

Einwohnergemeinde Eggenwil

Erschliessung GC Tuubler

Erschliessung Strom, Trinkwasser, Abwasser

Auflageprojekt

Technischer Bericht

26. Juni 2024 / Hus / Hb

Eggenwil



Porta AG
Oberebenstrasse 38
5620 Bremgarten
T 058 580 98 30
F 058 580 97 00
bremgarten@portaag.ch
www.portaag.ch

 **PORTA GROUP**
www.porta-group.ch

Impressum

Auftraggeber/Auftraggeberin	Gemeinde Eggenwil
Bearbeitung	
Zitiervorschlag	
Version	1.0
Datum / Referenz	26. Juni 2024 / Hus / Hb
Auftrags-Nr.	4066PRG106
Dateiname	Technischer_Bericht.docx

Versionenübersicht

Version	Datum	Kommentar/Mutation	Status
1.0	26.06.2024	Bau-/ Auflageprojekt	Abgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	5
1.1	Veranlassung Bauvorhaben	5
1.2	Auftrag	5
2	Grundlagen	6
2.1	Vorschriften und Normen	6
2.2	Projektbezogene Grundlagen	6
3	Örtliche Voraussetzungen	7
3.1	Baugrund	7
3.2	Gefahren	7
3.2.1	Hochwasser	7
3.3	Altlasten	7
3.4	Schutzgebiete	7
3.4.1	Grundwasser / Hydrogeologie	7
3.4.2	Naturschutz	7
3.4.3	Wald	8
3.5	Archäologie	8
4	Projekthinhalt	9
4.1	Ausgangslage	9
4.2	Situation	10
4.3	Randbedingungen	11
4.3.1	Bisherige Erschliessung / Anschluss	11
4.3.2	Bau- und Zonenplan	11
4.4	Kanalisation	12
4.4.1	Genereller Entwässerungsplan (GEP)	12
4.4.2	Entwässerungskonzept	12
4.4.3	Schmutzwasserleitung	12
4.4.4	Haltungen	13
4.4.5	Schächte	14
4.5	Trinkwasser	14
4.6	Strom	14
4.7	Grabenprofile südlich Badenerstrasse	14
5	Bauablauf / Qualitätssicherung	16
5.1	Baupiste	16
5.2	Verkehrsregelung	16
5.3	Materialien	16
5.4	Dichtheitsprüfungen	16
5.5	Kanal-TV	16
6	Nutzungsdauer	17
6.1	Geplante Nutzungsdauer	17
6.2	Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalt	17
7	Kosten	18
7.1	Kostenschätzung	18
7.2	Kostenteiler	18

7.3 Termine18

8 Unterschriften19

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1 Listenrechnung21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geplante Nutzungsdauer17

Tabelle 2: Kostenschätzung Erschliessung GC Tuubler18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektperimeter Erschliessungsanlagen (rote Flächen)5

Abbildung 2: Auszug Gefahrenkarte Hochwasser [agis, 25.06.2024]7

Abbildung 3: Situation Projekt10

Abbildung 4: Ausschnitt aus Bauzonenplan / Kulturlandplan und kant. NP11

Abbildung 5: Kartenausschnitt GEP - Projektplan innerhalb Baugebiet12

Abbildung 6: Längenprofil der neu geplanten Kanalisationsleitung13

Abbildung 7: Grabenprofil U415

Abbildung 8: Grabenprofil V115

1 Ausgangslage

1.1 Veranlassung Bauvorhaben

Anfang Dezember 2023 reichte Adrian Staffelbach, Inhaber des Metallbau- und Reparaturbetriebs A. Staffelbach AG mit Sitz in Künten, das Baugesuch für den Abbruch des Gebäudes Nr. 120 und den Neubau einer Produktionshalle mit 4 ½ Zimmer-Attikawohnung auf Parzelle Nr. 485, Badenerstrasse 26, ein. In absehbarer Zeit soll auch die südöstlich angrenzende Parzelle Nr. 19 der Angstmann GmbH Stahl- und Metallbau überbaut und zu Gewerbebezwecken genutzt werden.

Die geplanten weiteren Nutzungen der Gewerbezone GC erfordern die Erschliessung des Gebiets mit Strom, Wasser und Abwasser, welches mit dem vorliegenden Projekt vorgesehen ist.



Abbildung 1: Projektperimeter Erschliessungsanlagen (rote Flächen)

1.2 Auftrag

Das Ingenieurbüro Porta AG, Bremgarten wurde im Mai 2024 von der Gemeinde Eggenwil mit der Erarbeitung des Projektes (Phase 32 Bauprojekt / 41 Ausschreibung, SIA 103/2020) beauftragt.

2 Grundlagen

2.1 Vorschriften und Normen

- SIA 190 Kanalisationen, SIA Zürich, 2017
- SIA 205 Verlegung von unterirdischen Leitungen – Räumliche Koordination und technische Grundlagen, SIA Zürich, 2003
- Genereller Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Eggenwil vom Juli 2004, Porta + Partner
- Ordner Siedlungsentwässerung, laufende Aktualisierung, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
- Bau- und Nutzungsordnung (BNO) der Gemeinde Eggenwil vom 18. Juni 2004
- Werkkataster Abwasser Gemeinde Eggenwil, laufende Aktualisierung
- Werkkataster Elektrizität Gemeinde Eggenwil, 1:500, 2004
- Werkkataster Wasser Gemeinde Eggenwil, 1:500, 2004
- VSA Richtlinien
- VSS Richtlinien

2.2 Projektbezogene Grundlagen

- Plan Nr. 101 Situation Werkleitungen 1:500, Porta AG
- Grabenprofil Werkleitungen 1:20, Porta AG
- Längenprofil Schmutzwasserleitung 1:500/50, Porta AG
- Projektplan GEP, Porta AG
- Detailplan MIDI 2136, Kraftwerke Hinterrhein AG
- Norm STP 04 202 Stationserdung – Ring- und Sondererdung, AEW Energie AG
- Norm STP 04 203 Stationserdung – Fundamenterdung, AEW Energie AG
- Diverse Auszüge, Geoportal Kanton Aargau (AGIS)

3 Örtliche Voraussetzungen

3.1 Baugrund

Für das Projekt sind keine Baugrunduntersuchungen vorhanden.

Die Baugrundverhältnisse werden aufgrund der AGIS-Fachkarten wie folgt beschrieben:

- Seismische Baugrundklasse C (Ablagerungen von dichtem oder mitteldichtem Sand, Kies oder steifem Ton mit einer Mächtigkeit von einigen zehn bis mehreren hundert Metern)
- Schlechte Versickerung

3.2 Gefahren

3.2.1 Hochwasser

Nach derzeitigem Kenntnisstand besteht durch Hochwasser im Projektperimeter keine Gefährdung.



Abbildung 2: Auszug Gefahrenkarte Hochwasser [agis, 25.06.2024]

3.3 Altlasten

Innerhalb des Projektperimeters sind keine Einträge im Kataster der belasteten Standorte (KbS) vorhanden.

3.4 Schutzgebiete

3.4.1 Grundwasser / Hydrogeologie

Im Projektperimeter befinden sich keine Grundwasserschutzzonen oder Grundwasservorkommen.

3.4.2 Naturschutz

Das Projekt liegt innerhalb der Reusslandschaft (Obj.-Nr. 1305) gem. Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung BLN. Die Parz. 10 und 33 befinden sich in der Landschaftsschutzzone.

3.4.3 Wald

Im Projektperimeter ist kein Wald vorhanden.

3.5 Archäologie

Es sind keine archäologischen Fundstellen im Bereich der geplanten Leitungsführung bekannt.

4 Projektinhalt

4.1 Ausgangslage

Seit der vorletzten Gesamtrevision der Eggenwiler Nutzungsplanung Baugebiet und Kulturland, damals durch die Gemeindeversammlung im Juni 1991 beschlossen, liegen die heutigen drei Grundstücke Parzelle Nr. 18 mit einer Fläche von 2'612 m² im Eigentum von Hans Rudolf Müller, Eggenwil, Parzelle Nr. 19 mit einer Fläche von 2'411 m² im Eigentum der Angstmann GmbH Stahl- und Metallbau, Zufikon, und Parzelle Nr. 485 mit einer Fläche von 4'630 m² im Eigentum von Adrian Staffelbach, Bremgarten, in der gesamthaft 9'653 m² umfassenden Gewerbezone GC im Flurgebiet «Tuubler» an der Badenerstrasse 32 bis 36 am nördlichen Dorfende (in Richtung Künten) bergseits der Kantonsstrasse K 271.

Drei Jahrzehnte zuvor, konkret im Jahr 1961, wurde auf der heutigen Parzelle Nr. 485 das Gebäude Nr. 120 errichtet und bis Frühling 1987 durch die Eigentümerfamilie Müller als Schweinemästerei betrieben. Seither ist die inzwischen marode Gewerbebaute ungenutzt.

Während sich seit besagter Revision der Ortsplanung im Jahr 1991 die Eggenwiler Bevölkerungszahl um rund 80 Prozent auf etwas über 1000 Einwohner erhöht und damit die kantonale Prognose gemäss Richtplan von 1030 Einwohnern im Jahr 2040 bereits erreicht hat, bestand im Unterschied zu den bis heute anhaltend begehrten, jedoch kaum noch vorhandenen unüberbauten Wohnzonenflächen keine Nachfrage nach der einzigen noch verbleibenden Gewerbezone GC Tuubler.

Anfang Dezember 2023 reichte Adrian Staffelbach, Inhaber des Metallbau- und Reparaturbetriebs A. Staffelbach AG mit Sitz in Künten, das Baugesuch für den Abbruch des Gebäudes Nr. 120 und den Neubau einer Produktionshalle mit 4 ½ Zimmer-Attikawohnung auf Parzelle Nr. 485, Badenerstrasse 26, ein. Das Baugesuch wurde am 12. Januar 2024 im Bremgarter Bezirks-Anzeiger (amtliches Publikationsorgan der Gemeinde Eggenwil) publiziert (vgl. dazu auch Gemeindev Mitteilung vom 11. Januar 2024) und lag während 30 Tagen vom 15. Januar bis 13. Februar 2024 öffentlich auf. Während der Auflagefrist gingen keine Einwendungen gegen das Bauvorhaben ein. Das Baugesuch befindet sich derzeit beim Departement Bau, Verkehr und Umwelt zur Beurteilung der kantonalen Prüfbelange.

In absehbarer Zeit soll auch die südöstlich angrenzende Parzelle Nr. 19 der Angstmann GmbH Stahl- und Metallbau überbaut und zu Gewerbe Zwecken genutzt werden.

Eggenwil war, ist und bleibt fraglos eine attraktive Gemeinde im ländlichen Entwicklungsraum, die vor allem eine hohe Wohn- und Lebensqualität zu bieten hat. Wenn nun auch das letzte verbleibende Gewerbeland zonenkonform genutzt wird, entspricht dies sowohl der seit mehr als 30 Jahren rechtskräftigen Bauzonenplanung als auch dem aktuellen räumlichen Entwicklungsleitbild (REL) und liegt ebenso im wirtschaftlichen Interesse der Gemeinde.

Die Gemeindeversammlung vom 14. Juni 2024 stimmte dem Kreditantrag zur Erschliessung der Gewerbezone GC Tuubler einstimmig zu.

4.2 Situation

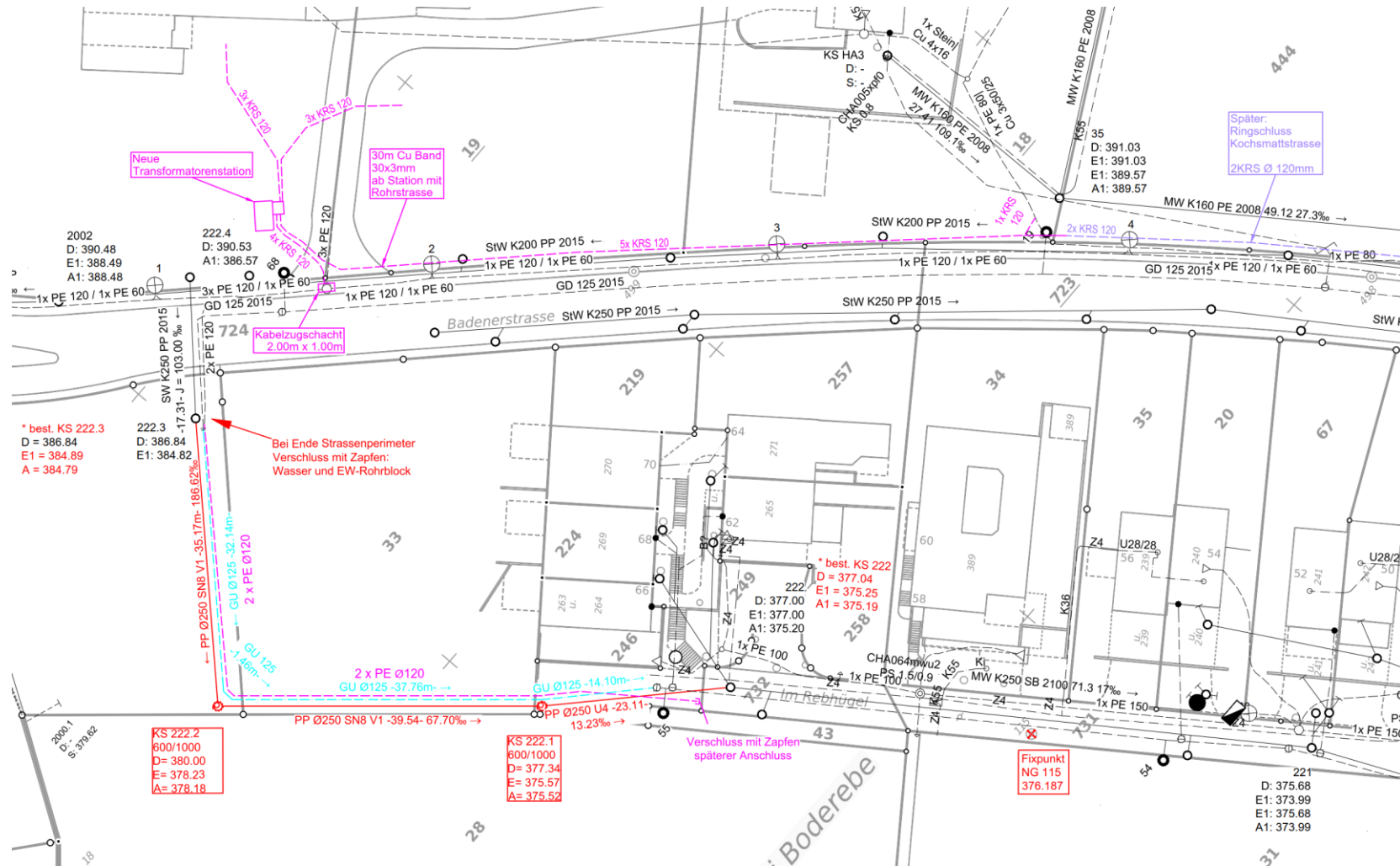


Abbildung 3: Situation Projekt

4.3 Randbedingungen

4.3.1 Bisherige Erschliessung / Anschluss

Der Anschluss der neu geplanten Leitungen südlich der Badenerstrasse erfolgt ca. ab Schacht KS 222.3, bis zu welchem die Leitungen unter der Badenerstrasse K 271 bereits im Rahmen der im Jahr 2016 abgeschlossenen Sanierung der Kantonsstrasse zwischen Eggenwil und Künten realisiert wurde. Dies ermöglicht, dass die neu sanierte Strasse nicht tangiert wird.

4.3.2 Bau- und Zonenplan

Als Randbedingungen für die Leitungsführung sind die vorhandene Topografie (Gefälleunterschied zwischen der Badenerstrasse und Parz. 732) sowie die bestehenden Bauten innerhalb der angrenzenden Bauzone zu beachten.

Die Parzellen Nr. 10 und 33, durch welche die geplanten Leitungen verlaufen, liegen in der Landwirtschaftszone sowie in der Landschaftsschutzzone (in Abbildung 4 gelb und schraffiert).

Durch die Topografie ist der Anschluss der Kanalisationsleitung an den KS 222 vorgegeben. Der Verlauf einer Linienführung nur durch die Bauzone wurde geprüft, ist jedoch aufgrund der bestehenden Bauten nicht möglich.

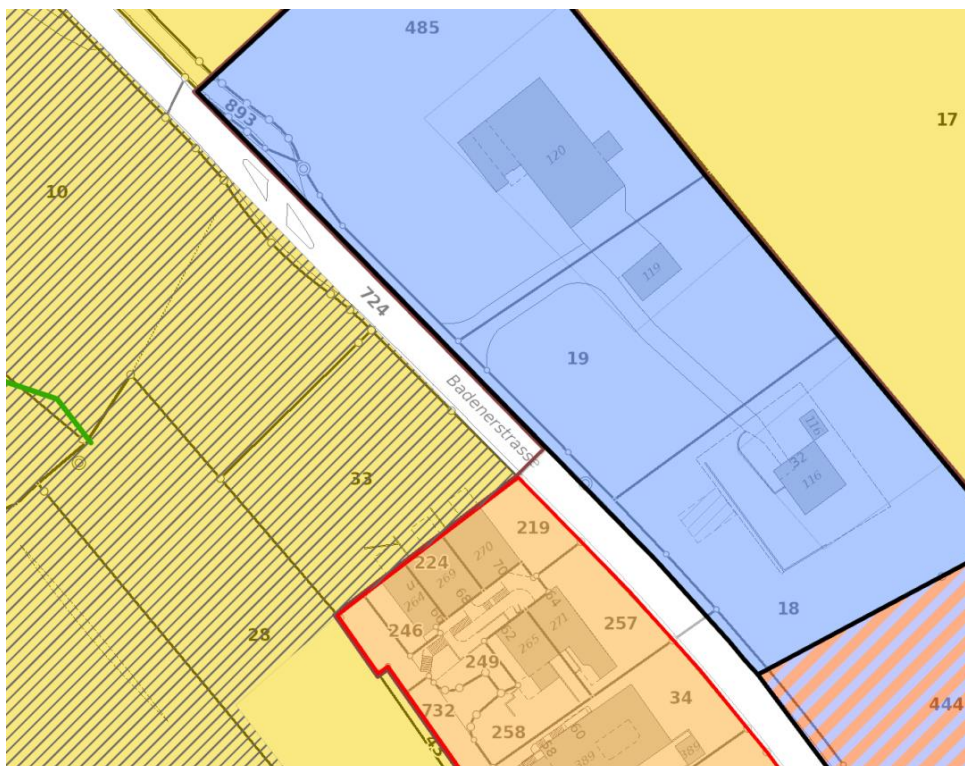


Abbildung 4: Ausschnitt aus Bauzonenplan / Kulturlandplan und kant. NP

Im vorliegenden Fall ist ein öffentliches Interesse an der Erstellung der Leitungen vorhanden, diese dienen der Erschliessung der Gewerbezone. Zudem wird durch die Redundanz (Ringschluss Wasserleitung) die Versorgungssicherheit erhöht. Die Lage ist positiv standortgebunden (Anschluss an Bestand und bereits vorbereitete Übergabepunkte). Die neu geplanten Leitungen werden überdeckt, einzig die neuen Schächte sind nach dem Bau sichtbar. Die bestehende Nutzung der Parzellen wird durch das Bauvorhaben nicht geändert und entspricht dem aktuell gültigen Bau- und Zonenplan.

4.4 Kanalisation

4.4.1 Genereller Entwässerungsplan (GEP)

Durch die Topografie ist der Anschluss der Kanalisationsleitung an den KS 222 vorgegeben. Der Verlauf einer Linienführung nur durch die Bauzone wurde geprüft, ist jedoch aufgrund der bestehenden Bauten nicht möglich.

Der Projektperimeter befindet sich in der Gewerbezone (violetter Bereich), in der Landwirtschaftszone (Parz. 10, 33) sowie in der Wohnzone 2 (orange Fläche).

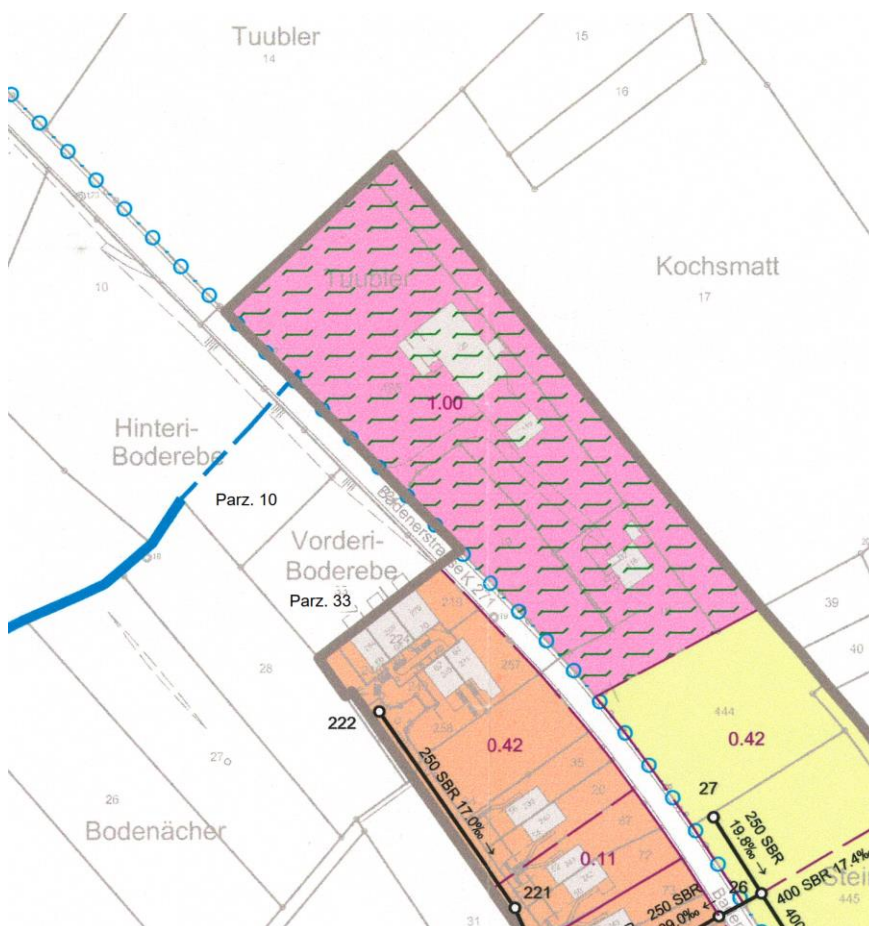


Abbildung 5: Kartenausschnitt GEP - Projektplan innerhalb Baugebiet

4.4.2 Entwässerungskonzept

Der Gewerbebereich wurde mit einer Fläche von 1ha berücksichtigt, welches dem GEP entspricht. Gemäss Entwässerungskonzept wird das verschmutzte Abwasser der Gewerbezone im Teiltrennsystem entwässert, wobei das Sauberwasser aus der Dachentwässerung in den Graben und nachfolgend in den Vorfluter geleitet wird.

4.4.3 Schmutzwasserleitung

Die Schmutzwasserleitung wird südlich der Badenerstrasse ab dem bestehenden Kontrollschacht (KS) Nr. 222.3 entlang der Parzellen Nrn. 10, 33 und 732 neu erstellt und Im Rebhügel an den bestehenden KS Nr. 222 angeschlossen. Die neu zu erstellende Leitungslänge beträgt rund 100m. Das Längenprofil entspricht ungefähr dem heutigen Geländeverlauf. Das Gefälle der Leitung nimmt von 18.6% auf rund 1.3% ab, wobei die Gefälleänderungen jeweils bei zwei neuen Schächten (Nr. 222.1 und Nr. 222.2) stattfindet. Im Bereich der Parz. 732 unterquert die neue Kanalisationsleitung die bestehende Wasserleitung DN U125.

4.4.4 Haltungen

Haltung	Länge [m]	Dimension [mm]	Material	Grabenprofil
KS 222 bis KS 222.1	23.11	250	PP SN8	U4
KS 222.1 bis KS 222.2	39.54	250	PP SN8	V1
KS 222.2 bis KS 222.3	35.17	250	PP SN8	V1

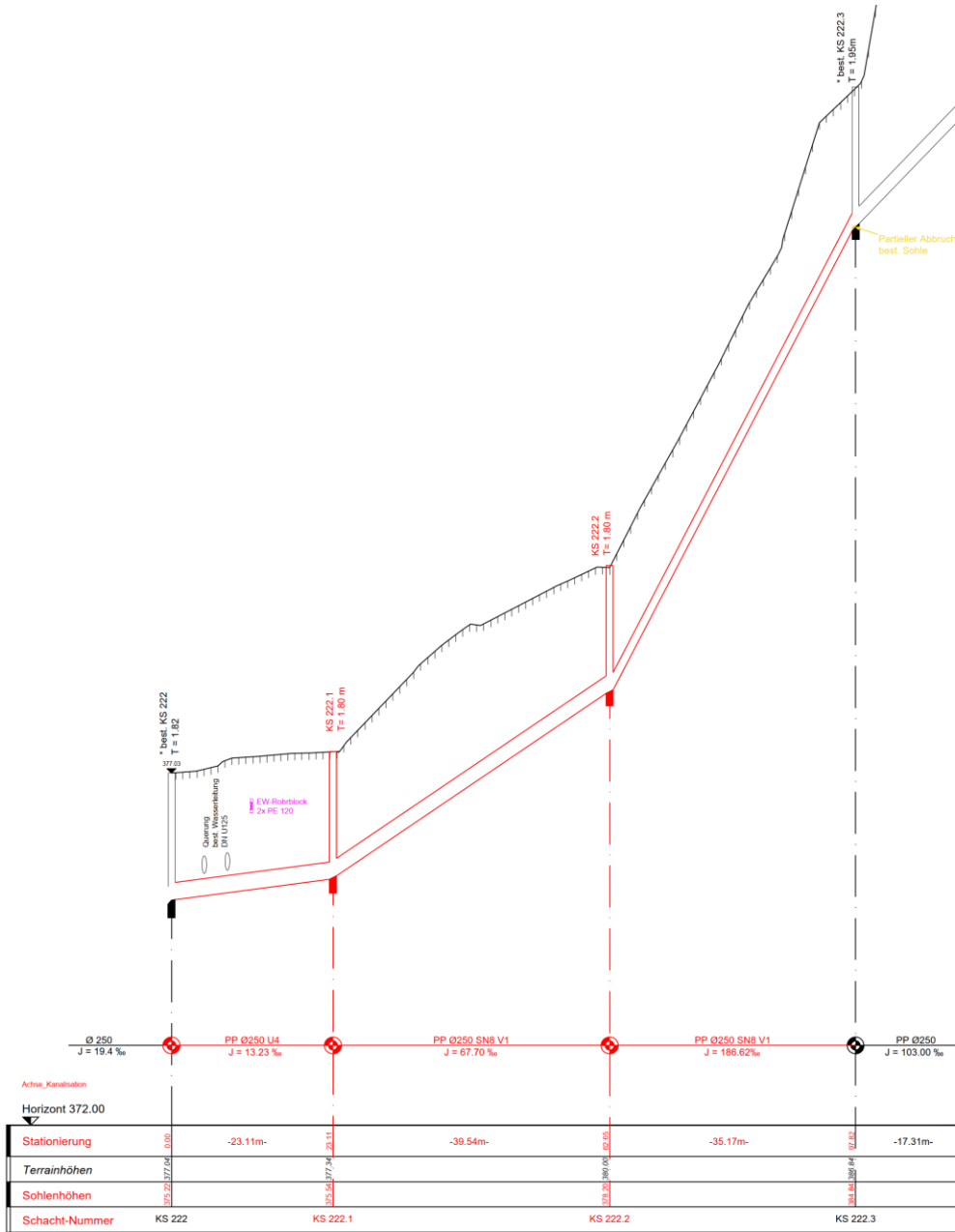


Abbildung 6: Längenprofil der neu geplanten Kanalisationsleitung

4.4.5 Schächte

Schachtart	Dimension	Material, Abdeckung
Kontrollschacht KS 222.1	DN1000 mit Konus DN600	Klasse D400
Kontrollschacht KS 222.2	DN1000 mit Konus DN600	Klasse D400

4.5 Trinkwasser

Südlich der Badenerstrasse ist entlang der Parzellen Nrn. 10, 33 und 732 nebst der geplanten Schmutzwasserleitung eine neue Trinkwasserleitung mit Anschluss Im Rebhügel vorgesehen. Es handelt sich dabei um einen sogenannten Ringschluss, um einerseits stehendes Wasser zu vermeiden und andererseits durch die Schaffung einer Redundanz die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Die neu zu erstellende Leitungslänge beträgt ca. 85 m.

4.6 Strom

Für die Erschliessung mit Strom werden in der Wiese entlang der Strasse auf den Parzellen Nrn. 444, 18, 19 und 485 neue Elektroleitungen eingelegt. Zudem sind entlang der Parzellen Nrn. 10, 33 und 732 zwei Leerrohre der Elektra Eggenwil zur Gewährleistung der Redundanz und damit zur Verbesserung der Versorgungssicherheit geplant. Die für diese Arbeiten notwendige Grabenlänge beträgt ca. 250 m, in welcher insgesamt rund 860 m Werkleitungen vorgesehen sind. Auf der Parzelle Nr. 485 wird die neue Transformatorenstation TS A6 Tuubler realisiert.

Für die erforderliche neue Transformatorenstation TS A6 Tuubler der Elektra Eggenwil samt Vorschacht und Kabelanlage wird im Rahmen eines Dienstbarkeitsvertrags mit Adrian Staffelbach als Alleineigentümer der Parzelle Nr. 485 ein unselbständiges Baurecht zu Gunsten der Einwohnergemeinde Eggenwil begründet.

Die Verlegung der Elektrorohre HDPE DN 120mm erfolgt in bis zu 2 Lagen.

4.7 Grabenprofile südlich Badenerstrasse

Die Leitungen werden in zwei unterschiedlichen Grabenprofilen gem. SIA 190 verlegt. Das Grabenprofil U4 mit einbetonierter Kanalisationsleitung wird im befahrbaren Bereich der Parz. 732 vorgesehen. Im Bereich der Wiese, welche nicht durch Fahrzeuge befahren wird, wird das Grabenprofil V1 vorgesehen.

KS 222.1 - 222

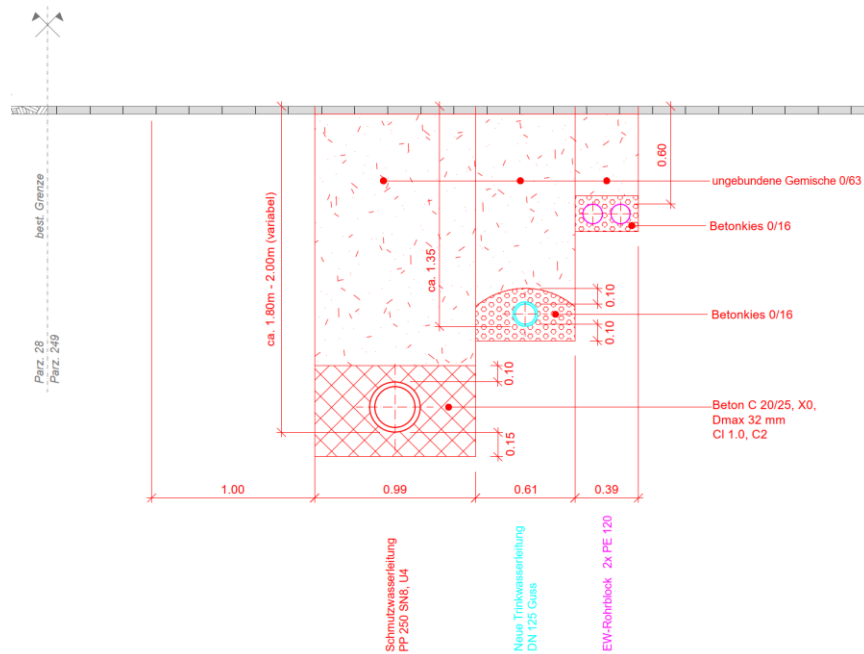


Abbildung 7: Grabenprofil U4

KS 222.3 - 222.1

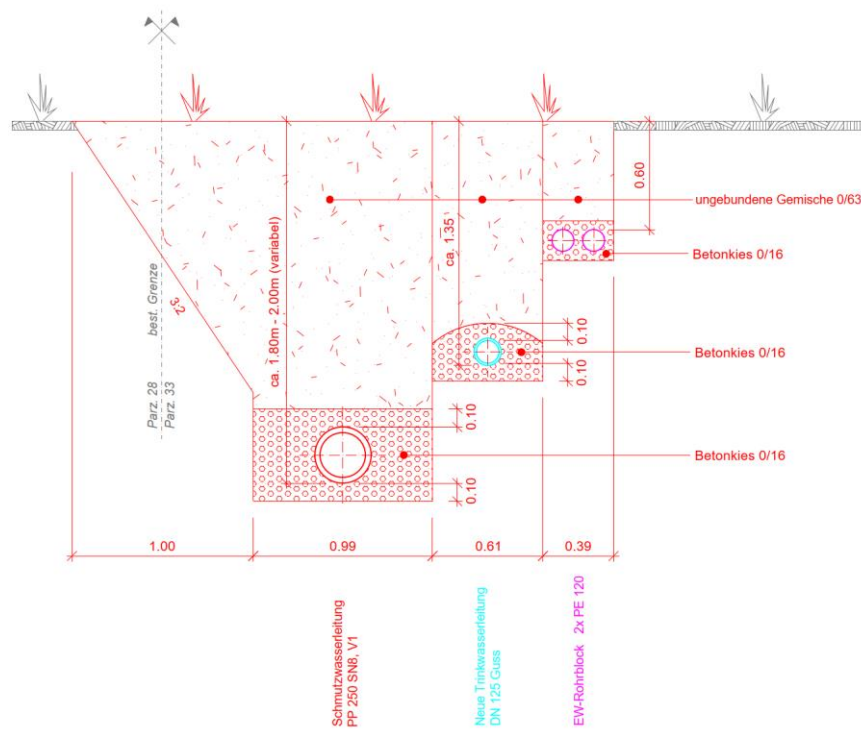


Abbildung 8: Grabenprofil V1

5 Bauablauf / Qualitätssicherung

5.1 Baupiste

Für den Bau der Leitung ist die Erstellung einer temporären Baupiste mit Sand (10cm) und Kies (40cm) vorgesehen. Diese wird nach den Bauarbeiten komplett zurückgebaut.

5.2 Verkehrsregelung

Aufgrund der Lage der Leitungen wird keine Verkehrsregelung benötigt. Die Ausführung der Arbeiten ist mit den betroffenen Anwohnern und Grundeigentümern vor Ort zu koordinieren

5.3 Materialien

Werk	Leitungsmaterial
Strom	HDPE DN 120
Trinkwasser	Guss DN 125
Kanalisation	PP DN 250

5.4 Dichtheitsprüfungen

Grundsätzlich sind alle neuen Leitungen auf Dichtheit zu prüfen.

Über jede durchgeführte Dichtheitsprüfung ist ein Protokoll zu führen. Die Protokolle sind von einer Aufsichtsperson zu visieren und der Abteilung für Umwelt mit dem Abnahmebericht zuzustellen.

Für die Durchführung einer Dichtheitsprüfung sind die Norm SIA 190 und die VSA-Richtlinie "Dichtheitsprüfungen an Abwasseranlagen" vom März 2002 massgebend. Grundsätzlich ist die Dichtheitsprüfung von Schacht zu Schacht anzuwenden.

5.5 Kanal-TV

Es ist die Erstellung von Kanal-TV Aufnahmen aller neuen Haltungen vorgesehen.

6 Nutzungsdauer

6.1 Geplante Nutzungsdauer

Für die neu erstellten Bauteile im Projektperimeter wird folgende Nutzungsdauer vorgesehen:

Bauteil	Nutzungsdauer	Umfang des Unterhalts
Deckschicht	20 – 25 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Tragschicht	30 Jahre	-
Fundationsschicht	80 Jahre	-
Entwässerungsschächte / Strassenabläufe	50 Jahre	Jährliches Absaugen
Kanalisationsleitungen	80-100 Jahre	Spülung nach Bedarf (in der Regel alle 5 Jahre)
Wasserleitungen	80-100 Jahre	-
Erdverlegte Leitungen	50 Jahre	-

Tabelle 1: Geplante Nutzungsdauer

6.2 Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalt

Die Wahl der Materialien und der konstruktiven Ausbildung muss auf einen minimalen Unterhaltsaufwand ausgerichtet sein.

7 Kosten

7.1 Kostenschätzung

Gemäss Kostenschätzung belaufen sich die Projektkosten auf total 820'000 Franken inkl. MwSt. (Preisbasis April 2024, Kostengenauigkeit +- 30%).

Pos.	Beschreibung	Anteil Schmutz- wasser Gde 30%	Anteil Schmutz- wasser privat 70%	Anteil Trinkwasser 100% WV	Anteil Elektro Gde	Anteil Elektro Eigentümer	Total [CHF]
1	Groberschliessung Elektro (30% Gde, 70% Eigentümer)	-	-	-	59'000	133'000	192'000
2	Feinerschliessung Elektro	-	-	-	-	18'000	18'000
3	Baumeister und Sanitär	40'200	93'800	90'000	105'000	33'000	362'000
4	Projektierung / Bauleitung	13'500	31'500	35'000	9'500	15'500	105'000
5	Baunebenkosten, Entschädigungen, Landerwerb, Notar, Grundbuchamt etc.	900	2'100	2'000	2'500	2'500	10'000
6	Unvorhergesehenes (ca. 10%)	5'700	13'300	13'000	18'000	21'000	71'000
-	Zwischentotal	60'300	140'700	140'000	194'000	223'000	758'000
7	Mehrwertsteuer 8.1%	4'884	11'397	11'340	15'714	18'063	61'398
8	Rundung	66	153	160	286	-63	602
	Total Erschliessung GC Tuubler, inkl. 8.1%	65'250	152'250	151'500	210'000	241'000	820'000

Tabelle 2: Kostenschätzung Erschliessung GC Tuubler

7.2 Kostenteiler

Gestützt auf die gültigen Werkreglemente der Gemeinde Eggenwil tragen die Grundeigentümer die Kosten der Feinerschliessung vollumfänglich, jene der Groberschliessung grundsätzlich zu 70 Prozent.

Da jedoch die Grundstücke bezüglich Trinkwasser bereits genügend erschlossen sind bzw. es sich bei der geplanten Wasserleitung um einen dem Wasserwerk dienenden Ringschluss handelt, gehen hierfür die Kosten vollumfänglich zu Lasten der Wasserversorgung.

Dasselbe gilt für die geplante Redundanz zu Gunsten des Stromnetzes (Verbindung K 271 – Im Rebhügel), für welche die Elektra Eggenwil alleine aufkommt. Folglich ergibt sich für die Gemeinde eine Nettobelastung der gebührenfinanzierten Gemeindewerke (Spezialfinanzierungen) von total 426'750 Franken (65'250 Franken zu Lasten der Abwasserbeseitigung, 151'500 Franken zu Lasten des Wasserwerks und 210'000 Franken zu Lasten der Elektrizitätsversorgung, vgl. Tabelle 2.

7.3 Termine

Es sind folgende provisorische Planungs- und Bautermine vorgesehen:

Planung: Ausführungsprojekt bis Ende Juni 2024

Erarbeitung Auflageprojekt bis 26.06.2024

Devisierung bis 26.06.2024

Ausführung: Ab ca. September 2024

8 Unterschriften

Für den Bericht

S. Hurni

Stefan Hurni
Projektmitarbeiter

B. Hurni

Beat Hurni
Projektleiter

Anhang

Anhang 1 Listenrechnung



Listenrechnung für Mischabwasserkanalisation (Vollüberbauung)

(Darstellung gemäss Muster in Ordner "Siedlungsentwässerung", Kapitel 2.4, AfU)

System	Strecke		Flächen (effektive Fläche)			Regenwasser Q_R							Schmutzwasser Q_S					Q_{max} tot. Wassermenge	Leitung								Bemerkung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	von	bis	einzel [ha]	Gebietstyp	Summe [ha]	Abflusskoeffizient	Reduzierte Fläche		Abflusszeit		Q_R aus System [l/s]	konstanter Zufluss [l/s]	Q_R Total [l/s]	Einwohner / ha [E]	Einwohner total [E]	Q_S einzeln [l/s]	konstanter Zufluss [l/s]		Q_S Total [l/s]	Länge L [m]	Gefälle J [‰]	Durchmesser [mm]	Profilform	Volle Füllung Q_V		Trockenwetter abfluss Q_{TWA}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
							einzel [ha]	total [ha]	einzel [min]	total [min]														Geschwindigkeit v [m/s]	Kapazität [l/s]	Geschwindigkeit v [m/s]		Fülltiefe [cm]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

	GEP-Berechnung: Resultat-Tabelle					Seite: 7
	Netz : misch voll; Regen : ZHMODELL-ZHMOZ5					Datum: 12.08.2004

Name	19-181	191-19	192-191	193-192	20-191	201-20
Bauwerktyp	KGB	KGB	KGB	KGB	KGB	KGB
Zulauf von	191-19	20-191	193-192		201-20	21-201
Zulauf von		192-191				22-201
Zulauf von						
Ablauf nach	181-18	19-181	191-19	192-191	191-19	20-191
System	A	A	A	A	A	A
Schacht ob.	19	191	192	193	20	201
Schacht unt.	181	19	191	192	191	20

Kanal:						
Profiltyp	Kreis	Kreis	Kreis	Kreis	Kreis	Kreis
B dim. [mm]						
H dim. [mm]						
B geg. [mm]	600	500	200	200	500	350
H geg. [mm]						
Länge [m]	32.16	19.06	4.36	36.26	14.93	22.97
Gef. [°/oo]	9.3	77.7	433.6	32.3	97.8	129.3
k-Strickler	85	85	85	85	85	85
k abs. [mm]						
F.z. [Min]	0.2	0.1	0.0	0.4	0.0	0.1

Gebiet:						
Fläche [ha]	0.200	0.000	0.000	0.120	0.110	0.000
Gebietstyp	BAU	BAU	BAU	BAU	BAU	BAU
Abf.beiwert	0.30	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00
% Strassen						
% Dach						
% Flachdach						
Fred [ha]	0.060	0.000	0.000	0.036	0.033	0.000
E/ha [-]	30			30	30	
E Gebiet	6			4	3	
Anl.z.[Min]	1	1	1	6	1	1
TWA [l/s]	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
QKonst[l/s]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Totale:						
Einwohner	253	247	4	4	243	240
F [ha]	3.99	3.79	0.12	0.12	3.67	3.56
F red [ha]	1.56	1.50	0.04	0.04	1.46	1.43
F.ztot[Min]	1.7	1.5	0.4	0.4	1.4	1.4

Kanal voll:						
Qvoll [l/s]	655	1163	239	65	1305	580
vvoll [m/s]	2.32	5.92	7.60	2.07	6.64	6.02
TWA:						
Q [l/s]	2.1	2.1	0.0	0.0	2.1	2.0
v [m/s]	0.53	1.12	0.03	0.02	1.19	1.41
h [cm]	3	2	0	0	1	2
RWA:						
Q [l/s]	394.1	379.8	9.4	9.4	370.7	362.9
QSteil[l/s]			11.2			368.4
v [m/s]	2.41	5.30	3.69	1.48	5.72	6.31
h [cm]	34	20	3	5	18	20
Auslstg. [%]	56	39	14	26	36	58
Ausl.[%] bei						

	Berechnung: Resultat-Tabelle					Seite: 8
	Netz : misch voll; Regen : ZHMODELL-ZHMOZ5					Datum: 12.08.2004

Name	21-201	211-21	22-201	221-22
Bauwerktyp	KGB	KGB	KGB	KGB
Zulauf von	211-21		23-22	222-221
Zulauf von			221-22	
Zulauf von				
Ablauf nach	201-20	21-201	201-20	22-201
System	A	A	A	A
Schacht ob.	21	211	22	221
Schacht unt.	201	21	201	22

Kanal:				
Profiltyp	Kreis	Kreis	Kreis	Kreis
B dim. [mm]				
H dim. [mm]				
B geg. [mm]	250	250	450	250
H geg. [mm]				
Länge [m]	8.83	43.40	31.02	49.51
Gef. [°/oo]	320.6	13.8	81.2	16.4
k-Strickler	85	85	85	85
k abs. [mm]				
F.z. [Min]	0.0	0.5	0.1	0.5

Gebiet:				
Fläche [ha]	0.000	0.350	0.000	0.110
Gebietstyp	BAU	BAU	BAU	BAU
Abf.beiwert	0.00	0.35	0.00	0.35
% Strassen				
% Dach				
% Flachdach				
Fred [ha]	0.000	0.122	0.000	0.038
E/ha [-]		40		40
E Gebiet		14		4
Anl.z.[Min]	1	6	1	1
TWA [l/s]	0.00	0.08	0.00	0.03
QKonst[l/s]	0.00	0.00	0.00	0.00

Totale:				
Einwohner	14	14	226	21
F [ha]	0.35	0.35	3.21	0.53
F red [ha]	0.12	0.12	1.30	0.19
F.ztot[Min]	0.5	0.5	1.3	1.2

Kanal voll:				
Qvoll [l/s]	372	77	898	84
vvoll [m/s]	7.58	1.57	5.65	1.71
TWA:				
Q [l/s]	0.1	0.1	2.0	0.1
v [m/s]	0.73	0.25	1.15	0.30
h [cm]	0	1	2	1
RWA:				
Q [l/s]	32.0	32.1	331.7	46.6
QSteil[l/s]	36.7			
v [m/s]	4.63	1.50	5.22	1.75
h [cm]	5	11	19	13
Auslstg. [%]	20	45	42	53
Ausl.[%] bei				

	GEP-Berechnung: Resultat-Tabelle		Seite: 9
	Netz : misch voll; Regen : ZHMODELL-ZHMOZ5		Datum: 12.08.2004

Name 222-221
 Bauwerktyp MKG
 Zulauf von
 Zulauf von
 Zulauf von
 Ablauf nach 221-22

System A
 Schacht ob. 222
 Schacht unt. 221

Kanal:
 Profiltyp Kreis
 B dim. [mm]
 H dim. [mm]
 B geg. [mm] 250
 H geg. [mm]
 Länge [m] 71.29
 Gef. [°/oo] 17.0
 k-Strickler 85
 k abs. [mm]
 F.z. [Min] 0.7

Gebiet:
 Fläche [ha] 0.420 W2 0.420
 Gebietstyp BAU
 Abf.beiwert 0.35
 % Strassen
 % Dach
 % Flachdach
 Fred [ha] 0.147 0.147
 E/ha [-] 40
 E Gebiet 17 17
 Anl.z.[Min] 6
 TWA [l/s] 0.10 0.10
 QKonst[l/s] 0.00 0.00

Totale:
 Einwohner 17
 F [ha] 0.42
 F red [ha] 0.15
 F.ztot[Min] 0.7

Kanal voll:
 Qvoll [l/s] 86
 vvoll [m/s] 1.74
 TWA:
 Q [l/s] 0.1
 v [m/s] 0.28
 h [cm] 1
 RWA:
 Q [l/s] 38.6
 QSteil[l/s]
 v [m/s] 1.70
 h [cm] 12
 Auslstg. [%] 47

	Berechnung: Resultat-Tabelle				Seite: 10
	Netz : misch voll; Regen : ZHMODELL-ZHMOZ5				Datum: 12.08.2004

Name 23-22 24-23 25-24 26-25
 Bauwerktyp KGB KGB KGB KGB
 Zulauf von 24-23 25-24 26-25 27-26
 Zulauf von 28-26
 Zulauf von
 Ablauf nach 22-201 23-22 24-23 25-24

System A A A A
 Schacht ob. 23 24 25 26
 Schacht unt. 22 23 24 25

Kanal:
 Profiltyp Kreis Kreis Kreis Kreis
 B dim. [mm] 400
 H dim. [mm]
 B geg. [mm] 250 250 250 400
 H geg. [mm]
 Länge [m] 20.49 28.22 17.97 14.35
 Gef. [°/oo] 31.7 209.4 429.0 17.4
 k-Strickler 85 85 85 85
 k abs. [mm]
 F.z. [Min] 0.1 0.1 0.0 0.1

Gebiet:
 Fläche [ha] 0.250 0.000 0.000 0.000
 Gebietstyp BAU BAU BAU BAU
 Abf.beiwert 0.35 0.00 0.00 0.00
 % Strassen
 % Dach
 % Flachdach
 Fred [ha] 0.087 0.000 0.000 0.000
 E/ha [-] 40
 E Gebiet 10
 Anl.z.[Min] 1 1 1 1
 TWA [l/s] 0.06 0.00 0.00 0.00
 QKonst[l/s] 0.00 0.00 0.00 0.00

Totale:
 Einwohner 205 195 195 195
 F [ha] 2.68 2.43 2.43 2.43
 F red [ha] 1.12 1.03 1.03 1.03
 F.ztot[Min] 1.2 1.1 1.0 1.0

Kanal voll:
 Qvoll [l/s] 410 301 430 304
 vvoll [m/s] 3.26 6.13 8.77 2.42
 TWA:
 Q [l/s] 1.8 1.8 1.8 1.8
 v [m/s] 0.82 1.68 2.15 0.66
 h [cm] 2 1 1 2
 RWA:
 Q [l/s] 286.8 264.5 264.5 264.5
 QSteil[l/s] 286.2 364.1
 v [m/s] 3.48 6.60 9.15 2.61
 h [cm] 25 19 14 30
 Auslstg. [%] 62 76 57 75
 Ausl.[%] bei 245
 Q geg.[l/s] 117.0