

DETAILINFORMATIONEN

1. Ausgangslage / Rechtsgrundlage

Die Grammet-, resp. die Pumpwerkstrasse erschliesst das Gewerbe- und Wohngebiet in den alten Brunnen.

Hier wurde um 1990 eine Strasse gebaut. Die Strassenentwässerung inkl. Kanalisation wurde jedoch nicht errichtet. Die Bauten aus dieser Zeit wurden direkt an den kantonalen Zuleitungskanal angeschlossen. Das Erschliessungswerk blieb unvollständig. Der Generelle Entwässerungsplan GEP sieht an diesem Ort eine Mischwasserkanalisation vor.

So lange diese Mischwasserkanalisation nicht errichtet wurde, wurden provisorische Abwasserleitungen über Privatgrundstücke verlegt.

Durch die Überbauung weiterer Grundstücke an der Grammetstrasse wurden Strassenränder erstellt. Das anfallende Strassenabwasser konnte nicht mehr über die Schulter abgeleitet werden. Deshalb wurde dieses Abwasser provisorisch in eine Sickergrube geleitet, welche 2018 am Tiefstpunkt auf einer Parzelle der Bürgergemeinde errichtet wurde. Der Betrieb dieser Versickerung ist provisorisch bis Ende 2020 geduldet.

Die neue Überbauung in der Alten Brunnen entwässert die privaten Flächen auf die Strasse, weil sie keine Anschlussmöglichkeit an die Gemeindekanalisation findet.

In der Pumpwerkstrasse muss die Strassenentwässerung, sprich deren Leitungen erstellt werden.

Beide Strassen befinden sich in einem extrem schlechten baulichen Zustand und müssen dringend saniert werden.

Das Kostendach wurde 2018 abgeschätzt. Auf dieser Basis wurde ein Kredit im Budget 2019 eingestellt: TCHF 75 für den Strassenbau und TCHF 50 für die Kanalisation. Eine zweite Tranche von TCHF 125 wurde mit dem Budget 2020 bewilligt.

Der volle Kostenumfang wurde jedoch erst in Zusammenhang mit der Projektierung und Ausschreibung im Jahr 2020 bekannt und es zeigt sich, dass wesentlich höhere Kosten anfallen werden.

Ursachen

- Für eine effektive Entwässerung muss ein Schacht mit einer Anschlusstiefe von 7.50m erstellt werden. Daraus resultieren hohe Aushubkubaturen und somit hohe Ausführungskosten.
- Das Entwässerungssystem inkl. Kanalisationsanschluss muss auf einem weit grösseren Perimeter saniert werden als angenommen.
- Es ergibt sich eine zusätzlich notwendige geotechnische Baubegleitung.
- Die Bauleitung erfolgt aufgrund der Komplexität durch ein externes Unternehmen.
- Enormes Schadenausmass im Strassenraum des Projektperimeters.

Die Unternehmungen mit dem besten Angebot sind für eine Realisierung bereit.

2. Lösungsvorschlag / Projektbescrieb

Die Mischwasserkanalisation wird gemäss GEP errichtet. An diese wird die neue Strassenentwässerung angeschlossen. Ebenfalls können die Schlammsammler der privaten Vorplätze angeschlossen werden. Die provisorische Versickerung wird aufgehoben. Die Grammetstrasse wird auf das definitive Niveau inkl. zusätzlichem Trottoir gebaut.

In der Pumpwerkstrasse werden die Leitungen für die Entwässerung neu erstellt. Es erfolgt eine umfangreiche Strassensanierung. Damit der Zuschlag für die erfolgte Submission und damit der Arbeitsbeginn für das Bauprojekt erteilt werden kann, muss die Finanzierung mit der Kreditfreigabe gesichert werden. Die Kredithöhe (Strasse+Abwasser) beträgt TCH 650 inkl. 7.7% MwSt.

Projektbeschreibung



Rot: Sanierung und Kanalisation Grammetstrasse

Gelb: Strassenentwässerung Pumpwerkstrasse

Entwässerung

Gemäss GEP ist ab Höhe der Parzelle 2403 eine neue Mischwasserkanalisation zu erstellen, welche an den bestehenden Schacht GSI im Bereich der Autobahnbrücke angeschlossen wird. Die technische Machbarkeit resp. Funktionalität der Massnahme aus dem GEP ist nachgewiesen.

Kanalisationsstrang (Abwasserkasse)

Das Projekt orientiert sich bezüglich der Linienführung an der gültigen Generellen Entwässerungsplanung (GEP). Hierbei werden zwischen den beiden bestehenden Kontrollschächten auf Höhe der Parzellengrenze 2403/4507 und KS GSI im Bereich der Autobahnbrücke vier Leitungen mit je 19‰ ausgeführt. Der Anschluss an den Endschacht erfolgt mit diesem Gefälle sohlengleich. Die Haltungen sind zwischen 18.37m und 51.72m, die Gesamtlänge beträgt 145.79m. Der Durchmesser der ersten Haltung ist DN 250mm, der der letzten DN 400mm und die beiden dazwischen werden mit DN 300mm ausgeführt. Mit der gewählten Linienführung kann das Entwässern von öffentlichen Flächen über ein Grundstück der Bürgergemeinde (Parz 2403), die bis Ende 2020 provisorisch geduldet wird sowie eine weitere Dienstbarkeit aufgehoben werden, was den Anforderungen des GEP gerecht wird. Durch eine definitive Realisierung der Entwässerung sind durch die enorme Tiefe (bei KS GSI > 7.50m) entsprechend hohe Aushubskubaturen, teure Grabensicherungen und somit hohe Ausführungskosten zu erwarten.

Strassenentwässerung Pumpwerkstrasse (Einwohnerkasse)

Für die Strassenentwässerungsleitung in der Pumpwerkstrasse werden insgesamt vier Kontrollschächte vorgesehen. Die Haltungen sind zwischen 21.58m und 58.30m lang und bilden eine Gesamtlänge von 110.80m. Der Anschluss an den Mischwasserschacht erfolgt als Absturzschacht. Der Durchmesser wird mit DN 250mm gewählt, es wird ein Gefälle gemäss Mindestempfehlung mit 25‰ vorgesehen. Der Kanalisationsstrang ist darauf ausgelegt, die gesamte Pumpwerkstrasse bis zu ihrem nächsten topographischen Hochpunkt (also inkl. ca. 150m des Gehwegbereichs) ableiten zu können

Strassensanierung

Die Grammetstrasse wird auf einer Länge von ca. 170m saniert. Die Strassengeometrie der heutigen Situation wird nicht verändert, die Strassenbreite beträgt 6.00m bis 6.50m und ist auf den Nutzverkehr des Gewerbes ausgelegt. Die Koffierung wird aufgrund der deutlichen Schadensbilder auf der gesamten Länge ausgetauscht.

Ab dem Beginn des Perimeters an der Autobahnbrücke bis und mit der Kurve wird die Strasse in einem einseitigen Quergefälle von 4% ausgeführt. Dies ist u.a. durch das unlängst erstellte Trottoir am östlichen Strassenrand sowie die verhältnismässig tiefliegenden Liegenschaften auf der anderen Strassenseite bedingt. In diesem Abschnitt befindet sich gleichzeitig der steilste Abschnitt im Längsgefälle mit bis zu 4.7%. Nach der Kurve wird auf dem geraden Abschnitt bis zum Perimeterende ein Dachgefälle mit 3% ausgeführt.

Über die gesamte Länge wird beidseitig ein Randabschluss vorgesehen. Auf der wasserführenden Strassenseite wird der Abschluss zweireihig ausgeführt, auf der anderen Seite erfolgt die Ausführung einreihig. Im Bereich von angrenzenden Ruderal- und Grünflächen, wird ein Binderstein kombiniert mit einer Stellplatte ausgeführt. Die Trottoirhinterkante wird stets einreihig ausgeführt (Binderstein resp. Stellplatte im Bereich von Rural- und Grünflächen); in Bereichen, in denen ein intakter Randabschluss vorhanden ist, wird dieser belassen. Neben der leitenden und gestalterischen Funktion erfüllen die Wassersteine vor allem einen qualitativen Zweck (Verdichtung Randbereiche des neuen Belags).

Die Strassenbeleuchtung wurde bereits 2007 erneuert und mit LED-Technologie ausgerüstet (Leuchten „Teceo 1 LED 4000K, Stahlkandelaber). Da sich zwei der fünf bestehenden Kandelaber im projektierten Strassenbereich befinden, müssen sie marginal angepasst resp. verschoben werden. An den restlichen drei Kandelabern entsteht kein Handlungsbedarf.

3. Massnahmen / Termine

- Auftragsvergabe: Anfangs Juni 2020 vorbehältlich Nachtragskredit
- Arbeitsbeginn: Ende August 2020
- Arbeitsende: März 2021

4. Finanzierung

Einwohnerkasse

Investitionskonto 6150.5010.0232

Im Bruttokredit inkl. Nachtragskredit ist folgendes Enthalten

- Tiefbauarbeiten Strassensanierung
- Rohrlegearbeiten Strassenentwässerung
- Diverses und Unvorhergesehenes
- Honorare und Nebenkosten
- MwSt.7.7%

Total: TCHF 460 inkl. MwSt.

Budgetkredit 2019: TCHF 150

Neue Prognose: TCHF 460

Nachtragskredit: TCHF 310

Abwasserkasse

Investitionskonto 7201.5030.0232

Im Bruttokredit inkl. Nachtragskredit ist folgendes Enthalten

- Tiefbauarbeiten (Grabenbau)
- Rohrlegearbeiten Kanalisation
- Diverses und Unvorhergesehenes
- Honorare und Nebenkosten
- MwSt.7.7%

Total: TCHF 190 inkl. MwSt.

Budgetkredit 2019: TCHF 108

Neue Prognose: TCHF 190

Nachtragskredit: TCHF 82

5. Beilagen / Anhänge

- Bauprojekt
- Kostenvoranschlag



Kostenvoranschlag Bauprojekt Grammetstrasse / Pumpwerkstrasse: Strassensanierung / Kanalisation

	Strassenbau 6150.5010.0232	Kanalisation 7210.5030.0232
Baumeister	CHF 367'025.65	CHF 139'000.70
Honorare	CHF 16'790.00	CHF 10'000.00
	<i>Projektierung</i>	
	<i>Ausführung</i>	
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	CHF 15'000.00	CHF 10'000.00
Total (exkl MwSt.)	CHF 429'211.65	CHF 174'000.70
MwSt. 7.7%	CHF 33'049.30	CHF 13'398.05
Total (inkl. MwSt.)	CHF 462'260.95	CHF 187'398.75
Total Bauprojekt (inkl. MwSt.)	CHF 649'659.70	



Längenprofile



Stadt Liestal
Bauprojekt
Sanierung Grammetstrasse
 Grammetstrasse und Pumpwerkstrasse
Strassenbau

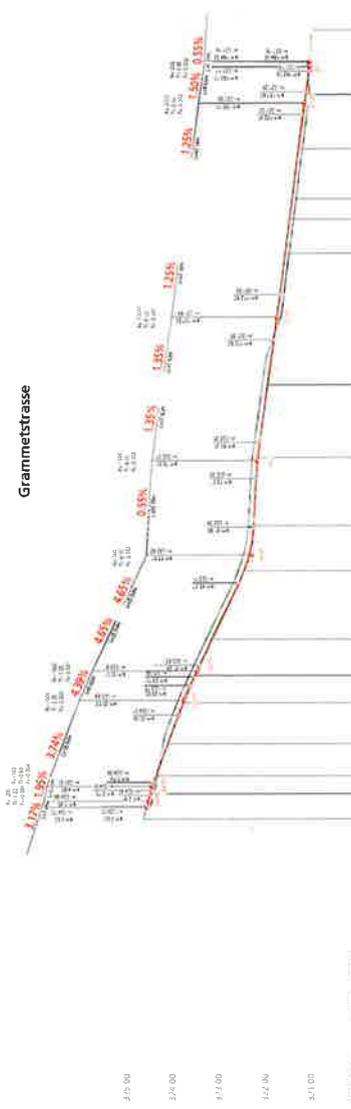
Massstab 1:500/50

Plan Nr. 036.06.0380 - 4/A
 20. Dezember 2019

Projektziele:
 - Sanierung des Strassenbaus
 - Erneuerung des Entwässerungssystems
 - Erneuerung des Beleuchtungsanlagen

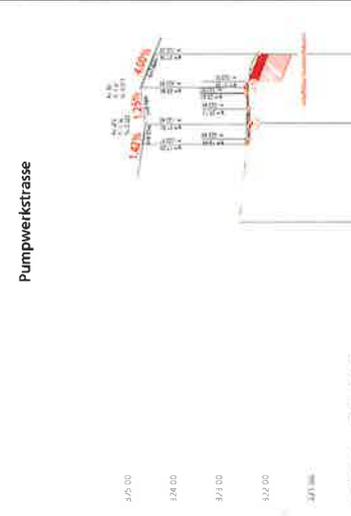
Sutter Ingenieurbüro AG, Liestal, Schweiz
 Sutter Ingenieurbüro AG, Liestal, Schweiz
 Sutter Ingenieurbüro AG, Liestal, Schweiz

Grammetstrasse



Bestand	m.ü.M. 130.00
Prof. Nr.	171.23
Kilometerweg	0.00
Planabstand	1:500
Projektziele	Sanierung des Strassenbaus, Erneuerung des Entwässerungssystems, Erneuerung des Beleuchtungsanlagen
Differenz Projekt-Terrain Höhe	
Kurvenband	
Querschnittsbild	

Pumpwerkstrasse



Bestand	m.ü.M. 370.00
Prof. Nr.	37.36
Kilometerweg	0.00
Planabstand	1:500
Projektziele	Sanierung des Strassenbaus, Erneuerung des Entwässerungssystems, Erneuerung des Beleuchtungsanlagen
Differenz Projekt-Terrain Höhe	
Kurvenband	
Querschnittsbild	

Stadt Liestal

Bauprojekt

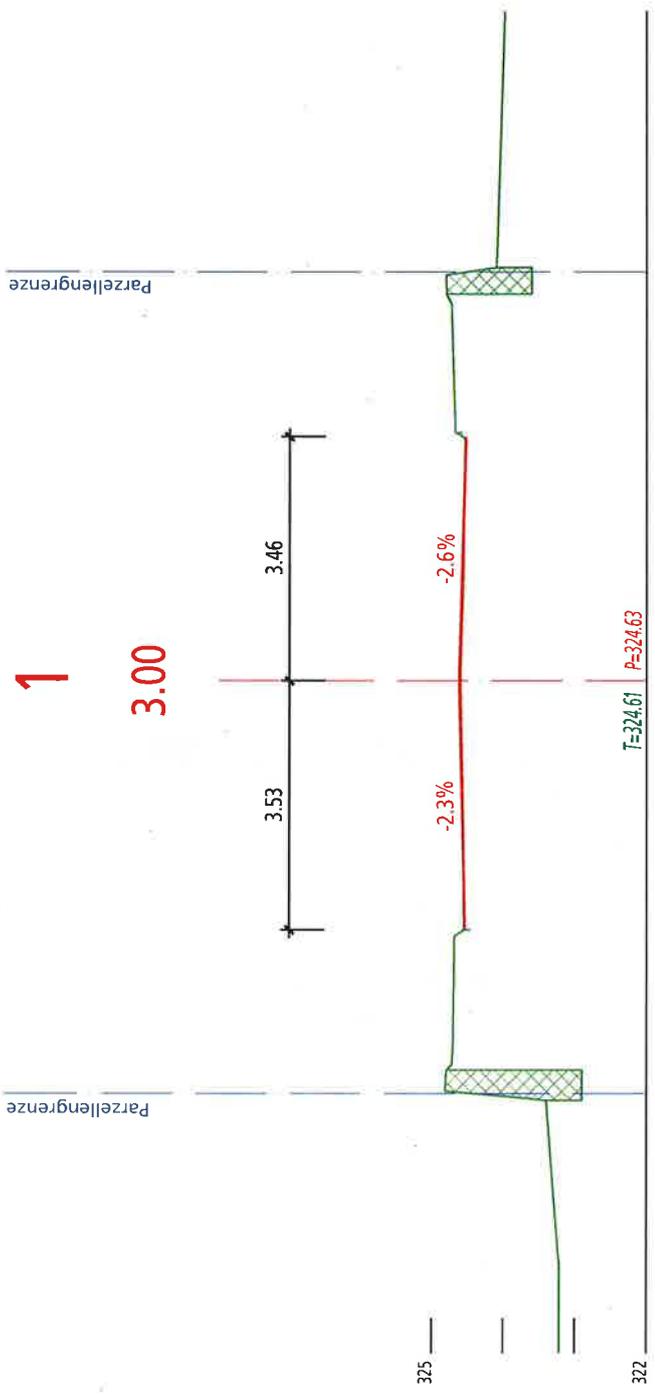
Sanierung Grammetstrasse Grammetstrasse und Pumpwerkstrasse

Strassenbau

Masstab 1:100

Plan Nr. 036.06.0380 - 5/A
20. Dezember 2019

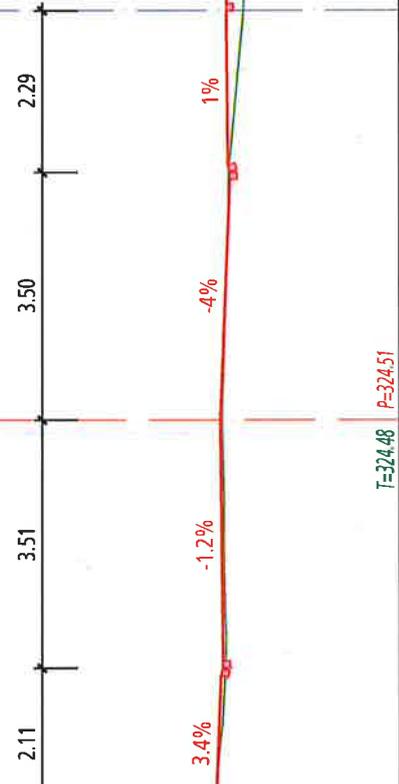
Erstellt: YBA, Geprüft: SMA, Freigabe: MSC
S:\036\06\0380\00_CAD\Planung\BPSa_Querprofile_100.2d



Parzellengrenze

Parzellengrenze

2
7.00



325

322

$\bar{T}=324.48$ $P=324.51$

Parzellengrenze

Parzellengrenze

3

14.00



325



—

322

$T=324.26$ $P=324.25$

4

23.00

Parzellengrenze

Parzellengrenze

2.28

3.32

3.32

2.37

2.6%

4%

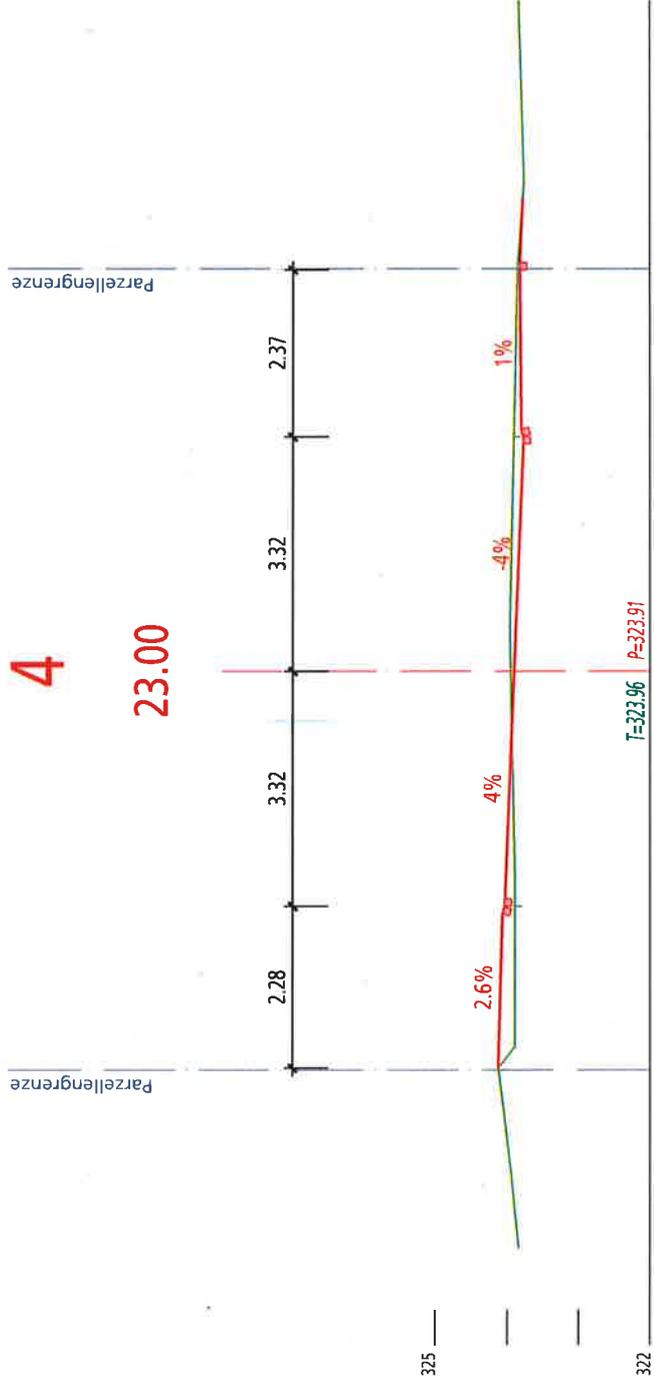
-4%

1%

325

322

T=323.96
P=323.91



5

29.00

Parzellengrenze

Parzellengrenze

2.23

3.25

3.25

2.45

324

4%

4%

4%

-4%

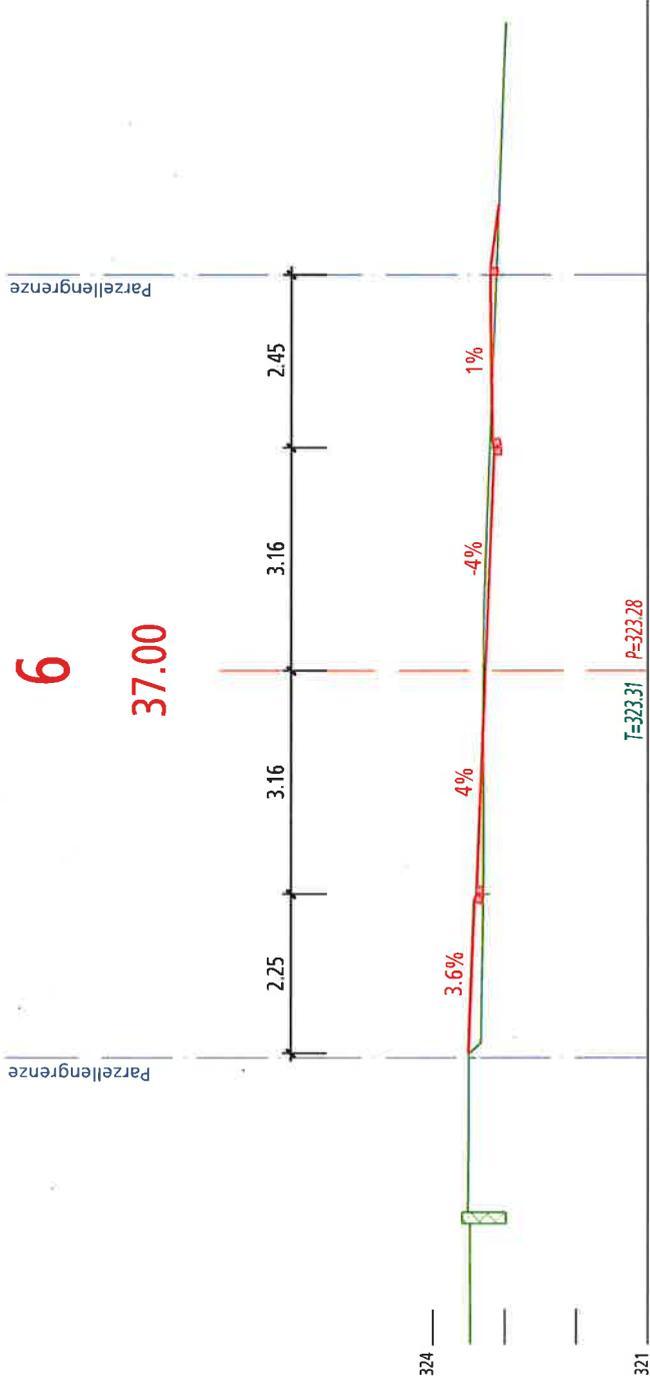
1%

322

T=323.68 P=323.65

6

37.00



Parzellengrenze

Parzellengrenze

7

52.00

2.18

3.11

2.96

2.53

324



3%

4%

-4%

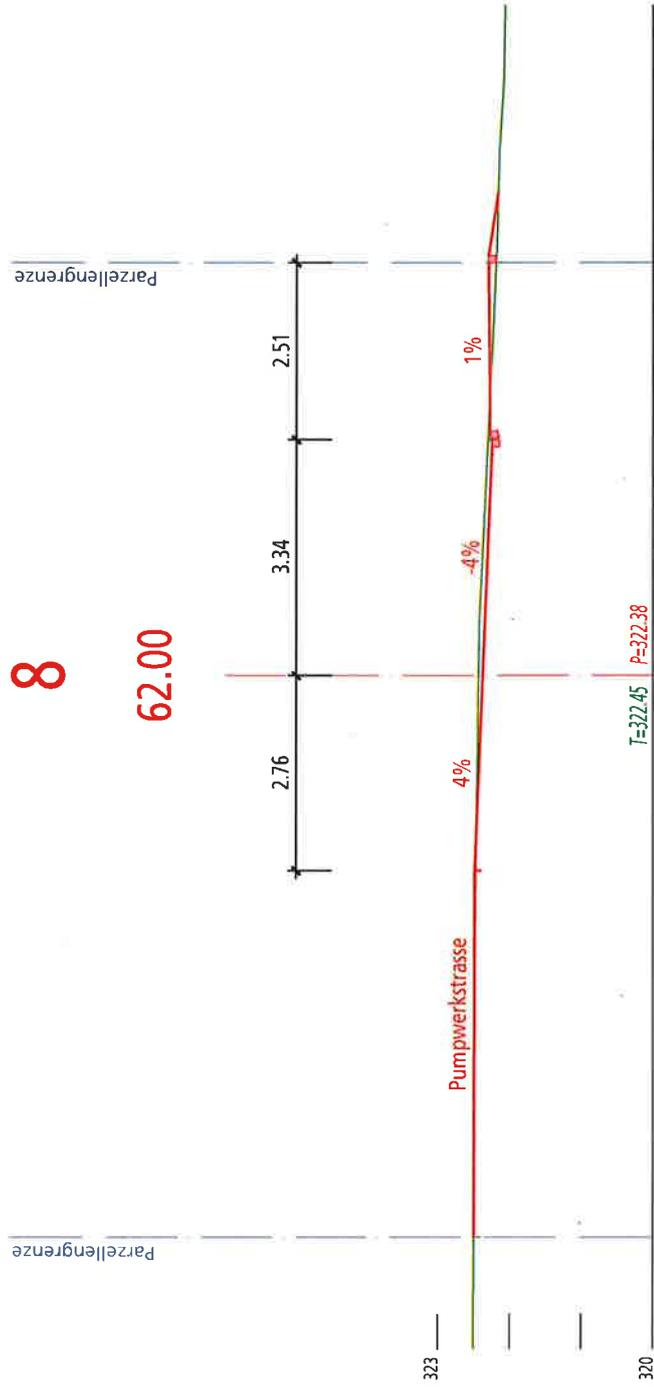
1%

320

T=322.63 P=322.59

8

62.00



9
77.00

Parzellengrenze

Parzellengrenze

2.58

2.95

2.95

323

—

—

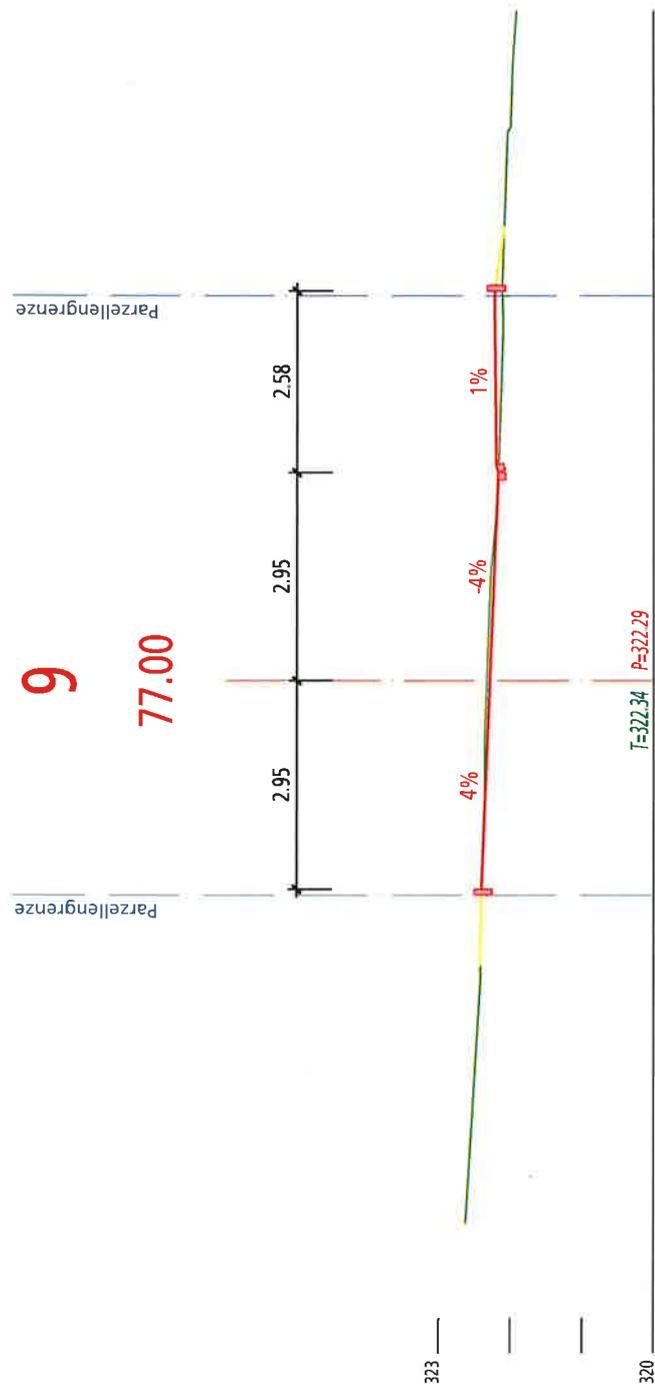
320

4%

-4%

1%

T=322.34
P=322.29



10

93.00

Parzellengrenze

Parzellengrenze

2.98

2.85

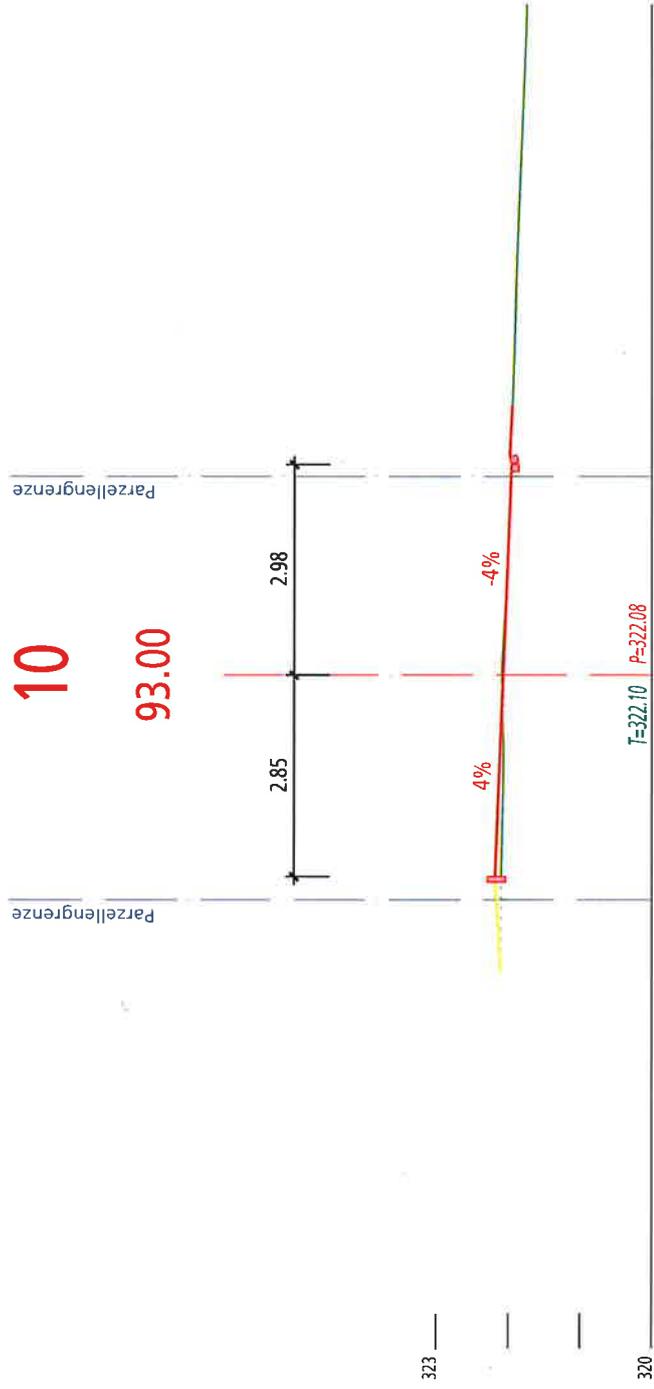
-4%

4%

T=322.10 P=322.08

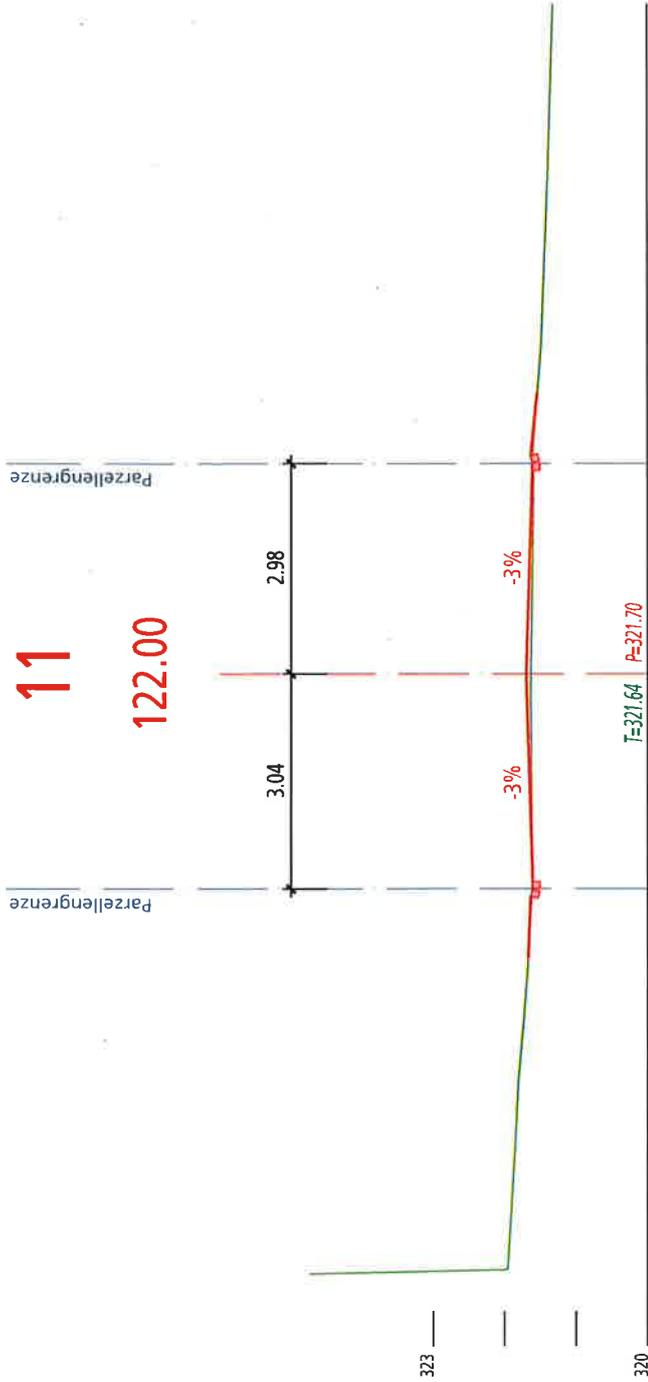
323

320



11

122.00



Parzellengrenze

Parzellengrenze

12

129.50

2.98

3.02

-3%

-3%

T=321.57 P=321.61

323

320



13

134.00

Parzellengrenze

Parzellengrenze

2.97

3.04

-3%

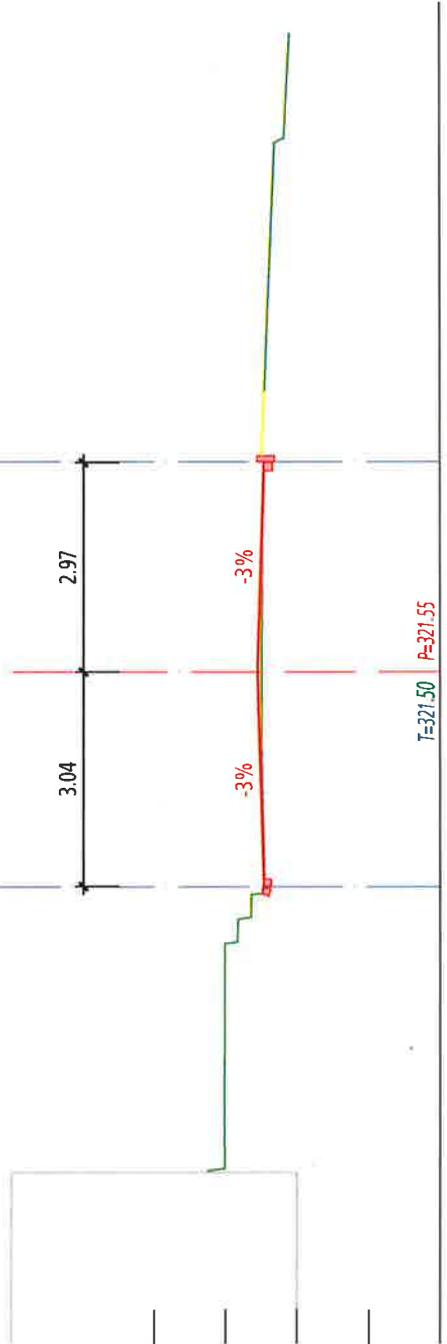
-3%

T=321.50 P=321.55

323

320

319



Parzellengrenze

Parzellengrenze

14
145.00

3.00

3.01

-3%

-3%

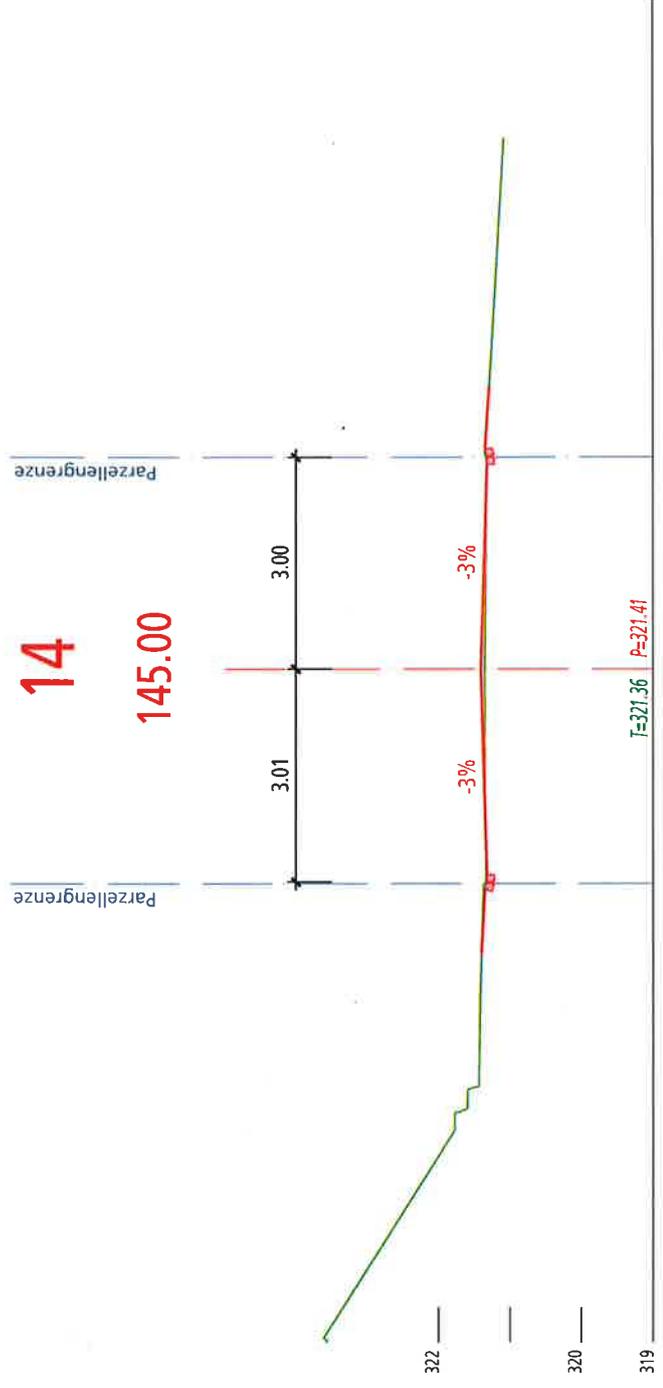
322 —

—

320 —

319 —

$T=321.36$ $P=321.41$



Parzellengrenze

Parzellengrenze

15

157.00

3.01

3.00

-2.9%

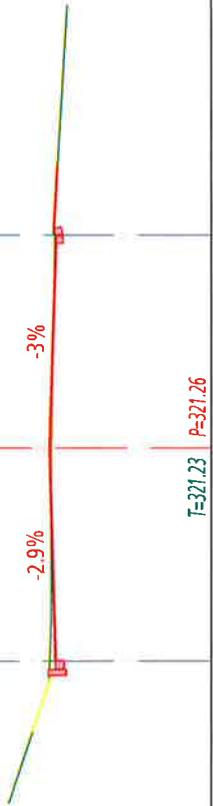
-3%

$I=321.23$ $P=321.26$

322

320

319



Parzellengrenze

Parzellengrenze

16

22.00

2.64

2.79

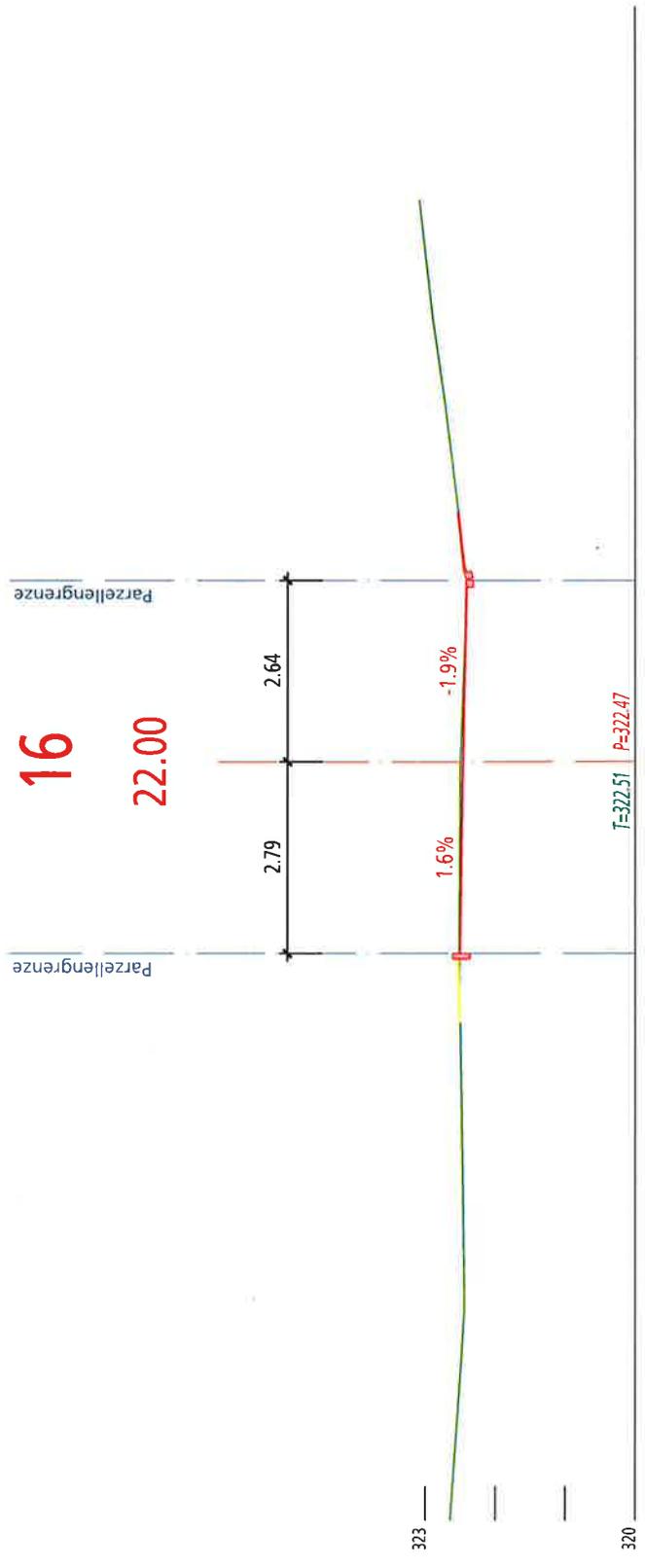
-1.9%

1.6%

T=322.51 P=322.47

323

320



Stadt Liestal

Bauprojekt

Sanierung Grammetstrasse

Grammetstrasse und Pumpwerkstrasse

Strassenbau
Kanalisation

Projekt: 036.06.0380 - 11/B
18. Februar 2020

Impressum

Büro **Sutter Ingenieur- und Planungsbüro AG**
Rufsteinweg 1, 4410 Liestal
Tel. +41 (61) 935 10 20
info@sutter-ag.ch

Autoren Samuel Maier

Änderungsverzeichnis

Index	Datum	Änderungen	Erstellt	Geprüft	Freigabe
A	20.12.2019	Erstellung Technischer Bericht	SMA	SMA	MSC

Verteiler

- ▶ Stadt Liestal, Betriebe
Martin Strübin und Thomas Schütz

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Grundlagen	4
2. Bestehende Verhältnisse	4
3. Nutzungsplan	5
3.1 Vereinbarte Nutzungsdauer	5
3.2 Vereinbarte Nutzungsart	5
4. Projektbeschreibung	6
4.1 Strassenbau	6
4.2 Wasserleitung	7
4.3 Entwässerung	7
4.3.1 Variante 1, ein Kanalisationsstrang analog GEP	7
4.3.2 Variante 2, zwei Kanalisationsstränge	8
4.3.3 Strassenentwässerung Pumpwerkstrasse	8
5. Werkleitungen	8
6. Kosten	8
 Planbeilagen	
▶ Inventar	036.06.0380 – 1/A
▶ Ist-Zustand Werkleitungen	036.06.0380 – 2/A
▶ Situation	036.06.0380 – 3/A
▶ Längenprofile Strassenbau	036.06.0380 – 4/A
▶ Querprofile	036.06.0380 – 5/A
▶ Normalprofile	036.06.0380 – 6/A
▶ Entwässerung Variante 1	036.06.0380 – 7/A
▶ Entwässerung Variante 2	036.06.0380 – 8/A
▶ Längenprofil Kanal Variante 1	036.06.0380 – 9/A
▶ Längenprofil Kanal Variante 2	036.06.0380 – 10/A

1. Grundlagen

Als Grundlage dienen:

- ▶ diverse Besprechungen mit Stadt Liestal, Betriebe
- ▶ provisorische Sofortmassnahme Strassenentwässerung, HWS Ingenieurbüro AG, 27.03.2018
- ▶ Grundbuch-, Werk- und Leitungskataster der Stadt Liestal
- ▶ Genereller Entwässerungsplan GEP
- ▶ relevante Normen und Richtlinien der Fachverbände VSA, SVGW, VSS, SIA usw.
- ▶ Terrainaufnahmen
- ▶ diverse Augenscheine

2. Bestehende Verhältnisse

Die Grammetstrasse in Liestal befindet sich östlich des Hochleistungsstrassenanschlusses «Liestal Süd» (Altmarkt) unweit der Gemeindegrenze zu Lausen. Sie führt ab der Heidenlochstrasse in das Gebiet Altbrunnen. Den einzigen strassenverkehrlichen Zweig bildet die Pumpwerkstrasse, welche in einen Fussweg übergeht; abgesehen hiervon ist die Grammetstrasse eine Stichstrasse.

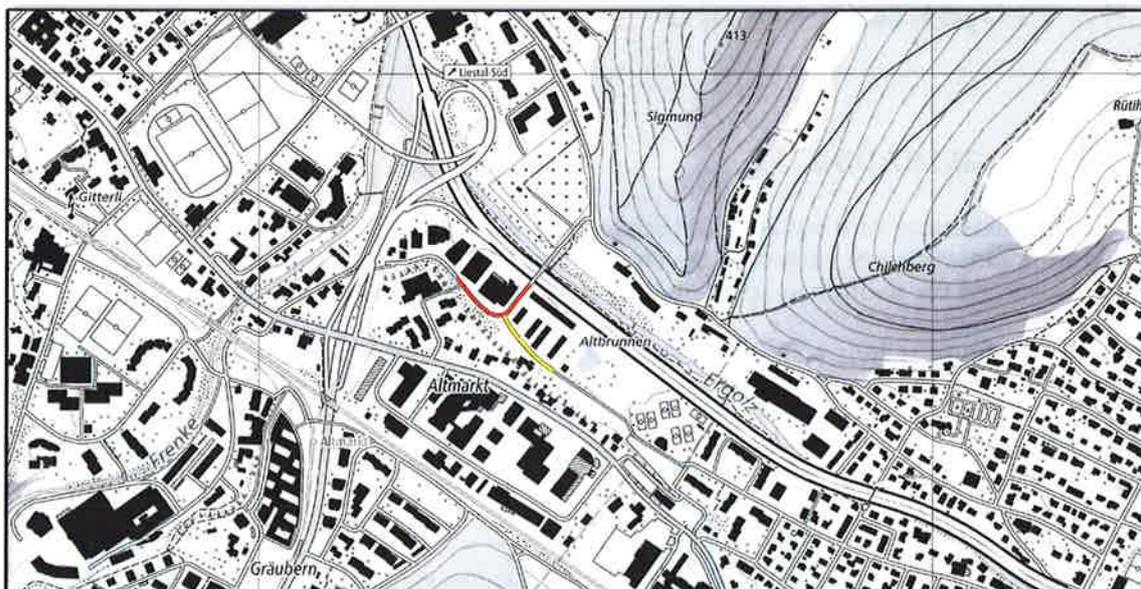
Die Grammetstrasse befindet sich in einem schlechten baulichen Zustand und muss saniert werden. Im Anschlussbereich der Brücke sollen die beiden bestehende Trottoirs erhalten bleiben. Gleiches gilt für das östlich gelegene Trottoir, welches unlängst erst erstellt wurde. Die Strassenentwässerung ist mangelhaft und muss ebenfalls erneuert werden.

Die Pumpwerkstrasse befindet sich baulich in einem guten Zustand, hier muss eine Strassenentwässerung, genauer deren Leitungen, neu erstellt werden.

Auf der südlich gelegenen Parzelle 1840 befindet sich eine Sickergrube der Stadt Liestal, deren Dienstbarkeit Ende 2020 ausläuft. Daher muss diese rückgebaut werden. Gemäss Vereinbarung mit der Bauherrschaft werden hinsichtlich der zu projektierenden Entwässerung zwei Varianten dargelegt.

Der Projektperimeter erstreckt sich ab dem südlichen Widerlager der Brücke über die A22 über ca. 170m bis auf die Höhe der Parzellengrenze 4437/7212. An der Pumpwerkstrasse wird für die neue Entwässerung baulich der Abschnitt ab der Grammetstrasse bis zum Übergangsbereich in einen Fussweg betrachtet.

Der Projektperimeter ist auf folgender Übersichtsskizze ersichtlich. Der Perimeter der zu sanierenden Grammetstrasse ist rot eingezeichnet, der Bereich für die neue Strassenentwässerung der Pumpwerkstrasse ist gelb markiert.



3. Nutzungsplan

3.1 Vereinbarte Nutzungsdauer

Für die unten angegebenen Werte wird angenommen, dass die notwendigen Unterhalts- und Wartungsarbeiten jeweils ausgeführt werden.

- ▶ Strassenkofferung 80 Jahre
- ▶ Strassenbelag 25 Jahre
- ▶ Bodenleitungen Entwässerung 50 Jahre

3.2 Vereinbarte Nutzungsart

Strassen

- ▶ Funktionen nach Strassennetzplan
- ▶ Ausbildung der Strasse als Fahrbahn mit Gehweg

Bodenleitungen Entwässerung

- ▶ Mischwasserkanalisation gemäss GEP

4. Projektbeschreibung

4.1 Strassenbau

Die Grammetstrasse wird auf einer Länge von ca. 170m saniert. Die Strassengeometrie der heutigen Situation wird nicht verändert, die Strassenbreite beträgt 6.00m bis 6.50m. Die Koffierung wird aufgrund der deutlichen Schadenbilder auf der gesamten Länge ausgetauscht.

Ab dem Beginn des Perimeters an der Autobahnbrücke bis und mit der Kurve wird die Strasse in einem einseitigen Quergefälle von 4% ausgeführt. Dies wird u.a. durch das unlängst erstellte Trottoir am östlichen Strassenrand sowie die verhältnismässig tiefliegenden Liegenschaften auf der anderen Strassenseite bedingt. In diesem Abschnitt befindet sich gleichzeitig der steilste Abschnitt im Längsgefälle mit bis zu 4.7%. Nach der Kurve wird auf dem geraden Abschnitt bis zum Perimeterende ein Dachgefälle mit 3% ausgeführt.

Über die gesamte Länge wird beidseitig ein Randabschluss vorgesehen. Auf der wasserführenden Strassenseite wird der Abschluss zweireihig ausgeführt, andernfalls erfolgt die Ausführung einreihig. Im Bereich von angrenzenden Ruderal- und Grünflächen, wird ein Binderstein kombiniert mit einer Stellplatte ausgeführt. Die Trottoirhinterkante wird stets einreihig ausgeführt (Binderstein resp. Stellplatte im Bereich von Rural- und Grünflächen); in Bereichen, in denen ein intakter Randabschluss vorhanden ist, wird dieser belassen. Neben der leitenden und gestalterischen Funktion erfüllen die Wassersteine vor allem einen qualitativen Zweck (Verdichtung Randbereiche des neuen Belags).

Die Strassenbeleuchtung wurde bereits 2007 erneuert und mit LED-Technologie ausgerüstet (Leuchten „Teceo 1“, LED 4000K, Stahlkandelaber). Da sich zwei der fünf bestehenden Kandelaber im projektierten Strassenbereich befinden, müssen sie marginal angepasst resp. verschoben werden. An den restlichen drei Kandelaber entsteht kein Handlungsbedarf.

Technische Daten

▶ Länge Fahrbahn:	ca. 170m
▶ Länge Trottoir	westlich ca. 60m, östlich ca. 80m (exkl. Bestehend)
▶ Fahrbahnbreite:	ca. 6.00m – 6.50m
▶ Trottoirbreite	ca. 2.20m – 2.50m
▶ min. / max. Längsneigung:	0.5% / 4.7%
▶ Querneigung:	Dachgefälle 3% einseitiges Gefälle 4%
▶ Querneigung Trottoir:	1.0 – 4.0%
▶ Deckschicht	35 mm AC 11 N, B 70/100
▶ Tragschicht	70 mm AC T 22 N, B 70/100
▶ Deckschicht Trottoir	20 mm AC 8 L, B 70/100
▶ Tragschicht Trottoir	60 mm AC T 22 L, B 70/100
▶ Foundationsschicht	50 cm RC-Kiesgemisch B 0/45 & Geotextil auf Planum
▶ Foundationsschicht Trottoir	35 cm RC-Kiesgemisch B 0/45 & Geotextil auf Planum
▶ Randabschlüsse	Binderstein aus Granit Typ 12 zweireihig Stellplatte SN 8/25 kombiniert mit Binderstein aus Granit Typ 12 (Bereich Grünflächen)

- | | |
|---------------------------|---|
| ▶ Randabschlüsse Trottoir | Binderstein aus Granit Typ 12 einreihig
Stellplatte SN 8/25 (Bereich Grünflächen) |
| ▶ Entwässerung | 9 Einlauf- resp. Schlammsammler, 1 davon bestehend
(in Grammetstrasse, Variante 1 & 2 identisch)
4 Einlauf- resp. Schlammsammler in Pumpwerkstrasse |
| ▶ Beleuchtung | 5 bestehende Kandelaber im Perimeter
geringfügige Anpassungen (2 Stk.) |

4.2 Wasserleitung

An der Wasserleitung sind nach Rücksprache mit der Abteilung Betriebe der Stadt Liestal keine Ersatzmassnahmen durchzuführen.

4.3 Entwässerung

Gemäss GEP ist ab Höhe der Parzelle 2403 eine neue Mischwasserkanalisation zu erstellen, welche an den bestehenden Schacht GS1 im Bereich der Autobahnbrücke angeschlossen wird. Die technische Machbarkeit resp. Funktionalität der Massnahme aus dem GEP ist nachgewiesen, allerdings beträgt das Gefälle bei zwei Haltungen deutlich weniger als das empfohlene Minimum (11‰ und 13‰ sowie 22‰).

Das Mindestgefälle wird mit 20‰ empfohlen, da bei der Ausführung des normierten Mindestwertes (10‰) bereits minimale Senkungen im Untergrund genügen, um ein Gegengefälle in der Kanalisation zu verursachen.

Vor der Ausschreibung der Massnahmen, spätestens vor Erarbeitung des Ausführungsprojekts ist die Festlegung auf eine der beiden folgend dargelegten Varianten notwendig.

4.3.1 Variante 1, ein Kanalisationsstrang analog GEP

Die erste Variante orientiert sich bezüglich der Linienführung an der gültigen Generellen Entwässerungsplanung (GEP). Hierbei werden zwischen den beiden bestehenden Kontrollschächten auf Höhe der Parzellengrenze 2403/4507 und KS GS1 im Bereich der Autobahnbrücke vier Leitungen mit je 19‰ ausgeführt. Der Anschluss an den Endschacht erfolgt mit diesem Gefälle sohlengleich. Die Haltungen sind zwischen 18.37m und 51.72m, die Gesamtlänge beträgt 145.79m. Der Durchmesser der ersten Haltung ist DN 250mm, der der letzten DN 400mm und die beiden dazwischen werden mit DN 300mm ausgeführt.

Die technische Machbarkeit dieser Variante ist erwiesen und normgerecht, wenn auch das Gefälle nur knapp dem empfohlenen Minimum entspricht. Mit der gewählten Linienführung kann das Entwässern von öffentlichen Flächen über ein privates Grundstück (Parz 2403) umgangen werden. Allerdings sind durch die enorme Tiefe (bei KS GS1 > 7.50m) entsprechend hohe Aushubskubaturen und somit hohe Ausführungskosten zu erwarten.

4.3.2 Variante 2, zwei Kanalisationsstränge

Die Linienführung des neuen Kanalisationsstranges beginnt wenige Meter südöstlich der Höhe der Parzellengrenze 7186/1840. Insgesamt werden drei Haltungen zwischen 18.37m und 51.72m ausgeführt, die Gesamtlänge beträgt 89.25m. Die ersten beiden Haltungen haben einen Durchmesser von DN 250mm, der der dritten beträgt DN 300mm. Das Gefälle beträgt durchgängig 25‰, hierdurch ist die Wahrscheinlichkeit eines Gegengefälles bei allfälligen Senkungen im Untergrund deutlich geringer als bei Variante 1. Aufgrund der deutlich kürzen Länge des gesamten Kanalisationsstrangs, kann der Anschluss an den bestehen KS GS1 mehr als 1.50m höher stattfinden, was die Ausführungskosten deutlich senkt. Die technischen Details für diesen Anschluss («Absturzschacht») sind im Rahmen des Ausführungsprojektes zu erarbeiten.

Auf Höhe Parzellengrenze 2403/4507 werden zwei Strassensammler an die bestehende Haltung angeschlossen und somit über das private Grundstück (Parz. 2403) entwässert.

4.3.3 Strassenentwässerung Pumpwerkstrasse

Für die Strassenentwässerungsleitung in der Pumpwerkstrasse werden insgesamt vier Kontrollschächte vorgesehen. Die Haltungen zwischen 21.58m und 58.30m lang und bilden eine Gesamtlänge von 110.80m. Abhängig von der gewählten Variante in der Grammetstrasse, erfolgt der Anschluss an den Mischwasserschacht entweder als Absturzschacht (Variante 1) oder höhengleich der Schachtsohle (Variante 2). Der Durchmesser wird mit DN 250mm gewählt, es wird ein Gefälle gemäss Mindestempfehlung mit 20‰ vorgesehen. Der Kanalisationsstrang ist darauf ausgelegt, die gesamte Pumpwerkstrasse bis zu ihrem nächsten topographischen Hochpunkt (also inkl. ca. 150m des Gehwegbereichs) ableiten zu können.

5. Werkleitungen

Beim Ausarbeiten des Ausführungsprojektes müssen sämtliche Werkeigentümer bzgl. Netzerweiterungen und -anpassungen für, Telefon, Elektrizität, Kabelfernsehen usw. kontaktiert werden. Die allfälligen Massnahmen sind zu koordinieren.

6. Kosten

Die Kosten werden auf Basis einer noch durchzuführenden Ausschreibung ermittelt.