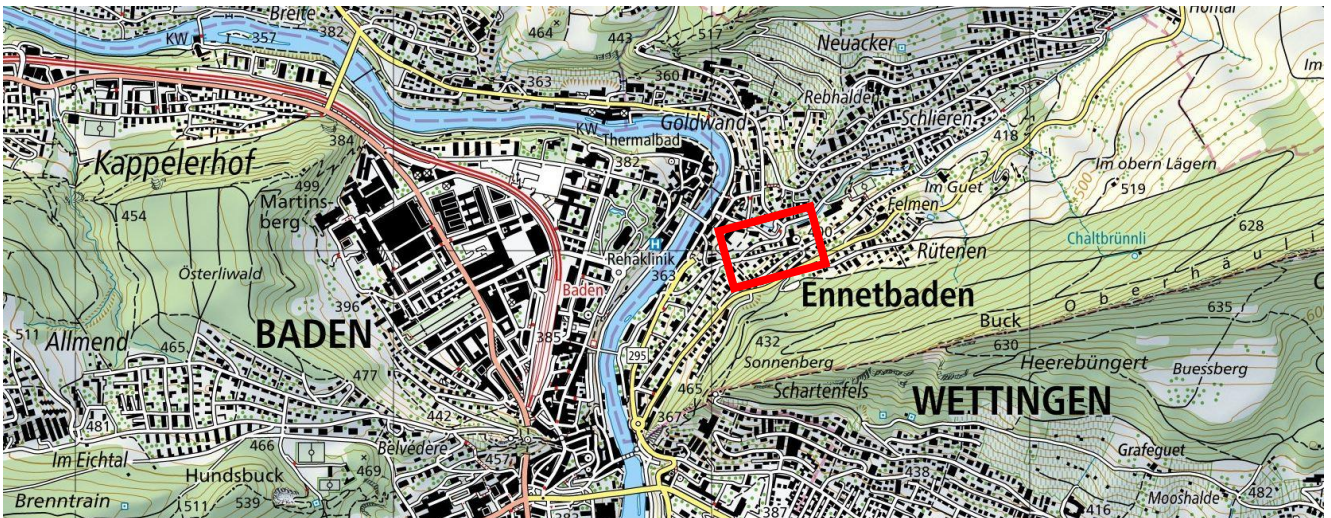


Strassen- und Werkleitungssanierung «mittlere Grendelstrasse»

Bauprojekt 2023



KSL Ingenieure AG ksl-ing.ch · Baden-Dättwil · Frick · Muri
BERATUNG · TRAGWERKE · GEOMATIK · UMWELT · INFRASTRUKTUR · RAUM

Ausgabe:	-	a	b	c	d	e	f	g	h
Datum:	13.09.2023								
Erstellt:	DB								
Geprüft am:	13.09.2023								
Visum:	DB								

Technischer Bericht

Anzahl Seiten: 15

Projekt Nr.: 223066

Impressum

Auftraggeber Einwohnergemeinde Ennetbaden
 Grendelstrasse 9
 5408 Ennetbaden

 Regionalwerke AG Baden
 Haselstrasse 15
 5401 Baden

Verfasser KSL Ingenieure AG, Täferstrasse 26, 5405 Baden-Dättwil
Bearbeitung Baki Dervishaj
Dateiname 223066_Technischer Bericht_Grendelstrasse.docx

Status

Version	Datum	Kommentar
Bauprojekt	13.09.2023	Berichterstellung

Verteiler

Empfänger	Datum	Kommentar
Bauherrschaft	13.09.2023	1-fach

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	4
1.1 Sachverhalt	4
1.2 Kostenträger	4
1.3 Grundlagen	4
2 Projektdossier	5
3 Projektbeschrieb	6
3.1 Projektperimeter	6
3.2 Strassenbau	6
3.3 Kanalisation	10
3.4 Wasserversorgung	10
3.5 Elektrizitäts-Versorgung	11
3.6 Erdgas-Versorgung	12
3.7 TT-Kabel-Versorgung (Swisscom)	12
3.8 TV-Kabel-Versorgung (Cablecom)	12
4 Bauablauf	12
5 Kostenvoranschlag	12
6 Weiteres Vorgehen	13

Anhang:

- A1 Detaillierter Kostenvoranschlag
- A2 Zustandsbeurteilung Kanalisation (Sanierungsvorschlag)

1 EINLEITUNG

1.1 Sachverhalt

Ausgangslage:

Im Rahmen des baulichen Unterhaltsprogramms für kommunale Infrastrukturen ist für 2024 eine umfassende Strassen- und Werkleitungssanierung an der mittleren Grendelstrasse, im Abschnitt Bachtalstrasse bis Höhtalstrasse, in Ennetbaden vorgesehen.

Die Erneuerung des Belages ist auf der gesamten Fläche geplant. Ein Ersatz der Foundation ist nicht vorgesehen. Die endgültige Beurteilung wird jedoch im Zuge der Realisierung gemäss den effektiven Verhältnissen erfolgen.

Gleichzeitig wird die Wasserleitung und die Strassenbeleuchtung erneuert. In Teilbereichen wird die Kanalisation saniert.

Seitens der Regionalwerke AG Baden (RWB AG) ist eine Erweiterung des Elektrorohrblocks vorgesehen.

Weiter werden vereinzelte Hausanschlüsse der Gasversorgung ersetzt.

Auftrag

Die KSL Ingenieure AG wurde von der Gemeinde Ennetbaden mit der Ausarbeitung eines Bauprojektes und unter Vorbehalt der Kreditgenehmigung auch mit der Realisierung beauftragt.

Die RWB AG hat der KSL Ingenieure AG den Auftrag für die Projektierung der Trasse-Erneuerung und Anpassungen der Erdgasleitung erteilt.

Für die Werkleitungen im Eigentum Dritter sind noch keine Aufträge erteilt, diese müssen von den jeweiligen Werken erteilt werden.

1.2 Kostenträger

Planungskosten

Der Hauptkostenträger ist die Gemeinde Ennetbaden.

Der Kostenträger für die Erweiterung des Elektrorohrblocks und Gasversorgung ist RWB AG.

Baukosten

Die Kosten werden gemäss folgendem Kostenteiler getragen:

- Strassensanierung inkl. Strassenbeleuchtung (EWG Ennetbaden)
- Wasserleitung (EWG Ennetbaden)
- Kanalisation (EWG Ennetbaden)
- EW-Rohrblock (RWB AG)

Der Kostenteiler zwischen Gemeinde und Werke ist wie folgt vorgesehen:

- Aushub inkl. Belagsabbruch ganzer Werkleitungsgraben jeweiliger Werkseigentümer
- Wiedereinfüllen der Gräben sowie Tragschicht jeweiliger Werkseigentümer
- Deckbelag zu Lasten der Gemeinde

Der Kostenteiler für Kombigräben wird vor der Ausschreibung mit den betroffenen Parteien festgelegt.

1.3 Grundlagen

- [1] Ausschnitt Werkleitungskataster Wasser, Abwasser, EW und Gas, geoPro Suisse AG
- [2] Werkpläne der Werkleitungsbetreiber (Swisscom, Sunrise), CAD-Format
- [3] Genereller Entwässerungsplan 1994
- [4] Projektentwurf EW, Wasser und Gas, RWB
- [5] AGIS-Karten Kanton Aargau

2 PROJEKTDossier

Das vorliegende Projekt umfasst folgende Unterlagen:

○ Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag		Projekt Nr. 223066	
○ Situation Strassenbau	M 1 : 200	Plan Nr. 223066/01	Index ---
○ Normalprofile	M 1 : 20	Plan Nr. 223066/02	Index ---
○ Querprofil Fahrbahnverengung	M 1 : 20	Plan Nr. 223066/03	Index ---
○ Situation Werkleitungsbau	M 1 : 200	Plan Nr. 223066/11	Index ---

3 PROJEKTBECHRIEB

3.1 Projektperimeter

Der Projektperimeter umfasst die mittlere Grendelstrasse zwischen der Kreuzung Bachtalstrasse bis Kreuzung Höhtalstrasse.



Abbildung 1: Projektperimeter

3.2 Strassenbau

Situation

Die Strassenführung in der mittleren Grendelstrasse wird beibehalten. Im Rahmen des Tempo-30 Projektes (bereits umgesetzt, nicht Bestandteil dieses Projektes) soll ausserdem eine Fahrbahnverengung/Rabatte erstellt werden.

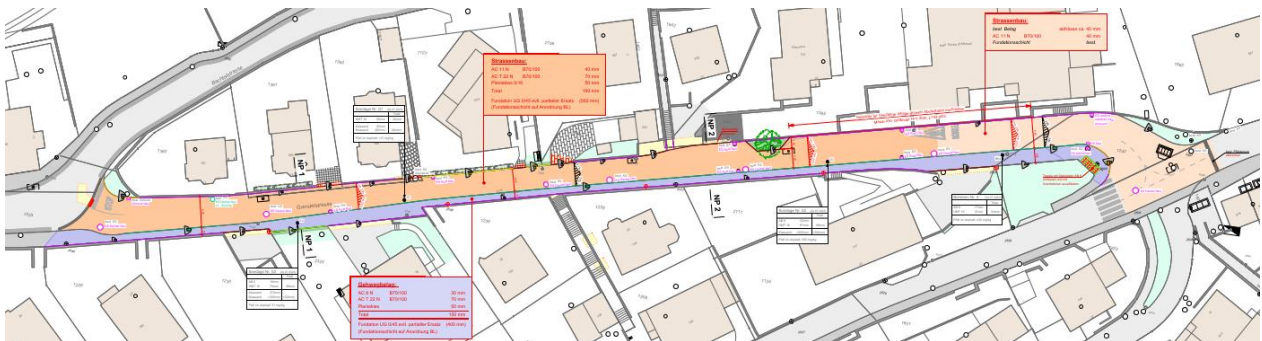


Abbildung 2: Situation Strassenbau

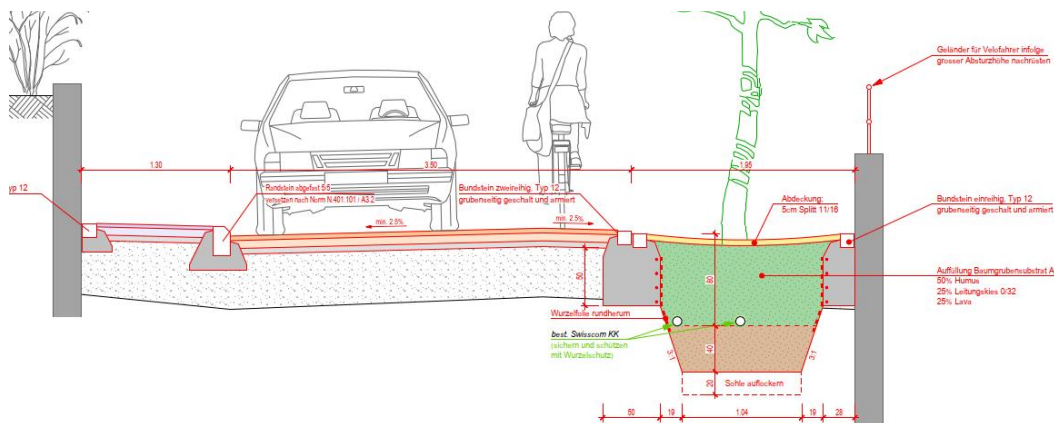


Abbildung 3: Querprofil Fahrbahnverengung/Rabatte

Oberbau

Die Trag- und Deckschicht werden komplett erneuert und die Schichtstärken neu dimensioniert.

Mit den umfangreichen Werkleitungserneuerungen wird die Strasse in Längsrichtung über weite Strecken aufgerissen. Ob die Fundationsschicht komplett ersetzt werden muss, kann erst bei den Grabarbeiten für die Werkleitungen zuverlässig beurteilt werden.

Folgender **Strassenaufbau** ist vorgesehen:

Oberbau Sanierung (Kreuzung Bachtalstrasse bis Höhe Einfahrt Grendelstrasse 23)		
Deckschicht	30 mm	AC 11 N B70/100
Tragschicht	70 mm	AC T 22 N B70/100
Fundationsschicht	50 mm	Planiekies 0/16
auf Anordnung BL	500 mm	Ungebundene Gemische 0/45
Oberbau	Min. 660 mm	

Annahmen für den KV: 250m² Komplettaustausch Fundationsschicht, 100% Ersatz Trag- und Deckschicht

Oberbau Sanierung (Höhe Einfahrt Grendelstrasse 23 bis Kreuzung Höhtalstrasse)		
<i>Best. Deckschicht (380m²)</i>	<i>40 mm</i>	<i>abfräsen</i>
Deckschicht	40 mm	AC 11 N B70/100
Oberbau	40 mm	

Folgender **Gehwegaufbau** ist vorgesehen:

Oberbau Sanierung		
Deckschicht	30 mm	AC 8 N B70/100
Tragschicht	70 mm	AC T 22 N B70/100
Fundationsschicht	50 mm	Planiekies 0/16
auf Anordnung BL	400 mm	Ungebundene Gemische 0/45
Oberbau	Min. 560 mm	

Annahmen für den KV: 100% Ersatz Trag- und Deckschicht

Unterhalb des Oberbaus wird der Graben der Werkleitungen mit ungebundenen Gemischen 0/45 oder gutem Aushubmaterial aufgefüllt. Folgende Verdichtungswerte sind dabei zu erreichen: M_{E1}-Wert auf Planum ≥ 15 MN/m², auf Fundationsschicht ≥ 100 MN/m².

Im Ausbauperimeter wurden vier Bohrkerne des bestehenden Belages entnommen und eine materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge durchgeführt (Consultest AG, 15. August 2023). Der PAK-Gehalt im Asphalt der Proben liegt zwischen 21 bis 550mg/kg. Der PAK im Feststoff (Kieskoffer / Fundationsschicht) wurde ebenfalls untersucht. Die Resultate zeigen, dass der Kieskoffer / Fundationsschicht unbelastet ist.

Ausbauasphalt mit <250 mg/kg PAK im Asphalt ist gemäss Art. 20 der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) möglichst vollständig wieder zu verwerten.

Ausbauasphalt mit mehr als 250 bis max. 1'000 mg/kg PAK kann gemäss Art. 52 VVEA in geeigneten Anlagen mit anderem Material vermischt werden, sodass dieser bei der Wiederverwertung max. 250 mg/kg PAK enthält (Übergangsregelung bis 2025). Eine direkte Wiederverwertung auf der Baustelle ohne Aufbereitung ist nicht zulässig. Bei einer Realisierung ab 2026 ist der Belag thermisch zu entsorgen.

Strassenbeleuchtung

Die Strassenbeleuchtung soll nach Vorgabe RWB AG (total ca. 6 Kandelaber/Leuchtpunkte) modernisiert werden. Die Standorte der Beleuchtung werden grösstenteils beibehalten und mit einer neuen Rohranlage erschlossen. Der Standort eines Kandelabers wird leicht angepasst werden.

Geschwindigkeiten

Die signalisierte Geschwindigkeit 30km/h bleibt bestehen.

Signalisation

Die bestehende Signalisation bleibt bestehen.

Strassenmarkierung

Die Strassenmarkierung wird übernommen.

Landerwerb

Die Sanierung erfolgt innerhalb der bestehenden Abmessungen, ein Landerwerb ist nicht nötig. Für die Erstellung der Randabschlüsse ist teilweise vorübergehende Nutzung der Privatparzellen erforderlich.

Die infolge der Bauarbeiten weggefallenen Grenzsteine und Polygonpunkte werden nach den Bauarbeiten vom Kreisgeometer wieder hergestellt. Die Geometerkosten gehen zu Lasten Strassenbau.

Denkmalschutz

In der Nähe befindet sich ein Kantonale Denkmalschutzobjekte (röm.-kath. Pfarrkirche St. Michael mit Pfarrhaus auf der Parzelle 1365).

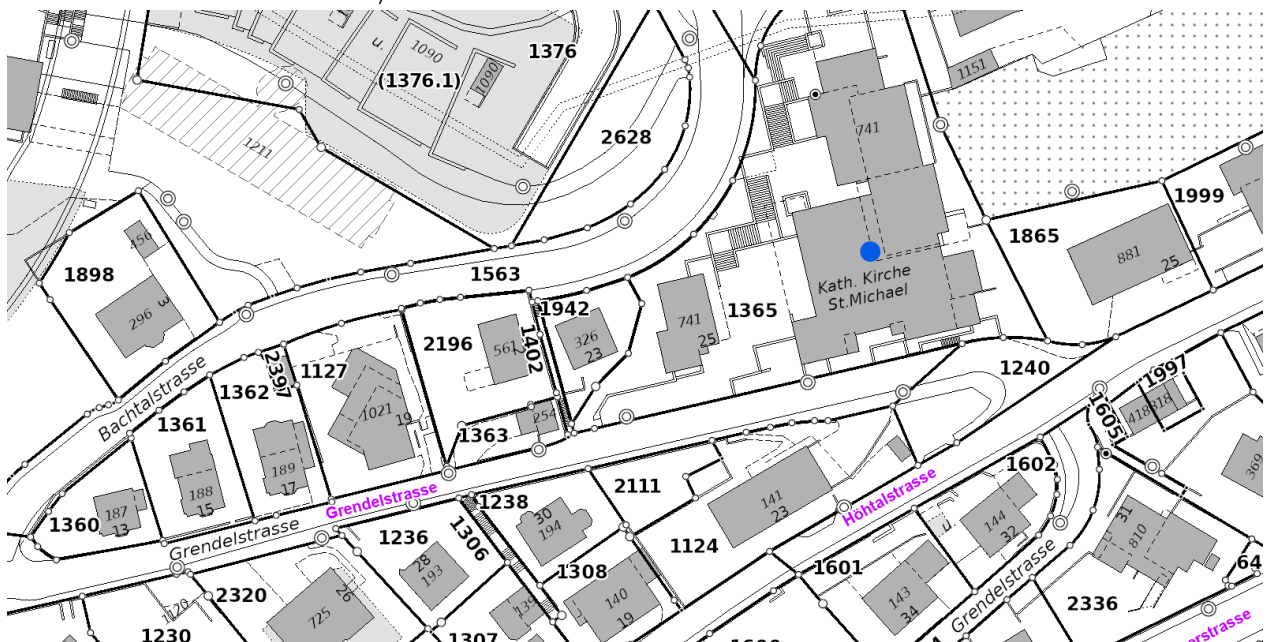


Abbildung 6: Ausschnitt AGIS

Passive Sicherheit im Strassenraum: Langsamverkehr

Zum Langsamverkehr zählen Fussgänger, Fahrräder und leichte Motorfahräder.

Absturzsicherungen wie Geländer sind aufgrund der Vorgaben an die passive Sicherheit im Strassennetz, im Bereich der Kath. Kirche, wo eine unmittelbare Absturzgefährdung besteht, empfohlen bzw. erforderlich.

Generell könnte ein 2- bis 3-holmiges Metallgeländer mit einer Höhe von 50-60 cm auf der bestehenden Betonmauer erstellt werden. Die Ausführung der Geländer (Staketen oder Längsholmen / Material: z.B. Stahl feuerverzinkt oder Chromstahl) wird im Ausführungsprojekt genauer geklärt. Details sind mit dem kant. Denkmalschutz noch abzusprechen (Baute unter kantonalem Denkmalschutz; Kath. Pfarrkirche St. Michael, 1963 bis 1966, mit Pfarrhaus).

Hochwasserschutzmassnahmen

Gemäss der Gefahrenkarte liegt der Projektperimeter der mittleren Grendelstrasse ausserhalb von gefährdeten Hochwasserzonen. Es müssen keine weitere Massnahmen HWS getroffen werden.

3.3 Kanalisation

Diverse Hauptleitungen im Projektperimeter weisen Schäden auf und werden saniert. Die komplette Zusammenstellung ist im Anhang ersichtlich. Die Auswertung erfolgt durch das Ingenieurbüro Senn AG.

Sämtliche Hausanschlussleitungen werden vor Baubeginn mittels Kanal-TV zu Lasten der Gemeinde untersucht. Weisen die Hausanschlussleitungen Schäden auf oder sind undicht, müssen sie vom jeweiligen Eigentümer auf eigene Kosten erneuert bzw. saniert werden.

Sämtliche Schachtdeckel im Strassenbauperimeter werden ersetzt.

3.4 Wasserversorgung

Die bestehenden Versorgungsleitungen werden inklusive Haus- und Hydrantenzuleitung im öffentlichen Grund ersetzt.

Sämtliche Hausanschlüsse erhalten neue Schieber und die Hauszuleitungen werden bis zur Parzellengrenze zu Lasten des Projekts erneuert. Ab der Parzellengrenze gehen die Kosten zu Lasten der Liegenschaftseigentümer, sofern diese einen Auftrag zum Ersatz erteilen. Diese Kosten sind im Voranschlag nicht enthalten.

Der bestehende Hydrant Nr. 43 im Perimeter wird ersetzt. Es sind keine neuen Hydrantenstandorte vorgesehen.

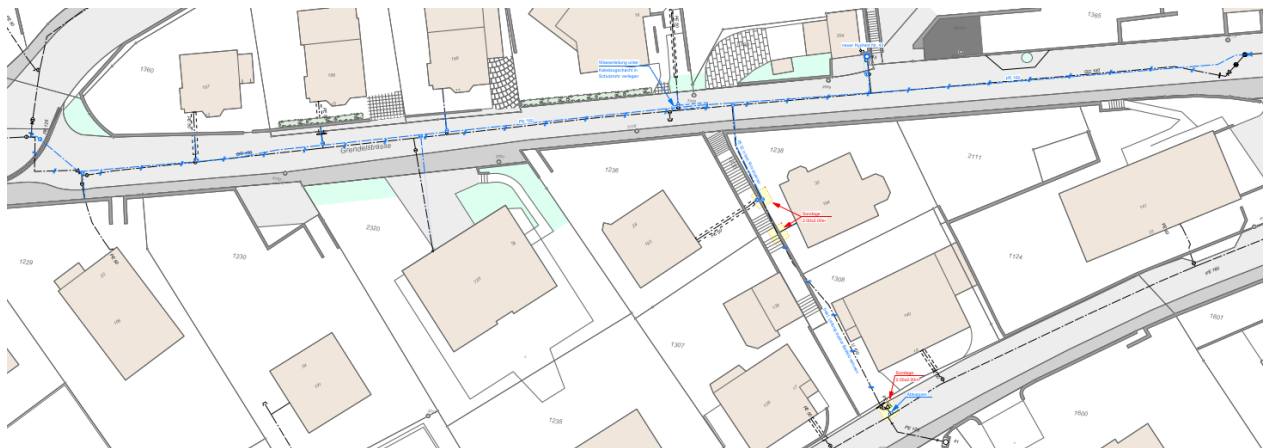


Abbildung 7: Wasserleitung (Projekt)

Die bestehende Verbindungsleitung zwischen der Grendel- und Höhtalstrasse wird ausser Betrieb genommen. Die neuen Hausanschlussleitungen der Grendelstrasse 28 + 30 können danach durch das bestehende Rohr eingezogen werden.

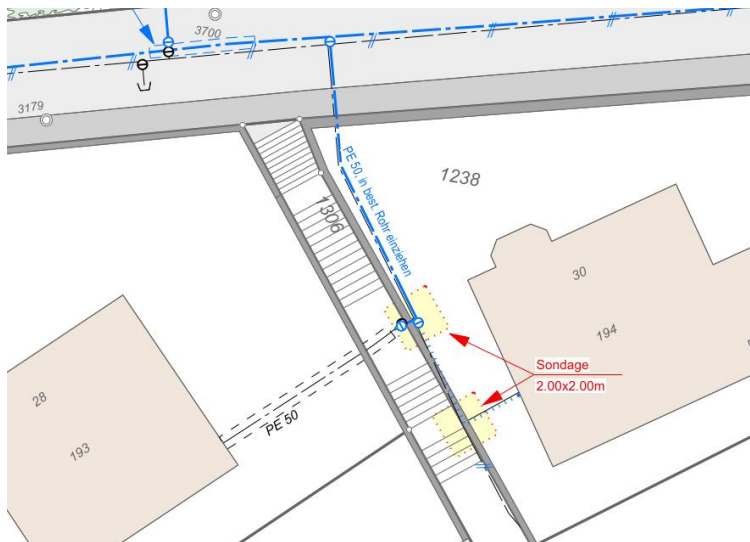


Abbildung 8: Wasser-Hausanschlüsse Grendelstrasse 28+30

Technisches

Die bestehende Leitung aus Grauguss wird abgebrochen und durch eine Kunststoffleitung PE 100, DN 160mm ersetzt.

Die Leitung wird in der Strassenparzelle verlegt. Die alte Leitungsführung wird so optimiert, dass mit einem Kombigraben gebaut werden kann. Die Schieberstandorte werden leicht optimiert.

Die Hausanschlüsse werden ab dem Hausanschlussschieber mit PE-Rohren erstellt.

Neue Versorgungsleitung:	Kunststoff PE 100, PN 16 (S-5) / PN 16, DA 125-160mm, geschweisst
Hausanschlussleitung:	Kunststoff PE 100, PN 16 (S-5) / PN 16, DA 50mm, geschweisst
Armaturen:	Hawle, PE-Einschweiss-Schieber, PN 16
Hydranten:	Hawle-Hydrant H4 Inox, DN 100
Bettungsmaterial:	Betonkies 0-16mm

3.5 Elektrizitäts-Versorgung

Die RWB AG plant ein neues Elektro-Trassee mit einem neuen Kabelzugschacht.

Die Hauszuleitungen werden bis zur Parzellengrenze zu Lasten des Projekts erneuert. Ab der Parzellengrenze gehen die Kosten zu Lasten der Liegenschaftseigentümer, sofern diese einen Auftrag zum Ersatz erteilen. Diese Kosten sind im Voranschlag nicht enthalten.

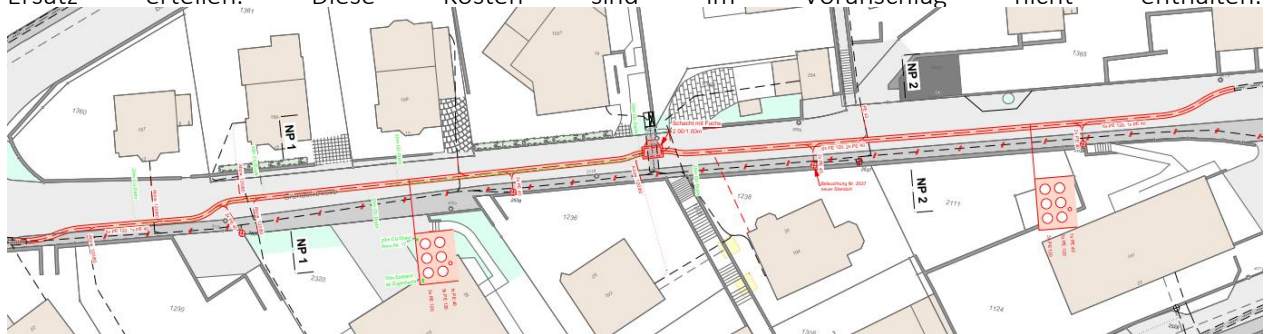


Abbildung 9: EW-Rohrblock Projekt

Technisches

Das Trassee wird mit Kabelschutzrohren aus HDPE erstellt und einbetoniert (CEM 200 kg/m³, D_{max} 16). Alle Liegenschaften werden jeweils über ein separates Leerrohr erschlossen. Die Hausanschlüsse werden mittels Hausbegehungen definiert und mit Abzweiger 120/80 vom neuen Rohrblock weggeführt.

Die Linienführung wurde auf die anderen Werkleitungen abgestimmt.

3.6 Gas-Versorgung

Punktuell werden Hausanschlussabgänge ersetzt.

3.7 TT-Kabel-Versorgung (Swisscom)

Seitens der Swisscom wurde auf Anfrage Ausbaubedarf angemeldet.

3.8 TV-Kabel-Versorgung (Cablecom)

Seitens des Kabelnetzbetreibers UPC Cablecom wurde auf Anfrage kein Ausbaubedarf angemeldet. Vor Baubeginn wird das Gespräch nochmals gesucht.

4 BAUABLAUF

Der Bauablauf wird im Rahmen der Ausführungsplanung im Detail mit dem beauftragten Unternehmer und der Bauherrschaft abgesprochen und den Betroffenen kommuniziert.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse wird die Strasse während der Baurealisierung für den Durchgangsverkehr gesperrt.

Als reine Bauzeit für den Abschnitt werden ca. 3-4 Monate veranschlagt. Der Baubeginn ist für das Jahr 2024 (Anfang April) vorgesehen.

5 KOSTENVORANSCHLAG

Der Kostenvoranschlag basiert auf Konkurrenzpreisen und wurde detailliert nach dem Norm-Positionen-Katalog (NPK) ermittelt. Die detaillierte Zusammenstellung der Anlagekosten findet sich im Anhang 1.

Objekt	Erstellungskosten exkl. MwSt.	Erstellungskosten inkl. MwSt.
Strasse	CHF 304'500	CHF 329'500
Strassen-Beleuchtung	CHF 45'000	CHF 49'000
Wasserversorgung	CHF 189'000	CHF 204'000
Abwasser	CHF 94'000	CHF 102'000
Elektrizität ¹⁾	CHF 109'000	CHF 118'000
Erdgas ¹⁾	CHF 19'000	CHF 21'000
Total	CHF 760'500	CHF 823'500

Kostengenauigkeit Bauprojekt nach SIA 103: **± 10%** (Preisbasis 1. Quartal 2023)

¹⁾ Kosten der Materiallieferung durch RWB (Rohre, Formstücke usw.) und die Aufwendungen der RWB (Rohrlegearbeiten, Neuverkabelung) nicht enthalten.

6 WEITERES VORGEHEN

Bis zu Realisierung sind folgende Schritte notwendig:

- | | |
|---|-------------------------|
| • Ausschreibung der Bauarbeiten (vorbehältlich Kreditgenehmigung) | Oktober / November 2023 |
| • Kreditgenehmigung | November 2023 |
| • Erarbeitung Ausführungsprojekt | Januar 2024 |
| • Bewilligungsverfahren / Auflageverfahren | bis April 2024 |
| • Realisierung | ab ca. April 2024 |

KSL Ingenieure AG

i. A. Baki Dervishaj

Baden-Dättwil, 13. September 2023

Gemeinde Ennetbaden

Strassen- und Werkleitungssanierung
Mittlere Grendelstrasse

Bauprojekt 2023

Detaillierter Kostenvoranschlag

Anhang 1

Kostenvoranschlag Werkleitungsbau

Projekt: **Strassen- und Werkleitungssanierung «mittlere Grendelstrasse», Ennetbaden**

Projekt Nr. : **P.223066**

Erstellt: 13.09.2023/DB

Druckdatum: 13.09.2023

Kostengenaugigkeit **Bauprojekt** nach SIA 103: **± 10%** (Preisbasis 1. Quartal 2023)

Arbeitsgattung	Projekt (CHF)						Total
	Strassenbau Gemeinde	Strassenbau Strassenbeleuchtung Gemeinde	Wasser Wasserversorgung Gemeinde	Abwasser Gemeinde	EW Elektrizitätswerk RWB	Gas RWB	
Tiefbauarbeiten	227'000.00	16'000.00	93'000.00	23'000.00	85'000.00	13'500.00	457'500.00
Rohrlegearbeiten		25'000.00	60'000.00				85'000.00
Grabenlos			6'000.00		3'000.00		9'000.00
Kanalsanierung				50'000.00			50'000.00
Instandstellung / Gärtner / Geländer	15'000.00		3'000.00				18'000.00
Baunebenkosten / Diverses	18'000.00	1'500.00	5'000.00	3'000.00	8'000.00	1'000.00	36'500.00
Technische Bearbeitung	31'500.00		15'000.00	17'000.00	10'000.00	3'500.00	77'000.00
Unvorhergesehenes (gerundet)	11'000.00	2'000.00	8'000.00	1'000.00	4'000.00	1'000.00	27'000.00
Total Erstellungskosten (exkl. MWST)	302'500.00	44'500.00	190'000.00	94'000.00	110'000.00	19'000.00	760'000.00
Mehrwertsteuer 8.1% (gerundet) / ab 1.1.2024	25'000.00	4'000.00	15'000.00	8'000.00	9'000.00	2'000.00	63'000.00
Total Anlagekosten KV (CHF inkl. MWST)	327'500.00	48'500.00	205'000.00	102'000.00	119'000.00	21'000.00	823'000.00

Der Kostenteiler zwischen Werke ist wie folgt vorgesehen:

- Aushub inkl. Belagsabbruch ganzer Werkleitungsgräben (jeweiliger Werkseigentümer)
- Wiedereinfüllen der Gräben (jeweiliger Werkseigentümer)
- Fundationsschicht, Planie, Tragschicht (jeweiliger Werkseigentümer)
- Deckbelag (Gemeinde)

Annahme

Fahrbahn:

- Ersatz Trag-/Deckschicht inkl. Planie ca. 500m2 (z.L. Gemeinde)
- Ersatz Trag-/Deckschicht inkl. Planie ca. 150m2 (z.L. Wasser)
- Ersatz Trag-/Deckschicht inkl. Planie ca. 160m2 (z.L. EW)
- Ersatz Deckschicht fräsen ca. 380m2 (z.L. Gemeinde)
- Komplettaustausch Fundationsschicht ca. 250m2
- Entsorgungsgebühr für Inertstoffe (Annahme ca. 5%)
- Schlamm-sammler ersetzen (Annahme 2 Stk.)

Gehweg:

- Ersatz Trag-/Deckschicht inkl. Planie ca. 360m2

Kanalisation:

- neue KS-Abdeckungen (7 Stk.)
- neuer Kontrollschacht (1 Stk.)

Werkleitungen:

- neue Wasserleitung ca.155 m, HDPE 180mm
- neue Hauszuleitungen (8 Stk.) innerhalb der Strassenparzelle
- neuer EW-Rohrblock ca. 145 m
- neue Hauszuleitungen (8 Stk.) innerhalb der Strassenparzelle
- Beleuchtung (Kandelaber neu) 1 Stk.

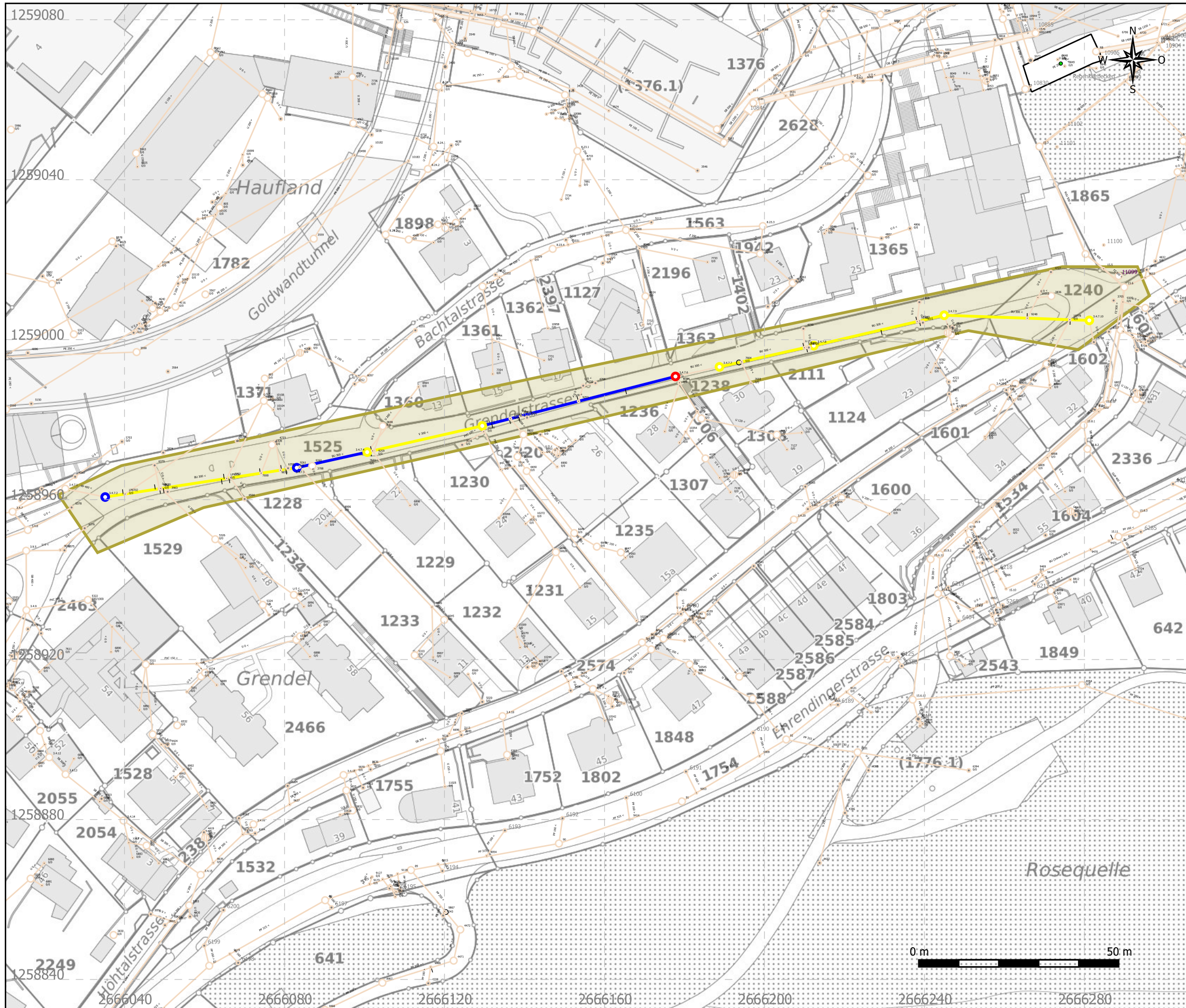
Gemeinde Ennetbaden

Strassen- und Werkleitungssanierung
Mittlere Grendelstrasse

Bauprojekt 2023

Zustandsbeurteilung Kanalisation
(Sanierungsvorschlag)

Anhang 2



GEMEINDE ENNETBADEN

Str. und WL-Sanierung mittlere Grendelstrasse

Zustandsbeurteilung Kanalisation

Verfahrensgruppe

- Wartung
- Reparatur
- Erneuerung
- Zustandserfassung
- Renovierung
- keine Massnahme

Str./WL-Sanierung mittlere Grendelstrasse

- Strassenperimeter

Anschlüsse

- Anschluss seitlich
- Anschluss seitlich verschlossen
- Anschluss von oben
- Anschluss von oben verschlossen
- Kontrollschacht
- Schlammsammler
- Einlaufschacht
- Oelabscheider
- Dachwasserschacht
- Schwimmstoffabscheider
- andere / unbekannt
- Spezialbauwerk

A3 1:1000 senn2

Ingenieurbüro Senn AG
Südallee 2
5415 Nussbaumen
056 296 30 00

Email: ingsenn@ingsenn.ch



Haftungsausschluss
Dieser Plan hat keine Gültigkeit als Katasterplan der amtlichen Vermessung. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der eingetragenen Werkleitungen wird keine Haftung übernommen. Die genaue Lage ist zu überprüfen.