



## **Wasserleitungsersatz Bodenstutz**

Gemeinde Kernenried

## **Technischer Bericht**

**Auftraggeber**

Gemeinde Kernenried  
Dorfstrasse 16  
3309 Kernenried  
T 031 767 73 81  
verwaltung@kernenried.ch  
www.kernenried.ch

**Auftragnehmer**

RISTAG Ingenieure AG  
Eigerweg 4  
3322 Urtenen - Schönbühl  
T 031 858 11 11  
info@ristag.ch  
www.ristag.ch

**Index RISTAG Ingenieure AG**

Projektbezeichnung: B22105 Wasserleitungsersatz Bodenstutz  
Gemeinde: Kernenried  
Verfasser: Simon Kobel, Projektleiter, Bauingenieur BSC

Index	Datum	Bemerkung
-	06.04.2022	Erstellung
A	12.04.2023	Aktualisierung KV aufgrund Offerteingang

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
1.1	Auftrag .....	3
1.2	Projektorganigramm: .....	3
<b>2</b>	<b>Ausgangslage und ist Zustand.....</b>	<b>4</b>
2.1	Standort und Projektperimeter .....	4
2.2	Übergeordnete Planung .....	4
2.3	Verkehrliche Situation .....	5
2.4	Natur und Umwelt.....	5
2.5	Ergebnisse Untersuchung Oberbau.....	5
2.6	Ver- und Entsorgungsanlagen .....	6
<b>3</b>	<b>Projektbeschreibung.....</b>	<b>8</b>
3.1	Leitungersatz und Linienführung.....	8
3.2	Strassenbau .....	8
3.3	Misch- und Regenabwasser.....	8
3.4	Koordination weiterer Werke .....	8
3.5	Landerwerb und Dienstbarkeiten.....	9
3.6	Projekt Brunnenossenschaft Kernenried .....	9
<b>4</b>	<b>Bauablauf.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Kostenvoranschlag und Kostenteiler .....</b>	<b>11</b>
5.1	Grundlagen .....	11
5.2	Baumeisterarbeiten .....	11
5.3	Sanitär- und Rohrlegearbeiten.....	12
5.4	Honorare und Baunebenkosten.....	12
5.5	Kostenvoranschlag $\pm$ 10 % .....	12
<b>6</b>	<b>Termine und Bauprogramm .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Anhang A: Abklärungen Ersatz Brunneleitung .....</b>	<b>14</b>



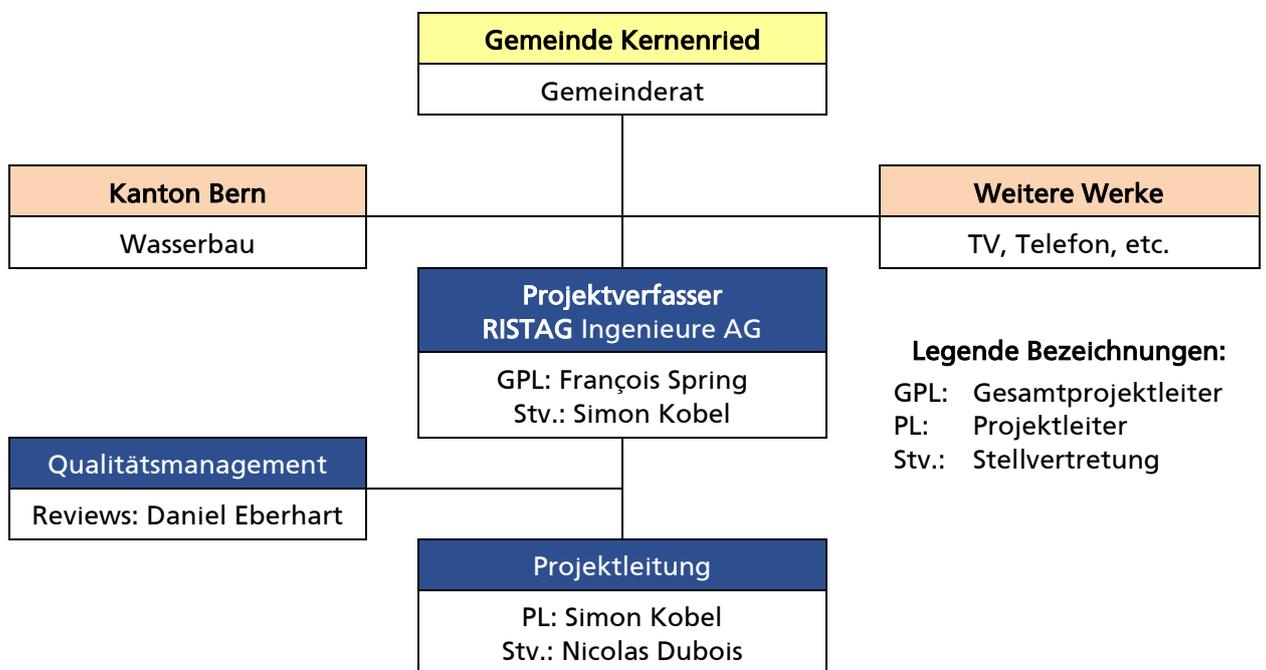
# 1 Einleitung

## 1.1 Auftrag

Die Gemeinde Kernenried plant den Ersatz der Trinkwasserleitung im Bodenstutz. Im Jahr 2022 soll das Bauprojekt ausgearbeitet werden. Die Realisierung ist im Jahr 2024 vorgesehen.

Die RISTAG Ingenieure AG wurde von der Gemeinde Kernenried mit der Projektbearbeitung beauftragt. Zusammen mit der Gemeinde soll eine optimale Linienführung entwickelt werden.

## 1.2 Projektorganigramm:



## 2 Ausgangslage und ist Zustand

### 2.1 Standort und Projektperimeter

Der Bodenstutz befindet sich, wie in Abbildung 1 dargestellt, am westlichen Siedlungsrand der Gemeinde Kernenried. Der Projektperimeter beginnt bei der Gemeindegrenze zu Fraubrunnen, Ortsteil Zauggenried und endet ca. 285 m weiter östlich bei der Kreuzung Bodenstutz/Dorfstrasse.



Abbildung 1: Ausschnitt Übersichtplan mit eingetragenem Projektstandort

Die geplanten Arbeiten finden auf der Parzelle 183 statt, welche sich im Eigentum der Gemeinde Kernenried befindet. Benachbarte Parzellen werden teilweise für Leitungsanschlüsse lokal genutzt.

### 2.2 Übergeordnete Planung

Der Projektperimeter befindet sich ausserhalb der Bauzone, einzelne angrenzende Parzellen befinden sich in der Bauzone. Der Grossteil des Projektperimeters ist als Ortsbildschutzperimeter klassiert. Innerhalb des Projektperimeters befindet sich gemäss Naturgefahrenkarte keine Gefahrenggebiete. Die Urtee quert den Projektperimeter im Bereich zur Gemeindegrenze Fraubrunnen.

Entlang des Bodenstutz befinden sich diverse erhaltenswerte Bauten, diese werden jedoch durch den Bau nicht beeinträchtigt.

## 2.3 Verkehrliche Situation

Der Bodenstutz ist die Verbindungsstrasse der angrenzenden Liegenschaften zum Strassennetz. Sie ist im Eigentum der Gemeinde Kernenried, es verkehrt kein öV auf dem Strassenabschnitt. Es herrscht Tempo 50 mit markiertem Rechtsvortritt. Es sind keine Gehwege vorhanden.



Abbildung 2: Ausschnitt WebGIS RISTAG mit Projektperimeter

## 2.4 Natur und Umwelt

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereichs Au, es sind keine Schutzzonen tangiert.

Innerhalb des Projektperimeters gibt es gemäss dem Kataster der belasteten Standorte keine bekannten Altlasten. Ebenfalls sind keine Naturgefahren bekannt.

## 2.5 Ergebnisse Untersuchung Oberbau

Im Rahmen der Projektierung wurde der bestehende Oberbau der Strasse (Foundation inkl. Belag) untersucht. Dabei wurde an vier Stellen ein Bohrkern entnommen, anhand dessen wurde die Belags- und Foundationsstärke bestimmt. Gleichzeitig wurde die Tragfähigkeit der bestehenden Foundation mittels ME-Messung verifiziert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefasst, die detaillierten Messungen können der Beilage entnommen werden.

Standort	01	02	03	04
Belagsstärke	7.5 cm	9.0 cm	9.0 cm	12.0 cm
PAK-Gehalt	<125 mg/kg	<225 mg/kg	<130 mg/kg	<150 mg/kg
ME1	123.7 MN/m <sup>2</sup>	146.5 MN/m <sup>2</sup>	190.9 MN/m <sup>2</sup>	123.7 MN/m <sup>2</sup>
ME2/ME1	2.1	2.4	3.0	2.6

Fundationsstärke	62 cm	71 cm	57 cm	55 cm
Fundationsmaterial	Kies, sauber-sandig	Kies, sauber-sandig	Kies, sauber-sandig tiefliegendes Steinbett	Kies, sauber-sandig, leicht siltiger Kies

Die materialtechnischen Untersuchungen des Oberbaus haben gezeigt, dass die Fundation den Anforderungen entspricht und nicht ersetzt werden muss. Der Belagsaufbau entspricht nicht den Anforderungen an eine Gemeindestrasse und weist diverse Schäden auf. Im Rahmen des Projekts ist sinnvollerweise eine Sanierung des Belags vorzusehen.

## 2.6 Ver- und Entsorgungsanlagen

### Schmutz- und Mischabwasseranlagen:

Die Mischabwasserleitung der Gemeinde Kernenried quert an drei Stellen den Projektperimeter. Die Leitung befindet sich gemäss GEP in einem guten Zustand und ist ausreichend dimensioniert. Es sind keine Massnahmen vorgesehen.

### Regenabwasseranlagen:

Im Bodenstutz verläuft eine Regenabwasserleitung der Gemeinde. Im unteren Teil verläuft sie mittig in der Strasse, oben entlang des nördlichen Strassenrands. Die Leitung befindet sich in einem guten Zustand, gemäss GEP sind keine Massnahmen an der Leitung vorzusehen.

### Wasserversorgung:

Die Wasserleitung verläuft mehrheitlich mittig in der Strasse, vor der Querung der Urtene verläuft sie im Kulturland. Die Leitung besteht aus Grauguss GG mit dem Durchmesser DN 125.

Elektrizität:

Entlang des südlichen Strassenrands verläuft die Leitung der Elektra. An zwei Stellen quert diese zudem den Projektperimeter.

Kabelfernsehen:

Die Leitungen der Localnet verlaufen ausserhalb entlang der Strasse. Die Leitung quert an zwei Stellen den Projektperimeter.

Telefon:

Das gesamte Gebiet wird durch die Swisscom AG erschlossen, die Leitungen verlaufen grösstenteils innerhalb der Strasse.

Private Brunneleitungen:

Die Zubringerleitung der Brunnengenossenschaft verläuft innerhalb der Strasse meist entlang des nördlichen Strassenrands.

## 3 Projektbeschreibung

### 3.1 Leitungsersatz und Linienführung

Zwischen der Gemeindegrenze Fraubrunnen und der Kreuzung Dorfstrasse/Bodenstutz wird die bestehende Wasserleitung ersetzt. Es wird eine neue Duktulgussleitung mit dem selben Durchmesser wie bestehend DN125 versetzt.

Die Lage der projektierten Wasserleitung ist innerhalb des Strassenkörpers so geplant, dass Konflikte mit anderen Werken, wenn möglich vermieden werden.

#### **Grabenbereich:**

Bettungsschicht:	10 cm	Betonkies 0/16
Verdämmung	20 cm	Betonkies 0/16
Abdeckung:	30 cm	Betonkies 0/16
Verfüllung	ca. 25 cm	Kiesgemisch 0/45 RC Kiesgemisch B

#### **Gesamtstärke Unterbau 85 cm**

Die bestehenden Hydranten Nr. 15, 16, 17 und 18 werden abgebrochen und an Ort und Stelle neu versetzt. Die Hausanschlüsse werden, wo nötig bis ausserhalb des Strassenkörpers auf Kosten des Projekts erneuert.

### 3.2 Strassenbau

Im Zusammenhang mit den Arbeiten an der Wasserleitung ist ebenfalls die Sanierung der Strasse vorgesehen. Aufgrund der Oberbauuntersuchungen empfiehlt sich ein kompletter Belagsersatz und die damit verbundene Sanierung der Randabschlüsse auf dem Abschnitt. Auf einen Ersatz der Foundationsschicht kann aufgrund der Untersuchungen verzichtet werden.

### 3.3 Misch- und Regenabwasser

An den Misch- und Regenabwasseranlagen sind keine baulichen Sanierungen nötig. Im Zusammenhang mit dem Deckbelagsersatz werden die bestehenden Schachtabdeckungen ersetzt und an die neue Strassenlage angepasst.

### 3.4 Koordination weiterer Werke

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden weitere Werke angefragt. Aktuell bestehen keine weiteren Ausbauwünsche von Drittwerken. Vor Beginn der Ausführungsarbeiten sollen die Werke erneut angefragt werden.

### 3.5 Landerwerb und Dienstbarkeiten

Im Rahmen des Projekts sind auf mehreren angrenzenden Grundstücken Arbeiten für den Ersatz der Wasserleitung nötig (Wiederanschluss Hausanschlussleitung).

Der Installationsplatz der Baustelle wird sich auf Parzelle 74 der Gemeinde Fraubrunnen, Ortsteil Zauggenried befinden. Die Gemeinde hat bereits mit dem Eigentümer Kontakt aufgenommen und das Anliegen geklärt.

### 3.6 Projekt Brunnenossenschaft Kernenried

Die bestehende Brunnenleitung der Brunnenossenschaft Kernenried verläuft im Projektperimeter. Ein Ersatz der Leitung wurde im Rahmen der Projektierung untersucht, die Erkenntnisse dazu finden sich im Anhang. Ein Entscheid, ob die Leitung ersetzt wird, ist aktuell noch ausstehend.

## 4 Bauablauf

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse können die Arbeiten nicht unter Verkehr erfolgen. Es ist geplant den Bodenstutz während der Ausführung für den Verkehr zu sperren und etappenweise die Leitung zu erstellen. Die Zufahrt für die Anwohner wird, wo verhältnismässig, ermöglicht, ansonsten werden Ersatzparkplätze zur Verfügung gestellt.

Aktuell kann davon ausgegangen werden, dass die Arbeiten in mindestens fünf Hauptetappen (siehe Abbildung) ausgeführt werden können, damit die Zufahrten möglichst wenig beeinträchtigt werden.

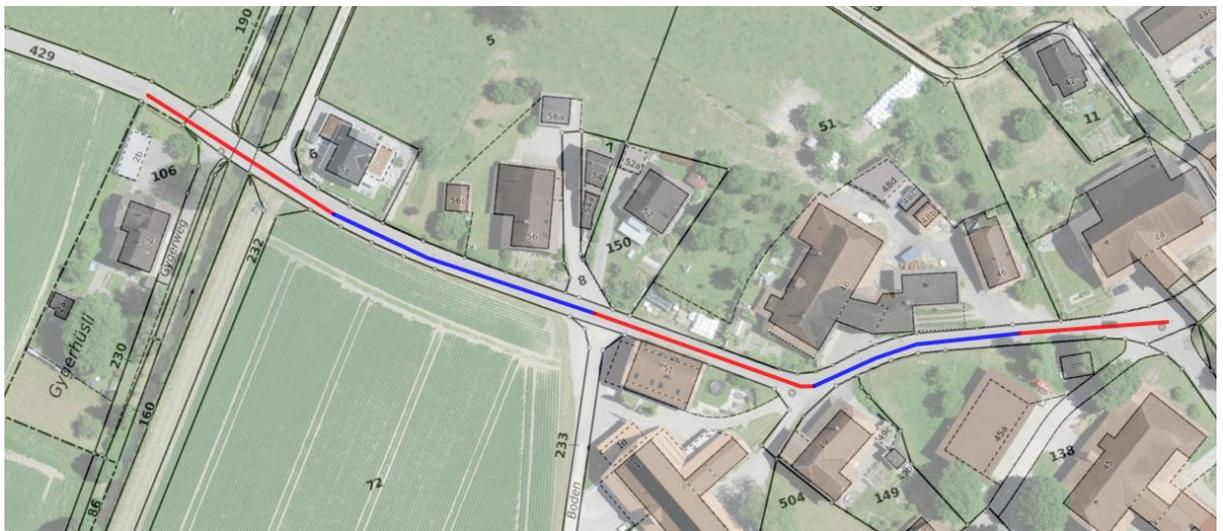


Abbildung 3: Ausschnitt WebGIS mit vorgeschlagener Etappierung.

## 5 Kostenvoranschlag und Kostenteiler

### 5.1 Grundlagen

Die Gemeinde hat sich dazu entschieden die Submission der Arbeiten vor Kreditgenehmigung durchzuführen. Der Kostenvoranschlag basiert auf dem vorteilhaftesten Angebot der durchgeführten Baumeistersubmission.

#### HINWEIS

Aufgrund der aktuellen Lage auf dem weltweiten Rohstoffmarkt sind diverse Rohstoffe von deutlichen Preiserhöhungen betroffen. Dies umfasst insbesondere Kunststoffprodukte, Stahl und Bauguss sowie Asphaltbelag. Die bisher bekannten Preiserhöhungen sind per dato Offerteingang (06.04.2023) berücksichtigt, es kann jedoch sein, dass aufgrund weiterer weltweiter Entwicklungen die Preise eine erneute Schwankung erfahren.

### 5.2 Baumeisterarbeiten

NPK Kapitel	Wasserleitung	Strassenbau	Abwasser	Total
Regiearbeiten	13'200	15'500	7'700	36'400
Prüfungen	-	1'400	-	1'400
Baustelleninstallation	18'900	11'600	-	30'500
Abbrüche und Demontagen	6'700	20'300	1'900	28'900
Bauarbeiten für Werkleitungen	63'100	-	-	63'100
Baugruben und Erdbau	-	700	-	700
Spülbohrung	18'400	-	-	18'400
Fundationsschichten Verkehrs anl.	11'100	8'200	-	19'300
Pflästerungen und Abschlüsse	-	34'200	-	34'200
Belagsarbeiten	18'600	79'200	5'000	105'800
Kanalisation und Entwässerung	-	-	35'900	35'900
<b>Zwischentotal</b>	150'000	171'100	50'500	371'600
Risikokosten, Reserve (ca. 10 %)	15'000	16'900	4'500	36'400
<b>Total Baumeisterarbeiten</b> (gerundet, exkl. MwSt.)	<b>165'000</b>	<b>188'000</b>	<b>55'000</b>	<b>408'000</b>

### 5.3 Sanitär- und Rohrlegearbeiten

Beschrieb	Wasserleitung	Strassenbau	Abwasser	Total
Sanitärarbeiten	142'800	-	-	142'800
<b>Zwischentotal</b>	<b>142'800</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>142'800</b>
Risikokosten, Reserve (ca. 10%)	14'200	-	-	14'200
<b>Total Sanitär- und Rohrlegearbeiten</b> (gerundet, exkl. MwSt.)	<b>157'000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>157'000</b>

### 5.4 Honorare und Baunebenkosten

Beschrieb	Wasserleitung	Strassenbau	Abwasser	Total
Ingenieurhonorar	43'000	25'000	-	68'000
Baunebenkosten (Bewilligung, etc.)	6'000	4'000	-	10'000
Notar und Geometer	5'000	5'000	-	10'000
Entschädigungen, Ertragsausfall	2'000	2'000	-	4'000
<b>Zwischentotal</b>	<b>60'000</b>	<b>36'000</b>	<b>-</b>	<b>96'000</b>
Risikokosten, Reserve (ca. 10%)	6'000	3'600	-	9'600
<b>Total Honorare und Baunebenkosten</b> (gerundet, exkl. MwSt.)	<b>66'000</b>	<b>40'000</b>	<b>-</b>	<b>106'000</b>

### 5.5 Kostenvoranschlag $\pm 10\%$

Beschrieb	Wasserleitung	Strassenbau	Abwasser	Total
Baumeisterarbeiten	165'000	188'000	55'000	408'000
Sanitär- und Rohrlegearbeiten	157'000	-	-	157'000
Honorare und Baunebenkosten	66'000	40'000	-	106'000
<b>Zwischentotal exkl. MwSt.</b>	<b>388'000</b>	<b>228'000</b>	<b>55'000</b>	<b>671'000</b>
Annahme Teuerung 5%	19'500	11'500	2'800	33'800
<b>Zwischentotal II exkl. MwSt.</b>	<b>407'500</b>	<b>239'500</b>	<b>57'800</b>	<b>704'800</b>
MwSt. 7.7 % gerundet	31'400	18'500	4'500	54'400
<b>Gesamttotal Erstellungskosten</b> (gerundet, inkl. MwSt.)	<b>439'000</b>	<b>258'000</b>	<b>63'000</b>	<b>760'000</b>

## 6 Termine und Bauprogramm

Gemäss dem Projektterminplan soll die Ausführung der Arbeiten 2024 beginnen. Im Moment wird mit einer Dauer der Bauarbeiten von ca. 4 bis 6 Monaten gerechnet. Nachfolgend eine Übersicht über die einzelnen Projektschritte. Die Projektschritte wurden an einer gemeinsamen Besprechung mit der Gemeinde definiert.

Terminprogramm	2022				2023				2024				
	1. Hälfte		2. Hälfte		1. Hälfte		2. Hälfte		1. Hälfte		2. Hälfte		
Bauprojekt													
Belagsuntersuchungen													
Ausführungsprojekt													
Submission													
Kredit Antrag													
Bewilligungsverfahren													
Ausführungsprojekt													
Ausführung													

Urtenen - Schönbühl, 06. April 2022

B22105 / B22105 TB\_Werkeleitungsersatz Bodenstutz / kos

**RISTAG Ingenieure AG**

Simon Kobel

## **7 Anhang A: Abklärungen Ersatz Brunnleitung**