



Einwohnergemeinde Rapperswil

Werkleitungserneuerung K244 Aarauer- / Bruggerstrasse

Strassenbeleuchtung

Abwasserentsorgung

Wasserversorgung

Elektroversorgung

Kurzbericht Grobkostenschätzung

Vorstudien	Vorprojekt	Bauprojekt	Ausführungsprojekt	Ausgeführtes Werk
------------	-------------------	------------	--------------------	-------------------



Projekt Nr. 2420

Erstelldatum: 23.07.2024 / kk

Druckdatum: 23.07.2024

Änderung A:

Änderung B:

Bodmer Bauingenieure AG

Industriestrasse 25 | 5033 Buchs | +41 62 838 21 80

Bodmer

Bauingenieure

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	2
1.1 Einleitung	2
1.2 Auftrag des Projektverfassers	3
2. Grundlagen.....	3
2.1 Normen und Weisungen.....	3
2.2 Dokumente, Untersuchungen.....	3
2.3 Werkleitungen.....	3
3. Wasserleitung	4
3.1 Bestehende Verhältnisse.....	4
3.2 Ausbaubedarf und Leitungslängen.....	5
3.3 Baukosten.....	5
3.4 Honorare.....	6
3.5 Erstellungskosten (Gesamtkosten).....	6
3.6 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten	6
4. Kanalisationen (Schmutz- und Meteorwasserleitungen)	7
4.1 Bestehende Verhältnisse.....	7
4.2 Ausbaubedarf und Leitungslängen.....	8
4.3 Baukosten.....	9
4.4 Honorare.....	10
4.5 Erstellungskosten (Gesamtkosten).....	10
4.6 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten	10
5. Elektroversorgung und Beleuchtung	11
5.1 Bestehende Verhältnisse.....	11
5.2 Ausbaubedarf und Leitungslängen.....	12
5.3 Baukosten.....	13
5.4 Honorare.....	13
5.5 Erstellungskosten (Gesamtkosten).....	14
5.6 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten Elektrotrasse.....	14
5.7 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten Beleuchtungsanlage	15
Anhang A Elektroinstallationen	16

1. Ausgangslage

1.1 Einleitung

Die Kantonsstrasse K244 Aarauer- und Bruggerstrasse ab Höhe der Einmündung Fliederweg bis vor Kreisel Rotholz erreicht bald ihr technisches Lebensalter. Die Strassen- und Gehwegbreiten entsprechen zudem nicht mehr den heutigen Anforderungen. Das Departement, Bau, Verkehr und Umwelt (DBVU) beabsichtigt den rund 1'450 Meter langen Strassenabschnitt (Aarauerstrasse- und Bruggerstrasse) frühestens ab dem Jahr 2031 zu sanieren bzw. auszubauen. Im Jahr 2025 soll ein Vorprojekt mit Kostenschätzung und ab dem Jahr 2026 ein Bauprojekt mit Kostenvoranschlag ausgearbeitet werden. Die Kreditgenehmigung ist für im Jahr 2028 geplant.

Im Zusammenhang mit dem künftigen Strassenbauprojekt hat auch die Einwohnergemeinde Rupperswil Ihren Bedarf für die eigenen Werkleitungen angemeldet. Die Wasser- und Elektroleitungen sowie die Kanalisationsleitungen sind teilweise zu ersetzen/sanieren oder zu ergänzen. Für die Strassenbeleuchtung im Innerortsbereich ist die Einwohnergemeinde verantwortlich.



Abbildung 1: Orthofoto Projektperimeter Aarauerstrasse (Quelle: AGIS-Viewer © Kanton Aargau)



Abbildung 2: Orthofoto Projektperimeter Bruggerstrasse (Quelle: AGIS-Viewer © Kanton Aargau)

1.2 Auftrag des Projektverfassers

Die Bauverwaltung Rupperswil hat die Bodmer Bauingenieure AG mündlich beim Gespräch vom 18. April 2024 beauftragt, eine Grobkostenschätzung ($\pm 30\%$) für die Werkleitungserneuerung sowie die Schätzung der Planungskosten für das Vor- und Bauprojekt für die Jahre 2025 bis 2028 erstellen.

Im Rahmen der Grobkostenermittlung sind die Bedürfnisse der verschiedenen Werke, Kanalisation, Wasserversorgung, Elektroversorgung und Beleuchtung zusammen mit den Technischen Betriebe Rupperswil zu definieren.

Der Gemeinderat beabsichtigt mit der Grobkostenschätzung einen Kreditantrag an der Einwohnergemeindeversammlung im Winter 2024 für die entstehenden Planungskosten zwischen 2025 – 2028 (Vor- und Bauprojekt) zur Beschlussfassung vorzulegen.

2. Grundlagen

Für die Bearbeitung des vorliegenden Bauprojektes dienen folgende Unterlagen:

2.1 Normen und Weisungen

- Normenwerk des VSS
- Normenwerk des SIA
- Reglemente der Gemeinde Rupperswil

2.2 Dokumente, Untersuchungen

- Abgegebene Unterlagen Sanierungsmassnahmen; Mail von D. Fiore vom 16. April 2024
- Auftragsbesprechung mit der Bauverwaltung Rupperswil vom 18. April 2024
- GEP, Genereller Entwässerungsplan der Gemeinde Rupperswil
- GWP, Generelle Wasserversorgungsplanung der Gemeinde Rupperswil

2.3 Werkleitungen

Die Werkpläne der best. Leitungen wurden bei allen Werkleitungseigentümern angefordert:

- Wasserleitungen (Gemeinde Rupperswil)
- Elektroversorgung (Gemeinde Rupperswil)
- Kanalisationsleitungen (Gemeinde Rupperswil)

3. Wasserleitung

3.1 Bestehende Verhältnisse

Aarauerstrasse

Die Wasserleitung in der Aarauerstrasse K244 ab Höhe Kreisel Rotholz bis zur Einmündung Fliederweg wurde bereits mit dem kantonalen Strassenbauprojekt im Jahr 2018-2020 neu erstellt.

Die bestehende Wasserleitung ab Höhe Fliederweg bis zur Kreuzung der Seetalstrasse wurde gemäss Kataster im Jahr 2000 aus duktilem Guss erstellt. Ein Abschnitt der Wasserleitung ist aus Kunststoff PE und wurde im Jahr 2011 neu erstellt. Der Leitungsdurchmesser der Hauptwasserleitung beträgt DN 125 und DN 150.

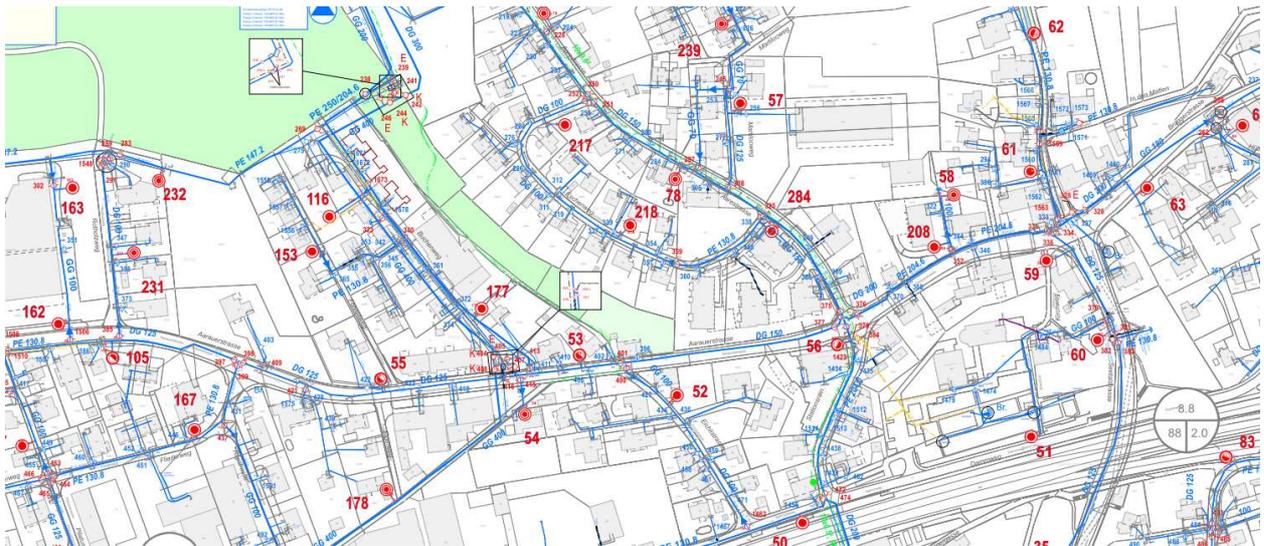


Abbildung 3: Werkkatalog Wasserleitung Aarauerstrasse (Quelle: Werkkatalog Ruppertswil)

Bruggerstrasse

Die bestehende Leitung an der Bruggerstrasse wurde in den Jahren 1925 resp. 1986 neu erstellt. Der Leitungsdurchmesser beträgt DN 125 und DN 150. Es handelt sich vorwiegend um Gussleitungen.



Abbildung 4: Werkkatalog Wasserleitung Bruggerstrasse (Quelle: Werkkatalog Ruppertswil)

3.2 Ausbaubedarf und Leitungslängen

Aarauerstrasse

Die Wasserleitung in der Aarauerstrasse (Einsmündung Fliederweg bis Kreuzung Seetalstrasse) ist rund 24-Jahre alt. Die technische Lebensdauer einer Leitung beträgt mind. 60 Jahre. Die Strassensanierung bzw. der Ausbau ist für ab 2030 vorgesehen. Die Leitung wäre in diesem Zeitpunkt rund 30-jährig.

Aufgrund des technischen Lebensalters wird einem Ersatz der Wasserleitung für den Abschnitt Aarauerstrasse abgesehen. Gemäss Angaben des Brunnenmeister ist nur ein seitlicher Anschluss neu zu erstellen.

Bruggerstrasse

Die Wasserleitung in der Bruggerstrasse hat teilweise ihr technisches Lebensalter erreicht oder wird es zum Zeitpunkt der Sanierung erreicht haben. Für die Bruggerstrasse wird die Wasserleitung auf der ganzen Länge des Sanierungsperimeters durch eine neue Kunststoffleitung PE-Leitung ersetzt. Die seitlichen Anschlüsse für Hydranten, Ringschlüsse sowie die Hausanschlüsse innerhalb der Strasse sind mit dem Strassenbauprojekt ebenfalls zu ersetzen.

3.2.1 Zusammenstellung Ersatz Leitungslängen

	Aarauerstrasse	Bruggerstrasse	Gesamtlänge
Hauptleitung / Ringschlüsse	0 m	1'110 m	1'110 m
Hauszuleitungen	7 m	163 m	170 m
Total Gesamtlänge	-	-	1'280 m

3.3 Baukosten

Die Grobkosten werden aus Erfahrungswerten über Laufmeterpreise geschätzt. Bei kantonalen Strassenbauprojekten werden grundsätzlich die Belagsarbeiten über das Strassenbauprojekt abgerechnet.

Die Laufmeterpreise enthalten für die Grobkostenschätzung keine Belagsarbeiten.

Allfällige Synergien mit Gemeinschaftsgräben und Nebenkosten sind in den untenstehenden Kosten bereits berücksichtigt.

Annahme Laufmeterpreise für Baukosten:

Hauptleitung CHF 700.- / m

Hauszuleitungen mit Schieber CHF 500.- / m

3.3.1 Kostenermittlung Baukosten

	Länge m	Laufmeterpreis CHF / m'	Baukosten Total CHF
Hauptleitung / Ringschlüsse	1'110	700	777'000
Hauszuleitungen	170	500	85'000
Total Ersatz Wasserleitung	1'280	-	862'000

Kosten exkl. MwSt.

3.4 Honorare

Die Honorarkosten für die Grobkostenschätzung wurde mit dem Kostentarif ermittelt. Als Basis für den Aufwandbestimmenden Baukosten wurden die unter Punkt 3.3 ermittelten Kosten angenommen.

SIA-Phase	Bezeichnung	Honorarkosten CHF
31	Vorprojekt	10'000
32+33	Bau- und Auflageprojekt	30'000
3	Total Honorar Projektierung bis Bauprojekt	40'000
4-5	Ausführungsprojekt, Ausschreibung und Realisierung	95'000
3, 4, 5	Total Honorar Projektierung und Realisierung	135'000

Kosten exkl. MwSt.

3.5 Erstellungskosten (Gesamtkosten)

Die Erstellungskosten bzw. die Gesamtgrobkosten setzen sich aus den Baukosten und dem Honorar zusammen. Die Zusammenstellung dient zur Orientierung über die gesamten Erstellungskosten.

Kostenart	Total CHF
Baukosten / Nebendarbeiten	862'000
Honorare	135'000
Total Grobkosten / Erstellungskosten ± 30 %	997'000

Kosten exkl. MwSt.

3.6 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten

Die Projektierungskosten bzw. die Vorlaufkosten bis und mit Bauprojekt betragen **CHF 40'000**.

Auf Basis des Terminplanes und den Planungskosten werden folgende Jahrestanchen für die Vorlaufkosten der Projektierung erwartet.

	2025	2026	2027	2028	Total
Projektierungskosten	6'000	9'000	16'000	9'000	40'000

Kosten exkl. MwSt.

4. Kanalisationen (Schmutz- und Meteorwasserleitungen)

4.1 Bestehende Verhältnisse

Aarauerstrasse

Auf der gesamten Länge der Aarauerstrasse verläuft eine bestehende Kanalisationsleitung. Die Erstellungsjahre sind gemäss dem Kataster nicht bekannt. Die Durchmesser der Hauptleitungen betragen DN 300 bis DN 500 und sind vorwiegend aus Stahlbetonrohren.

Bis auf die vier Haltungen KS D1020 – KS D1200- KS D1210 – KS D1220 – KS V1031 genügen alle Leitungen an der Aarauerstrasse den hydraulischen Anforderungen.



Abbildung 5: Werkkataster Kanalisationen Aarauerstrasse (Quelle: Werkkataster Rupperswil)

Bruggerstrasse

Innerhalb der Bruggerstrasse liegen mehrere Hauptleitungen im Strassenperimeter. Die Durchmesser der Leitungen betragen zwischen DN 250 bis DN 500 und sind vorwiegend aus Stahlbetonrohren.

Die Leitungslängen der Hauptleitungen betragen rund 1'050 m.

Gemäss GEP-Ingenieur ist die Leitung zwischen KS D 2200 bis KS D 2010 sowie die Leitung KS H 2050 bis KS 56 hydraulisch ungenügend. Die Leitung ab KS J 3400 bis KS J 3040 auf einer Gesamtlänge von rund 525 Meter ist hydraulisch überlastet und wird zurzeit überprüft, ob eine Kalibervergrößerung notwendig ist. Die Leitung ist ausser der hydraulischen Auslastung in einem guten Zustand und müsste aufgrund des Zustandes nicht ersetzt werden. Gemäss GEP 1. Generation sind einige Haltungen mittels Inliner oder Roboter zu sanieren.



Abbildung 6: Werkkataster Kanalisationen Bruggerstrasse (Quelle: Werkkataster Rupperswil)

4.2 Ausbaubedarf und Leitungslängen

Aarauerstrasse

Für die Haltungen KS D1020 – KS D1200- KS D1210 – KS D1220 – KS V1031 ist eine Kalibervergrösserung geplant.

Die Haltungen KS F3040 – KS F3030 sowie die Haltungen KS1100-KS F 1090-KS F 1080 – KS F 1070 und KS F 3010 – KS F 1080 sind gemäss den GEP-Unterlagen mit einem Inliner zu sanieren.

Für die Leitung KS F 3080-KS E 3010-KS F 3061 ist eine Robotersanierung vorgesehen.

Bruggerstrasse

Die Leitung zwischen KS D 2200 bis KS D 2010 ist durch ein grösseres Kaliber auf DN 300 zu ersetzen. Die zu ersetzende Leitungslänge beträgt rund 160 Meter. Gemäss GEP 1. Generation ist eine neue Meteorwasserleitung auf eine Länge von rund 135 Meter ab dem Hübelweg bis zur Kreuzung Seetalstrasse geplant.

Der Kaliber der Haltungen zwischen KS H 2050 –KS H 2030 ist auf eine Länge von rund 39 Meter auf DN 400 zu vergrössern. Die nachfolgende Haltung KS H 2030 - KS 56 (Ortsbetonkanal) ist auf eine Länge von rund 90 m auf DN 500 zu vergrössern.

Der rund 525 Meter lange Leitungsabschnitt ab KS J 3400 bis KS J 3040 ist bei ungenügenden Hydraulischen Verhältnisse zu ersetzen. Für die Kostenberechnung wird der Ersatz bzw. Kalibervergrösserung dieses Leitungsabschnittes auf DN 400 angenommen.

4.2.1 Zusammenstellung Ersatz oder Neubau Leitungslängen

Abschnitt	DN 300	DN 400	DN 500
Aarauerstrasse	160 m	-	130 m
Bruggerstrasse	295 m	565 m	90 m
Total Ersatz / Neubau	455 m	565 m	220 m

Gesamthaft sind 1'240 Meter neue Kanalisationsleitungen zu erstellen.

4.2.2 Zusammenstellung Inlinersanierung (Renovierung)

Abschnitt	DN 300	DN 400	DN 500
Aarauerstrasse	42 m	53 m-	31 m
Bruggerstrasse	-	-	-
Total Inlinersanierung	42 m	53 m	31 m

Gesamthaft sind 126 Meter Kanalisationsleitungen mit einem Inliner zu sanieren.

4.2.3 Zusammenstellung Robotersanierung

Abschnitt	DN 300	DN 400	DN 500
Aarauerstrasse	100 m	-	-
Bruggerstrasse	150 m	-	-
Total Robotersanierung	250 m	-	-

Gesamthaft sind 250 Meter Kanalisationsleitungen mit Roboter zu sanieren.

4.3 Baukosten

Die Kostenermittlung der Baukosten erfolgt über Laufmeterpreise gemäss Erfahrungswerten von ausgeführten Projekten. Anteil für Belagsarbeiten für die Kanalisation ist in den Kosten nicht enthalten und wird über den Strassenbau abgerechnet.

4.3.1 Ersatz und Neubau Leitung

Kaliber	Länge m	Laufmeterpreis CHF / m	Baukosten Total CHF
DN 300	455	2'000	910'000
DN 400	565	2'100	1'186'500
DN 500	220	2'200	484'000
Gesamtkosten / Total	1'150	-	2'580'500

Kosten exkl. MwSt.

4.3.2 Inlinersanierung (Renovierung)

Kaliber	Länge m	Laufmeterpreis CHF / m	Baukosten Total CHF
DN 300	42	350	14'700
DN 400	53	450	23'850
DN 500	31	500	15'500
Gesamtkosten / Total	126	-	54'050

Kosten exkl. MwSt.

4.3.3 Robotersanierung

Kaliber / Durchmesser DN	Länge m	Laufmeterpreis CHF / m	Baukosten Total CHF
DN 300	250	150	37'500
DN 400			
DN 500	-	-	-
Gesamtkosten / Total	-	-	37'500

Die Totalbeträge sind gerundet. Kosten exkl. MwSt.

4.3.4 Zusammenstellung der Kosten

Massnahmen	Baukosten Total CHF
Ersatz / Neubauleitung	2'580'000
Inlinersanierung	54'050
Robotersanierung	37'500
Total Baukosten	2'671'550

Kosten exkl. MwSt.

4.4 Honorare

Die Honorarkosten für die Grobkostenschätzung wurde mit dem Kostentarif ermittelt. Als Basis für den Aufwandbestimmenden Baukosten wurden die unter Punkt 4.3 ermittelten Kosten angenommen.

SIA-Phase	Bezeichnung	Honorarkosten CHF
31	Vorprojekt	23'000
32+33	Bau- und Auflageprojekt	70'000
3	Total Honorar Projektierung bis Bauprojekt	93'000
4-5	Ausführungsprojekt, Ausschreibung und Realisierung	228'000
3, 4, 5	Total Honorar Projektierung und Realisierung	321'000

Kosten exkl. MwSt.

4.5 Erstellungskosten (Gesamtkosten)

Die Erstellungskosten bzw. die Gesamtgrobkosten setzen sich aus den Baukosten und dem Honorar zusammen. Die Zusammenstellung dient zur Orientierung über die gesamten Erstellungskosten.

Kostenart	Total CHF
Baukosten / Nebenarbeiten	2'671'550
Honorare	321'000
Total Grobkosten / Erstellungskosten ± 30 %	2'992'550

Kosten exkl. MwSt.

4.6 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten

Die Projektierungskosten bzw. die Vorlaufkosten bis und mit Bauprojekt betragen **CHF 93'000**.

Auf Basis des Terminplanes und den Planungskosten werden folgende Jahrestanchen für die Vorlaufkosten der Projektierung erwartet.

	2025	2026	2027	2028	Total
Projektierungskosten	14'000	20'000	37'000	22'000	93'000

Kosten exkl. MwSt.

5. Elektroversorgung und Beleuchtung

5.1 Bestehende Verhältnisse

Aarauerstrasse

Der Abschnitt Aarauerstrasse ist grösstenteils elektrotechnisch erschlossen. Im Sanierungsperimeter befinden sich diverse Elektroleitungen, an welcher zwei bestehende Verteilkkabinen angeschlossen sind.

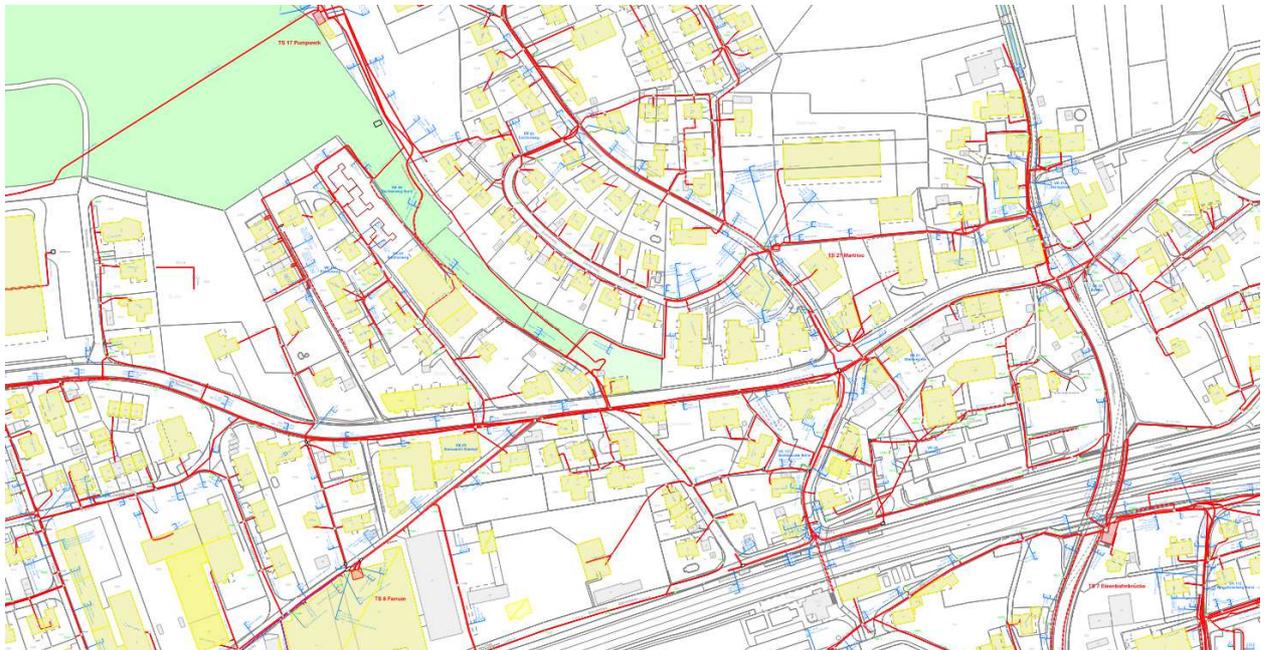


Abbildung 7: Werkkaster Elektro Aarauerstrasse (Quelle: Werkkaster Ruppertswil)

Bruggerstrasse

Auf der gesamten Projektperimeterlänge verläuft heute keine zusammenhängende Elektrotrassen für die Erschliessung in Mittel- und Niederspannung. Die Verkabelung der öffentlichen Beleuchtung erfolgt mehrheitlich in alten Zementrohren, die die Lebensdauern erreicht haben. Entgegen der Aarauerstrasse befinden sich in diesem Projektabschnitt keine Anlagen wie Verteilkkabinen und Trafostationen.



Abbildung 8: Werkkaster Elektro Aarauerstrasse (Quelle: Werkkaster Ruppertswil)

Strassenbeleuchtung Aarauer- und Bruggerstrasse

Die bestehende Beleuchtungsanlage wurde teilweise bereits auf LED umgerüstet.

Insgesamt befinden sich rund 76 bestehende Kandelaber im Projektperimeter.

Zusammen mit dem Strassenbauprojekt ist eine neue Berechnung für die Ausleuchtung zu erstellen.

5.2 Ausbaubedarf und Leitungslängen

Aarauerstrasse / Seetalstrasse

Die Technischen Betriebe Rupperswil beabsichtigen im gesamten Projektperimeter das Elektrotrasse für die Versorgungssicherheit zu ergänzen.

Das Elektroingenieurbüro «fs power engineering gmbh» hat den Ausbaubedarf mit den umliegenden Anlagen grob abgeschätzt. Die zu ergänzenden Trasselängen betragen rund 640 m an der Aarauerstrasse und rund 190 Meter an der Seetalstrasse, somit beträgt die zu ergänzende Trasselänge für diesen Abschnitt rund 830 Meter. Einige EW-Kabel können über bestehenden Leerrohren eingezogen werden. Es sind ca. 4 neue EW-Schachtbauwerke vorgesehen und 3 neue Verteilkabinen. Weiter werden rund 22 Hausanschlüsse über die neuen Leitungen angeschlossen.

Bruggerstrasse

Entgegen der Aarauerstrasse sind im Projektperimeter der Bruggerstrasse auf der gesamten Länge neue Elektrotrassen vorgesehen. Die neu zu erstellende Trasselänge beträgt rund 1'150 m. Zusätzlich werden 5 Schachtbauwerke neu erstellt.

Strassenbeleuchtung Aarauer- und Bruggerstrasse

Rund 76 Kandelaber sind mit dem Sanierungsprojekt über eine neue Leitung anzuschliessen und die Fundamente zu ersetzen. Ungefähr 10 Kandelaber werden ersetzt oder neu erstellt.

5.2.1 Zusammenstellung Ersatz und Ergänzung EW-Leitungen

Abschnitt	EW-Trasse	Schachtbauwerke
Aarauerstrasse / Seetalstrasse	830 m	4 Stk.
Bruggerstrasse	1'150 m	5 Stk.
Total	1'980 m	9 Stk.

5.2.2 Zusammenstellung Ersatz und Ergänzung Beleuchtungsanlage

Abschnitt	Beleuchtungstrasse	best. Kandelaber	Neue Kandelaber
Aarauerstrasse / Seetalstrasse	800 m	40 Stk.	5 Stk.
Bruggerstrasse	1'100 m	36 Stk.	5 Stk.
Total	1'900 m	76 Stk.	10 Stk.

5.3 Baukosten

Die Grobkosten werden mit Erfahrungswerten über Laufmeterpreise geschätzt. Bei kantonalen Strassenbauprojekten werden grundsätzlich die Belagsarbeiten über das Strassenbauprojekt abgerechnet.

Die Laufmeterpreise enthalten für die Grobkostenschätzung keine Belagsarbeiten. Allfällige Synergien mit Gemeinschaftsgräben und Nebenkosten sind in den untenstehenden Kosten bereits berücksichtigt.

Annahme Laufmeterpreise für Baukosten Tiefbauarbeiten:

Hauptleitung CHF 350.- / m
Schachtbauwerke CHF 15'000 / Stk.

5.3.1 Kostenermittlung Baukosten Elektroleitungen / Tiefbauarbeiten

Anlage	Länge m / Anzahl Stk.	Laufmeterpreis CHF / m Kosten CHF / Stk	Baukosten Total CHF
EW-Trasse	1'950 m	350	682'500
Schachtbauwerke	9 Stk.	15'000	135'000
Total Elektrotrasse	-	-	818'000

Kosten exkl. MwSt.

5.3.2 Kostenermittlung Baukosten Beleuchtung / Tiefbauarbeiten

Anlage	Länge m / Anzahl Stk.	Laufmeterpreis CHF / m Kosten CHF / Stk	Baukosten Total CHF
Beleuchtungstrasse	1'900 m	80	152'000
Total Beleuchtungstrasse	-	-	152'000

Kosten exkl. MwSt.

5.4 Honorare

Die Honorarkosten für die Grobkostenschätzung wurde mit dem Kostentarif ermittelt. Als Basis für die aufwandbestimmenden Baukosten wurden die unter Punkt 5.3 ermittelten Kosten angenommen.

5.4.1 Bauingenieur / Gesamtleiter

SIA-Phase	Bezeichnung	Honorarkosten EW-Leitungen / CHF	Honorarkosten Beleuchtung / CHF
31	Vorprojekt	9'000	2'000
32+33	Bau- und Auflageprojekt	27'000	7'000
3	Total Honorar Projektierung bis Bauprojekt	36'000	9'000
4-5	Ausführungsprojekt, Ausschreibung und Realisierung	90'000	23'000
3, 4, 5	Total Honorar Projektierung und Realisierung	126'000	32'000

Kosten exkl. MwSt.

5.4.2 Elektroingenieur / Fachspezialist

SIA-Phase	Bezeichnung	Honorarkosten EW-Leitungen / CHF	Honorarkosten Beleuchtung / CHF
31	Vorprojekt	12'000	3'000
32+33	Bau- und Auflageprojekt	39'000	11'000
3	Total Honorar Projektierung bis Bauprojekt	51'000	14'000
4-5	Ausführungsprojekt, Ausschreibung und Realisierung	55'000	16'000
3, 4, 5	Total Honorar Projektierung und Realisierung	106'000	30'000

Kosten exkl. MwSt.

5.5 Erstellungskosten (Gesamtkosten)

Die Erstellungskosten bzw. die Gesamtgrobkosten setzen sich aus den Baukosten und dem Honorar zusammen. Die Zusammenstellung dient zur Orientierung über die gesamten Erstellungskosten.

Kostenart	Total EW-Leitungen CHF	Total Beleuchtung CHF
Baukosten Tiefbau	818'000	152'000
Baukosten Elektroinstallationen	834'000	186'000
Honorare Bauingenieur	126'000	32'000
Honorare Elektroingenieur	106'000	30'000
Total Grobkosten / Erstellungskosten ± 30 %	1'884'000	400'000

Kosten exkl. MwSt.

Die Grobkosten für die Elektroinstallationen und Honorare Elektroingenieur wurden durch die «fs power engineering gmbh» abgeschätzt und sind im **Anhang A**, detailliert ausgewiesen.

5.6 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten Elektrotrasse

Die Projektierungskosten bzw. die Vorlaufkosten bis und mit Bauprojekt betragen für den Bauingenieur als Gesamtleiter **CHF 36'000**. Die Projektierungskosten für den Elektroingenieur betragen **CHF 51'000.-**

Die gesamten Projektierungskosten betragen somit CHF 87'000.-

Auf Basis des Terminplanes und den Planungskosten werden folgende Jahrestanchen für die Vorlaufkosten der Projektierung erwartet.

	2025	2026	2027	2028	Total
Bauingenieur	6'000	8'000	14'000	8'000	36'000
Elektroingenieur	18'000	15'000	10'000	8'000	51'000
Projektierungskosten Total	24'000	23'000	24'000	16'000	87'000

Kosten exkl. MwSt.

5.7 Kreditantrag für Vorlaufkosten / Projektierungskosten Beleuchtungsanlage

Die Projektierungskosten bzw. die Vorlaufkosten bis und mit Bauprojekt betragen für den Bauingenieur als Gesamtleiter **CHF 9'000.**

Die Projektierungskosten für den Elektroingenieur betragen **CHF 14'000.-**

Die gesamten Projektierungskosten betragen somit CHF 23'000.-

Auf Basis des Terminplanes und den Planungskosten werden folgende Jahrestanchen für die Vorlaufkosten der Projektierung erwartet.

Planer	2025	2026	2027	2028	Total
Bauingenieur	1'000	2'000	4'000	2'000	9'000
Elektroingenieur	5'000	4'000	3'000	2'000	14'000
Projektierungskosten Total	6'000	6'000	7'000	4'000	23'000

Kosten exkl. MwSt.

Buchs, 26. Juli 2024

Bodmer Bauingenieure AG



K. Keles

Anhang A **Elektroinstallationen**

Kostenzusammenstellung Elektroinstallationen
power fs engineering

Projekt: A0014_01_42
TBR, WLS Aarauer- Bruggerstrasse
Objekt: GP

Bauherrschaft: Gemeinde Rapperswil, Poststrasse 9, 5102 Rapperswil
Tiefbauingenieur: Bodmer Bauingenieure AG, Industriestrasse 25, 5033 Buchs AG
Elektroingenieur : fs power engineering gmbh, Aarauerstrasse 1, 5018 Erlinsbach
Fachbauleitung Elektro: fs power engineering gmbh, Aarauerstrasse 1, 5018 Erlinsbach

Grobschätzung der Baukosten ($\pm 30\%$)

KV-Original 1'021'398 Fr. exkl. MWST

Bemerkung: **Projekt:**
Sanierung Aarauer-/Bruggerstrasse K244 inkl. Instandsetzung B-7515 (Durchlass Dorfbach)

In den Kosten sind folgende Positionen eingerechnet:

- Bestandsaufnahme vor Ort mit der Bauherrschaft oder dessen Vertreter
- Projektierung der Schacht- und Rohranlagen (Kosten für den Trassebau in KV nicht enthalten)
- Projektierung der Erdungs- und Kabelanlagen im MS- und NS-Bereich
- Projektierung der öffentlichen Beleuchtung und Hausanschlüsse
- Erstellen und auswerten der Submissionsunterlagen inkl. Vergabeantrag
- ESTI Eingabe
- Erstellen von Schaltprogramme
- Notwendige Provisorien und NSG-Einsätze
- Abnahmen und Freigabe für die IBS der neuen Anlagenteile
- Bauleitungsaufgaben inkl. Projektabnahmen

In KV nicht enthalten:

- Kosten für Tiefbau und Rohranlagen
- Ingenieurleistungen im Bereich Tiefbauarbeiten
- Ausarbeiten Dienstbarkeitsverträge und Planunterlagen
- Aufwand seitens TBR (Administrativer Aufwand, Baubegleitung, Schalthandlungen usw.)
- ESTI Gebühren (werden direkt an TBR in Rechnung gestellt)
- Honorare Fremdgewerke wie: Architekt, Baustatiker, Bauingenieur usw.

Grundlagen: - Vorhandene Werkleitungs- und Geoschemapläne ab LIDS mit Handeinträgen Stand 19.07.2024

Kostenaufteilung: **Kostenteiler der einzelnen Bauetappen:**

- 2025 16% der Gesamtsumme
- 2026 21% der Gesamtsumme
- 2027 40% der Gesamtsumme
- 2028 23% der Gesamtsumme

Ort, Datum

Ort, Datum

.....

Erlinsbach, 19.07.2024



.....
Bauherrschaft

.....
Elektroingenieur

Grobschätzung der Baukosten (±30%)

Zusammenstellung nach Hauptgruppen **exkl. MWST**

BTS	Bezeichnung	KV-Orig.	Total 3-stellig	Total 1,2-stellig	%/H	%/P
1	Vorbereitungsarbeiten			885'300	100.0	86.7
5	Baunebenkosten			136'098	100.0	13.3
	Total Fr.			1'021'398	100.0	100.0

Grobschätzung der Baukosten (±30%)

Detailausdruck **exkl. MWST**

BTS	Bezeichnung	KV-Orig.	Total 3-stellig	Total 1,2-stellig	%/H	%/P
1	Vorbereitungsarbeiten			885'300	100.0	86.7
15	Anpassungen an bestehenden Erschliessungsleitungen			885'300	100.0	86.7
153	Elektroleitungen		885'300		100.0	86.7
153.1	Tiefbau/Rohrtrasse/Erdung	25'000			2.8	2.4
153.11	Bänderder unter Rohrtrasse	25'000			2.8	2.4
	<i>Aaraustrasse</i>	10'000				
	<i>Bruggerstrasse</i>	15'000				
153.12	Fundamenterdung VK				
153.14	HAK-Anschluss an Ersatzerder				
153.15	Tiefbau / Rohrtrassen / örtliche Öffnungen				
	<i>Aaraustrasse ca. 640m Trasselänge à Fr. 600.-Fr./lm</i>					
	<i>(Trasse inkl. Rohranlage und Deckbelag)</i>					
	<i>Bruggerstrasse ca. 1150m Trasselänge à Fr. 600.-Fr./lm</i>					
	<i>(Trasse inkl. Rohranlage und Deckbelag)</i>					
	<i>Seetalstrasse ca. 190m Trasselänge à Fr. 600.-Fr./lm</i>					
	<i>(Trasse inkl. Rohranlage und Deckbelag)</i>					
153.16	Schachtbauwerke				
	<i>Aaraustrasse ca. 4 Stk à Fr. 13'000.-</i>					
	<i>Bruggerstrasse ca. 5 Stk à Fr. 13'000.-</i>					
153.2	Mittelspannung	74'500			8.4	7.3
153.21	Bauleitung, Montage, Mithilfe IBS, Spesen usw.	4'000			0.5	0.4
153.23	MK-Verbindung	67'500			7.6	6.6
	<i>MK Verbindung von TS Martiloo nach TS</i>	67'500				
	<i>Horlachen ca. 750m à 90</i>					
153.28	Rückbau- und Entsorgungskosten				
153.29	ESTI-Gebühren und NISV-Berechnungen Leitungen	3'000			0.3	0.3
153.3	Niederspannung / VK's	228'800			25.8	22.4
153.31	Bauleitung, Montage, Mithilfe IBS, Spesen usw.	4'000			0.5	0.4
153.32	Verteilkabinen inkl. Fundamente	90'000			10.2	8.8
	<i>Aaraustrasse ca. 3 Stk à 15000</i>	45'000				
	<i>Bruggerstrasse ca. 3 Stk à 15000</i>	45'000				
153.33	NK-Verbindung	124'800			14.1	12.2
	<i>Aaraustrasse ca. 6 Stk à 170m, je Fr. 13600</i>	81'600				
	<i>Bruggerstrasse ca. 3 Stk à 180m, je Fr. 14400</i>	43'200				
153.38	Rückbau- und Entsorgungskosten	10'000			1.1	1.0
153.4	OeB-Verbindungen inkl. Kandelaber	186'000			21.0	18.2
153.41	Bauleitung, Montage, Mithilfe IBS, Spesen usw.	4'000			0.5	0.4
153.42	OeB-Verbindungen	152'000			17.2	14.9
	<i>Aaraustrasse 40 Stk à 2000</i>	80'000				
	<i>Bruggerstrasse 36 Stk à 2000</i>	72'000				

BTS	Bezeichnung		KV-Orig.	Total 3-stellig	Total 1,2-stellig	%/H	%/P
153.46	Lieferung und Montage Kandelaber / Leuchten <i>Aaraustrasse 5 Stk à 2000</i> <i>Bruggerstrasse 5 Stk à 2000</i>	<i>10'000</i> <i>10'000</i>		20'000		2.3	2.0
153.48	Rückbau- und Entsorgungskosten			10'000		1.1	1.0
153.5	NS-Hausanschlüsse			321'000		36.3	31.4
153.51	Bauleitung, Montage, Mithilfe IBS, Spesen usw.			4'000		0.5	0.4
153.53	NK-Verbindung Hausanschluss <i>Aaraustrasse ca. 22 à 6000</i> <i>Bruggerstrasse ca. 24 à 6000</i>	<i>132'000</i> <i>144'000</i>		276'000		31.2	27.0
153.57	Anpassungen in Hausinstallation <i>Aaraustrasse ca. 22 à 500</i> <i>Bruggerstrasse ca. 24 à 500</i>	<i>11'000</i> <i>12'000</i>		23'000		2.6	2.3
153.58	Rückbau- und Entsorgungskosten			10'000		1.1	1.0
153.59	Lieferung und Montage LWL Mikrokabelrohr			8'000		0.9	0.8
153.9	Diverses / Unvorhergesehenes			50'000		5.6	4.9
153.91	Baustrominstallationen <i>4 Etappen à je 1000</i>	<i>4'000</i>		4'000		0.5	0.4
153.92	Unvorhergesehenes <i>4 Etappen à je 10000</i>	<i>40'000</i>		40'000		4.5	3.9
153.93	Spannung,IK- und Erdmessungen inkl. Protokoll <i>4 Etappen à je 1500</i>	<i>6'000</i>		6'000		0.7	0.6
5	Baunebenkosten				136'098	100.0	13.3
59	Honorare				136'098	100.0	13.3
593	Elektroingenieur			136'098		100.0	13.3
593.1	Honorar Elektroplanung Kostenteiler der einzelnen Planungsetappen: - 2025 35% der Gesamtsumme - 2026 30% der Gesamtsumme - 2027 20% der Gesamtsumme - 2028 15% der Gesamtsumme			133'600		98.2	13.1
593.12	Honorar MK <i>Projektierung</i> <i>Ausschreibung</i> <i>Realisierung</i> <i>Inbetriebnahme Abschluss</i>	<i>13'300</i> <i>5'400</i> <i>5'500</i> <i>1'900</i>		26'100		19.2	2.6
593.13	Honorar NK-VK <i>Projektierung</i> <i>Ausschreibung</i> <i>Realisierung</i> <i>Inbetriebnahme, Abschluss</i>	<i>16'500</i> <i>7'600</i> <i>7'600</i> <i>2'500</i>		34'200		25.1	3.3
593.14	Honorar OeB <i>Projektierung</i> <i>Ausschreibung</i> <i>Realisierung</i>	<i>14'000</i> <i>6'600</i> <i>6'500</i>		29'300		21.5	2.9

BTS	Bezeichnung		KV-Orig.	Total 3-stellig	Total 1,2-stellig	%/H	%/P
	<i>Inbetriebnahme, Abschluss</i>	<i>2'200</i>					
593.15	Honorar Hausanschlüsse		44'000			32.3	4.3
	<i>Projektierung</i>	<i>21'300</i>					
	<i>Ausschreibung</i>	<i>9'700</i>					
	<i>Realisierung</i>	<i>9'700</i>					
	<i>Inbetriebnahme, Abschluss</i>	<i>3'300</i>					
593.2	Kopienkosten pauschal		2'498			1.8	0.2
Total Fr.					1'021'398	100.0	100.0