

Kanton Bern

Gemeinden Sutz-Lattrigen / Ipsach / Mörigen

25.1




Linie Biel – Ins (T)

Sanierung Bahnhof Lattrigen

- Gleis- und Publikumsanlage km 4.675 – 5.150
- Sicherungs- und Fahrleitungsanlage km 2.790 – 5.558
- Inkl. Aufhebung Bahnübergang Sonnmatt km 4.686

Auflageprojekt 2020

Nutzungsvereinbarung
Stützmauer Usine

Auftrag Nr. 92-22.27	<p>Auftraggeber:</p>  <p>Aare Seeland mobil AG Grubenstrasse 12 4900 Langenthal</p> <p>Gesamtprojektleiter: Daniel Nadig Telefon 062 919 19 52 Fax 062 919 19 12 daniel.nadig@asmobil.ch</p> 	<p>Projektverfasser:</p>  <p>SCHMID & PLETSCHER BAUINGENIEURE ETH/SIA/USIC</p> <p>Schmid & Pletscher AG Bauingenieure ETH/SIA/USIC Hauptstrasse 66, CH-2560 Nidau Postfach 76, Tel. 032 332 20 30 www.schmid-und-pletscher.ch</p> <p>Projektleiter: René Leupi</p> 
Datum: 16.07.2020		
Änderungen:		

h:\dat\b_asmbix\2aufproj\berichte\2-tb_ipsach_160201.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
1.1	Gültigkeit und Abgrenzung.....	2
1.2	Projektbeschrieb	2
1.3	Baugrund.....	2
2	Allgemeine Ziele für die Nutzung	3
2.1	Nutzungsdauer	3
2.2	Nutzlasten	3
2.3	Einwirkungen / Auflasten	4
2.4	Bodenkennwerte	4
3	Umfeld und Drittanforderungen	5
4	Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts	5
5	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft.....	5
5.1	Robuste Bauweise	5
5.2	Rissbildung.....	5
5.3	Bautoleranzen	5
5.4	Schalung	6
6	Schutzziele und Sonderrisiken.....	6
6.1	Naturgefahren	6
6.2	Erdbeben.....	6
6.3	Brand.....	6
6.4	Boden.....	6
6.5	Akzeptierte Risiken	6
7	Konzept Tragkonstruktion, Materialien und Abmessungen.....	6
8	Grundlagen	7
8.1	Gesetzliche Grundlagen	7
8.2	Normen	7
8.3	Reglemente, Weisungen und Merkblätter	7
8.4	Projektspezifische Grundlagen	7
9	Unterschriften.....	7

1 Einleitung

Die Nutzungsvereinbarung ist ein wichtiges Dokument für die Zusammenarbeit von Bauherrn und Planer. Die Nutzungsvereinbarung zeigt die vereinbarte Nutzung der verschiedenen Bauteile auf. Sie enthält die Anforderungen an das Bauwerk. Das Dokument ist zudem ein Pflichtenheft für den Bauherrn und beschreibt die Verantwortlichkeiten bezüglich Kontrolle und Unterhalt. So kann die geplante Nutzungsdauer erreicht werden.

Die Nutzungsvereinbarung gehört während der ganzen Lebensdauer des Bauwerks zu den Bauwerksakten!

1.1 Gültigkeit und Abgrenzung

Die vorliegende Nutzungsvereinbarung betrifft den Neubau der Stützmauer zwischen der Parzelle 182 (Manigley) und der asm-Bahn bei der Totalsanierung des Bahnhofs Lattrigen.

1.2 Projektbeschreibung

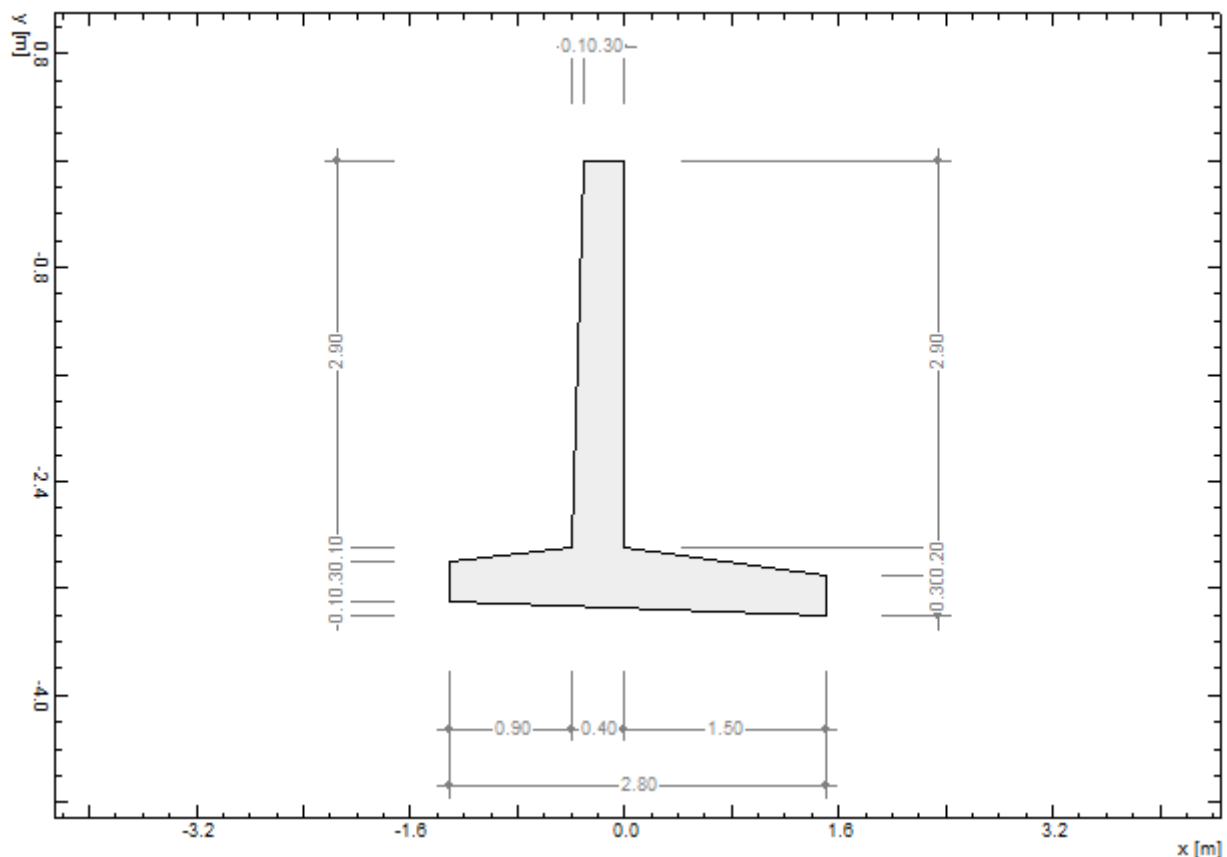
Der Bahnhof Lattrigen an der Linie Biel – Ins (Linie T) der Aare Seeland mobil AG (asm) ist bezüglich des bestehenden und zukünftigen Verkehrsaufkommens von grosser Wichtigkeit.

Die Neugestaltung des Bahnhofs beinhaltet auch den Geleiseausbau inkl. neuer 81 m langen Stützmauer zwischen Parzelle 182 und asm-Bahn (km 4.681 bis km 4.762).

Die Projektierungsgeschwindigkeit in der Endphase für Gleis 2 beträgt 60km/h.

Zwei Fahrleitungsmastfundamente Nr. 70N und 71N werden in die Stützmauer integriert.

Die Stützmauer hat folgende Dimensionen:



1.3 Baugrund

Als Basis für unsere Betrachtungen und Bemessungen dient die Baugrunduntersuchung, Bericht Nr. 318167 von Wanner AG [13].

2 Allgemeine Ziele für die Nutzung

2.1 Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer beschreibt die Zeitspanne, während der die neu geplanten Bauteile der hier definierten Nutzung genügen sollen. Durch regelmässige Unterhalts- und Sanierungsarbeiten kann die Nutzungsdauer erhöht werden. Richtwerte gemäss SIA 260.2.3.2

- Stützmauern 100 Jahre

2.2 Nutzlasten

2.2.1 Bahnverkehrslasten

Bahnverkehrslasten gemäss Norm SIA 261 Kapitel 12 Schmalspurbahnverkehr unter Berücksichtigung des Schreibens BAV vom 21.04.2017.

Lastmodelle 6 gemäss Tabelle.

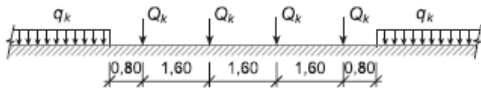
Lastmodell / Fahrzeug	Beschrieb	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	Beiwert α [-]	Dynamischer Beiwert ϕ [-]
Lastmodell 6 (SIA 261, 2014)		70	160	1.13	1.0 (gem. SIA 261, 11.2.1.5 und 11.3.1.6)
Anprall (AB-EBV, Anhang 1, 3.2 + 6.2.2.4)	Bauwerk wird Bauwerksklasse D zugeordnet, Bauwerk befindet sich ausserhalb Mindestabstand, Anprall wird nicht berücksichtigt				

Tabelle 1: Nutzlasten nach Norm

2.2.2 Strassenverkehrslasten

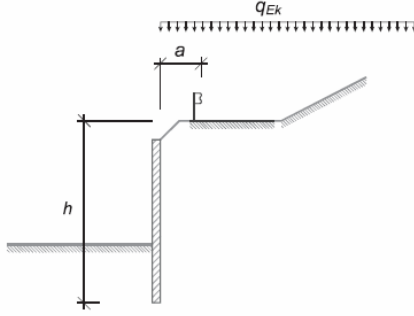
Lastmodell	Beschrieb	q_{Ek} [kN/m ²]	Q_k [kN]
Strassenverkehrslast (SIA 261, 10.2.2.8, 2014)		21 (für $h=3.20m$ und $a=0.0m$)	-
Anprall (SIA 261, 14.2, 2014)	Maximale Einwirkung aus Anprall ergibt sich aus dem plastischen Widerstand der Leitplanke für IPE 100.		$M_{yRd} = 8.82$ kNm/m $V_{Rd} = 10.4$ kN/m

Tabelle 2: Nutzlasten nach Norm

2.2.3 Lasten aus Fahrleitungsmaste

Die Schnittkräfte für Mast Nr. 70N gelten für die Maste 70N und 71N.
Folgende Schnittkräfte gem. [15] sind für die Berechnung massgebend:

ASM - Bahnhof Lattrigen, Maste 70N / 4N / 5N / 8N

Fundamentlasten (Stand 27.02.2019 / SSR)

Lasten in kN und kNm --> effektive Lasten (exkl. Sicherheitsfaktoren)!

Vorzeichenregel	Lasten	vertikal	+	entlastend, abhebend belastend	
		z, vert	-		
		horizontal, quer	+		QP: --> rechts (Blickrichtung Kilometrierung) QP: <-- links (Blickrichtung Kilometrierung)
		x, qu	-		
		horizontal, längs	+		mit km gegen km
y, lä	-				

km	Mast-Nr.	Mast	Joch	H _{x,qu} kN	M _{y,qu} kNm	H _{y,lä} kN	M _{x,lä} kNm	V _z kN	H _{Ank,y,lä} kN	V _{Ank,z} kN		
1	4.718	70N	HEB220 - 8.50m F3 (?) ; (AS) x ~ +1.30 m	-	ständig	-3	-23	±3	±3	-38/±0	±13	±19
					ständig ± W _{qu}	-12/+6	-70/+24	±3	±3	-38/±0	±13	±19
					ständig ± W _{lä}	-3	-23	±4	±5	-42/+4	±17	±23

Strebe: ± bei einseitiger Abfangung !!

Tabelle 3: Lasten gem. Angabe Furrer + Frey vom 27.02.2019

2.3 Einwirkungen / Auflasten

Einwirkung	Beschrieb	Last [char. Werte]
Eigenlasten Beton	Stützmauer	25 kN/m ³
Wasserdruck	Kein Wasser in 8m langem Piezometer festgestellt, Grundwasser liegt tiefer (gem. Bericht von Wanner AG)	- kN/m ³
Eigenlasten	Bahnschotter / Hinterfüllung	21 kN/m ³
Eigenlasten	Boden Schicht C	19 kN/m ³
Eigenlasten	Boden Schicht D	20 kN/m ³

Tabelle 4: Einwirkungen, Auflasten

2.4 Bodenkennwerte

Gem. Bericht von Wanner AG [13] wird mit folgenden Baugrundwerten gerechnet:

Abk.	Bezeichnung	Raumgewicht γ_k [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Zusammendrückungsmodul	
					ME1 _k [MN/m ²]	ME2 _k [MN/m ²]
A	Oberbau	19.0 – 20.5	31 – 40	0	15 – 30	25 – 60
B	Unterbau	19.5 – 20.0	30 – 35	0	10 – 25	20 – 60
C	Deckschicht	19.0 – 20.0	26 - 30	0 - 3	5 - 15	8 - 20
D	Kiesablagerung	19.5 – 20.5	31 – 35	0	20 – 40	20 – >60

Tabelle 5: Bodenkennwerte

3 Umfeld und Drittanforderungen

Ausführung während Bahnersatz, Verkehrsdienst notwendig.

Bau in Etappen:

- Aushub bis UK Stützmauer
- Einbau Magerbetonsohle
- Erstellung Stützmauer
- Seite Hauptstrasse: Auffüllung und Einbau Koffer Kies bis Belag
- Seite Bahn: Einbau Teilsickerrohr, Sicker Kies, Gleisaufbau

4 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

Es ist ein möglichst unterhaltsarmes Bauwerk anzustreben. Unterhaltsarbeiten und kleinere Reparaturarbeiten sollen mit einfachen Mitteln durchgeführt werden. Um dies zu ermöglichen sind bewährte und gängige Baustoffe anzuwenden.

Die Stützmauer soll möglichst dauerhaft und funktionstüchtig sein.

Dies bedingt:

Anforderung	Massnahme	Verantwortlich
Dauerhaftigkeit	Armierungsüberdeckung nach Norm SIA 262	Ingenieur, Architekt, Unternehmer
Gute Qualität der Bauausführung	Sorgfältige Bauausführung, Baukontrollen	Unternehmer, Bauleitung, Fachbauleitung im Nachgang
Erreichen der geplanten Lebensdauer	Unterhalt Erstellen eines Unterhaltsplans	Bauherr, Ingenieur

Tabelle 6: Verantwortlichkeiten für Einhaltung der Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

5 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

5.1 Robuste Bauweise

Die asm legt grossen Wert auf robuste und langlebige Bauwerke, welche möglichst wenig Unterhalt benötigen. Dies ist bei der System- und Materialwahl zu berücksichtigen bzw. berücksichtigen.

5.2 Rissbildung

Bezüglich Rissbildung gelten die Anforderungen gemäss SIA 262, Art. 4.4.2.

Für das vorliegende Projekt wurden folgende Anforderungen definiert:

Anforderungen Risse gemäss SIA 262	Bauwerk
Hohe Anforderungen	-
Erhöhte Anforderungen	Stützmauer
Normale Anforderungen	-

Tabelle 7: Anforderungen Risse

Erhöhte Anforderungen: D.h. theoretische Rissbreiten bis ca. 0.5 mm sind möglich.

Die Herleitung der Rissbreiten ist der SIA-Dokumentation D 0182, Kapitel 10.3, sowie der Betonbaukorrigenda C1 zur Norm SIA 262:2013 entnommen.

5.3 Bautoleranzen

Es gelten die Vorgaben der SIA-Normen und VSS.

5.4 Schalung

Schalungstypen nach SIA 118/262 Anhang C

Typ 1	Normale Betonoberfläche (nicht sichtbare Bauteile)	<input checked="" type="checkbox"/> (Fundament)
Typ 2	Betonoberfläche mit einheitlicher Struktur	<input checked="" type="checkbox"/> (Mauer)
Typ 3	Sichtbetonoberfläche mit Brettstruktur	<input type="checkbox"/>
Typ 4	Sichtbetonoberfläche mit Tafelstruktur	<input type="checkbox"/>

- Einheitliche Oberflächenstruktur ohne Überzähne, Grate und poröse Stellen
- Durch Lufteinschlüsse verursachte Poren (Lunkern) in mässiger Anzahl sind zulässig
- Möglichst gleichmässige Farbtönung
- Tafelgrösse konstant, Tafelgrösse nicht vorgeschrieben, Tafelrichtung einheitlich und parallel zur grösseren Abmessung der Schalungsfläche

6 Schutzziele und Sonderrisiken

6.1 Naturgefahren

Im Projektperimeter sind keine Einträge in der Naturgefahrenkarte vorhanden. Das minime Risiko wird von Seiten der Bauherrin akzeptiert.

6.2 Erdbeben

Der Nachweis der Tragsicherheit ist gemäss den gültigen SIA- Normen zu führen. Die Bemessungssituation Erdbeben darf für Stützbauwerke vernachlässigt werden, wenn die Bedingung gemäss SIA 267 7.2.1 erfüllt ist.

6.3 Brand

Es sind keine technischen, baulichen oder organisatorischen Massnahmen für den Brandschutz vorgesehen.

6.4 Boden

Gem. dem geologischen Gutachten variieren die Bodenschichten. Falls die Fundationstiefe in eine schlechte Bodenschicht zu liegen kommt (Stabilitätsprobleme, Bodenpressung), wird bei der Ausführung ein Materialersatz unter der Mauerfundation erfolgen.

6.5 Akzeptierte Risiken

Die folgenden Einwirkungen werden akzeptiert.

- Brand
- Explosion
- Mutwillige Zerstörung
- Sabotage und kriegsbedingte Einwirkungen

7 Konzept Tragkonstruktion, Materialien und Abmessungen

Bauteil	Klassifikation	Bauteilstärke Profile	Schalungstyp, Beschichtung	Bemerkungen
Mauer	NPK G Beton C 30/37 XC4, XD3, XF4	B = 0.30m – 0.40m	2	Frostausatz beständig AAR beständig gem. SIA Merkblatt 2042
Fundament	NPK B Beton C 25/30 XC3	B = 0.30m – 0.40m	1	AAR beständig gem. SIA Merkblatt 2042

Tabelle 8: Materialien und Abmessungen

8 Grundlagen

8.1 Gesetzliche Grundlagen

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| [1] | AB-EBV | Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung in der zum Vertragsabschluss gültigen Fassung |
| [2] | EBG | Eisenbahngesetz |
| [3] | Kantonale Richtlinien und Weisungen | |

8.2 Normen

- | | | |
|------|------------------|---|
| [4] | SIA 260 (2013) | Grundlagen der Projektierung von Tragwerken |
| [5] | SIA 261 (2014) | Einwirkungen auf Tragwerke |
| [6] | SIA 261/1 (2003) | Ergänzende Festlegungen |
| [7] | SIA 262 (2013) | Betonbau |
| [8] | SIA 262/1 (2019) | Ergänzende Festlegungen |
| [9] | SIA 267 (2013) | Geotechnik |
| [10] | SIA 267/1 (2013) | Ergänzende Festlegungen |

8.3 Reglemente, Weisungen und Merkblätter

- | | |
|------|----------------|
| [11] | RTE Regelungen |
|------|----------------|

8.4 Projektspezifische Grundlagen

- | | |
|------|--|
| [12] | Dossier Vernehmlassung Auflageprojekt 2020 |
| | - Plan Situation 1:200, Nr. 05.2, Beilage Nr. 05.2 von EBB, vom Entwurf 11.05.2020 |
| | - Plan Situation 1:200, Nr. 05.3, Beilage Nr. 05.3 von EBB, vom Entwurf 27.05.2020 |
| | - Plan Querprofile Blatt 1, 1:100, Nr. 08.1, Beilage Nr. 08.1, von EBB, vom Entwurf 11.05.2020 |
| | - Plan Querprofile Blatt 2, 1:100, Nr. 08.2, Beilage Nr. 08.2, von EBB, vom Entwurf 11.05.2020 |
| | - Plan Normalprofile, 1:50, Nr. 09, Beilage Nr. 09, von EBB, vom Entwurf 11.05.2020 |
| [13] | Baugrunduntersuchung, Bericht Nr. 318167-4, Wanner AG, 12.02.2020 |
| [14] | Schreiben BAV vom 21.04.2017 |
| [15] | Fundamentlasten, Furrer + Frey, 27.02.2019 |

9 Unterschriften

Bauherrschaft

Aare Seeland mobil AG
Grubenstrasse 12
4900 Langenthal

Langenthal, 16. Juli 2020
Ort, Datum



Unterschrift

Ingenieur

Schmid & Pletscher AG
Ingenieure ETH/SIA/USIC
Hauptstrasse 66
2560 Nidau

Nidau, 16. Juli 2020
Ort, Datum



Unterschrift