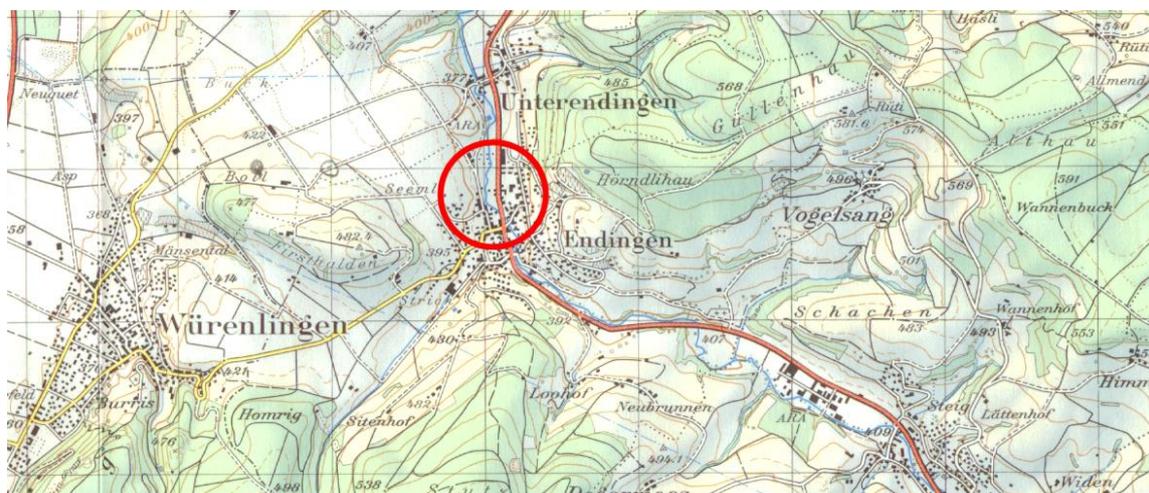


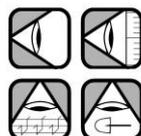
Regenbecken Dorf

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag



Mai 2011

Rev. Sept 2016



Ingenieurbüro Senn

Planung & Tiefbau, 5415 Obersiggenthal

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE	1
1.1	GEP	1
1.2	VORPROJEKT 2011	2
1.3	VARIANTENUNTERSUCHUNGEN	2
1.4	KONZEPT	3
1.5	WEITERE ANSTEHENDE KANALVERGRÖSSERUNGEN, LOS 2	3
2	PROJEKTBSCHRIEB	4
2.1	SIEDLUNGSENTWÄSSERUNG	4
2.1.1	SCHMUTZWASSERLEITUNGEN	4
2.1.2	REGENBECKEN	5
2.1.3	ENTLASTUNGSLEITUNG	7
2.1.4	SAUBERWASSERLEITUNGEN	7
2.1.5	SPITZENENTLASTUNG RA 750	7
2.2	ÜBRIGE WERKLEITUNGEN	8
2.2.1	TRINKWASSER	8
2.2.2	ELEKTRIZITÄT	8
2.2.3	FERNWÄRME	8
2.2.4	WEITERE	8
2.3	STRASSENBAU	9
3	LANDERWERB	9
4	KOSTEN	10
5	WEITERES VORGEHEN	11

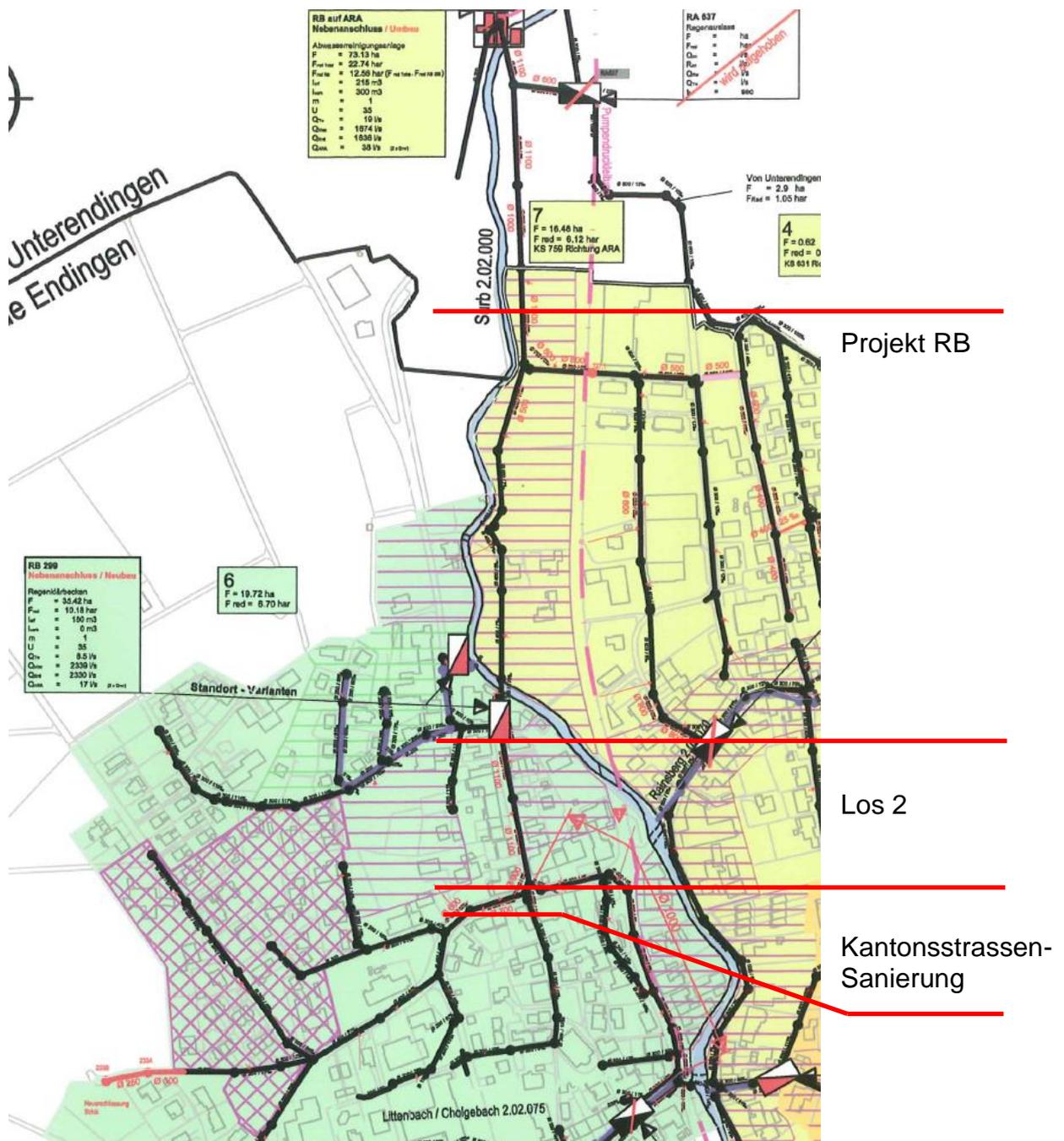
ANHANG:

- Bericht Dimensionierung
- Geologischer Bericht

1 AUSGANGSLAGE

1.1 GEP

Bei der bestehenden Regenentlastung RA 299 wird heute bei einem Regenereignis das Regenabwasser ungereinigt in die Surb entlastet. Dies ist nach geltendem Gewässerschutzgesetz nicht zulässig. Nach dem Generellen Entwässerungsplan GEP der Gemeinde Endingen (2006) ist im Bereich Rankstrasse / Schlattstrasse ein Regenbecken für die Kanalzone 6 zu erstellen. Die Leitung KS 749 bis zur ARA, der Surb entlang, ist zu vergrössern sowie diverse Haltungen in der Kanalzone 7.



1.2 VORPROJEKT 2011

Um das GEP optimal umzusetzen, wurden verschiedene Varianten evaluiert. Dabei zeigte sich, dass mit einem neuen Regenbecken bei der Kreuzung Neuwiesen / Rankstrasse mit einem neuen Zulaufkanal ab der Schlattstrasse und einer obliegenden Spitzenentlastung beim bestehenden RA 299 das geforderte RB 299 am besten umgesetzt wird.

Die Probleme in der Kanalzone 7 lassen sich mit einer Spitzenentlastung nach dem KS 750 lösen.

1.3 VARIANTENUNTERSUCHUNGEN

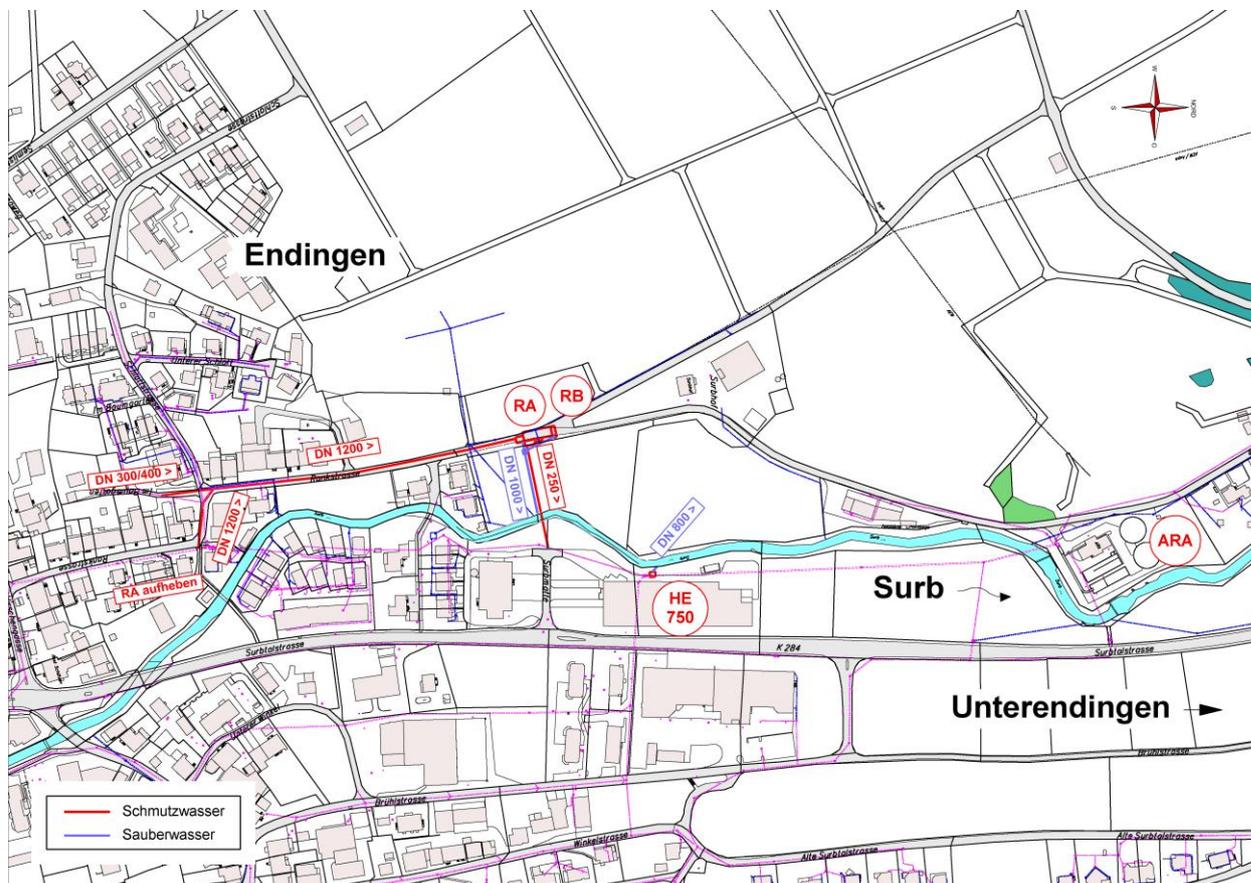
Nach dem Vorliegen des Vorprojektes aus dem Jahr 2011 wurden verschiedene Varianten des Standortes untersucht. Nebst den Baukosten wurde auch die Akzeptanz der Grundeigentümer abgeklärt.

In diesem Zusammenhang wurde auf die Spitzenentlastung bei der RA 299 verzichtet, was grössere Ableitungen zum Regenbecken zur Folge hat.

Schlussendlich hat der Gemeinderat zwischen höheren Investitionskosten und Grundeigentümerinteressen abgewogen und den nun vorliegenden Standortentscheid gewählt.

1.4 KONZEPT

Das Entwässerungskonzept sieht wie folgt aus:



1.5 WEITERE ANSTEHENDE KANALVERGRÖSSERUNGEN, LOS 2

In einem zweiten Los soll unmittelbar im Anschluss eine Vergrößerung bis in die Kantonsstrasse (Hirschengasse) geplant und umgesetzt werden.

Die Kanalvergrößerung in der Hirschengasse erfolgt anschliessend zusammen mit der Kantonsstrassensanierung.

Diese Kanalvergrößerungen sind dringend erforderlich um die aktuellen Rückstapprobleme in diesem Bereich zu lösen.

2 PROJEKTBSCHRIEB

2.1 SIEDLUNGSENTWÄSSERUNG

Alle geplanten Abwasserleitungen und Bauwerke liegen im Gewässerschutzbereich und müssen die entsprechenden Dichtigkeitsanforderungen der SIA 190 Kapitel 6 erfüllen.

Die neue Ableitung des Regenbeckens und die Entlastungsleitung des Regenbeckens werden parallel zu einander zur Surb geführt, so dass sie innerhalb einer möglichen neuen Erschliessungsstrasse zu liegen kommt.

2.1.1 SCHMUTZWASSERLEITUNGEN

Um das Abwasser dem neuen Regenbecken zuzuführen, ist eine neue Kanalisationsleitung ab der RA 299 in der Rankstrasse notwendig. Nach dem Regenbecken wird das Schmutzwasser der rechtsufrigen Kanalisation mit einer Leitung NW 250 mit einer Länge von ca. 70m zugeführt, indem die Surb unterquert wird. Die Surb wird knapp unterquert. Dies ist erforderlich, damit der Trockenwetteranfall nicht gepumpt werden muss. Bei ersten Vorabklärungen hat die ALG die Zustimmung zu einer solch hohen Surbunterquerung in Aussicht gestellt.

Die bestehende Regenentlastung RA 299 wird aufgehoben. Ab diesem Punkt ist eine neu Leitung NW 1'200mm erforderlich.

Aufgrund der geringen Höhen ist ein Minimalgefälle von 0.3% erforderlich. Die Leitungen werden als HOBAS (Glasfaserverstärkte Kunststoffrohre) ausgeführt und im Bettungsprofil U4 einbetoniert.

Die Kontrollschächte werden mit Kunststoffteilen erstellt.

2.1.1.1 Ableitung vom Regenbecken

Ab dem Regenbecken führt die neue Schmutzwasserleitung in Richtung Surbmatte, wo sie in die Haltung KS 749 – KS 750 geführt wird. Im oberen Abschnitt wird die Leitung auf ca. 43m Länge mit 0,3% zur Surb geführt, so dass diese die Surb mit minimaler Überdeckung unterquert. Im unteren Abschnitt wird die neue Leitung auf ca. 28m mit 0,2% zum KS J geführt, welcher ca. 6m unterhalb des bestehenden KS 749 zu liegen kommt.

Die Leitung wird mit PP ausgeführt und im Bettungsprofil U4 verlegt.

Die Kontrollschächte werden mit Betonfertigteilen erstellt.

2.1.2 REGENBECKEN

Gemäss geltender Gesetzgebung darf aus der Kanalisation kein unbehandeltes Abwasser in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden. Eine Vorbehandlung ist zwingend erforderlich. Mit einem Regenbecken wird die Schmutzstofffracht verringert, so dass die gesetzlichen Anforderungen an eine Vorbehandlung erfüllt sind.

Das Regenbecken ist im Nebenschluss, das Klärbecken wird somit bei Trockenwetter nicht durchströmt.

Für den Betrieb, Unterhalt, Mess- und Steuerungseinrichtung wird ein separater Raum mit Treppenzugang beim Becken erstellt.

2.1.2.1 Standort

Der Standort und Höhenlage des Beckens ist so gewählt, dass die Trockenwasser- und das Wasser aus dem Becken frei abfliessen können.

Das Becken liegt ausserhalb der bestehenden Bauzone und ausserhalb der bestehenden Besiedelung.

Das Regenbecken wird möglichst unter dem bestehenden Strassenkörper zu liegen kommen, so dass die Landressourcen geschont werden.

Das Becken wie auch deren Entlastungsleitung und Schmutzwasserleitung sind in der Flucht der Strasse Surbmatte gelegt, so dass sie bei einer zukünftigen neuen Erschliessungsstrasse über die Surb innerhalb des Strassenkörpers liegen.

2.1.2.2 Grundwasser / Geologie

Im Frühjahr 2016 wurde im Bereich des gewählten Standortes durch das Büro Jäckli Baugrunduntersuchungen vorgenommen. Der vorliegende Bericht zeigt auf, dass Regenbecken in einem gespannten Grundwasser zu liegen kommt.

Für die Bauarbeiten ist eine temporäre Grundwasserabsenkung vorgesehen und das Becken wird gegen den Auftrieb dimensioniert.

2.1.2.3 Beckenausrüstung, Betrieb und Unterhalt

Vorbehandlung des Entlastungswassers:

Für die Vorbehandlung des Abwassers wird eine schwimmende Tauchwand eingebaut. Um das Wasser beim Zustrom zu beruhigen, wird eine Verteiltauchwand eingebaut.

Damit der Reinigungsgrad des Beckens in einem Spitzenregenereignis wie es alle 3-5 Jahre auftritt nicht verschlechtert wird ist eine Vorentlastung vorgesehen welche bei solchen Starkregenereignissen anspringt.

Reinigung des Beckens:

Um das Becken nach der Leerung zu reinigen wird eine Spülkippe eingebaut, welche automatisch mit einer Schwallspülung eine Reinigung des Beckenbodens vornimmt. Für eine weitergehende Reinigung erhält das Becken einen Einstieg mit einer schwimmenden Treppe. Für die Manuelle Reinigung und die Spülkippe ist ein

Trinkwasseranschluss im Becken oberhalb des maximalen Wasserspiegels vorgesehen.

Damit das Becken erst beim Bemessungsregenereignis gefüllt wird, wird der Auslauf aus dem Becken zur Schmutzwasserleitung mit einer Rückstauklappe versehen.

Lüftung

Damit das Becken betreten werden kann, ist eine Lüftung notwendig. Der Lüftungsmotor wird im separaten Betriebsraum untergebracht. Die Abluft wird so stark verdünnt dass keine Geruchsemissionen entstehen.

Anbindung des RB an die ARA

Um das Regenbecken optimal betreiben zu können muss das Regenbecken mit einer Datenleitung an die bestehende Datenleitung bei der bestehenden Schmutzwasserleitung entlang der Kantonsstrasse angeschlossen. Dazu ist ein neues Kabelschutzrohr auf einer Länge von ca. 140m zu verlegen. Dieses führt ab dem Regenbecken entlang der neuen Schmutzwasserleitung bis zur Surbmatte und quert die Kantonsstrasse.

Mess- und Steuertechnik

Um den Zulauf zur Abwasserreinigungsanlage aus dem Regenbecken Dorf zu regulieren, wird eine Messstrecke mit einem anschliessendem Regelschieber im Betriebsraum installiert. Der Wasserspiegel im Becken wird mittels einer Drucksonde ermittelt. Eine Bedienung der Regelungsanlage von Becken aus ist nicht vorgesehen.

Um die Anzahl und Dauer der Entlastungsereignisse zu ermitteln, wird eine Entlastungsdetektion installiert.

Die notwendigen Schaltschränke werden im Betriebsraum aufgestellt. Um deren sicheren Betrieb auch bei tiefen Temperaturen zu gewährleisten, wird im Betriebsraum die Temperatur gemessen und eine Heizung, welche bei Bedarf eingesetzt wird, installiert.

Allgemein

Um den Unterhalt zu vereinfachen, werden im Betriebsraum ein Lavabo mit Wandboiler sowie ein Steckdosenverteiler installiert.

Das Regenbecken ist eine Ex-Zone 2, die entsprechenden Einrichtungen sind entsprechend auszurichten.

Sowohl der Betriebsraum wie auch das Becken erhalten eine Beleuchtung.

Das Regenbecken wird mit einem Amphibienausstieg versehen.

2.1.2.4 Erstellung

Über das Becken führt eine Hochspannungsleitung der AEW, jedoch ist dieser Abschnitt stromlos und dient nur zur Abspannung des vorhergehenden Mastes. Deshalb steht einer konventionellen Erstellung mit dem Kran nichts im Weg.

Die Rankstrasse dient als Schulweg, deshalb ist für die Schüler ein gekiester Weg zu erstellen und gut gegen die Baustelle hin abzusichern.

2.1.3 ENTLASTUNGSLEITUNG

Ab dem Regenbecken führt eine Entlastungsleitung $\varnothing 1'000\text{mm}$ auf einer Länge von ca. 50m zur Surb. Aufgrund der Topografie weist die Leitung auf den ersten ca. 9m bis zum KS MS1 ein Gefälle von 8%, anschliessend hat sie bis zum KS MS2 und weiter bis zur Surb ein Gefälle von 1,4%.

Die Kontrollschächte werden aus Ortsbeton und mit Betonfertigteilen erstellt.

2.1.4 SAUBERWASSERLEITUNGEN

Beim Regenbecken Dorf ist eine bestehende Drainageleitung, welche einerseits an den neuen KS MS1 umgelegt wird und andererseits entlang des Beckens neu zu erstellen ist, damit der Platz für den Bau des Regenbeckens geschaffen wird. Die Leitung wird mit PP ausgeführt und im Bettungsprofil U4 resp. U1 entlang des Beckens verlegt. Die Kontrollschächte werden mit Betonfertigteilen erstellt.

Die Sauberwasserleitung KS Y6 – KS Y7 – KS Y8 muss teilweise verlegt werden, damit diese die neue Schmutzwasserleitung überqueren kann.

2.1.5 SPITZENENTLASTUNG RA 750

Mit einer neuen Spitzenentlastung RA 750 kann auf die Vergrößerung der Leitung in der Kanalzone 7 und des Hauptwassersammelkanals entlang der Surb verzichtet werden.

Die neue Entlastung erhält eine Kulissentauwand mit welcher die Vorbehandlung des Abwassers erzielt wird. Die Schmutzwasserleitung liegt in etwa auf der Höhe der Surb. Damit kein Wasser von der Surb in den Kanal fliesst, wird das Entlastungsbauwerk mit einer Rückstauklappe versehen.

Die Entlastungsleitung wird mit einem Betonrohr mit $\varnothing 800\text{mm}$ ausgeführt.

Damit beide Kammern der neuen Entlastung einen Zugang haben, wird der Schacht mit zwei Einstiegen erstellt.

2.2 ÜBRIGE WERKLEITUNGEN

Die Erstellung des neuen Abwassersystems bedingt gewisse Anpassungen von bestehenden Werkleitungen.

2.2.1 TRINKWASSER

Ab der Surbmatte führen zwei Leitungen (Hoch- und Niederzone) zur Rankstrasse. Damit diese Leitungen die Parzelle 1061 nicht mehr quer zerschneidet, werden diese beiden Leitungen in den Korridor einer möglichen neuen Erschliessungsstrasse verlegt. Die neuen Leitungen werden aus PE 100 Rohren mit der Nennweite 160 erstellt.

Die bestehende Leitung in der Rankstrasse weist eine zu geringe Dimension auf. Deshalb wird entlang der gesamten neuen Schmutzwasserleitung in der Rankstrasse vom Regenbecken bis zum KS B eine neue Wasserleitung Nennweite 160 verlegt, es werden PE 100 Rohre verwendet. Wo notwendig werden die Hausanschlüsse innerhalb des Strassenkörpers erneuert.

2.2.2 ELEKTRIZITÄT

Die bestehenden Kabelanlagen der AEW haben ihre Lebensdauer erreicht und müssen deshalb ersetzt werden. Deshalb wird ein neuer Kabelschutzrohrblock entlang der gesamten neuen Schmutzwasserleitung in der Rankstrasse vom Regenbecken bis zum KS B verlegt. Es werden 3 PE 120 Rohre verlegt, welche komplett einbetoniert werden.

2.2.3 FERNWÄRME

Bei der neuen Spitzenentlastung 299 muss die bestehende Fernwärmeleitung auf einer Länge von ca. 13m verlegt werden, damit der Anschlusschacht an Los 2 erstellt werden kann.

2.2.4 WEITERE

Die weiteren Werkleitungseigentümer wie Swisscom und UPC Cablecom sind vor der Ausführung bezüglich ihres Erneuerungsbedarfs anzufragen.

2.3 STRASSENBAU

Die Rankstrasse erhält auf der gesamten Länge beidseits einen neuen Randabschluss, damit das Strassenwasser wie vorgeschrieben gefasst und der Kanalisation zugeführt werden kann. Dazu müssen 7 neue Strassenabläufe erstellt werden. Die bestehenden Strassenabläufe werden an die neue Situation angepasst.

Für die Strassenbeleuchtung wird im EW-Rohrblock ein neues Leerrohr PE 60 verlegt und es werden neue Kandelaber mit Fundamenten versetzt.

Auf der gesamten Breite erhält die Rankstrasse einen neuen Belag. Als Tragschicht wird ein AC T 16 .N 70mm und als Deckschicht ein AC 11 N 35mm eingebaut.

3 LANDERWERB

Um für das Regenbecken die Rechtsicherheit zu gewährleisten ist ein Landerwerb oder ein Durchleitungsrecht einzuräumen.

Die Kosten dafür sind im Unvorhergesehenes / Reserven ausgewiesen.

Das genaue Vorgehen ist abhängig von Verhandlungen mit privaten Grundeigentümern.

4 KOSTEN

Die Bau- und Projektkosten setzen sich wie folgt zusammen:

Zusammenstellung Kostenvorschlag	Abwasser		Wasser	Strassenbau	Refuna	Total Gde
	Regenwasser- behandlung	Spitzenent- lastung 750 Total				
Akkordarbeiten						
Tiefbau Kanäle / Verteilungen	Fr. 815'000.00	33'000.00	210'000.00	158'500.00	13'000.00	1'229'500.00
Tiefbau Regenbecken	Fr. 160'000.00					160'000.00
Baumeister Regenbecken Entlastungsbauwerke	Fr. 230'000.00	35'000.00				265'000.00
Sanitär / Rohrbauer	Fr. 4'000.00		190'000.00		25'000.00	219'000.00
Beckenausrüstung / EMSR / Elektro / Schlosser	Fr. 200'000.00	15'000.00				215'000.00
Umgebungsarbeiten	Fr. 23'000.00	4'000.00	10'000.00			37'000.00
Total	Fr. 1'432'000.00	87'000.00	410'000.00	158'500.00	38'000.00	2'125'500.00
Regiearbeiten / Provisorien	Fr. 30'000.00	3'000.00	20'000.00	10'000.00	2'000.00	65'000.00
Honorare Projekt + Bauleitung (Tiefbau, Statik, EMSR, Nebenkosten)	Fr. 190'000.00	10'000.00	40'000.00	15'000.00	4'000.00	259'000.00
Geometer / Notar	Fr. 20'000.00	2'000.00	10'000.00	10'000.00		42'000.00
Gebühren / Entschädigungen	Fr. 15'000.00	1'500.00				16'500.00
Unvorhergesehenes / Reserven / Rundungen	Fr. 78'500.00	6'000.00	10'000.00	84'000.00	2'500.00	181'000.00
Summe Netto	Fr. 1'765'500.00	109'500.00	490'000.00	277'500.00	46'500.00	2'689'000.00
ca. 8.0% MWST (gerundet)	Fr. 141'240.00	8'760.00	40'000.00	22'500.00	3'500.00	216'000.00
Summe inkl. MwSt	Fr. 1'906'740.00	118'260.00	530'000.00	300'000.00	50'000.00	2'905'000.00

Die Kosten für das AEW belaufen sich auf 110'000.- inkl MwSt. resp. 101'852.- exkl. MwSt.

Als Preisbasis dieser Kostenermittlung gilt der Mai 2011 rev. Sept 2016.

5 WEITERES VORGEHEN

Es ist folgendes Vorgehen vorgesehen:

- | | |
|---|----------------|
| - Kreditgenehmigung Regenbecken Dorf | Nov 2016 |
| - Genehmigung Projektierungskredit Los 2 | Nov 2016 |
| - Technische Projektgenehmigung durch AfU | Nov 2016 |
| - Ausführungsprojekt Regenbecken Dorf | Jan 2017 |
| - Baugesuchsaufgabe | Jan 2017 |
| - Ausführungsprojekt Los 2 | April 2017 |
| - Submission RB und Los 2 zusammen | April 2017 |
| - Kreditsprechung Los 2 | Juni 2017 |
| - Realisierung des Projekts Regenbeckens Dorf | Ab Herbst 2017 |
| - Bauzeit ca. 1 ½ bis 2 Jahre | |

Nussbaumen, 30. September 2016

Ingenieurbüro Senn
Planung & Tiefbau
Südallee 2
5415 Nussbaumen

M. Senn

Anhang