



Gemeinde Kappelen

Bifangweg / Hinterdorf

**Neubau Mischabwasserkanal und Sanierung Strassenbau, inkl.
Entwässerung**



Bericht mit Kostenvoranschlag

www.c-partner.ch

8. Oktober 2021

Auftraggeber

Gemeinde Kappelen
Ansprechpartner: Thomas Buchser
Aarbergstrasse 12, 3273 Kappelen

Verfasserin

Christen + Partner Ingenieure und Planer AG
Projektleiterin: Alexandra Perren (E-Mail: alexandra.perren@c-partner.ch)
Koreferat: Simon Ehmann (E-Mail: simon.ehmann@c-partner.ch)
Werkstrasse 36, 3250 Lyss
Tel. 032 387 83 00

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Nutzungsvereinbarung	4
3	Projektbeschreibung	5
3.1	Abwasseranlagen	5
3.2	Wasserversorgung	6
3.3	Elektrizitätsversorgung	6
3.4	Kabelkommunikation	6
3.5	Telekommunikation	7
4	Strasse	7
4.1	Strassenentwässerung	7
5	Kostenvoranschlag (KV)	7
5.1	Abwasseranlagen	8
5.2	Strassenbau	8
5.3	Wasserversorgung	9
6	Kostenzusammenstellung	9
7	Termine	10

Abbildungen

Abbildung 1:	Perimeter	4
Abbildung 2:	Blindanschluss Liegenschaft Hinterdorf 1	6

Beilagen

Beilage I	81450.002/01 - Situationsplan Werkleitung 1:200 vom 08.10.2021
Beilage II	81450.002/02 - Normalprofil Werkleitung 1:20 vom 08.10.2021
Beilage III	81450.002/03 - Situationsplan Strassenbau 1:200 vom 08.10.2021
Beilage IV	81450.002/04 - Längenprofil Strassenbau 1:200/20 vom 08.10.2021
Beilage V	81450.002/05 - Querprofile Strassenbau 1:50 vom 08.10.2021

1 Ausgangslage

Im Gebiet Hinterdorf / Bifangweg in Kappelen versickern heute die Strassenwässer unterirdisch (nicht konform). Des Weiteren weist der Belag diverse Flickstellen auf und die Strasse verfügt nicht über einen Durchgehenden Randabschluss.

Deshalb hat die Gemeinde entschieden, die Strassenentwässerung anzupassen, zeitgleich eine nähere Anschlussmöglichkeit an die Kanalisation für die Liegenschaft Bifangweg 15 zu schaffen, den Belag vollflächig zu ersetzen und über die gesamte Länge einen Randabschluss zu erstellen.

In Abbildung 1 sind der Perimeter Belagsersatz gelb und neue Kanalisation orange abgebildet.



Abbildung 1: Perimeter

2 Nutzungsvereinbarung

Strasse

Es soll die Trag- und Deckschicht ersetzt werden.

Deckschicht:	AC 11N	h = 3.5 cm
Tragschicht:	ACT 22N	h = 8 cm
Planie:	Planiekies 0/16 oder normgerechtes Recyclinggranulat	h = max. 5 cm
Fundationsschicht:	Kiesgemisch 0/45 oder normgerechtes RC-Kies	h variabel / nur lokal bei Bedarf

Auf ME-Messungen wird verzichtet.

Entlang den Strassenrändern wird ein einreihiger Schalenstein Typ 12 verbaut. Im Bereich von Zufahrten 3 cm gestürzt, bei Grünflächen mit oberirdischer Versickerung gerade.

Die Strassengeometrie wird beibehalten. Die Strassenränder bleiben wie bestehend und kommen nicht auf der Parzellengrenze zu liegen. Das Längsgefälle wird wo möglich leicht optimiert, liegt dennoch unter dem Mindestwert von 1 % nach VSS. Die Quergefälle werden ebenfalls so gut wie möglich an die Gegebenheiten angepasst.

→ An den bestehenden Vorplätzen sollen möglichst keine Anpassungen vorgenommen werden.

Die Strassenbeleuchtung bleibt unverändert.

Strassenentwässerung

Die Strasse soll wo möglich über die Schulter versickern. Wo dies nicht oder nur mit Nutzung von Privatgrund möglich ist, werden Einlaufschächte (ES) vorgesehen. Des Weiteren sind die Vorplatzentwässerungen mittels ES als Option aufzuzeigen. Alle ES werden an die öffentliche Kanalisation angeschlossen.

Ebenfalls wird der bestehende Versickerungsschacht (VRS) Höhe 391 in einen Schlammsammler (SS) umgewandelt und mittels neuem Kontrollschacht (KS) an den bestehenden Mischabwasserkanal (MWK) angeschlossen. Sämtliche Anlagen die zukünftig nicht mehr genutzt werden, sind zu verfüllen / abzubrechen.

Mit dem Ausführungsprojekt sollen Versickerungsflächen über die Schulter mit Nutzung von Privatgrund so wie die Vorplatzentwässerungen (inkl. genaue Lage ES) mit den jeweiligen Grundeigentümern verhandelt werden.

Rohrmaterial:	PP ø 160 mm, PP ø 200 mm
Rohrumhüllung:	Beton / Korngemisch (Betonkies) 0/32 mm
KS:	ø 600 / 1'000 mm
ES:	ø 600 mm, eckiger Rost, t = 1.80 m

Öffentliche Kanalisation

Ab Höhe Parzelle 908 bis bestehender Mischabwasserkanal (MWK) im Knoten Hinterdorf / Bifangweg soll ein neuer MWK mit zukünftiger Anschlussmöglichkeit Liegenschaft Bifangweg 15 entstehen.

Rohrmaterial:	PP ø 200 mm
Rohrumhüllung:	Korngemisch (Betonkies) 0/32 mm / Beton
KS:	ø 600 / 1'000 mm

Wasserversorgung

An der Begehung mit der Gemeinde vom 19.08.2020 wurde beschlossen, dass die Hydranten 5 und 79 zu ersetzen sind. An den Leitungen soll nichts gemacht werden. Es ist zu prüfen, dass die maximalen Abstände zu den nächsten Hydranten eingehalten sind.

3 Projektbeschreibung

3.1 Abwasseranlagen

Als Grundlage für die Zustandsbeurteilung und die Massnahmenplanung der Abwasseranlagen dienen die vorhandenen KTV-Aufnahmen der Gemeindekanäle der KFS Kanal-Service AG aus dem Jahr 2012.

Die Aufnahmen von KS 111 bis KS 115 zeigen 3 - 5 m lange Rohrstücke sowie enge Lücken in den Muffen. Deshalb handelt es sich hierbei wahrscheinlich um GFK-Rohre. Im Allgemeinen sind die Kanäle im Strassenbereich in gutem Zustand. Lediglich beim Anschluss der Liegenschaft Hinterdorf 1 ist der Anschluss nicht sauber ausgeführt (s. Abbildung 2). Dieser kann mittels grabenlosem Verfahren (z.B. dichtem Einbinden des Anschlusses) saniert werden.



Abbildung 2: Blindanschluss Liegenschaft Hinterdorf 1

Da von den privaten Grundstücksentwässerungen bis anhin keine KTV erstellt wurden und der Belag ersetzt wird, wird empfohlen diese vor dem Ausführungsprojekt zu erstellen (mindestens im Bereich der Strasse).

Des Weiteren wurde im Zusammenhang mit der Sanierung der Strassenentwässerung beschlossen einen neuen MWK in der Parzelle 44 mit Anschlussmöglichkeit Liegenschaft Bifangweg 15 zu erstellen (s. Beilage I und Beilage II).

3.2 Wasserversorgung

Die beiden Hydranten 5 und 79 werden ersetzt.

Die Prüfung der Hydrantenabstände ($r \leq 80$ m) im Gebiet ergab, dass sie den geltenden Richtlinien, Leitfäden usw. entsprechen.

3.3 Elektrizitätsversorgung

Gemäss der "Stellungnahme und Auflagen" der BKW Energie AG vom 06.05.2021 hat sie weder Netzsanierungen noch Neubauten geplant. Sie weist jedoch darauf hin, dass sie bei der Publikation eines Bauvorhabens eine Rechtsverwahrung oder Einsprache erwirken wird, um den Bestand und den störungsfreien Betrieb ihrer 16 / 0.4 kV-Leitung zu verlangen.

3.4 Kabelkommunikation

Gemäss Rückmeldung der ESAG vom 04.05.2021 wäre bei einem allfälligen Ausbau des FTTH der Kabelschlufschacht vor der Liegenschaft Bifangweg 15 zu öffnen.

3.5 Telekommunikation

Gemäss Telefonat mit der Swisscom Schweiz AG (Bratschi / Perren) vom 06.05.2021 wird der bestehende Platenschacht im Bereich des Knotens Hinterdorf / Bifangweg à Niveau Belag gezogen werden. Weitere Abklärungen ergaben, dass diese Arbeiten vor der Ausführung des Gemeindeprojekts ausgeführt werden.

4 Strasse

Prinzipiell sollte an der Strassengeometrie nichts verändert werden, allenfalls leicht die Strassenachse anpassen. Mit Erarbeitung des Bauprojekts wurde jedoch festgestellt, dass die Strasse stellenweise quasi inexistenten Längs- und Quergefälle hat. Teilweise auch gleichzeitig, was zur Folge hat, dass die Strassenwässer liegen bleiben.

Deshalb wurde mit der Gemeinde am 14.07.21 vereinbart, dass im Bifangweg, ca. ab Parzelle 395 bis 299 die Gefällsverhältnisse optimiert werden sollen und somit bei einigen Stellen in der Strasse und in Vorplätzen Anpassungen vorzunehmen sind (s. Beilage III bis Beilage V).

PAK-Untersuchungen sollen in der weiteren Planungsphase ausgeführt werden.

4.1 Strassenentwässerung

Als Grundlage für die Massnahmenplanung dienen die Feldaufnahmen vom 01.06.2021 sowie das Sanierungskonzept vom 25.01.2017 der Christen + Partner Ingenieure und Planer AG.

In erster Linie sollen die Strassenwässer über die Schulter versickern. Hierzu werden entlang der Strasse Mulden mit einer Tiefe von 10 cm ausgebildet. Da die Bemessungswerte / Flächen im öffentlichen Raum nicht überall genügen, sind drei ES neu zu erstellen (ES 2, 3 und 5). Mit dem Ausführungsprojekt soll mit den privaten Grundeigentümern geklärt werden, ob auf ihren Grundstücken Versickerungsmulden ausgebildet werden können.

Die Kosten für die privaten ES sind im KV optional ausgewiesen, exkl. Belags- / Vorplatzanteil.

5 Kostenvoranschlag (KV)

Der Kostenvoranschlag basiert auf den beigelegten Bauprojektplanen vom 08.10.2021. Auf eine Kostenminderung durch Synergien mit Drittwerken wird nicht eingegangen. Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$. Preisstand: Herbst 2021.

5.1 Abwasseranlagen

- Leitungsneubau PP ø 200 mm	L	= ca.	70 m'
- Kontrollschächte neu		= ca.	3 Stk.
- Blindanschluss HA Sanierung (optional z. L. Grundeigentümer)		=	1 Stk.
- Vorarbeiten, PAK-Untersuchungen	CHF		1'000.--
- Baumeisterarbeiten, inkl. Qualitätssicherung (z.B. Reinigung)	CHF		67'000.--
- Kanalsanierung (optional z. L. Grundeigentümer)	CHF		(2'500.--)
- Gärtnerarbeiten	CHF		--
- Signalisation und Markierungsarbeiten	CHF		--
- Nachführung Werkkataster	CHF		2'000.--
- Eigenleistungen Gemeindeverwaltung	CHF		--
- Diverses und Unvorhergesehenes	CHF		7'000.--
- Projekt- und Bauleitung, Nebenkosten	CHF		<u>8'000.--</u>
- Objektkosten ohne MwSt.	CHF		85'000.--
- MwSt.7.7% und Rundung	CHF		<u>5'000.--</u>
- Total Objektkosten, inkl. MwSt.	CHF		<u>90'000.--</u>

5.2 Strassenbau

- Belagsfläche	A	= ca.	1'050 m ²
- Grünfläche	A	= ca.	115 m ²
- Grünfläche (optional) ¹	A	= ca.	125 m ²
- Anpassungen Vorplätze	A	= ca.	85 m ²
- Randabschlüsse	L	= ca.	405 m'
- Leitungsneubau PP ø 200 mm	L	= ca.	5 m'
- Leitungsneubau PP ø 160 mm	L	= ca.	20 m'
- Leitungsneubau PP ø 160 mm (optional ES) ²	L	= ca.	20 m'
- Abbruch / Verfüllung Leitungen	L	= ca.	50 m'
- Einlaufschächte neu		= ca.	5 Stk.
- Einlaufschächte neu (optional ES) ²		= ca.	9 Stk.
- VRS Anpassung zu SS		=	1 Stk.
- Abbruch / Verfüllung VRS / ES		=	10 Stk.

- Vorarbeiten, PAK-Untersuchungen	CHF	3'000.--
- Baumeisterarbeiten	CHF	200'000.—
- Baumeisterarbeiten (optional ES) ²	CHF	(40'000.—)
- Gärtnerarbeiten	CHF	8'000.—
- Gärtnerarbeiten (optional) ¹	CHF	(8'000.—)
- Kontrollmessungen, ME-Messungen Fundationsschicht	CHF	--
- Signalisation und Markierungsarbeiten	CHF	--
- Vermessung und Vermarkung, Mutation	CHF	5'000.--
- Eigenleistungen Gemeindeverwaltung	CHF	--
- Kandelaber und Verkabelung	CHF	--
- Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	24'000.--
- Projekt- und Bauleitung, Nebenkosten	CHF	25'000.--
- Objektkosten ohne MwSt.	CHF	265'000.--
- MwSt.7.7% und Rundung	CHF	20'000.--
- Total Objektkosten, inkl. MwSt.	CHF	285'000.—

5.3 Wasserversorgung

- Hydranten Ersatz	=	2 Stk
- Baumeisterarbeiten	CHF	2'000.—
- Sanitärarbeiten	CHF	12'000.—
- Gärtnerarbeiten	CHF	--
- Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	2'000.--
- Projekt- und Bauleitung, Nebenkosten	CHF	3'000.--
- Objektkosten ohne MwSt.	CHF	19'000.--
- MwSt.7.7% und Rundung	CHF	1'000.--
- Total Objektkosten, inkl. MwSt.	CHF	20'000.—

6 Kostenzusammenstellung

0	Öffentliche Kanalisation	CHF	90'000.-
5.2	Strassenbau	CHF	285'000.-
5.3	Wasserversorgung	CHF	20'000.-
	Total Investitionskosten, inkl. MwSt.	CHF	395'000.-

¹ optional oberirdische Versickerung

² optional Vorplatzentwässerung z. L. Grundeigentümer

7 Termine

In Absprache mit der Gemeinde Kappelen.

Christen + Partner Ingenieure und Planer AG

Alexandra Perren



Lyss, 08.10.2021

Kanton Bern
Gemeinde Kappelen



Bifangweg / Hinterdorf

Bauprojekt

Werkleitungen
Situation 1:200

Legende

bestehend

- Mischabwasserkanal mit KS
- Regenabwasserkanal mit KS
- Kanalisation verfüllen mit Splitt
- Ausserbetriebnahme
- Schacht abbrechen und verfüllen
- Wasserleitung mit Schieber, Hydrant und Kaliberwechsel
- EW-Leitung mit Kabelschacht, Kandelaber und Verteilkabine
- Swisscom
- Kabelkommunikationsleitung
- Graben
- Einlaufschacht
- Einlaufschacht mit Regenabwasserleitung privat
- Aufnahmen
- Strassenrand
- EW-Leitung Lage ungenau

projektiert

- Mischabwasserkanal mit KS
- Regenabwasserkanal mit KS
- Ausserbetriebnahme
- Schacht abbrechen und verfüllen
- Wasserleitung mit Schieber, Hydrant und Kaliberwechsel
- EW-Leitung mit Kabelschacht, Kandelaber und Verteilkabine
- Swisscom
- Kabelkommunikationsleitung
- Graben
- Einlaufschacht
- Einlaufschacht mit Regenabwasserleitung privat
- Aufnahmen
- Strassenrand
- EW-Leitung Lage ungenau

Massenangaben:

Mischabwasser:
PE ø 200 mm
Kontrollschacht
L = 67m'
3 Stk.

Regenabwasser:
PE ø 160 mm
PE ø 200 mm
Einlaufschacht
VRS umbauen
L = 18m'
L = 5m'
L = 5 Stk.
L = 1 Stk.

Ausserbetriebnahme Leitung:
L = 19m'

Ausserbetriebnahme VRS / ES (inkl. private):
L = 10 Stk.

Leitungen verfüllen:
L = 27m'

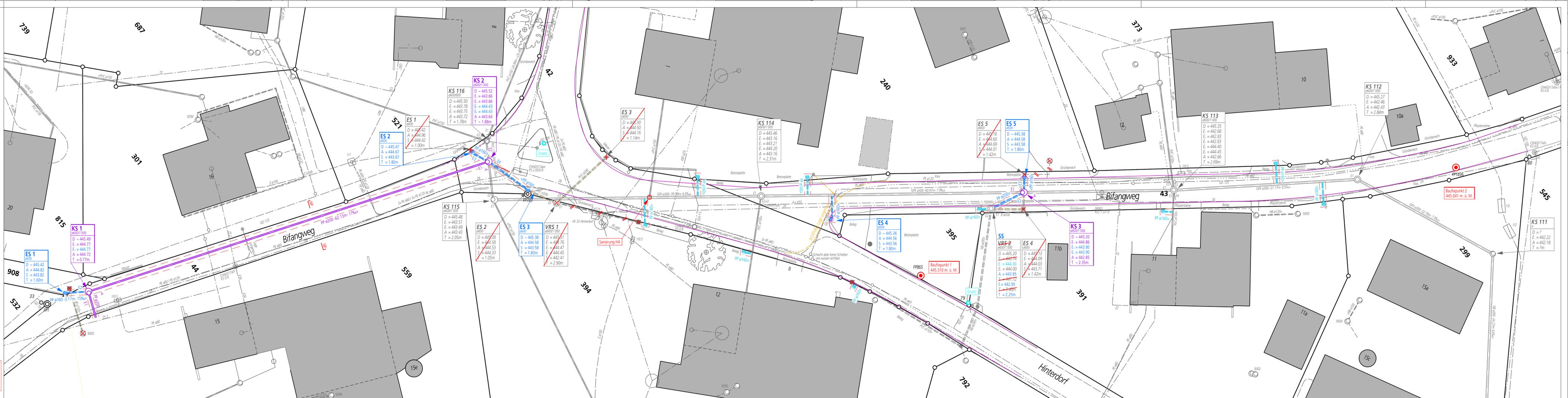
Einlaufschacht privat:
L = 9 Stk.

Einlaufschacht ø 160 mm privat:
L = 18m'

Trinkwasser:
Hydrant
L = 2 Stk.

Massstab 1:200





Index	Datum	Aenderungen	gez.	gepr.	gen.	Lyss	geprüft:	genehmigt:
...	08.10.2021		
...	gezeichnet: jzu	Plan Nr.	
...	Grösse: 30/158	81450.002 / 01	

KVC/Kapitel 0102 02: Entwurf/BA, Bauprojekt/Verf. 01/02/01, 01: Entwurf, Strassenbau

Christen + Partner Ingenieure und Planer AG
Werkstrasse 36, 3250 Lyss | Alleestrasse 11, 2503 Biel/Bienne
Tel. 032 387 83 00 | E-Mail: lyss@c-partner.ch | Tel. 032 387 83 18 | E-Mail: biel@c-partner.ch | www.c-partner.ch

C+P
Ingenieure und Planer AG

Die in den Projektplänen der Christen + Partner Ingenieure und Planer AG eingezeichneten Werkleitungen haben nur informativen Charakter. Die Werkleitungspläne müssen vor Baubeginn durch die Bauunternehmung bestellt werden.



Bifangweg / Hinterdorf

Bauprojekt

Werkleitungen
Normalprofil 1:20

Index	Datum	Aenderungen	gez.	gepr.	gen.	Lyss	geprüft:	genehmigt:
--	--	--	--	--	--	08.10.2021		
--	--	--	--	--	--	gezeichnet: jzu	Plan Nr.	
--	--	--	--	--	--	Grösse: 30/42	81450.002 / 02	
--	--	--	--	--	--			
--	--	--	--	--	--	K:\UCAG\Kappelen\81450.002_Bifangw_Hinterdorf\43_Bauprojekt\dossier\Pläne\81450.002_02_Normalprofil.2d		

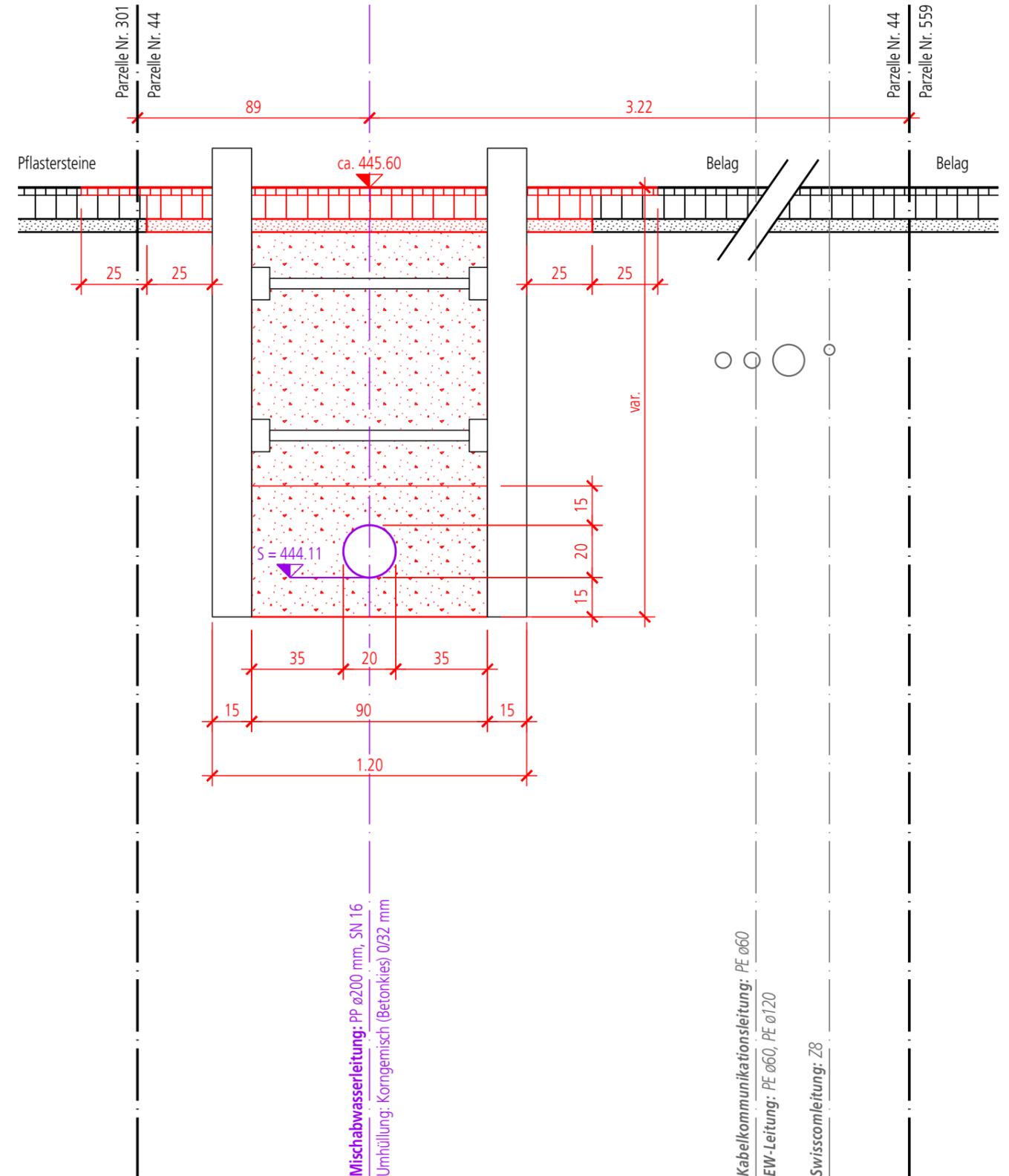
Christen + Partner Ingenieure und Planer AG

Werkstrasse 36, 3250 Lyss
Tel. 032 387 83 00 | E-Mail: lyss@c-partner.ch

Alleestrasse 11, 2503 Biel/Bienne
Tel. 032 387 83 18 | E-Mail: biel@c-partner.ch | www.c-partner.ch



Normalprofil 1:20



Kanton Bern Gemeinde Kappelen



Bifangweg / Hinterdorf

Bauprojekt

Strassenbau
Situation 1:200

Index	Datum	Änderungen	gez.	gepr.	gen.	geprüft:	genehmigt:
---	---	---	---	---	---	Lyss 08.10.2021	
---	---	---	---	---	---	gezeichnet: jtu	Plan Nr.
---	---	---	---	---	---	Grosse: 45/137	81450.002 / 03

Legende

bestehend

projektiert

- Strasse
- Anpassungen Strasse
- Anpassungen Vorplätze
- Optionaler Grünstreifen auf Privatgrund (Versickerung Strassenabwasser)
- Grünstreifen (Versickerung Strassenabwasser)
- Strassenrand
- Projektbegrenzung
- Einlaufschacht
- Einlaufschacht privat
- Kandeläber
- Kotierung

Randabschlüsse:

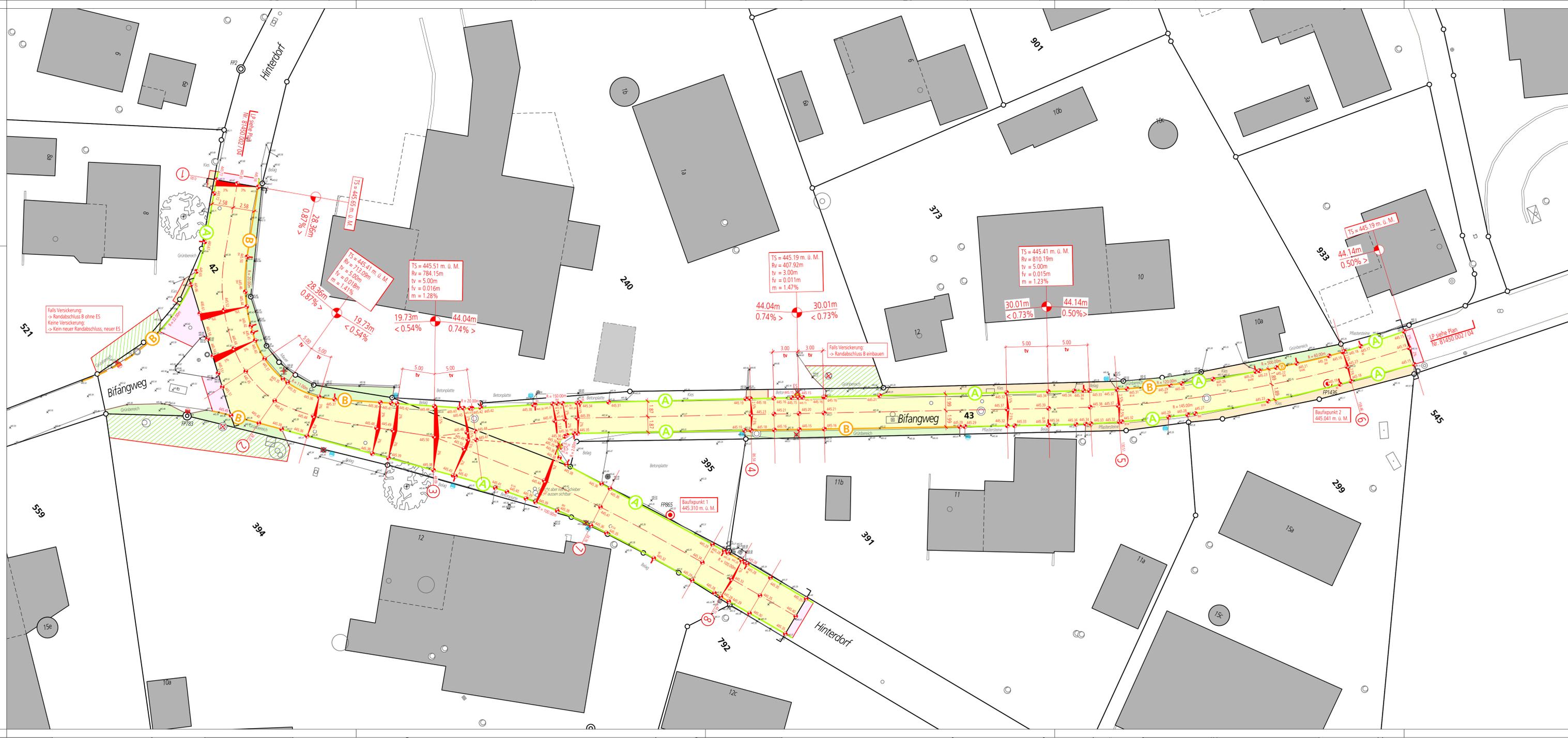
- Schalenstein Typ 12, 3cm gestürzt
- Bundstein einreihig; Schalenstein Typ 12

Massenangaben:

- Randabschlüsse:**
- Schalenstein Typ 12, 3cm gestürzt L = 30m²
 - Schalenstein Typ 12 L = 97m²
 - Optionaler Schalenstein Typ 12 L = 11m²
- Strassenbau**
- Fläche Strasse A = 996m²
 - Grünfläche A = 116m²
 - Anpassung Vorplatz A = 85m²
 - Anpassung Strasse A = 45m²
 - Optionale Grünfläche A = 125m²

Aufbau Strasse			
Deckschicht	AC 11N	=	3.5 cm
Tragschicht	ACT 22N	=	8.0 cm
Planie	Recyclinggranulat 0/16 mm	=	max 5.0 cm
Fundationsschicht	RC-Kiesgemisch 0/45 mm	=	var.
Total Oberbau		=	var.

Massstab 1:200





Bifangweg / Hinterdorf

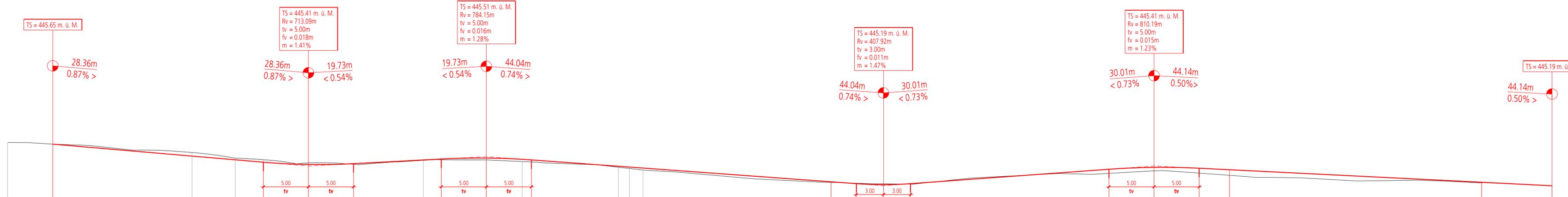
Bauprojekt

Strassenbau
Längenprofil 1:200/20

Index	Datum	Aenderungen	gez.	gepr.	gen.	Lyss	geprüft:	genehmigt:
--	--	--	--	--	--	08.10.2021		
--	--	--	--	--	--	gezeichnet: jzu	Plan Nr.	
--	--	--	--	--	--	Grösse: 30/126	81450.002 / 04	
K:\LICAG\Kappelen\81450.002\Bifang Hinterdorf\3_Bauplan\Bifang\Plan\81450.002_04 LP Strassenbau.dwg								

Horizont = 450.00 m.ü.M.

Profil Nr.	1										2										3										4										5										6																																				
Projekthöhen			445.65				445.52				445.48				445.45				445.44				445.48				445.40				445.39				445.37				445.39				445.38				445.37				445.23				445.19																																
Terrainhöhe	445.67		445.65				445.56				445.50				445.48				445.44				445.48				445.40				445.36				445.33				445.36				445.33				445.22				445.19																																				
Differenz Projekt-Terrain Höhe			-0.00				-0.04				-0.02				-0.03				-0.01				-0.01				-0.01				-0.02				-0.05				-0.04				-0.05				-0.01				-0.01																																				
Kilometrierung	5.00		5.00				15.46				20.24				23.37				28.37				33.37				41.10				48.09				52.07				62.75				68.97				65.47				86.34				88.13				92.13				95.13				117.15				122.15				127.15				130.51				158.46				162.28



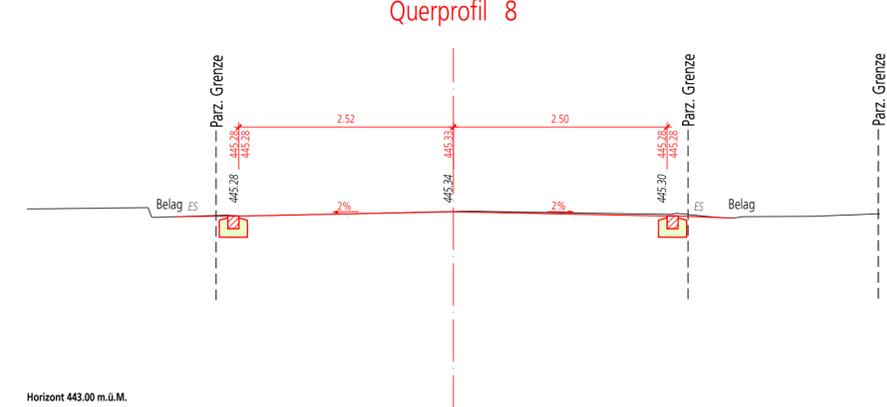
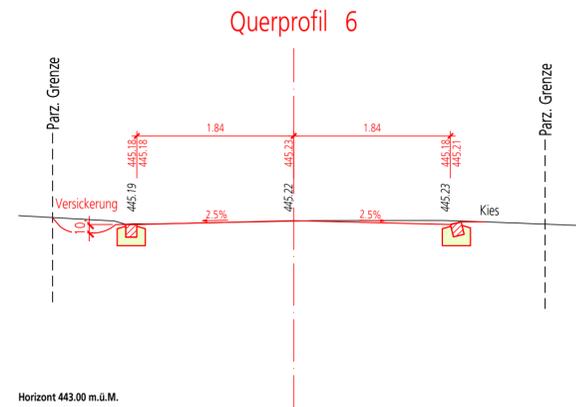
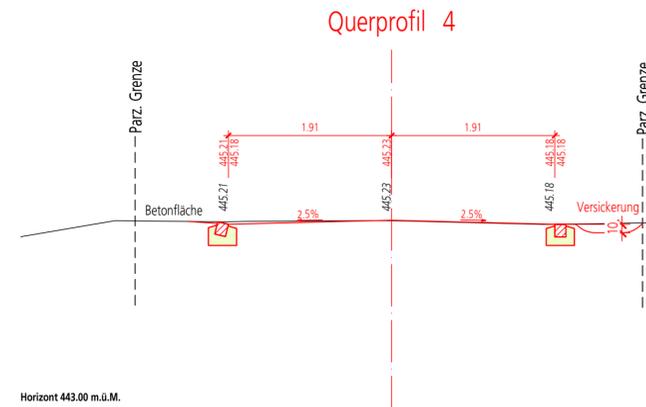
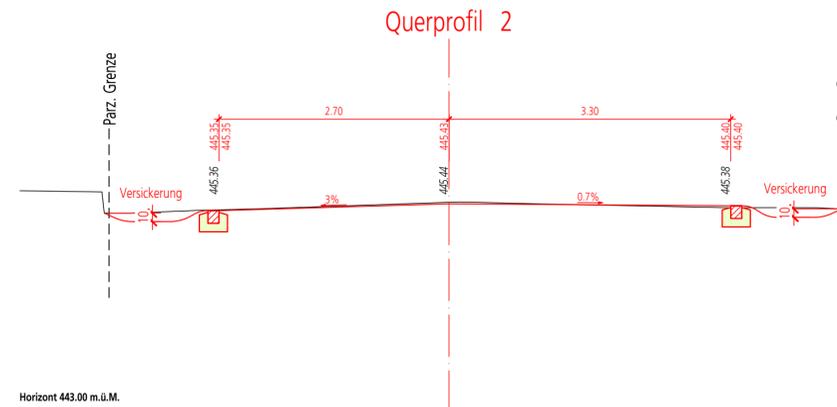
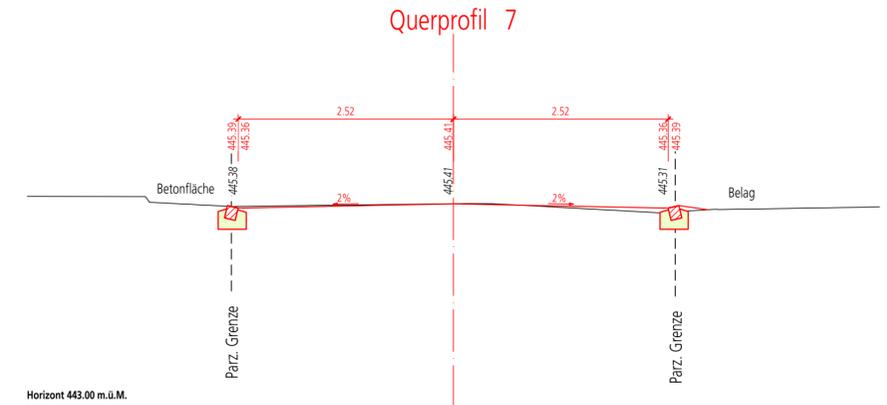
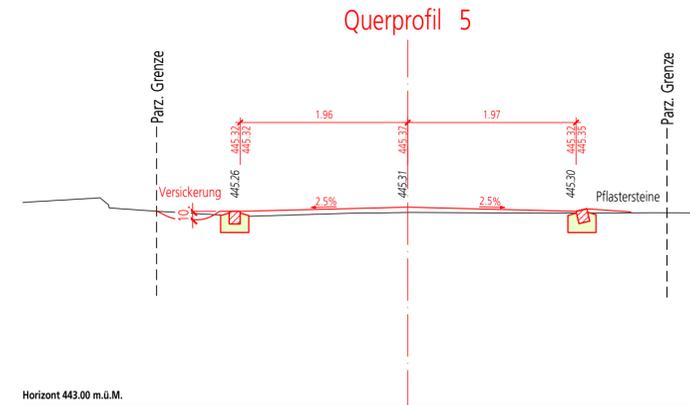
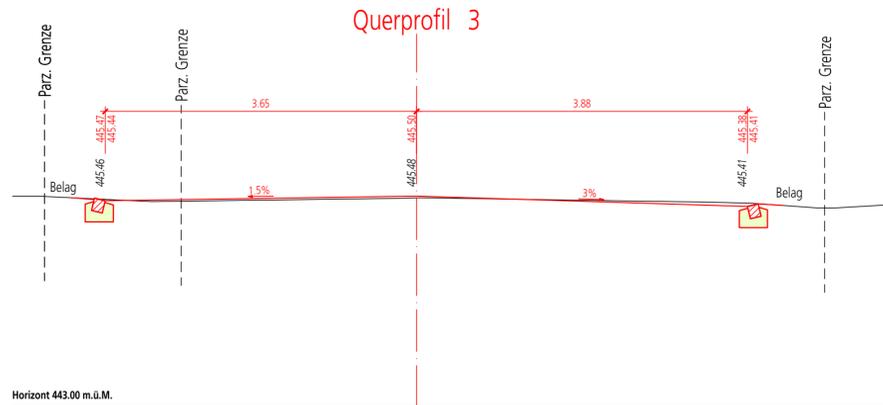
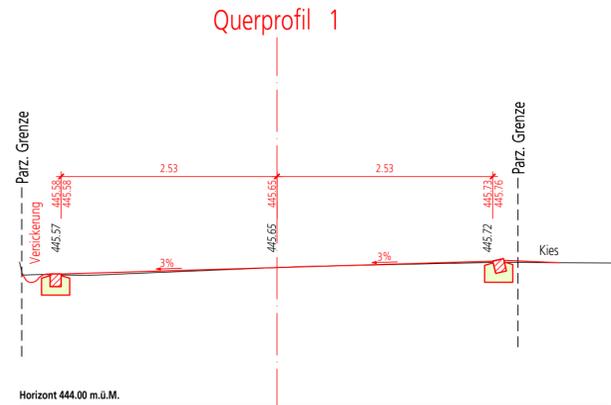


Bifangweg / Hinterdorf

Bauprojekt

Strassenbau
Querprofile 1:50

Aufbau Strasse			
Deckschicht	AC 11N	=	3.5 cm
Tragschicht	ACT 22N	=	8.0 cm
Planie	Recyclinggranulat 0/16 mm	=	max 5.0 cm
Fundationsschicht	RC-Kiesgemisch 0/45 mm	=	var.
Total Oberbau		=	var.



Index	Datum	Aenderungen	gez.	gepr.	gen.	Lyss	geprüft:	genehmigt:
--	--	--	--	--	--	08.10.2021		
--	--	--	--	--	--	gezeichnet: jzu	Plan Nr.	
--	--	--	--	--	--	Grösse: 30/116	81450.002 / 05	
--	--	--	--	--	--	K:\KAD\Kappelen\1450.002_Bifangweg\Hinterdorf\1450.002_05_QP Strassenbau.rvt		