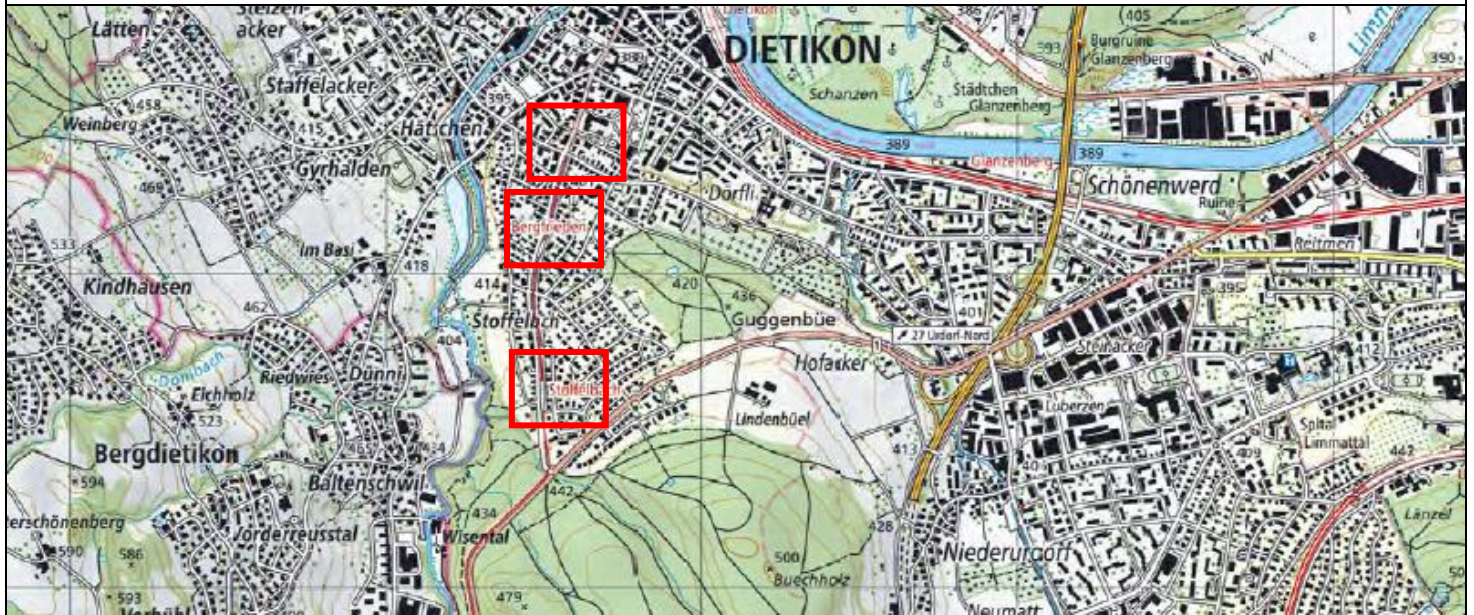


Doppelspur Dietikon

14.9



Aargau Verkehr AG

Projektverfasser

Ort, Datum

Ort, Datum

Aarau, 20.09.2024

Zürich, 20.09.2024

Stv. CEO und Grossprojekte
(Mathias Grünenfelder)

Leiterin Infrastruktur Ost
(Michelle Badertscher)

(Bernard Koller)

Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	31.07.2019	GAT	KOB	PGV-Dossier	A4	115000455.32.72
A	30.04.2024	REG/GAT	KOB	Änderungsdossier PGV	A4	115000455.32.72_A
B						
C						
D						



Aargau
Verkehr

Bearbeitungsstufe: Auflageprojekt

Gemeinde: Dietikon

Strasse: Bernstrasse – Bremgartnerstrasse

Strecke: Bremgarten – Dietikon

km / Bauwerk: Km 16.590 – 18.400

Vorhaben: Aargau Verkehr, Doppelspur BDB, Dietikon



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt

Statischer Nachweis Perrondächer Haltestellen

Dietikon Stoffelbach, Bergfrieden und Schöneeggstrasse

Projektieren und Realisieren

Projekt Nummer: 115000455-001

Projektverfasser

INGE Doppelspur



AFRY
AF PÖYRY

JAUSLIN
STEBLER
personalized engineering

Dokumentenkontrolle	
Autor	Bernard Koller/ Thomas Ganthaler/ Reichmuth Gregor
Telefon	
E-Mail	
Erstellt am	Version 0 31.07.2019
	Version A 30.04.2024
Status	Definitiv
Klassifizierung	PGV-Dossier
Dateiname	Statischer Nachweis Perrondächer

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage / Begründung des Vorhabens	4
1.1	Einleitung	4
1.2	Projektrundlagen	4
1.3	Objektbeschreibung	4
2	Statik	5
2.1	Allgemein	5
2.2	Lasten/Nachweise	5
3	Ergebnisse der stat. Untersuchung:	6
3.1	Haltestelle Stoffelbach	6
3.2	Haltestelle Bergfrieden / Schöneggstrasse	7
4	Verkehrsführung	8
5	Generelles Bauprogramm	8
5.1	Bauablauf	8
6	Anhänge	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Struktur Haltestelle Stoffelbach - Ausschnitt aus dem Statik Modell	6
Abbildung 2: Struktur Haltestelle Bergfrieden / Schöneggstrasse - Ausschnitt aus dem Statik Modell	7

1 Ausgangslage / Begründung des Vorhabens

1.1 Einleitung

Der heute einspurige Betrieb der Bremgarten-Dietikon-Bahn BDB auf der Bremgartenstrasse in Dietikon wird ab dem Jahr 2023 in einen doppelgleisigen, richtungstrennten Bahnbetrieb ausgebaut. Die Bahn wird dann zukünftig zwischen dem Enbahnhof am Bahnhof Dietikon und der Haltestelle Stoffelbach im Mischtrasse als Strassenbahn verkehren. Im Rahmen des Projektes "Dietikon, Doppelspurausbau BDB" werden auch die Haltestellen Stoffelbach, Bergfrieden und Schöneeggstrasse neu und behindertengerecht gestaltet.

Das Vorhaben ist ein Gemeinschaftsprojekt der Aargau Verkehr AG (AVA) und des Tiefbauamtes des Kantons Zürich (TBA). Es ist im Agglomerationsprogramm der 2. Generation enthalten, die Kostenbeteiligung des Bundes ist somit gesichert. Involviert sind auch die Stadt Dietikon (Werkleitungen) und der Kanton Aargau (Mitfinanzierung). Durch den Doppelspurausbau der BDB muss der Bachdurchlass Tobelbach verlängert werden. Wie beim Bachdurchlass Stoffelbach soll auch der Bachdurchlass Tobelbach sowohl unter der Bahn als auch unter der Kantonsstrasse aus einem überschütteten Kreisprofil bestehen, in welchem Gerinne mit beweglicher Sohle, Böschungen und beidseitigen Vorländern geschaffen werden. Die Bemessung erfolgte ebenfalls für ein HQ100.

1.2 Projektgrundlagen

- [1] Vorabzug Bauprojektplan Wartehalle Mittelperron - Schöneeggstrasse
(16.04.2019)
- [2] Vorabzug Bauprojektplan Wartehalle Seitenperron - Dietikon Stoffelbach
(16.04.2019)

1.3 Objektbeschreibung

Im Zuge des Ausbaus der Bremgarten-Dietikon-Bahnanlage werden an den Haltestellen Stoffelbach, Bergfrieden und Schöneeggstrasse Perronüberdachungen angeordnet. Diese bestehen aus Stahl-Profilrohren und dienen dem Witterungsschutz der wartenden Fahrgäste.

Je nach Perrontyp (Mittel/Seitenperron) wird eine andere Bauart verwendet. So wird für das Mittelperron mit beidseitiger Perronkante zum Bahnzustieg eine T-Bauform der Strukturelemente verwendet, während bei den Seitenperrons mit nur einseitiger Perronkante eine L-förmige Bauweise angestrebt wird.

Die Stahlkonstruktion wird jeweils über im Fussbereich eingespannte Stützen in beide Hauptrichtungen ausgesteift. Somit kann vertikal angeordneter Windverband entfallen. Für die beiden Bauformen wurde je eine Statik erstellt und dessen Ausdruck diesem Bericht im Anhang mitgeliefert.

Die Fundationen wurden entsprechend dimensioniert und im Anhang nachgewiesen. Eine mögliche Optimierung wird anschliessend in der Ausführungsplanung durchgeführt.

2 Statik

2.1 Allgemein

Die statische Überprüfung der Stahlkonstruktion betrifft die Profilwahl auf Basis der vorliegenden Dokumente und Informationen. Die Detailstatik wird in der Ausführungsplanung vom jeweiligen Unternehmer erbracht. Die Strukturen wurden mit der Software «Cubus Statik-7 Version, V1.00.0, Build 103» berechnet. Für Stoffelbach und Bergfrieden/Schöneeggstrasse Haltestellen erfolgte die Fundamentbemessung mit der Software «DC-Fundament/Mast V5.0».

2.2 Lasten/Nachweise

2.2.1 Tragsicherheitsnachweis (gem. SIA260:2013, Kap.4.4.3)

Massgebende Lasten:	[gem. Nutzungsvereinbarung vom 28.02.2022]
Eigengewicht (Stahlbau und Beton):	$g_k = 78.5 \text{ kN/m}^3$ [Stahl]; $g_k = 25 \text{ kN/m}^3$ [Beton] (Durch Programm berechnet)
Auflast (Eindeckung etc.):	$q_k = 1.0 \text{ kN/m}^2$
Vertikale Verkleidung (Stoffelbach):	$q_k = 0.5 - 2 \text{ kN/m}^2$
Nutzlast (nicht begehbare Dach):	$q_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$
Schneelast:	$q_{k[LM1]} = 0.72 \text{ kN/m}^2$ $q_{k[LM2]} = 0.80 \text{ kN/m}^2$
Windlast:	$q_k = 0.67 \text{ kN/m}^2$ $c_{pe} = \text{gem. SIA261:2020 Tabelle 53-56}$
Aussergewöhnlicher Lastfall Erdbeben	$F_{dx/y} = 13.4 \text{ kN}$ [Stoffelbach Seitenperron] $F_{dx/y} = 6.1 \text{ kN}$ [Bergfrieden Mittelperron] $F_{dx/y} = 19.5 \text{ kN}$ [Schöneeggstrasse Mittelperron]
Aussergewöhnlicher Lastfall Anprall	$Q_{dx/y} = 149 \text{ kN}$ in $h=1.2\text{m}$ ab Fahrbahn* *Anpralllast wird beim Perrondach Schöneeggstrasse reduziert um das Stützenprofil HEB 260-S355 beizubehalten.

Bemessungswert für die Einwirkung: q_{ED} = gem. LFK (Cubus-Statik)
 Reduzierter Tragwiderstand: q_{RD} = gem. Profilwahl (Cubus-Statik)
 $q_{ED} < q_{RD}$ **erfüllt** (gem. SIA260:2013
 Nachweis: Kap.4.4.3)

2.2.2 Gebrauchstauglichkeitsnachweis: (gem. SIA260:2013 Kap.4.4.4)

$W_{vorh} < W_{zul}$ **erfüllt** (gem. SIA260:2013 Tab.3)

Detaillierte Lastverteilung und Schnittgrößen, sowie die Tragsicherheits- und Verformungs-Nachweise befinden sich im Anhang.

3 Ergebnisse der stat. Untersuchung:

3.1 Haltestelle Stoffelbach

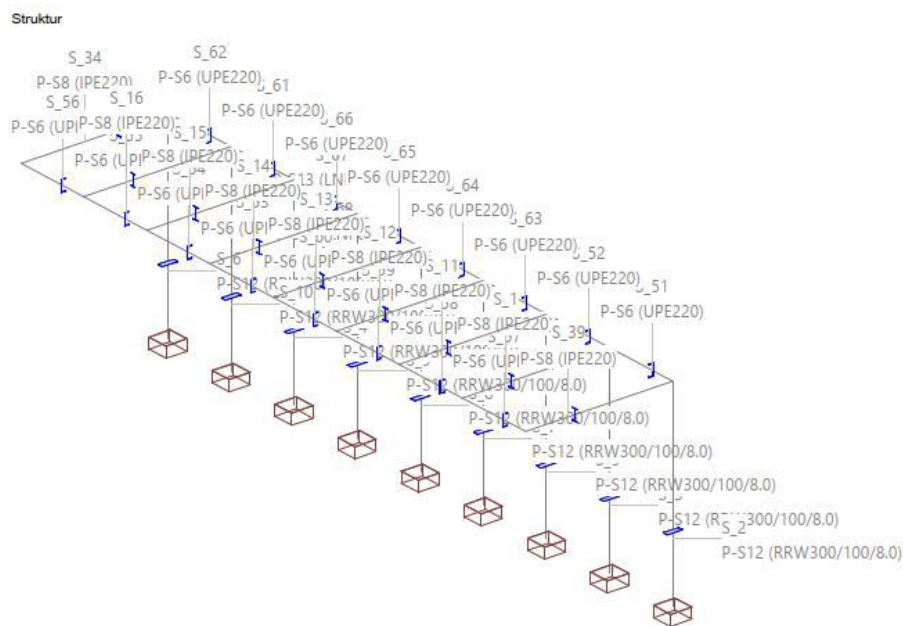


Abbildung 1: Struktur Haltestelle Stoffelbach - Ausschnitt aus dem Statik Modell

Die Stützen der Tragstruktur bestehen aus RRW300/100/8 Stahlprofilen der Stahlgüte S355. Sie sind im Fussbereich voll eingespannt und übertragen die horizontalen und vertikalen Lastenwirkungen in die Fundation. Der Stützenabstand beträgt je 1.5 m.

Die Hauptträger sind am Stützenkopf einseitig über die kurze Dachseite auskragend und bestehen aus Stahlprofilen des Typs IPE220 der Stahlgüte S235. Der Knoten muss biegesteif ausgeführt werden.

Die Längsverbindung der beiden eingespannten auf den Kopf stehenden L-förmigen Stützen wird durch – am Dachrand- angeordnete UPE220 Profile der Stahlgüte S235 gewährleistet.

Die Lasten aus der Überdachung werden mittels linienförmig ausgebildeten Mastfundamenten mit Differenzriegel in den Untergrund abgetragen.

3.2 Haltestelle Bergfrieden / Schöneggstrasse

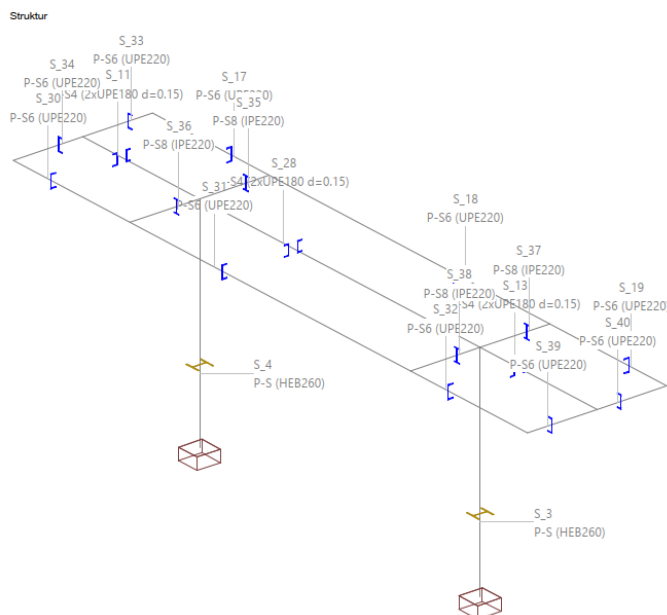


Abbildung 2: Struktur Haltestelle Bergfrieden / Schöneggstrasse - Ausschnitt aus dem Statik Modell

Die Stützen der Tragstruktur bestehen aus HEB260 Stahlprofilen der Stahlgüte S355. Sie sind im Fussbereich voll eingespannt und übertragen die horizontalen und vertikalen Lastenwirkungen in die Fundation. Der Stützenabstand beträgt 6 m.

Die Hauptträger sind am Stützenkopf symmetrisch über die kurze Dachseite auskragend und bestehen aus Stahlprofilen des Typs IPE220 der Stahlgüte S235. Der Knoten muss biegesteif ausgeführt werden.

Die Längsverbindung der beiden eingespannten T-förmigen Stützen wird durch – in der Dachebene- mittig angeordnete doppelt-UPE180 Profile der Stahlgüte S235 gewährleistet. Gleichzeitig wird entlang des Dachrandes je ein UPE220 S235 Profil angeordnet.

Die Lasten werden über 2 Einzelfundamente welche als Mastfundamente ausgebildet werden in den Baugrund eingeleitet.

4 Verkehrsführung

Während der Bauarbeiten soll der Betrieb der BDB möglichst nicht oder nur sehr kurz unterbrochen werden, die Realisierung der Bauarbeiten soll also möglichst unter Vollbetrieb der Bahn erfolgen. Buser- satsverkehr ist auf ein Minimum zu beschränken (Wochenend- und Nachtsperren).

Für die Montage der Stahlbaukonstruktion wird ein Mobilkran, oder LKW-Kran eingesetzt werden. Sofern die Zugänglichkeit und die Stellflächen für den Kran gewährleistet sind, sollten keine Unterbrechungen des Betriebes notwendig sein. Dies ist mit dem jeweiligen Unternehmer abzuklären.

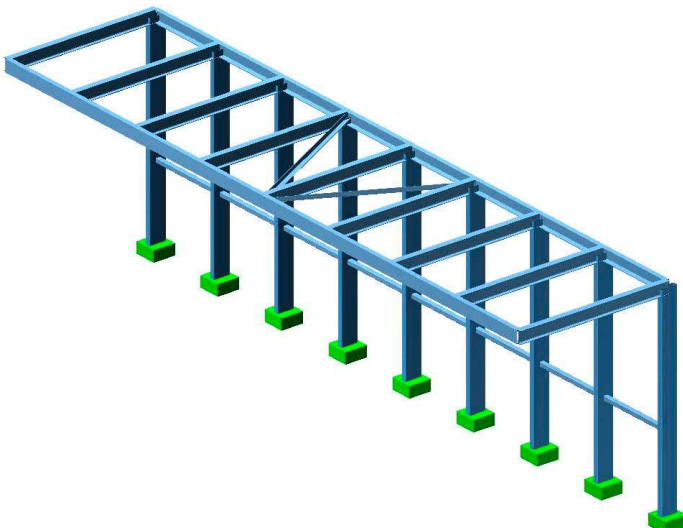
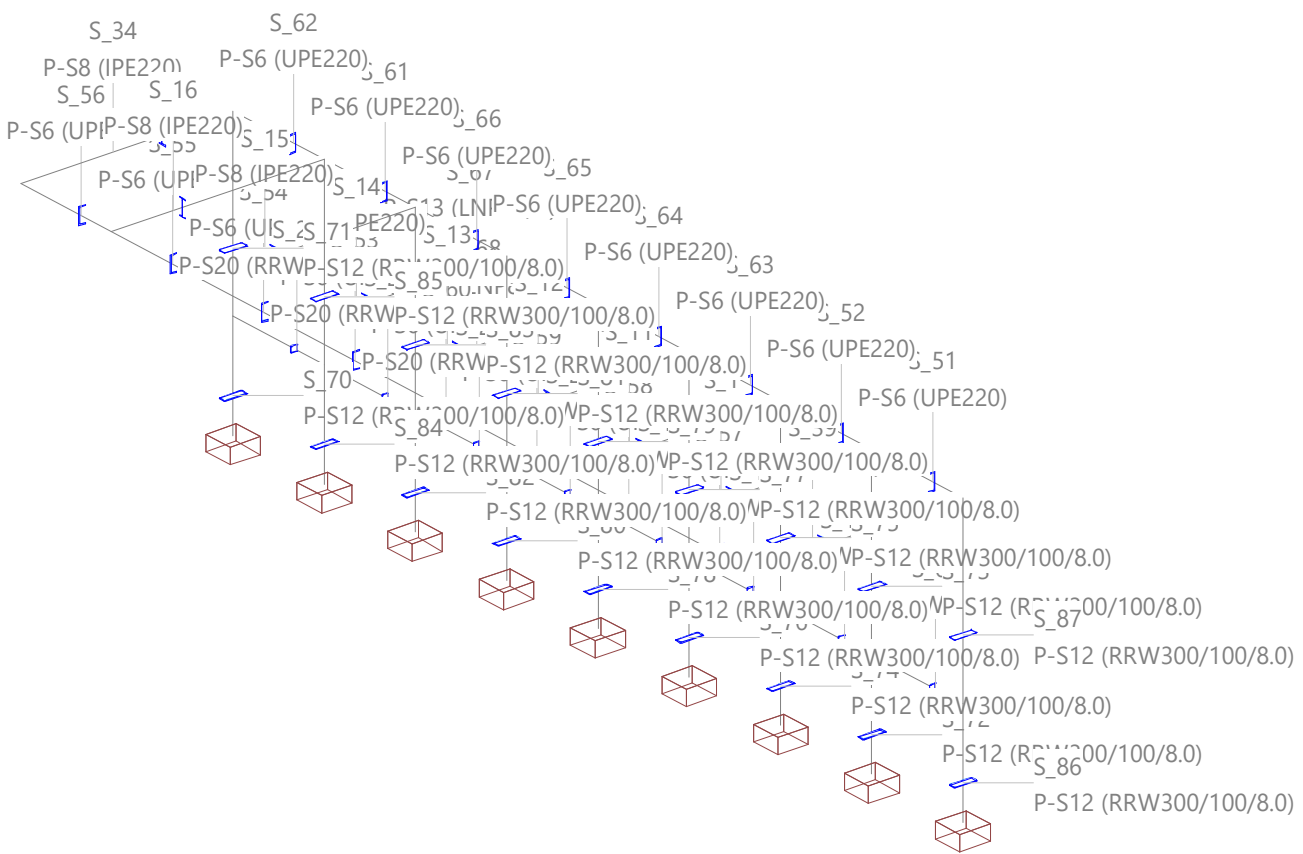
5 Generelles Bauprogramm

5.1 Bauablauf

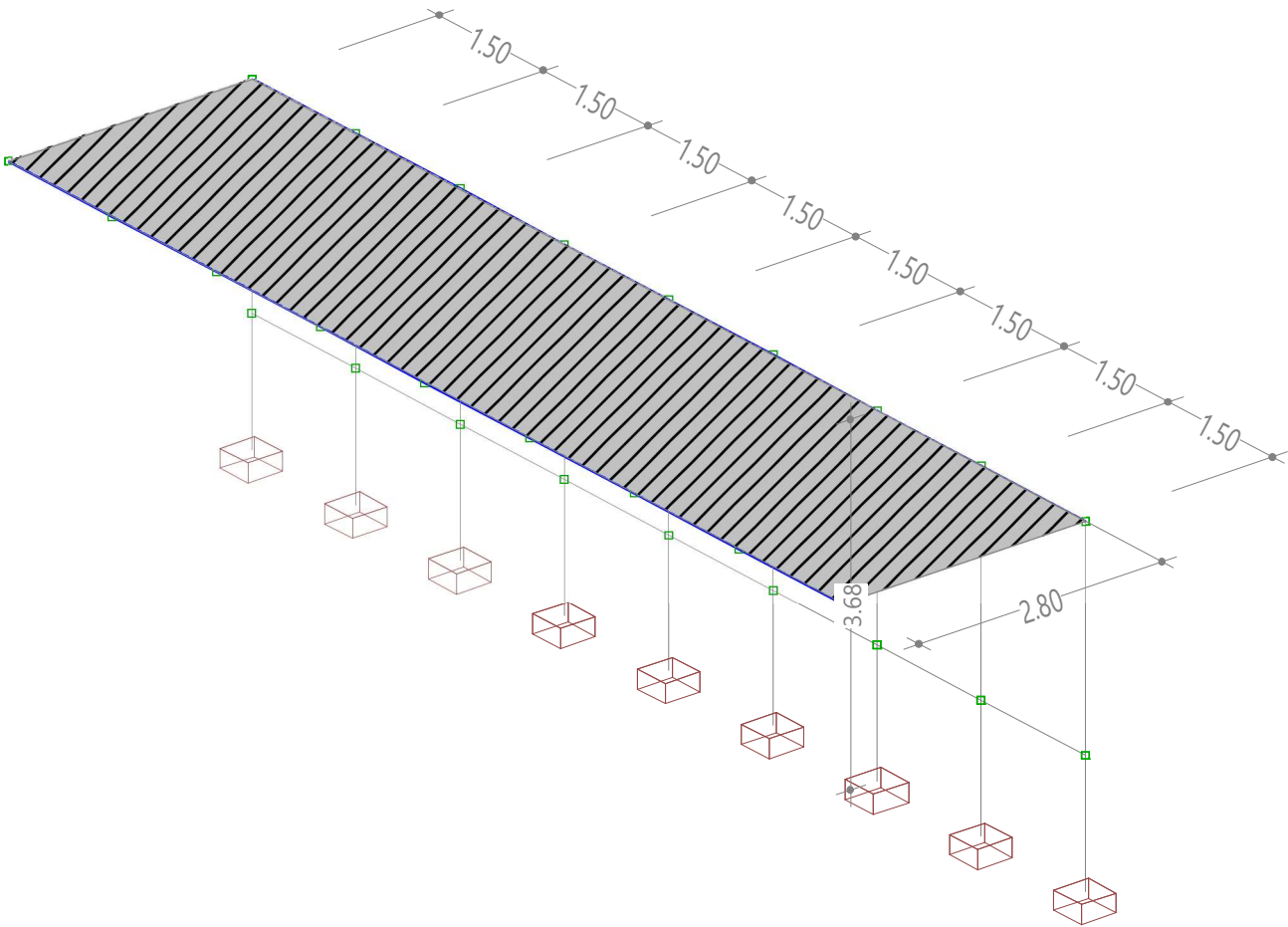
Der Bauablauf ist mit dem Unternehmer abzustimmen.

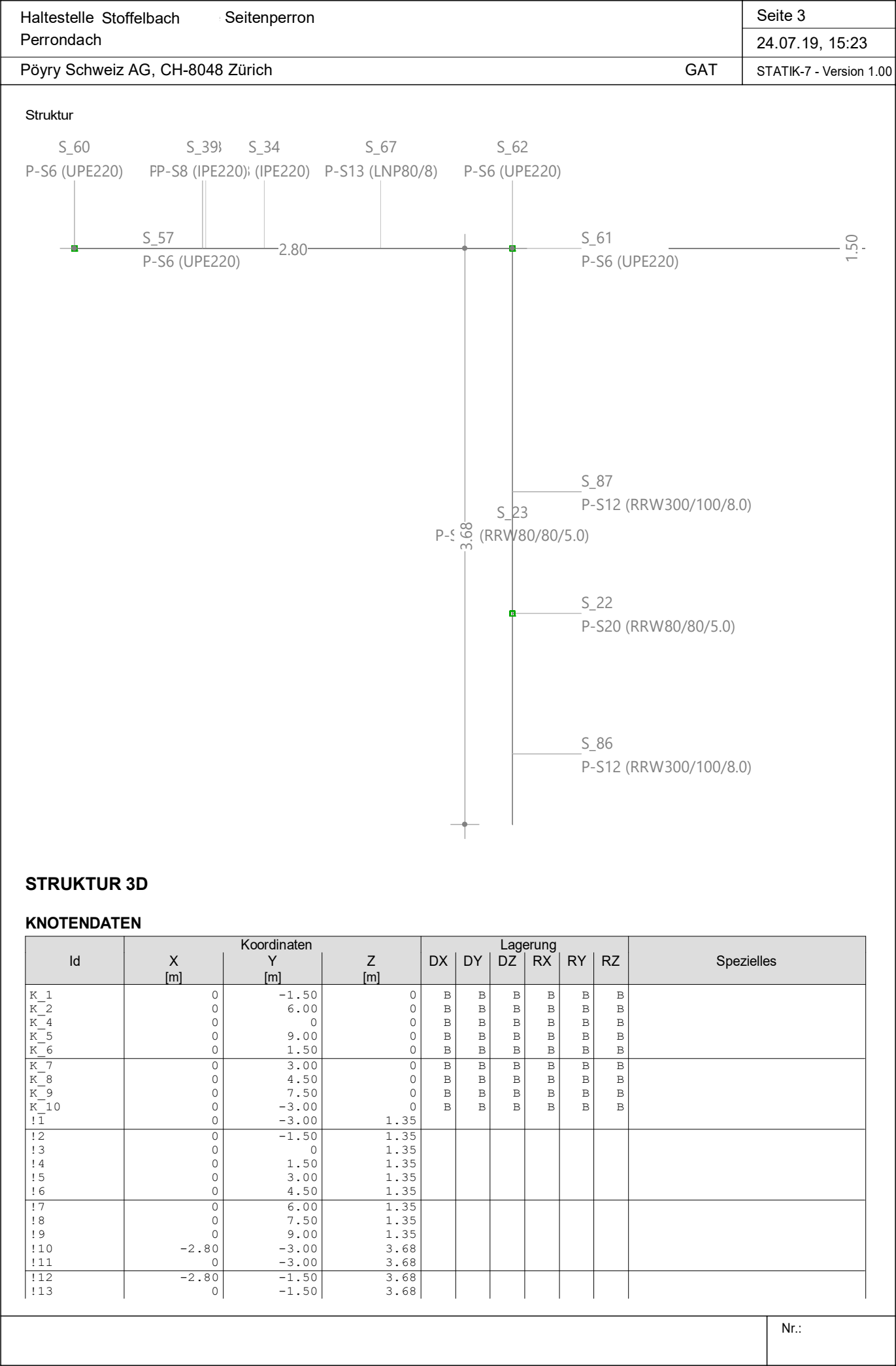
6 Anhänge

- [1] Stoffelbach Seitenperron - Statischer Ausdruck
- [2] Stoffelbach Seitenperron - Nachweise Profile
- [3] Stoffelbach Seitenperron - Nachweis Foundation
- [4] Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron - Statischer Ausdruck
- [5] Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron - Nachweise Profile
- [6] Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron - Nachweis Foundation

Haltestelle Stoffelbach Seitenperron Perrondach		Seite 1
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich		24.07.19, 15:23
GAT		STATIK-7 - Version 1.00
Struktur		
		
Struktur		
		
		Nr.:

Fläche Fläche1





Y:\305002\115000455-001 Dietikon Doppelspurausbau Tragwerk\200_Bearbeitung\260_Entwicklung\261_Statik\32_Bauprojekt\Statik Cubus\GAT 01 Wartehalle Seitenperron

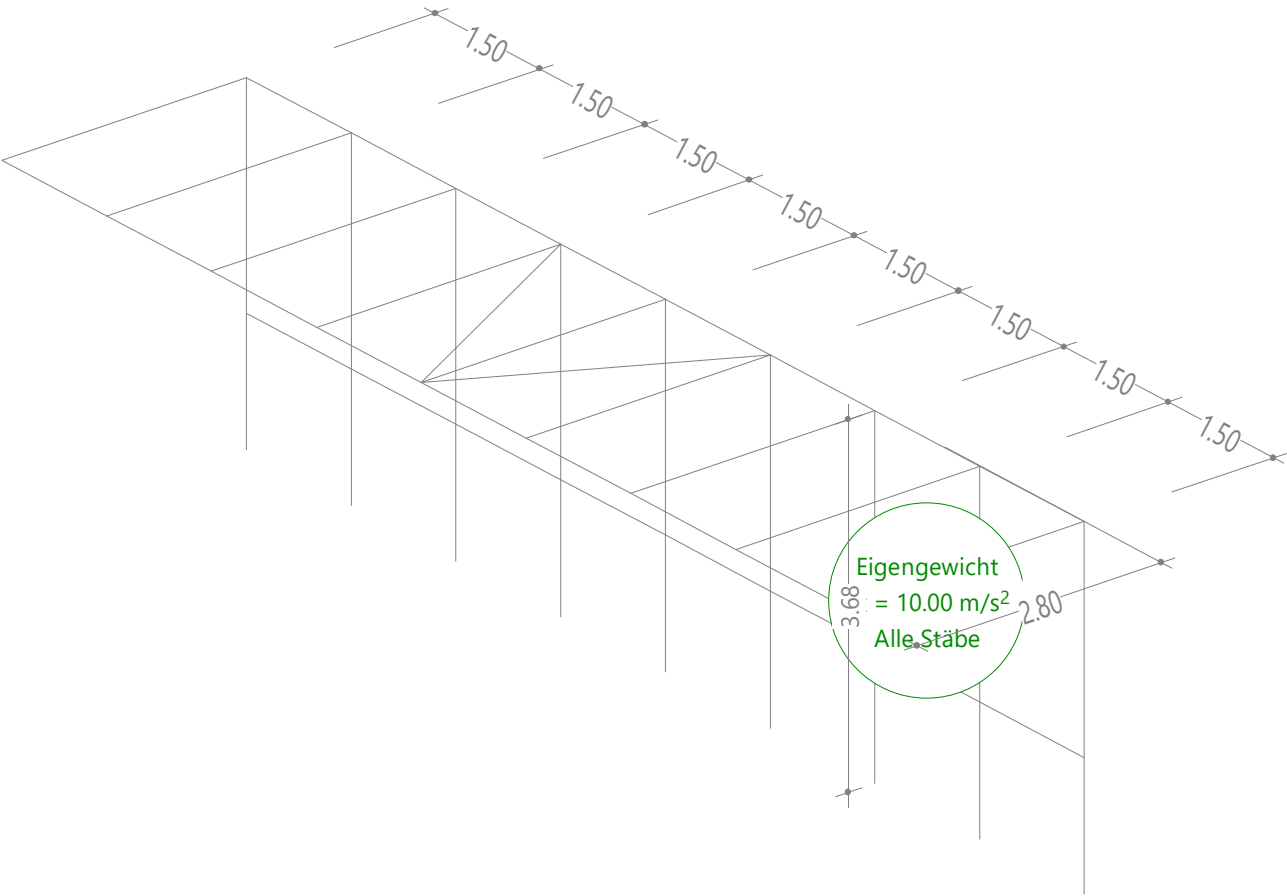
Haltestelle Stoffelbach Seitenperron										Seite 4	
Perrondach										24.07.19, 15:23	
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich										GAT STATIK-7 - Version 1.00	

Lagertyp : Lagertyp für Stahlstab-Analyse
FID : Brandschutz ID

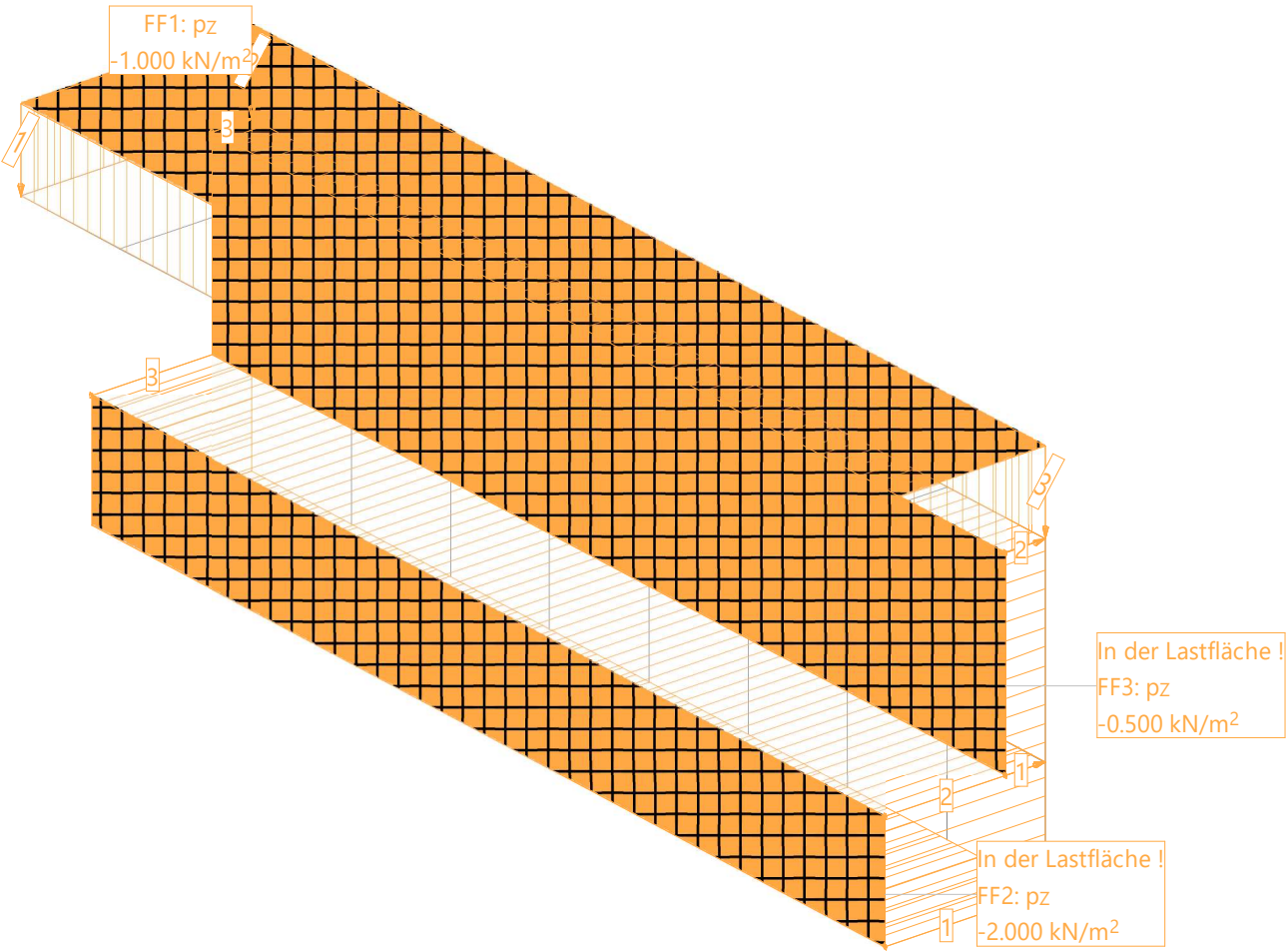
Baustoffe : s. Tabelle 'Baustoffe'

ID	Typ	Bauteil	E [kN/mm ²]	G [kN/mm ²]	v	ρ [t/m ³]	α [‰]	Klasse	f [N/mm ²]	
S	Baustahl	(allgemein)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f _y
S2	Baustahl	(allgemein)	210	81	0.30	8.0	0.012	S355	355.0	f _y

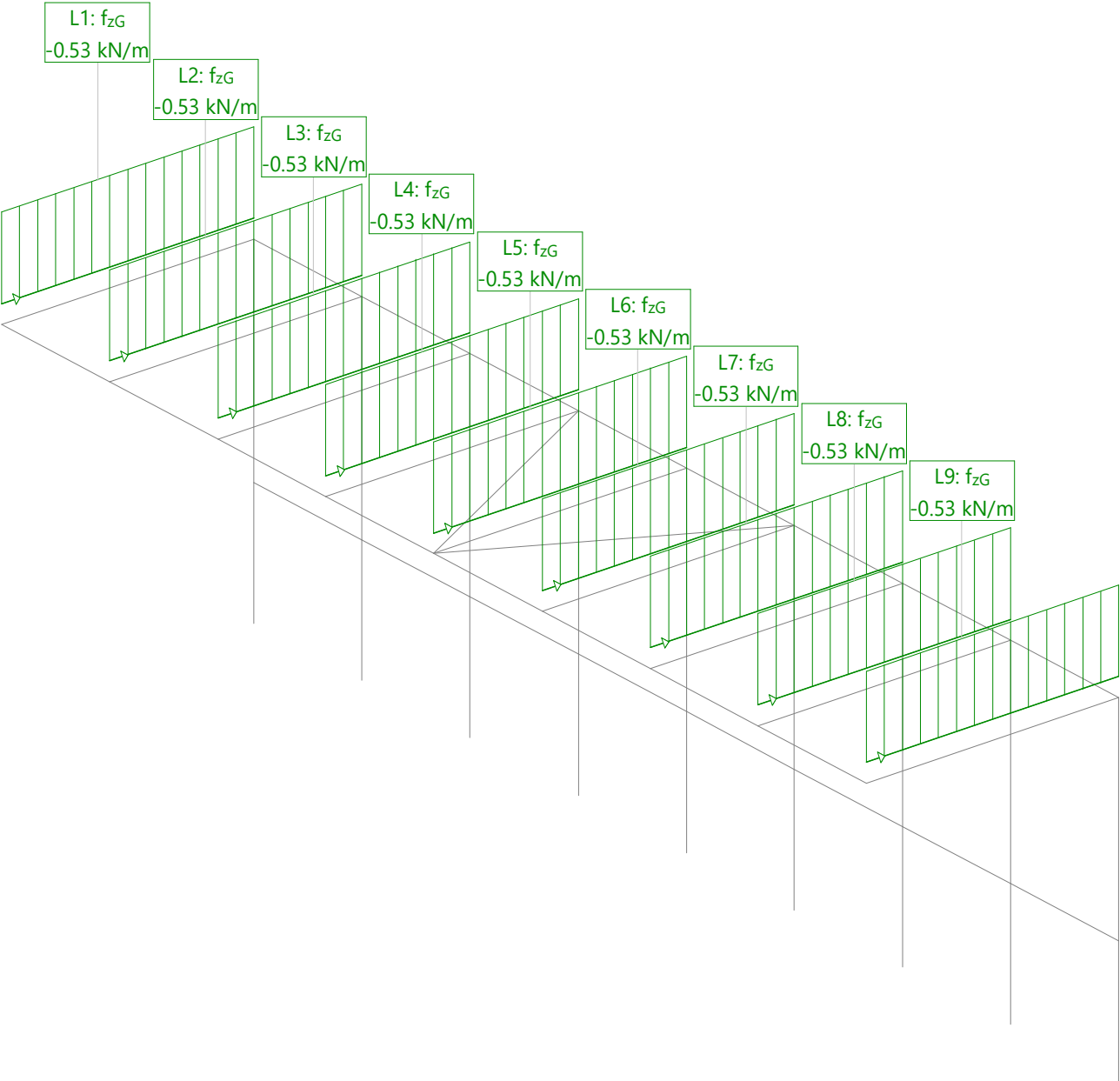
Belastung EG: Eigengewicht

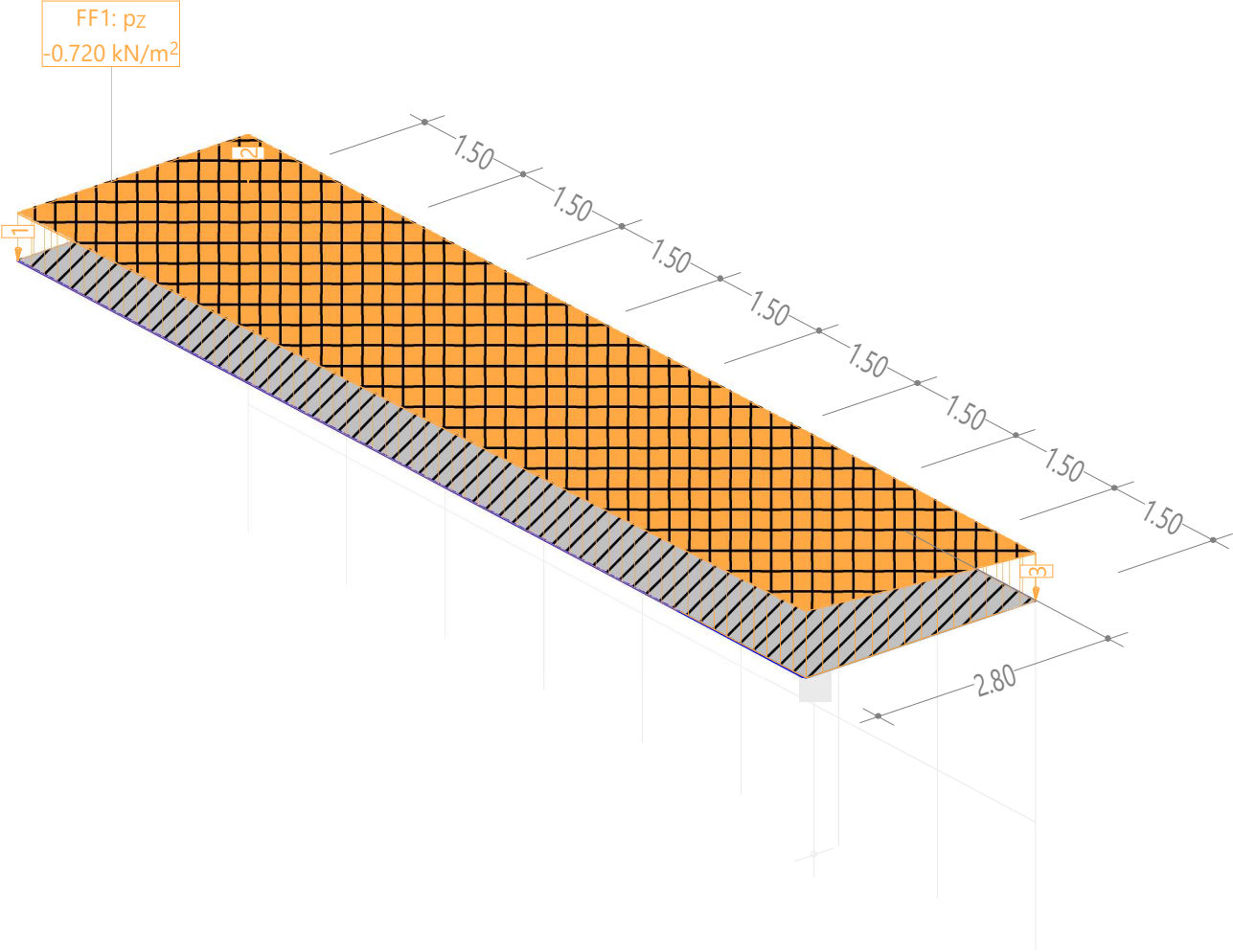


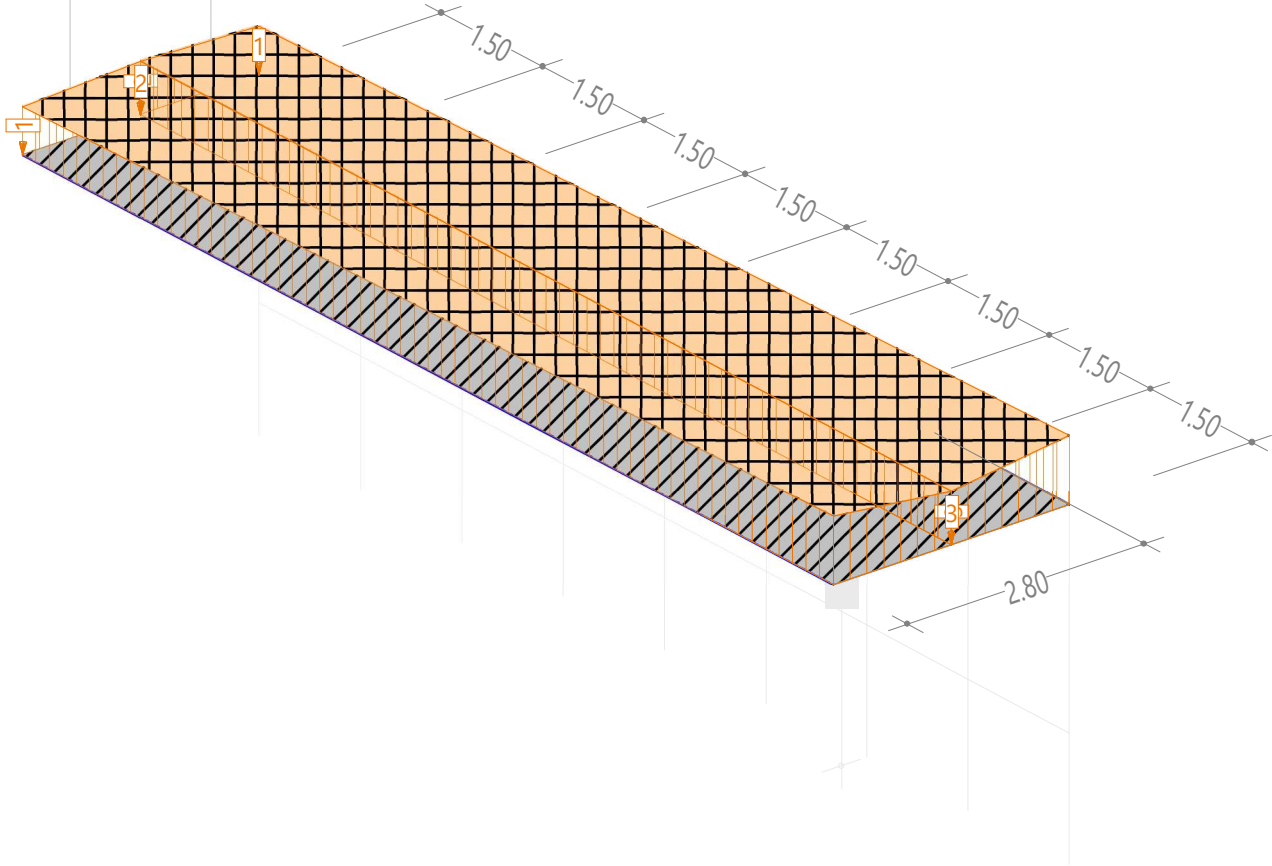
Belastung B2: Dachaufbau



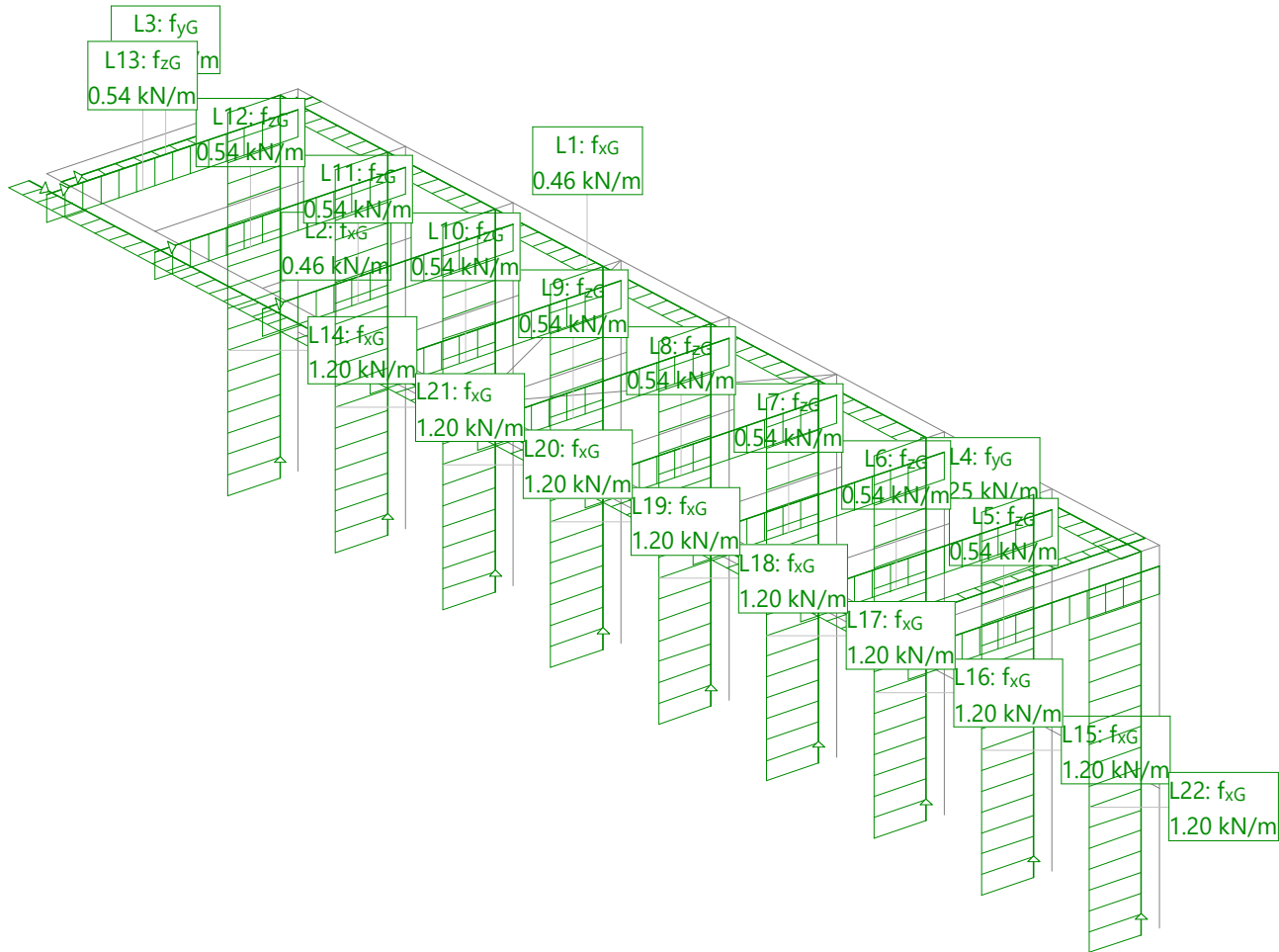
Belastung NL: Nutzlast Wartung Dach



Haltestelle Stoffelbach · Seitenperron Perrondach		Seite 9
		24.07.19, 15:23
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich		GAT
		STATIK-7 - Version 1.00
<p>Belastung B3: Schneelasten LM1</p>  <p>FF1: pz -0.720 kN/m²</p>		
		Nr.:

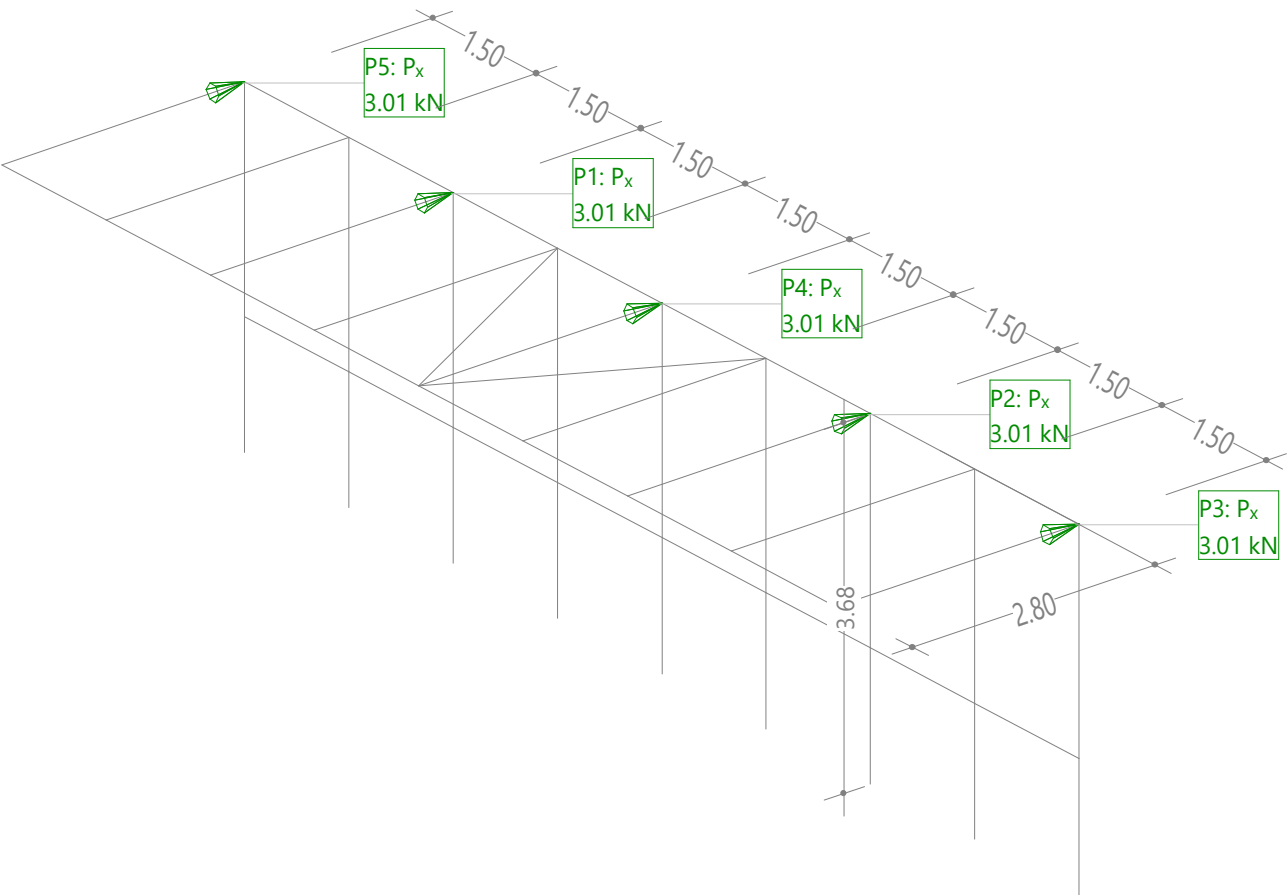
Haltestelle Stoffelbach · Seitenperron Perrondach		Seite 10
		24.07.19, 15:23
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Belastung B4: Schneelasten LM2</p> <div><div><div>FF1: pz 1: -0.720 kN/m² 2: -0.800 kN/m² 3: -0.800 kN/m²</div><div>FF2: pz 1: -0.720 kN/m² 2: -0.800 kN/m² 3: -0.800 kN/m²</div></div></div>		
		Nr.:

Belastung B6: Wind +Y

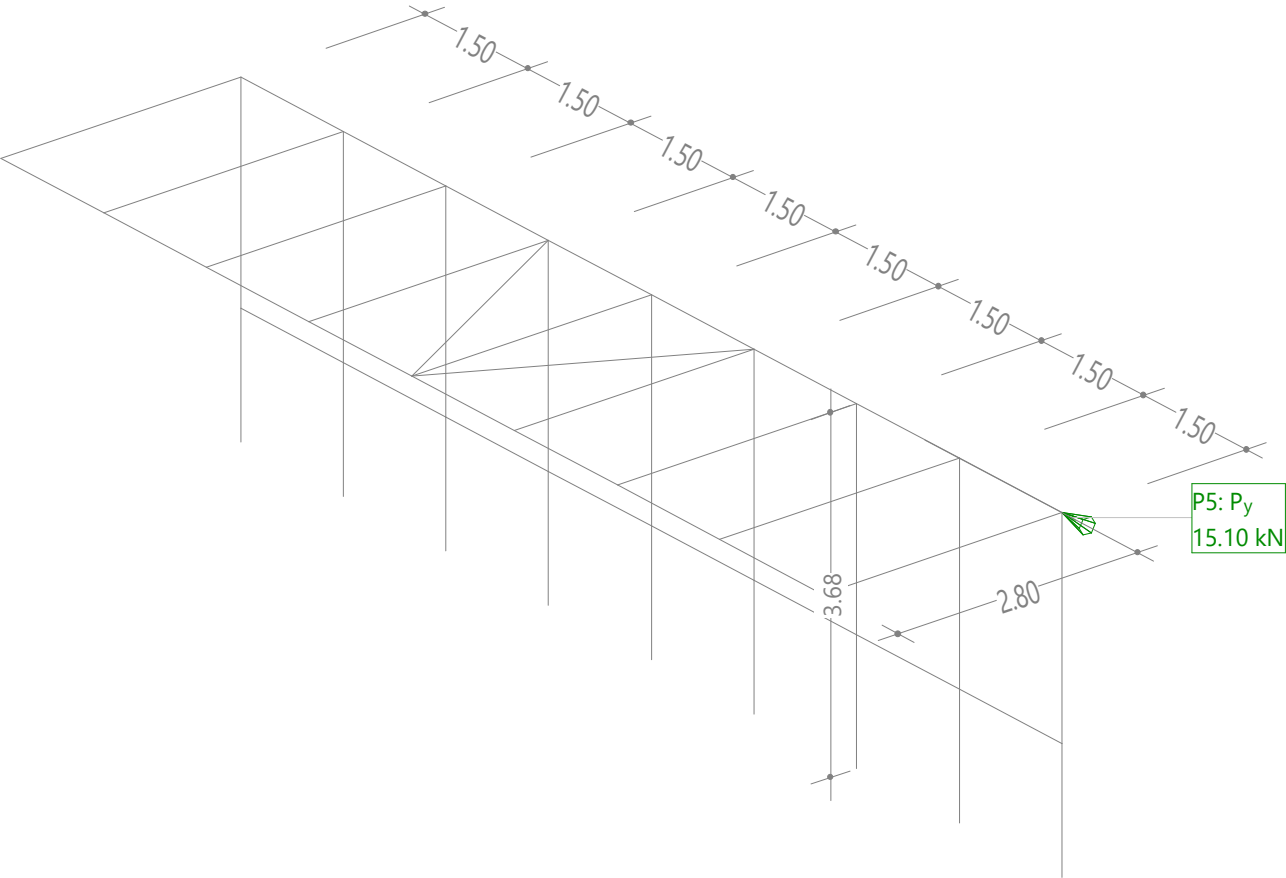


Haltestelle Stoffelbach Seitenperron Perrondach	Seite 12 24.07.19, 15:23
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT STATIK-7 - Version 1.00
<div> <div>Belastung B5: Wind+X</div> </div>	
	Nr.:

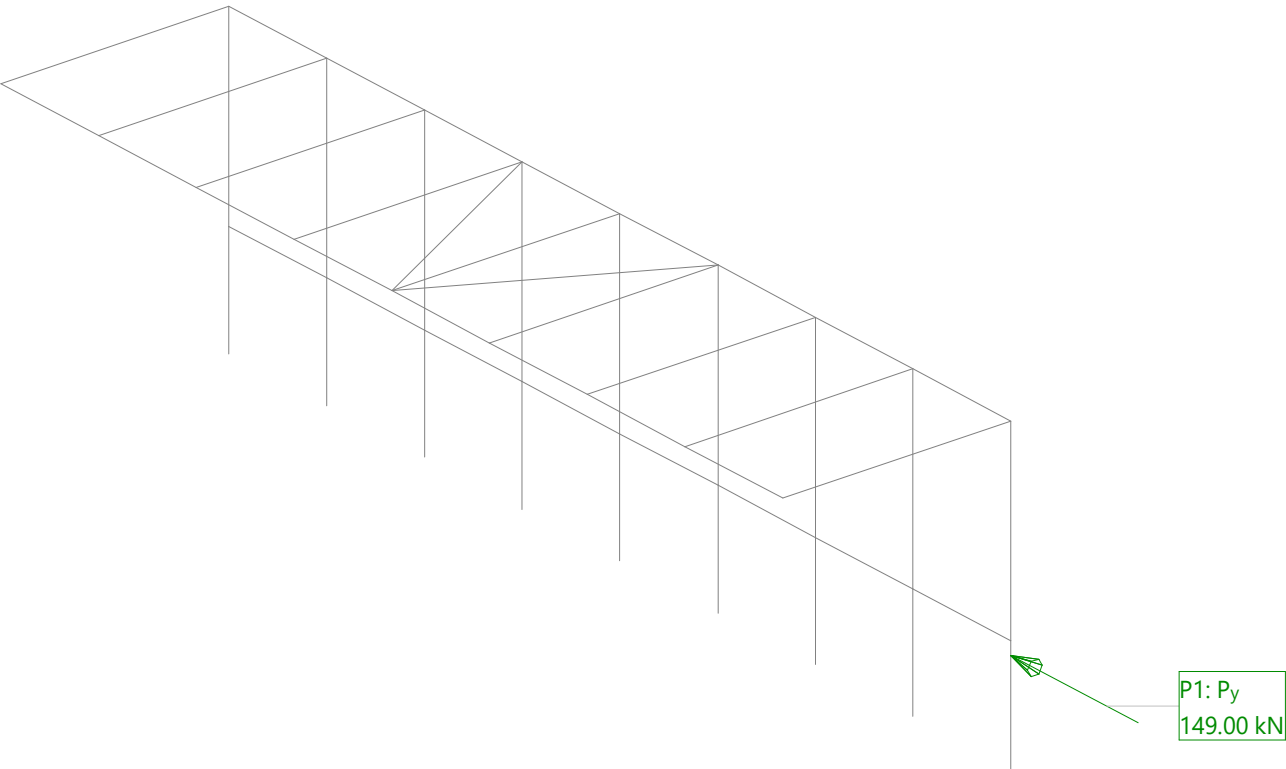
Belastung 11: Erdbeben Richtung 1



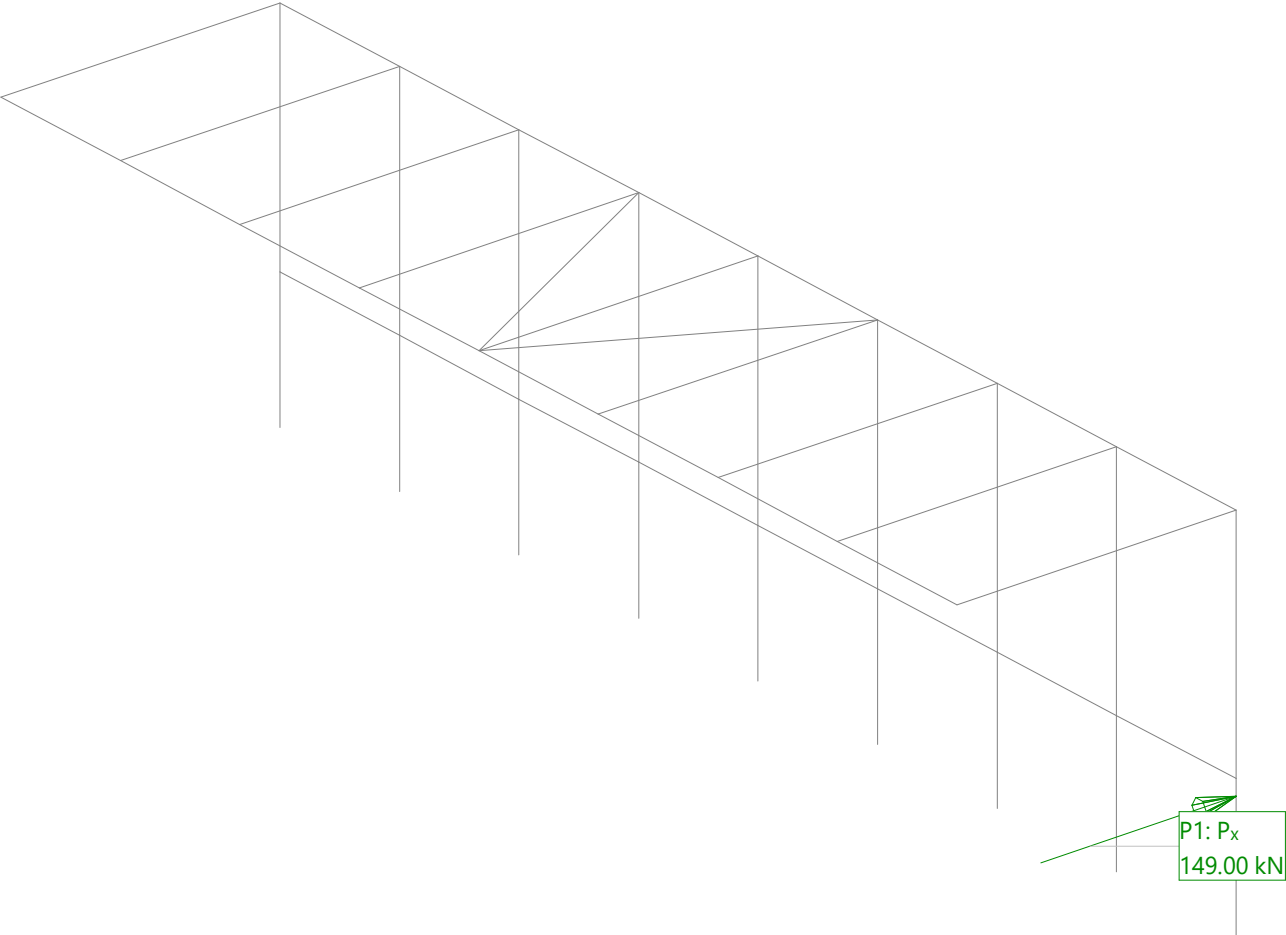
Belastung 12: Erdbeben Richtung 2



Belastung A1: Anprall Y



Belastung A2: Anprall X



Grenzwertspezifikation: TRAG

Beschreibung
Standard-Bemessungssituation: Tragsicherheit Grenzzustand Typ 2 (1B)

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	Einwirkungskombinationen									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Eigenlast	1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.8	0.8	0.8	0.8
2	Auflasten	1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.8	0.8	0.8	0.8
3	Verkehrslast H Dächer	1	1.5	1.5					1.5	1.5		
4	Schneelast 400 müM	1	0.85		1.5	1.5		0.85	0.85		1.5	1.5
5	Windkräfte	1		0.6		0.6	1.5	1.5		0.6		0.6

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Einwirkungskombinationen - Fortsetzung

Nr			Einwirkungskombinationen
	11	12	
1	0.8	0.8	
2	0.8	0.8	
3			
4		0.85	
5	1.5	1.5	

Haltestelle Stoffelbach Seitenperron Perrondach						Seite 16
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich						24.07.19, 15:23
GAT						STATIK-7 - Version 1.00

Belastungsüberlagerungen der Einwirkungen
zu Grenzwertspezifikation TRAG

Einwirkung	Alt	additiv	exklusiv	Belastung	Faktor	Komb.
Eigenlast		ständig		EG Eigengewicht	1.000	
Auflasten		ständig		B2 Dachaufbau	1.000	
Verkehrslast H Dächer		wo massgebend		NL Nutzlast Wartung Dach	1.000	
Schneelast 400 müM		wo massgebend	entwede	B3 Schneelasten LM1	1.000	
			oder	B4 Schneelasten LM2	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	entwede	B5 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind +Y	1.000	
			oder	B5 Wind+X	-1.000	C4_1
			oder	B6 Wind +Y	-1.000	C4_2

Alt : Alternative Überlagerung

Grenzwertspezifikation: AUSSERGEW

Beschreibung
Aussergewöhnliche Bemessungssituation: Tragsicherheit Grenzzustand Typ 2 (1B)

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	
2	Auflasten	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1		
4	Schneelast 400 müM	1		
5	Windkräfte	1		
6	aussergewöhnlich	1	1	

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Belastungsüberlagerungen der Einwirkungen
zu Grenzwertspezifikation AUSSERGEW

Einwirkung	Alt	additiv	exklusiv	Belastung	Faktor	Komb.
Eigenlast		ständig		EG Eigengewicht	1.000	
Auflasten		ständig		B2 Dachaufbau	1.000	
Verkehrslast H Dächer		wo massgebend		NL Nutzlast Wartung Dach	1.000	
Schneelast 400 müM		wo massgebend	entwede	B3 Schneelasten LM1	1.000	
			oder	B4 Schneelasten LM2	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	entwede	B5 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind +Y	1.000	
aussergewöhnlich		wo massgebend	entwede	11 Erdbeben Richtung 1	1.000	
			oder	12 Erdbeben Richtung 2	1.000	
			oder	11 Erdbeben Richtung 1	-1.000	C5_1
			oder	12 Erdbeben Richtung 2	-1.000	C5_2
			oder	A1 Anprall Y	1.000	
			oder	A1 Anprall Y	-1.000	C5_3
			oder	A2 Anprall X	1.000	
			oder	A2 Anprall X	-1.000	C5_4

Alt : Alternative Überlagerung

Grenzwertspezifikation: GebHäufig

Beschreibung
Standard-Bemessungssituation: Gebrauchstauglichkeit häufige Kombination

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	2	3	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	1	1	
2	Auflasten	1	1	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1				
4	Schneelast 400 müM	1		0.38		
5	Windkräfte	1			0.5	

						Nr.:
--	--	--	--	--	--	------

Haltestelle Stoffelbach

Seitenperron

Perrondach

Seite 17

24.07.19, 15:23

Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich

GAT

STATIK-7 - Version 1.00

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Belastungsüberlagerungen der Einwirkungen

zu Grenzwertspezifikation GebHäufig

Einwirkung	Alt	additiv	exklusiv	Belastung	Faktor	Komb.
Eigenlast		ständig		EG Eigengewicht	1.000	
Auflasten		ständig		B2 Dachaufbau	1.000	
Verkehrslast H Dächer		wo massgebend		NL Nutzlast Wartung Dach	1.000	
Schneelast 400 müM		wo massgebend	entwede	B3 Schneelasten LM1	1.000	
			oder	B4 Schneelasten LM2	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	entwede	B5 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind +Y	1.000	
			oder	B5 Wind+X	-1.000	C4_1
			oder	B6 Wind +Y	-1.000	C4_2

Alt : Alternative Überlagerung

Grenzwertspezifikation: GebquasiStändig

Beschreibung

Standard-Bemessungssituation: Gebrauchstauglichkeit quasi-ständige Kombination

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	
2	Auflasten	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1		
4	Schneelast 400 müM	1		
5	Windkräfte	1		

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Belastungsüberlagerungen der Einwirkungen

zu Grenzwertspezifikation GebquasiStändig

Einwirkung	Alt	additiv	exklusiv	Belastung	Faktor	Komb.
Eigenlast		ständig		EG Eigengewicht	1.000	
Auflasten		ständig		B2 Dachaufbau	1.000	
Verkehrslast H Dächer		wo massgebend		NL Nutzlast Wartung Dach	1.000	
Schneelast 400 müM		wo massgebend	entwede	B3 Schneelasten LM1	1.000	
			oder	B4 Schneelasten LM2	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	entwede	B5 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind +Y	1.000	
			oder	B5 Wind+X	-1.000	C4_1
			oder	B6 Wind +Y	-1.000	C4_2

Alt : Alternative Überlagerung

Grenzwertspezifikation: GebSelten

Beschreibung

Standard-Bemessungssituation: Gebrauchstauglichkeit seltene Kombination

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	2	3	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	1	1	
2	Auflasten	1	1	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1	1			
4	Schneelast 400 müM	1	0.85	1	0.85	
5	Windkräfte	1	0.6	0.6	1	

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Nr.:

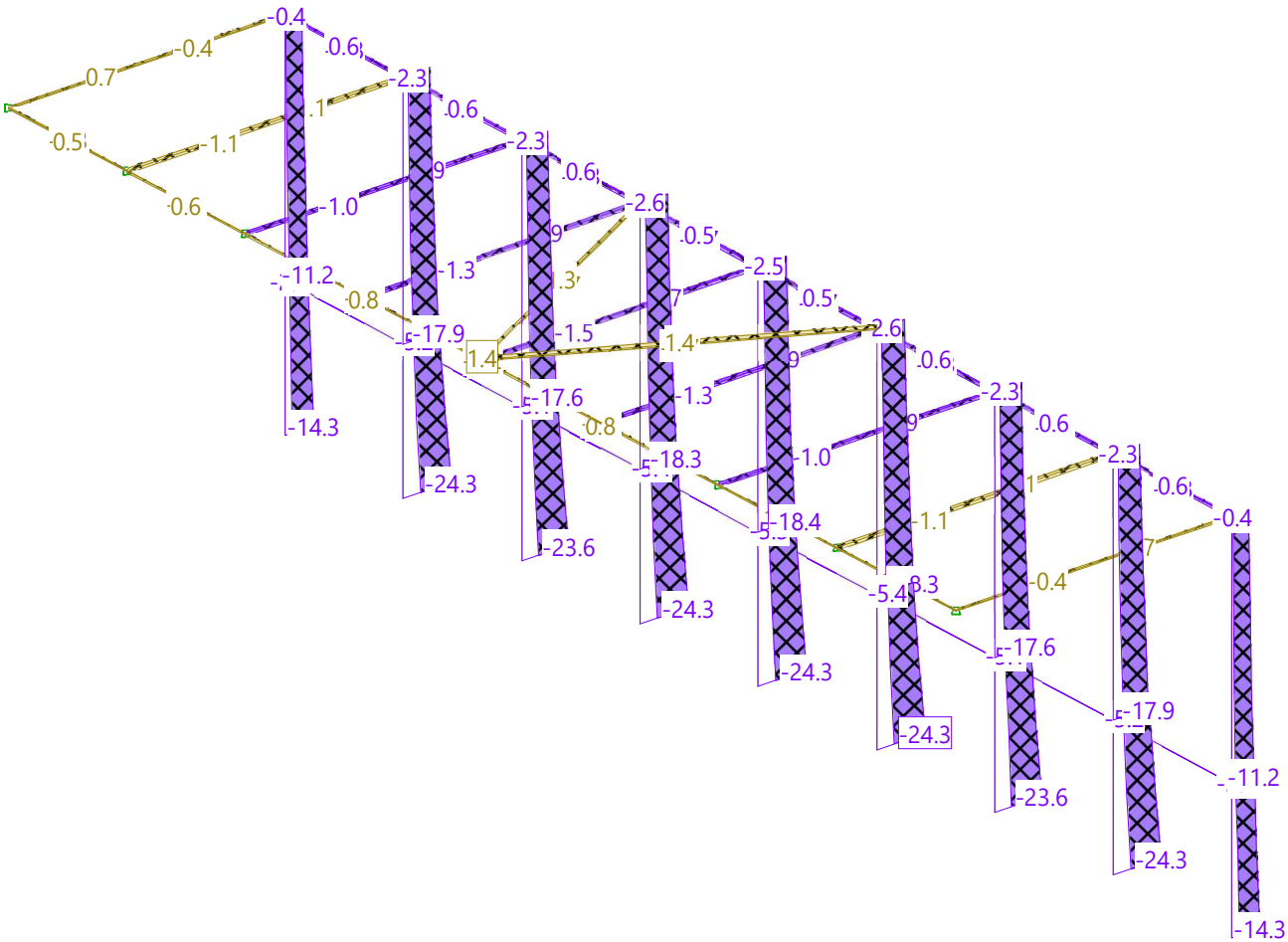
Y:\305002\115000455-001 Dietikon Doppelspurausbau Tragwerk\200_Bearbeitung\260_Entwicklung\261_Statik\32_Bauprojekt\Statik Cubus\GAT 01 Wartehalle Seitenperron

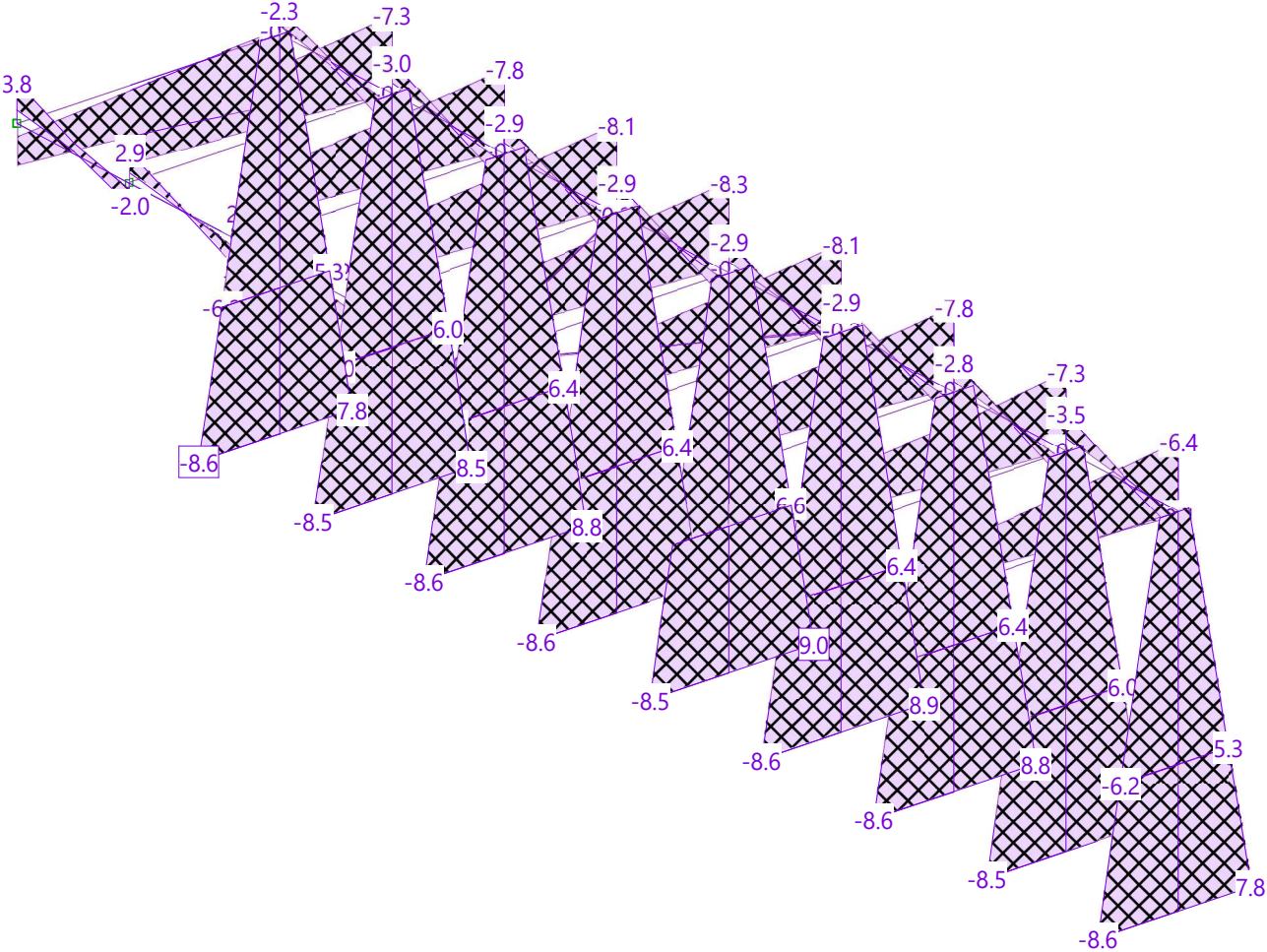
Belastungsüberlagerungen der Einwirkungen
zu Grenzwertspezifikation GebSelten

Einwirkung	Alt	additiv	exklusiv	Belastung	Faktor	Komb.
Eigenlast		ständig		EG Eigengewicht	1.000	
Auflasten		ständig		B2 Dachaufbau	1.000	
Verkehrslast H Dächer		wo massgebend		NL Nutzlast Wartung Dach	1.000	
Schneelast 400 müM		wo massgebend	entwede	B3 Schneelasten LM1	1.000	
			oder	B4 Schneelasten LM2	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	entwede	B5 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind +Y	1.000	
			oder	B5 Wind+X	-1.000	C4_1
			oder	B6 Wind +Y	-1.000	C4_2

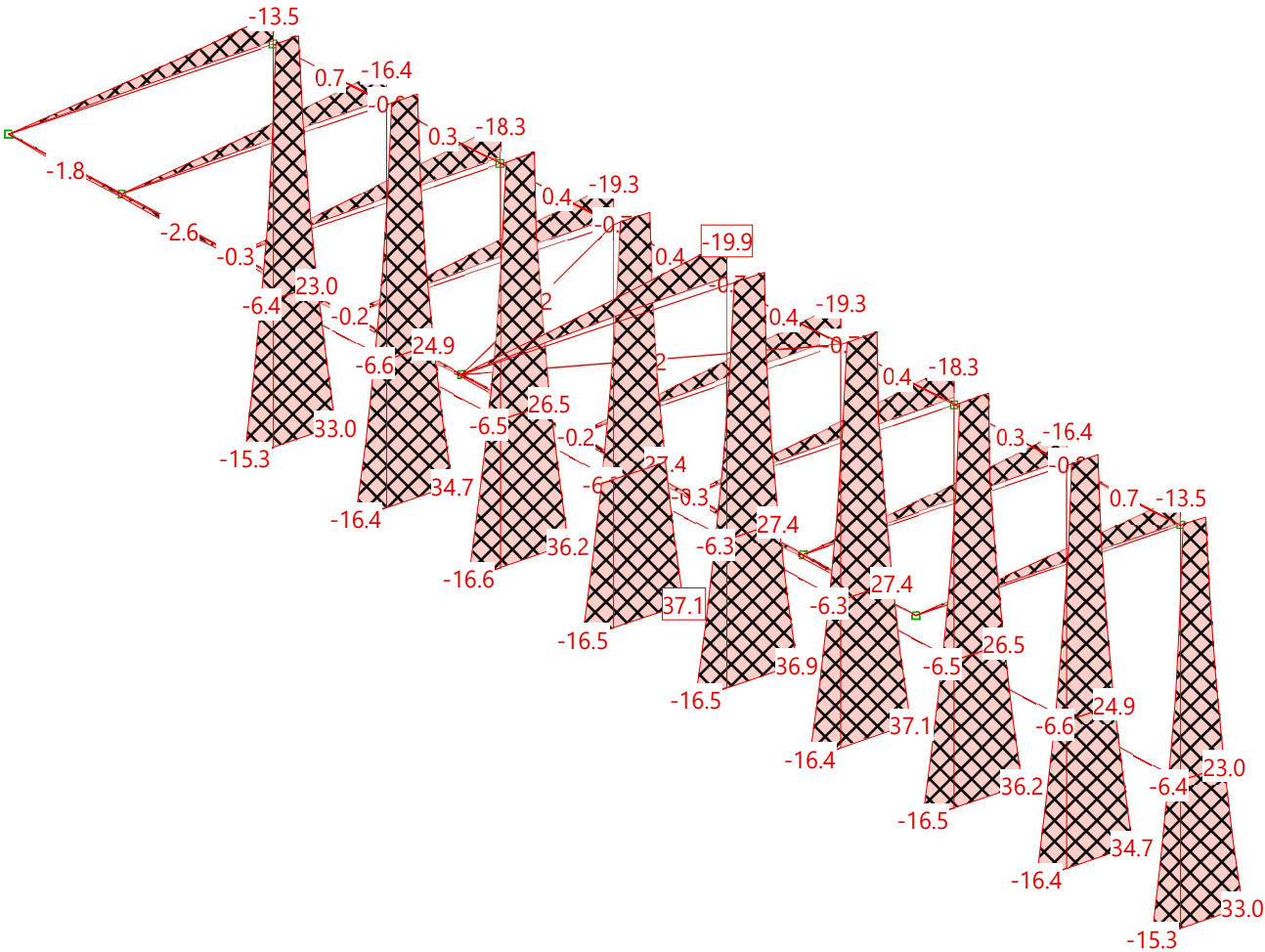
Alt : Alternative Überlagerung

Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: TRAG

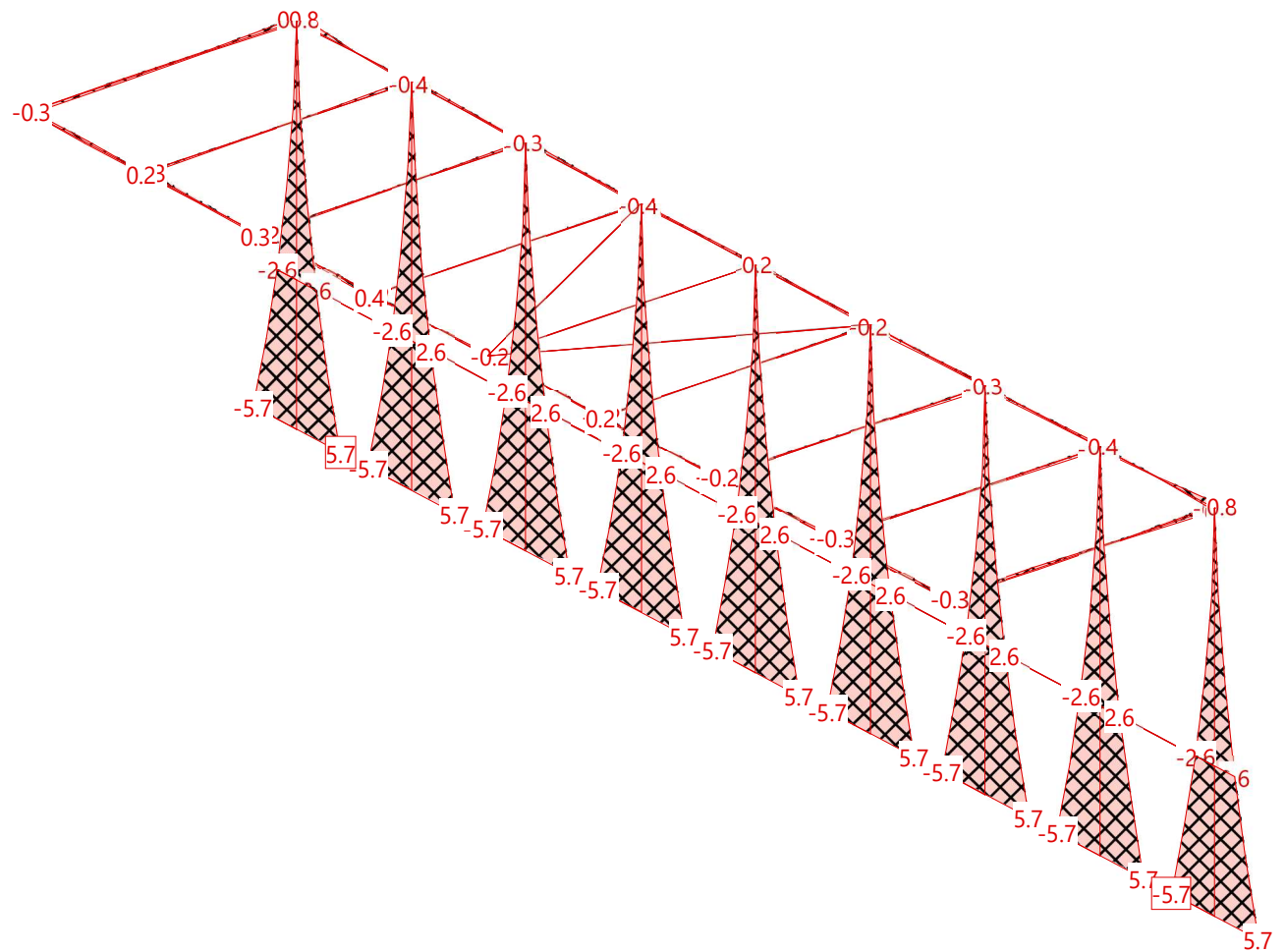


Haltestelle Stoffelbach Seitenperron		Seite 20
Perrondach		24.07.19, 15:23
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: TRAG</p>  <p>The diagram illustrates a complex roof truss structure, likely for a station platform roof. It features a series of interconnected triangular and quadrilateral members. The entire truss is filled with a black cross-hatch pattern. Numerous numerical values, representing shear force (Vz) in kN, are placed along the members. These values are mostly negative, indicating compression or specific shear directions. The values range from -2.0 to -9.0 kN. Some values are highlighted with a light blue background, such as -8.6, -8.5, -8.8, -9.0, -8.6, -8.8, -6.2, and -8.6. The truss is supported by a series of vertical columns or piers, which are represented by white rectangular areas. The overall layout is a series of repeating, slightly offset truss units, creating a stepped or sloped profile.</p>		
		Nr.:

Schnittkraftgrenzwerte My [kNm] für: TRAG

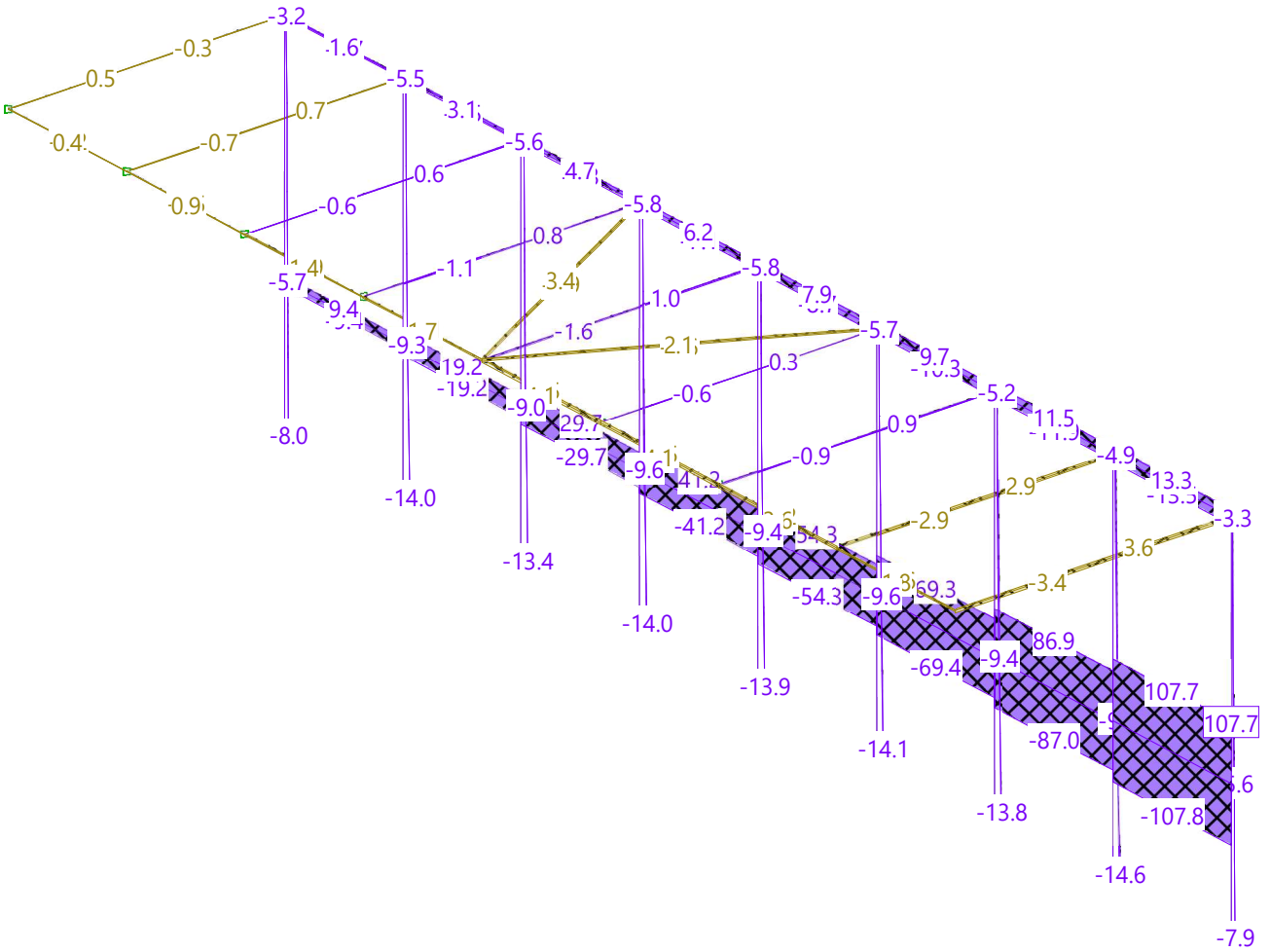


Schnittkraftgrenzwerte M_z [kNm] für: TRAG

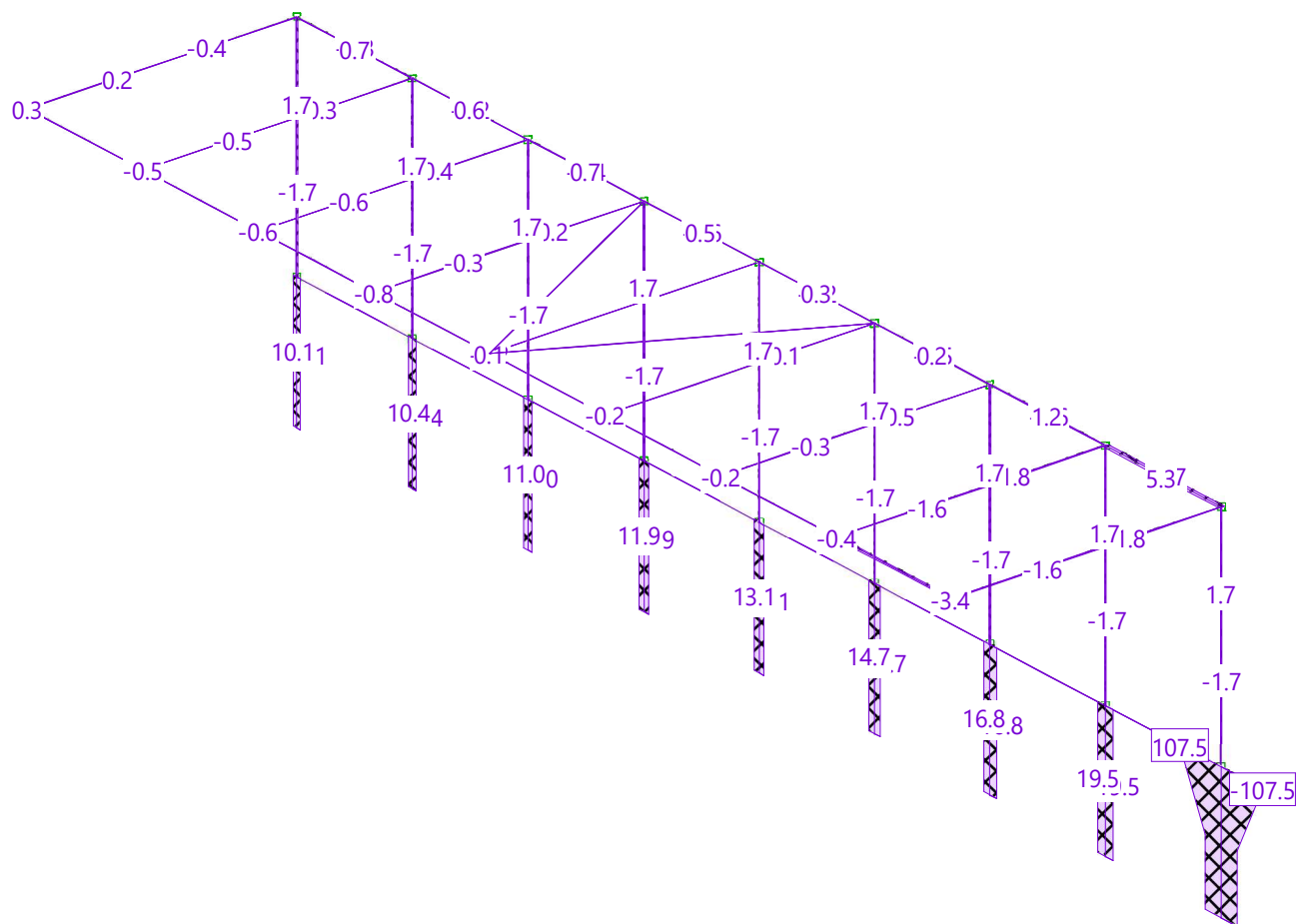


Nr.:

Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: AUSSERGEW

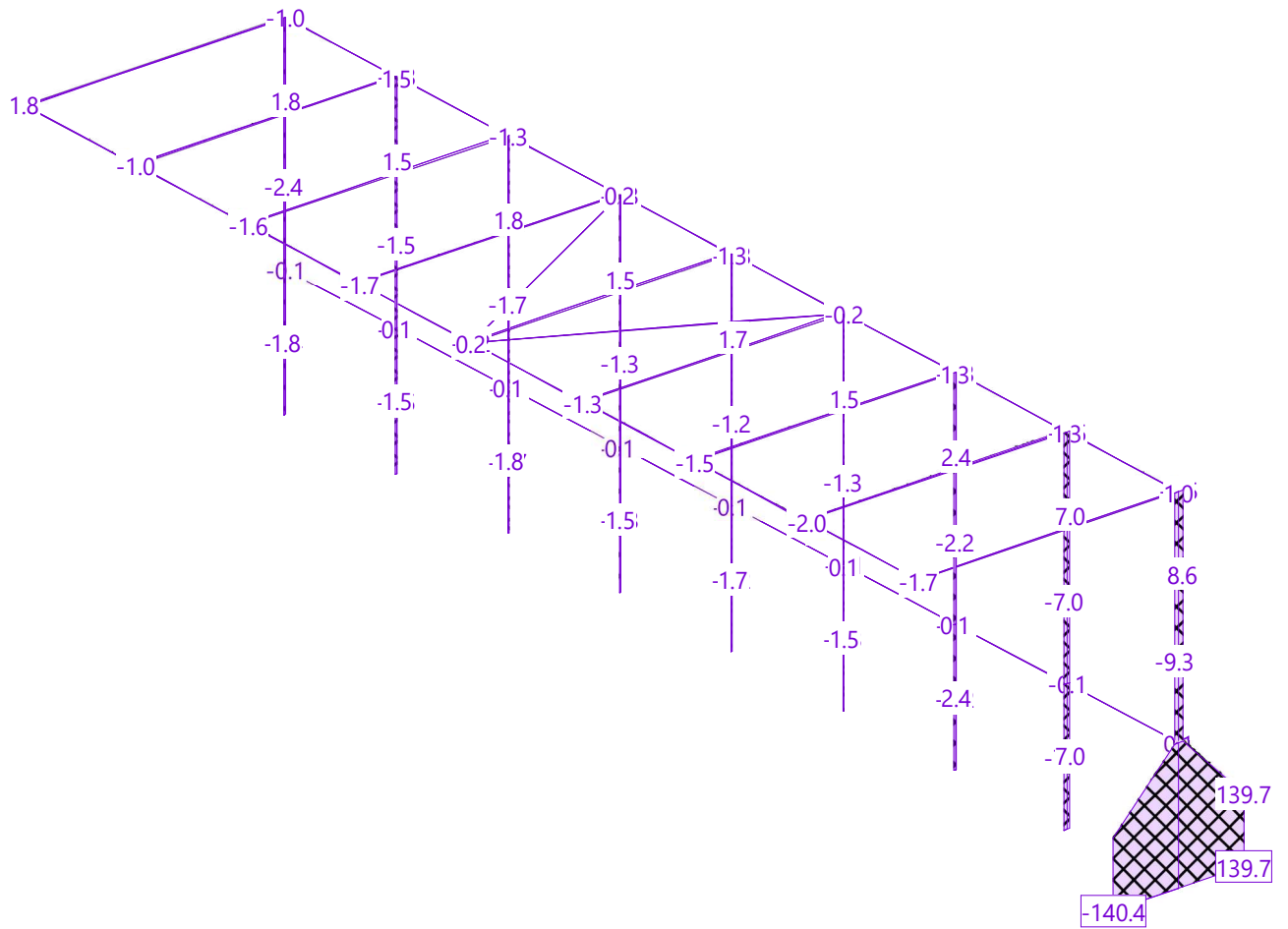


Schnittkraftgrenzwerte V_y [kN] für: AUSSERGEW



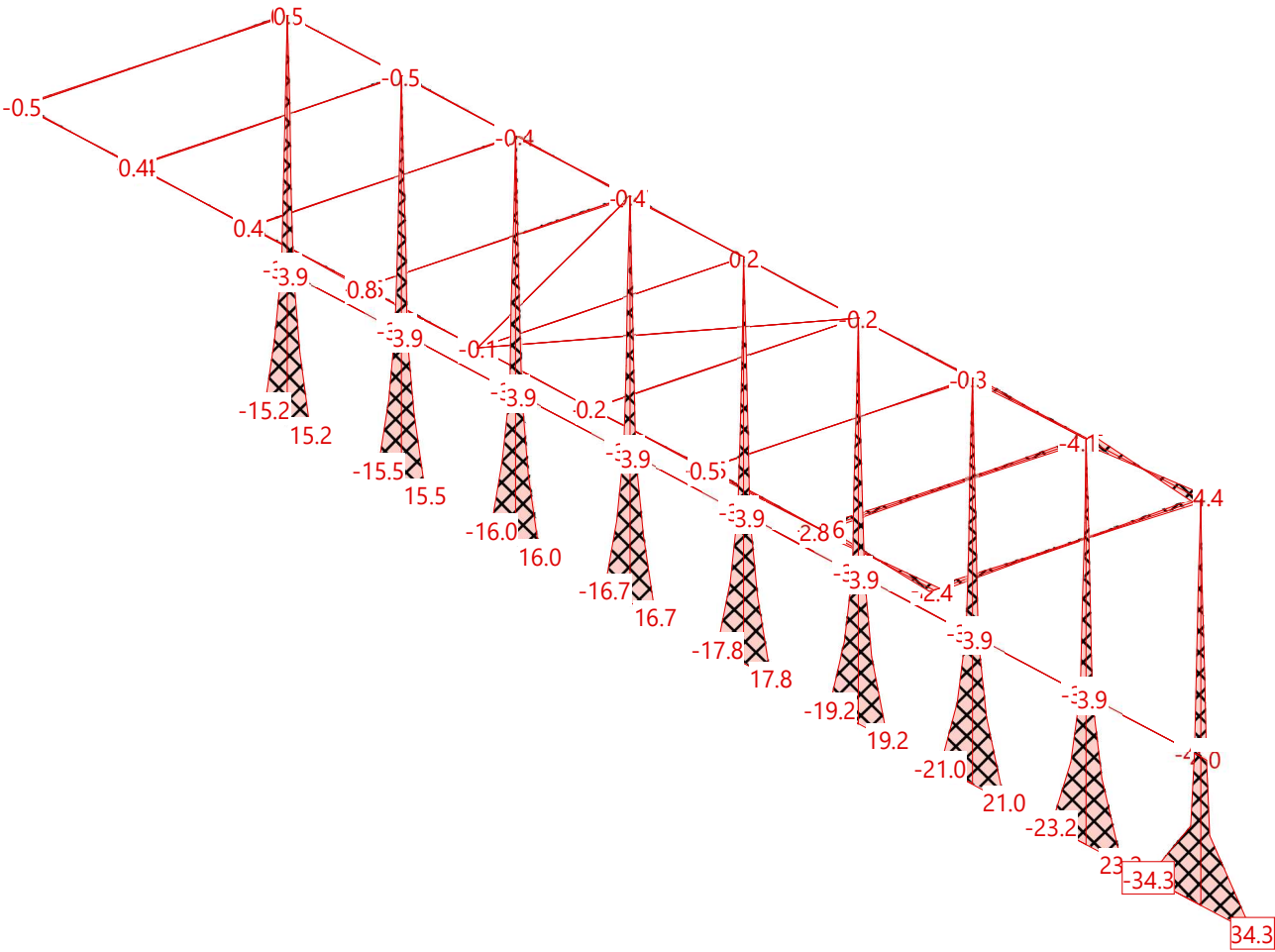
Nr.:

Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: AUSSERGEW

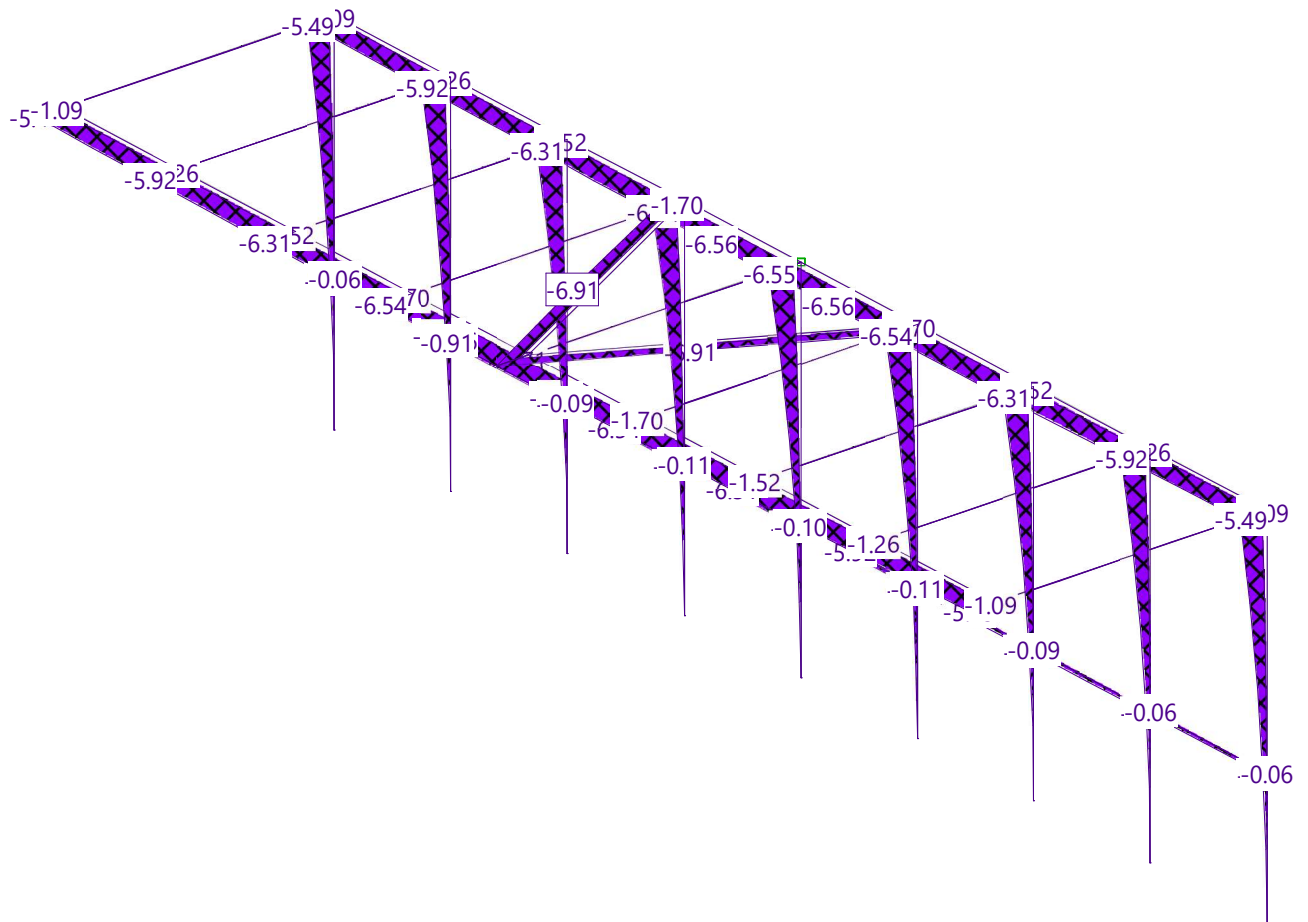


[illegible]

Schnittkraftgrenzwerte Mz [kNm] für: AUSSERGEW



Verschiebungsgrenzwerte DX [mm] für: GebHäufig, Überhöhung: 50.0



Global:

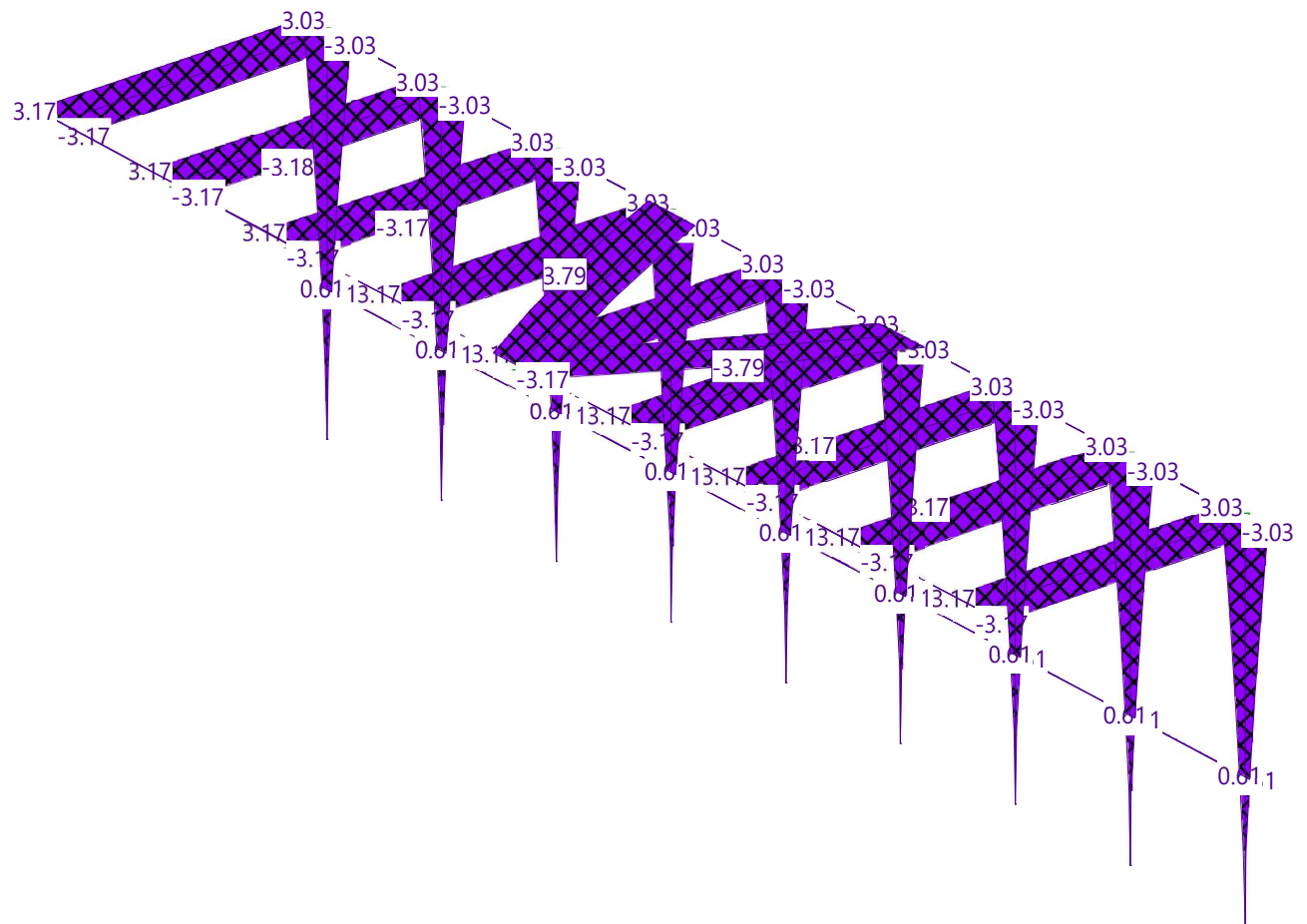
$$W_{x,zul} = L/300 = 3680/300 = 12.27\text{mm}$$

$$W_{x,vorh,max} = 6.56\text{mm} \ll 12.27\text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$$

Lokal:

Lokale Verformungen sind so klein, dass diese vernachlässigt werden.

Verschiebungsgrenzwerte DY [mm] für: GebHäufig, Überhöhung: 100.0



Global:

$$W_{y, zul} = L/350 = 3680/350 = 12.27\text{mm}$$

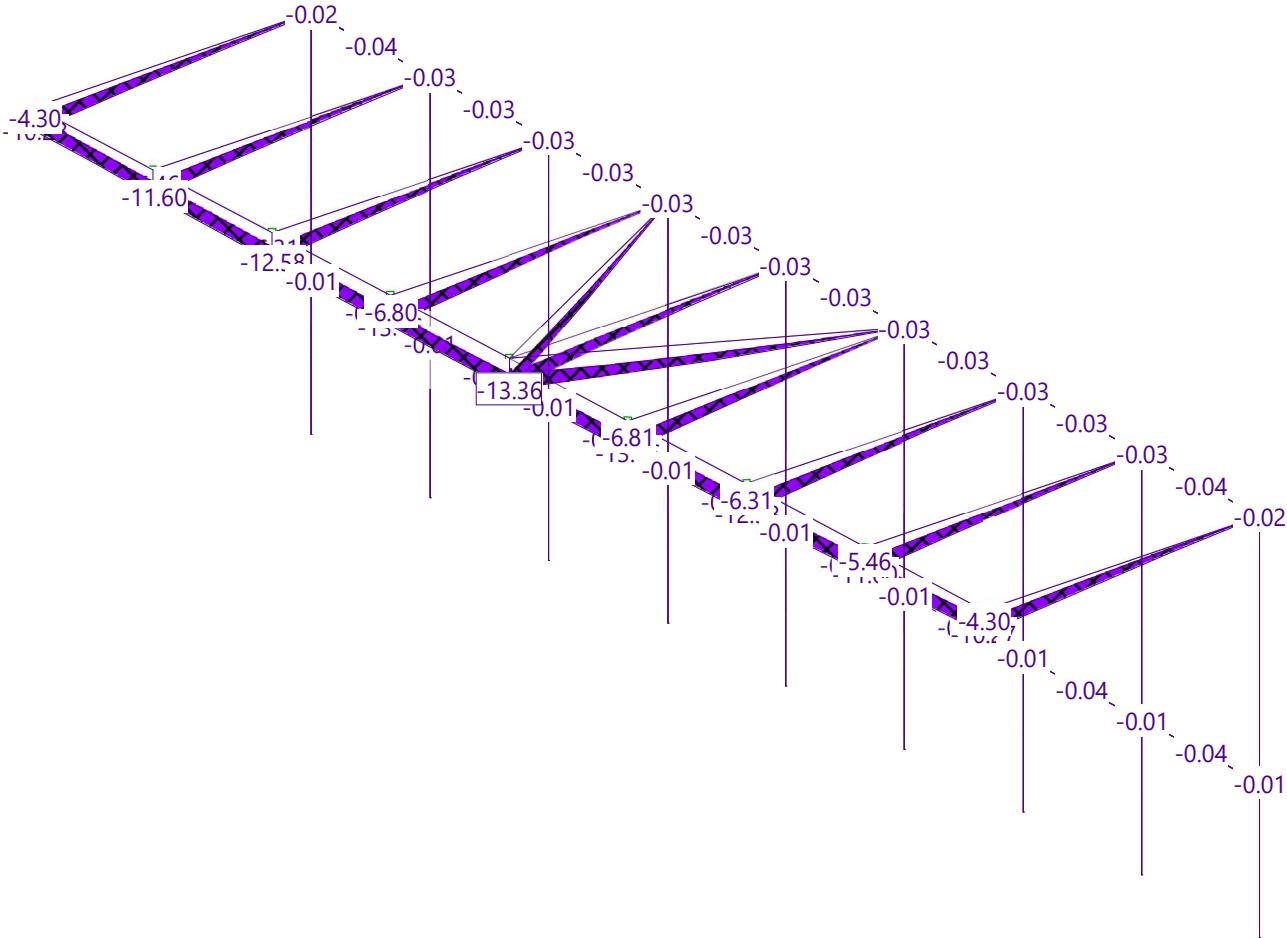
$W_{y,vorh,max} = 3.03 \text{ mm} \ll 12.27 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

Lokal:

Kein Nachweis erforderlich, da keine wesentliche lokale Verformung auftritt.

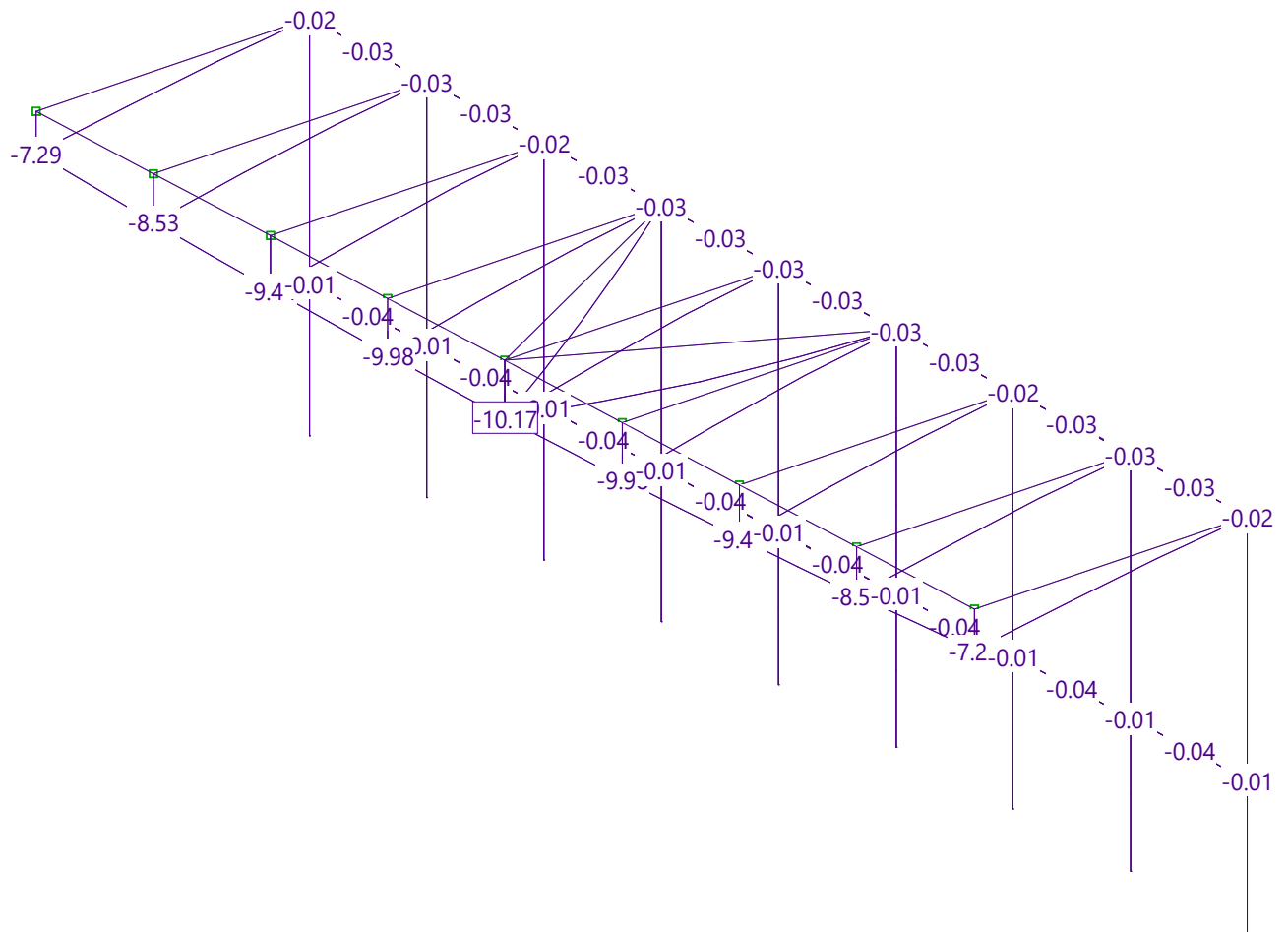
Nr.:

Verschiebungsgrenzwerte DZ [mm] für: GebHäufig, Überhöhung: 20.0



Lokal: [Massgenend: Kragarm]
 $Wz_{zul} = L/350 = 2800 \cdot 2/350 = 16 \text{ mm}$
 $Wz_{vorh,lok} = 13.36 \text{ mm} \ll 16 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

Verschiebungsgrenzwerte DZ [mm] für: GebquasiStändig, Überhöhung: 50.0



Aussehen

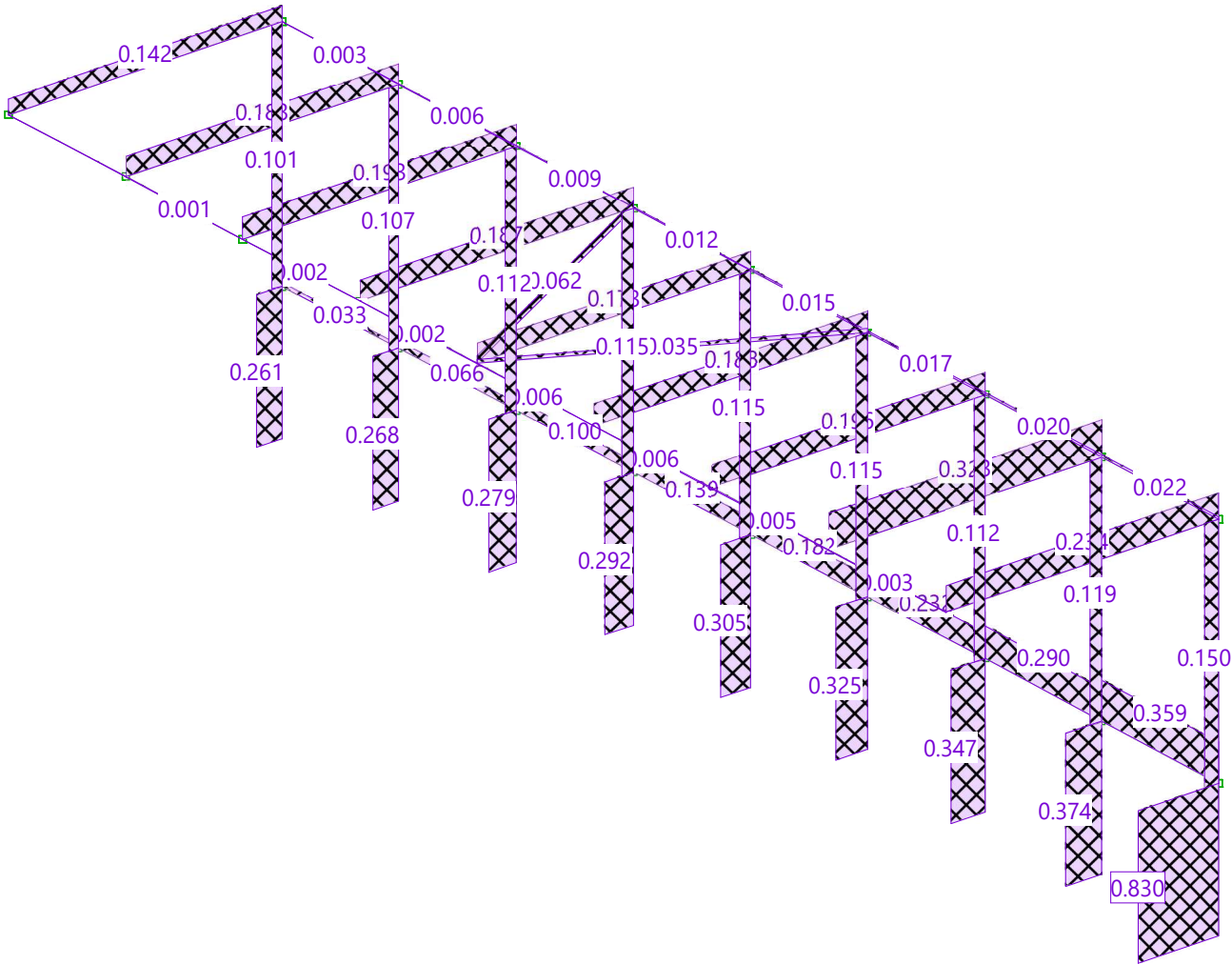
Lokal: [Massgenemd: Randträger Kragarm]

$$W_{z, zul} = L/300 = 2800 \cdot 2/300 = 18.66 \text{ mm}$$

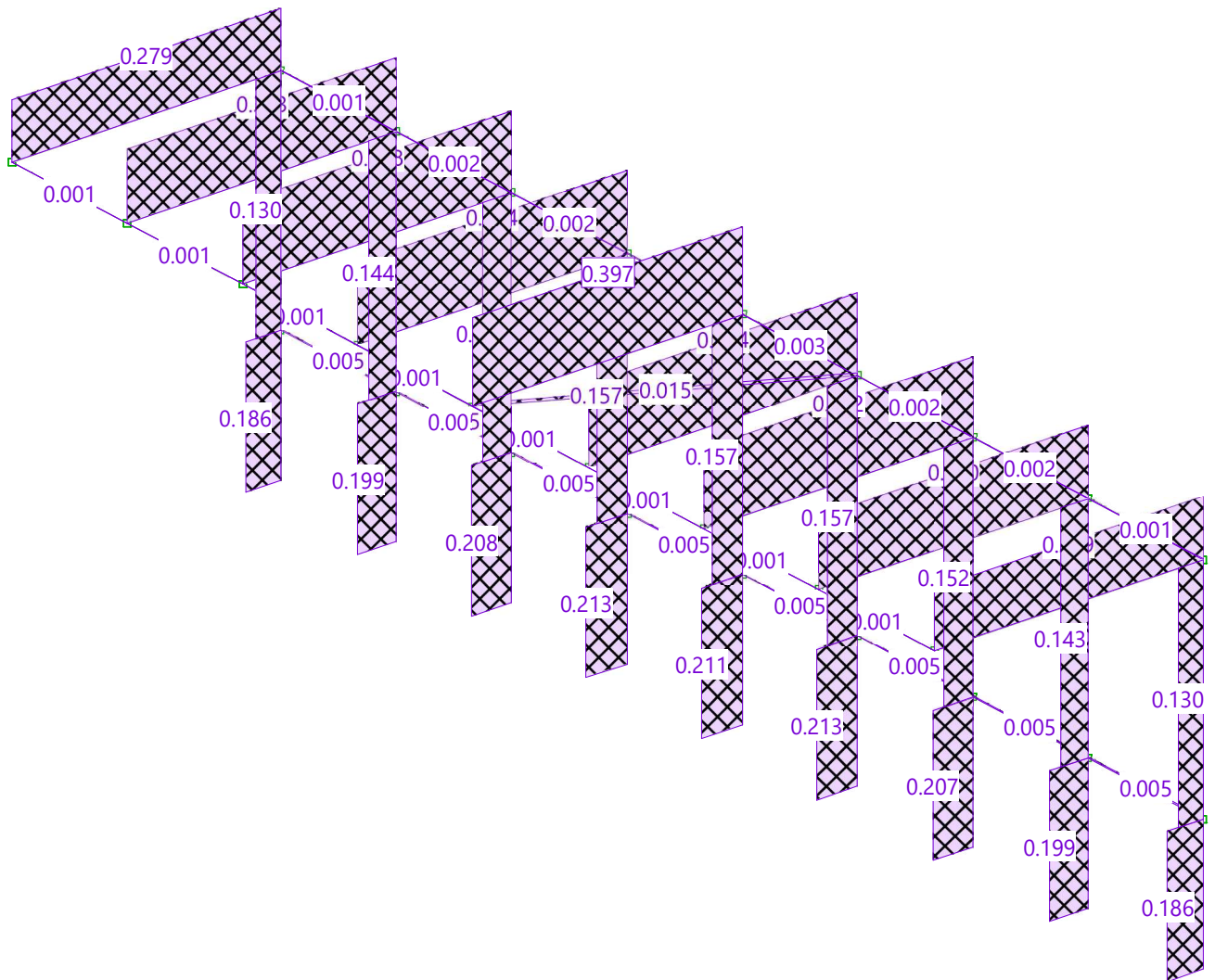
$Wz_{vorh,lok} = 10.2 \text{ mm} \ll 18.66 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

Nr.:

Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-A
Grenzwertspezifikation: AUSSERGEW, $\gamma_M=1.05$



Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-GZT
Grenzwertspezifikation: TRAG, $\gamma_M=1.05$



Nr.:

Nachweise Seitenperron Stoffelbach										Seite 1	
Überdachung										24.07.19, 15:35	
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich										GAT	Avena-7 - Version 1.00
Element S_86@0											
Querschnittswerte: RRW300/100/8.0											
	Fläche [mm²]		Trägheitsmoment [mm⁴]		W plastisch [mm³]		W elastisch [mm³]		Geometrie [mm]		
A _x	6075	I _x	30.561 x10 ⁶	W _{pl,y} W _{pl,z}	545.717 x10 ³ 245.385 x10 ³	W _{el,y} W _{el,z}	420.353 x10 ³ 215.686 x10 ³	b h	100.0 300.0		
A _y	1408	I _y	63.053 x10 ⁶								
A _z	4608	I _z	10.784 x10 ⁶								
Stabgeometrie, Grundwerte Stabilität Lagerung 1											
RRW300/100/8.0		Achse	f _{Lk}	L _k [mm]	Kurve	Knicken				Kippen	
f _y (S355) [N/mm²]	Länge [mm]					N _{cr} [kN]	λ _K [-]	χ _K	N _{K,Rd} [kN]	L _D [mm]	L _{cr,PP,min} [mm]
355.0	1350	y	1.000	1350	a	71706.2	0.17	1.00	2054.0		
		z	1.000	1350	a	12264.3	0.42	0.95	1946.4		
Beanspruchungen und Ausnutzungen											
Nr	N [kN]	Beanspruchungen E _d				Ausnutzung		Klasse			
		M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	M _{z1} [kNm]	M _{z2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]	Verfahren			
1	-7.8	6.8	6.6	0	0	0.04	0.04	1 PP			
2	-7.9	-0.7	0.5	0	0	0.01	0.01	3 EE			
3	-7.8	6.8	6.6	6.2	5.1	0.14	0.13	3 EE			
4	-7.7	14.4	12.7	0	0	0.08	0.08	1 PP			
5	-7.8	6.9	6.6	-6.2	-5.1	0.14	0.13	3 EE			
6	-7.8	6.8	6.6	34.3	6.3	0.52	0.37	3 EE			
7	-7.8	6.8	6.6	-34.3	-6.3	0.52	0.37	3 EE			
8	-7.8	-138.7	-44.4	0	0	0.76	0.55	1 PP			
9	-7.9	152.4	57.7	0	0	0.83	0.62	1 PP			
Zusammenfassung der Nachweise SIA 263:2013 γ _M = 1.05											
						Wert		Norm Ziffer			
Nachweis 1											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.041		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.040		(50)			
Nachweis 2											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.009		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.006		(50)			
Nachweis 3											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.137		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.130		(50)			
Nachweis 4											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.082		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.078		(50)			
Nachweis 5											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.137		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.131		(50)			
Nachweis 6											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.522		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.368		(50)			
Nachweis 7											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.522		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)						0.004		4.5.1			
Stabilität						0.368		(50)			
Nachweis 8											
Ausnutzung Querschnitt								4.4			
QS-Widerstand Stabanfang						0.756		(44)			
Ausnutzung Stabilität								4.5			
										Nr.:	

Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung										Seite 3
										24.07.19, 15:35
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich										GAT Avena-7 - Version 1.00
Nr	N [kN]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	V _z [kN]	M _{z1} [kNm]	M _{z2} [kNm]	Ausnutzung QS [-]	Stabilität [-]	Klasse Verfahren	
49	-0.4	0	-2.5	3.2	0	0	0.02	0.05	1	EE
50	0.1	0	-2.6	3.4	0	0	0.02	0.04	1	EE
51	-0.5	0	-4.3	4.7	0	0	0.02	0.08	1	EE
52	-0.5	0	-4.4	4.9	0	0	0.02	0.08	1	EE
53	-0.4	0	-4.3	4.6	0	0	0.02	0.08	1	EE
54	-0.9	0	-4.2	4.5	0	0	0.02	0.08	1	EE
55	-0.6	0	-4.4	4.8	0	0	0.02	0.08	1	EE
56	-0.2	0	-4.5	5.0	0	0	0.02	0.08	1	EE
57	-0.4	0	-4.4	4.8	0	0	0.02	0.08	1	EE
58	-0.9	0	-4.3	4.7	0	0	0.02	0.08	1	EE
59	-0.6	0	-4.5	5.0	0	0	0.02	0.08	1	EE
60	-0.2	0	-4.6	5.2	0	0	0.03	0.08	1	EE
61	0	0	-2.0	2.2	0	0	0.01	0.03	1	EE
62	-1.2	0	-1.8	2.2	0	0	0.01	0.03	1	EE
63	-0.5	0	-2.2	2.6	0	0	0.01	0.04	1	EE
64	0.7	0	-2.5	3.1	0	0	0.02	0.04	1	EE
65	-0.2	0	-3.3	3.5	0	0	0.02	0.06	1	EE
66	-1.3	0	-3.0	3.5	0	0	0.02	0.05	1	EE
67	-0.7	0	-3.5	4.0	0	0	0.02	0.06	1	EE
68	0.5	0	-3.7	4.5	0	0	0.02	0.06	1	EE
69	-0.2	0	-3.3	3.6	0	0	0.02	0.06	1	EE
70	-1.3	0	-3.1	3.6	0	0	0.02	0.06	1	EE
71	-0.7	0	-3.6	4.0	0	0	0.02	0.07	1	EE
72	0.5	0	-3.8	4.5	0	0	0.02	0.07	1	EE

Zusammenfassung der Nachweise SIA 263:2013 $\gamma_M = 1.05$					Wert	Norm Ziffer
Nachweis 1						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.003	(48)
Querkraftwiderstand					0.019	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.066	(51)
Nachweis 2						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.004	(48)
Querkraftwiderstand					0.023	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.071	(51)
Nachweis 3						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.006	(48)
Querkraftwiderstand					0.026	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.088	(51)
Nachweis 4						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.006	(48)
Querkraftwiderstand					0.026	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.089	(51)
Nachweis 5						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.007	(48)
Querkraftwiderstand					0.030	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.095	(51)
Nachweis 6						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.007	(48)
Querkraftwiderstand					0.030	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.095	(51)
Nachweis 7						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.003	(48)
Querkraftwiderstand					0.019	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.064	(51)
Nachweis 8						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.003	(48)
Querkraftwiderstand					0.018	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5
Stabilität					0.062	(51)
Nachweis 9						
Ausnutzung Querschnitt						4.4
QS-Widerstand Stabende					0.003	(48)
Querkraftwiderstand					0.020	(41)
Ausnutzung Stabilität						4.5

										Nr.:
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung				Seite 4
				24.07.19, 15:35
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Stabilität		0.066		(51)
Nachweis 10				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.021		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.068		(51)
Nachweis 11				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.022		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.071		(51)
Nachweis 12				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.021		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.069		(51)
Nachweis 13				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.023		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.073		(51)
Nachweis 14				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.024		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.075		(51)
Nachweis 15				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.008		(48)
Querkraftwiderstand		0.031		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.106		(51)
Nachweis 16				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.009		(48)
Querkraftwiderstand		0.032		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.108		(51)
Nachweis 17				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.008		(48)
Querkraftwiderstand		0.031		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.104		(51)
Nachweis 18				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.008		(48)
Querkraftwiderstand		0.030		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.102		(51)
Nachweis 19				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.008		(48)
Querkraftwiderstand		0.032		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.106		(51)
Nachweis 20				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.009		(48)
Querkraftwiderstand		0.033		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.108		(51)
Nachweis 21				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.009		(48)
Querkraftwiderstand		0.031		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.108		(51)
Nachweis 22				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.008		(48)
Querkraftwiderstand		0.030		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.106		(51)
Nachweis 23				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.009		(48)
Querkraftwiderstand		0.032		(41)
				Nr.:

Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung				Seite 5
				24.07.19, 15:35
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.108		(51)
Nachweis 24				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.009		(48)
Querkraftwiderstand		0.033		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.110		(51)
Nachweis 25				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.018		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.062		(51)
Nachweis 26				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.018		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.058		(51)
Nachweis 27				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.020		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.068		(51)
Nachweis 28				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.023		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.067		(51)
Nachweis 29				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.025		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.086		(51)
Nachweis 30				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.024		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.082		(51)
Nachweis 31				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.006		(48)
Querkraftwiderstand		0.027		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.089		(51)
Nachweis 32				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.007		(48)
Querkraftwiderstand		0.030		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.090		(51)
Nachweis 33				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.006		(48)
Querkraftwiderstand		0.025		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.088		(51)
Nachweis 34				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.025		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.082		(51)
Nachweis 35				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.006		(48)
Querkraftwiderstand		0.028		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.091		(51)
Nachweis 36				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.007		(48)
Querkraftwiderstand		0.030		(41)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.090		(51)
Nachweis 37				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
				Nr.:

Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung				Seite 6
				24.07.19, 15:35
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Querkraftwiderstand		0.012		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.038		(51)
Nachweis 38				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)
Querkraftwiderstand		0.015		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.046		(51)
Nachweis 39				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.018		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.062		(51)
Nachweis 40				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.018		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.062		(51)
Nachweis 41				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)
Querkraftwiderstand		0.022		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.068		(51)
Nachweis 42				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.022		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.069		(51)
Nachweis 43				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.011		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.038		(51)
Nachweis 44				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.011		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.037		(51)
Nachweis 45				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.012		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.040		(51)
Nachweis 46				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.013		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.040		(51)
Nachweis 47				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.015		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.044		(51)
Nachweis 48				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.014		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.042		(51)
Nachweis 49				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)
Querkraftwiderstand		0.016		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.046		(51)
Nachweis 50				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)
Querkraftwiderstand		0.017		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.045		(51)
Nachweis 51				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
				Nr.:

Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung				Seite 7
				24.07.19, 15:35
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.023		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.078		(51)
Nachweis 52				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.024		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.080		(51)
Nachweis 53				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.022		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.078		(51)
Nachweis 54				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)
Querkraftwiderstand		0.022		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.077		(51)
Nachweis 55				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.023		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.080		(51)
Nachweis 56				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.024		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.082		(51)
Nachweis 57				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.023		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.080		(51)
Nachweis 58				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.023		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.078		(51)
Nachweis 59				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.024		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.082		(51)
Nachweis 60				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.005		(48)
Querkraftwiderstand		0.025		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.084		(51)
Nachweis 61				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.011		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.034		(51)
Nachweis 62				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.002		(48)
Querkraftwiderstand		0.011		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.033		(51)
Nachweis 63				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.001		(48)
Querkraftwiderstand		0.013		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.040		(51)
Nachweis 64				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)
Querkraftwiderstand		0.015		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.043		(51)
Nachweis 65				
				Nr.:

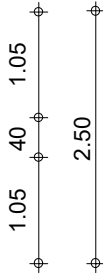
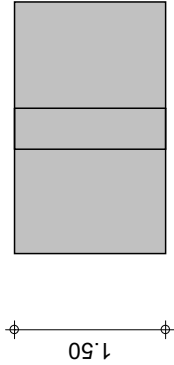
Nr.:

Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	140.00	0.00	8.00	0.00	152.00	A

Aushub 1
z = 0.00 m

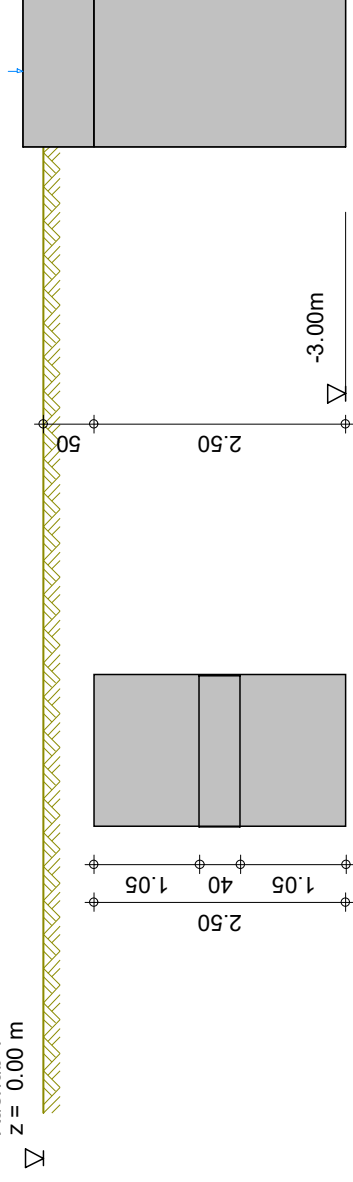


Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

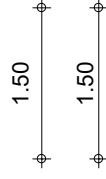


Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	140.00	0.00	8.00	0.00	152.00	A

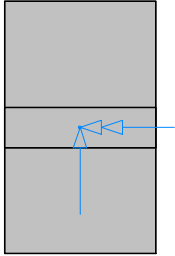
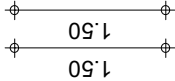
Aushub 1
Z = 0.00 m



Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

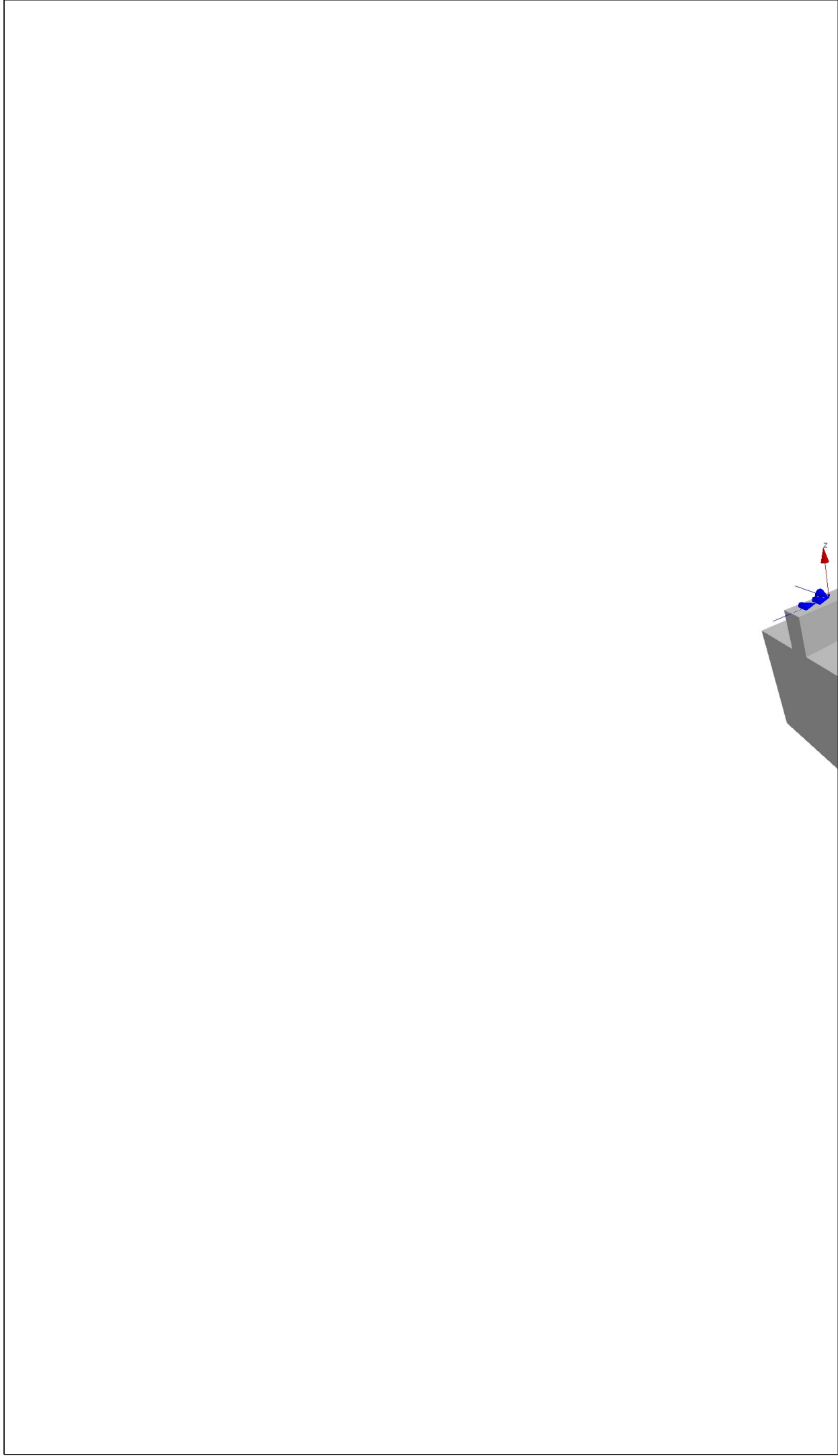


Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	140.00	0.00	8.00	0.00	152.00	A



40





Doppelspurausbau Dietikon

Seitenperron

Programm DC-Fundament *** Copyright 2006-2019 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: Y:\305002\115000455-001 Dietikon Doppelspurausbau Tragwerk\200_Bearbeitung\260_Entwicklung\261_Statik\32_Bauprojekt\Blockfundament Seitenperron.dbf

Datum: 29.07.2019

Fundament-Berechnung nach SIA 267

Erddruck nach SIA 261

Berechnung eines eingespannten Blockfundaments nach Steckner (Bautechnik 2/1989)

Fundamenttyp: Einzelfundament

Fundamentabmessungen

Breite b : 2.50 m
 Breite quer a : 1.50 m
 Unterkante : -3.00 m
 Höhe h : 2.50 m
 Stütze b x d = : 0.40 x 1.50
 Wichte γ : 25.00 kN/m³

Schichtdaten

		Auffüllung
Schichthöhe Δh	[m]	100.00
Innere Reibung $\text{cal } \varphi'$	[°]	30.00
Kohäsion c	[kN/m ²]	0.00
Wichte Boden γ	[kN/m ³]	21.00
Wichte unter Auftrieb γ'	[kN/m ³]	11.00
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	100.00
zul. Bodenpressung	[kN/m ²]	200.00

Einzellasten

Lastfall	Kat.	V [kN]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	x [m]	y [m]	z [m]	γ Grundbau	γ Bemess.	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Eigengew.	G	234.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	-3.00	1.35	1.35			
2	Nutz.A	8.0	140.0	0.0	0.0	152.0	0.00	0.00	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 1

γ -	G,inf	G,sup	Q	Ea
	0.90	1.10	1.50	1.35

Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 2

γ -	G	Q	R	R,h	γ	φ	c	cu	Ea	E0g	Ep	G,inf
	1.35	1.50	1.00	1.00	1.00	1.20	1.50	1.50	1.35	1.35	1.40	1.00

γ - Teilsicherheitsbeiwert für ...
 G ständige Lasten
 Q veränderliche Lasten
 R Partialfaktor Grundbruch
 R,h Gleitwiderstand
 γ Wichte
 φ Reibungsbeiwert $\tan \varphi$
 c Kohäsion c
 cu Kohäsion undränirt cu
 Ea Aktiver Erddruck
 E0g Ruhedruck
 Ep Passiver Erddruck

G_{inf} günstige ständige Lasten
 G_{sup} ungünstige ständige Lasten
 Q ungünstige veränderliche Lasten

Lastfall-Kombinationen für Grundbaunachweise:

Komb.Nr.	Eigengew.	2
1	1.00	0.00
2	1.00	1.00
3	1.35	0.00
4	1.35	1.00

Lastfall-Kombinationen für Bemessung:

Komb.Nr.	Eigengew.	2
1	1.00	0.00
2	1.00	1.00
3	1.35	0.00
4	1.35	1.00

Angesetzte Geometriewerte

Fundamentbreite A = 2.50 m
 Fundamentbreite quer B = 1.50 m
 Einbindetiefe D = 3.00 m

Angesetzte Schichtparameter

Horizontale Bettungsziffer C₁ = 150.0 MN/m³
 Vertikale Bettungsziffer C₂ = 150.0 MN/m³
 Sohlreibungswinkel φ_2 = 30.00 °

Gebrauchstauglichkeitsnachweis

Maßgebende Lastkombination Nr. 2
 Vertikale Belastung N_α = 275.5 kN
 Horizontale Belastung H = 140.0 kN
 Moment an Oberkante M = 250.0 kNm

Werte der Schiefstellung tanα

Zulässige Schiefstellung tanα = 0.00500
 Resultierende Schiefstellung tanα = 0.00084
 für Überwindung der Sohlreibung tanα₁ = 0.00089
 für Abheben der hinteren Sohlkante tanα₂ = 0.00039

Für die zulässige Schiefstellung tanα = 0.00500:

Bereich 4: Abheben der hinteren Sohlenkante (tanα > tanα₂)

Reaktionsmoment der stirnseitigen Einspannung M₁ = 843.8 kNm
 Sohlenreaktionsmoment M₂ = 280.1 kNm
 Resultierendes Moment M_α = 294.3 kNm
 (M_α begrenzt auf M_u)

Für die resultierende Schiefstellung tanα = 0.00084:

Bereich 1: Sohlenreibung wirksam (tanα ≤ tanα₁)

M < M_α Ausnutzungsgrad = 0.850 *** Nachweis erfüllt ***

Doppelspurausbau Dietikon

Seitenperron

Standortsicherheitsnachweis

Maßgebende Lastkombination Nr. 2

Vertikale Belastung N_d = 275.5 kNHorizontale Belastung H_d = 140.0 kNMoment an Oberkante M_d = 250.0 kNm

Erddruckkräfte und Hebelarme zu OK Fundament (Bemessungswerte)

Der passive Erddruck bis zum Drehpunkt wurde auf den mobilisierten Anteil abgemindert zu $0.25 \cdot E_{p,k}$

	Erddruck [kN]	Hebelarm [m]	Reibung [kN]	Hebelarm [m]
Aktiv $E_{a,d}$	81.3	1.474	21.9	1.250
Passiv über Nulllinie $E_{p,d}$	186.7	1.255	277.6	1.250
Passiv unter Nulllinie $E_{p,d}'$	23.6	2.444	12.0	1.250
Ruhe über Nulllinie $E_{0,d}$	212.2	1.474	77.2	
Ruhe unter Nulllinie $E_{0,d}'$	17.5	2.444	6.4	
Res. Erdwiderstand über Nulllinie $E_{w,d}$	182.6	1.251		
Res. Erdwiderstand unter Nulllinie $E_{w,d}'$	30.0	2.444		

Ansatz Wandreibungswinkel δ_p zu-0.500* φ Ideelle Druckwandbreite b_{id}

= 2.539 m

Höhe Nulllinie y über UK

= 0.113 m

Bodenpressung $p_{u,d}$ = 1204.5 kN/m²Bodendruckkraft $N_{u,d}$

= 22.7 kN

Hebelarm Bodendruckkraft u

= 1.244 m

Reibungskraft $R_{u,d}$

= 12.7 kN

Grenzmoment M_u

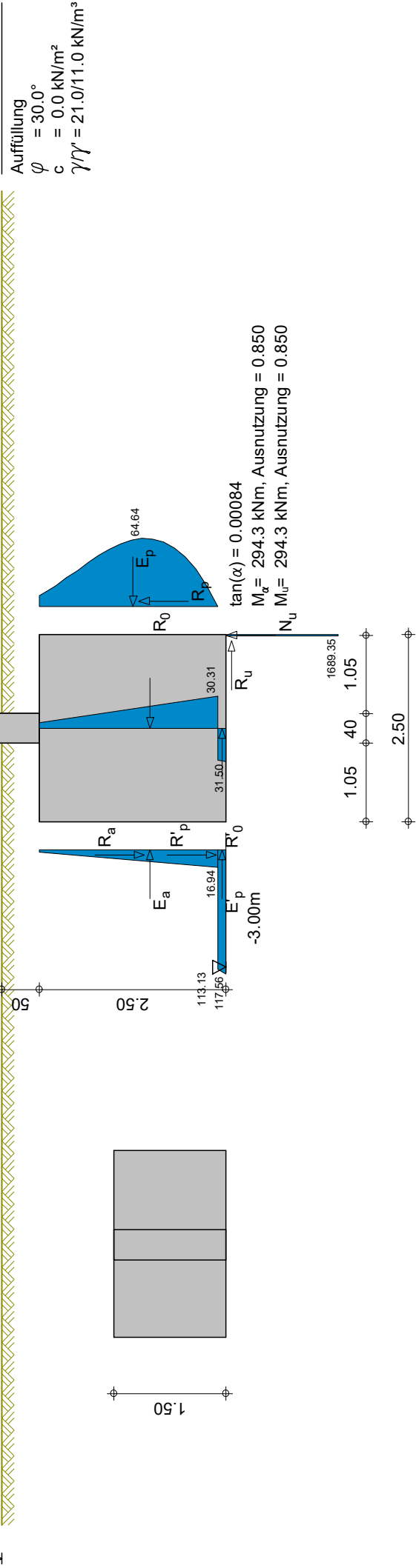
= 294.3 kNm

 $M_d < M_u$, Ausnutzungsgrad

= 0.850 *** Nachweis erfüllt ***

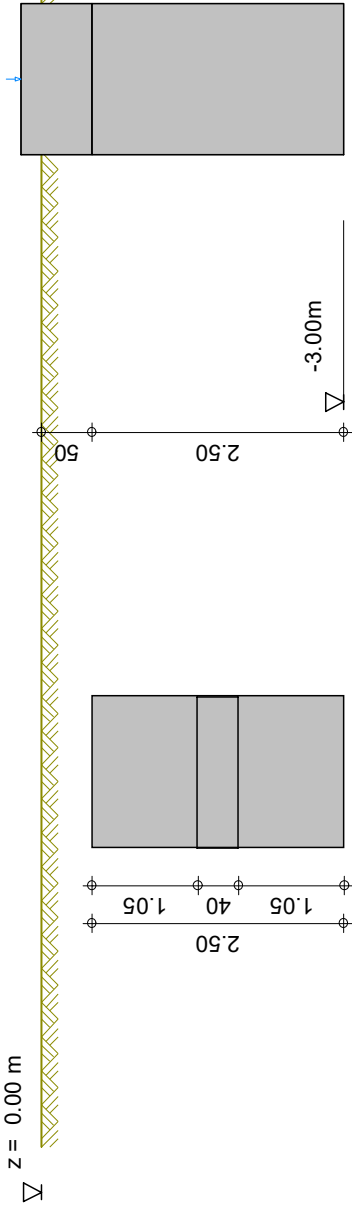
Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	140.00	0.00	8.00	0.00	152.00	A

Aushub 1
z = 0.00 m



Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0$ kN/m²
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0$ kN/m³

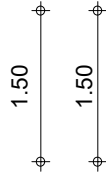
Aushub 1
z = 0.00 m



$\tan(\alpha) = 0.00084$

$M_{\alpha} = 294.3 \text{ kNm}$, Ausnutzung = 0.850

$M_{\alpha} = 294.3 \text{ kNm}$, Ausnutzung = 0.850



Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	140.00	0.00	8.00	0.00	152.00	A

Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

Stahlbetonbemessung nach SIA 262

Materialwerte: Beton C30/37 Bewehrung: B500B

Randabstände Bewehrungsachse:

 $d_{\text{rechts, x}} = 5.0 \text{ cm}$, $d_{\text{links, x}} = 5.0 \text{ cm}$, $d_{\text{rechts, y}} = 5.0 \text{ cm}$, $d_{\text{links, y}} = 5.0 \text{ cm}$

Maßgebende Schnittgrößen (Schnitt am Stützenrand)

Sicherheitsbeiwerte

für Lasten:

 γ_F nach GZ Typ 2

für Widerstände:

 $\gamma_R = 1.50 \text{ (Beton)}, 1.15 \text{ (Stahl)}$

Bemessungsschnittgrößen

Moment im Querschnitt: max. $M_{yd} = 250.00 \text{ kNm}$ zug. $N_d = -41.08 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 2

Moment im Querschnitt: max. $M_{xd} = 0.00 \text{ kNm}$ zug. $N_d = -52.65 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 4

Erforderliche Bewehrung (je Seite):

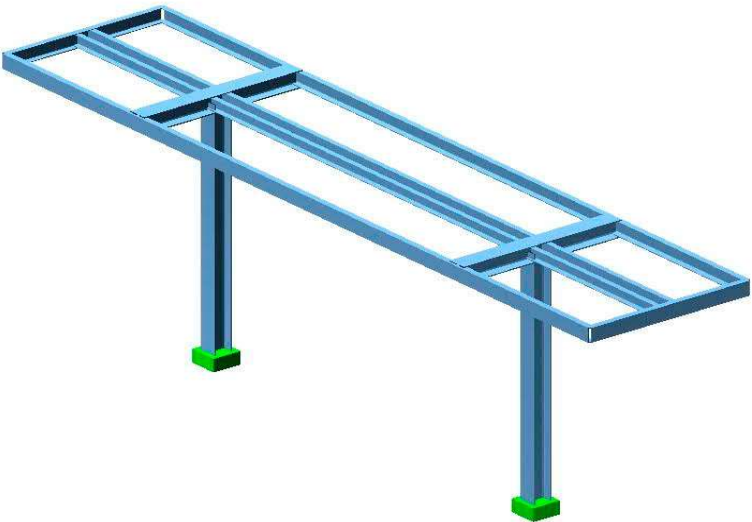
erf. $A_{Sx} = 1.7 \text{ cm}^2$ **gewählt: 1 $\varnothing 16 \text{ mm} = 2.0 \text{ cm}^2$** erf. $A_{Sy} = 0.0 \text{ cm}^2$ **Durchstanznachweis**

(maßgebende Lastfall-Kombination Nr. 1)

Durchstanznachweis nicht erforderlich (Randabstand $\leq 0.5 \cdot d$)**Zusammenfassung**

Alle Nachweise sind erfüllt.

Struktur



Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron Perrondach		Seite 2
		24.07.19, 11:11
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<div>Struktur</div>		
		Nr.:

Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron Perrondach		Seite 3
		24.07.19, 11:11
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
Struktur		
<p>The diagram illustrates a 3D structural model of a platform roof. The structure consists of a truss system with various steel members. Key components include:</p> <ul style="list-style-type: none">Members: S_33, S_34, P-S6 (UPE220), S_17, S_36, P-S8 (IPE220), S_28, S_314 (LxUPE180 d=0.15), S_18, S_37, S_38, S_13, S_19, S_40, S_39, S_4, and S_3.Connections: Blue brackets indicate connections between members.Dimensions: 2.50, 6.00, 2.50, 1.19, and 3.68.Supports: Two red cube supports are shown at the base.		
		Nr.:

Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron
Perrondach

Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich

GAT

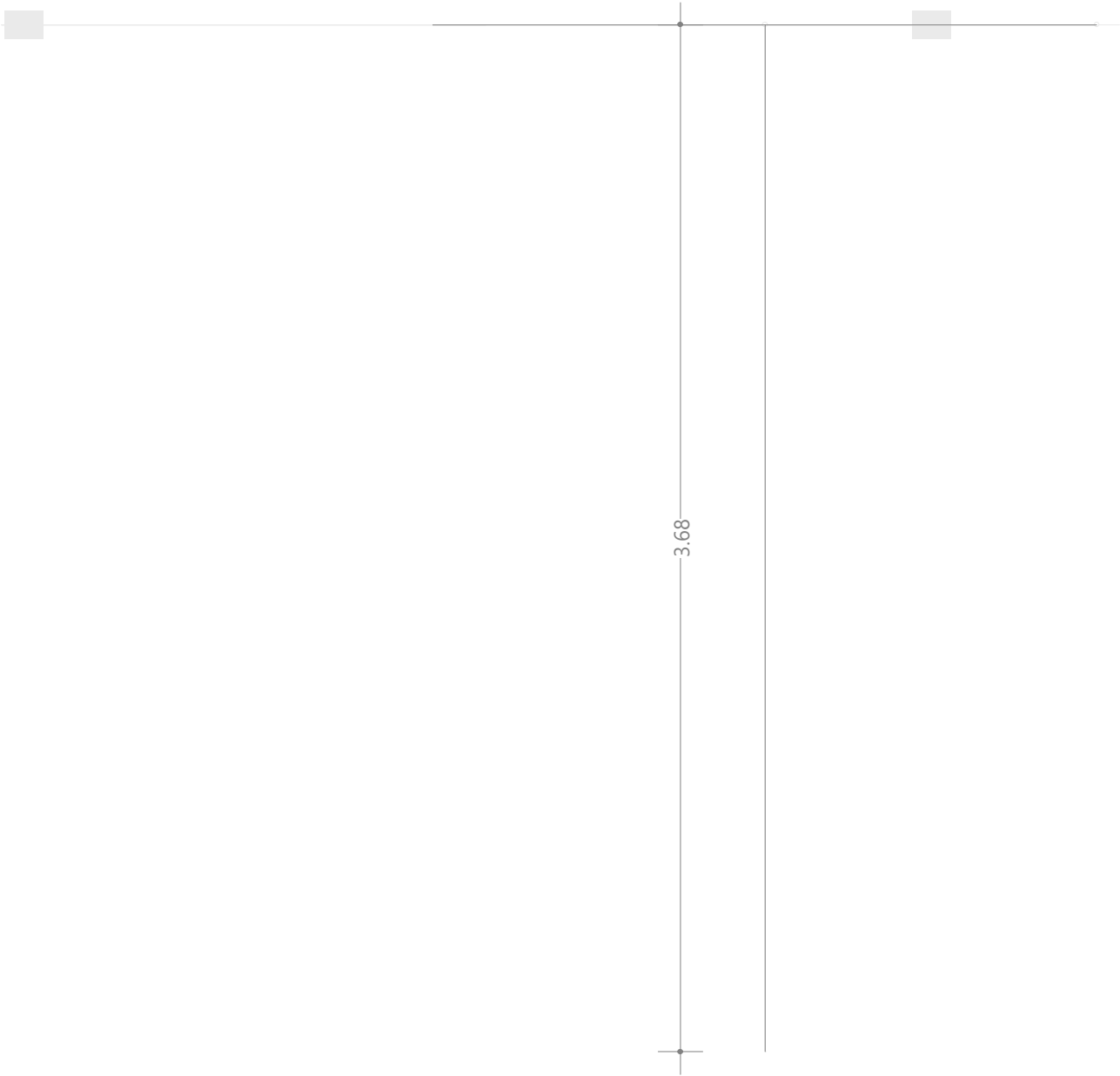
Seite 4

24.07.19, 11:11

STATIK-7 - Version 1.00

Struktur

Mstb. 1 :23.6



STRUKTUR 3D

Stückliste für Stäbe mit Grundbaustoff S

QsName / (QsName2)	Fläche [m²]	Umfang [m]	Länge [m]	Anz.	Ltot [m]	Oberfläche [m²]	Masse [t]
P-S4 (2xUPE180 d=0.15) nach Längen:	0.0050	1.28	var 2.50 6.00	2 1	11.00	14.11	0.44
P-S6 (UPE220) nach Längen:	0.0034	0.76	var 1.19 2.50 6.00	4 4 2	26.76	20.29	0.72
P-S8 (IPE220)	0.0033	0.85	1.19	4	4.76	4.05	0.13
Total						38.44	1.29

Nr.:

Y:\305002\115000455-001 Dietikon Doppelspurausbau Tragwerk\200_Bearbeitung\260_Entwicklung\261_Statik\32_Bauprojekt\Statik Cubus\GAT 01 Wartehalle Mittelperron.dwg

Haltestelle Bergfrieden / Schöneggstrasse Mittelperron Perrondach							Seite 5		
							24.07.19, 11:11		
Pöryr Schweiz AG, CH-8048 Zürich							GAT	STATIK-7 - Version 1.00	

Stückliste für Stäbe mit Grundbaustoff S2

QsName / (QsName2)	Fläche [m²]	Umfang [m]	Länge [m]	Anz.	Ltot [m]	Oberfläche [m²]	Masse [t]
P-S (HEB260)	0.0118	1.50	3.68	2	7.36	11.07	0.70
Total						11.07	0.70

Attribute für Stahlstab-Analyse

Id	Querschnitt Name	Lagertyp	Stablänge [m]	Knicklängenfaktoren k _y k _z		Knicklängen lk _y [m] lk _z [m]		Abst. Kipp- halt. LD [m]	FID
S_3	P-S (HEB260)	I-1	3.68	1.000	1.000	3.68	3.68	3.68	-
S_4	P-S (HEB260)	I-1	3.68	1.000	1.000	3.68	3.68	3.68	-
S_11	P-S4 (2xUPE180 d=0.15)	U-1	2.50	1.000	1.000	2.50	2.50	2.50	-
S_13	P-S4 (2xUPE180 d=0.15)	U-1	2.50	1.000	1.000	2.50	2.50	2.50	-
S_17	P-S6 (UPE220)	U-1	2.50	1.000	1.000	2.50	2.50	2.50	-
S_18	P-S6 (UPE220)	U-1	6.00	1.000	1.000	6.00	6.00	6.00	-
S_19	P-S6 (UPE220)	U-1	2.50	1.000	1.000	2.50	2.50	2.50	-
S_28	P-S4 (2xUPE180 d=0.15)	U-1	6.00	1.000	1.000	6.00	6.00	6.00	-
S_30	P-S6 (UPE220)	U-1	2.50	1.000	1.000	2.50	2.50	2.50	-
S_31	P-S6 (UPE220)	U-1	6.00	1.000	1.000	6.00	6.00	6.00	-
S_32	P-S6 (UPE220)	U-1	2.50	1.000	1.000	2.50	2.50	2.50	-
S_33	P-S6 (UPE220)	U-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_34	P-S6 (UPE220)	U-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_35	P-S8 (IPE220)	I-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_36	P-S8 (IPE220)	I-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_37	P-S8 (IPE220)	I-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_38	P-S8 (IPE220)	I-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_39	P-S6 (UPE220)	U-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-
S_40	P-S6 (UPE220)	U-1	1.19	1.000	1.000	1.19	1.19	1.19	-

Lagertyp : Lagertyp für Stahlstab-Analyse

FID : Brandschutz ID

Querschnitte: Geometrie

Name	Variante	Baustoffe	Typ	Abmessungen [m]
P-S4		S	Profil	b=0.30, h=0.18 y _L =-0.15, y _R =0.15, z _B =-0.09, z _T =0.09
P-S6		S	Profil	b=0.09, h=0.22 y _L =-0.03, y _R =0.06, z _B =-0.11, z _T =0.11
P-S8		S	Profil	b=0.11, h=0.22 y _L =-0.06, y _R =0.06, z _B =-0.11, z _T =0.11
P-S		S2	Profil	b=0.26, h=0.26 y _L =-0.13, y _R =0.13, z _B =-0.13, z _T =0.13

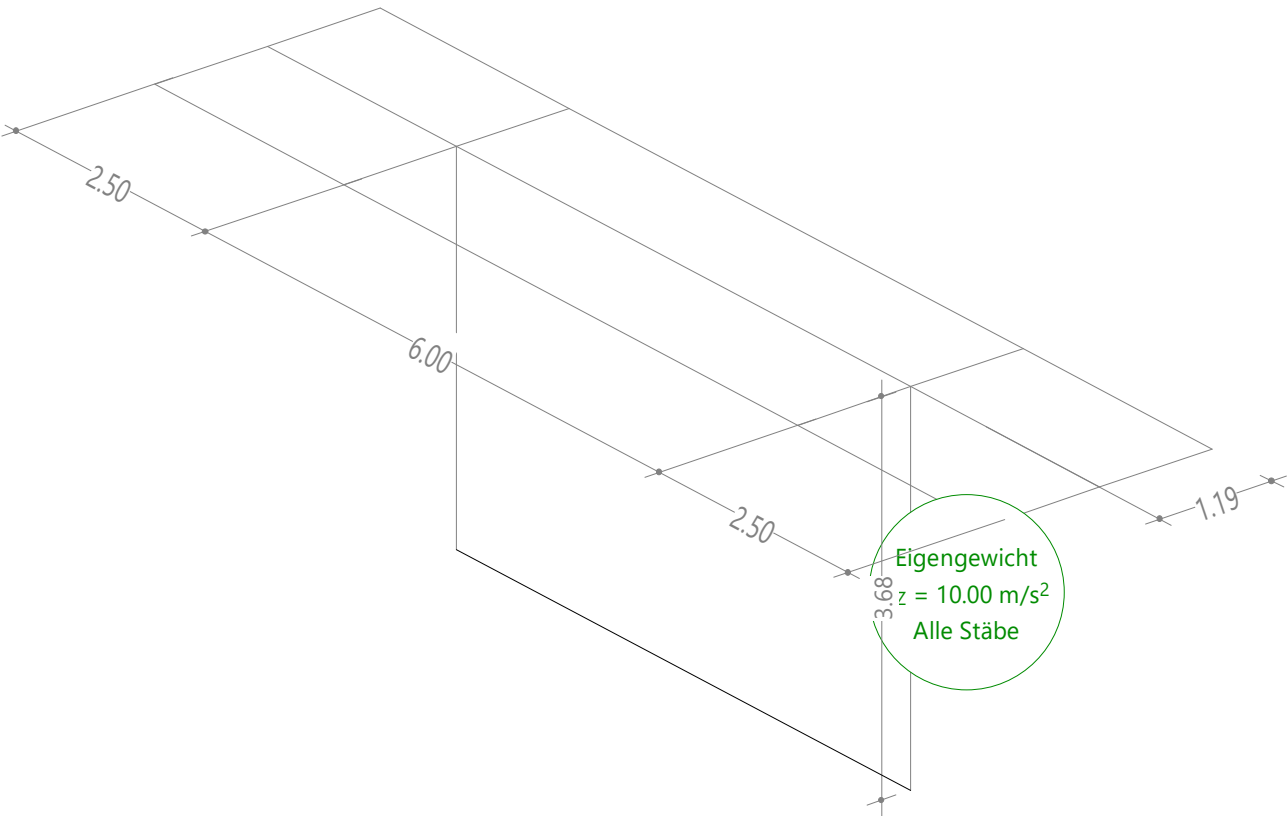
Baustoffe : s. Tabelle 'Baustoffe'

Baustoffe

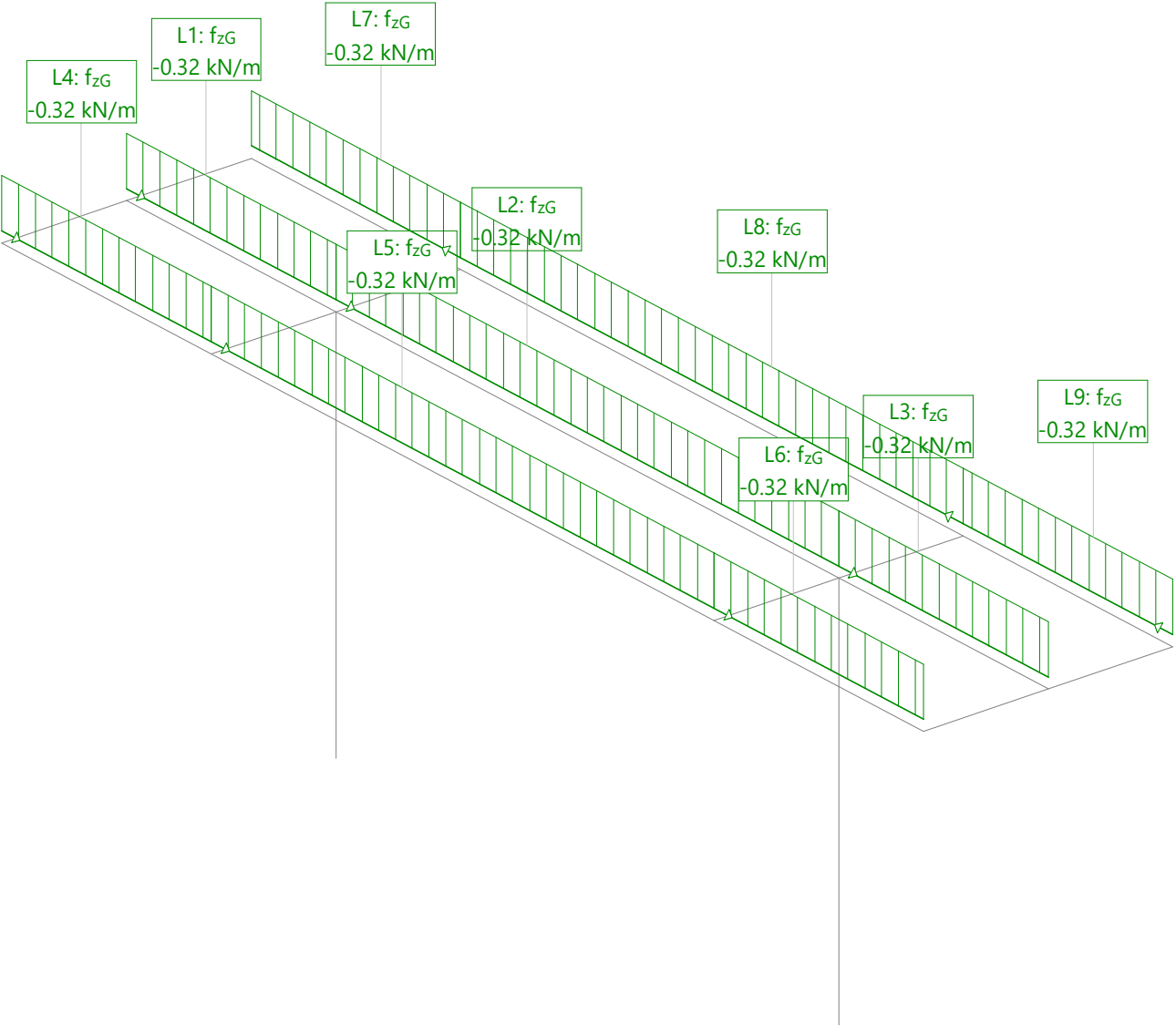
ID	Typ	Bauteil	E [kN/mm²]	G [kN/mm²]	v	ρ [t/m³]	α [%]	Klasse	f [N/mm²]	
S	Baustahl	(allgemein)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f _y
S2	Baustahl	(allgemein)	210	81	0.30	8.0	0.012	S355	355.0	f _y

Nr.:

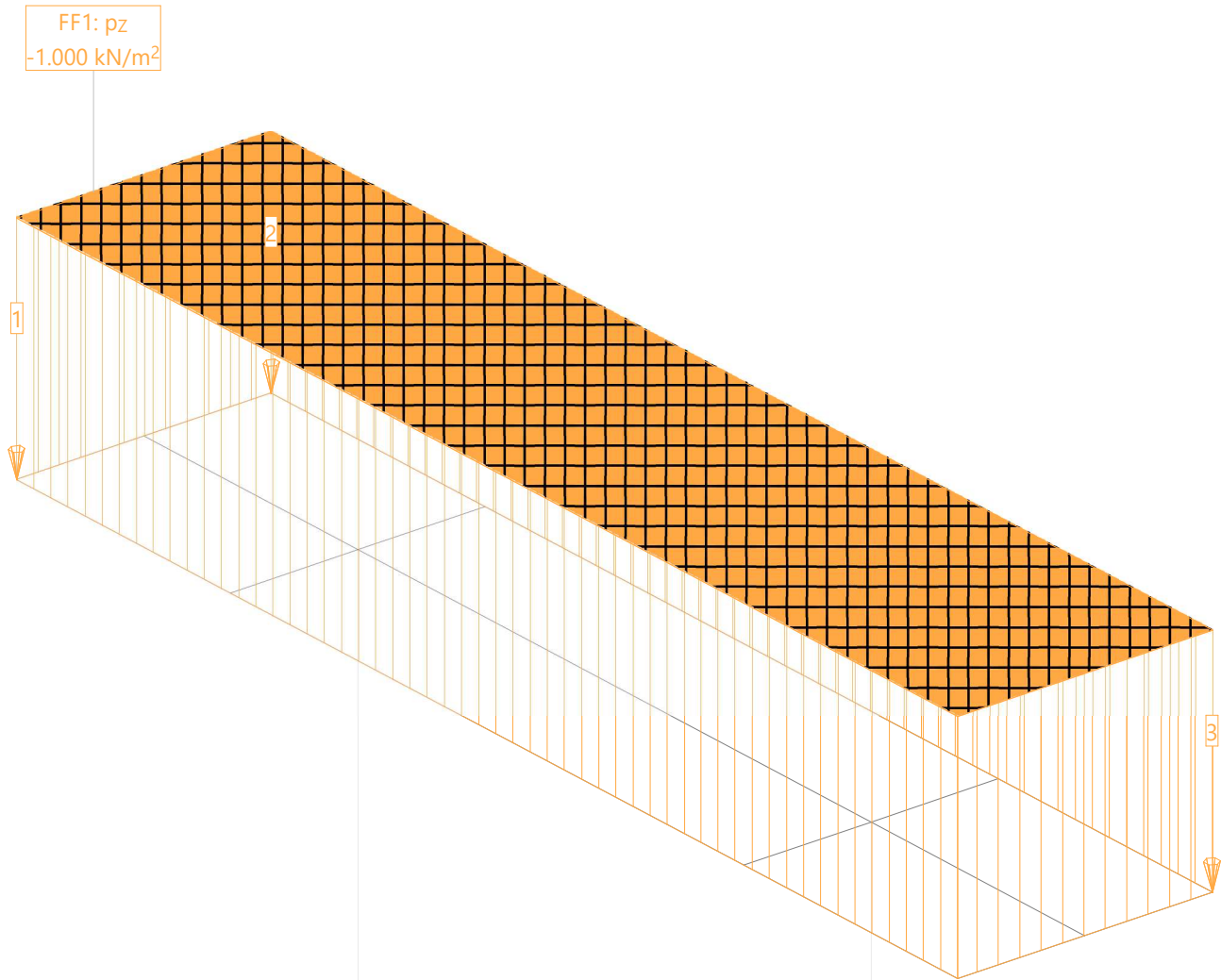
Belastung EG: Eigengewicht



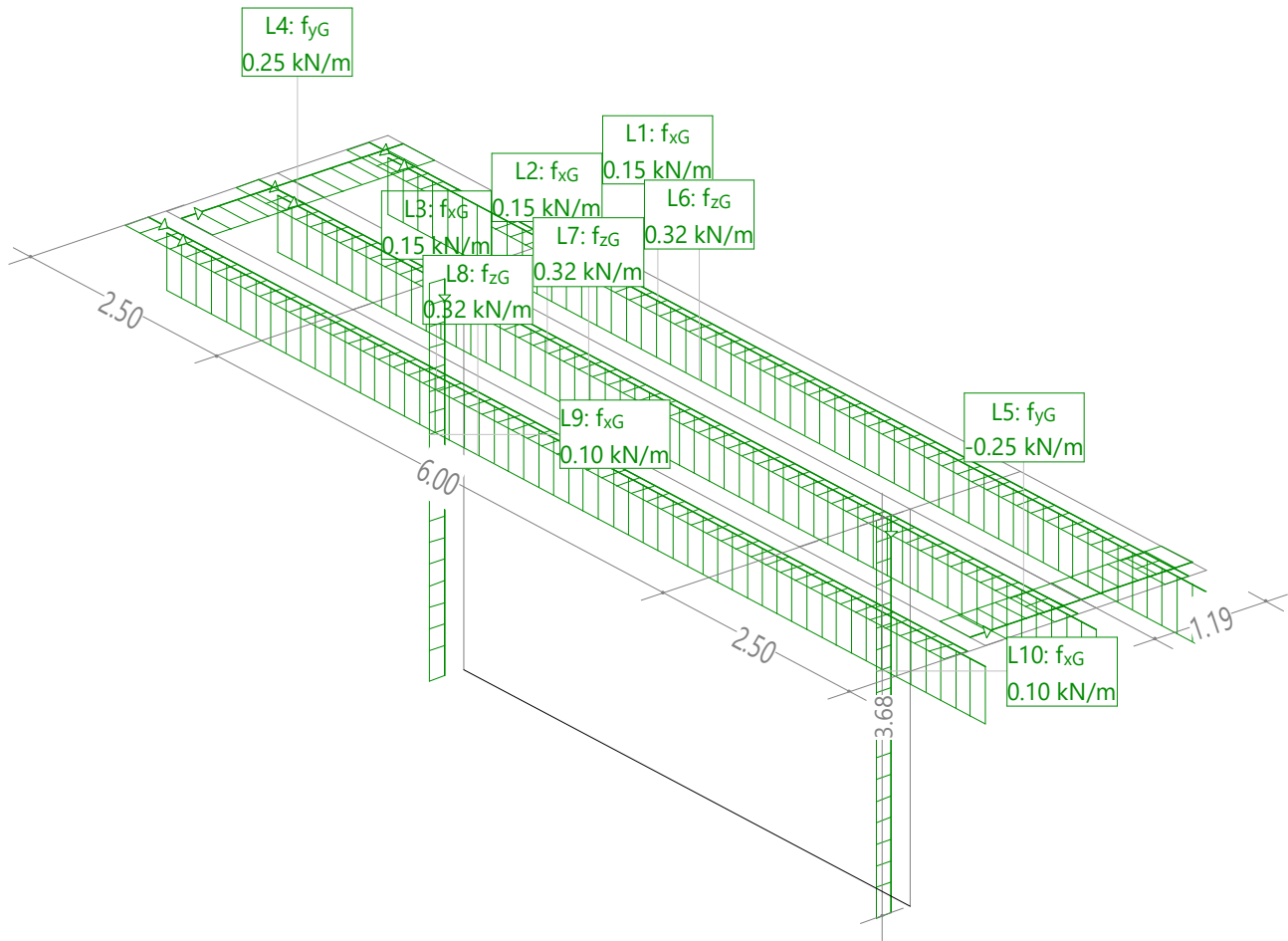
Belastung NL: Nutzlast (Wartung)



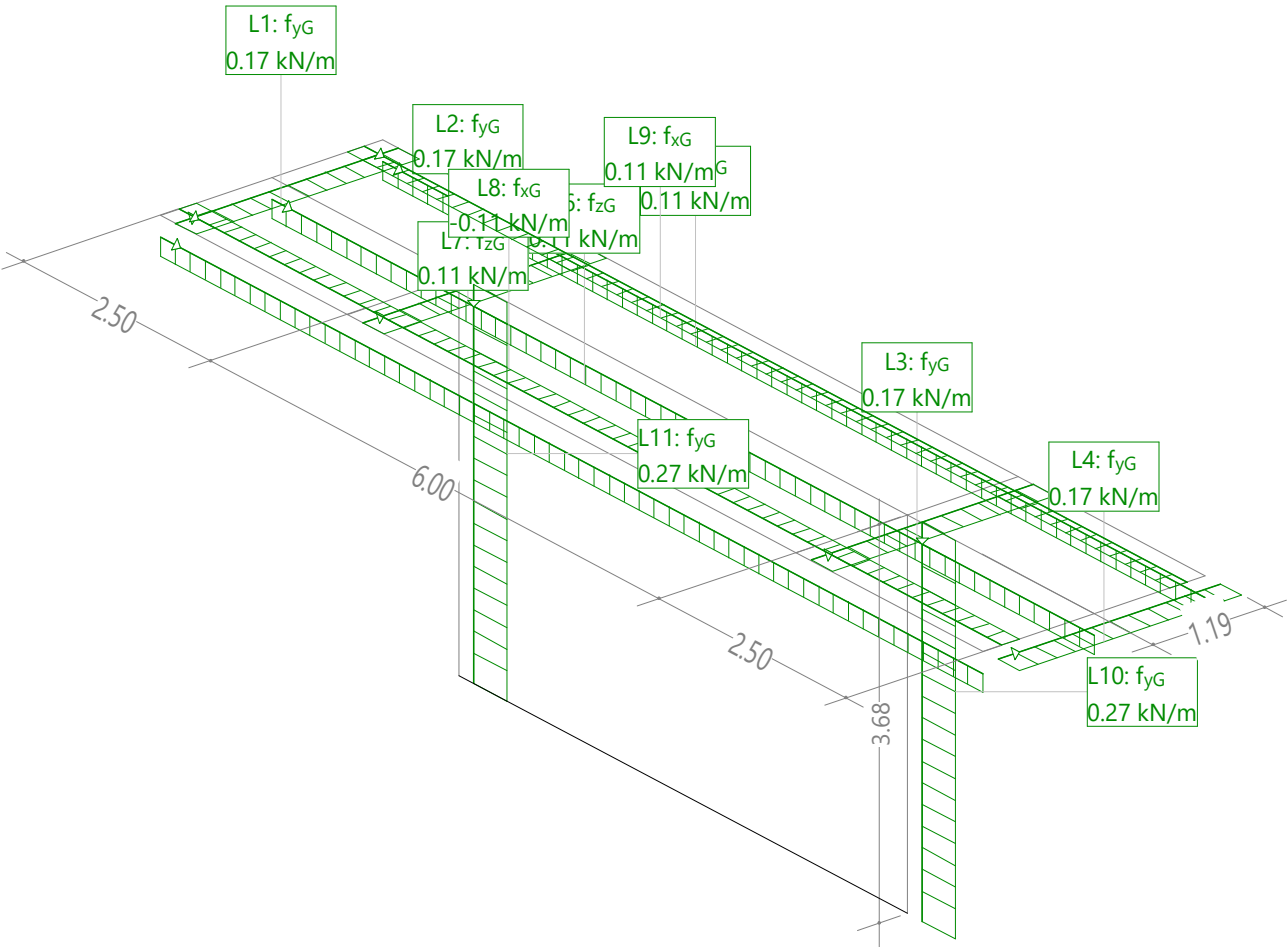
Belastung B2: Dachaufbau



Belastung B5: Wind +Y

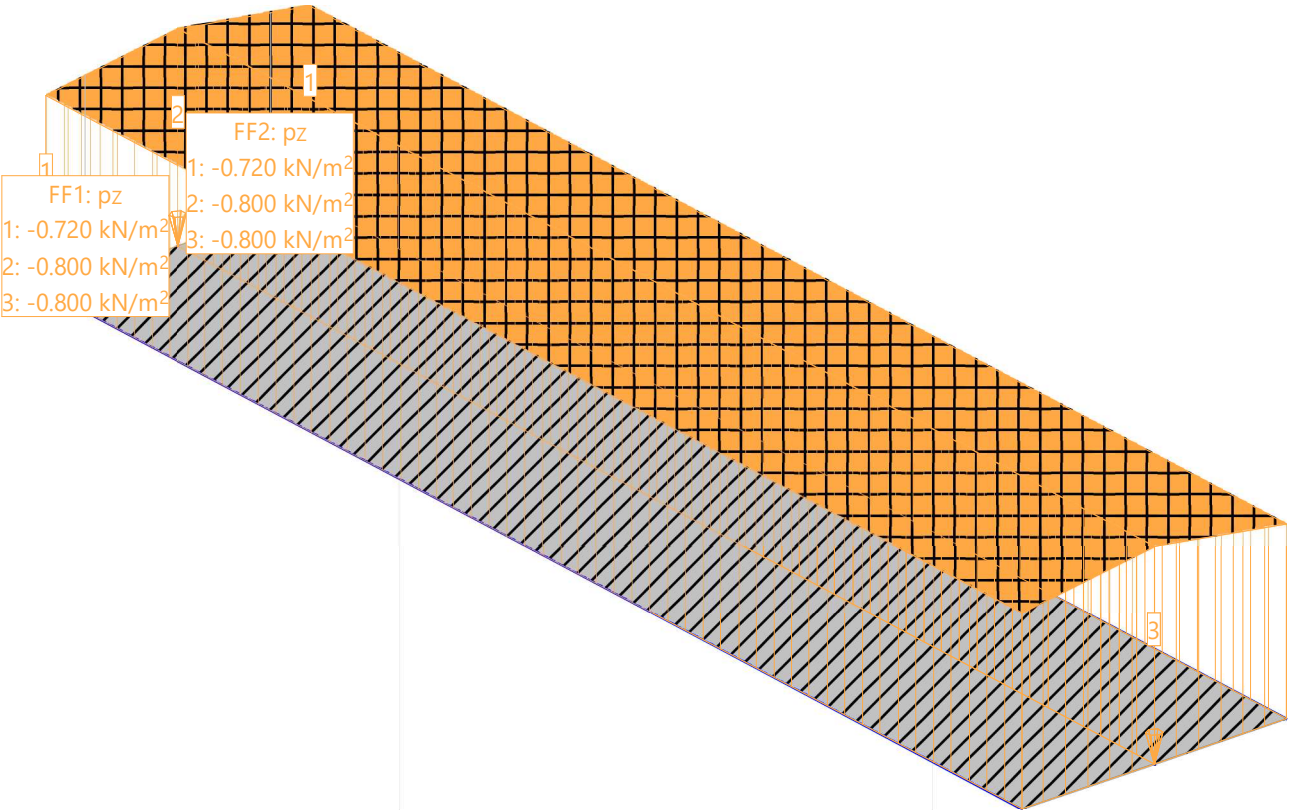


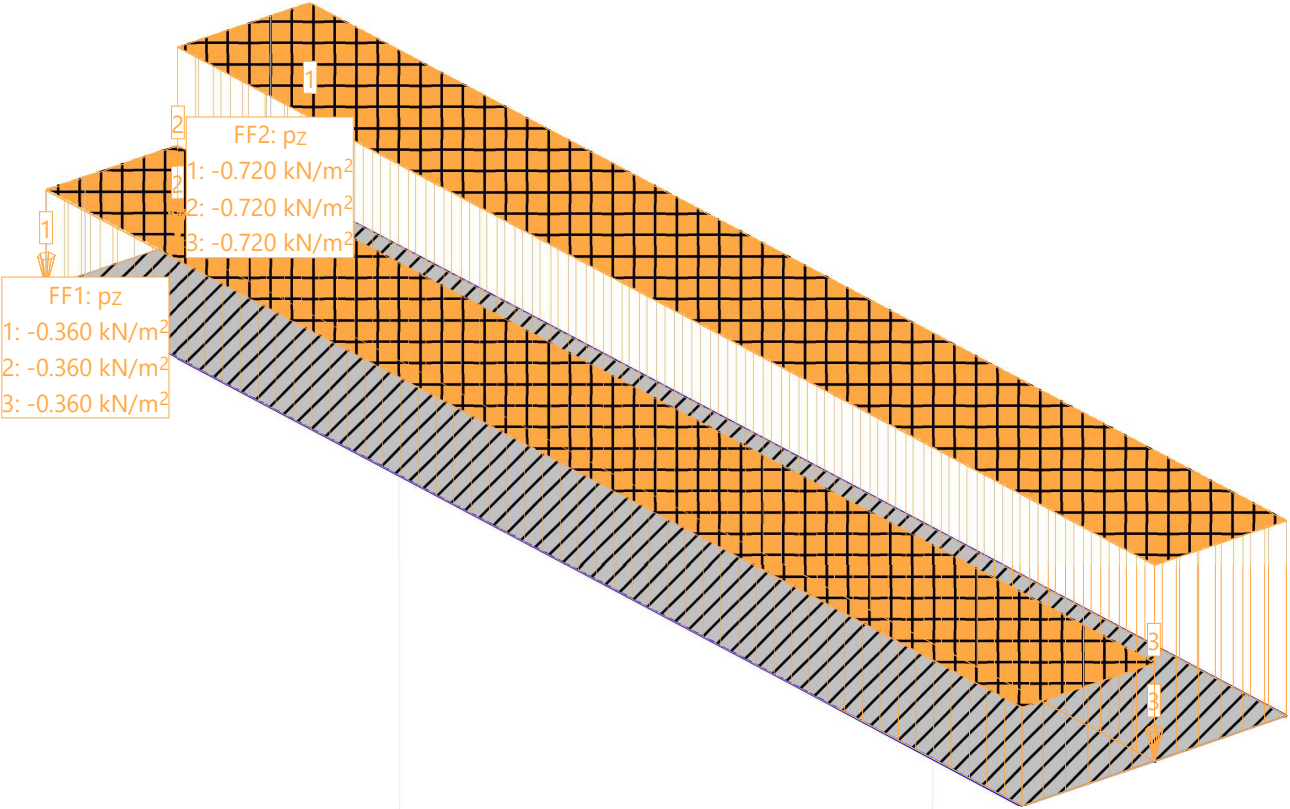
Belastung B6: Wind+X



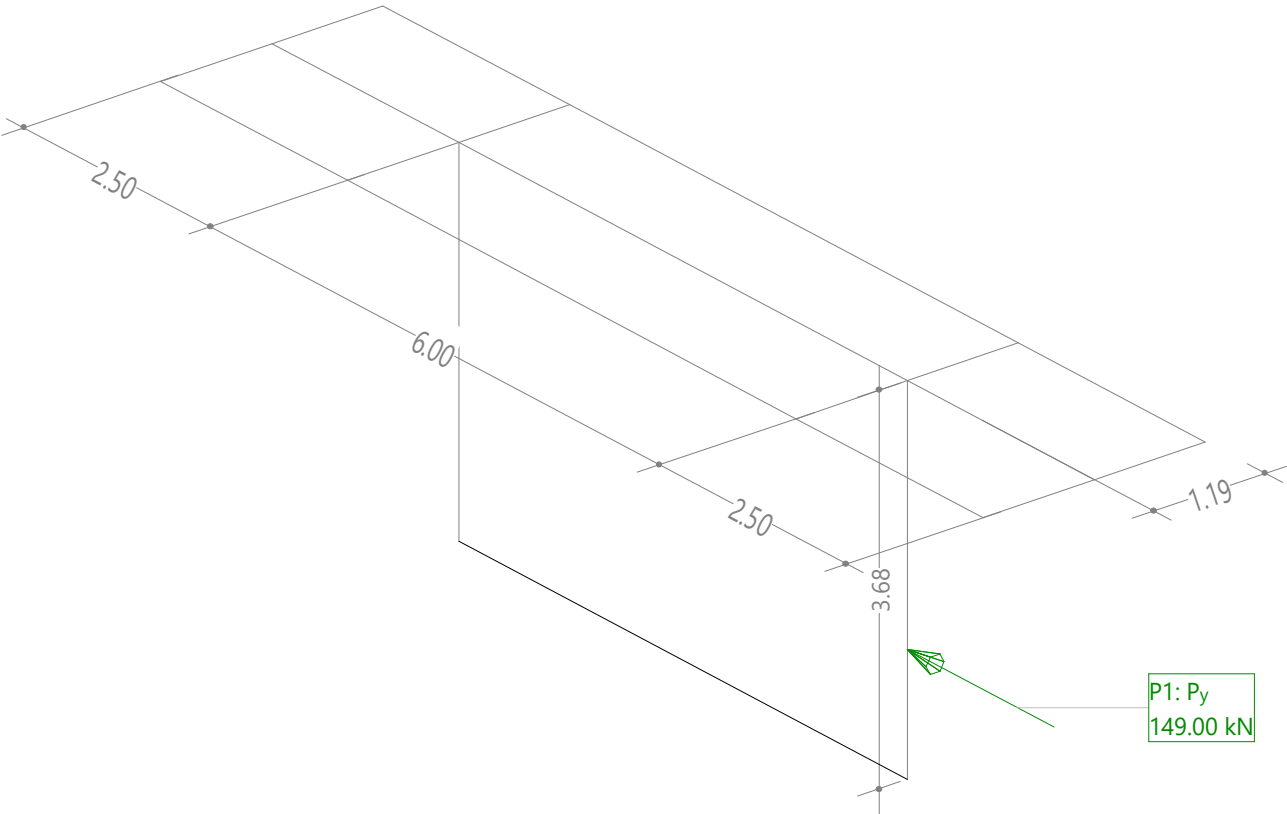
Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron Perrondach		Seite 11
		24.07.19, 11:11
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Belastung B20: Schneelasten LM1</p> <p>FF1: pz 1: -0.720 kN/m² 2: -0.720 kN/m² 3: -0.720 kN/m²</p> <p>FF2: pz 1: -0.720 kN/m² 2: -0.720 kN/m² 3: -0.720 kN/m²</p> <p>3</p>		
		Nr.:

Belastung B21: Schneelasten LM2

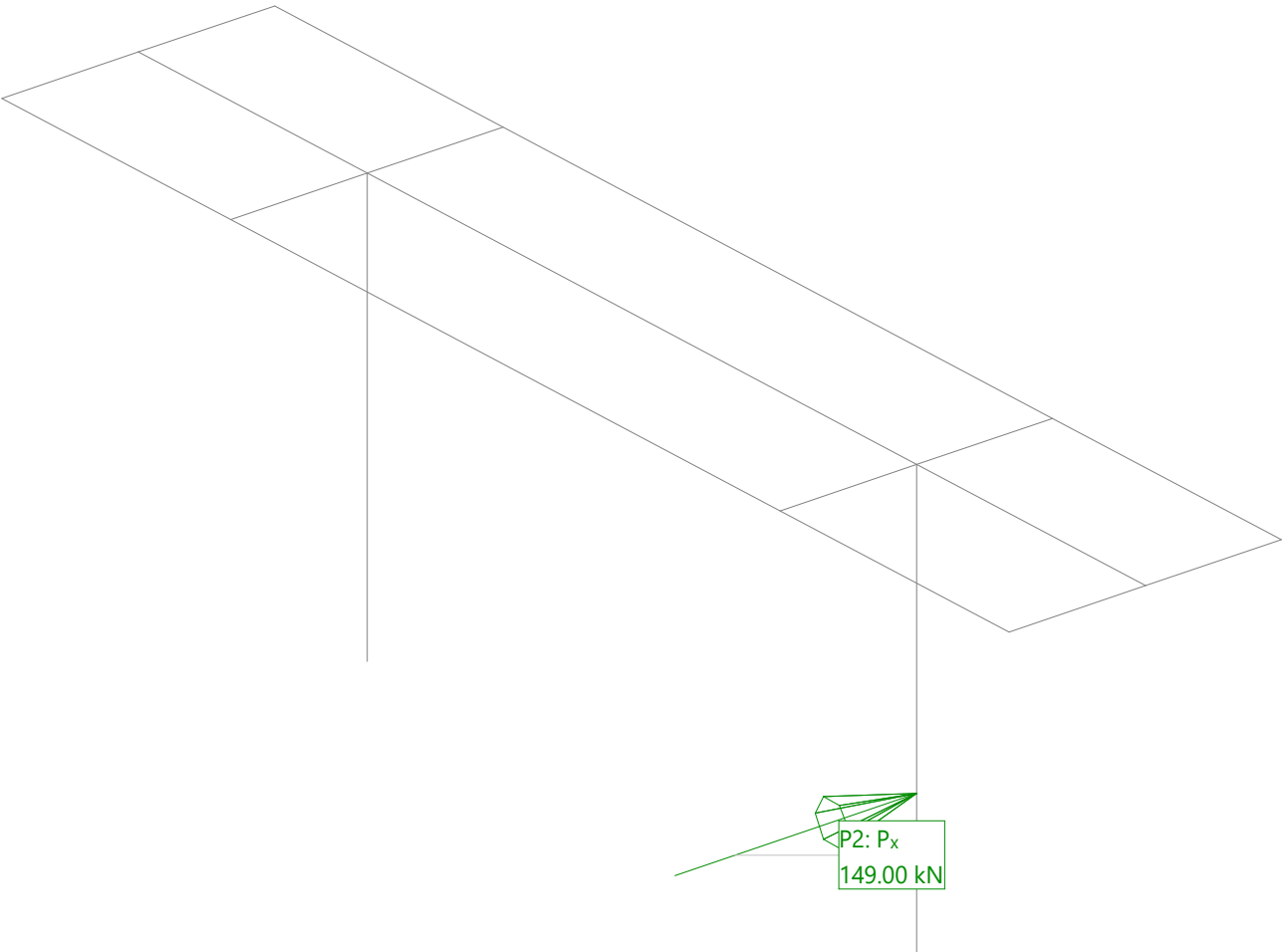


Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron Perrondach		Seite 13
		24.07.19, 11:11
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Belastung B22: Schneelasten LM3</p>  <p>The diagram illustrates a 3D perspective view of a roof structure. It features two distinct load zones, FF1 and FF2, which are highlighted with orange cross-hatching. The roof is supported by a series of vertical columns, with some columns labeled with numbers 1, 2, and 3. The load values for each zone are provided in text boxes: FF1: pz 1: -0.360 kN/m², 2: -0.360 kN/m², 3: -0.360 kN/m²; and FF2: pz 1: -0.720 kN/m², 2: -0.720 kN/m², 3: -0.720 kN/m². The roof surface is divided into sections by a series of parallel lines, and the overall structure is shown in a perspective view.</p>		
		Nr.:

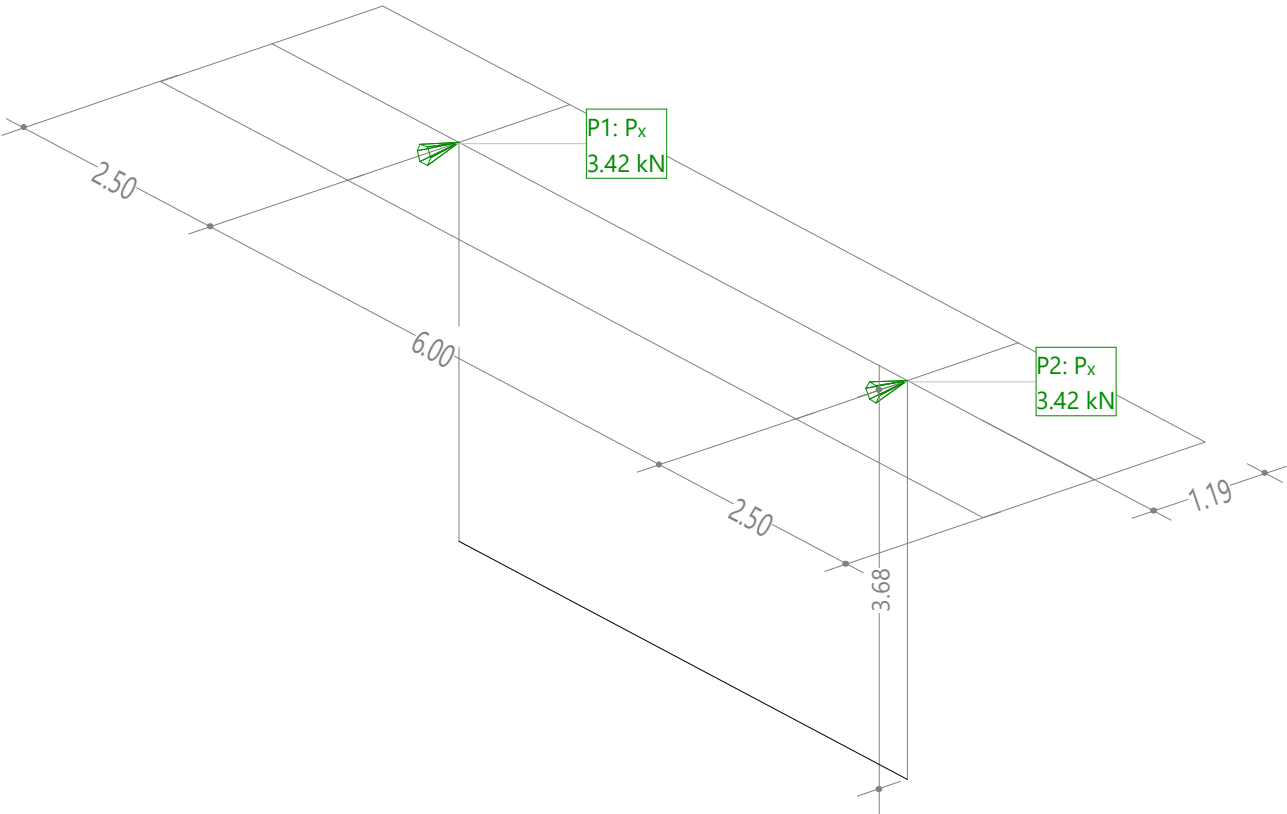
Belastung B10: Anprall+X



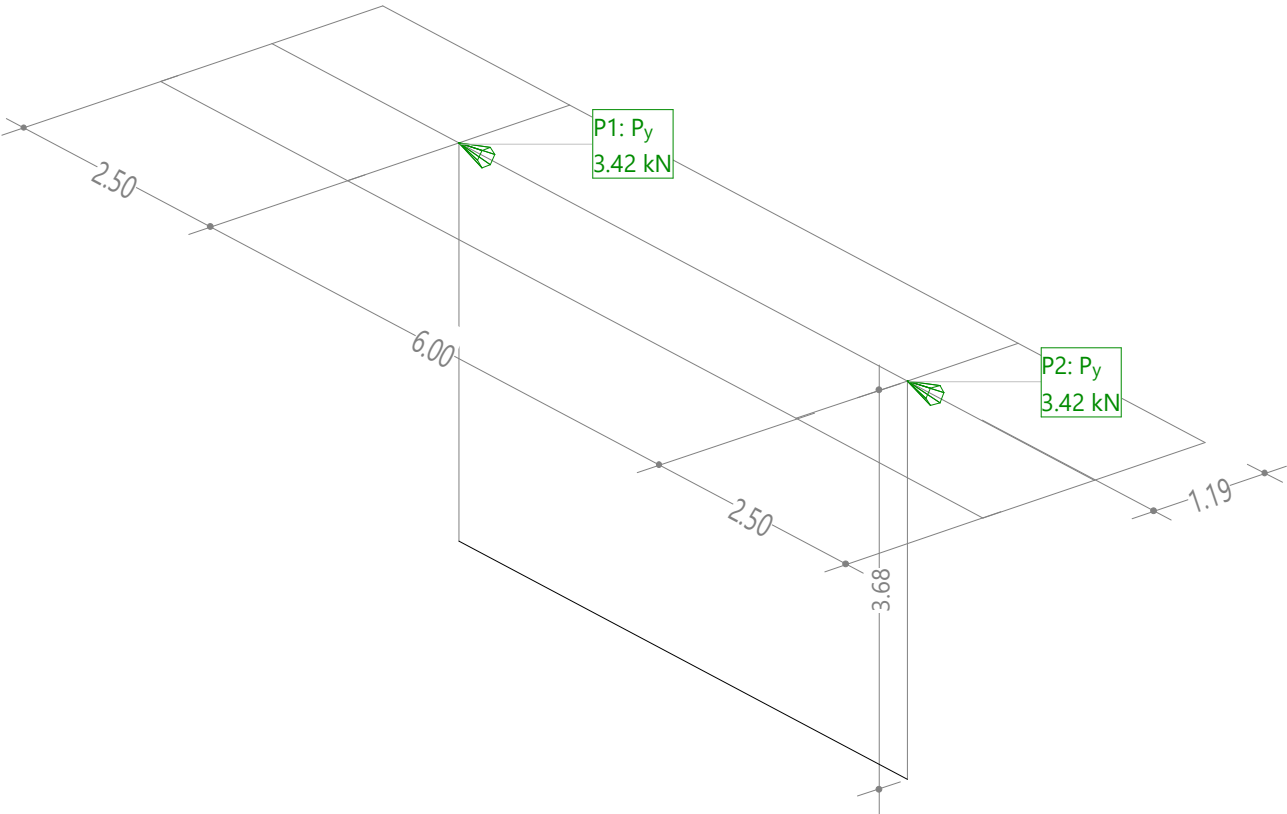
Belastung B11: Anprall +Y



Belastung 11: Erdbeben Richtung 1



Belastung 12: Erdbeben Richtung 2



Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron Perrondach										Seite 17			
										24.07.19, 11:11			
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich										GAT		STATIK-7 - Version 1.00	

Grenzwertspezifikation: TRAG

Beschreibung
Standard-Bemessungssituation: Tragsicherheit Grenzzustand Typ 2 (1B)

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	Einwirkungskombinationen										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Eigenlast	1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.8	0.8	0.8	0.8
2	Auflasten	1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.8	0.8	0.8	0.8
3	Verkehrslast H Dächer	1	1.5	1.5						1.5	1.5		
4	Schneelast 400 müM	1	0.85		1.5	1.5		0.85	0.85			1.5	1.5
5	Windkräfte	1		0.6		0.6	1.5	1.5		0.6			0.6

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Einwirkungskombinationen - Fortsetzung

Nr	Einwirkungskombinationen	
	11	12
1	0.8	0.8
2	0.8	0.8
3		
4		0.85
5	1.5	1.5

Belastungsüberlagerungen der Einwirkungen
zu Grenzwertspezifikation TRAG

Einwirkung	Alt	additiv	exklusiv	Belastung	Faktor	Komb.
Eigenlast		ständig		EG Eigengewicht	1.000	
Auflasten		ständig		B2 Dachaufbau	1.000	
Verkehrslast H Dächer		wo massgebend		NL Nutzlast (Wartung)	1.000	
Schneelast 400 müM		wo massgebend	entwede	B20 Schneelasten LM1	1.000	
			oder	B21 Schneelasten LM2	1.000	
			oder	B22 Schneelasten LM3	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	entwede	B5 Wind +Y	1.000	
			oder	B6 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind+X	-1.000	C4_1
			oder	B5 Wind +Y	-1.000	C4_2

Alt : Alternative Überlagerung

Grenzwertspezifikation: AUSSERGEW

Beschreibung
Aussergewöhnliche Bemessungssituation: Tragsicherheit Grenzzustand Typ 2 (1B)

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	Einwirkungskombinationen	
			1	
1	Eigenlast	1	1	
2	Auflasten	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1		
4	Schneelast 400 müM	1		
5	Windkräfte	1		
6	aussergewöhnlich	1	1	

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

										Nr.:	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--

Haltestelle Bergfrieden / Schöneeggstrasse Mittelperron Perrondach						Seite 18
						24.07.19, 11:11
Pöryr Schweiz AG, CH-8048 Zürich					GAT	STATIK-7 - Version 1.00

Grenzwertspezifikation: GebHäufig

Beschreibung
Standard-Bemessungssituation: Gebrauchstauglichkeit häufige Kombination

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	2	3	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	1	1	
2	Auflasten	1	1	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1				
4	Schneelast 400 müM	1		0.38		
5	Windkräfte	1			0.5	

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Grenzwertspezifikation: GebquasiStändig

Beschreibung
Standard-Bemessungssituation: Gebrauchstauglichkeit quasi-ständige Kombination

Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	
2	Auflasten	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1		
4	Schneelast 400 müM	1		
5	Windkräfte	1		

Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Grenzwertspezifikation: GebSelten

Beschreibung
Standard-Bemessungssituation: Gebrauchstauglichkeit seltene Kombination

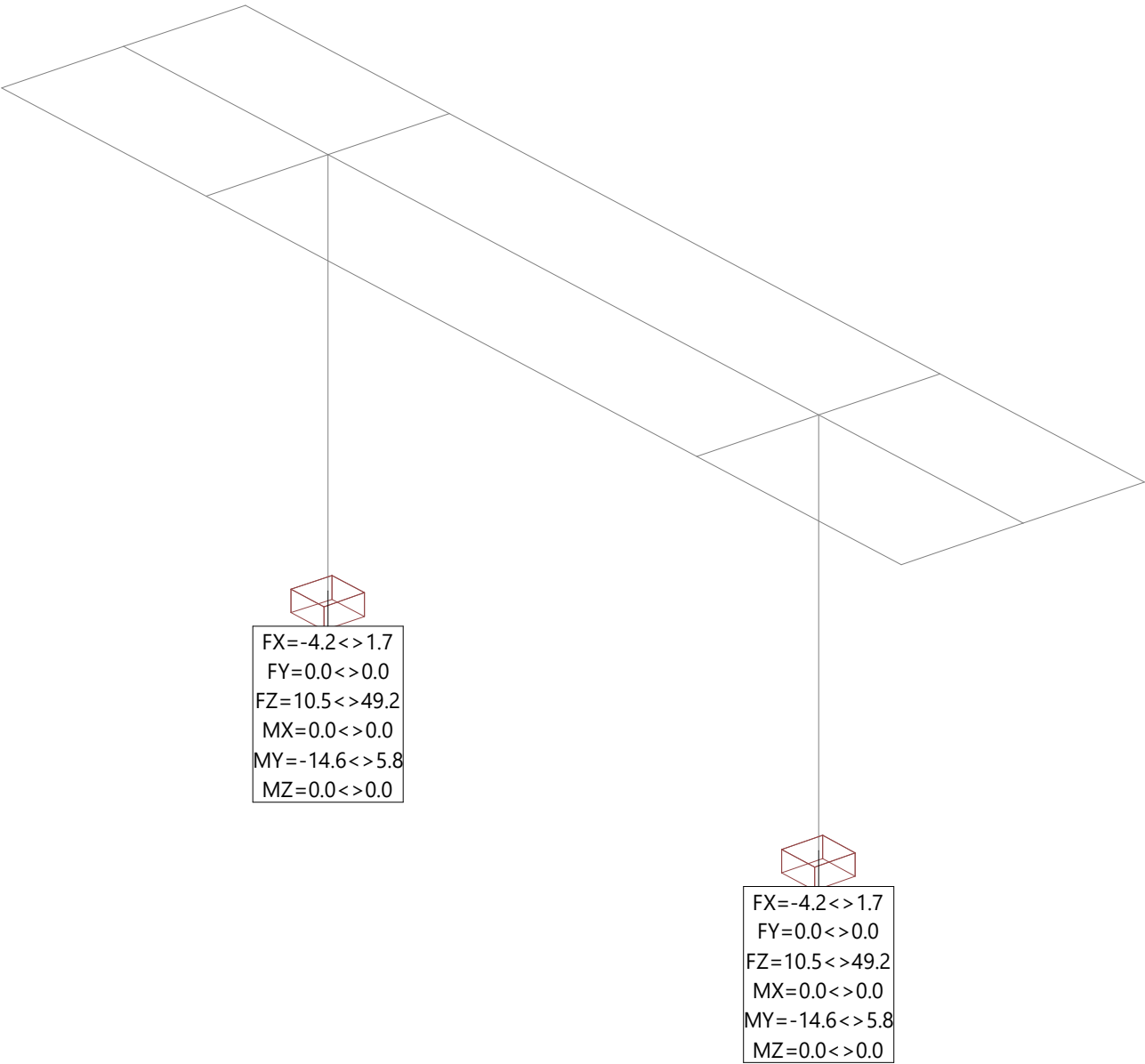
Einwirkungskombinationen

Nr	Einwirkung Name	Fak	1	2	3	Einwirkungskombinationen
1	Eigenlast	1	1	1	1	
2	Auflasten	1	1	1	1	
3	Verkehrslast H Dächer	1	1			
4	Schneelast 400 müM	1	0.85	1	0.85	
5	Windkräfte	1	0.6	0.6	1	

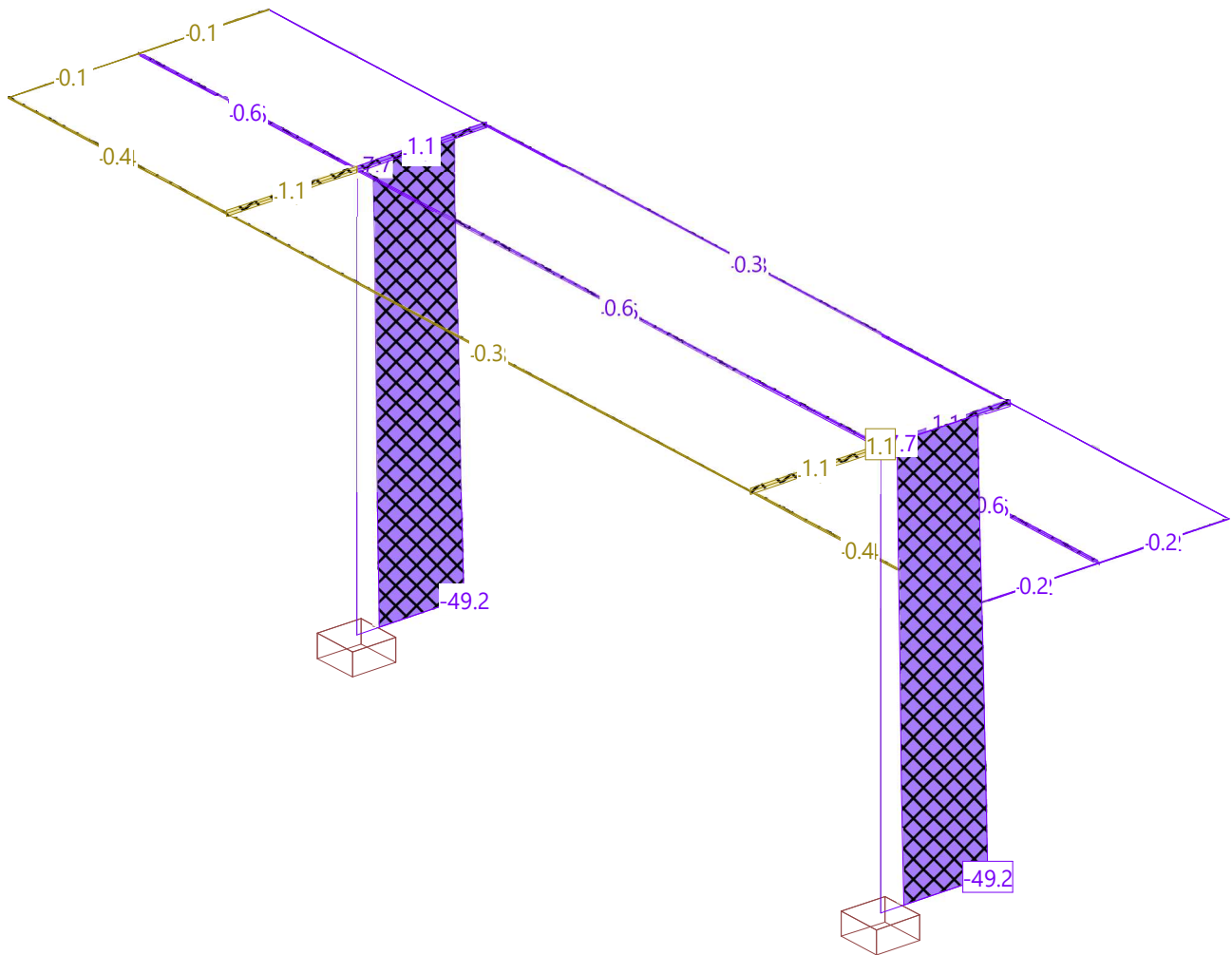
Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

Nr.:

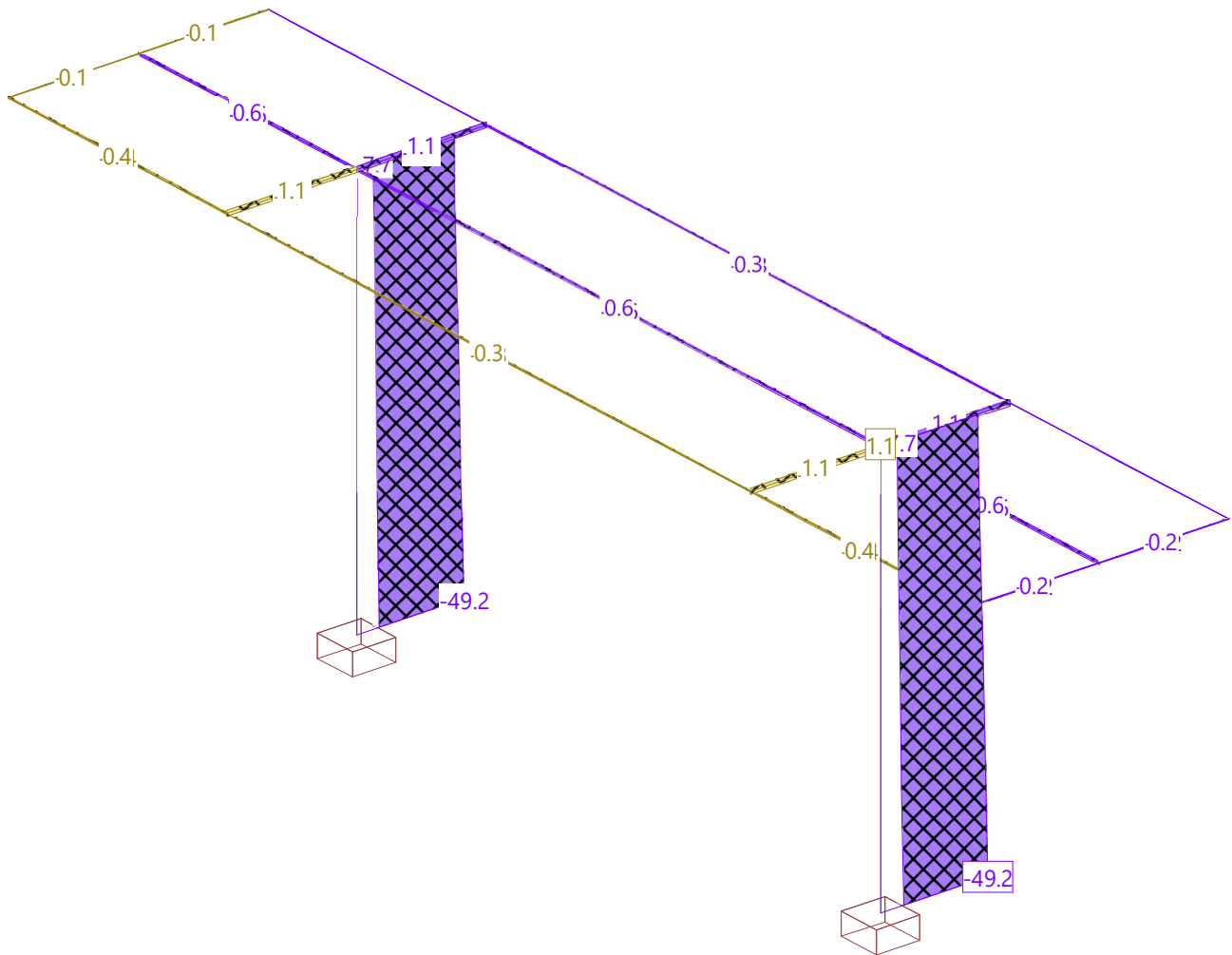
Reaktionsgrenzwerte für FZ und zugehörige Komponenten [kN]/[kNm], Spezifikation: TRAG



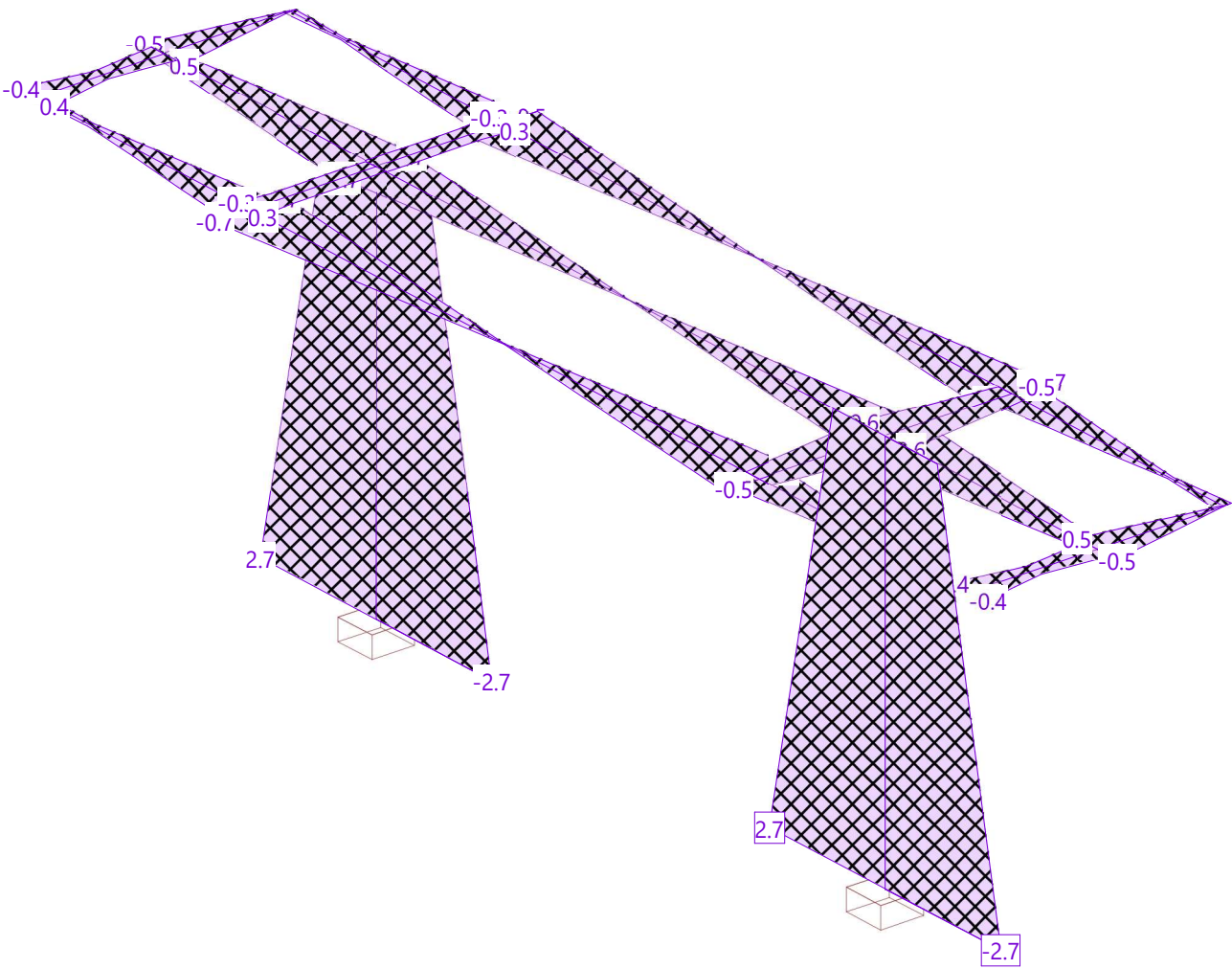
Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: TRAG



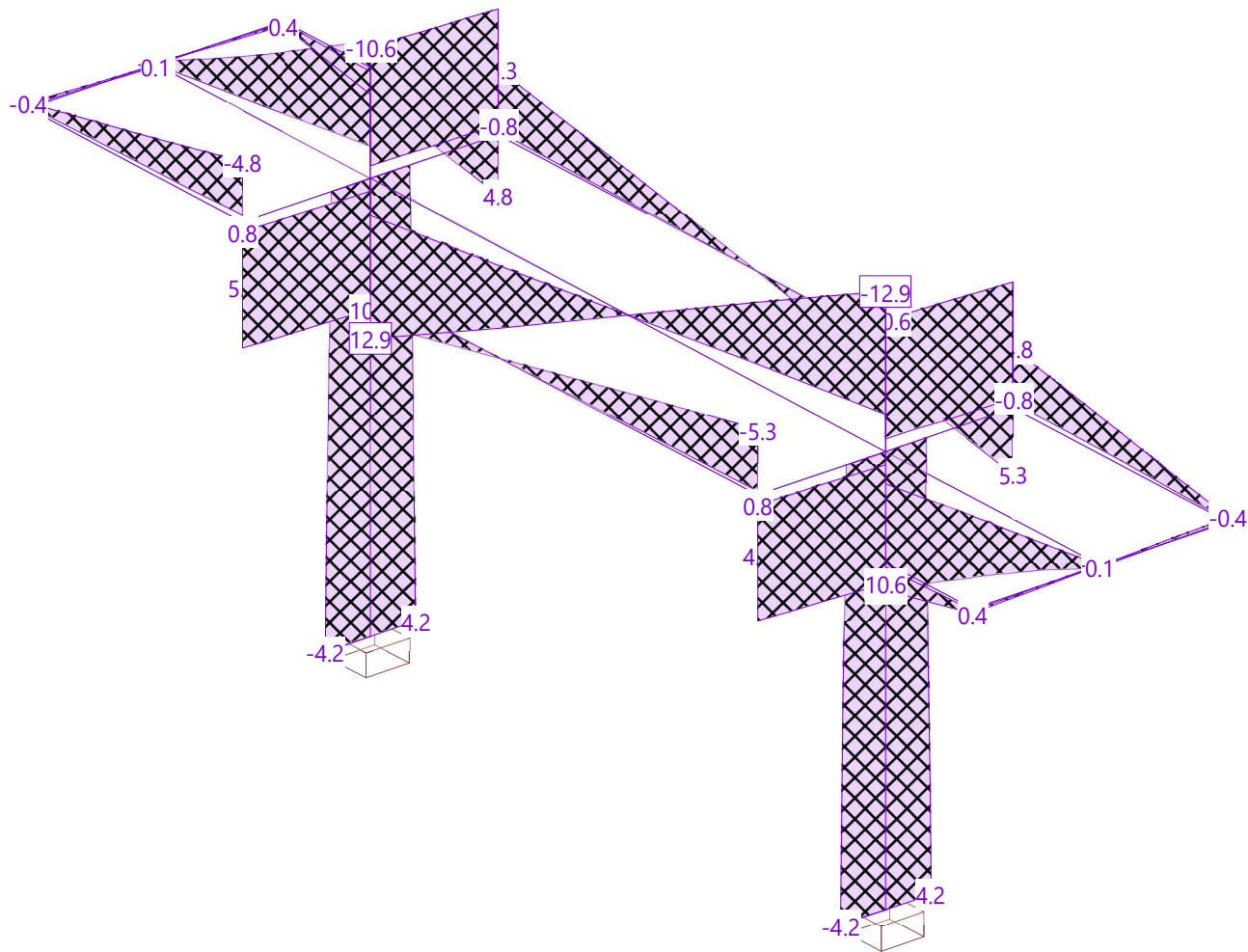
Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: TRAG



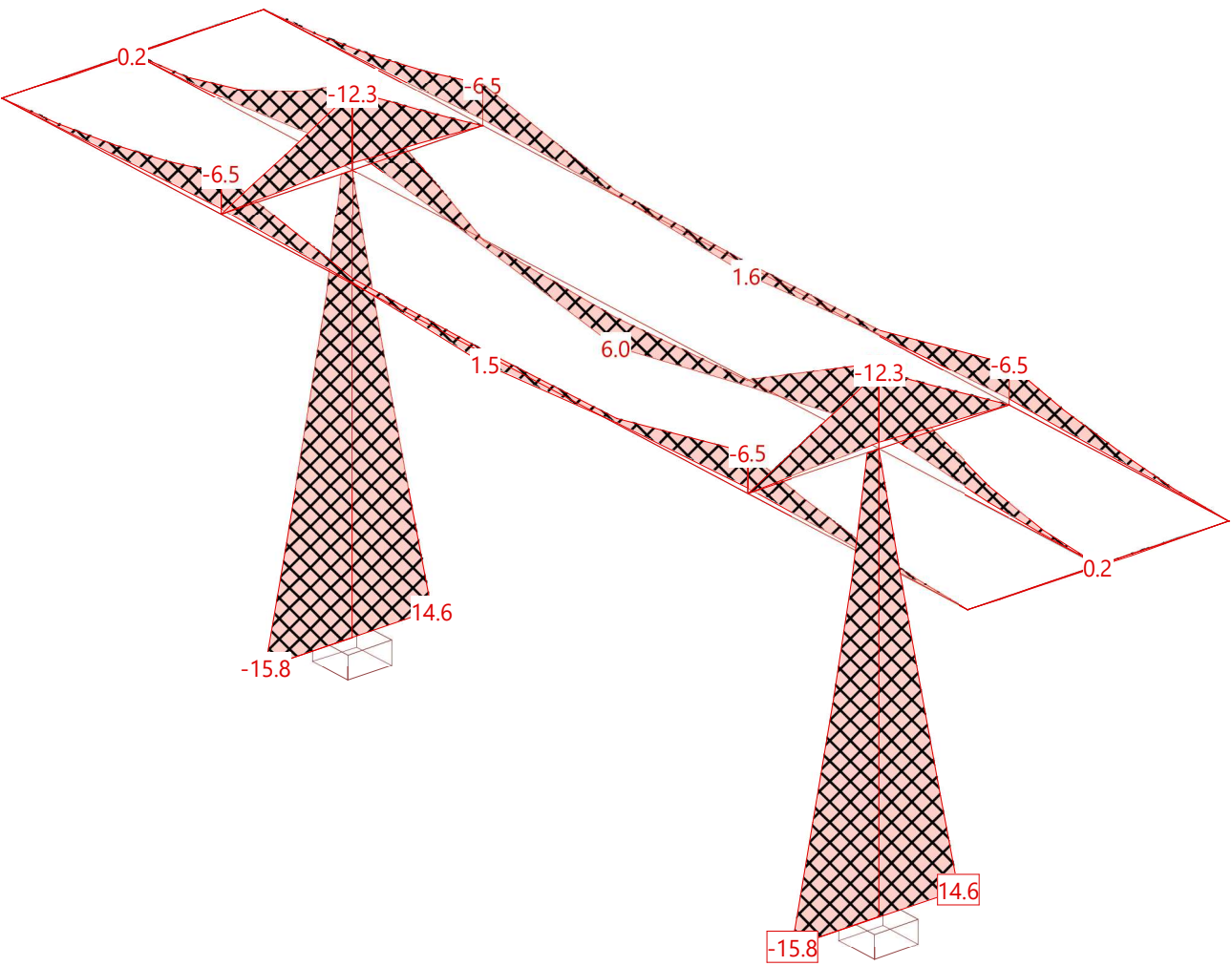
Schnittkraftgrenzwerte V_y [kN] für: TRAG



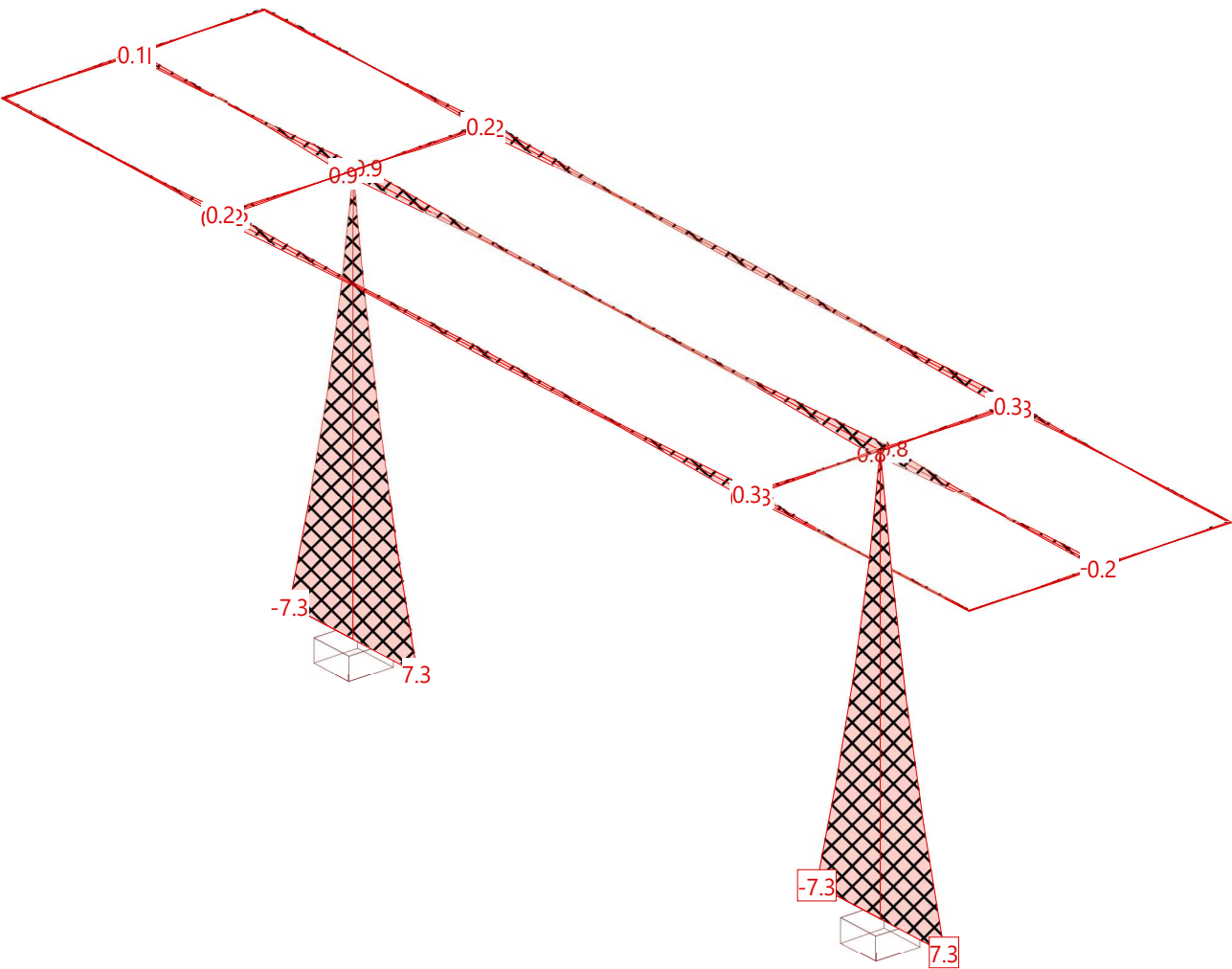
Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: TRAG



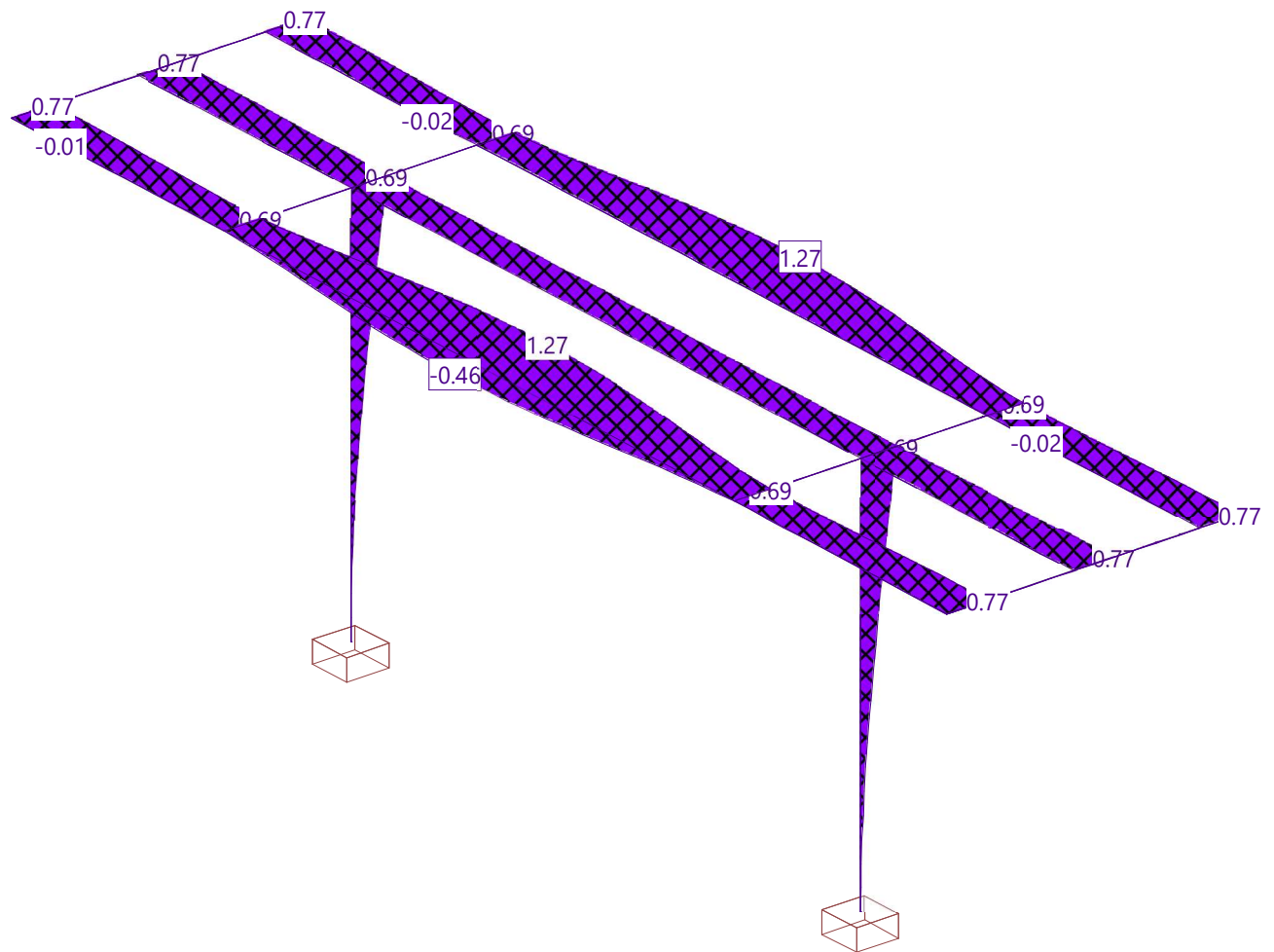
Schnittkraftgrenzwerte My [kNm] für: TRAG



Schnittkraftgrenzwerte Mz [kNm] für: TRAG



Verschiebungsgrenzwerte DX [mm] für: GebHäufig, Überhöhung: 500.0



Global:

$$W_{x,zul} = L/300 = 3680/300 = 12.27\text{mm}$$

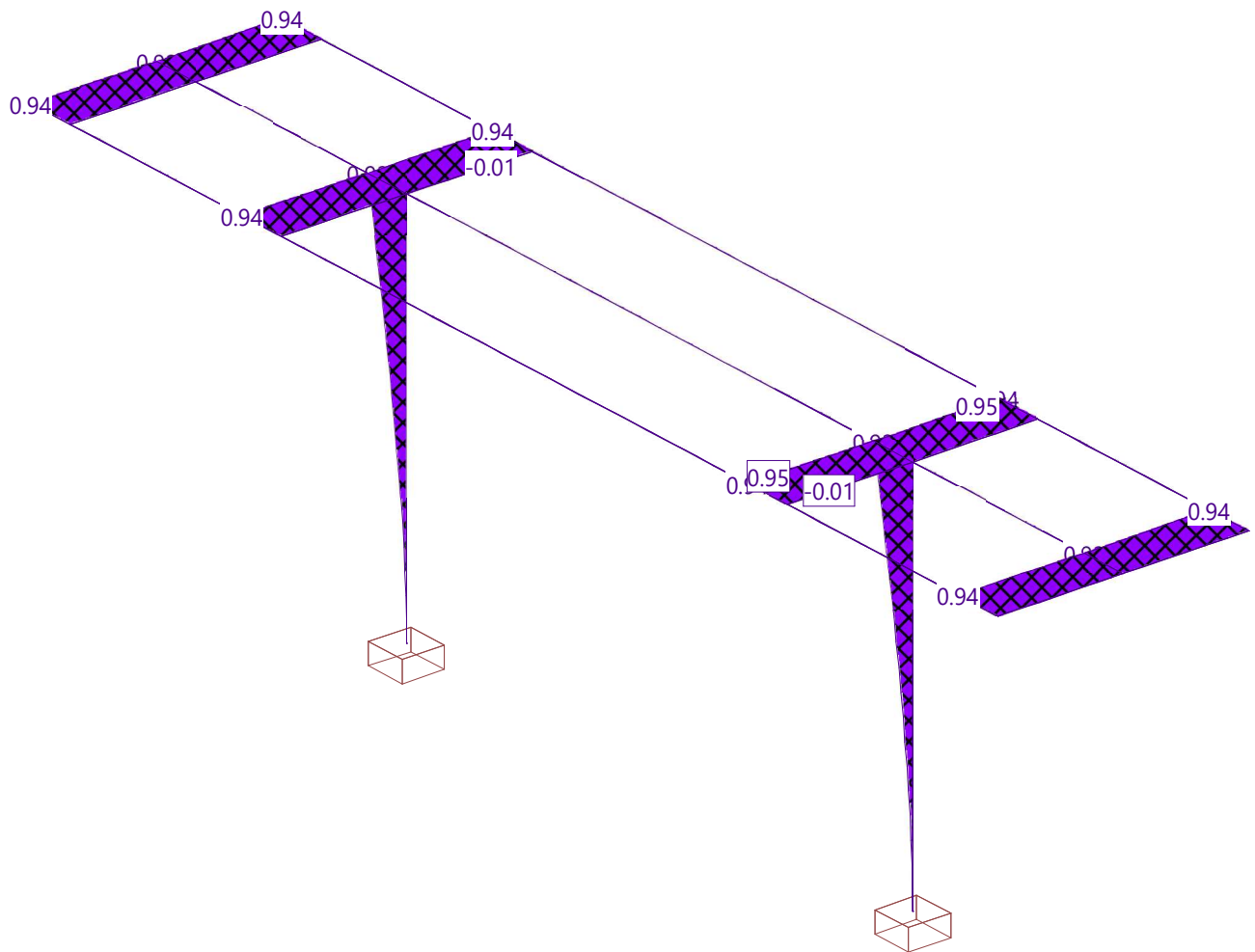
$$W_{x,vorh,max} = 1.27\text{mm} \ll 12.27\text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$$

Lokal: [Randträger]

$$W_{x,zul} = L/350 = 6000/350 = 17.14\text{ mm}$$

$$W_{x,vorh,lok} = 1.27 - 0.69 = 0.42\text{mm} \ll 17.14\text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$$

Verschiebungsgrenzwerte DY [mm] für: GebHäufig, Überhöhung: 500.0



Global:

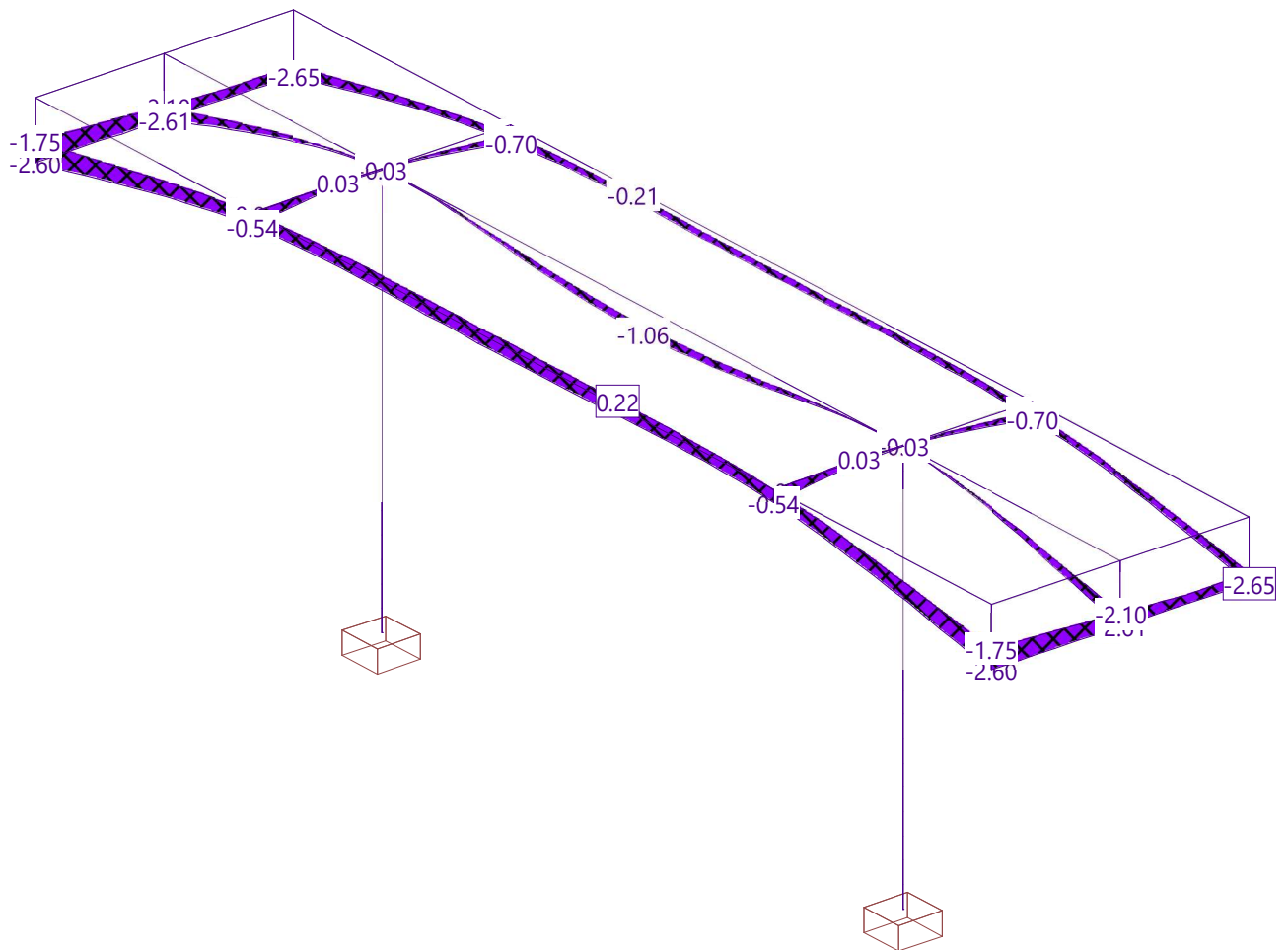
$$W_{y,zul} = L/350 = 3680/350 = 12.27\text{mm}$$

$$W_{y,vorh,max} = 0.95\text{mm} \ll 12.27\text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$$

Lokal:

kein Nachweis erforderlich, da keine wesentliche lokale Verformung auftritt.

Verschiebungsgrenzwerte DZ [mm] für: GebHäufig, Überhöhung: 200.0

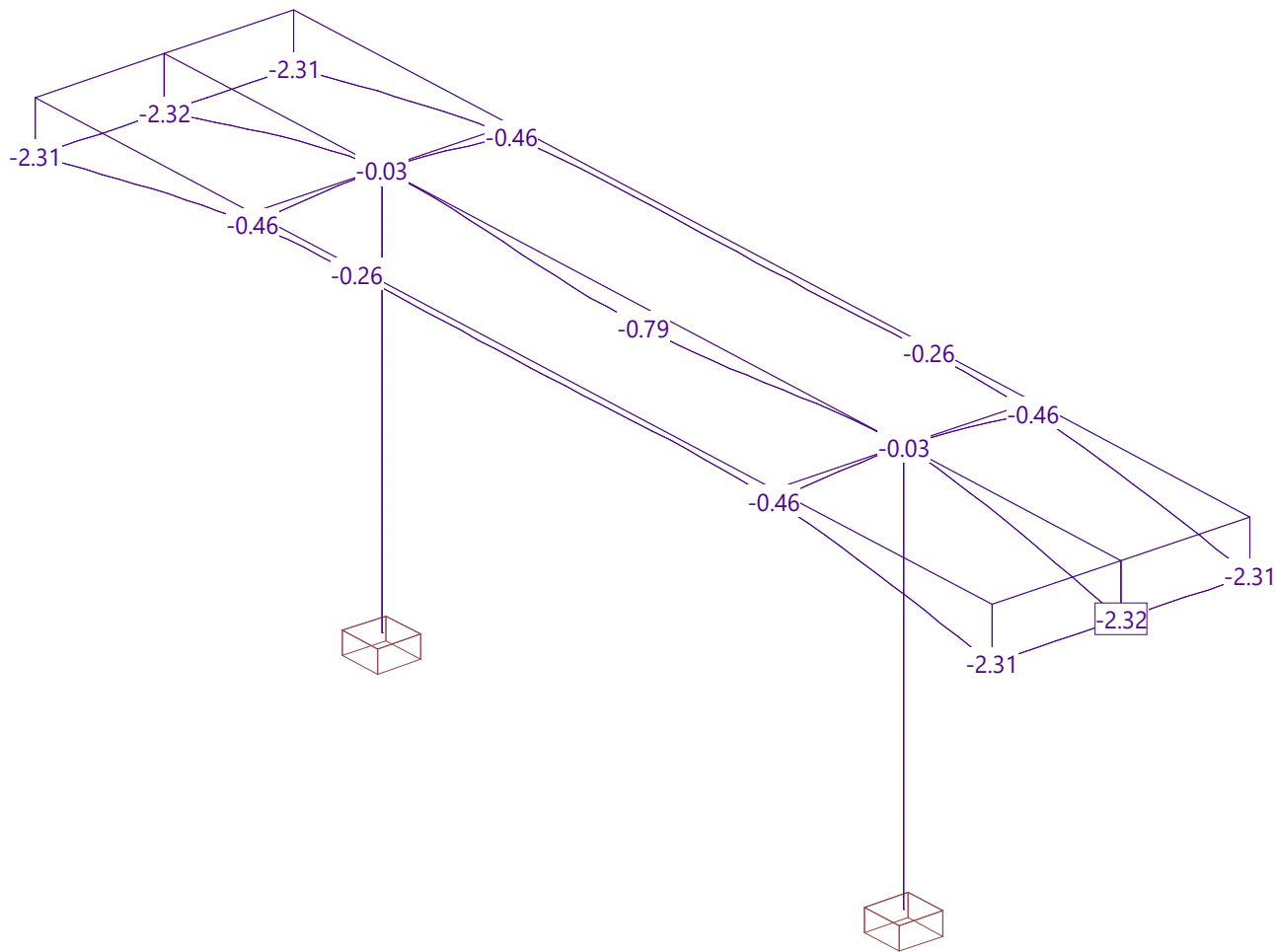


Lokal: [Massgenemd: Randträger Kragarm]

$W_{z,zul} = L/350 = 2500 \cdot 2 / 350 = 14.28 \text{ mm}$

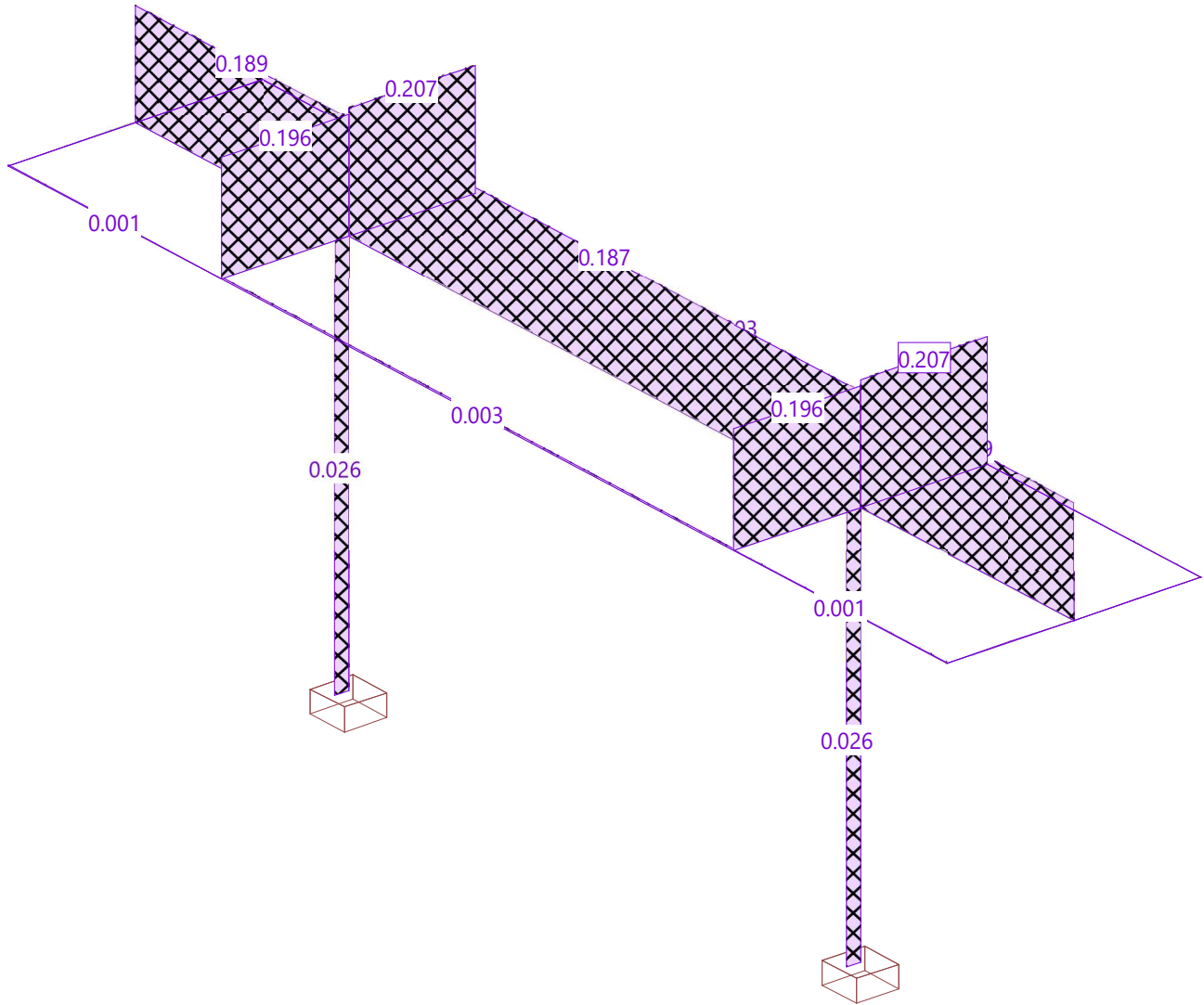
$W_{z,vorh,lok} = 2.65 \text{ mm} \ll 14.28 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

Verschiebungsgrenzwerte DZ [mm] für: GebquasiStändig, Überhöhung: 200.0

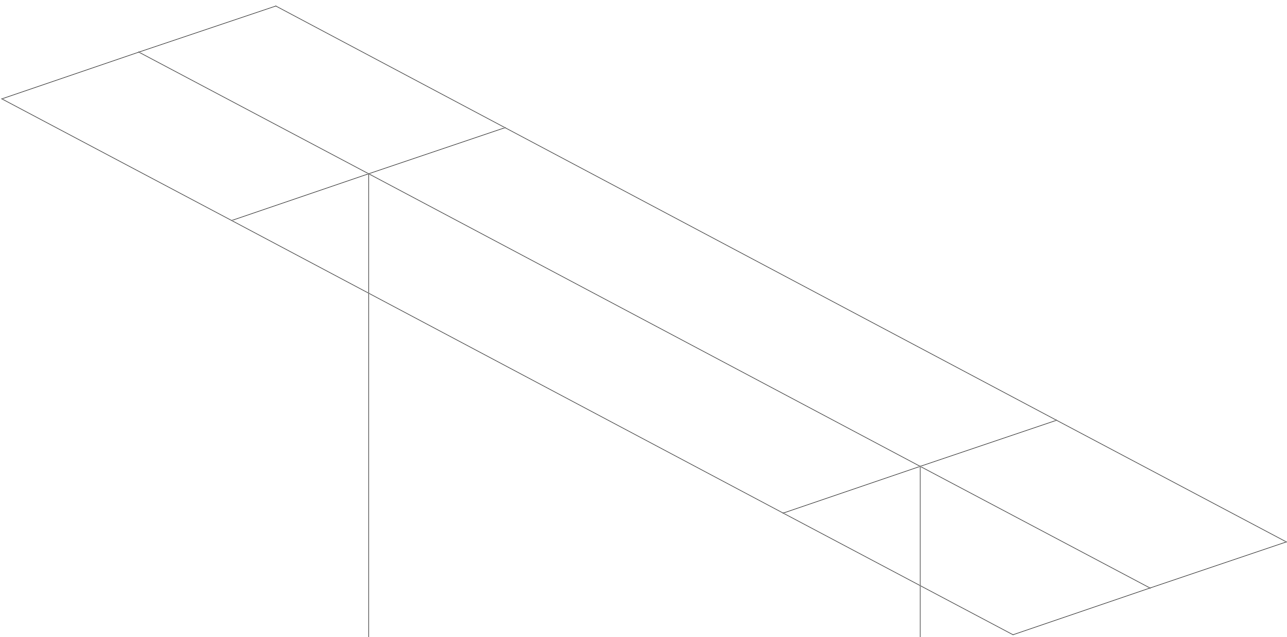


Aussehen
Lokal: [Massgenemd: Randträger Kragarm]
 $Wz, zul = L/300 = 2500 \cdot 2/300 = 16.66 \text{ mm}$
 $Wz, vorh, lok = 2.32 \text{ mm} \ll 16.66 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-GZT
Grenzwertspezifikation: TRAG, $\gamma_M=1.05$



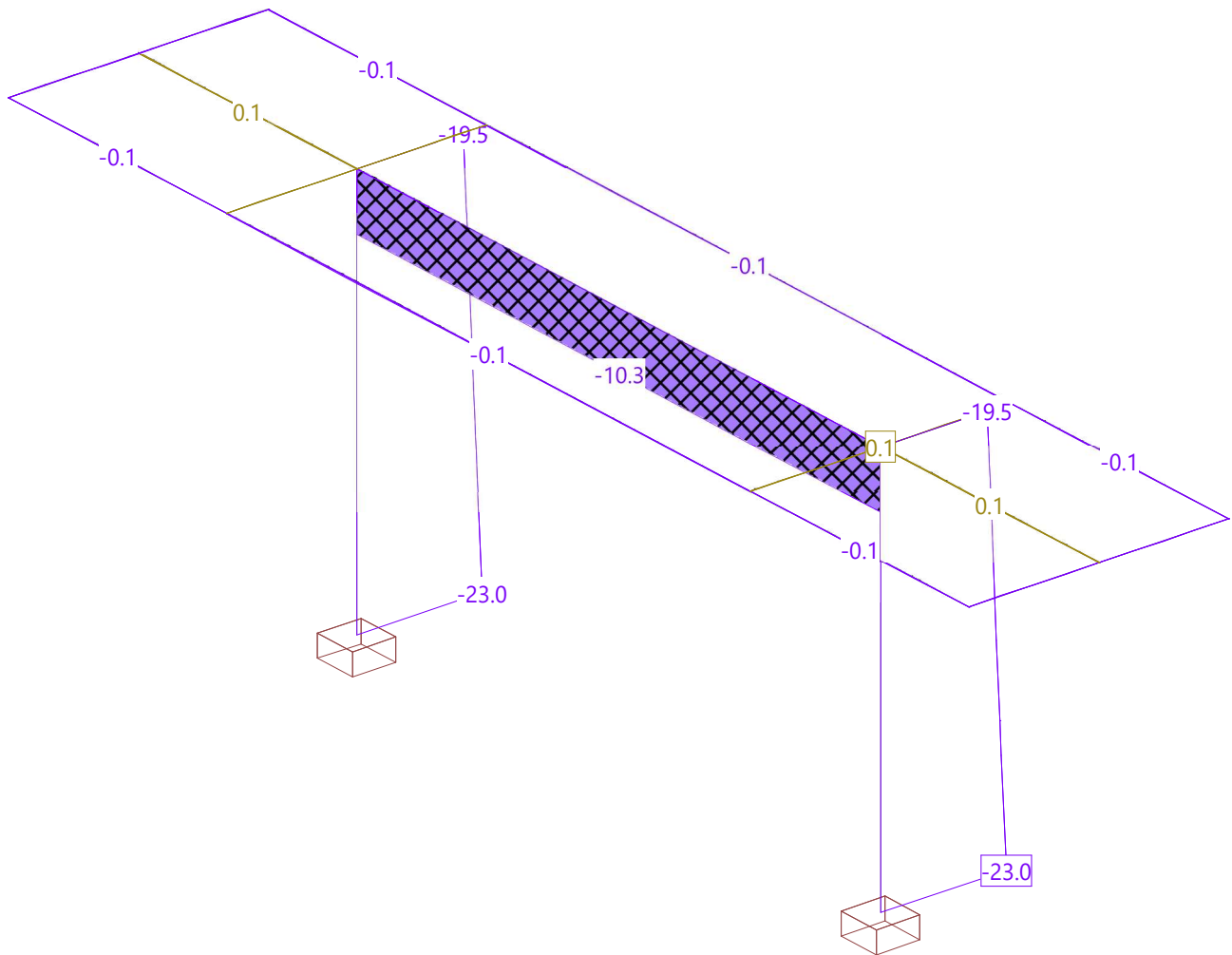
Reaktionsgrenzwerte für FZ und zugehörige Komponenten [kN]/[kNm], Spezifikation: AUSSERGEW



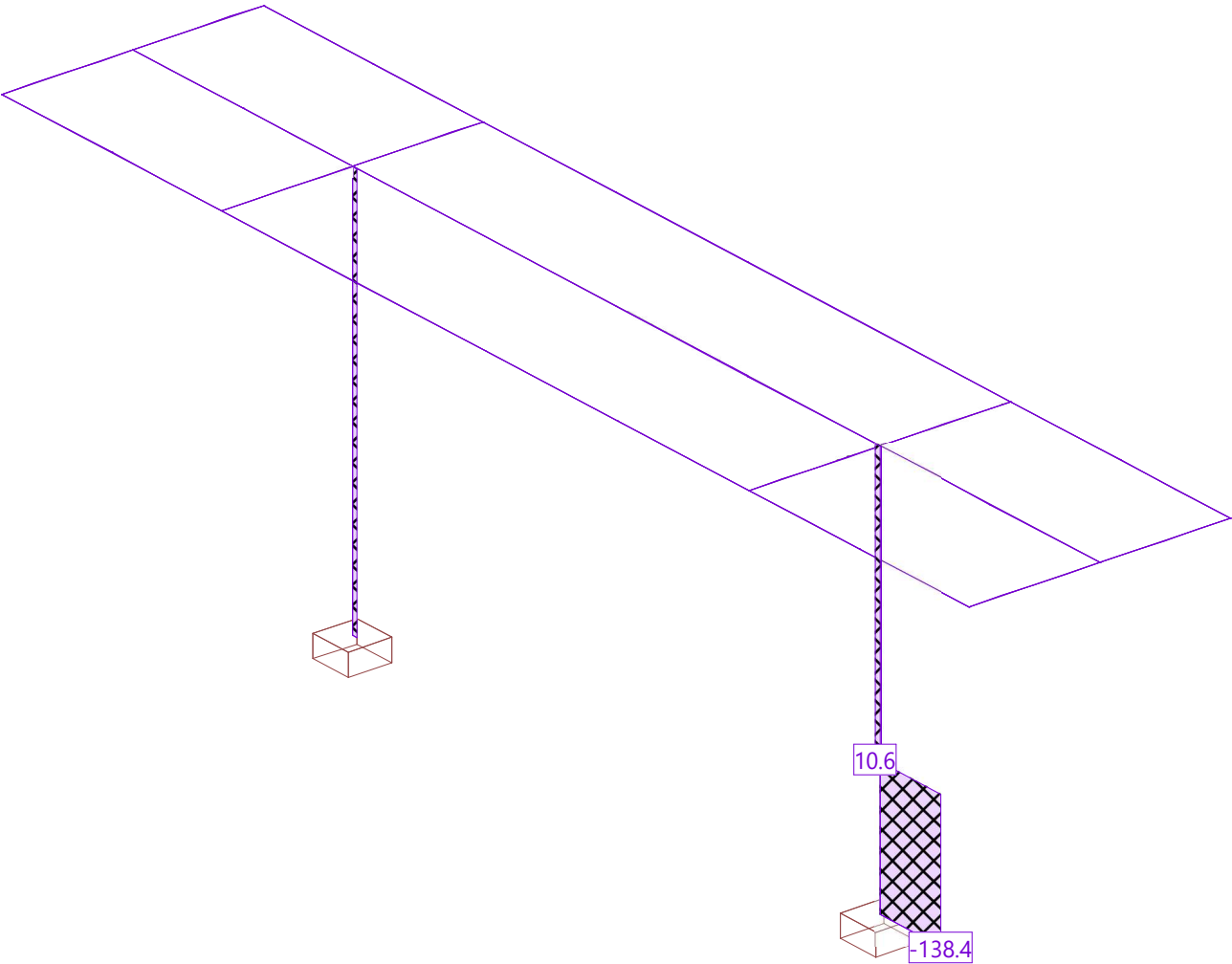
FX=-3.4<>0.0
FY=0.0<>-10.6
FZ=23.0<>23.0
MX=0.0<>38.9
MY=-12.6<>0.0

FX=-149.0<>0.0
FZ=23.0<>23.0
MY=-178.7<>0.0
MZ=-0.1<>0.0

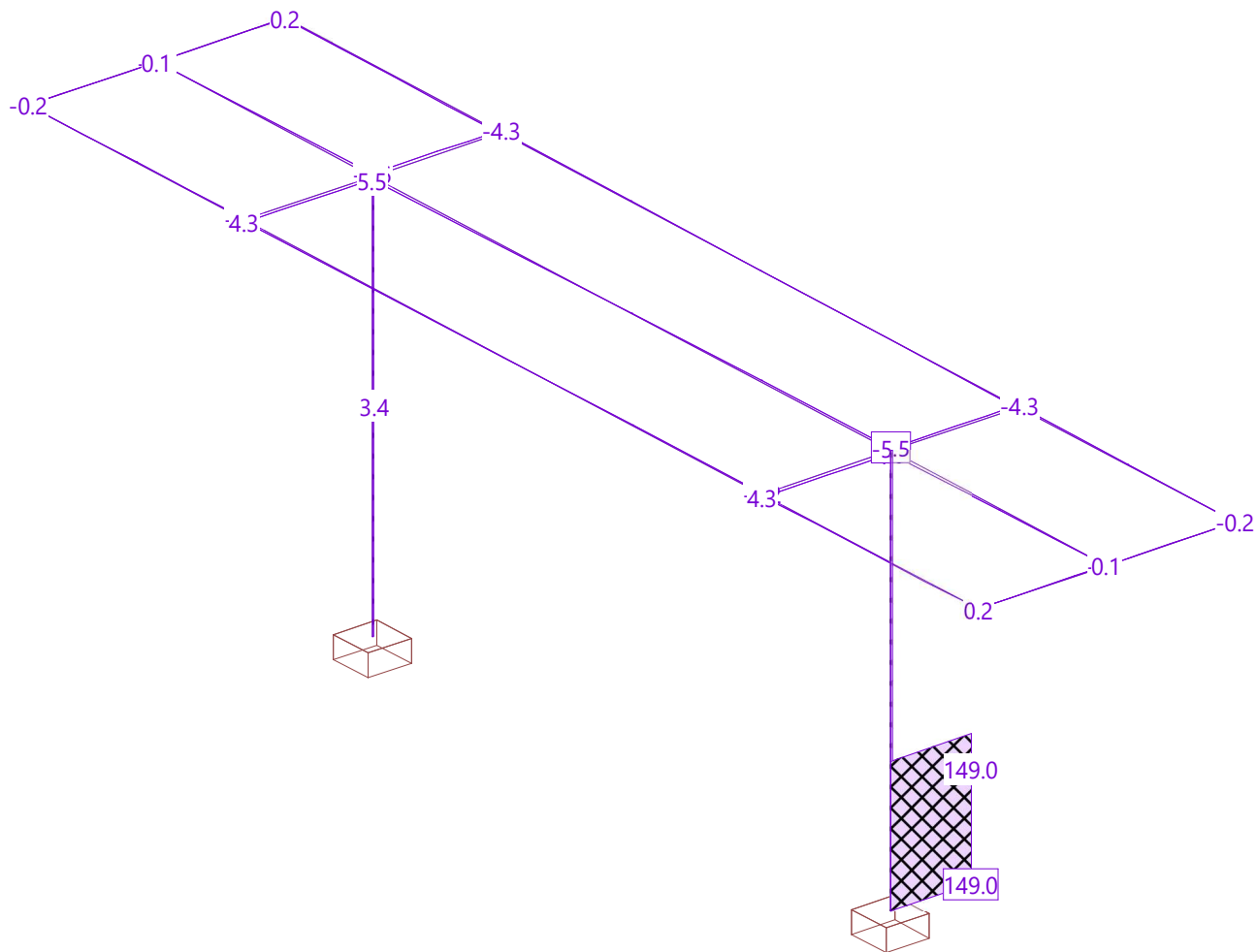
Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: AUSSERGEW



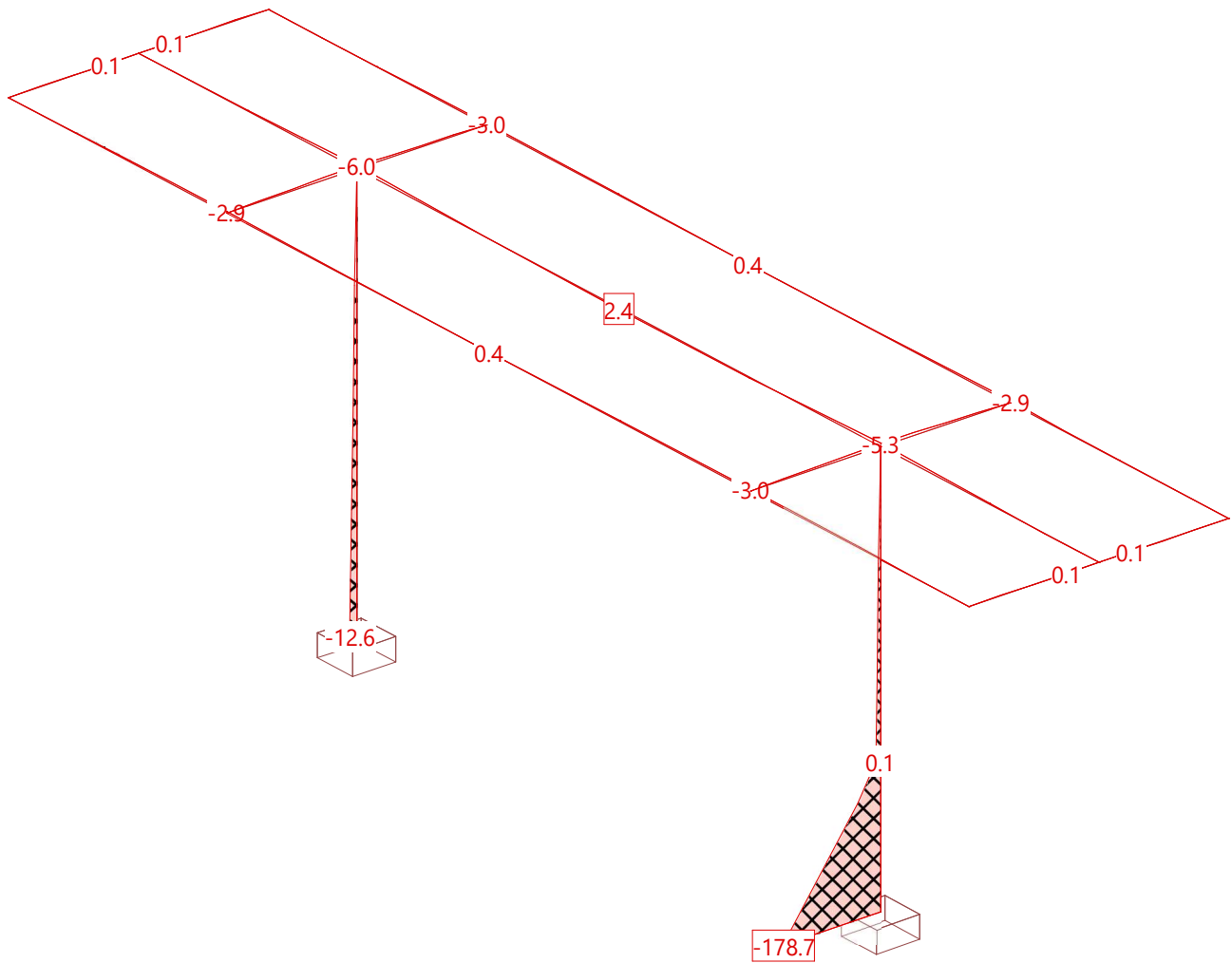
Schnittkraftgrenzwerte V_y [kN] für: AUSSERGEW



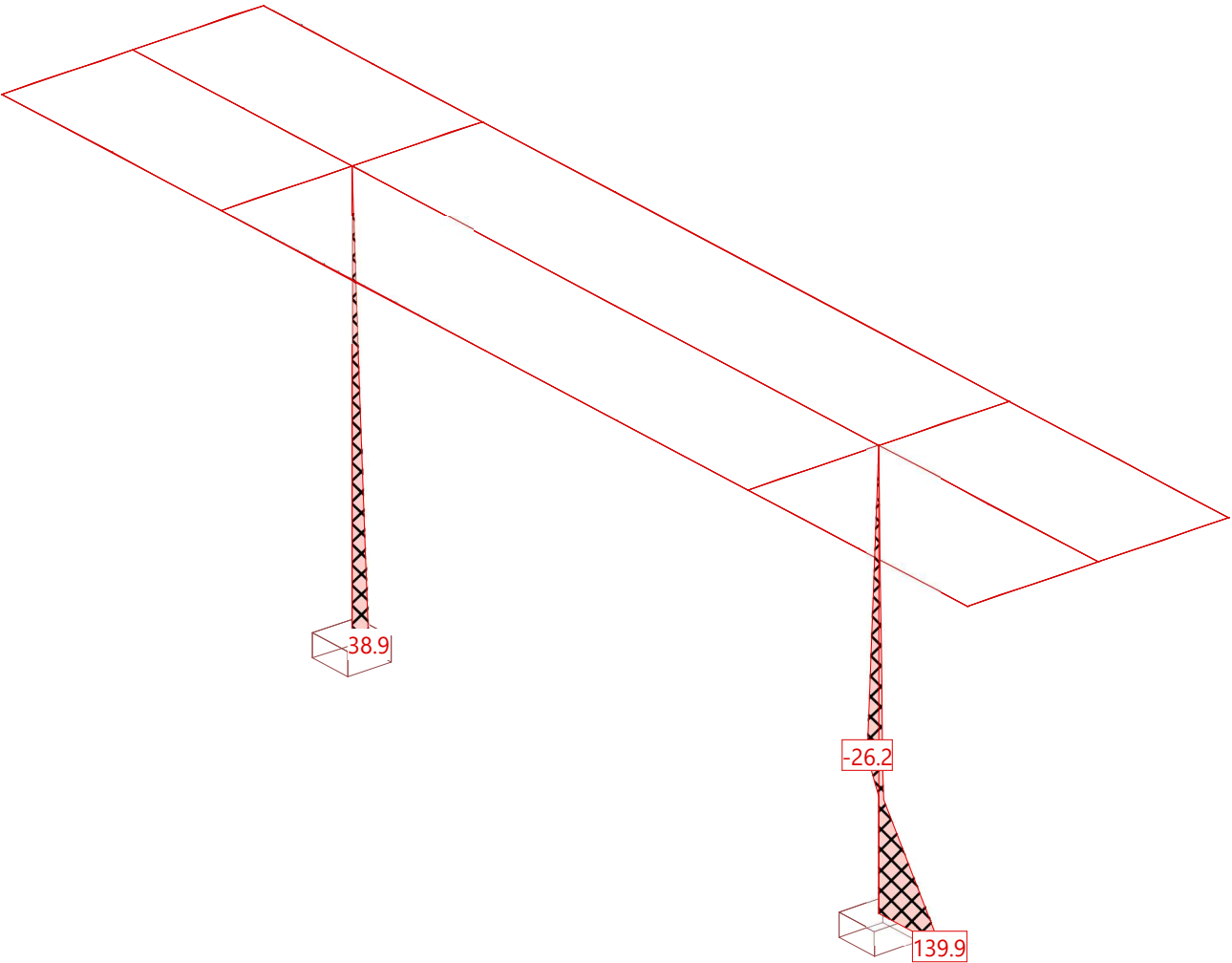
Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: AUSSERGEW



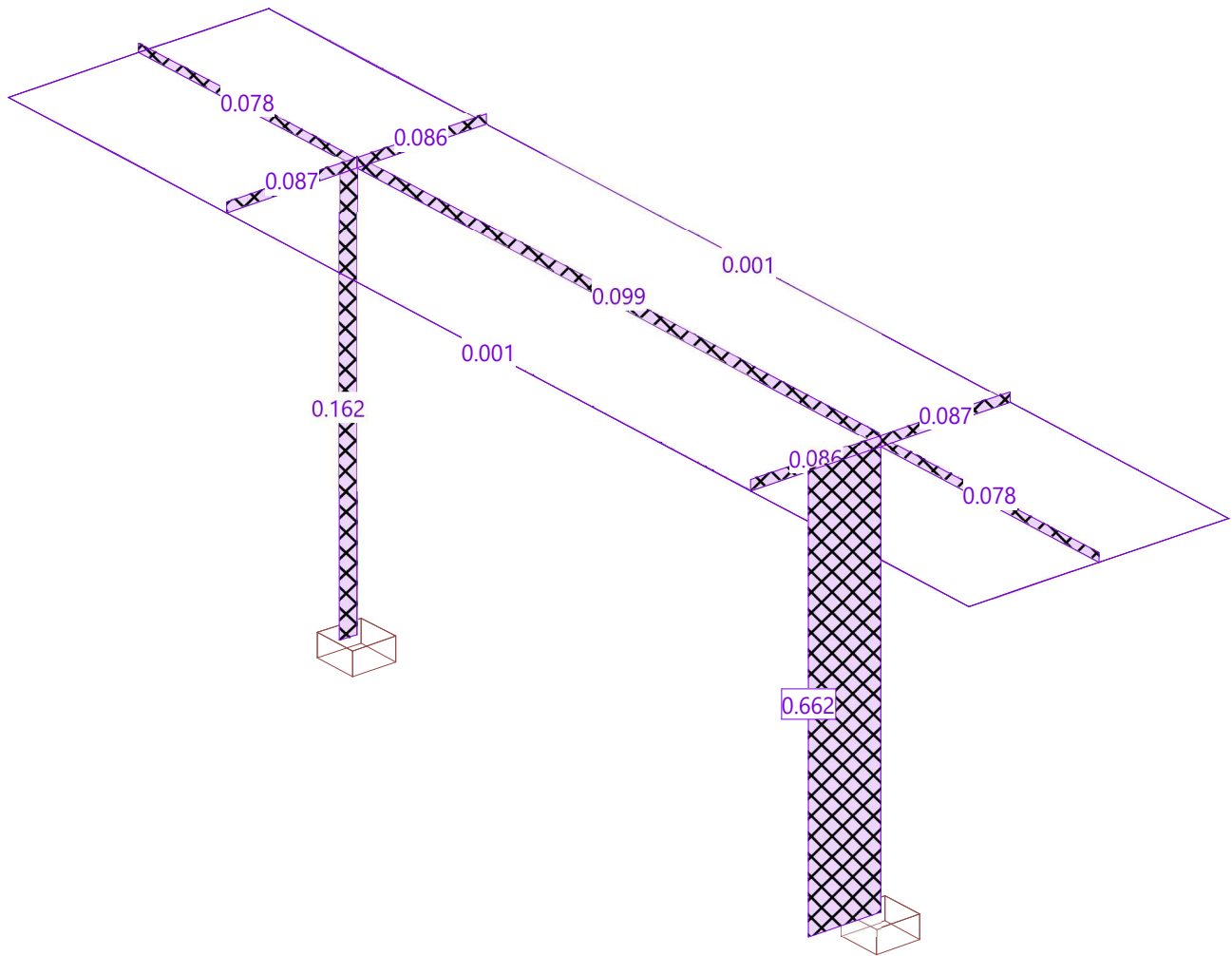
Schnittkraftgrenzwerte My [kNm] für: AUSSERGEW



Schnittkraftgrenzwerte M_z [kNm] für: AUSSERGEW



Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-A
Grenzwertspezifikation: AUSSERGEW, $\gamma_M=1.05$



Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse								Seite 1	
Überdachung								24.07.19, 14:06	
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich							GAT	Avena-7 - Version 1.00	

Element S_3@0

Querschnittswerte: HEB260

	Fläche [mm ²]		Trägheitsmoment [mm ⁴]		W plastisch [mm ³]		W elastisch [mm ³]		Geometrie [mm]
A _x	11840	I _x	1.238 x10 ⁶						
A _y	9100	I _y	149.200 x10 ⁶	W _{pl,y}	1.283 x10 ⁶	W _{el,y}	1.148 x10 ⁶	b	260.0
A _z	2425	I _z	51.350 x10 ⁶	W _{pl,z}	602.250 x10 ³	W _{el,z}	395.000 x10 ³	h	260.0

Stabgeometrie, Grundwerte Stabilität Lagerung 1 Stab in beide Richtungen frei

HEB260		Achse	f _{Lk}	L _k [mm]	Kurve	Knicken				Kippen	
f _y (S355) [N/mm ²]	Länge [mm]					N _{cr} [kN]	λ _K [-]	χ _K	N _{K,Rd} [kN]	L _D [mm]	L _{cr,EE,min} [mm]
355.0	3680	y	1.000	3680	b	22834.5	0.43	0.91	3660.3	3680	2379
		z	1.000	3680	c	7858.9	0.73	0.71	2823.0		

Beanspruchungen und Ausnutzungen

Nr	N [kN]	M _{y1} [kNm]	Beanspruchungen E _d				Ausnutzung		Klasse	
			M _{y2} [kNm]	V _z [kN]	M _{z1} [kNm]	M _{z2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]	Verfahren	
1	-23.0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	1	EE
2	-23.0	0	0	0	139.9	113.1	0.66	0.52	1	EE
3	-23.0	-12.6	-11.9	3.4	0	0	0.01	0.01	1	EE
4	-23.0	0	0	0	12.6	11.9	0.05	0.02	1	EE
5	-23.0	-178.7	-149.8	149.0	0	0	0.20	0.32	1	EE

Zusammenfassung der Nachweise SIA 263:2013 γ_M = 1.05

	Wert	Norm Ziffer
Nachweis 1		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.006	(60)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (y)	0.006	4.5.1
Ausnutzung Knicken N _{Ed} / N _{K,Rd} (z)	0.008	4.5.1
Nachweis 2		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
Normalkraft N _d /N _{Rd}	0.006	(38)
QS-Widerstand Stabanfang	0.662	(48)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Stabilität	0.519	(51)
Nachweis 3		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
Normalkraft N _d /N _{Rd}	0.006	(38)
QS-Widerstand Stabanfang	0.001	(48)
Querkraftwiderstand	0.005	(41)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Normalkraft zentrisch N _{Ed} / N _{Rd}	0.008	
Stabilität	0.006	(51)
Nachweis 4		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
Normalkraft N _d /N _{Rd}	0.006	(38)
QS-Widerstand Stabanfang	0.047	(48)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Stabilität	0.016	(51)
Nachweis 5		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
Normalkraft N _d /N _{Rd}	0.006	(38)
QS-Widerstand Stabanfang	0.170	(48)
Querkraftwiderstand	0.203	(41)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Stabilität	0.317	(51)

Details, Zwischenresultate

	Symbol	Wert	Einheit	Norm Ziffer
Nachweis 1				
Krit. Kipplänge EP	L _{cr}	2162	mm	Tab. 6
Krit. Kipplänge EE	L _{cr}	2379	mm	Tab. 6
Ideelle Kippspannung (η = 1.00)	σ _{cr,D}	1090.3	N/mm ²	(91)
Kippen SIA 263	φ _D	0.724		(10)
χ _D (λ _D = 0.60)	χ _D	0.889		(10)
Nachweis 2				
Krit. Kipplänge EP	L _{cr}	2162	mm	Tab. 6
Krit. Kipplänge EE	L _{cr}	2379	mm	Tab. 6
Ideelle Kippspannung (η = 1.00)	σ _{cr,D}	1090.3	N/mm ²	(91)
Kippen SIA 263	φ _D	0.724		(10)

Nr.:

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse				Seite 2	
Überdachung				24.07.19, 14:06	
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich				GAT Avena-7 - Version 1.00	

	Symbol	Wert	Einheit	Norm Ziffer
χ_D ($\lambda_D = 0.60$)	χ_D	0.889		(10)
Kippmoment in (51)	$M_{D,Rd}$	385.5	kNm	(51)
Exponent in (51)	β	1.478		(52)
Nachweis 3				
Krit. Kipplänge EP	L_{cr}	2282	mm	Tab. 6
Krit. Kipplänge EE	L_{cr}	2379	mm	Tab. 6
Stegfläche	A_v	3755	mm ²	10a
Ideelle Kippspannung ($\eta = 1.03$)	$\sigma_{cr,D}$	1118.6	N/mm ²	(91)
Kippen SIA 263	φ_D	0.719		(10)
χ_D ($\lambda_D = 0.60$)	χ_D	0.892		(10)
Kippmoment in (51)	$M_{D,Rd}$	386.7	kNm	(51)
Exponent in (51)	β	1.478		(52)
Nachweis 4				
Krit. Kipplänge EP	L_{cr}	2162	mm	Tab. 6
Krit. Kipplänge EE	L_{cr}	2379	mm	Tab. 6
Ideelle Kippspannung ($\eta = 1.00$)	$\sigma_{cr,D}$	1090.3	N/mm ²	(91)
Kippen SIA 263	φ_D	0.724		(10)
χ_D ($\lambda_D = 0.60$)	χ_D	0.889		(10)
Kippmoment in (51)	$M_{D,Rd}$	385.5	kNm	(51)
Exponent in (51)	β	1.478		(52)
Nachweis 5				
Krit. Kipplänge EP	L_{cr}	2512	mm	Tab. 6
Krit. Kipplänge EE	L_{cr}	2379	mm	Tab. 6
Stegfläche	A_v	3755	mm ²	10a
Ideelle Kippspannung ($\eta = 1.08$)	$\sigma_{cr,D}$	1178.2	N/mm ²	(91)
Kippen SIA 263	φ_D	0.708		(10)
χ_D ($\lambda_D = 0.58$)	χ_D	0.897		(10)
Kippmoment in (51)	$M_{D,Rd}$	389.2	kNm	(51)
Exponent in (51)	β	1.478		(52)

Element S_13@0

Querschnittswerte: 2XUPE180

	Fläche [mm ²]		Trägheitsmoment [mm ⁴]		W plastisch [mm ³]		W elastisch [mm ³]		Geometrie [mm]
A _x	5022	I _x	140.000 x10 ³	W _{pl,y}	345.960 x10 ³	W _{el,y}	300.762 x10 ³	b	150.0
A _y	3158	I _y	27.069 x10 ⁶						180.0
A _z	1864								

Stabgeometrie, Grundwerte Stabilität Lagerung 1 Normalkraft zentrisch

2XUPE180		Knicken (Stab in y-Richtung gehalten)								Kippen	
f _y (S235) [N/mm ²]	Länge [mm]	Achse	f _{Lk}	L _k [mm]	Kurve	N _{cr} [kN]	λ _K [-]	χ _K	N _{K,Rd} [kN]	L _D [mm]	L _{cr,PP,min} [mm]
235.0	2500	y	1.000	2500	c	8976.5	0.36	0.92	1030.6		

Beanspruchungen und Ausnutzungen

Nr	Beanspruchungen E _d			Ausnutzung		Klasse Verfahren
	N [kN]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]	
1	0	-8.2	-7.0	0.11		1 PP
2	0	-9.8	-8.3	0.13		1 PP
3	0	-10.7	-9.1	0.14		1 PP
4	0	-10.9	-9.2	0.14		1 PP
5	0	-10.1	-8.6	0.13		1 PP
6	0	-12.3	-10.5	0.16		1 PP
7	0	-12.5	-10.6	0.16		1 PP
8	0	-11.7	-9.9	0.15		1 PP
9	0.2	-7.5	-6.4	0.10		1 PP
10	-0.3	-7.9	-6.8	0.10	0.11	1 PP
11	0.3	-8.4	-7.1	0.11		1 PP
12	-0.2	-8.8	-7.5	0.11	0.12	1 PP
13	0.2	-9.1	-7.8	0.12		1 PP
14	-0.3	-9.5	-8.1	0.12	0.13	1 PP
15	0.3	-10.0	-8.5	0.13		1 PP
16	-0.2	-10.4	-8.9	0.13	0.15	1 PP
17	0	-12.6	-10.7	0.16		1 PP
18	0	-12.9	-11.0	0.17		1 PP
19	0	-11.5	-9.8	0.15		1 PP
20	0.2	-12.0	-10.2	0.16		1 PP
21	-0.3	-12.4	-10.5	0.16	0.17	1 PP
22	0.3	-12.8	-10.9	0.17		1 PP
23	-0.2	-13.3	-11.3	0.17	0.19	1 PP
24	0.2	-12.3	-10.4	0.16		1 PP

Nr.:

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse						Seite 3
Überdachung						24.07.19, 14:06
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich					GAT	Avena-7 - Version 1.00

Nr	Beanspruchungen E _d			Ausnutzung		Klasse Verfahren
	N [kN]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]	
25	-0.3	-12.7	-10.8	0.16	0.18	1 PP
26	0.3	-13.1	-11.2	0.17		1 PP
27	-0.2	-13.6	-11.5	0.18	0.19	1 PP
28	0.2	-10.9	-9.2	0.14		1 PP
29	-0.3	-11.3	-9.6	0.15	0.16	1 PP
30	0.3	-11.7	-10.0	0.15		1 PP
31	-0.2	-12.1	-10.3	0.16	0.17	1 PP
32	0.5	-6.6	-5.6	0.09		1 PP
33	-0.6	-7.6	-6.5	0.10	0.11	1 PP
34	0.6	-8.7	-7.4	0.11		1 PP
35	-0.5	-9.8	-8.3	0.13	0.14	1 PP
36	0.5	-9.1	-7.7	0.12		1 PP
37	-0.6	-10.2	-8.6	0.13	0.14	1 PP
38	0.6	-11.2	-9.6	0.15		1 PP
39	-0.5	-12.3	-10.5	0.16	0.17	1 PP
40	0.5	-9.2	-7.9	0.12		1 PP
41	-0.6	-10.3	-8.8	0.13	0.14	1 PP
42	0.6	-11.4	-9.7	0.15		1 PP
43	-0.5	-12.5	-10.6	0.16	0.17	1 PP
44	0.5	-8.4	-7.2	0.11		1 PP
45	-0.6	-9.5	-8.1	0.12	0.13	1 PP
46	0.6	-10.6	-9.0	0.14		1 PP
47	-0.5	-11.7	-9.9	0.15	0.16	1 PP
48	0	-4.8	-4.1	0.06		1 PP
49	0	-6.4	-5.5	0.08		1 PP
50	0	-7.4	-6.3	0.10		1 PP
51	0	-7.5	-6.4	0.10		1 PP
52	0	-6.7	-5.7	0.09		1 PP
53	0	-9.0	-7.6	0.12		1 PP
54	0	-9.1	-7.8	0.12		1 PP
55	0	-8.3	-7.1	0.11		1 PP
56	0.2	-4.2	-3.6	0.05		1 PP
57	-0.3	-4.6	-3.9	0.06	0.06	1 PP
58	0.3	-5.1	-4.3	0.07		1 PP
59	-0.2	-5.5	-4.7	0.07	0.08	1 PP
60	0.2	-5.8	-4.9	0.08		1 PP
61	-0.3	-6.2	-5.3	0.08	0.09	1 PP
62	0.3	-6.7	-5.7	0.09		1 PP
63	-0.2	-7.1	-6.0	0.09	0.10	1 PP
64	0	-9.3	-7.9	0.12		1 PP
65	0	-9.6	-8.1	0.12		1 PP
66	0	-8.2	-6.9	0.11		1 PP
67	0.2	-8.7	-7.3	0.11		1 PP
68	-0.3	-9.1	-7.7	0.12	0.13	1 PP
69	0.3	-9.5	-8.1	0.12		1 PP
70	-0.2	-9.9	-8.4	0.13	0.14	1 PP
71	0.2	-8.9	-7.6	0.12		1 PP
72	-0.3	-9.4	-8.0	0.12	0.13	1 PP
73	0.3	-9.8	-8.3	0.13		1 PP
74	-0.2	-10.2	-8.7	0.13	0.14	1 PP
75	0.2	-7.5	-6.4	0.10		1 PP
76	-0.3	-8.0	-6.8	0.10	0.11	1 PP
77	0.3	-8.4	-7.1	0.11		1 PP
78	-0.2	-8.8	-7.5	0.11	0.12	1 PP
79	0.5	-3.2	-2.7	0.04		1 PP
80	-0.6	-4.3	-3.7	0.06	0.06	1 PP
81	0.6	-5.4	-4.6	0.07		1 PP
82	-0.5	-6.4	-5.5	0.08	0.09	1 PP
83	0.5	-5.8	-4.9	0.08		1 PP
84	-0.6	-6.8	-5.8	0.09	0.10	1 PP
85	0.6	-7.9	-6.7	0.10		1 PP
86	-0.5	-9.0	-7.6	0.12	0.13	1 PP
87	0.5	-5.9	-5.0	0.08		1 PP
88	-0.6	-7.0	-5.9	0.09	0.10	1 PP
89	0.6	-8.1	-6.9	0.11		1 PP
90	-0.5	-9.1	-7.8	0.12	0.13	1 PP
91	0.5	-5.1	-4.3	0.07		1 PP
92	-0.6	-6.2	-5.3	0.08	0.09	1 PP
93	0.6	-7.3	-6.2	0.09		1 PP
94	-0.5	-8.3	-7.1	0.11	0.12	1 PP

Zusammenfassung der Nachweise SIA 263:2013 $\gamma_M = 1.05$					
		Wert		Norm Ziffer	
Nachweis 1					
Ausnutzung	Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.106			(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt					
Nachweis 2					
Ausnutzung	Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.127			(44)

					Nr.:
--	--	--	--	--	------

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse				Seite 4
Überdachung				24.07.19, 14:06
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 3				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.138			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 4				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.141			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 5				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.130			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 6				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.159			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 7				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.161			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 8				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.151			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 9				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.097			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 10				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.102			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität	0.111			
Nachweis 11				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.109			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 12				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.114			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität	0.123			
Nachweis 13				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.118			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 14				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.123			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität	0.133			
Nachweis 15				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.129			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 16				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.134			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität	0.146			
Nachweis 17				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.163			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 18				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.167			(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 19				
				Nr.:

Nachweise Miltelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse				Seite 5
Überdachung				24.07.19, 14:06
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.149		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 20				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.155		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 21				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.160		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.173		
Nachweis 22				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.166		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 23				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.172		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.186		
Nachweis 24				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.159		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 25				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.164		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.178		
Nachweis 26				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.169		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 27				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.176		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.190		
Nachweis 28				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.141		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 29				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.146		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.158		
Nachweis 30				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.151		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 31				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.156		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.169		
Nachweis 32				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.086		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 33				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.099		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.107		
Nachweis 34				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.113		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 35				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.127		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
				Nr.:

Nachweise Mlttelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse		Seite 6	
Überdachung		24.07.19, 14:06	
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich		GAT Avena-7 - Version 1.00	

		Wert		Norm Ziffer
Stabilität		0.137		
Nachweis 36				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.118		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 37				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.132		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.143		
Nachweis 38				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.145		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 39				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.159		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.173		
Nachweis 40				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.119		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 41				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.134		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.145		
Nachweis 42				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.148		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 43				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.162		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.175		
Nachweis 44				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.109		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 45				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.123		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.133		
Nachweis 46				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.137		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 47				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.152		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.164		
Nachweis 48				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.062		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 49				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.083		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 50				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.096		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 51				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand	Stabanfang	0.097		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 52				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4

	Nr.:
--	------

Nachweise Mlttelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse Überdachung				Seite 7
				24.07.19, 14:06
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
QS-Widerstand Stabanfang		0.087		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 53				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.116		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 54				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.118		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 55				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.107		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 56				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.054		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 57				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.060		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.064		
Nachweis 58				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.066		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 59				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.071		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.077		
Nachweis 60				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.075		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 61				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.080		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.087		
Nachweis 62				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.087		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 63				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.092		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.099		
Nachweis 64				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.120		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 65				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.124		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 66				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.106		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 67				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.113		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 68				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.118		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.127		
				Nr.:

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse							Seite 9	
Überdachung							24.07.19, 14:06	
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich							GAT	Avena-7 - Version 1.00

		Wert	Norm Ziffer	
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 86				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.117		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Stabilität		0.126		
Nachweis 87				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.077		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 88				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.091		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Stabilität		0.098		
Nachweis 89				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.105		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 90				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.118		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Stabilität		0.128		
Nachweis 91				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.066		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 92				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.081		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Stabilität		0.087		
Nachweis 93				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.095		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 94				
Ausnutzung	Querschnitt		4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.108		(44)
Ausnutzung	Stabilität		4.5	
Stabilität		0.117		

Element S_13@0

Querschnittswerte: 2XUPE180

	Fläche [mm ²]		Trägheitsmoment [mm ⁴]		W plastisch [mm ³]		W elastisch [mm ³]		Geometrie [mm]
A _x	5022	I _x	140.000 x10 ³	W _{pl,y}	345.960 x10 ³	W _{el,y}	300.762 x10 ³	b	150.0
A _y	3158	I _y	27.069 x10 ⁶						180.0
A _z	1864								

Stabgeometrie, Grundwerte Stabilität Lagerung 1 Normalkraft zentrisch

2XUPE180		Achse	f _{Lk}	Knicken (Stab in y-Richtung gehalten)				χ _K	N _{K,Rd} [kN]	Kippen	
f _y (S235) [N/mm ²]	Länge [mm]			L _k [mm]	Kurve	N _{cr} [kN]	λ _K [-]			L _D [mm]	L _{cr,PP,min} [mm]
235.0	2500	y	1.000	2500	c	8976.5	0.36	0.92	1030.6		

Beanspruchungen und Ausnutzungen

Nr	Beanspruchungen E _d			Ausnutzung		Klasse Verfahren
	N [kN]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]	
1	0	-8.2	-7.0	0.11		1 PP
2	0	-9.8	-8.3	0.13		1 PP
3	0	-10.7	-9.1	0.14		1 PP
4	0	-10.9	-9.2	0.14		1 PP
5	0	-10.1	-8.6	0.13		1 PP
6	0	-12.3	-10.5	0.16		1 PP
7	0	-12.5	-10.6	0.16		1 PP
8	0	-11.7	-9.9	0.15		1 PP

							Nr.:
--	--	--	--	--	--	--	------

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse							Seite 10
Überdachung							24.07.19, 14:07
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich						GAT	Avena-7 - Version 1.00
Nr	Beanspruchungen E _d			Ausnutzung		Klasse Verfahren	
	N [kN]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]		
9	0.2	-7.5	-6.4	0.10		1 PP	
10	-0.3	-7.9	-6.8	0.10	0.11	1 PP	
11	0.3	-8.4	-7.1	0.11		1 PP	
12	-0.2	-8.8	-7.5	0.11	0.12	1 PP	
13	0.2	-9.1	-7.8	0.12		1 PP	
14	-0.3	-9.5	-8.1	0.12	0.13	1 PP	
15	0.3	-10.0	-8.5	0.13		1 PP	
16	-0.2	-10.4	-8.9	0.13	0.15	1 PP	
17	0	-12.6	-10.7	0.16		1 PP	
18	0	-12.9	-11.0	0.17		1 PP	
19	0	-11.5	-9.8	0.15		1 PP	
20	0.2	-12.0	-10.2	0.16		1 PP	
21	-0.3	-12.4	-10.5	0.16	0.17	1 PP	
22	0.3	-12.8	-10.9	0.17		1 PP	
23	-0.2	-13.3	-11.3	0.17	0.19	1 PP	
24	0.2	-12.3	-10.4	0.16		1 PP	
25	-0.3	-12.7	-10.8	0.16	0.18	1 PP	
26	0.3	-13.1	-11.2	0.17		1 PP	
27	-0.2	-13.6	-11.5	0.18	0.19	1 PP	
28	0.2	-10.9	-9.2	0.14		1 PP	
29	-0.3	-11.3	-9.6	0.15	0.16	1 PP	
30	0.3	-11.7	-10.0	0.15		1 PP	
31	-0.2	-12.1	-10.3	0.16	0.17	1 PP	
32	0.5	-6.6	-5.6	0.09		1 PP	
33	-0.6	-7.6	-6.5	0.10	0.11	1 PP	
34	0.6	-8.7	-7.4	0.11		1 PP	
35	-0.5	-9.8	-8.3	0.13	0.14	1 PP	
36	0.5	-9.1	-7.7	0.12		1 PP	
37	-0.6	-10.2	-8.6	0.13	0.14	1 PP	
38	0.6	-11.2	-9.6	0.15		1 PP	
39	-0.5	-12.3	-10.5	0.16	0.17	1 PP	
40	0.5	-9.2	-7.9	0.12		1 PP	
41	-0.6	-10.3	-8.8	0.13	0.14	1 PP	
42	0.6	-11.4	-9.7	0.15		1 PP	
43	-0.5	-12.5	-10.6	0.16	0.17	1 PP	
44	0.5	-8.4	-7.2	0.11		1 PP	
45	-0.6	-9.5	-8.1	0.12	0.13	1 PP	
46	0.6	-10.6	-9.0	0.14		1 PP	
47	-0.5	-11.7	-9.9	0.15	0.16	1 PP	
48	0	-4.8	-4.1	0.06		1 PP	
49	0	-6.4	-5.5	0.08		1 PP	
50	0	-7.4	-6.3	0.10		1 PP	
51	0	-7.5	-6.4	0.10		1 PP	
52	0	-6.7	-5.7	0.09		1 PP	
53	0	-9.0	-7.6	0.12		1 PP	
54	0	-9.1	-7.8	0.12		1 PP	
55	0	-8.3	-7.1	0.11		1 PP	
56	0.2	-4.2	-3.6	0.05		1 PP	
57	-0.3	-4.6	-3.9	0.06	0.06	1 PP	
58	0.3	-5.1	-4.3	0.07		1 PP	
59	-0.2	-5.5	-4.7	0.07	0.08	1 PP	
60	0.2	-5.8	-4.9	0.08		1 PP	
61	-0.3	-6.2	-5.3	0.08	0.09	1 PP	
62	0.3	-6.7	-5.7	0.09		1 PP	
63	-0.2	-7.1	-6.0	0.09	0.10	1 PP	
64	0	-9.3	-7.9	0.12		1 PP	
65	0	-9.6	-8.1	0.12		1 PP	
66	0	-8.2	-6.9	0.11		1 PP	
67	0.2	-8.7	-7.3	0.11		1 PP	
68	-0.3	-9.1	-7.7	0.12	0.13	1 PP	
69	0.3	-9.5	-8.1	0.12		1 PP	
70	-0.2	-9.9	-8.4	0.13	0.14	1 PP	
71	0.2	-8.9	-7.6	0.12		1 PP	
72	-0.3	-9.4	-8.0	0.12	0.13	1 PP	
73	0.3	-9.8	-8.3	0.13		1 PP	
74	-0.2	-10.2	-8.7	0.13	0.14	1 PP	
75	0.2	-7.5	-6.4	0.10		1 PP	
76	-0.3	-8.0	-6.8	0.10	0.11	1 PP	
77	0.3	-8.4	-7.1	0.11		1 PP	
78	-0.2	-8.8	-7.5	0.11	0.12	1 PP	
79	0.5	-3.2	-2.7	0.04		1 PP	
80	-0.6	-4.3	-3.7	0.06	0.06	1 PP	
81	0.6	-5.4	-4.6	0.07		1 PP	
82	-0.5	-6.4	-5.5	0.08	0.09	1 PP	
83	0.5	-5.8	-4.9	0.08		1 PP	
84	-0.6	-6.8	-5.8	0.09	0.10	1 PP	
85	0.6	-7.9	-6.7	0.10		1 PP	
86	-0.5	-9.0	-7.6	0.12	0.13	1 PP	
87	0.5	-5.9	-5.0	0.08		1 PP	
88	-0.6	-7.0	-5.9	0.09	0.10	1 PP	
89	0.6	-8.1	-6.9	0.11		1 PP	
90	-0.5	-9.1	-7.8	0.12	0.13	1 PP	
							Nr.:

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse					Seite 11	
Überdachung					24.07.19, 14:07	
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich					GAT	Avena-7 - Version 1.00

Nr	Beanspruchungen E _d			Ausnutzung		Klasse Verfahren
	N [kN]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	QS [-]	Stabilität [-]	
91	0.5	-5.1	-4.3	0.07		1 PP
92	-0.6	-6.2	-5.3	0.08	0.09	1 PP
93	0.6	-7.3	-6.2	0.09		1 PP
94	-0.5	-8.3	-7.1	0.11	0.12	1 PP

Zusammenfassung der Nachweise SIA 263:2013 $\gamma_M = 1.05$

	Wert	Norm Ziffer
Nachweis 1		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.106	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 2		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.127	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 3		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.138	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 4		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.141	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 5		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.130	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 6		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.159	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 7		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.161	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 8		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.151	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 9		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.097	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 10		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.102	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Stabilität	0.111	
Nachweis 11		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.109	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 12		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.114	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Stabilität	0.123	
Nachweis 13		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.118	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt		
Nachweis 14		
Ausnutzung Querschnitt		4.4
QS-Widerstand Stabanfang	0.123	(44)
Ausnutzung Stabilität		4.5
Stabilität	0.133	
Nachweis 15		
Ausnutzung Querschnitt		4.4

	Nr.:
--	------

Nachweise Mlttelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse		Seite 12	
Überdachung		24.07.19, 14:07	
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich		GAT	Avena-7 - Version 1.00

		Wert		Norm Ziffer
QS-Widerstand Stabanfang		0.129		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 16				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.134		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.146		
Nachweis 17				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.163		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 18				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.167		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 19				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.149		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 20				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.155		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 21				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.160		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.173		
Nachweis 22				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.166		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 23				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.172		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.186		
Nachweis 24				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.159		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 25				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.164		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.178		
Nachweis 26				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.169		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 27				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.176		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.190		
Nachweis 28				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.141		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 29				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.146		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.158		
Nachweis 30				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.151		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 31				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand Stabanfang		0.156		(44)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.169		

	Nr.:
--	------

		Wert		Norm Ziffer
Nachweis 32				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.086		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 33				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.099		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.107		
Nachweis 34				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.113		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 35				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.127		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.137		
Nachweis 36				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.118		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 37				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.132		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.143		
Nachweis 38				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.145		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 39				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.159		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.173		
Nachweis 40				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.119		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 41				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.134		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.145		
Nachweis 42				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.148		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 43				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.162		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.175		
Nachweis 44				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.109		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 45				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.123		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.133		
Nachweis 46				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.137		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 47				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.152		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.164		
Nachweis 48				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.062		(44)

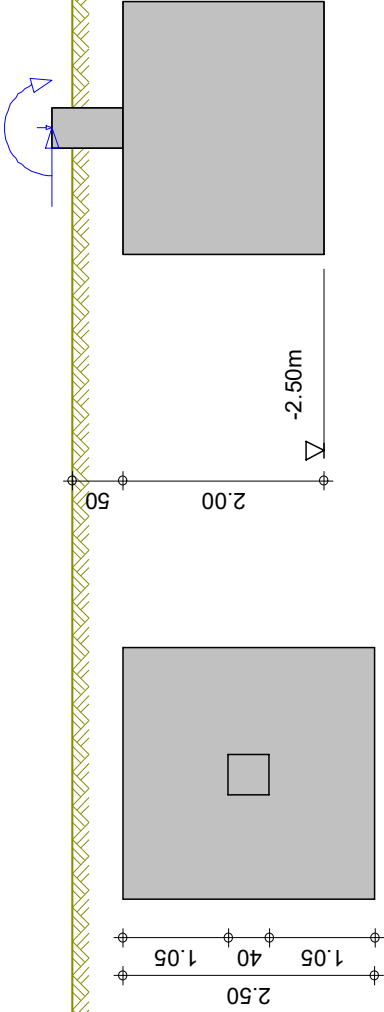
Nachweise Miltelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse				Seite 14
Überdachung				24.07.19, 14:07
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 49				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.083		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 50				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.096		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 51				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.097		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 52				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.087		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 53				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.116		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 54				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.118		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 55				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.107		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 56				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.054		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 57				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.060		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.064		
Nachweis 58				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.066		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 59				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.071		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.077		
Nachweis 60				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.075		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 61				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.080		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.087		
Nachweis 62				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.087		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 63				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.092		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Stabilität		0.099		
Nachweis 64				
Ausnutzung Querschnitt				4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.120		(44)
Ausnutzung Stabilität				4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 65				
				Nr.:

Nachweise Mittelperron Bergfrieden / Schöneggstrasse				Seite 15
Überdachung				24.07.19, 14:07
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.124		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 66				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.106		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 67				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.113		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 68				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.118		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.127		
Nachweis 69				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.123		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 70				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.128		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.138		
Nachweis 71				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.115		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 72				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.122		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.132		
Nachweis 73				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.127		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 74				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.132		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.143		
Nachweis 75				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.097		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 76				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.104		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.112		
Nachweis 77				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.109		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 78				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.114		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.123		
Nachweis 79				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.042		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 80				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.056		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.061		
Nachweis 81				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.070		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
				Nr.:

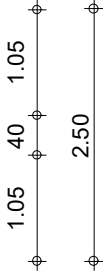
Nr.:

LfName	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	149.00	138.00	23.00	-140.00	179.00	S

▽
 Aushub 1
 z = 0.00 m

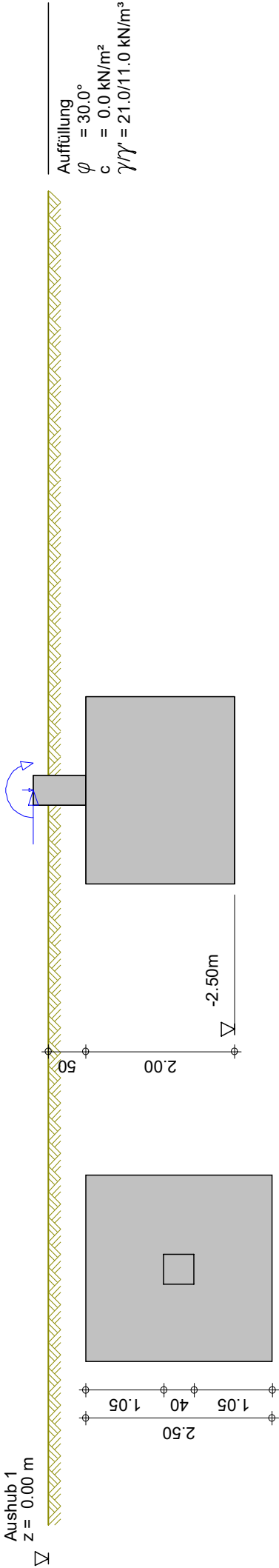


Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

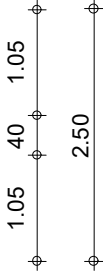


Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	149.00	138.00	23.00	-140.00	179.00	S

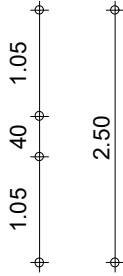
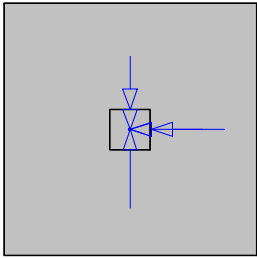
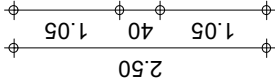
Aushub 1
 $z = 0.00\text{ m}$

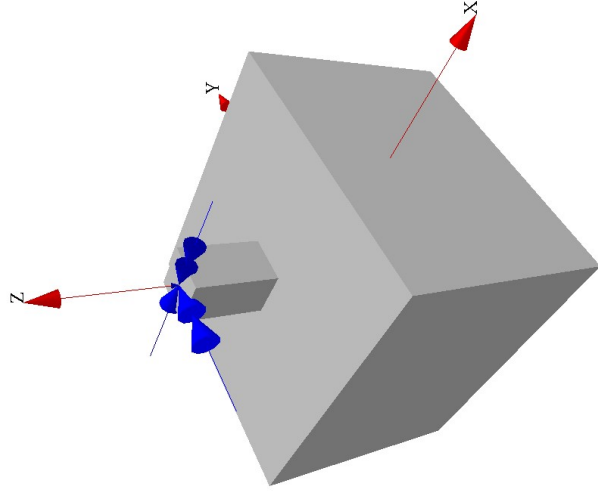


Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0\text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0\text{ kN/m}^3$



Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	149.00	138.00	23.00	-140.00	179.00	S





Doppelspurausbau Dietikon

Seitenperron

Programm DC-Fundament *** Copyright 2006-2019 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: Y:\305002\115000455-001 Dietikon Doppelspurausbau Tragwerk\200_Bearbeitung\260_Entwicklung\261_Statik\32_Bauprojekt\Blockfundament Mittelperron.dbf

Datum: 29.07.2019

Fundament-Berechnung nach SIA 267

Erddruck nach SIA 261

Berechnung eines eingespannten Blockfundaments nach Steckner (Bautechnik 2/1989)

Fundamenttyp: Einzelfundament

Fundamentabmessungen

Breite b : 2.50 m
 Breite quer a : 2.50 m
 Unterkante : -2.50 m
 Höhe h : 2.00 m
 Stütze b x d = : 0.40 x 0.40
 Wichte γ : 25.00 kN/m³

Schichtdaten

		Auffüllung
Schichthöhe Δh	[m]	100.00
Innere Reibung φ'	[°]	30.00
Kohäsion c	[kN/m ²]	0.00
Wichte Boden γ	[kN/m ³]	21.00
Wichte unter Auftrieb γ'	[kN/m ³]	11.00
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	100.00
zul. Bodenpressung	[kN/m ²]	200.00

Einzellasten

Lastfall	Kat.	V [kN]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	x [m]	y [m]	z [m]	γ Grundbau	γ Bemess.	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Eigengew.	G	312.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	-2.50	1.35	1.35			
2	G	23.0	149.0	138.0	-140.0	179.0	0.00	0.00	0.20	1.00	1.00			

Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 1

γ	G,inf	G,sup	Q	Ea
	0.90	1.10	1.50	1.35

Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 2

γ	G	Q	R	R,h	γ	φ	c	cu	Ea	E0g	Ep	G,inf
	1.35	1.50	1.00	1.00	1.00	1.20	1.50	1.50	1.35	1.35	1.40	1.00

γ - Teilsicherheitsbeiwert für ...
 G ständige Lasten
 Q veränderliche Lasten
 R Partialfaktor Grundbruch
 R,h Gleitwiderstand
 γ Wichte
 φ Reibungsbeiwert $\tan \varphi$
 c Kohäsion c
 cu Kohäsion undränirt cu
 Ea Aktiver Erddruck
 E0g Ruhedruck
 Ep Passiver Erddruck

G_{inf} günstige ständige Lasten
 G_{sup} ungünstige ständige Lasten
 Q ungünstige veränderliche Lasten

Lastfall-Kombinationen für Grundbaunachweise:

Komb.Nr.	Eigengew.	2
1	1.00	1.00
2	1.00	1.00
3	1.35	1.00
4	1.35	1.00

Lastfall-Kombinationen für Bemessung:

Komb.Nr.	Eigengew.	2
1	1.00	1.00
2	1.00	1.00
3	1.35	1.00
4	1.35	1.00

Angesetzte Geometriewerte

Fundamentbreite A = 2.50 m
 Fundamentbreite quer B = 2.50 m
 Einbindetiefe D = 2.50 m

Angesetzte Schichtparameter

Horizontale Bettungsziffer C₁ = 125.0 MN/m³
 Vertikale Bettungsziffer C₂ = 125.0 MN/m³
 Sohlreibungswinkel φ_2 = 30.00 °

Gebrauchstauglichkeitsnachweis

Maßgebende Lastkombination Nr. 1
 Vertikale Belastung N_a = 399.4 kN
 Horizontale Belastung H = 202.8 kN
 Moment an Oberkante M = 369.1 kNm

Werte der Schiefstellung tan α

Zulässige Schiefstellung tan α = 0.00500
 Resultierende Schiefstellung tan α = 0.00108
 für Überwindung der Sohlreibung tan α_1 = 0.00133
 für Abheben der hinteren Sohlkante tan α_2 = 0.00041

Für die zulässige Schiefstellung tan α = 0.00500:

Bereich 4: Abheben der hinteren Sohlenkante (tan α > tan α_2)

Reaktionsmoment der stirnseitigen Einspannung M₁ = 678.2 kNm
 Sohlenreaktionsmoment M₂ = 404.1 kNm
 Resultierendes Moment M_a = 380.7 kNm
 (M_a begrenzt auf M_u)

Für die resultierende Schiefstellung tan α = 0.00108:

Bereich 1: Sohlenreibung wirksam (tan α ≤ tan α_1)

M < M_a Ausnutzungsgrad = 0.970 *** Nachweis erfüllt ***

Doppelspurausbau Dietikon

Seitenperron

Standortsicherheitsnachweis

Maßgebende Lastkombination Nr. 1

Vertikale Belastung N_a = 399.4 kNHorizontale Belastung H_d = 202.8 kNMoment an Oberkante M_d = 369.1 kNm

Erddruckkräfte und Hebelarme zu OK Fundament (Bemessungswerte)

Der passive Erddruck bis zum Drehpunkt wurde auf den mobilisierten Anteil abgemindert zu $0.25 \cdot E_{p,k}$

	Erddruck [kN]	Hebelarm [m]	Reibung [kN]	Hebelarm [m]
Aktiv $E_{a,d}$	111.9	1.217	30.2	1.250
Passiv über Nulllinie $E_{p,d}$	257.2	1.025	382.2	1.250
Passiv unter Nulllinie $E_{p,d}'$	2.6	1.996	1.4	1.250
Ruhe über Nulllinie $E_{0,d}$	220.4	1.217	80.2	
Ruhe unter Nulllinie $E_{0,d}'$	1.5	1.996	0.5	
Res. Erdwiderstand über Nulllinie $E_{w,d}$	225.5	0.998		
Res. Erdwiderstand unter Nulllinie $E_{w,d}'$	3.2	1.996		

Ansatz Wandreibungswinkel δ_p zu-0.500* φ Ideelle Druckwandbreite b_{id}

= 3.366 m

Höhe Nulllinie y über UK

= 0.008 m

Bodenpressung $p_{u,d}$ = 1003.8 kN/m²Bodendruckkraft $N_{u,d}$

= 34.9 kN

Hebelarm Bodendruckkraft u

= 1.243 m

Reibungskraft $R_{u,d}$

= 19.5 kN

Grenzmoment M_u

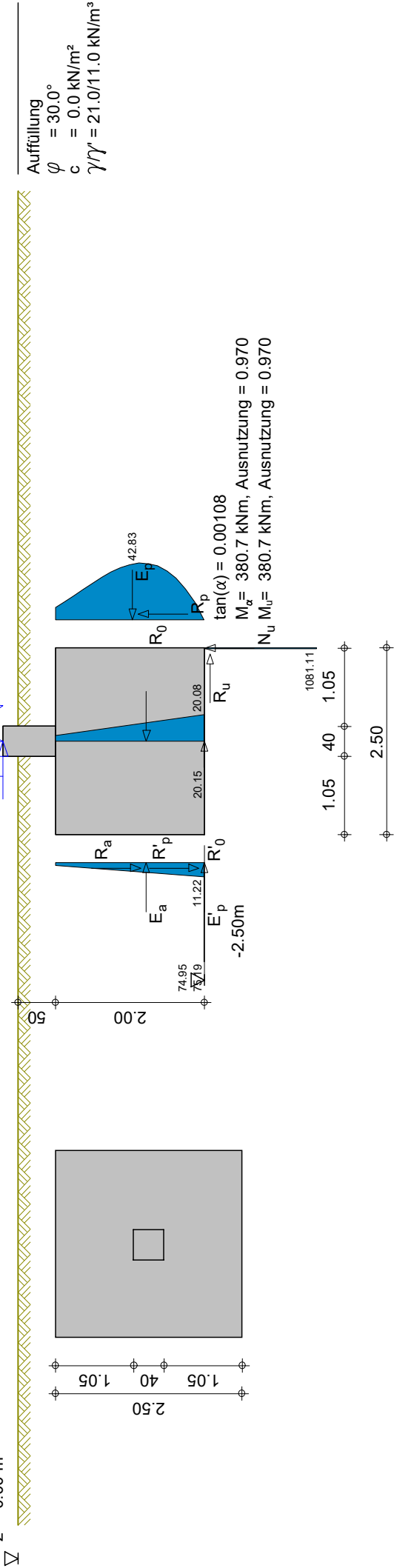
= 380.7 kNm

 $M_d < M_u$, Ausnutzungsgrad

= 0.970 *** Nachweis erfüllt ***

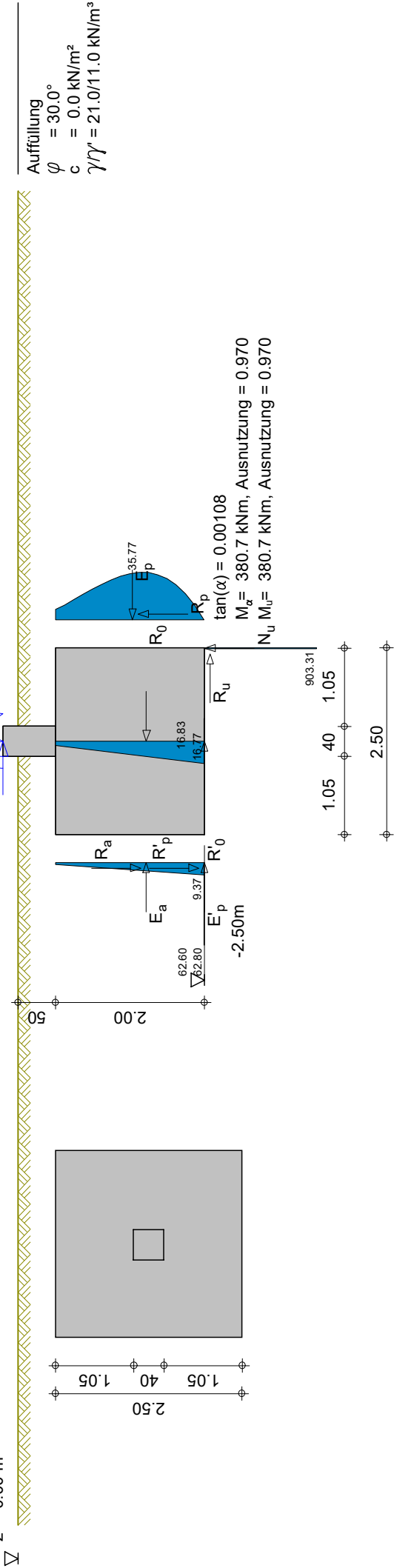
Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	149.00	138.00	23.00	-140.00	179.00	S

Aushub 1
z = 0.00 m



Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	149.00	138.00	23.00	-140.00	179.00	S

Aushub 1
z = 0.00 m



Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

Stahlbetonbemessung nach SIA 262

Materialwerte: Beton C30/37 Bewehrung: B500B

Randabstände Bewehrungsachse:

 $d_{\text{rechts, x}} = 5.0 \text{ cm}$, $d_{\text{links, x}} = 5.0 \text{ cm}$, $d_{\text{rechts, y}} = 5.0 \text{ cm}$, $d_{\text{links, y}} = 5.0 \text{ cm}$

Maßgebende Schnittgrößen (Schnitt am Stützenrand)

Sicherheitsbeiwerte

für Lasten:

 γ_F nach GZ Typ 2

für Widerstände:

 $\gamma_R = 1.50$ (Beton), 1.15 (Stahl)

Bemessungsschnittgrößen

Moment im Querschnitt:

max. $M_{yd} = 283.30 \text{ kNm}$ zug. $N_d = -86.95 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 2

Moment im Querschnitt:

max. $M_{xd} = -236.60 \text{ kNm}$ zug. $N_d = -86.95 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 2

Erforderliche Bewehrung (je Seite):

erf. $A_{Sx} = 1.5 \text{ cm}^2$ **gewählt: 1 \varnothing 16 mm = 2.0 cm²**erf. $A_{Sy} = 1.1 \text{ cm}^2$ **gewählt: 1 \varnothing 16 mm = 2.0 cm²****Durchstanznachweis**

(maßgebende Lastfall-Kombination Nr. 1)

Durchstanznachweis nicht erforderlich (keine Durchstanzbelastung)

Zusammenfassung

Alle Nachweise sind erfüllt.