

Kanton St. Gallen



Bronschhofen, Stadt Wil

Trungerbach Durchlass AMP-Strasse

Bronschhofen, Stadt Wil

Gewässerabschnitt km 14.010 - km 14.120

Technischer Bericht

Genehmigungsvermerke

Vom Stadtrat Wil erlassen am

Öffentlich aufgelegt vom

Der Stadtpräsident

bis

Die Stadtschreiberin

.....
Vom Amt für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen genehmigt am

Ausfertigung für		Projekt Nr.		Plan Nr.	Beilage Nr.
		6710		-	2
Studie	Projektverfasser: gr&lo Grünenfelder & Lorenz AG Bauingenieure und Planer St. Gallen, T 071 228 29 59 info@gruenenfelder-lorenz.ch	Entw.	Gez.	Gepr.	Datum
Vorprojekt		LH	-	LH	01.10.2025
Auflageprojekt					
Ausführungsprojekt					
Abschlussakten		Datei: H:\6710\Z\Technischer Bericht			
		Format	A4	m ²	0.062

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Organisation und Grundlagen	3
2.1	Projektorganisation	3
2.2	Grundlagen	3
2.3	Zonenplan	4
2.4	Ökologie	4
2.5	Strategische Revitalisierungsplanung Kanton St.Gallen	5
2.6	Naturgefahren	5
3	Hydrologie und Bemessung	7
3.1	Hydrologie und Dimensionierungswassermenge	7
3.2	Schutzziel und Freibord	7
4	Projektbeschreibung	8
4.1	Bachdurchlass	8
4.2	Anpassungen Ober-/Unterlauf	8
4.3	AMP-Strasse	9
4.4	Zufahrt Liegenschaft Nr. 555B	9
4.5	Werkleitungen	9
5	Natur und Umwelt	10
5.1	Gewässer	10
5.2	Bestockung / Ufergehölz	10
5.3	Bodenverschiebung	11
5.4	Altlasten	11
6	Bauvorgang	12
6.1	Genereller Bauablauf	12
6.2	Umweltschutz auf der Baustelle	13
7	Gewässerraum	13
8	Land und Rechte	14
9	Kostenvoranschlag	14
10	Änderungsjournal	14
11	Beilagen	15
11.1	Beurteilung Verklausungsgefahr	
11.2	Hydraulische Berechnung (Flussbauprogramm)	
11.3	Phasenpläne, Entwurf	

1 Einleitung

Der bestehende Strassendurchlass weist deutliche Kapazitätsdefizite auf. Im Vorfeld wurden im Rahmen eines Variantenstudiums drei mögliche Lösungsansätze geprüft. Die Stadt Wil und die Abteilung Wasserbau des Kantons St. Gallen entschieden sich gemeinsam dafür, die Variante «Neubau Durchlass» mit lokalen Anpassungen im Ober- und Unterlauf weiterzuverfolgen und zur Umsetzung auszuarbeiten.

2 Organisation und Grundlagen

2.1 Projektorganisation

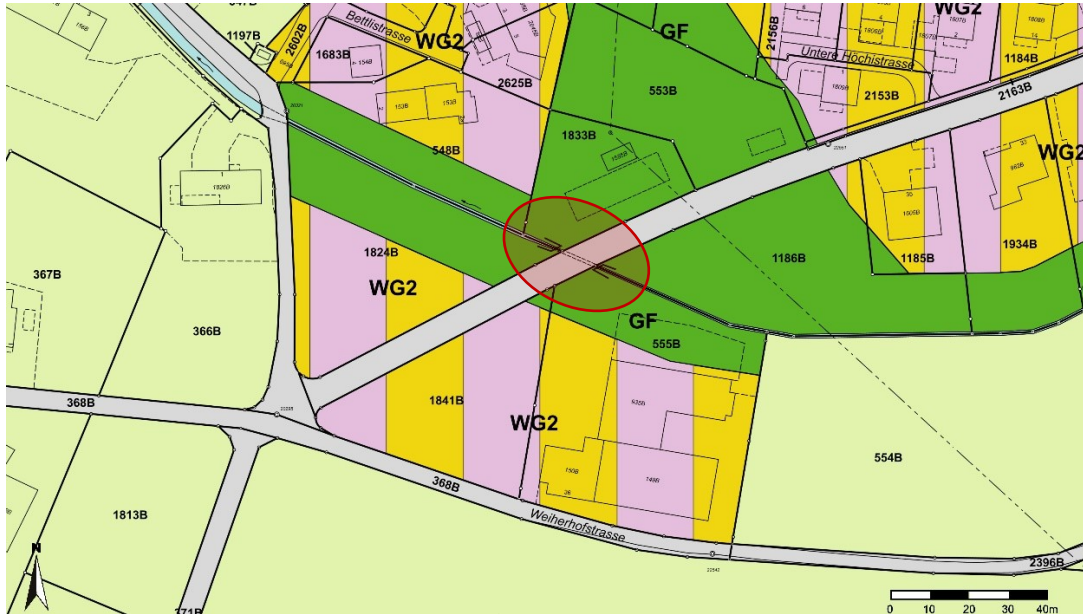
Gesamtleitung	Stadt Wil, Umwelt Géraldine Fontana
Bauingenieurbüro	Grünenfelder & Lorenz AG, St. Gallen Lukas Hiestand
Amt für Wasser und Energie SG	Abteilung Wasserbau Marcel Ammann

2.2 Grundlagen

- (1) Digitales Terrainmodell Grünenfelder & Lorenz AG, Mai 2022
- (2) Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung des BWG, 2001
- (3) Aktuelle Leitungskataster der verschiedenen Werke
- (4) Angaben aus dem geoportal.ch
- (5) Kurzbericht; Variantenstudium Durchlass AMP-Strasse, Trungerbach, gr&lo 22.12.2022,
- (6) Bachprojekt: Ausbau Tungerbach, Teilstück Trungen – Mörikon, gr&lo, 1985

2.3 Zonenplan

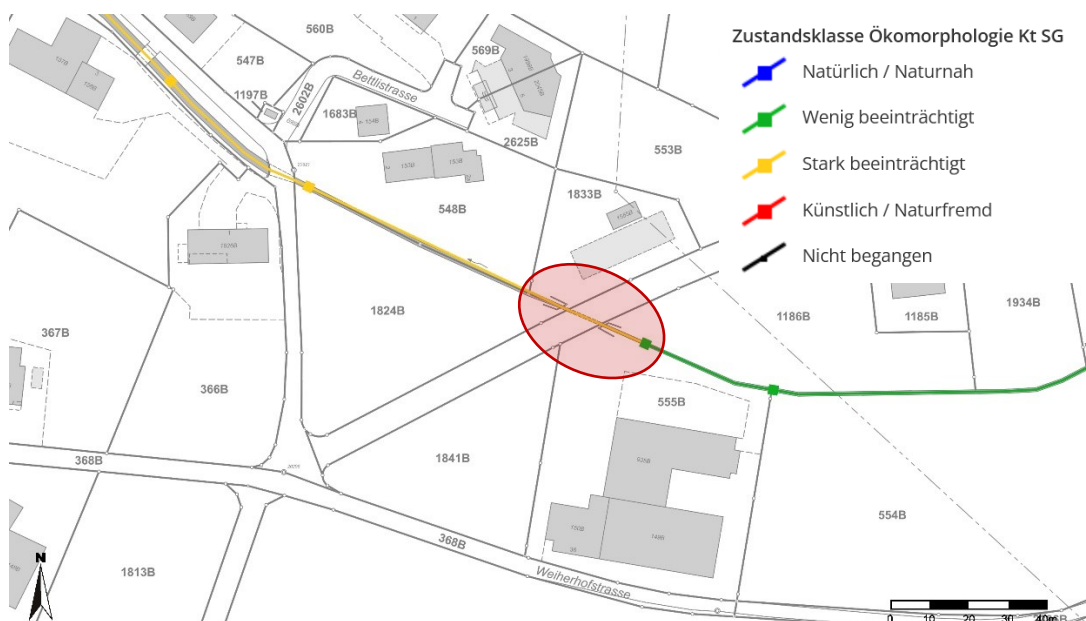
Der geplante Durchlass liegt hauptsächlich in der Verkehrszone innerhalb der Bauzone. Teile des Durchlasses und die Anpassungen im Ober- und Unterlauf befinden sich in der Grünzone GF (Grünzone Freihaltung).



geoportal.ch: Auszug Zonenplan, Stand Februar 2024

2.4 Ökologie

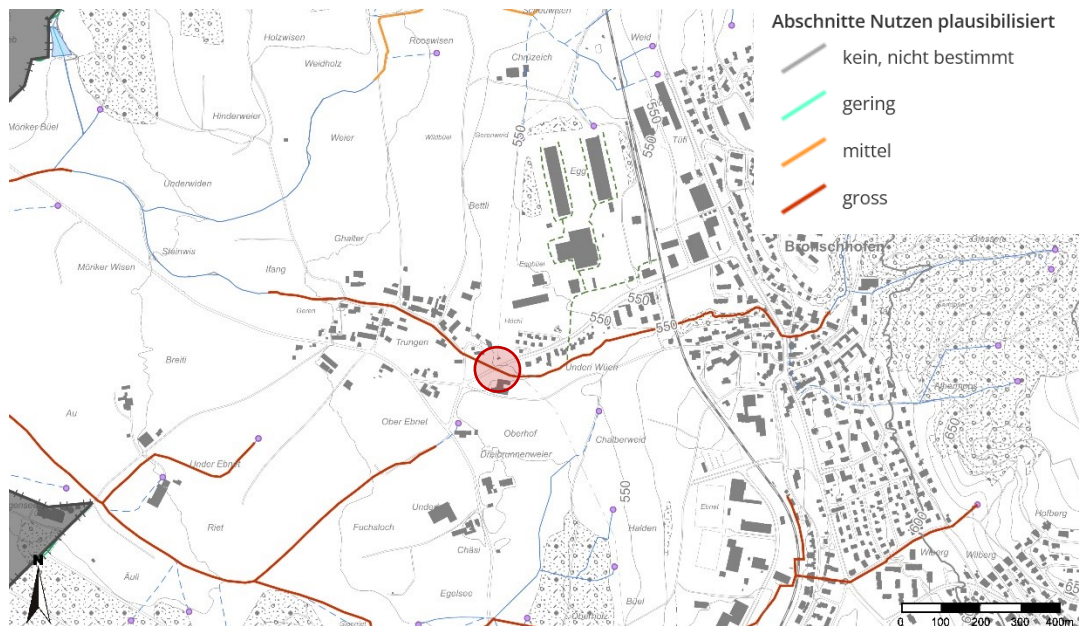
Der Oberlauf ist mit seiner rechtsufrigen Baumreihe, der vorhandenen Ufervegetation sowie der Kieszohle im Bachbett naturnah gestaltet und weist einen hohen ökologischen Wert auf. Im Unterlauf, unterhalb des Bachdurchlasses, sind die Böschungen teilweise mit Natursteinen verbaut und nur spärlich bestockt. Die angrenzenden Flächen ausserhalb des heutigen Gerinnes und der Böschungen werden derzeit als Wiesland genutzt.



Geoportal.ch: Auszug Zustandsklasse Ökomorphologie Kt SG, Stand Februar 2024

2.5 Strategische Revitalisierungsplanung Kanton St.Gallen

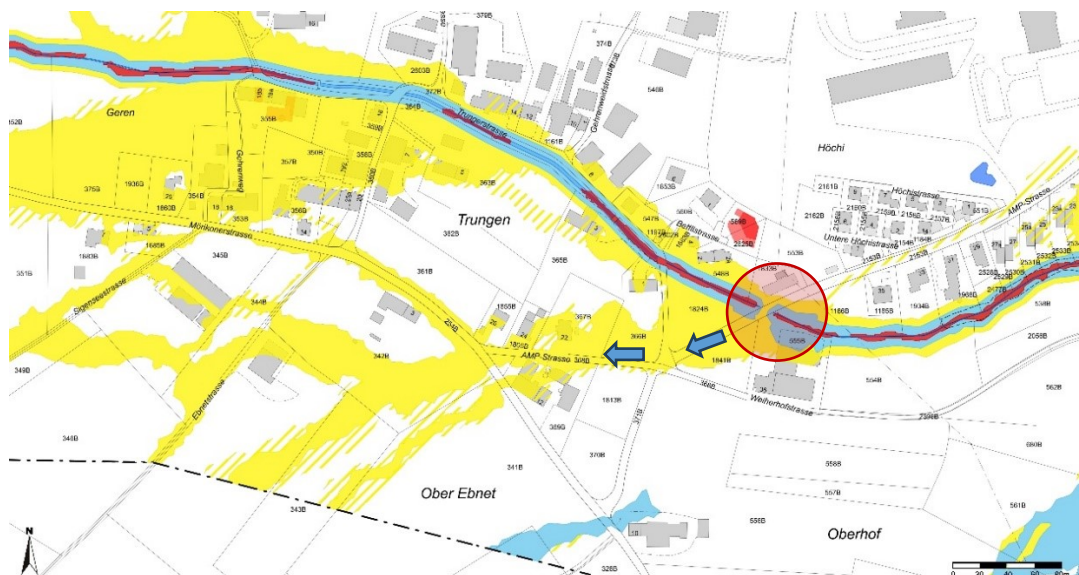
Das Fließgewässer Trungerbach im Abschnitt zwischen den Gebieten Tal und Ifang in Bronschhofen weist gemäss der strategischen Revitalisierungsplanung des Kantons St. Gallen ein hohes Nutzungspotenzial auf. Mit dem vorliegenden Projekt wird der Durchlass unter der AMP-Strasse sowie die Anpassungsbereiche im Ober- und Unterlauf entsprechend angepasst bzw. realisiert.



geoportal.ch: Auszug strategischer Revitalisierungsplanung Kanton St.Gallen, Stand Februar 2024

2.6 Naturgefahren

Die Gefahrenkarte bildet die Gefährdung durch die Naturgefahren ab. Im vorliegenden Fall besteht eine Gefährdung durch Wasser (Fließgewässer / Bäche).



geoportal.ch: Gefahrenkarte Wasser Kt., Stand Februar 2024

Im Überlastfall ergeben sich aufgrund des zu kleinen Durchlasses geringe Gefährdungen (gelbe Flächen) in westlicher Richtung über die AMP-Strasse hinweg sowie auf angrenzende landwirtschaftlich genutzte Flächen. Innerhalb des betroffenen Einflussbereichs befinden sich mehrere private Liegenschaften.

Gemäss der kantonalen Naturgefahrenkarte liegt das Gebäude 935B auf der Parzelle 555B, unmittelbar neben dem Durchlass der AMP-Strasse, in einer mittleren Gefährdungszone (blaue Fläche). Diese Gefährdung resultiert nicht ausschliesslich aus dem bestehenden Kapazitätsdefizit des Durchlasses. Auch das zu kleine Gerinne neben der Liegenschaft (Profil 1) führt bei Hochwasserereignissen zur Überflutung der Garage. Durch die Vergrösserung des Abflussprofils im Rahmen des Projektes kann die Situation verbessert werden. Jedoch kann die bestehende Gefährdung nicht vollständig beseitigt werden. Der Objektschutz des Gebäudes bleibt in der Verantwortung der Grundeigentümer und ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.

3 Hydrologie und Bemessung

3.1 Hydrologie und Dimensionierungswassermenge

Gemäss den hydrologischen Abklärungen der Ingenieure Bart AG ergeben sich am im Unterlauf gelegenen Hydropunkt 2635 folgende Dimensionierungswassermengen:

$$Q_{dim30} = 12.6 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{dim100} = 16.7 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{dim300} = 21.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Die im Bachprojekt «Ausbau Trungerbach» aus dem Jahr 1985 verwendete Bemessungswassermenge beträgt für das HQ_{100} 14,665 m^3/s . Dieser Wert liegt rund 12 % unter den heute ermittelten Hochwasserabflussmengen. Die Abweichung ist auf präzisere Berechnungsmethoden oder geänderte Grundlagen (z. B. Landnutzung, Abflussverhalten) zurückzuführen.

Die Dimensionierung des neuen Durchlasses erfolgt auf Basis der aktuellen Bemessungsgrundlagen für ein HQ_{100} -Ereignis.

3.2 Schutzziel und Freibord

Kann der Abfluss im Bereich des Durchlasses nicht sichergestellt werden, besteht bei einem Hochwasserereignis ein erhöhtes Schadensrisiko für die südwestlich angrenzenden Bebauungen. Mit dem Ausbau des Durchlasses wird gewährleistet, dass die Wassermengen eines 100-jährlichen Ereignisses zuverlässig abgeführt werden können.

Die Festlegung des erforderlichen Freibordes richtet sich nach dem Merkblatt des AWE Kanton St. Gallen. Gemäss KOHS ergeben sich für den Fall «Im Bereich von Brücken und Durchlässen» folgende Werte f für das Freibord:

mittlere Abflussgeschwindigkeit $v = 3.5 \text{ m/s}$

Unschärfe der massgeblichen Sohlenlage $\sigma_{wz} = 0.13$

mittlere Abflusstiefe $h = 1.27 \text{ m}$ (bei $HQ_{100} = 16.7 \text{ m}^3/\text{s}$)

Zusätzliches Freibord $f_t = 0.5$ (Einzelne angeschwemmte Baumstämme, glatte Untersicht)

$f = 0.89 \text{ m} \rightarrow 0.9 \text{ m}$

Aufgrund des zu kleinen Gerinnes im Unterlauf kommt es zu einem gewissen Rückstau innerhalb des Durchlasses. Für die Freibordbetrachtung wird die Annahme eines ungestörten Abflusses (Normalabfluss ohne Rückstau aus dem Unterlauf) berücksichtigt. Dabei kann das erforderliche Freibord von 0.9 m eingehalten werden (Wasserspiegel bei HQ_{100} : $0.84 \text{ m} + \text{Freibord } 0.90 \text{ m} = 1.74 \text{ m} < \text{lichte Höhe } 1.80 \text{ m}$). Um dennoch den heutigen Rückstaeinfluss zu berücksichtigen, wird die Durchlaufhöhe im Einlaufbereich auf 2.00 m erhöht. Dadurch vergrössert sich die Abflussfläche und die Einleitbedingungen werden verbessert. Zudem begünstigt die Geometrie des neuen breit ausgebildeten Durchlasses den Abfluss von Schwemmholz.

4 Projektbeschreibung

4.1 Bachdurchlass

Aufgrund der unzureichenden Abflusskapazität wird im Rahmen des Projekts ein Ersatzneubau des Durchlasses AMP-Strasse vorgesehen. Die Achse des neuen Durchlasses bleibt bestehen und folgt der bestehenden Linienführung. Die lichte Breite wird auf 3,50 m vergrössert. Die lichte Höhe ist auf 1,80 m begrenzt, da eine Mischwasserleitung des Abwasserverbands Oberes Murgtal den Bachlauf quert. Diese Leitung wird in das Bauwerk integriert, mit Beton umhüllt und der zugehörige Schacht durch Betonmauern geschützt. Beim Einlauf wird die Lichte Höhe auf 2.00 m erhöht, um die Einleitbedingungen des Durchlasses zu verbessern. Diese Massnahme trägt dem bestehenden Abflussdefizit im Unterlauf des Gewässers Rechnung.

Der bestehende Bachdurchlass mit einer Länge von 12 m wird in südöstlicher Richtung um 2,25 m auf 14.25 m verlängert. Diese Massnahme dient der Einhaltung der verkehrstechnischen Sichtweiten gemäss den Vorgaben der VSS-Norm, um eine sichere Verkehrssituation bei Einfahrten in die AMP-Strasse zu gewährleisten.

Die AMP-Strasse stellt eine nicht zu unterschätzende, insbesondere tagsüber stark befahrene Barriere für Kleintiere dar. Der geplante Bachdurchlass wird daher kleintiergänglich ausgestaltet. Es wird beidseitig ein 1.25 m breites Betonbankett vorgesehen, das beim Ein- und Auslauf an die bestehende Naturböschung anschliesst. Diese Bankette dienen zugleich als Zugang für Unterhaltsarbeiten am Bauwerk.

Zwischen den Banketten wird eine 1.00 m breite Natursohle aus Kiessand und Schroppen ausgebildet, welche mittels Querriegeln gegen Ausschwemmung gesichert wird. Im Ein- und Auslaufbereich werden Flügelmauern vorgesehen.

4.2 Anpassungen Ober-/Unterlauf

Die Bachsohle im Oberlauf wird lediglich geringfügig an die rund 20 cm tiefer liegende Sohle des neuen Durchlasses angepasst. Der Übergang erfolgt ab der bestehenden Schwelle bis zum Einlauf mit einem Längsgefälle von etwa 40 ‰. Das 2.00 m breite Gerinne wird auf einer Strecke von rund 10 m sukzessive auf die Breite des Durchlasses von 3.50 m aufgeweitet. Nebenbei wird das breitflächig abfliessende Wasser in die 1.00 m breite Niederwasserrinne des Durchlasses geführt.

Nach dem Durchlass wird das 3.50 m breite Gerinne auf einer Länge von rund 10 m bis zum neu zu erstellenden Tosbecken weitergeführt. Dieses muss aufgrund der Einleitung des Überlaufs (Betonrohr DN 600) aus dem Regenrückhaltebecken neu erstellt werden. Das Betonrohr wird infolge der tiefergelegten Bachsohle höhenmässig angepasst. Anschliessend erfolgt der Übergang in das bestehende, rund 1.50 m breite Gerinne. Durch die Absenkung des neuen Durchlasses wird die Bachsohle im Unterlauf um rund 0.5 m tiefergelegt. Dadurch müssen sowohl die Bachsohle als auch die seitlichen Böschungen entsprechend angepasst bzw. neu modelliert werden. Die rechtsufrig gelegene Baumgruppe soll möglichst erhalten bleiben. Zur Sicherung der Böschung und zum Schutz des Wurzelraums wird die bestehende Natursteinverbauung in diesem Abschnitt nur ergänzt.

4.3 AMP-Strasse

Die Gemeindestrasse 1. Klasse wird im Rahmen des Neubaus des Durchlasses im Projektabschnitt instandgesetzt. Die bestehende Strassenbreite sowie die Linienführung bleiben unverändert. Der Belagsaufbau erfolgt entsprechend den Anforderungen der Verkehrsklasse T4.

4.4 Zufahrt Liegenschaft Nr. 555B

Die Zufahrt zur Liegenschaft muss infolge des verbreiterten Durchlasses und der damit verbundenen Flügelmauern angepasst bzw. verschoben werden. Die Breite der Zufahrt wird, entsprechend dem heutigen Zustand, auf 5.00 m festgelegt. Der Anschluss an die AMP-Strasse wird so ausgebildet, dass das Ein- und Ausfahren eines Lastwagens Typ B gemäss den Vorgaben der VSS-Normen gewährleistet ist. Die Linienführung der verlegten Zufahrt berücksichtigt zudem eine zukünftige Festlegung des Gewässerraums.

4.5 Werkleitungen

Abgesehen von einer Swisscom-Leitung sowie der Mischwasserleitung des Abwasserverbands Oberes Murgtal befinden sich im Bereich des neuen Durchlasses keine weiteren Werkleitungen. Die betroffenen Werke wurden über das geplante Vorhaben informiert.

Mischwasserleitung: Ein Betonrohr DN 500 quert den heutigen und den zukünftigen Durchlass. → Die Leitung wird in das Bauwerk integriert, einbetoniert und mit einer Mindestüberdeckung von 5 cm Beton geschützt. Bei den Bauarbeiten ist im Bereich der Leitung sowie des zugehörigen Schachts besonders vorsichtig zu arbeiten.

Swisscom: Im östlichen Bankett der AMP liegt eine Leitung der Swisscom. → Die Leitungen ist im Zuge der Arbeiten zu schützen und mit dem Bau des neuen Durchlasses neu zu verlegen.

5 Natur und Umwelt

5.1 Gewässer

Das Gewässer sowie der neue Durchlass werden so gestaltet, dass die Vernetzungsfunktion sichergestellt ist und die kurzen offenen Bachabschnitte den ökologischen Anforderungen an einem naturnahen Gewässer entsprechen. Die Bachsohle wird mit einer durchgängigen Schicht aus grobem Kiessand und Bollensteinen naturnah ausgebildet. Die Uferböschungen erhalten, wo möglich ein variables Gefälle, das sich zudem an der bestehenden Topografie orientiert.

5.2 Bestockung / Ufergehölz

Im Zuge des Neubaus, sowie der Anpassungen im Ober- und Unterlauf müssen einzelne Bäume gefällt und Ufergehölze entfernt werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind entsprechende Ersatzpflanzungen vorzunehmen. Eine naturnahe Uferbestockung, wie sie auch heute stellenweise vorhanden ist, ist für Gewässer wichtig (Schatten, Kühlung, Lebensraum für Fauna entlang der Bäche). Im Bereich der neu gestalteten Uferböschung sind Pflanzungen mit wildheckenartigen Ufergehölzen sowie landschaftstypischen, heimischen Bäumen vorgesehen. Die Anordnung der Gehölzgruppen berücksichtigt die Gewährleistung des Hochwasserabflusses und des Unterhaltes. Die genaue Artenzusammensetzung richtet sich nach den jeweiligen Standortverhältnissen (Exposition, Boden, Feuchtigkeit, Überflutungswahrscheinlichkeit etc.).

Es sind folgende Arten vorgesehen:

Einzelgehölze

<i>Acer campestre</i>	Feldahorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche

Wildhecken/Ufergehölz

<i>Corylus avellana</i>	Gemeine Hasel
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball

Eine detaillierte Pflanzenliste (Stückzahl, Pflanzenqualität/-grösse) wird vor Ausführungsbeginn den zuständigen Fachstellen abgegeben bzw. mit diesen abgestimmt.

Zur Sicherstellung des Anwuchserfolgs sind eine Nachpflege über 2–3 Jahre sowie gegebenenfalls erforderliche Nachpflanzungen eingeplant.

5.3 Bodenverschiebung

Für den Bau des Durchlasses und die Anpassungen an den offenen Bachabschnitten sind Einschnitte ins Gelände notwendig. Geeignetes Aushubmaterial, welches z.B. für das Hinterfüllen von Bauwerken oder die Geländemodellierung genutzt werden kann, wird vor Ort umgeschlagen und zur Wiederverwendung separiert. Gleiches gilt auch für den Ober- und Unterboden. Das überschüssige Aushubmaterial wird auf einer Deponie entsorgt.

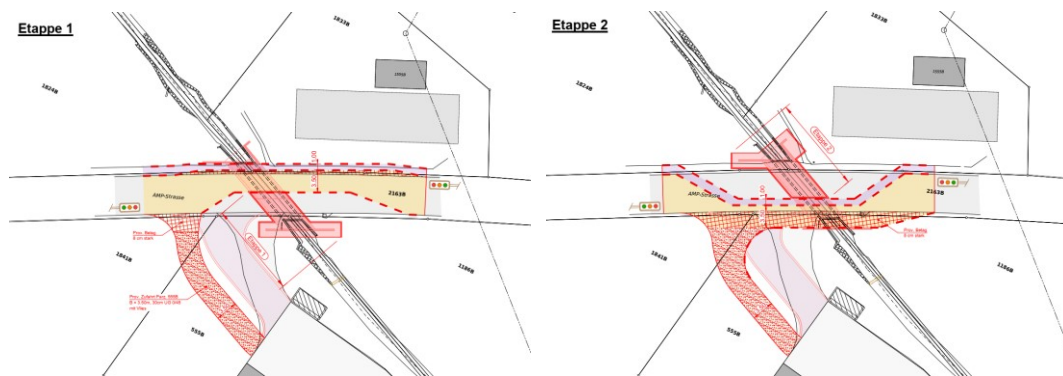
5.4 Altlasten

Gemäss dem Kataster der belasteten Standorte (KbS) sind im Projektgebiet keine Einträge verzeichnet. Es wird daher davon ausgegangen, dass keine Bodenbelastungen vorliegen.

6 Bauvorgang

Der Neubau des Durchlasses erfolgt in zwei Etappen. In einem ersten Schritt wird der östliche Teil des Durchlasses erstellt. Während der Bauarbeiten bleibt die AMP-Strasse einspurig befahrbar. Der Verkehr wird mittels Lichtsignalanlagen geregelt. Die private Erschliessung wird durch eine provisorische Zufahrt gewährleistet.

Der Fussgängerverkehr wird während der Bauphase vom motorisierten Verkehr getrennt und gesichert entlang der einspurigen Verkehrsführung geleitet. Die Bauphasen sind in den folgenden Etappenplänen dargestellt:



6.1 Genereller Bauablauf

Wir sehen folgenden Bauablauf vor:

Bachdurchlass -> in zwei Etappen

1. Einrichtung / Baustelleninstallation / Verkehrsführung
2. Beläge schneiden und abbrechen
3. Kanaldielen/Verbausysteme einbringen und Grabenaushub, Werkleitungen unterfangen/schützen, Horizontalspriesse einbauen -> in Etappen
4. Wasserhaltung Trungerbach und Abwasserbehandlungsanlagen einrichten
5. Abbruch bestehender Ortsbetondurchlass
6. Magerbetonsohle und Bodenplatte erstellen
7. Durchlasswände erstellen
8. Bankette, Querriegel und Sohlenmaterial einbauen
9. Decke erstellen und abdichten
10. Zusätzlicher Aushub, Flügelmauer erstellen
11. Kanaldielen/Leichtspundwände ziehen und Zwischenräume verfüllen
12. Grabeninstandstellung: Foundationsschicht und Beläge einbauen

Bachprofil

13. Ober- und Unterboden abtragen und seitlich lagern
14. Voraushub Bachgerinne und Baupisten
15. Wasserhaltung Trungerbach installieren/umstellen
16. Aushubarbeiten; Einschnitt und Böschungen
17. Natursteinmauern errichten
18. Bachsohle einbauen, Gelände modellieren
19. Ober- und Unterboden anlegen, Baupisten rückbauen
20. Ansaat und Bepflanzen

Basierend auf den Erfahrungen mit der Realisierung vergleichbarer Projekte schätzen wir mit einer Bauzeit von rund 5 Monate.

6.2 Umweltschutz auf der Baustelle

6.2.1 Wasserhaltung

Der Bau des Durchlasses erfolgt etappenweise. Dabei ist das Bachwasser jeweils mit provisorischen Leitungen oder Gräben umzuleiten. Das anfallende Oberflächenwasser wird etappenweise zurückgehalten und entsprechend behandelt (Absetzbecken, usw.). Betonwasser wird vor der Einleitung in die Kanalisation oder den Vorfluter speziell behandelt → Neutralisationsanlage. Die Entwässerung der Baustelle wird anhand der SIA/VSA-Empfehlung 431 «Entwässerung von Baustellen» geplant.

6.2.2 Lärmschutz

Für die Bachoffenlegung ist der Einsatz von Baumaschinen von Nöten. Die Stadt Wil verweist auf die «Baulärm-Richtlinie» Stand 2011 vom Bundesamt für Umwelt. Diese Richtlinie und die damit verbunden Massnahmen werden bei den Bauarbeiten berücksichtigt.

6.2.3 Bauabfälle

Die Bauabfälle sind nach den Weisungen der Gemeindebehörde fachgerecht zu trennen und zu entsorgen. Gemäss Hinweiskarte Prüfgebiete Bodenverschiebungen ist der Oberboden (Humus) entlang der AMP-Strasse aufgrund der Verkehrsbelastung voraussichtlich mit Schadstoffen belastet. Kann er nicht vor Ort nach dem Prinzip «Gleiches zu Gleichem» wiederverwendet werden, erfolgt die gesetzeskonforme Entsorgung in einer Deponie des Typs B.

Der Rückbau und die Wiederverwertung der Bauabfälle erfolgt nach dem VVEA-Vollzugshilfemodulteil "Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien" (BAFU, 2023). Sollte sich auf der Durchlassdecke eine Abdichtung befinden, wird diese auf Asbest geprüft. Bei positivem Befund erfolgt der Rückbau und die Entsorgung unter Einhaltung der SUVA-Schutzvorschriften. Fallen weitere Sonderabfällen an, sind die erforderlichen Massnahmen aus dem Merkblatt «AFU; 077 Entsorgung von Sonderabfällen» zu entnehmen.

6.2.4 Bodenschutz

Die Bodenfruchtbarkeit der landwirtschaftlichen Flächen soll langfristig erhalten bleiben. Die Vermischung und Verschleppung von verschiedenen Bodenschichten (A-/B-/C-Horizont) ist zu verhindern. Für die Bauarbeiten sind die Module «BAFU, 2021; Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden», «BAFU, 20222; Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen» und die Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen» massgebend.

7 Gewässerraum

Da es sich beim Durchlass um ein Ersatzbauwerk handelt, ist eine Festlegung des Gewässerraums nicht erforderlich. Für bauliche Anlagen gelten weiterhin die Übergangsbestimmungen zum Gewässerraum.

8 Land und Rechte

Für die Realisierung des Projektes ist auf verschiedenen Grundstücken eine vorübergehende Landbeanspruchung (Zugang, Lagerplätze, etc.) erforderlich. Wir verweisen auf den Landbedarfsplan (Beilage 7).

9 Kostenvoranschlag

Die Kosten weisen eine Genauigkeit von +/- 10% auf. Sie basieren auf Erfahrungswerten von ähnlich grossen liegenden Fliessgewässern sowie auf Referenzwerten aus dem Bau von Ortsbetondurchlässen.

2.1 Baumeisterarbeiten Ortsbetondurchlass	Fr.	235'000.-
2.2 Baumeisterarbeiten Wasserbau	Fr.	85'000.-
2.3 Werkleitungsumlegungen	Fr.	5'000.-
2.4 Gestaltung / Begrünung / Ökologische Massnahmen	Fr.	15'000.-
2.5 Planung, Spezialisten und Bauleitung	Fr.	85'000.-
2.6 Baunebenarbeiten / Diverses	Fr.	35'000.-
2.7 Unvorhersehbares	Fr.	15'000.-
Total Kostenvoranschlag, exkl. MWST		Fr. 475'000.-
Zuzüglich ca. 8.1% MWST		Fr. 40'000.-
Total Kostenvoranschlag, inkl. MWST		<u>Fr. 515'000.-</u>

Die detaillierte Aufstellung der Projektkosten in der Beilage 8 «Kostenvoranschlag» ersichtlich.

10 Änderungsjournal

Version	Datum	Verfasser	Bemerkungen
1.0	27.06.2025	L. Hiestand	Vorprüfung Auflageprojekt
1.1	01.10.2025	L. Hiestand	Auflageprojekt

St. Gallen, 01.10.2025

Lukas Hiestand

11 Beilagen

11.1 Beurteilung Verklauungsgefahr

11.2 Hydraulische Berechnung (Flussbauprogramm)

11.3 Phasenpläne, Entwurf

Beurteilung Verklausungsgefahr

gemäss Arbeitshilfe AWE SG, Stand Dezember 2017
 Typ: Seitengewässer

Durchlass AMP-Strasse

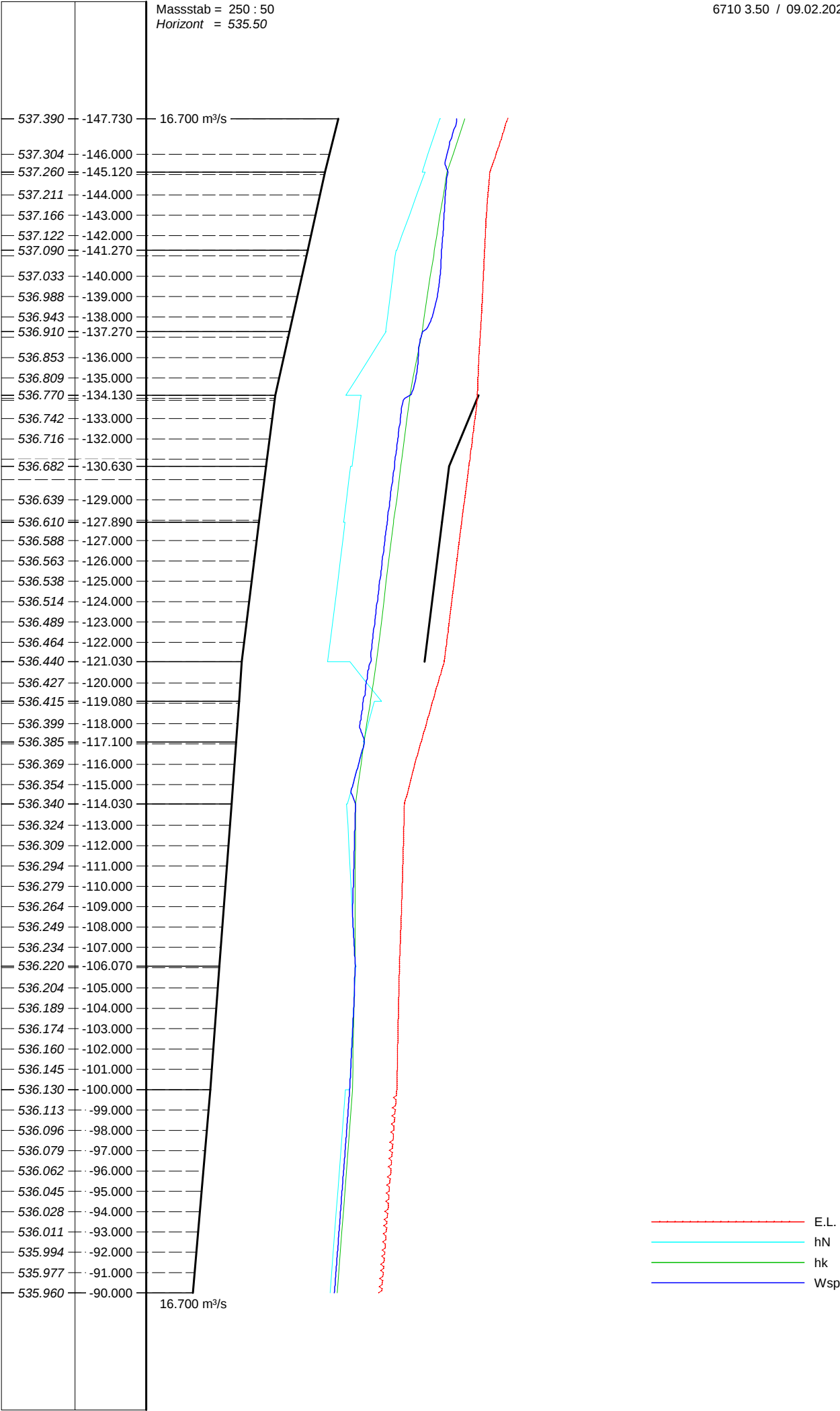
Wassermenge				HQ30	HQ100	HQ300	m3/s
				12.6	16.7	21.5	
vorhandener Querschnitt	m²	Avorh.	=	7.00			
Zulaufverhältnisse							
Abflusstiefe	m	hN	=	1.09	1.32	1.57	
Geschwindigkeit	m	v	=	3.9	3.6	3.3	
vorhandene Breite oben (htot)	m	B	=	3.50	3.50	3.50	
Zuschlag 1/2 Energiehöhe	m	hE	=	0.39	0.33	0.28	
erforderliche Höhe	m	htot	=	1.48	1.65	1.85	
erforderlicher Querschnitt	m²	Aerf.	=	4.59	5.79	7.49	
Verklausungskennziffer				=	1.53	1.21	0.94
Verklausungswahrscheinlichkeit				=	0%	25%	50%
Bermekungen:							

Erläuterung zu Verklausungsszenarien

0-%ige Verklausungswahrscheinlichkeit:	Verklausungskennziffer > 1.5
25-%ige Verklausungswahrscheinlichkeit:	Verklausungskennziffer ≥ 1.1 bis < 1.5
50-%ige Verklausungswahrscheinlichkeit:	Verklausungskennziffer ≥ 0.7 bis < 1.1
50-%ige Verklausungswahrscheinlichkeit:	Verklausungskennziffer < 0.7

Massstab = 250 : 50
Horizont = 535.50

6710 3.50 / 09.02.2024

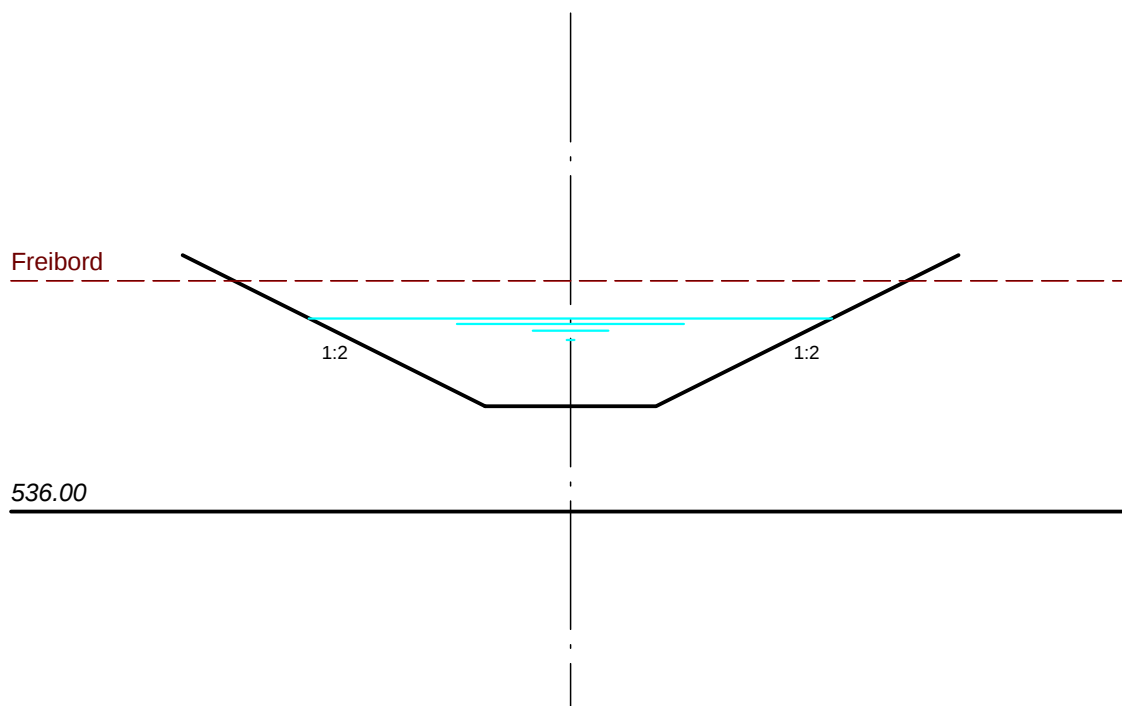


Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 3

-147.730 m

1:100



Sohlenkote : 537.390 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

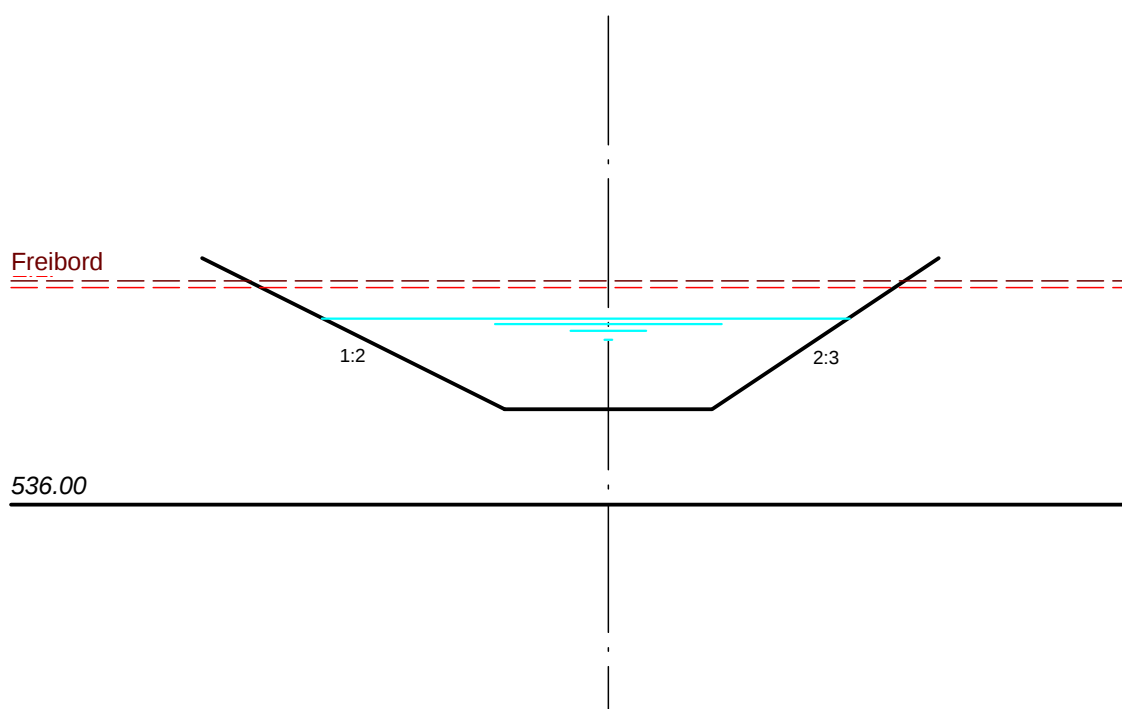
Abflusstiefe : 1.166 m
 Abflusstiefe hk : 1.245 m
 Abflusstiefe hN : 0.998 m
 Wsp-Kote : 538.556 m
 Energie-Kote : 539.054 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.12 m/s
 mittlere Rauigkeit : 24
 Froude-Zahl : 1.13
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 6.916 m
 Benetzte Fläche : 5.345 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Schwelle

-145.120 m

1:100



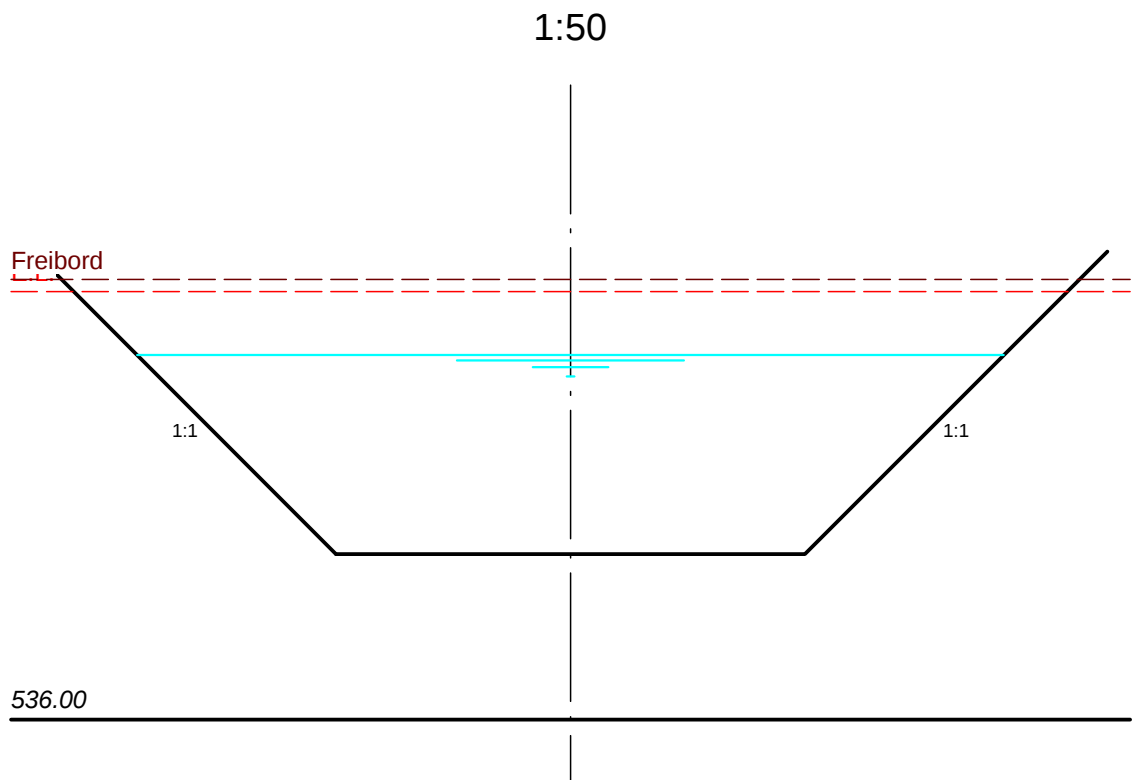
Sohlenkote : 537.260 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.208 m
 Abflusstiefe h_k : 1.201 m
 Abflusstiefe h_N : 0.953 m / 0.983 m
 Wsp-Kote : 538.468 m
 Energie-Kote : 538.880 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 2.84 m/s
 mittlere Rauigkeit : 24
 Froude-Zahl : 0.99
 Abfluss : strömend
 Wsp-Breite : 6.976 m
 Benetzte Fläche : 5.872 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Zwischenprofil

-141.270 m



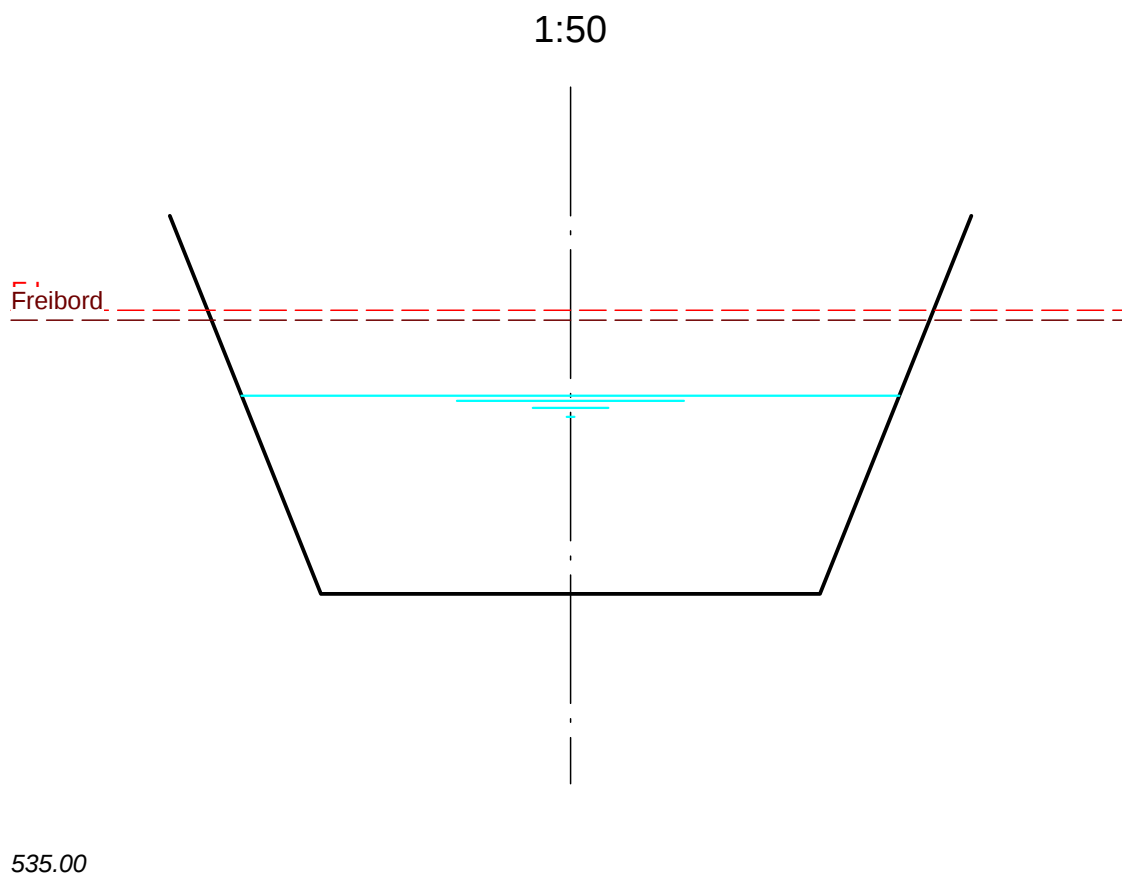
Sohlenkote : 537.090 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.315 m
 Abflusstiefe h_k : 1.246 m
 Abflusstiefe h_N : 0.874 m / 0.869 m
 Wsp-Kote : 538.405 m
 Energie-Kote : 538.827 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 2.88 m/s
 mittlere Rauigkeit : 34
 Froude-Zahl : 0.91
 Abfluss : strömend
 Wsp-Breite : 5.730 m
 Benetzte Fläche : 5.807 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 4, Zwischenprofil

-137.270 m



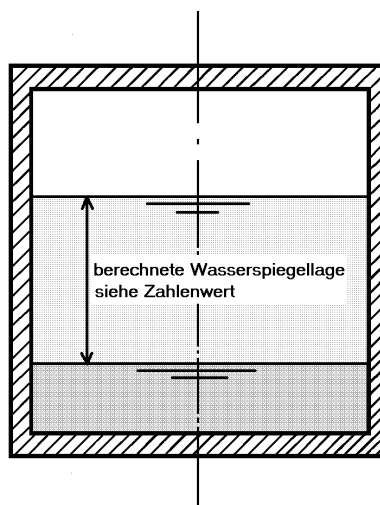
Sohlenkote : 536.910 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.311 m
 Abflusstiefe h_k : 1.303 m
 Abflusstiefe h_N : 0.947 m / 0.950 m
 Wsp-Kote : 538.221 m
 Energie-Kote : 538.786 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.33 m/s
 mittlere Rauigkeit : 32
 Froude-Zahl : 0.99
 Abfluss : schiessend / strömend
 Wsp-Breite : 4.349 m
 Benetzte Fläche : 5.014 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Beginn Durchlass

-134.130 m



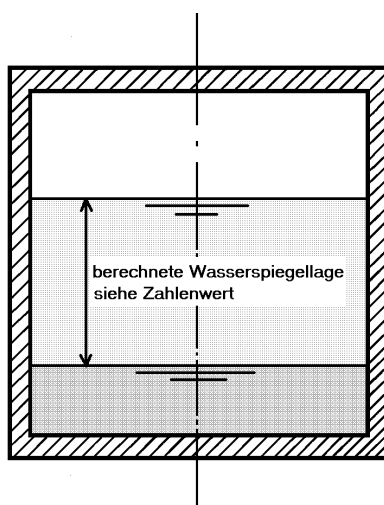
Sohlenkote : 536.770 müM
 Profiltyp : 4 Rechteck
 Breite : 3.50 m
 Höhe : 2.00 m
 Rauigkeit : 52

Abflusstiefe : 1.324 m
 Abflusstiefe h_k : 1.324 m
 Abflusstiefe h_N : 0.693 m / 0.843 m
 Wsp-Kote : 538.094 m
 Energie-Kote : 538.756 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.60 m/s
 mittlere Rauigkeit : 52
 Froude-Zahl : 1.00
 Abfluss : schiessend / strömend
 Wsp-Breite : 3.500 m
 Benetzte Fläche : 4.634 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Zwischenprofil

-130.630 m



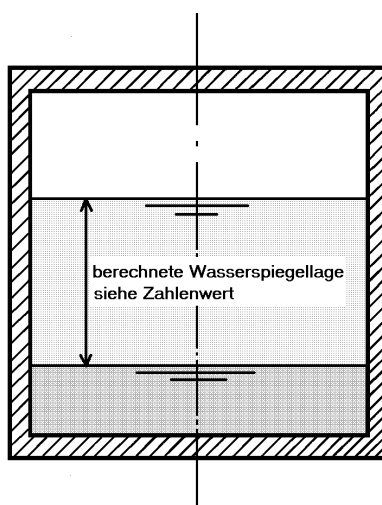
Sohlenkote : 536.682 müM
 Profiltyp : 4 Rechteck
 Breite : 3.50 m
 Höhe : 1.80 m
 Rauigkeit : 52

Abflusstiefe : 1.264 m
 Abflusstiefe h_k : 1.324 m
 Abflusstiefe h_N : 0.843 m / 0.830 m
 Wsp-Kote : 537.946 m
 Energie-Kote : 538.672 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.78 m/s
 mittlere Rauigkeit : 52
 Froude-Zahl : 1.07
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 3.500 m
 Benetzte Fläche : 4.423 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 5

-127.890 m



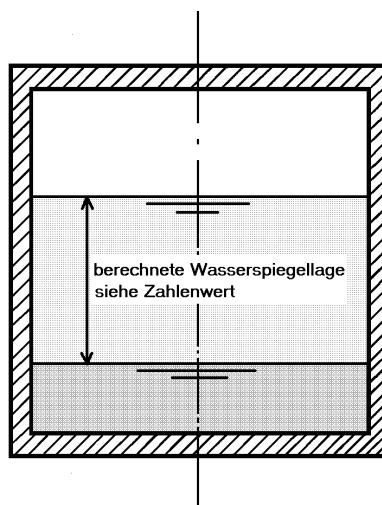
Sohlenkote : 536.610 müM
 Profiltyp : 4 Rechteck
 Breite : 3.50 m
 Höhe : 1.80 m
 Rauigkeit : 52

Abflusstiefe : 1.260 m
 Abflusstiefe h_k : 1.324 m
 Abflusstiefe h_N : 0.830 m / 0.847 m
 Wsp-Kote : 537.870 m
 Energie-Kote : 538.601 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.79 m/s
 mittlere Rauigkeit : 52
 Froude-Zahl : 1.08
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 3.500 m
 Benetzte Fläche : 4.409 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 6, Ende Durchlass

-121.030 m



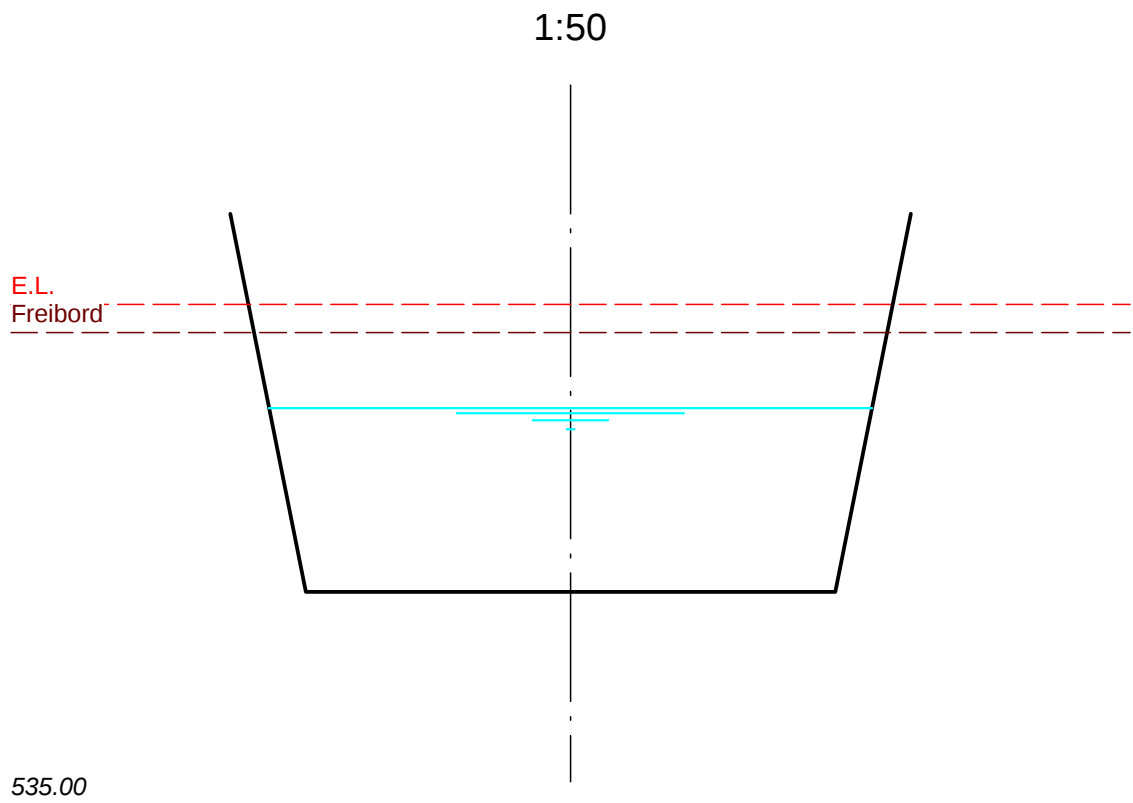
Sohlenkote : 536.440 müM
 Profiltyp : 4 Rechteck
 Breite : 3.50 m
 Höhe : 1.80 m
 Rauigkeit : 52

Abflusstiefe : 1.272 m
 Abflusstiefe h_k : 1.324 m
 Abflusstiefe h_N : 0.847 m / 1.066 m
 Wsp-Kote : 537.712 m
 Energie-Kote : 538.429 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.75 m/s
 mittlere Rauigkeit : 52
 Froude-Zahl : 1.06
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 3.500 m
 Benetzte Fläche : 4.451 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Zwischenprofil

-119.080 m



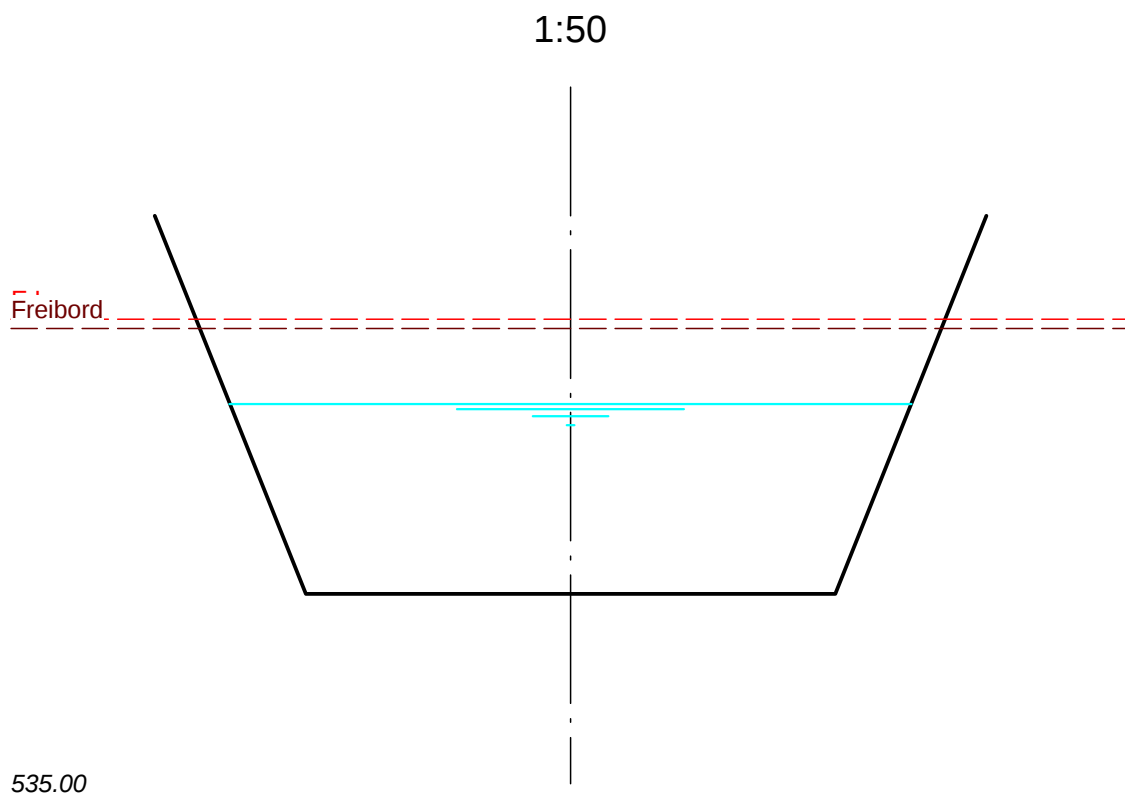
Sohlenkote : 536.415 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.218 m
 Abflusstiefe h_k : 1.291 m
 Abflusstiefe h_N : 1.399 m / 1.331 m
 Wsp-Kote : 537.633 m
 Energie-Kote : 538.317 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.66 m/s
 mittlere Rauigkeit : 31
 Froude-Zahl : 1.09
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 3.987 m
 Benetzte Fläche : 4.560 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Zwischenprofil

-117.100 m



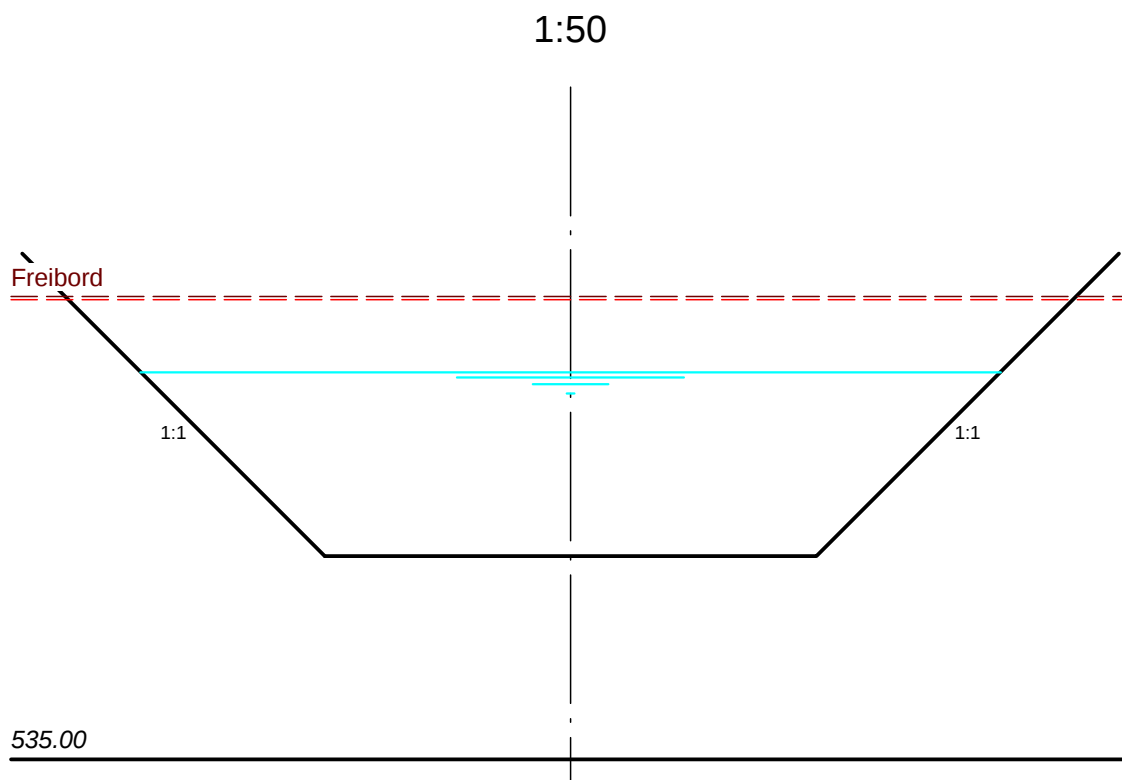
Sohlenkote : 536.385 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe	:	1.260 m
Abflusstiefe h_k	:	1.259 m
Abflusstiefe h_N	:	1.252 m / 1.264 m
Wsp-Kote	:	537.645 m
Energie-Kote	:	538.203 m
Abflussmenge	:	16.700 m ³ /s
Geschwindigkeit	:	3.31 m/s
mittlere Rauigkeit	:	31
Froude-Zahl	:	1.00
Abfluss	:	schliessend / strömend
Wsp-Breite	:	4.508 m
Benetzte Fläche	:	5.044 m ²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 7

-114.030 m



Sohlenkote : 536.340 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

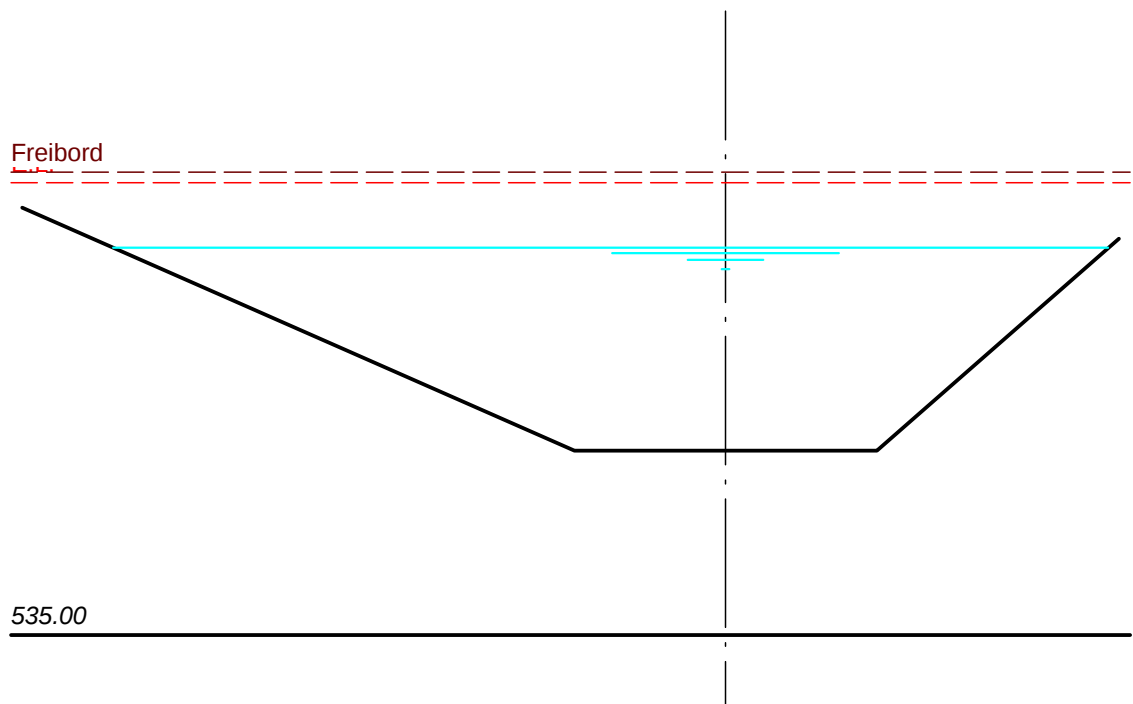
Abflusstiefe : 1.219 m
 Abflusstiefe h_k : 1.219 m
 Abflusstiefe h_N : 1.140 m / 1.132 m
 Wsp-Kote : 537.559 m
 Energie-Kote : 538.038 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.07 m/s
 mittlere Rauigkeit : 33
 Froude-Zahl : 1.00
 Abfluss : strömend / schiessend
 Wsp-Breite : 5.688 m
 Benetzte Fläche : 5.448 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 8

-106.070 m

1:50



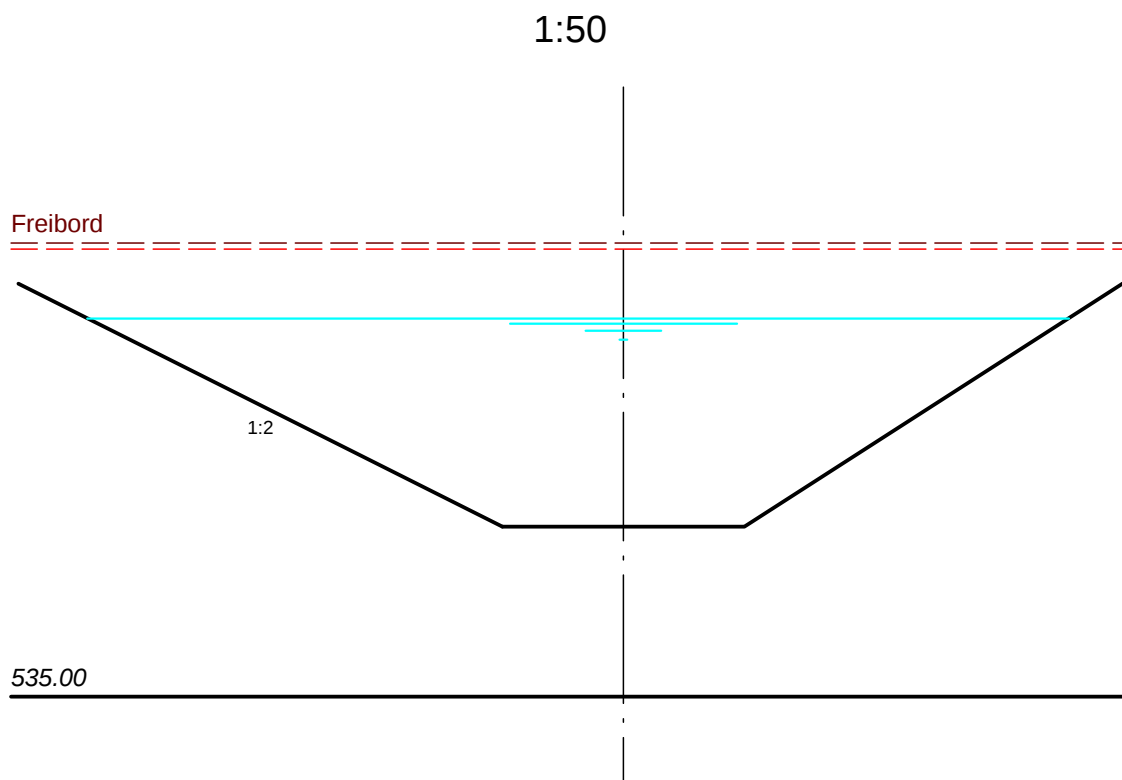
Sohlenkote : 536.220 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.338 m
 Abflusstiefe h_k : 1.334 m
 Abflusstiefe h_N : 1.338 m / 1.343 m
 Wsp-Kote : 537.558 m
 Energie-Kote : 537.989 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 2.91 m/s
 mittlere Rauigkeit : 28
 Froude-Zahl : 0.99
 Abfluss : schiessend / strömend
 Wsp-Breite : 6.580 m
 Benetzte Fläche : 5.738 m²

Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Profil 9

-100.000 m



Sohlenkote : 536.130 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.372 m
 Abflusstiefe h_k : 1.398 m
 Abflusstiefe h_N : 1.372 m / 1.330 m
 Wsp-Kote : 537.502 m
 Energie-Kote : 537.964 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 3.01 m/s
 mittlere Rauigkeit : 29
 Froude-Zahl : 1.04
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 6.489 m
 Benetzte Fläche : 5.551 m²

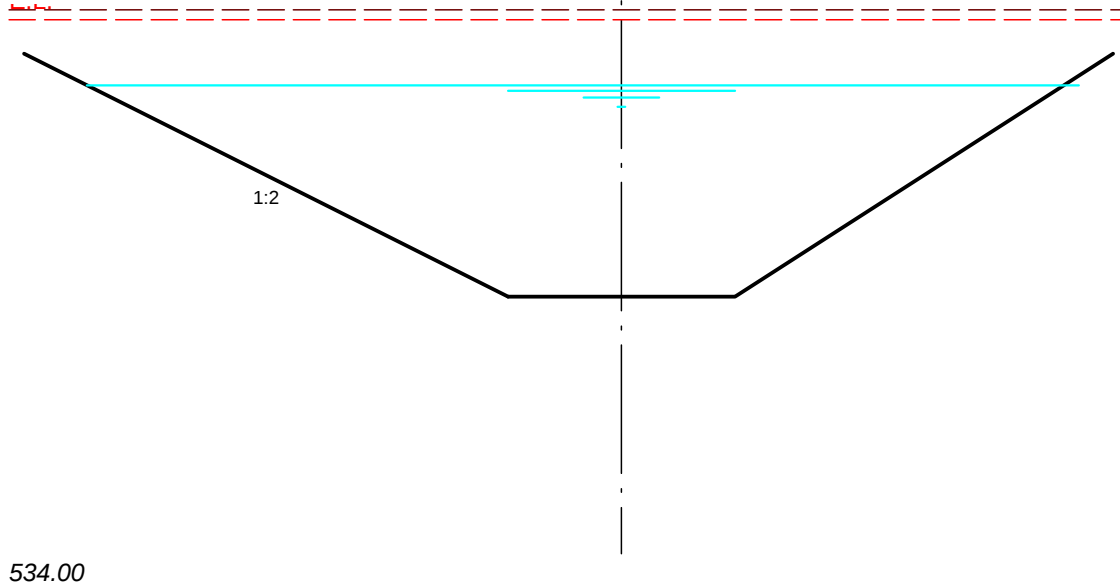
Datum : 09.02.2024
 Objekt : 6710 3.50
 TRUNGERBACH WIL BRONSCHHOFEN

Ende

-90.000 m

1:50

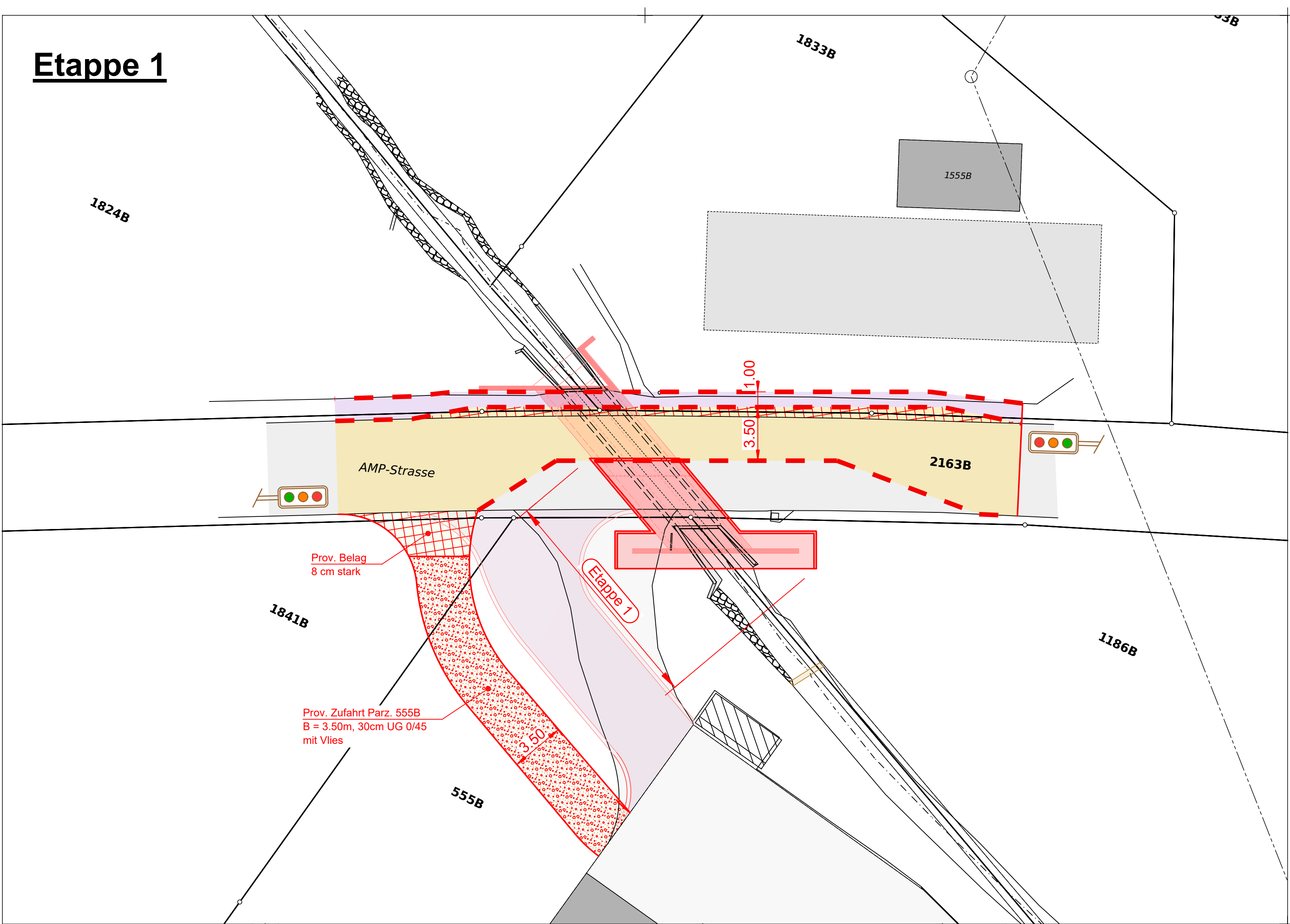
Freibord



Sohlenkote : 535.960 müM
 Profiltyp : 1 beliebig

Abflusstiefe : 1.392 m
 Abflusstiefe h_k : 1.419 m
 Abflusstiefe h_N : 1.348 m
 Wsp-Kote : 537.352 m
 Energie-Kote : 537.786 m
 Abflussmenge : 16.700 m³/s
 Geschwindigkeit : 2.92 m/s
 mittlere Rauigkeit : 30
 Froude-Zahl : 1.00
 Abfluss : schiessend
 Wsp-Breite : 6.556 m
 Benetzte Fläche : 5.717 m²

Etappe 1



Etappe 2

