anschluss neu
Ehem. Schulhaus 32c/32h	KLARA bestehend, Anschluss neu
Ehem. Käserei 41b	KLARA bestehend, Anschluss neu
Sonnenbödeli 41	KLARA bestehend, Anschluss neu
Vorder Holz 44/44a	Anschluss neu
Hölzli 46	Anschluss neu

8 nicht anschlusspflichtige Hausanschlüsse:

Bruch, Geb. Nr. 25	Anschluss neu
Twären 30	Anschluss neu
Roggengrat 34	abflusslose Grube
Vorder Ey 33d	Anschluss neu
Hinter Ey 39	Anschluss neu
Zopfen 42	Anschluss neu
Eyboden 61	Anschluss neu
Holzscheuer 45	KLARA bestehend 2011

2.4 Gewässerschutz

Der Perimeter befindet sich hauptsächlich im Gewässerschutzbereich Au. Auf Grund des Gewässerschutzes sind bei der Realisierung keine besonderen baulichen Vorkehrungen zu treffen.

2.5 Forst

Die neue Leitung tangiert keine forstlichen Belange. Im Bereich KS 307 bis KS 308 wird die Kanalisation in den Strassenbereich verlegt. Dadurch müssen keine Bäume gefällt und wieder aufgeforstet werden. In diesem Leitungsbereich wird auch die Stützmauer auf einer Länge von 100m ersetzt.

2.6 Gewässer / Gewässerraum

Die geplante öffentliche Schmutzwasserleitung (Gemeinde) verläuft auf der ganzen Länge auf der vom Gewässer «Twärengraben» abgewandten Strassenseite. Die Linienführung erfolgt bis auf wenige Ausnahmen ausserhalb des im Plan eingezeichneten Gewässerraumes, welcher den aktuell rechtsgültigen Übergangsbestimmungen der Gewässerschutzverordnung entspricht.

Bei folgenden Leitungsabschnitten ist eine Linienführung im Gewässerraum unumgänglich:

-	KS 30i – KS 302	Maurerhüsli	L = ca. 120m
-	KS 306 – KS 309	Scheuermatt – Bruch	L = ca. 370m
-	KS 316 – KS 317	Bereich ehem. Schulhaus	L = ca. 110m

Somit liegen von den total 3'100m Gemeindeleitung ca. 600m im Gewässerraum.

Weiter müssen die Gewässerräume der folgenden Bäche gequert werden:

-	KS 305	Querung Schürmattgraben	L = 18m
-	KS 307	Querung Riedgräbli	L = 17m
-	KS 309	Querung Gugggergräbli	L = 17m
-	KS 312 – KS 313	Querung Twärschürgraben	L = 18m
-	KS 317	Querung Hüenergrabe	L = 17m
-	KS 319	Querung Eybach	L = 18m
-	KS 309	Querung Twärengraben	L = 25m

2.7 Werkleitungen

Mit den Werkleitungseigentümern wird im Rahmen der Bauausführung noch Kontakt aufgenommen. Die während der Ausarbeitung des Bauprojektes erhobenen Werkleitungen sind in den Planunterlagen ergänzt worden.

Private Wasserversorgungsleitungen sind mit den Eigentümern spätestens vor der Bauausführung abzuklären.

2.8 Baugrundverhältnisse

Das Gebiet «Twärengraben» liegt im Bereich der mittelländischen subalpinen Molasse, die aus Konglomeraten von Nagelfluh, Sandstein und Mergel besteht. Quellhorizonte befinden sich mehrheitlich im Bereich der Mergelschichten.

Der Baugrund der Kanalisation wird zur Mehrheit in siltigem oder tonigem Kies liegen. Felsgestein oder wasserführende Schichten werden als Folge der geringen Verlegetiefe nur örtlich angetroffen.

2.9 Boden

Beim vorliegenden Projekt müssen für den Bau der Leitungen ca. **15'000m²** Boden temporär abgetragen und wieder angelegt werden.

Diese Grössenordnung erfordert eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) mit einem Bodenschutzkonzept.

Die Firma *KBP, Fliederweg 10, 3007 Bern, Frau Dr. Sina Schneider*, hat den Zuschlag für die Ausarbeitung des Konzeptes erhalten und wird das vorliegende Projekt bodenkundlich begleiten.

Bis zur Einreichung des Bewilligungsverfahrens wird das Konzept vermutlich nicht vorliegen (ungünstige Witterungs- / Schneesverhältnisse für Bodenprofile). Das Konzept wird so rasch als möglich nachgeliefert.

3 Sicherheits- und Nutzungsplan für neue Leitungen

3.1 Sicherheitsplan

3.1.1 Lage der Leitungen

Die Linienführung der Leitungen wird weitgehend durch die topographische Lage der Gebäude bestimmt. Mit Vorteil für den späteren Unterhalt werden die Leitungen in oder entlang von Strassen und Wegen erstellt. Bei geringen Längsgefällen verlaufen die neuen Leitungen mit den Höhenkurven im Kulturland.

3.1.2 Leitungsniveau

Alle Leitungen dienen der Ableitung von Schmutzwasser. Grundsätzlich wird eine Sohlentiefe von ca. 0.8 (Einpflügen) - 1.20m ab bestehendem Terrain angestrebt. Im Bereich der Liegenschaften können unterschiedliche Sohlentiefen zur Ausführung gelangen. Wichtig ist, dass ein minimales Längsgefälle der Leitungen von 1.0% eingehalten wird.

3.1.3 Gefährdung durch Strassenverkehr

Es liegt keine Gefährdung der Leitungen durch den Strassenverkehr vor.

3.1.4 Gefährdung durch die Landwirtschaft

Eine Gefährdung der Leitungen durch Landwirtschaftsmaschinen ist weitgehend auszuschliessen, da Tiefenlockerung beim vorliegenden Baugrund nicht sinnvoll ist.

3.2 Nutzungsplan

3.2.1 Abwassermengen

Das gesamte Sanierungsgebiet wird im Trennsystem entwässert. Die 12 anschlusspflichtigen Liegenschaften und die 8 Liegenschaften ohne Anschlusspflicht ergeben zusammen eine theoretische Abflussmenge von ca. **9 l/s**. Die entsprechende Menge kann in das bestehende Leitungssystem bei KS 30i eingeleitet werden.

3.2.2 Zonenplan

Das gesamte Einzugsgebiet befindet sich in der Landwirtschaftszone.

3.2.3 Dimensionierung der Leitungen / Unterhalt

Unter Berücksichtigung der unter 3.2.1 dargelegten Dimensionierungsgrundlagen, ist ein Durchmesser von 200mm ab dem bestehenden System KS 30i bis KS 316 gerechtfertigt. Von KS 316 bis KS 324 wird ein Durchmesser NW 150 eingebaut. Bei einem Minimalgefälle von mind. 1.0 % und einem Durchmesser von 150 mm, beträgt das maximale Leistungsvermögen der neuen Leitung ca. 20 l/s. Die Hausanschlussleitungen werden mit einem Durchmesser NW 150 oder 125 ausgeführt. Aus Unterhaltsgründen werden keine Leitungen unter NW 125 erstellt.

Eine periodische Spülung der Leitungen kann, ab den neuen Kontrollschächten im Bereich von Strassen oder Gebäuden durchgeführt werden.

3.2.4 Ersatz bestehende Leitung KS 30i – KS 305

Der bestehende Leitungsabschnitt KS 30i – KS 305, L= ca. 700m, weist heute einen Durchmesser von DN 120 resp. DN 100 auf. Unter hydraulischer Sicht ist eine Dimensionierung \leq DN 100 knapp ausreichend. Bei dieser Dimension und einem

abschnittswise Minimalgefälle von ca. 1.5% sind Verstopfungsprobleme häufig und ein Unterhalt kann nur sehr schlecht und unverhältnismässig teuer ausgeführt werden. Aus diesen Gründen empfiehlt der VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute) im Schmutzwasserbereich keine Leitungen unter DN 125, inkl. Hausanschlüsse, vorzusehen. Deshalb soll der besagte Leitungsabschnitt ersetzt werden. Der Leitungsersatz wird subventioniert.

4 Technische Daten

Das ausgearbeitete Projekt umfasst folgende Leitungsabschnitte und Hausanschlüsse:

Hauptleitung KS 30i – KS 324:	L= ca.	3'100m
Hausanschlussleitungen mit Anschlusspflicht total:	L= ca.	1'505m
Hausanschlussleitungen ohne Anschlusspflicht total:	<u>L= ca.</u>	<u>1'165m</u>
Total Leitungen	L= ca.	5'770m

	<u>Gemeindeleitung</u>	<u>Hausanschlüsse</u>
	L= ca. 3'100m	L= ca. 2'670m
davon: Grabarbeiten	L= ca. 2'100m	L= ca. 1'580m
Einpflügen	L= ca. 280m	L= ca. 985m
Horizontalbohrungen	L= ca. 710m	L= ca. 165m
Unterstossungen	L= ca. 10m	L= ca. 10m
Abtrag / Anlegen Boden temporär	9'000m ² Gemeindeleitung 6'000m ² Hausanschlüsse	
Rohrmaterial /-durchmesser SN8		
PP200	2'200m	Gemeindeleitung
PP150	260m	Gemeindeleitung
PE150	640m	Gemeindeleitung
PP150	220m	Hausanschlüsse
PP125	1'550m	Hausanschlüsse
PE150	150m	Hausanschlüsse
PE125	750m	Hausanschlüsse
Rohrverbindungen	Steck- oder Schweissmuffen	
Leitungsgefälle	ca. 2 – ca. 5.5 % (Gemeindeleitung) ca. 2 - ca. 30 % (Hausanschlüsse)	
Bettungsprofil	V1 im Kulturland, V/U4 im Strassenbereich	
Überdeckung der Leitung	min. 0.6 m	
Kontrollschächte	Fertigelementschächte DM 800 mm, bei HA ev. 600mm, total KS: 24 Stk. (Gemeindeleitung) 19 Stk. (Hausanschlüsse)	
Schachtabstand	ca. 30 – 250m (Gemeindeleitung) ca. 45 – 230m (Hausanschlüsse)	

5 Kostenvoranschlag

- Preisbasis: durchgeführte Submission vom Februar/März 2020.
- Kostengenauigkeit +/- 10%

5.1 Reine Baukosten

Position	Gemeindeleitung	Hausanschlüsse mit Anschlusspflicht	Hausanschlüsse ohne Anschlusspflicht	Total
Hauptleitung KS 30i – KS 324, L = 3'100m	420'000	0	0	420'000
HA mit Anschlusspflicht, L = 1'505m	0	131'000	0	131'000
HA ohne Anschlusspflicht, L = 1'165m	0	0	64'500	64'500
<i>Total reine Baukosten Hauptleitung und HA</i>	420'000	<i>131'000</i>	<i>64'500</i>	<i>615'500</i>

5.2 Gesamtkosten

Position	Gemeindeleitung	Hausanschlüsse mit Anschlusspflicht	Hausanschlüsse ohne Anschlusspflicht	Total
<i>Total reine Baukosten Hauptleitung und HA</i>	420'000	<i>131'000</i>	<i>64'500</i>	<i>615'500</i>
Honorare Projekt, Bauleitung und Nebenkosten	79'000	Gemeinde	Gemeinde	79'000
Bodenschutzkonzept und bodenkundliche Baubegleitung (BBB)	15'000	Gemeinde	Gemeinde	15'000
Ansaat, Kulturausfall	8'000	4'000	2'500	14'500
Kanalfernsehaufnahme (Abnahme)	34'000	Gemeinde	Gemeinde	34'000
<i>Zwischentotal</i>	556'000	<i>135'000</i>	<i>67'000</i>	<i>758'000</i>
MWSt. 7.7 %	42'812	10'395	5'159	58'366
Diverses und Unvorhergesehenes	31'188	14'605	7'841	53'634
Gesamttotal Hauptleitung und Hausanschlüsse	630'000	160'000	80'000	870'000

6 Subventionen

Der Kanton Bern (AWA) hat einen Beitrag von 24.7% also rund Fr. 155'000.— an die Kosten der öffentlichen Hauptleitung in Aussicht gestellt.

7 Bewilligungsverfahren

Der Erwerb der Durchleitungsrechte sowie die Sicherung der öffentlichen Leitung werden im Leitungssicherungsverfahren, d.h. mittels einer Überbauungsordnung (ÜO) erfolgen (Art. 28 kant. Gewässerschutzgesetz). Die kantonal genehmigte ÜO gilt schliesslich als Baubewilligung.

Die nötigen Baubewilligungen für die Hausanschlüsse können nicht zusammen mit der ÜO eingeholt werden. Für die Baubewilligungen der Hausanschlüsse müssen Baugesuche eingereicht werden. Mit dem Regierungsstatthalteramt ist abzuklären, ob zusammenfassend in 1 oder wenigen Baugesuchen die Bewilligungen für die Hausanschlüsse erteilt werden können.

8 Termin- / Bauprogramm

Aktionen	Termin
• Projektierungsauftrag Gemeinderat Trub	3. Juni 2019
• Submissionsverfahren	Februar / März 2020
• Öffentlicher Informationsabend im Schulhaus Trub	29. Juli 2020
• Kreditgenehmigung anlässlich Egde'versammlung	14. August 2020
• Projektabgabe an Gemeinde Trub	5. Februar 2021
• Unterschriften Landeigentümer	Februar 2021
• Koordiniertes Bewilligungsverfahren "Überbauungsordnung / Baugesuch"	März - Mai 2021
• Abklärungen und Baugesuche für die Hausanschlüsse	ab April 2021
• Arbeitsvergabe durch Gemeinderat Trub	Juni 2021
• Realisierung	ab Sommer/Herbst 2021

Nach erfolgter Genehmigung des Bewilligungsverfahrens soll mit den Bauarbeiten im Sommer / Herbst 2021 unverzüglich begonnen werden.

Langnau, den 19.02.2021 / ops

Ruefer Ingenieure AG
3550 Langnau