

Erneuerung Waldenburgerbahn

Los 4: Hölstein bis Hirschlang

Auflageprojekt

Projektbasis

N-20 Perrondach Hölstein

Version 1.0 | 03. Mai 2019



Projektverfasser
Preiswerk + Esser AG



Giuseppe Cucco

Bauherrschaft
BLT Baselland Transport AG



Reto Rotzler



Peter Baumann

Impressum

Auftragsnummer 14072.001
Auftraggeber BLT Baselland Transport AG
Datum 03. Mai 2019
Version 1.0
Autor(en) Giuseppe Cucco
Freigabe Peter Baumann
Verteiler BLT
Datei P:\P_Waldenburg Gesamt\1_ORGANI\14_Vorlagen\PGV\Technischer Bericht_Entwurf.docx
Seitenanzahl 15

Inhalt

Änderungsverzeichnis	iii
Zusammenfassung	iv
1 Einleitung	1
2 Grundlagen	1
2.1 Normgrundlagen	1
2.2 Sonstige Berichte	1
3 Projektrelevante Bedingungen – SN EN 1090	1
4 Allgemeines	3
4.1 Projektbeschrieb	3
4.2 Geometrie	3
4.3 Technische Daten	4
4.4 Baugrund	4
5 Nutzung	4
6 Tragwerkskonzept	4
7 Rechenwerte	5
7.1 Ständige Einwirkungen	5
7.2 Veränderliche Einwirkungen	5
7.3 Aussergewöhnliche Einwirkungen	5
7.3.1 Anprall	5
7.3.2 Erdbeben	5
7.3.3 Brandschutz	5
7.4 Baustoffe	5
7.5 Baugrund	6
8 Tragsicherheit	6
8.1 Anforderungen an die Tragsicherheit	6
8.2 Bemessungssituationen	6
9 Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit	7
9.1 Anforderungen nach SN EN 1090	7
9.2 Nutzungszustände / Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit	7
10 Akzeptierte Risiken	8

11 Unterschriften

9

Änderungsverzeichnis

REV.	ÄNDERUNG	URHEBER	DATUM	BEMERKUNG
1.0	Erstellung PB Stufe Bau- und Auflageprojekt	P+E	03.05.2019	
1.1				
1.2				

Zusammenfassung

Die ca. 13km lange Strecke der Waldenburgerbahn von Liestal nach Waldenburg soll totalerneuert werden. Im Zuge dieser Totalerneuerung wird für die Haltestelle in Hölstein ein neues Perrondach erstellt.

Das statische Konzept und die definierten Rahmenbedingungen des Perrondachs in Hölstein sind Bestandteil dieses Berichts.

1 Einleitung

Diese Projektbasis liegt dem Plangenehmigungsverfahren für die Erstellung des Perrondachs an der Haltestelle Hölstein bei.

2 Grundlagen

2.1 Normgrundlagen

- Norm SIA 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- Norm SIA 261 Einwirkungen auf Tragwerke
- Norm SIA 261/1 Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 262 Betonbau
- Norm SIA 262/1 Betonbau – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 263 Stahlbau
- Norm SIA 263/1 Stahlbau – Ergänzende Festlegungen
- Korrigenda SIA zu den jeweiligen Normen
- Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung, Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Bundesamt für Verkehr (BAV), 01.07.2017
- Norm SN EN 1090-1 und SN EN 1090-2: Ausführung von Stahltragwerken und technische Ausführung

2.2 Sonstige Berichte

- Geologisch-geotechnische Untersuchungen; Auftrags-Nr. 51.2310.010, Erneuerung WB, Los 4: Abschnitt Hölstein – Hirschlang, TP10-TP15, Haltestelle Hölstein - Hirschlang, Geologisches Institut AG, Basel, 01.06.2018.
- Anforderungsprofil / Betriebseinrichtungen, BLT Baselland Transport AG, Stand Vorprojekt, Rev. 2.0, 17.08.2017
- BLT – Projektierungsrichtlinien, Bahn- und Tiefbau, BLT Baselland AG, 03.08.2017

3 Projektrelevante Bedingungen – SN EN 1090

Für die Ausführung von Stahltragwerken ist nach SIA 263/1 die SN EN 1090-1 und SN EN 1090-2 einzuhalten.

Ermittlung der Ausführungsklasse: EXC3

Schadensfolgeklassen		CC1		CC2		CC3	
Beanspruchungskategorien		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Herstellungskategorien	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4

^a EXC4 sollte bei außergewöhnlichen Tragwerken oder bei Tragwerken mit hohen Versagensfolgen angewendet werden, entsprechend der nationalen Vorschriften

Schadenfolgeklasse: CC2

Schaden- folgeklassen	Merkmale	Beispiele im Hochbau oder bei sonstigen Ingenieurbauwerken
CC3	Hohe Folgen für Menschenleben oder sehr grosse wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Tribünen, öffentliche Gebäude mit hohen Versagensfolgen (Konzerthallen, Spitäler); Brückenbauten
CC2	Mittlere Folgen für Menschenleben, beträchtliche wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Öffentliche Gebäude mit mittleren Versagensfolgen (Bürogebäude, Theater, Schulen)
CC1	Niedrige Folgen für Menschenleben und kleine oder vernachlässigbare wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmäßigen Personenverkehr (Scheunen, Gewächshäuser); Ein- und Mehrfamilienhäuser

Beanspruchungskategorie: SC2

Kategorien	Merkmale
SC1	<ul style="list-style-type: none"> — Tragwerke und Bauteile, bemessen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (Beispiel: Gebäude) — Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit geringer Seismizität und in DCL* — Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungseinwirkungen von Kranen (Klasse S₀)**
SC2	<ul style="list-style-type: none"> — Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungsbelastungen nach EN 1993. (Beispiele: Straßen- und Eisenbahnbrücken, Krane (Klasse S₁ bis S₉)**, Schwingungsempfindliche Tragwerke bei Einwirkung von Wind, Fußgängern oder rotierenden Maschinen) — Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit mittlerer oder starker Seismizität und in DCM* und DCH*
<p>* DCL, DCM, DCH: Duktilitätsklassen nach EN 1998-1 ** Zur Klassifizierung von Ermüdungseinwirkungen von Kranen siehe EN 1991-3 und EN 13001-1</p>	

Herstellungskategorie: PC2

Kategorien	Merkmale
PC1	<ul style="list-style-type: none"> — Nicht geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten aller Stahlsorten — Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten unter S355
PC2	<ul style="list-style-type: none"> — Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten S355 und darüber — Für die Standsicherheit wesentliche Bauteile, die auf der Baustelle miteinander verschweißt werden — Bauteile, die durch Warmumformen gefertigt oder im Verlauf der Herstellung einer Wärmebehandlung unterzogen werden — Bauteile aus Kreishohlprofil-Fachwerkträgern, die besonders geschnittene Endquerschnitte erfordern

Die Anforderungen an den herstellenden Betrieb und an die technischen Regeln für die Ausführung von Stahlkonstruktionen nach Ausführungsklasse ECX3 sind einzuhalten.

4.3 Technische Daten

Die Tragelemente der Konstruktion sind nachfolgend beschrieben.

Die Stahlstützen werden in Einzelfundamente eingespannt. Die Einspannung erfolgt durch einbetonierte Einlegekörbe aus nichtrostenden Ancra-Rippinox-Stangen, oder gleichwertig. Der Anschluss oben erfolgt mittels geschraubter Stirnplattenverbindung an das Kastenprofil.

- Stahlstützen: Walzprofil HEB260, S355J2

Über den Stützen verläuft horizontal ein geschweisstes Kastenprofil als durchlaufender Biegebalken, geometrisch im Radius verlaufend.

- Kastenprofil: B x H = 260 mm x 400 mm
Stegdicken 10 mm
Flanschdicken 15 mm
Material S355J2

Die Dacheindeckung liegt auf am Kasten angeschweissten T-Profilen. Diese T-Profile werden aus Blechen zusammengesetzt und sind auskragend verjüngt. Sie werden mit einer Neigung von 1.0% ausgeführt.

- Pfetten T-Profil: Steg 8 mm
Flansch 15 mm
Material S355J2

Die Dachhaut besteht aus Holz-Mehrschichtplatten mit Abdichtungsbahnen zur Wasserweiterleitung und Beschichtungen zur Erhöhung der Nutzungsdauer des Holzwerkstoffs.

- Dachhaut: Mehrschichtplatte Kerto Q69, od. glw.

4.4 Baugrund

Die geotechnische Untersuchungen liegen in Form eines geologischen Berichts vor, siehe auch Abschnitt 7.5 in diesem Bericht.

5 Nutzung

Das Perrondach dient als überdachter Wartebereich und zum Ein- und Aussteigen.

6 Tragwerkskonzept

Das Tragwerkskonzept ist im Abschnitt 4.3 dieses Berichts dargestellt.

7 Rechenwerte

7.1 Ständige Einwirkungen

- Ständige Auflast aus Dachaufbau 0,60 kN/m²

7.2 Veränderliche Einwirkungen

- Veränderliche Last aus Schnee auf Dach 1,00 kN/m²
- Veränderliche Last aus Wind nach SIA261

7.3 Aussergewöhnliche Einwirkungen

7.3.1 Anprall

Es sind keine Einwirkungen aus Anprall zu berücksichtigen.

7.3.2 Erdbeben

Erdbebeneinwirkungen werden nach Norm SIA 261 Ziffer 16 berücksichtigt. Dabei werden folgenden Parametern berücksichtigt:

- Erdbeben Zone: Z2
- Baugrundklasse: E
- Bauwerksklasse: II

Beim Auftreten eines Erdbebens ist der Personenschutz das primäre Ziel, wobei dies durch die Verhinderung eines Einsturzes gewährleistet wird. Deformationen des Tragwerks im Erdbebenfall werden nicht berücksichtigt.

7.3.3 Brandschutz

Es bestehen keine speziellen Anforderungen zum Brandschutz.

7.4 Baustoffe

- Baustahl für Profile und Bleche S355J2
- Schrauben SHV 10.9
- Einlegeteil Rippinox Werkstoff 1.4462 oder gleichwertig, Muttern 1.5d A4
- Holz Holz-Mehrschichtplatten Kerto Q69 od. glw., mit Holzschrauben A2

7.5 Baugrund

Bodenkennwerte werden basierend auf dem vorliegenden geotechnischen Bericht angenommen.

Empfohlene charakteristische Kennwerte für Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen:	γ_k	=	20	kN/m ³	$\gamma_\gamma = 1.0$
	φ'_k	=	25	°	$\gamma_\phi = 1.2$
	c'_k	=	0 (2)	kN/m ²	$\gamma_c = 1.5$
	$M_{E,k}$	≈	10	MN/m ²	

8 Tragsicherheit

8.1 Anforderungen an die Tragsicherheit

Die Anforderungen an die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit ergeben sich aus den vereinbarten Nutzungen, den Normen und den speziellen Vereinbarungen mit dem Bauherrn und dem Architekten.

Nach SIA 260, Ziffer 4.4.3 gilt für Grenzzustände die Tragsicherheit als nachgewiesen, wenn folgendes Bemessungskriterium erfüllt ist:

$$E_d \leq R_d$$

8.2 Bemessungssituationen

Die gültigen SIA Normen für die konstruktive Durchbildung aller tragenden Teile werden berücksichtigt. Für andauernde und vorübergehende Bemessungssituationen sind die Bemessungswerte der Auswirkungen wie folgt zu ermitteln:

$$E_d \leq E\{\gamma_d G_k, \gamma_p P_k, \gamma_{Q1} Q_{k1}, \psi_{0i} Q_{ki}, X_d, a_d\}$$

Dabei sind die Lastbeiwerte aus SIA 260 Tabelle 1 zu entnehmen:

Einwirkungen	γ_F	Grenzzustand		
		Typ 1	Typ 2	Typ 3
Ständige Einwirkungen				
– ungünstig wirkend	$\gamma_{G,sup}$	1,10 ¹⁾	1,35 ¹⁾	1,00
– günstig wirkend	$\gamma_{G,inf}$	0,90 ¹⁾	0,80 ¹⁾	1,00
Veränderliche Einwirkungen				
– im Allgemeinen	γ_Q	1,50	1,50	1,30
– Strassenverkehrslasten	γ_Q	1,50	1,50	1,30
– Bahnverkehrslasten:				
– Lastmodelle 1, 2, 4 bis 7	γ_Q	1,45	1,45	1,25
– Lastmodell 3	γ_Q	1,45	1,20	1,25
Einwirkungen aus dem Baugrund				
Erdaufasten				
– ungünstig wirkend	$\gamma_{G,sup}$	1,10	1,35 ^{2) 3)}	1,00
– günstig wirkend	$\gamma_{G,inf}$	0,90	0,80	1,00
Erddruck				
– ungünstig wirkend	$\gamma_{G,Q,sup}$	1,35	1,35	1,00
– günstig wirkend ⁴⁾	$\gamma_{G,Q,inf}$	0,80	0,70	1,00
Wasserdruck				
– ungünstig wirkend	$\gamma_{G,Q,sup}$	1,05	1,20 ³⁾	1,00
– günstig wirkend	$\gamma_{G,Q,inf}$	0,95	0,90	1,00

Dabei sind die Reduktionsbeiwerte aus SIA 260 Tabelle 2 zu entnehmen:

Einwirkungen	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Nutzlasten in Gebäuden			
– Kategorie A Wohnflächen	0,7	0,5	0,3
– Kategorie B Büroflächen	0,7	0,5	0,3
– Kategorie C Versammlungsräume	0,7	0,7	0,6
– Kategorie D Verkaufsflächen	0,7	0,7	0,6
– Kategorie E Lagerflächen	1,0	0,9	0,8
Verkehrslasten in Gebäuden			
– Kategorie F Fahrzeuge unter 3,5 t	0,7	0,7	0,6
– Kategorie G Fahrzeuge von 3,5 bis 16 t	0,7	0,5	0,3
– Kategorie H Dächer	0	0	0
Schneelasten	$1 - 60/h_0$	$1 - 250/h_0$	$1 - 1000/h_0$
Windkräfte	0,6	0,5	0
Temperatureinwirkungen	0,6	0,5	0
Einwirkungen aus dem Baugrund			
– Erddruck	0,7	0,7	0,7
– Wasserdruck	0,7	0,7	0,7

9 Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit

9.1 Anforderungen nach SN EN 1090

Es sind die Verformungen sind die Grenzwerte nach SIA 260 Anhang A Tabelle 3 für Durchbiegungen und nach Tabelle 4 für horizontale Verformungen einzuhalten.

Die Anforderungen an die Ausführung von Stahltragwerken mit der Ausführungsklasse EXC3 nach SN EN 1090-2 sind einzuhalten.

9.2 Nutzungszustände / Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit

Nach SIA 260 Ziffer 4.4.4.2 gilt die Gebrauchstauglichkeit als nachgewiesen, wenn folgendes Bemessungskriterium erfüllt ist:

$$E_d \leq C_d$$

Dabei sind drei Typen von Lastfällen zu unterscheiden:

- seltene Lastfälle

$$E_d = E \{ G_k, P_k, Q_{k1}, \psi_{0i} Q_{ki}, X_d, a_d \}$$

- häufige Lastfälle

$$E_d = E \{ G_k, P_k, \psi_{11} Q_{k1}, \psi_{2i} Q_{ki}, X_d, a_d \}$$

- quasi-ständige Lastfälle

$$E_d = E \{ G_k, P_k, \psi_{2i} Q_{ki}, X_d, a_d \}$$

Für die Verformungen sind die Grenzwerte, je nach Folgen der Auswirkung, nach SIA 260 Anhang A Tabelle 3 für Durchbiegungen und nach Tabelle 4 für horizontale Verformungen einzuhalten.

10 Akzeptierte Risiken

Folgende Risiken werden von der Bauherrschaft als Sonderrisiko akzeptiert:

- Explosion
- Sabotage und kriegsbedingte Einwirkungen
- Unvorhersehbare Umwelteinflüsse und Naturgefahren

11 Unterschriften

Ort:

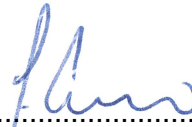
Datum:

Unterschrift:

Der Projektverfasser

Firma Preiswerk + Esser AG
Hohenrainstrasse 10
4133 Pratteln

Pratteln,


.....
Giuseppe Cucco

Der Prüferingenieur

WMM Ingenieure AG
Florenz-Strasse 1D
4142 Münchenstein

Münchenstein,