

Wasserbauplan

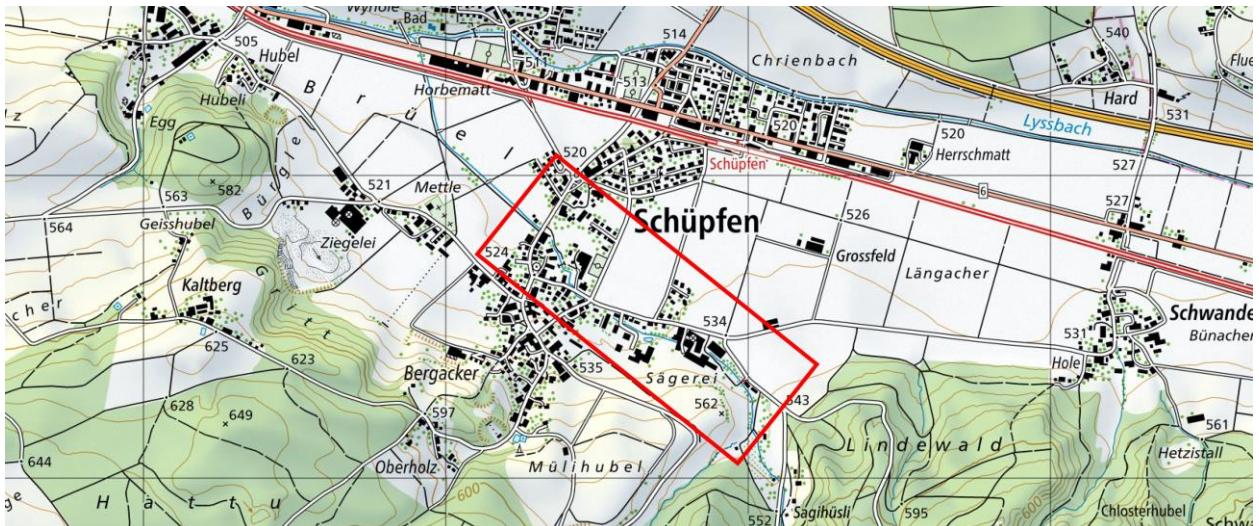
Beilage 3.4

Gemeinde	Schüpfen	Datum Dossier	Dezember 2023
Erfüllungspflichtiger	Wasserbauverband Lyssbach	Revidiert	.
Gewässernummer	1404	Projekt-Nr.	13103_102

Gewässer Chüelibach

Chüelibach

Hochwasserschutz Dorf Schüpfen Nutzungsvereinbarung Durchlass Dorfstrasse



Projektverfasser



Emch+Berger AG Bern
 Niederlassung Spiez
 Seestrasse 7
 3700 Spiez
 Tel 033 650 75 75
www.emchberger.ch

Genehmigungsvermerke:

Impressum

Auftragsnummer	BE.N.13130
Auftraggeber	Gemeindeverband Lyssbach
Datum	14. Dezember 2023
Version	1.1
Vorversionen	1.0 (Vorprüfung)
Autor(en)	Fabian Leimer, Adrian Hänni, André Wasmer
Freigabe	Fabian Leimer,
Verteiler	
Datei	J:\F_NLBiel\Data-Project\BE.N.13130 Chuelibach Schuepfen\4 Planung\43 Bauprojekt\Ing\413_bericht\NV\13130_NV_Chuelibach_231108.docx
Seitenanzahl	16
Copyright	© Emch+Berger AG Bern

Inhalt

Zweck des Dokuments	i
Änderungsverzeichnis	i
1 Projektdefinition	1
1.1 Abgrenzung	1
1.2 Projektbeschrieb	1
1.3 Projektorganisation	2
1.3.1 Bauherrschaft	2
1.3.2 Projektverfasser	2
1.4 Wellstahldurchlass	2
2 Grundlagen	3
2.1 Normen und Richtlinien	3
2.2 Projektgrundlagen	4
3 Örtliche Gegebenheiten	4
3.1 Baugrund	4
3.2 Hydrologie	4
3.3 Geschiebe	4
3.4 Schwemmholt	4
4 Allgemeine Ziele für die Nutzung	5
4.1 Anforderungen für den Hochwasserschutz	5
4.2 Geplante Nutzungsdauer	5
4.3 Spezielle Nutzungen	5
4.4 Trassierung	5
4.5 Verkehrssicherheit	5
4.6 Ergänzende Festlegung zur Nutzung	6
4.6.1 Nutzung als Strassenraum	6
4.6.2 Fussgänger und Veloverkehr	6
4.6.3 Trassierung und Lichtraumprofil	6
4.6.4 Werkleitungen	6
4.6.5 Fauna	6
5 Umfeld und Drittanforderungen	6
5.1 Aktuelle Nutzungen und Planungen	6
5.1.1 Verkehr	6
5.1.2 Werkleitungen	6
5.1.3 Drittprojekte	6
5.2 Natur und Umwelt	6
5.2.1 Belastete Standorte / Altlasten	7
5.2.2 Naturgefahren	7
5.2.3 Erdbebensicherheit	7
5.2.4 Lärm	7
5.2.5 Gewässerschutz	7
6 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts	8
6.1 Anforderungen des Betriebs und des Unterhalts	8
6.2 Ausführungstermine, Etappierung und Bauablauf	8
6.3 Unterhalt Bachdurchlass	8

6.4	Verkehr während der Bauzeit.....	8
6.5	Anforderungen an den Übergang Bauwerk-Strasse	8
6.6	Zu erstellende Dokumente	9
7	Schutzziele und Sonderrisiken.....	9
7.1	Sonderrisiken und aussergewöhnliche Einwirkungen	9
7.2	Akzeptierte Risiken.....	10
7.2.1	Betriebsphase	10
7.2.2	Bauphase.....	10
8	Unterschrift.....	11

Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument bildet eine Vereinbarung zwischen dem Bauherrn oder seinem Vertreter und dem projektierenden Ingenieur und beinhaltet die Nutzungsanforderungen. Dieses Dokument ist verbindlich und bildet die Grundlage für die Projektierung, Ausführung und Nutzung des Bauwerkes. Die Nutzungsvereinbarung wird bei Bedarf stufengerecht angepasst.

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Stufe	Inhalt / Betreff	Autor
1.0	13. Dez. 2021	Vorprüfung Bauprojekt		lefa/awa
1.1	8. Nov 2023	Vernehmlassung	Ergänzungen aus Vorprüfung	lefa

1 Projektdefinition

1.1 Abgrenzung

Die vorliegende Nutzungsvereinbarung behandelt den Durchlass Dorfstrasse des Chüelibachs in Schüpfen, welcher mit der Umsetzung des Wasserbauplans Chüelibach gebaut werden soll (vgl. Abbildung 1).

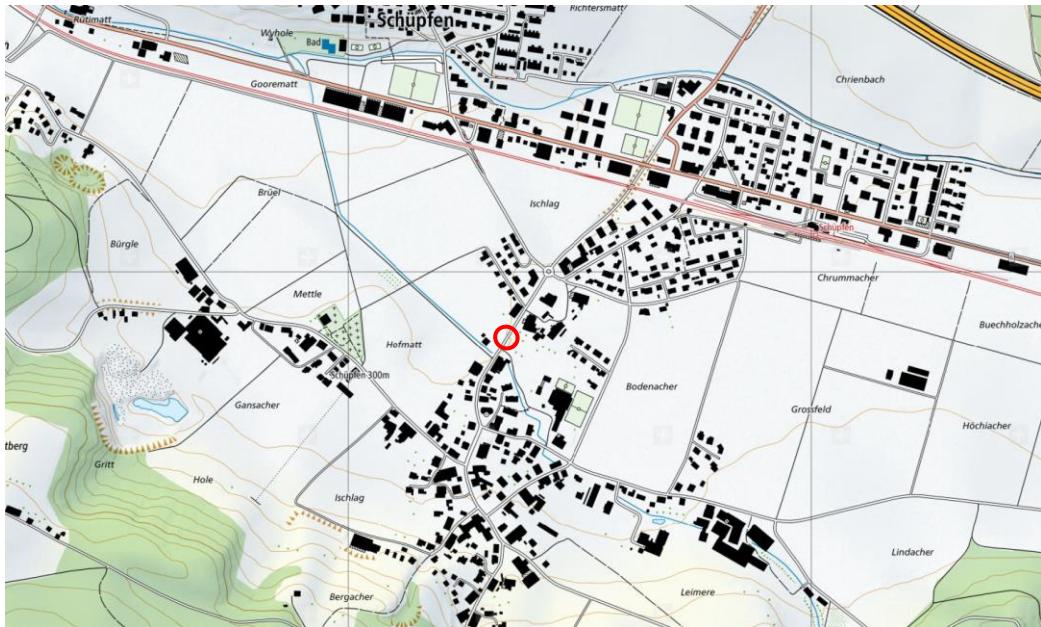


Abbildung 1: Übersichtskarte mit Lage des geplanten Durchlasses.

1.2 Projektbeschrieb

Das Hochwasserschutzprojekt sieht den Bau einer Entlastungsleitung, mit welcher das Hochwasser um das Siedlungsgebiet von Schüpfen herumgeleitet werden kann, vor. Nördlich des Sägereiareals wird ein Entlastungsbauwerk gebaut. Dieses drosselt den maximalen Abfluss im bestehenden Gerinne. Die Entlastungsleitung führt vom Entlastungsbauwerk am Gebiet Bodenacher vorbei zum Sportplatz der Primarschule und anschliessend zur Dorfstrasse. Die Entlastungsleitung endet unterhalb der Dorfstrasse und das Hochwasser fliesst wieder in den Chüelibach zurück. Zudem soll mit dem Bau eines neuen Gerinnes im Bereich der Dorfstrasse der Kapazitätsengpass beim Gebäude Dorfstrasse 7 umfahren werden. In diesem Zusammenhang ist der Bau eines neuen Durchlasses für den Chüelibach in der Dorfstrasse vorgesehen (vgl. Abbildung 2).

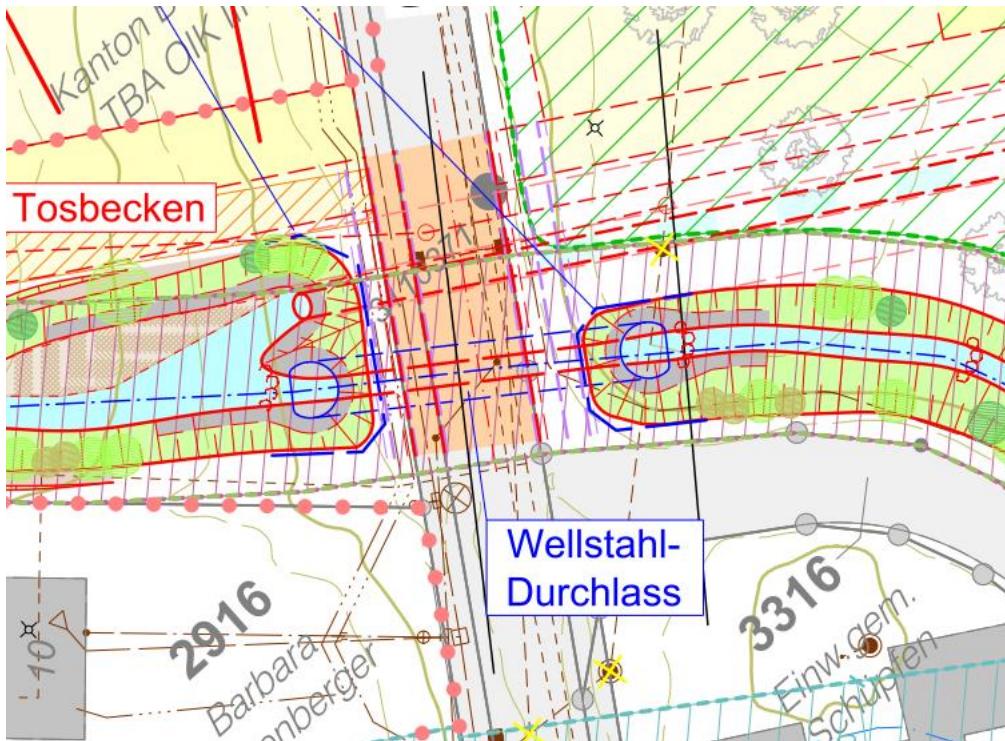


Abbildung 2: Situationsausschnitt Durchlass.

1.3 Projektorganisation

1.3.1 Bauherrschaft

Gemeindeverband Lyssbach
Postfach 318
3250 Lyss

1.3.2 Projektverfasser

Emch+Berger AG Bern Tel. +41 33 650 75 75
Niederlassung Spiez
Seestrasse 7
CH-3700 Spiez

Projektleitung:
Fabian Leimer e-mail: fabian.leimer@emchberger.ch

1.4 Wellstahldurchlass

Bei dem geplanten Durchlass handelt es sich um eine Wellstahlrohr (vgl. Abbildung 3 Abbildung 4). Der Lastabtrag erfolgt über die Rohrhülle, welche flach fundiert wird. Die Fundation erfolgt in einer Kiessand-Schicht. Diese Variante zeigt sich im Vergleich zu einer Stahlbetonbrücke als kostengünstiger und bringt die kürzere Einbauzeit mit sich. Es ist ein Wellstahlrohr des Typ Sytec T200 – TMA Typ 8 oder gleichwertig geplant. Das Rohr weist eine lichte Breite von 3.70 m auf und die Durchlasslänge beträgt ca. 21.50m. Der Durchlass weist eine lichte Höhe von 2.44 m auf.

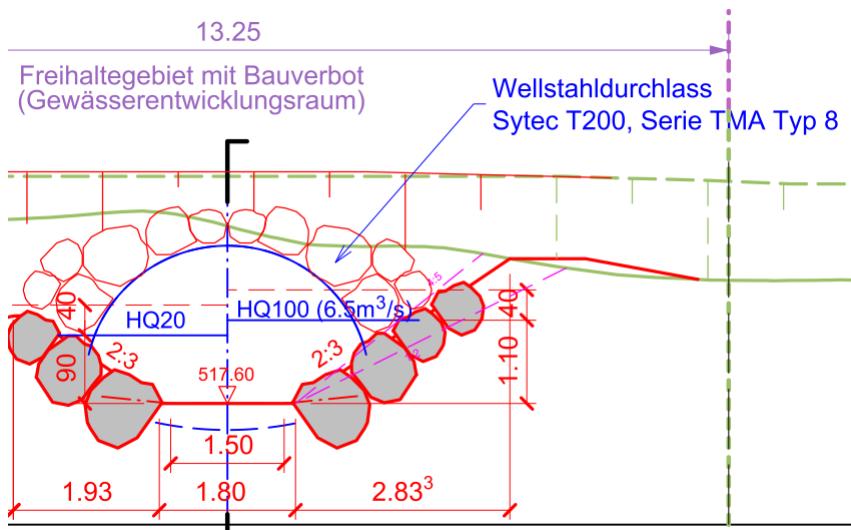


Abbildung 3: Ansicht des Durchlasses.

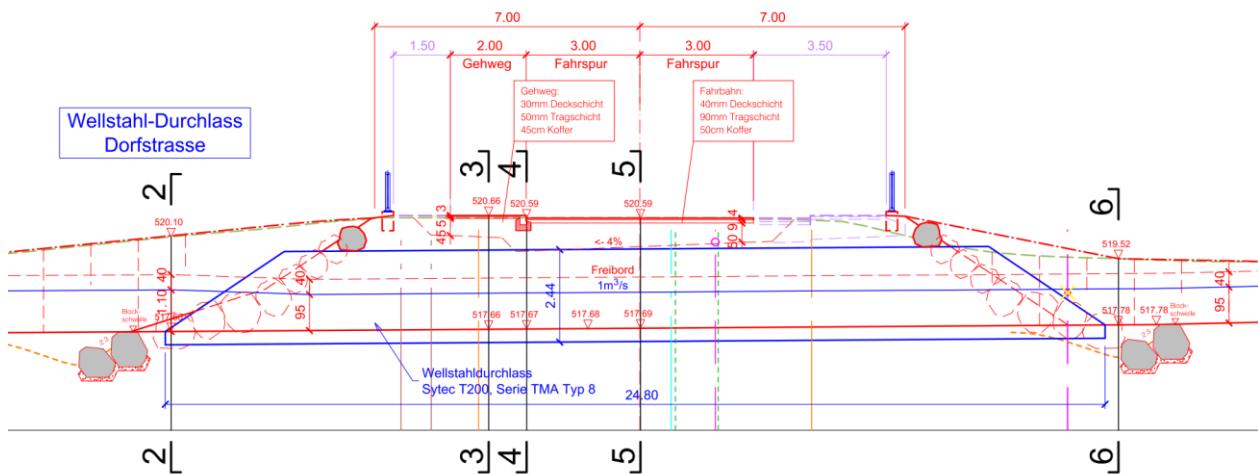


Abbildung 4: Längenprofil des Durchlasses.

2 Grundlagen

2.1 Normen und Richtlinien

- SIA Normen
 - SIA 260:2013 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
 - SIA 261:2020 Einwirkungen auf Tragwerke
 - SIA 261/1:2020 Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
 - SIA 262:2013 Betonbau
 - SIA 262/1:2013 Betonbau – Ergänzende Festlegungen
 - SIA 263:2013 Stahlbau
 - SIA 267:2013 Geotechnik
 - SIA 267/1:2013 Geotechnik – Ergänzende Festlegungen
 - VSS Normen
 - VSS SN 640 201 Geometrisches Normalprofil
 - VSS SN 640 450 Abdichtungssysteme und bitumenhaltige Schichten auf Betonbrücken
 - VSS SN 640 568 Geländer
 - VSS SN 640 696 Fauna und Verkehr, Faunagerechte Gestaltung von Gewässerduchlässen
 - Richtlinien
 - ASTRA:2008 Konstruktive Einzelheiten von Brücken

- Tiefbauamt BE Bautechnische Details Kantonsstrassen – Kunstbauten
- Gesetze/Verordnungen
- Evtl. weitere Empfehlungen (BfU, SUVA-Vorschriften)
- KOHS, Freibord bei Hochwasserschutzprojekten und Gefahrenbeurteilungen, in Wasser Energie Luft, Heft 1, 2013.

2.2 Projektgrundlagen

- Projektpläne, Dossier Dezember 2023, Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez
 - Übersichtsplan Plan 13130_102-43-101
 - Situation 13130_102-43-121
 - Längenprofil 13130_102-43-122
 - Querprofile 13130_102-43-123
 - Detailplan Durchlass / Brücke 13130_102-43-131
- Technischer Bericht, Dossier Dezember 2023, Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez
- Geotest/Hunziker, Zarn & Partner, Dossier Gefahrenkarte Busswil b. B., Grossaffoltern, Lyss, Rapperswil / BE, Schüpfen, Seedorf, 29. November 2005.
- B+S AG, Schüpfen Isophonenkarte KS 1304, 27.08.2020.

3 Örtliche Gegebenheiten

3.1 Baugrund

Im Rahmen des vorliegenden Projekts wurden bisher keine Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die folgenden Aussagen beruhen auf öffentlich zugänglichen Bohrprofilen aus der Nähe des Projektperimeters. Die oberste Schicht aus fluvio-glazialem Schotter ist inhomogen aus siltigem bis kiesigem Material aufgebaut. Die Lockersedimente werden von Gesteinen der unteren Süßwassermolasse unterlagert. Es ist kein durchgehender Grundwasserleiter bekannt. In den Bohrprofilen sind aber teilweise Eintritte von Schichtwasser verzeichnet.

3.2 Hydrologie

Die massgebenden Abflussszenarien beim Durchlass Dorfstrasse sind in Tabelle 1 ersichtlich. Bei der hydraulischen Dimensionierung des Durchlasses muss zudem ein allfälliger Rückstau von der Einmündung der Entlastungsleitung her berücksichtigt werden.

Tabelle 1: Massgebende Abflussszenarien des Chüelibachs beim Durchlass Dorfstrasse.

Szenario	Abflussspitzen Chüelibach gedrosselt
100-jährlich	1 m ³ /s
300-jährlich	1 m ³ /s

3.3 Geschiebe

Aufgrund der Drosselung des Abflusses wird im Bereich des Durchlass Dorfstrasse davon ausgegangen, dass kein Geschiebe transportiert wird.

3.4 Schwemmholtz

Es ist damit zu rechnen, dass kleinere Mengen an Schwemmholtz wie Äste aber auch anderes Treibgut, wie z.B. Schnittabfälle während Hochwassereignissen transportiert werden.

4 Allgemeine Ziele für die Nutzung

4.1 Anforderungen für den Hochwasserschutz

Entsprechend den SchutzzieLEN des Hochwasserschutzprojekts Chüelibach (vgl. Tabelle 2) wird der Durchlass Dorfstrasse hydraulisch auf ein 100-jährliches Ereignis ausgelegt. In der hydraulischen Bemessung des Durchlasses ist ein Freibord gemäss der Empfehlung der Kommission für Hochwasserschutz (KOHS) zu berücksichtigen.

Tabelle 2: SchutzzieLEN Hochwasserschutz Chüelibach.

Objektkategorie	Schutzziel
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	HQ ₂₀
Siedlungsgebiet Schüpfen	HQ ₁₀₀

4.2 Geplante Nutzungsdauer

- Tragkonstruktion (Wellstahl-Durchlass) 80 Jahre
- Belag
 - o Tragschicht 40 Jahre
 - o Deckbelag 12 Jahre
- Fundation (Strassenkoffer) 40 Jahre
- Strassenentwässerung 40 Jahre
- Randabschlüsse 40 Jahre
- Leitschranken, Geländer 40 Jahre
- Fundation Leitschranken 40 Jahre

Die Nutzung des Bauwerks soll durch periodische Überwachung und entsprechenden Unterhalt sichergestellt werden.

4.3 Spezielle Nutzungen

Die Kantonstrasse ist auf diesem Abschnitt:

- Keine Ausnahmetransportroute.
- Teil einer Veloroute (Basisnetz).
- Nicht Teil einer Wanderroute.
- Im Inventar historischer Verkehrswege von regionaler und lokaler Bedeutung (IVS).
- Schulweg.

4.4 Trassierung

Die Trassierung hat unter Einbezug der Bedingungen an die Homogenität der Linienführung nach SN 640 080b und dem geometrischen Normalprofil zu erfolgen, sowie unter Einhaltung von:

- Strassentyp Kantonstrasse Kategorie C
- Verkehrsmenge DTV (2017) 2'344 Fz/24h mit Anteil DSV von 3.3%
- Ausbaugeschwindigkeit VA = 50 km/h

Das Längsgefälle und die vertikale Ausrundung bleiben im Vergleich zum heutigen Zustand unverändert.

4.5 Verkehrssicherheit

Zur Verhinderung von Unfällen haben aktive Massnahmen erste Priorität, wie z.B. die Wahl einer möglichst homogenen Linienführung und von günstigen Sichtverhältnissen (ausreichenden Sichtweiten). Ergänzende passive Massnahmen haben sich nach der Normengruppe "Passive Sicherheit im Strassenraum" zu richten (vgl. gleichnamige Grundnorm SN 640 560).

Zur Absturzsicherung gegen das Einlauf- und Auslaufbauwerk wird bei Ein- und Auslauf ein Staketengeländer gemäss Planerkoffer Kantonsstrassen des Kantons Bern.

4.6 Ergänzende Festlegung zur Nutzung

4.6.1 Nutzung als Strassenraum

Es ist der Bestand wiederherzustellen.

4.6.2 Fussgänger und Veloverkehr

Die Geländer werden für Fussgänger ausgelegt (SIA-konforme Absturzsicherung).

4.6.3 Trassierung und Lichtraumprofil

Das bestehende Trassee und das Lichtraumprofil werden wiederhergestellt.

4.6.4 Werkleitungen

In der Dorfstrasse sind Elektro-, Wasser- und Telefonleitungen vorhanden. Alle Leitungen sind im Rahmen des Projekts unter das neue Gerinne zu verlegen. Die vorhandene Meteorwasserleitung wird im Bereich des neuen Chüelibachdurchlasses aufgehoben und in die neue Entlastungsleitung eingeleitet.

Die Massnahmen an den Werkleitungen sind im Rahmen der weiteren Planung mit den Werkeigentümern zu koordinieren.

4.6.5 Fauna

Die Norm VSS SN 640 696 Fauna und Verkehr, Faunagerechte Gestaltung von Gewässerduchlässen ist zu berücksichtigen.

5 Umfeld und Drittanforderungen

5.1 Aktuelle Nutzungen und Planungen

Genauere Angaben siehe Technischer Bericht, Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez.

5.1.1 Verkehr

Die Dorfstrasse gilt als Kantonsstrasse der Kategorie C. Sie ist zudem im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz aufgeführt und weist eine regionale Bedeutung auf. Die Dorfstrasse ist keine Schwerverkehrsroute, die Brücke wird nicht auf diesen Lastfall dimensioniert und weist im Hinblick auf eine spätere Umklassierung keine Reserven auf.

5.1.2 Werkleitungen

Die Lage der Werkleitungen ist auf den Projektplänen dargestellt. Weitere Werkleitungen sind nicht bekannt.

5.1.3 Drittprojekte

Es sind keine Drittprojekte im Bereich des Durchlass Dorfstrasse bekannt.

5.2 Natur und Umwelt

Genauere Angaben siehe Technischer Bericht, Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez.

5.2.1 Belastete Standorte / Altlasten

Gemäss dem Kataster im Bereich des neuen Durchlass Dorfstrasse keine belasteten Standorte bekannt.

5.2.2 Naturgefahren

Abgesehen von der Überschwemmungsgefährdung durch den Chüelibach sind keine weiteren Naturgefahrenprozesse relevant.

5.2.3 Erdbebensicherheit

Gemäss der Norm SIA 261 werden bezüglich der Erdbebensicherheit folgende Zonenzugehörigkeiten festgelegt:

- | | |
|-------------------|----|
| - Erdbebenzone: | Z1 |
| - Bauwerksklasse: | II |

Nachweis der erforderlichen Auflagerlänge zur Absturzsicherung gem. SIA, Art. 16.4.3 erübrigts sich beim Wellstahl-durchlass.

5.2.4 Lärm

Der Durchlass liegt innerhalb von 100 m von Gebieten in den Empfindlichkeitsstufen II und III. Gemäss der Isophonen-karte KS 1304 bestehen entlang der Kantonsstrasse keine Grenzwertüberschreitungen.

5.2.5 Gewässerschutz

Der neue Durchlass wird nicht an ein bestehendes Gewässer mit Wasserführung gebaut.

Der Durchlass befindet sich nicht in einem Gewässerschutzbereich gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Bern.

6 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

6.1 Anforderungen des Betriebs und des Unterhalts

Element	Anforderungen
Allgemein	<ul style="list-style-type: none">- Alle Anlageteile und Grünflächen sind unterhaltsfreundlich auszugestalten (Arbeitssicherheit, maschinelle Reinigung, Zugänglichkeit etc.).- Das Bauwerk ist für den Winterdienst auszulegen.
Tragwerke	<ul style="list-style-type: none">- Durchbiegungen: Begrenzung der Durchbiegungen gemäss Richtwerten für Strassenverkehr- Schwingungen: Keine besonderen Anforderungen
Brückenüberbau	<ul style="list-style-type: none">- Kein stehendes Wasser (geneigte Oberflächen min. 2%)- Schutzschicht (Gussasphalt 35mm)
Leitschranken, Absturzsicherung, Geländer und Zäune	<ul style="list-style-type: none">- Geländer: Stahl, feuerverzinkt- Geländer: 1.05m ab OK Brüstung- Auswechselung muss mit geringem Aufwand möglich sein
Leitungen	<ul style="list-style-type: none">- Keine Leitungsanschlüsse direkt in Wellstahldurchlass- Leitungen müssen spülbar sein

6.2 Ausführungstermine, Etappierung und Bauablauf

Die Ausführungstermine, Etappierung und der Bauablauf werden im Rahmen der weiteren Projektierung genauer bestimmt.

6.3 Unterhalt Bachdurchlass

Für den Unterhalt ist der Durchlass begehbar und mit Kleingeräten befahrbar. Nach Fertigstellung des Durchlasses wird dieser zu einem Bestandteil der Kantonsstrasse. Der Unterhalt des Durchlasses sowie des Gerinnes 5 m ober- und unterhalb des Durchlasses ist Sache des zuständigen Strasseninspektorats.

6.4 Verkehr während der Bauzeit

- Die Dorfstrasse soll während der Bauzeit grundsätzlich einspurig befahrbar bleiben. Entsprechend ist geplant, den Durchlass in zwei Etappen mit einer Fuge ca. in Strassenmitte zu erstellen.
- Tageweise (insbesondere beim Einbau der neuen Entlastungsleitung) werden Motorfahrzeuge über Kreuzweg, Bodenstrasse und Bundesrat-R.-Minger-Strasse umgeleitet.
- Die genaue Verkehrsführung und -regelung ist vor Baubeginn mit der Polizei und dem Strasseninspektorat abzusprechen.

6.5 Anforderungen an den Übergang Bauwerk-Strasse

Die Hinterfüllung beim Wellstahlrohr muss den folgenden Anforderungen genügen:

M_E -Wert $\geq 40 \text{ MN/m}^2$
 $K \geq 10^{-4} \text{ m/s}$ (sickerfähiges Material)

6.6 Zu erstellende Dokumente

Dokument	Zweck	Termin	Inhalt
Kontrollplan (Aus-schreibung)	Qualitätssiche-rung	Ausführungs-phase	<ul style="list-style-type: none">- Art, Umfang, Durchführung und Zeitpunkt der Kontrollen- Anforderungen und zulässige Abweichungen- Kontrollierende Personen- Akzeptierte Risiken
Aktualisierte Bau-werksdokumentation	Bauwerkserhal-tung	Betriebsphase	<ul style="list-style-type: none">- Ausgeführte Unterhalts- und Ver-stärkungsmassnahmen
Unterhalts- und Über-wachungsplan	Bauwerkserhal-tung	Betriebsphase	<ul style="list-style-type: none">- Organisation des Unterhalts- Art und Umfang der Unterhaltsarbei-ten- Punkte, die besonders überwacht werden müssen- Akzeptierte Risiken- Art und Umfang der Inspektionen- Häufigkeit der periodischen Inspe-ktionen

7 Schutzziele und Sonderrisiken

7.1 Sonderrisiken und aussergewöhnliche Einwirkungen

- Das Bauwerk wird bezüglich Erdbebensicherheit gemäss Norm SIA 261 (Art. 16) in die Bauwerksklasse II ein-geteilt. Es befindet sich in der Gefährdungszone Z1. Für die konstruktive Durchbildung des Durchlasses müssen insbesondere die Angaben zur Fundation und den vorfabrizierten Elementen gemäss der Tabelle 27 in der SIA 261 berücksichtigt werden.
- Bezuglich Explosionsgefahr wird das Bauwerk gemäss Norm SIA 261 (Art. 17) in die Bauwerkskategorie 1 ein-geteilt. Dementsprechend sind keine baulichen Massnahmen oder besondere Nachweise erforderlich.
- Alle Tragwerksteile werden mit einem Feuerwiderstand von R60 ausgebildet. Die Tragfähigkeit wird durch die Einhaltung der minimalen Bewehrungsüberdeckung und der Mindestbauteilstärken gewährleistet.
- Es werden keine chemischen Einwirkungen berücksichtigt.

7.2 Akzeptierte Risiken

7.2.1 Betriebsphase

Die Bauherrschaft akzeptiert als Risiko in der Betriebsphase:

- Explosion
- Sabotage
- Brand
- Vandalismus

7.2.2 Bauphase

Die Bauherrschaft akzeptiert als Risiko in der Bauphase:

- Erdbeben
- Explosion
- Sabotage
- Brand
- Vandalismus
- Hochwasser

8 Unterschrift

Ort: Datum: Unterschrift:

Der Projektverfasser:

Emch+Berger AG Bern,
Niederlassung Spiez
Seestrasse 7
3700 Spiez

Spiez, den

Fabian Leimer

Spiez, den

André Wasmer

Der Werkeigentümer / Betreiber:

Tiefbauamt des Kantons
Bern
Oberingenieurkreis III
Kontrollstrasse 20
2501 Biel/Bienne

.....

Die Bauherrschaft:

Wasserbauverband Lyss-
bach
3250 Lyss

.....

.....