

Aargau Verkehr AG

Projektverfasser

Ort, Datum

Unterschriften

Ort, Datum

Unterschriften

Zürich, 31.07.2019

" sign. M. Grünenfelder "

" sign. D. Giger "

Zürich, 31.07.2019

" sign. B. Koller "

Stv. CEO und Grossprojekte
(Mathias Grünenfelder)

Leiter Infrastruktur
(Daniel Giger)

(Bernard Koller)

Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	31.07.19	GAT	KOB	PGV-Dossier	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 BD, Dietikon


Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt

Statischer Nachweis Perrondächer Haltestellen
Dietikon Schöneeggstrasse
Dietikon Stoffelbach

Projektieren und Realisieren

Projekt Nummer: 115000455-001

Projektverfasser

INGE Doppelspur


Dokumentenkontrolle	
Autor	Bernard Koller/ Thomas Ganthaler/ Tom Tauscher
Telefon	
E-Mail	
Erstellt am	31.07.2019
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
2.2.1	Tragsicherheitsnachweis (gem. SIA260:2013 Kap.4.4.3)	5
2.2.2	Gebrauchstauglichkeitsnachweis: (gem. SIA260:2013 Kap.4.4.4)	5
3	ERGEBNISSE DER STAT. UNTERSUCHUNG:	6
3.1	Haltestelle Schöneeggstrasse	6
3.2	Haltestelle Stoffelbach	7
4	VERKEHRSFÜHRUNG	8
5	GENERELLES BAUPROGRAMM	8
5.1	Bauablauf	8
6	ANHÄNGE	8

1 Ausgangslage / Begründung des Vorhabens

1.1 Einleitung

Der heute einspurige Betrieb der Bremgarten-Dietikon-Bahn (BD) auf der Bremgartnerstrasse in Dietikon wird ab dem Jahr 2023 in einen doppelgleisigen, richtungsgetrennten Bahnbetrieb ausgebaut. Die Bahn wird dann zukünftig zwischen dem Endbahnhof am Bahnhof Dietikon und der Haltestelle Stoffelbach im Mischtrasse als Strassenbahn verkehren. Im Rahmen des Projektes "Dietikon, Doppelspurausbau BD" 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 BD 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 Projektrundlagen

- [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 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 Foundationen 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 jeweiligem Unternehmer erbracht.

Die Struktur wurde mit der Software «Cubus Statik-7 Version, V1.00.0, Build 103» berechnet.

Die Fundamentbemessung erfolgte 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 31.07.2019]

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: $q_{k[LM1]} = 0.72 \text{ kN/m}^2$

$q_{k[LM2]} = 0.8 \text{ kN/m}^2$

Windlast: $q_k = 0.67 \text{ kN/m}^2$

C_{pe} = gem. SIA261:2014 Tabelle 53-56

Aussergewöhnlicher Lastfall Erdbeben $F_{dx/y} = 6.85 \text{ kN}$ [Mittelperron]

$F_{dx/y} = 15.1 \text{ kN}$ [Seitenperron]

Aussergewöhnlicher Lastfall Anprall $Q_{dx/y} = 149 \text{ kN}$ in $h=1.2\text{m}$ ab Fahrbahn

Bemessungswert für die Einwirkung: q_{ED} = gem. LFK (Cubus-Statik)

Reduzierter Tragwiderstand: q_{RD} = gem. Profilwahl (Cubus-Statik)

Nachweis: $q_{ED} < q_{RD} \rightarrow$ **erfüllt** (gem. SIA260:2013 Kap.4.4.3)

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

$w_{vorh} < w_{zul} \rightarrow$ **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 Schöneeggstrasse

Struktur

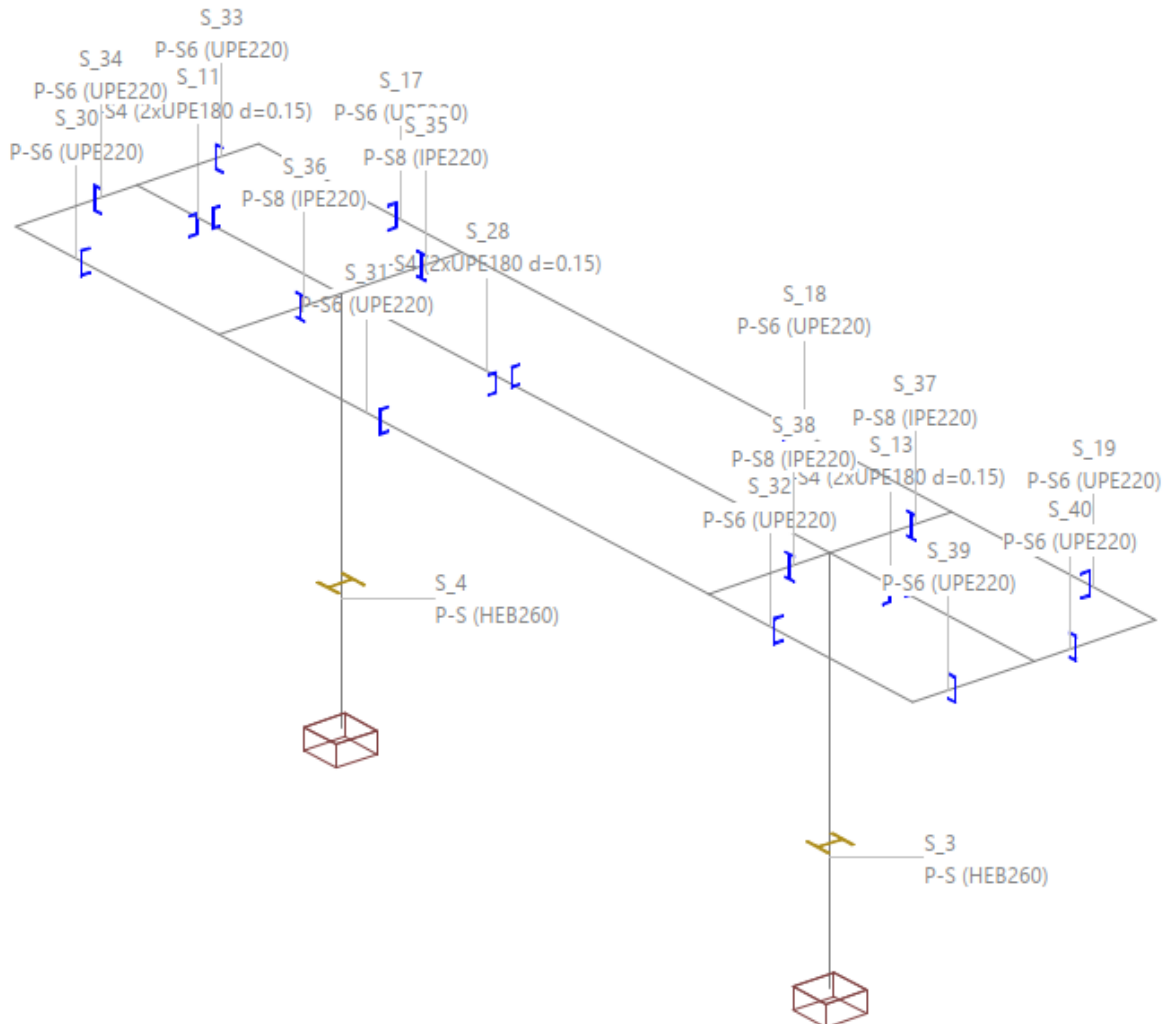


Abbildung 1: Struktur Haltestelle Schöneeggstrasse

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 6m.

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.

3.2 Haltestelle Stoffelbach

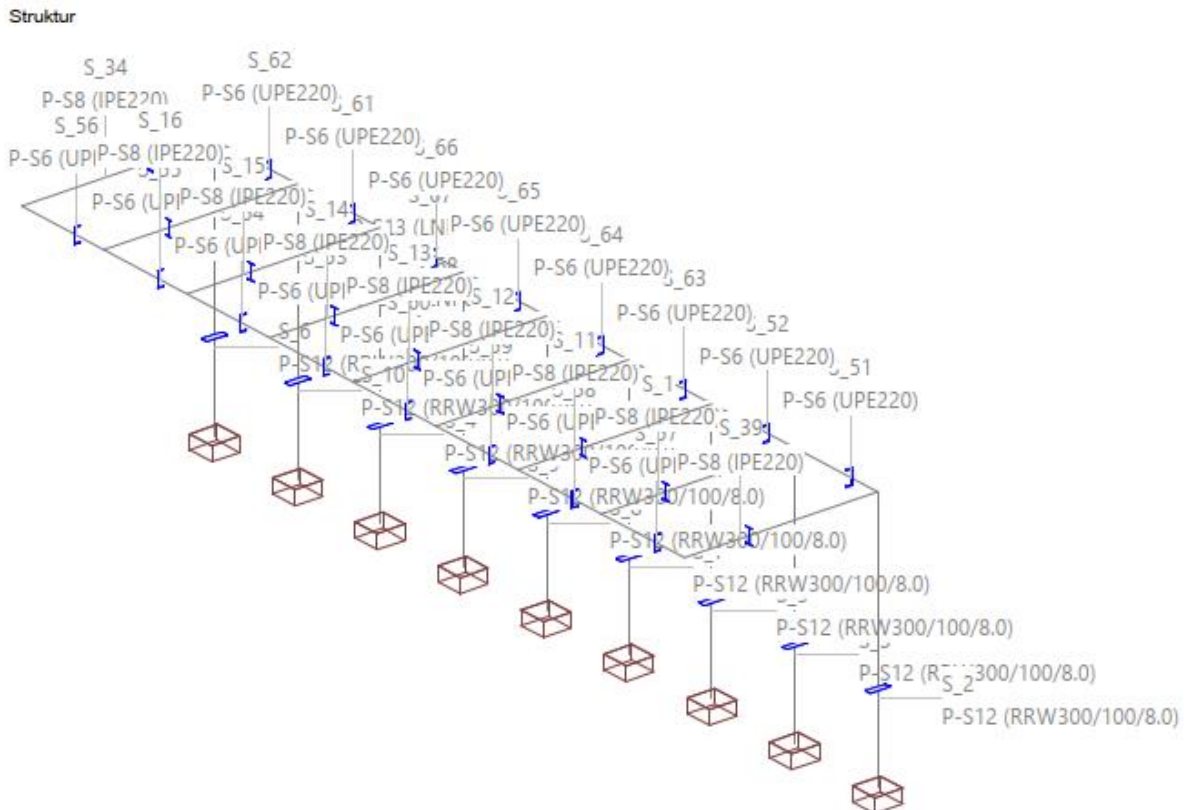


Abbildung 2: Struktur Haltestelle Stoffelbach

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 Fundament. Der Stützenabstand beträgt je 1.5m.

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.

Die Knotendetails sind Teil der Detailstatik. Die massgebenden Schnittgrößen können den Dokumenten im Anhang entnommen werden.

Beide Dächer erfüllen die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit. Diese entsprechenden Nachweise sind in den Anhängen zu finden.

4 Verkehrsführung

Während der Bauarbeiten soll der Betrieb der BD möglichst nicht oder nur sehr kurz unterbrochen werden, die Realisierung der Bauarbeiten soll also möglichst unter Vollbetrieb der Bahn erfolgen. Buser-satzverkehr 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 jeweiligem Unternehmer abzuklären.

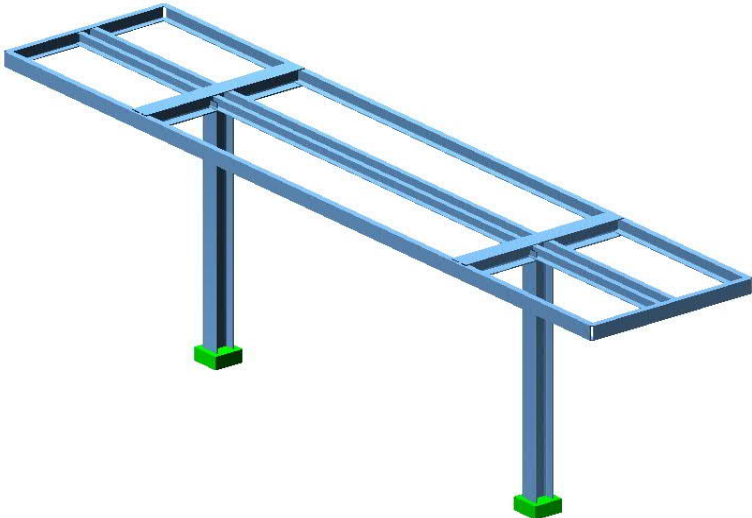
5 Generelles Bauprogramm

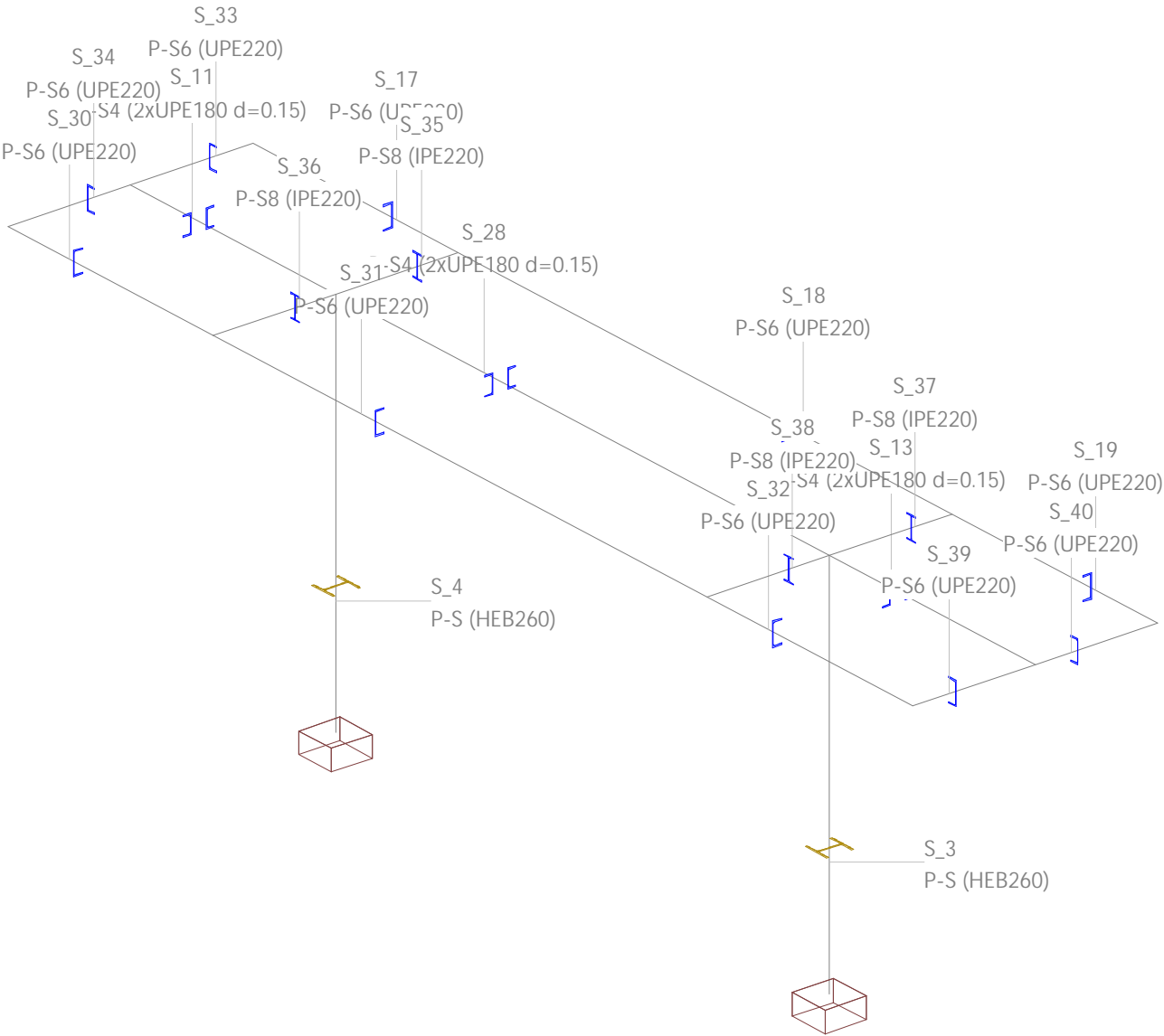
5.1 Bauablauf

Der Bauablauf ist mit dem Unternehmer abzustimmen.

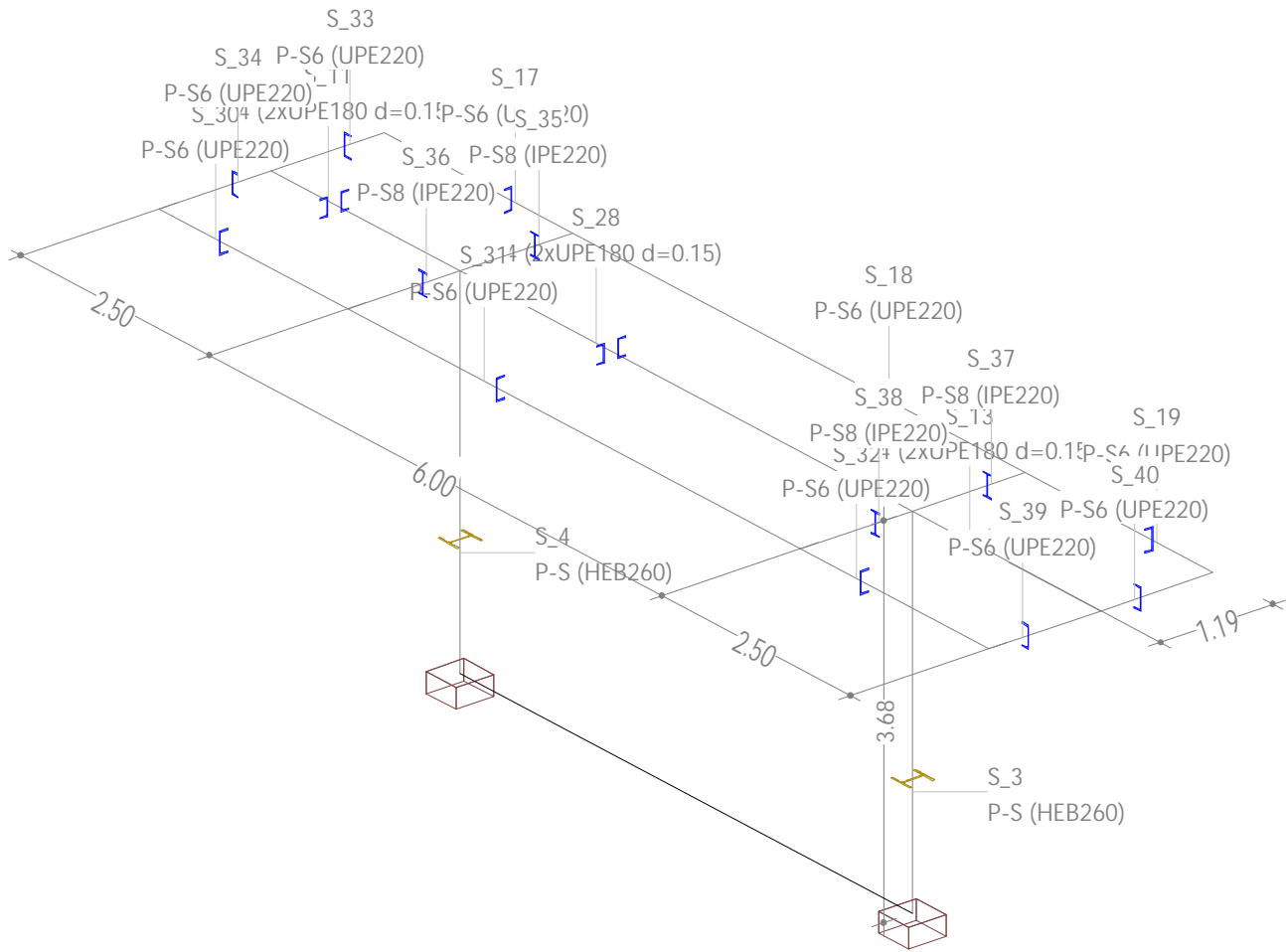
6 Anhänge

- [1] Statischer Ausdruck Mittelperron Schöneeggstrasse
- [2] Nachweise Profile Mittelperron
- [3] Statischer Ausdruck Seitenperron Stoffelbach
- [4] Nachweise Profile Seitenperron
- [5] Nachweis Foundation Mittelperron
- [6] Nachweis Foundation Seitenperron (Abschnitt L=1.5m)

Haltestelle Schöneeggstrasse-Mittelperron Perrondach		Seite 1
		24.07.19, 11:11
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Struktur</p> 		
		Nr.:

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

Struktur



Haltestelle Schöneggstrasse-Mittelperron
Perrondach

Pöry 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 Schöneeggstrasse-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

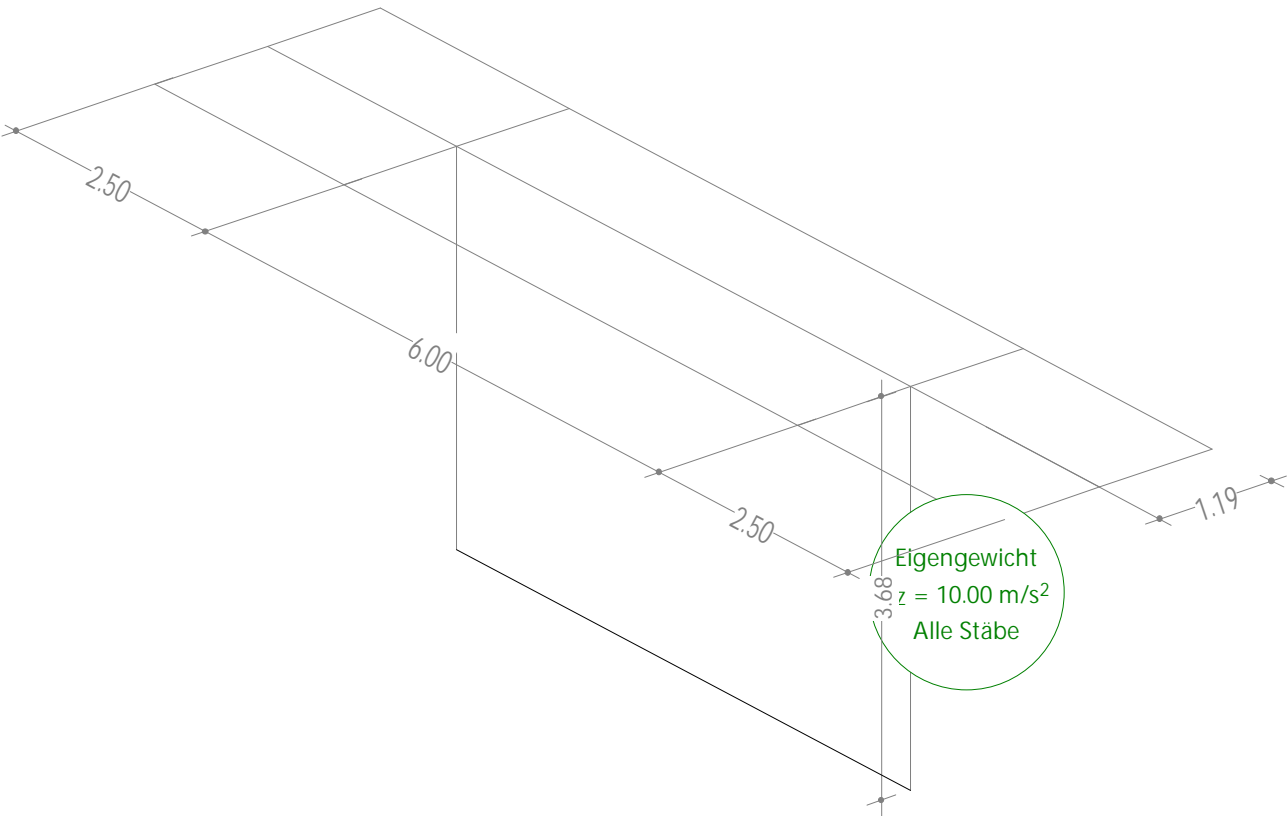
Baustoffe : s. Tabelle 'Baustoffe'

Baustoffe

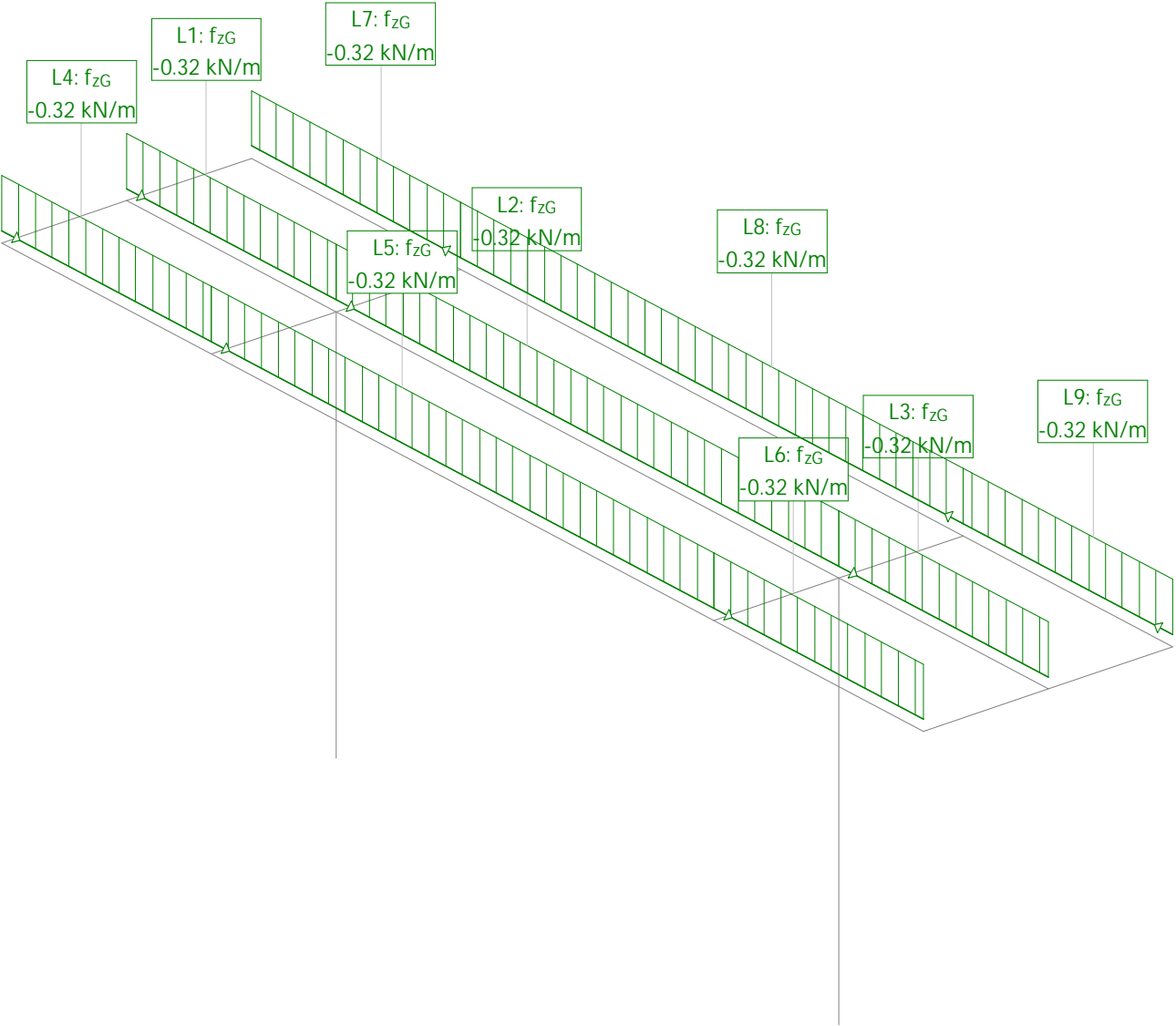
ID	Typ	Bauteil	E [kN/mm²]	G [kN/mm²]	v	ρ [t/m³]	α [%]	Klasse	f [N/mm²]	
S	Baustahl	(allgemein)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f _y
S2	Baustahl	(allgemein)	210	81	0.30	8.0	0.012	S355	355.0	f _y

Nr.:

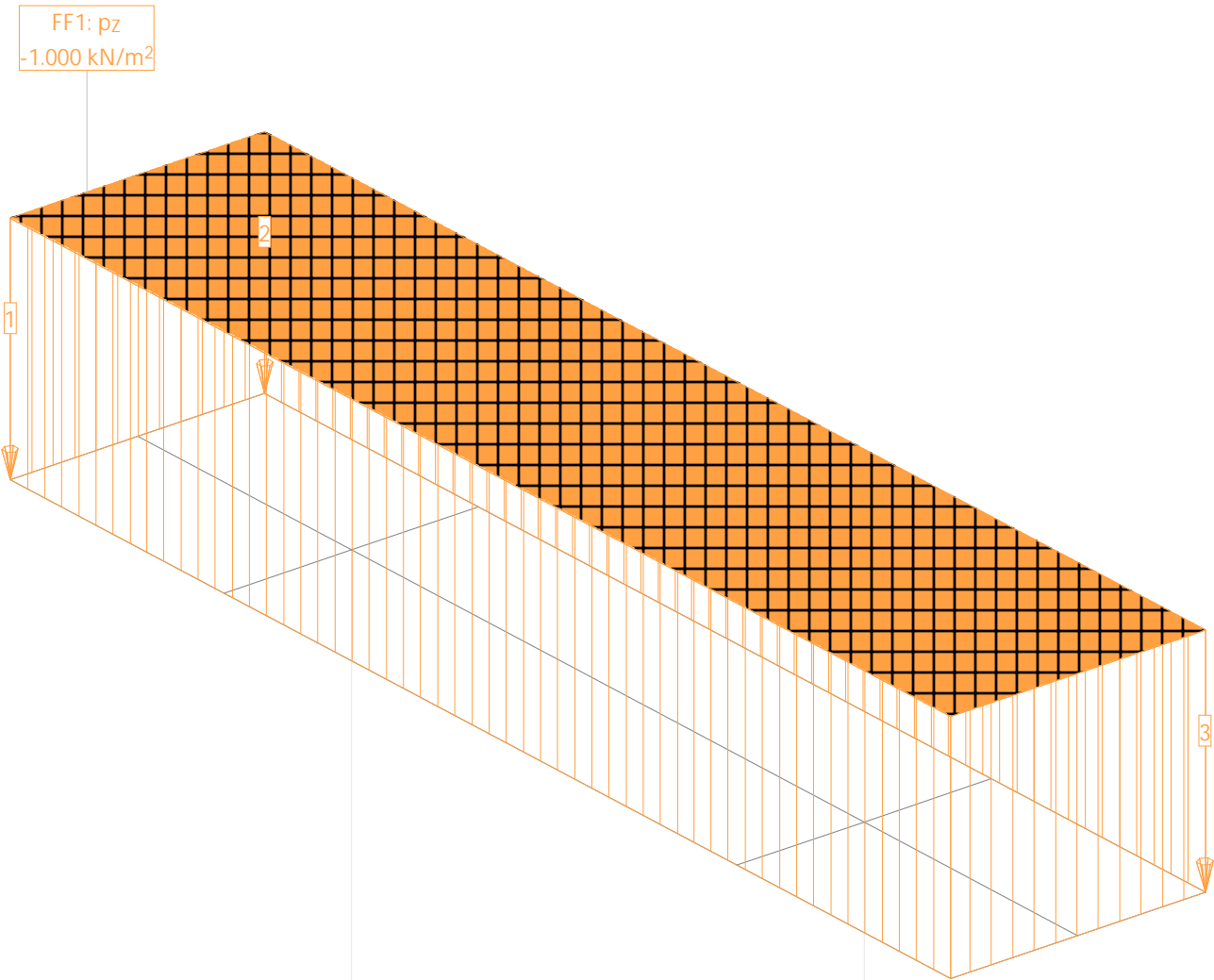
Belastung EG: Eigengewicht



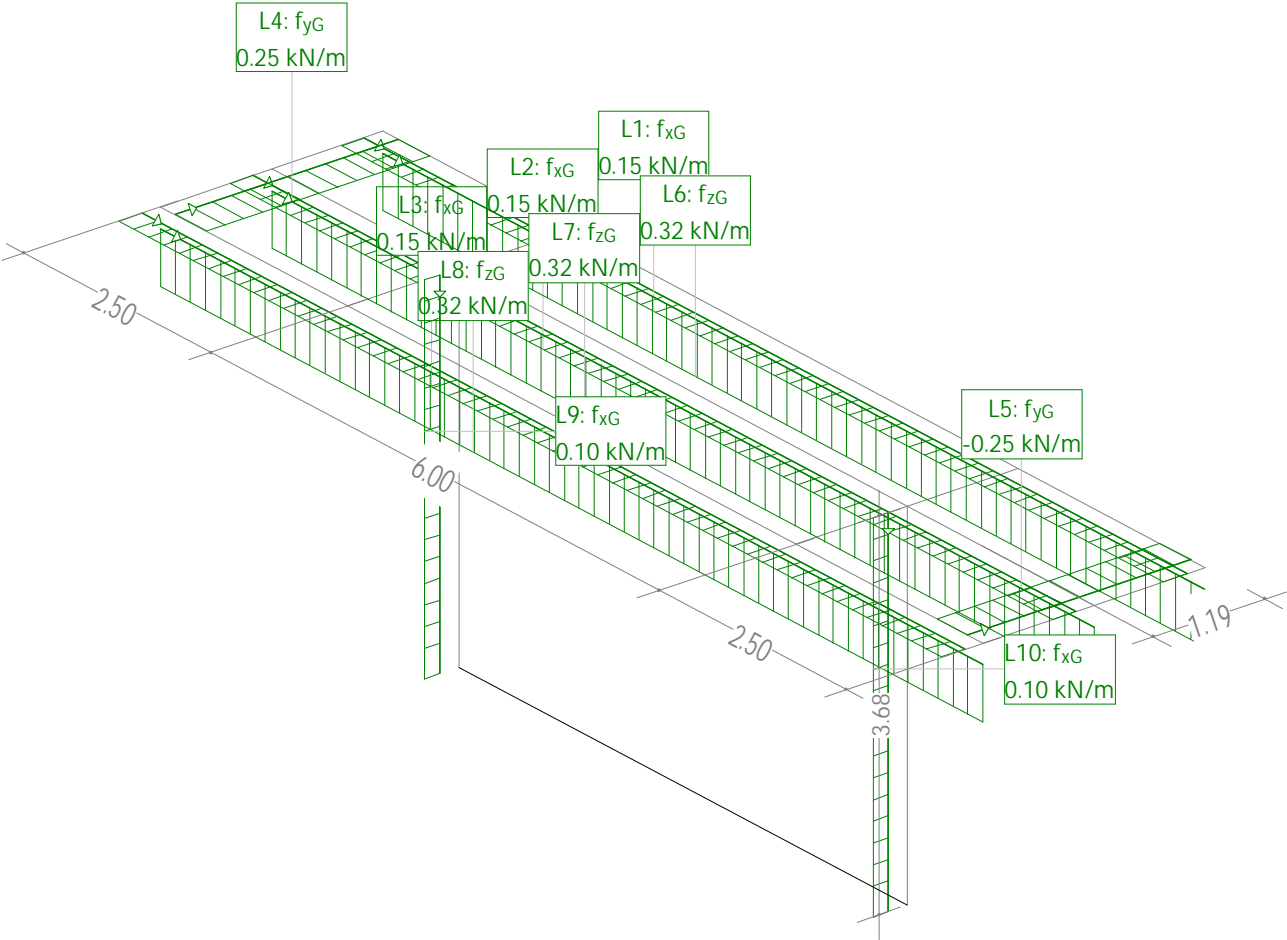
Belastung NL: Nutzlast (Wartung)



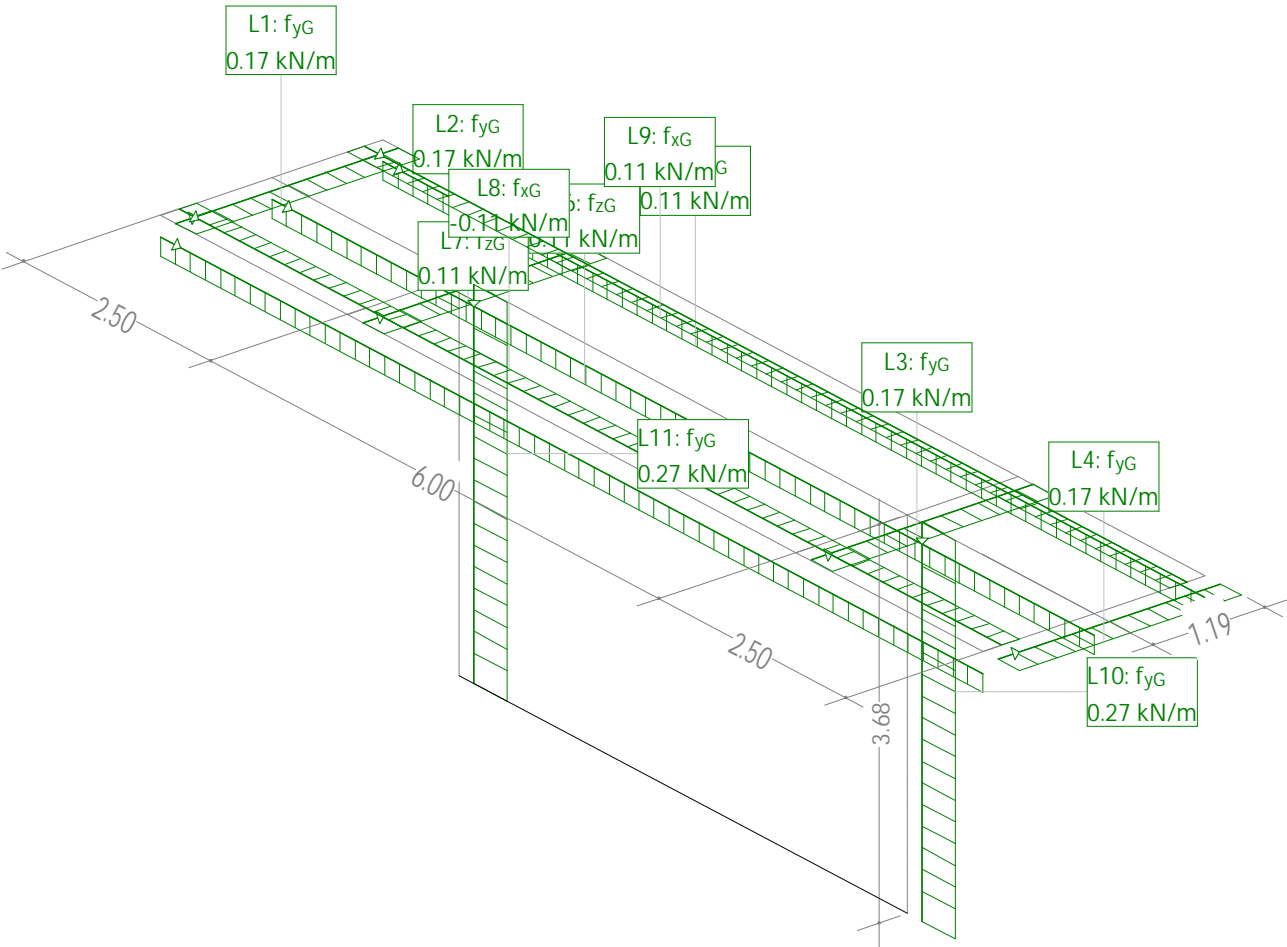
Belastung B2: Dachaufbau



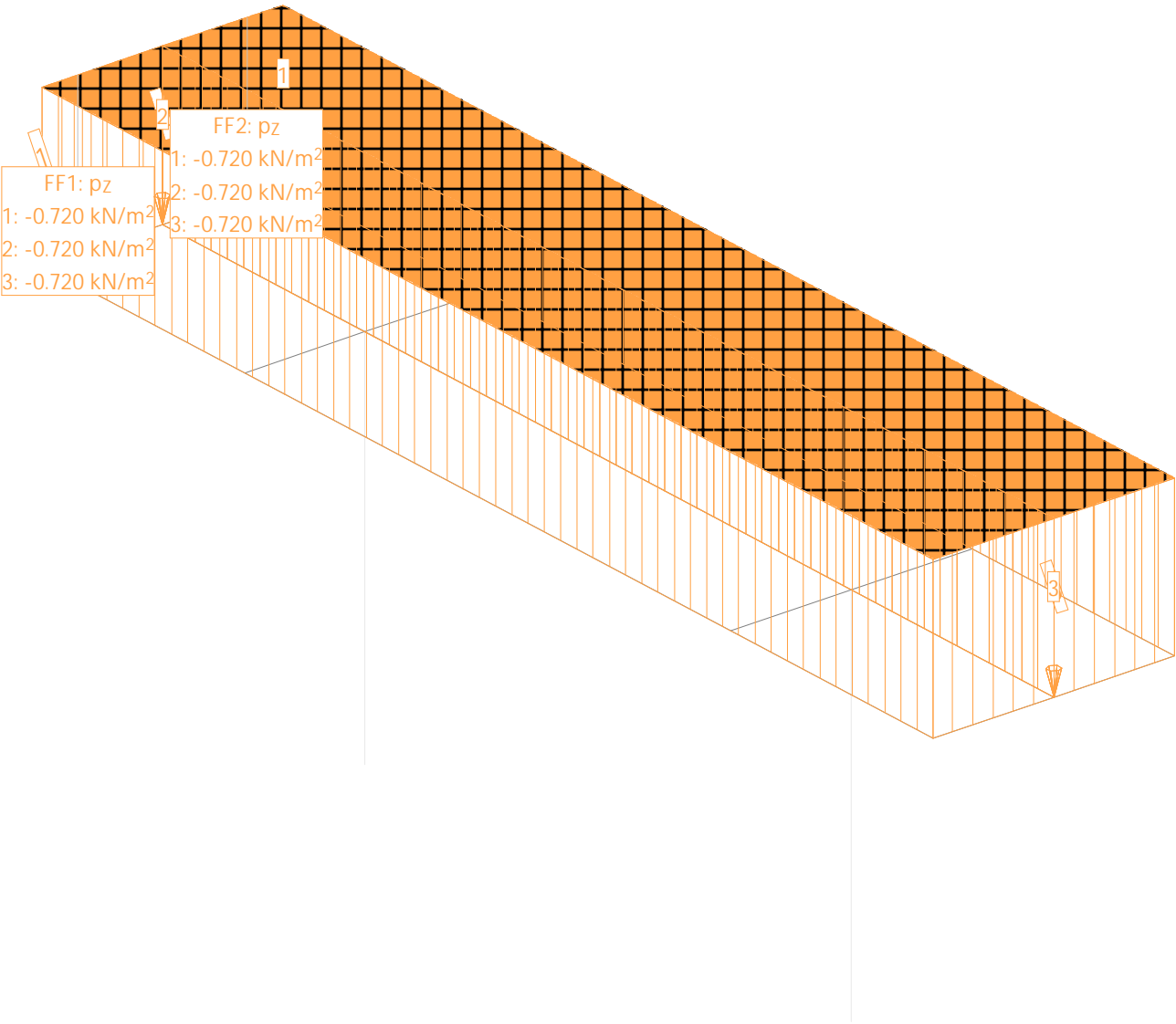
Belastung B5: Wind +Y



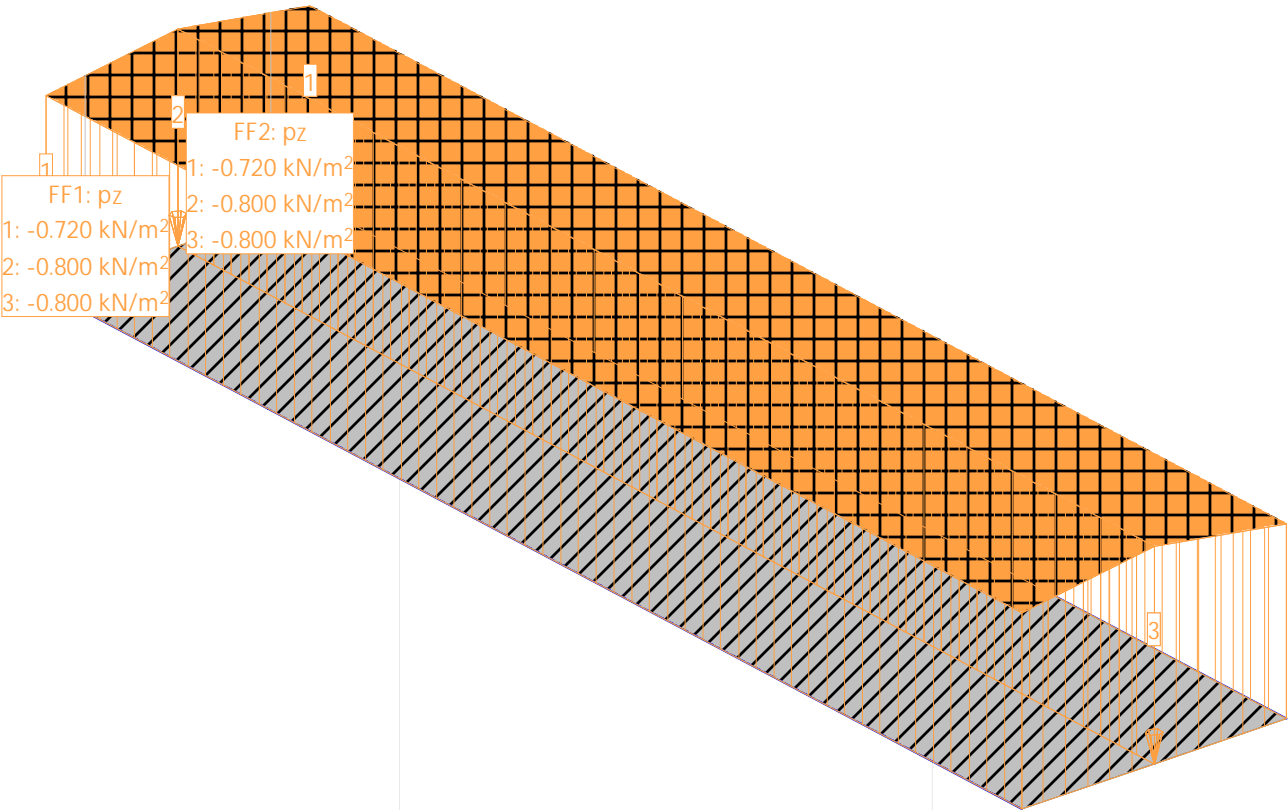
Belastung B6: Wind+X

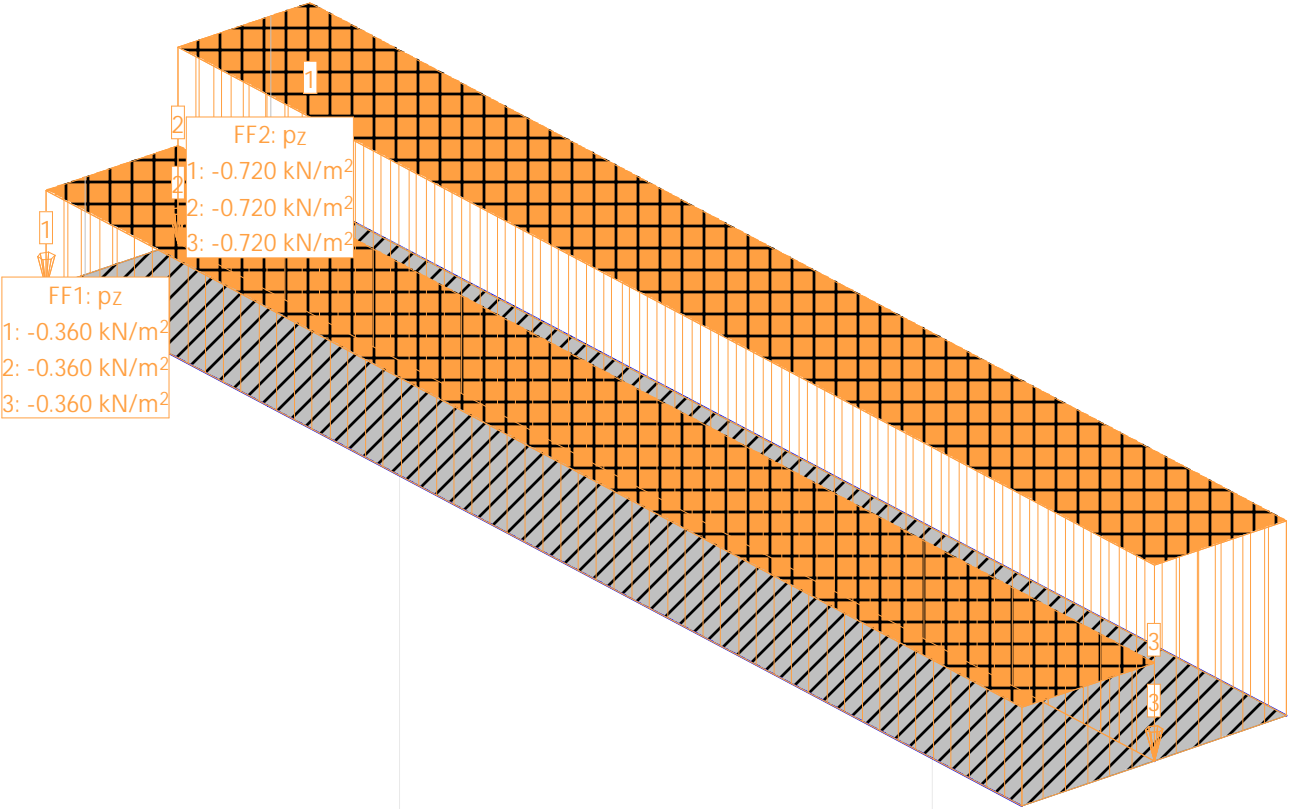


Belastung B20: Schneelasten LM1

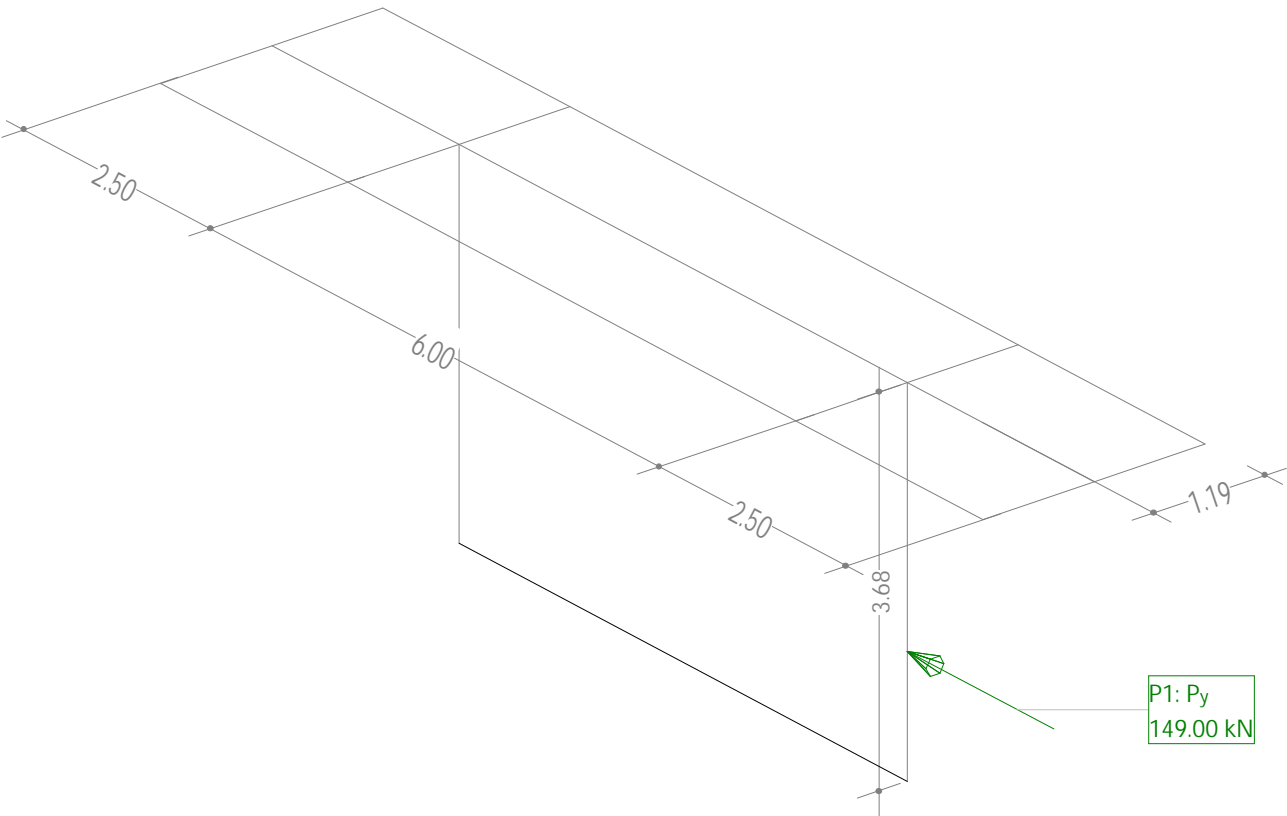


Belastung B21: Schneelasten LM2

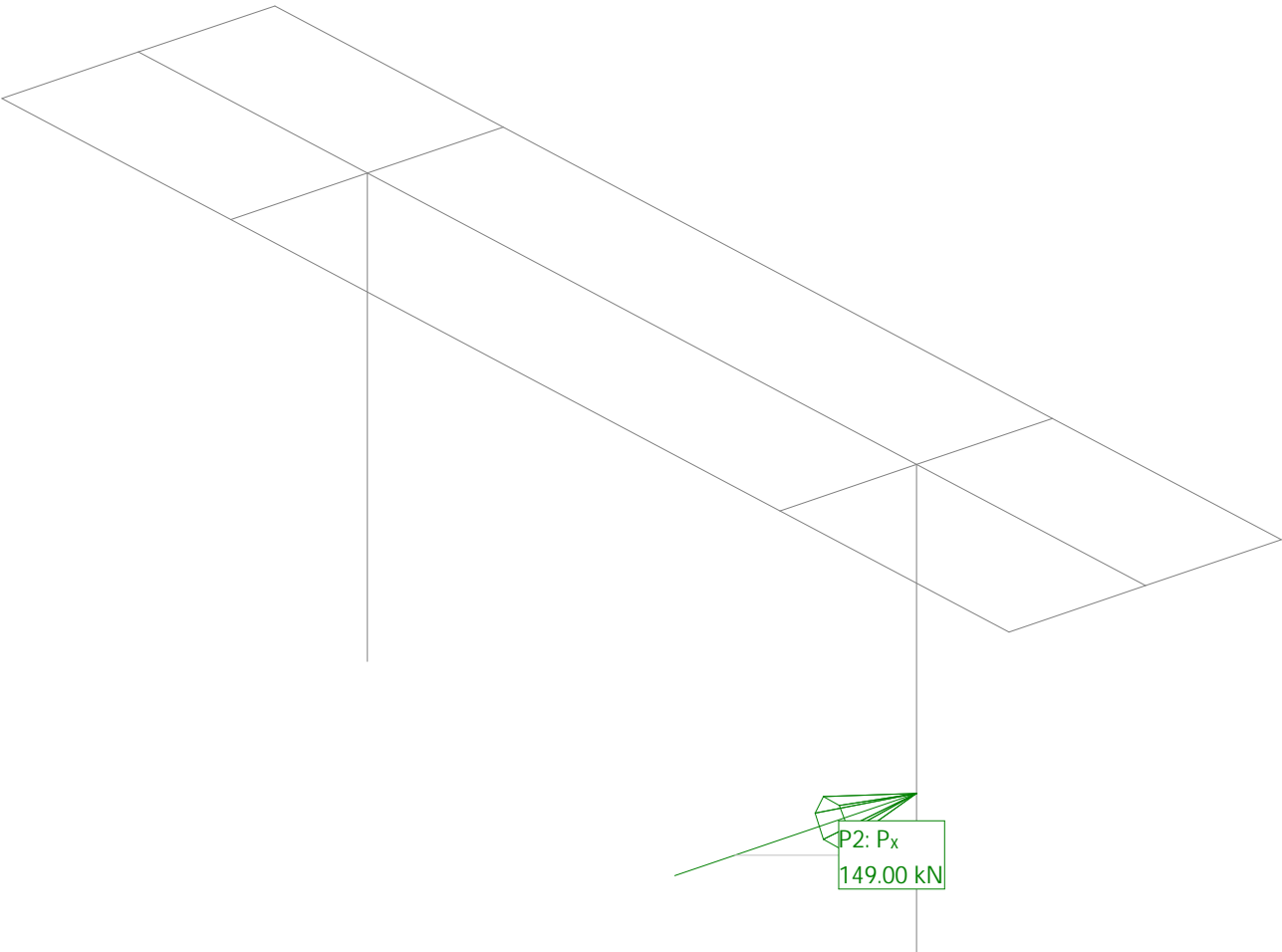


Haltestelle Schöneeggstrasse-Mittelperron Perrondach		Seite 13
		24.07.19, 11:11
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Belastung B22: Schneelasten LM3</p>  <p>The diagram illustrates a 3D perspective view of a roof structure. The roof is divided into two distinct load zones, FF1 and FF2, which are highlighted with different patterns: FF1 is shown with a grey diagonal hatch, and FF2 is shown with an orange cross-hatch. The roof slopes downwards from left to right. Two callout boxes provide the snow load values for each zone. Zone FF1 (lower slope) has a load of -0.360 kN/m² across three points. Zone FF2 (higher slope) has a load of -0.720 kN/m² across three points. The roof is supported by a series of vertical columns, with some columns labeled with numbers 1, 2, and 3. The overall structure is a long, narrow, sloped roof.</p> <p>FF2: pz 1: -0.720 kN/m² 2: -0.720 kN/m² 3: -0.720 kN/m²</p> <p>FF1: pz 1: -0.360 kN/m² 2: -0.360 kN/m² 3: -0.360 kN/m²</p>		
		Nr.:

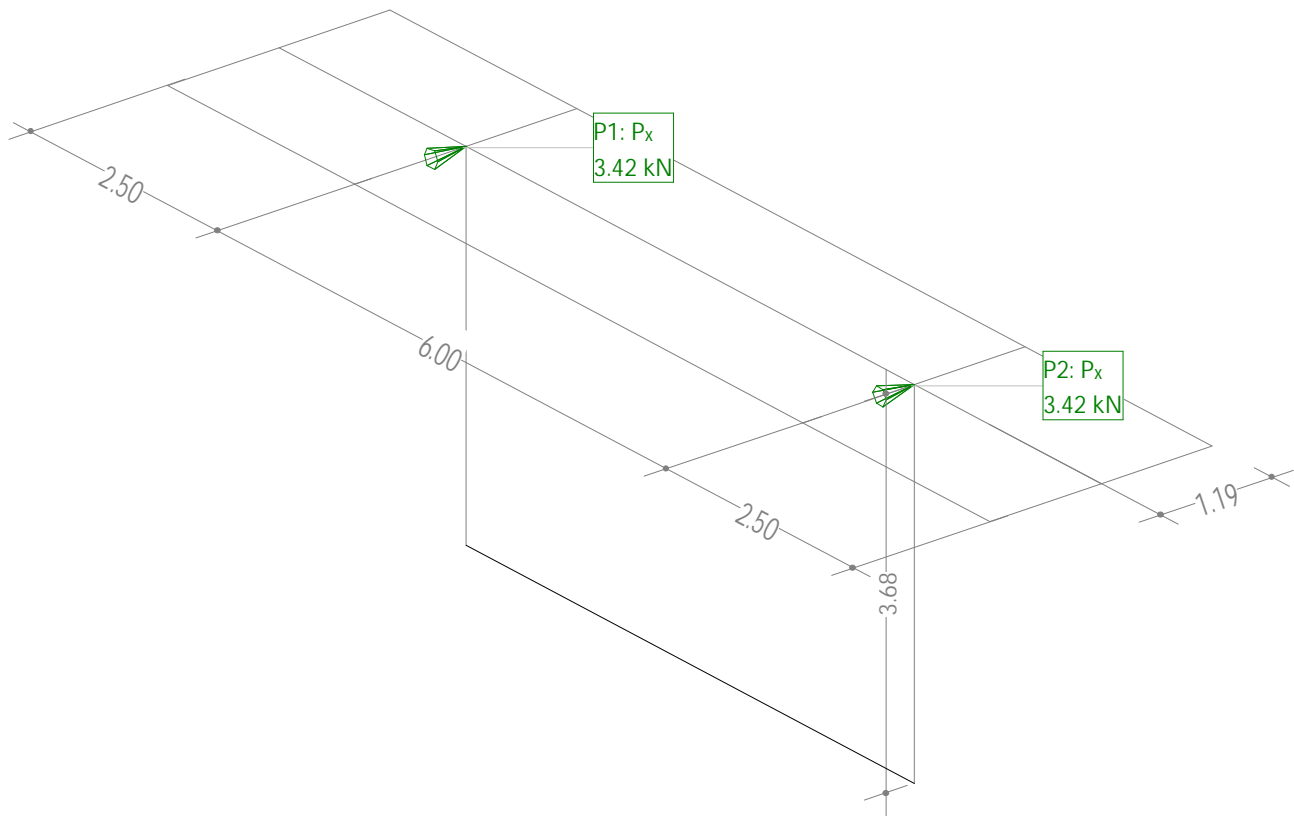
Belastung B10: Anprall+X



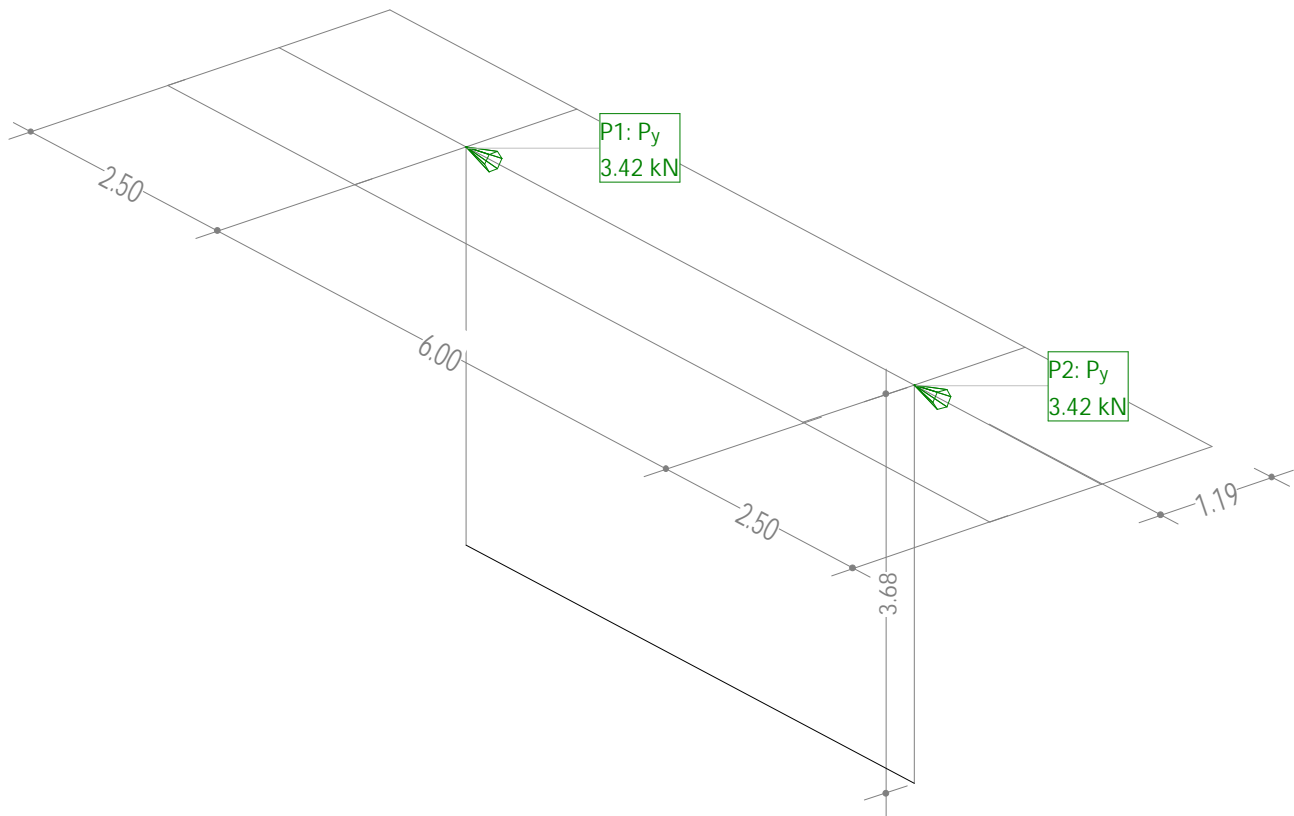
Belastung B11: Anprall +Y



Belastung 11: Erdbeben Richtung 1



Belastung 12: Erdbeben Richtung 2



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

<

Haltestelle 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

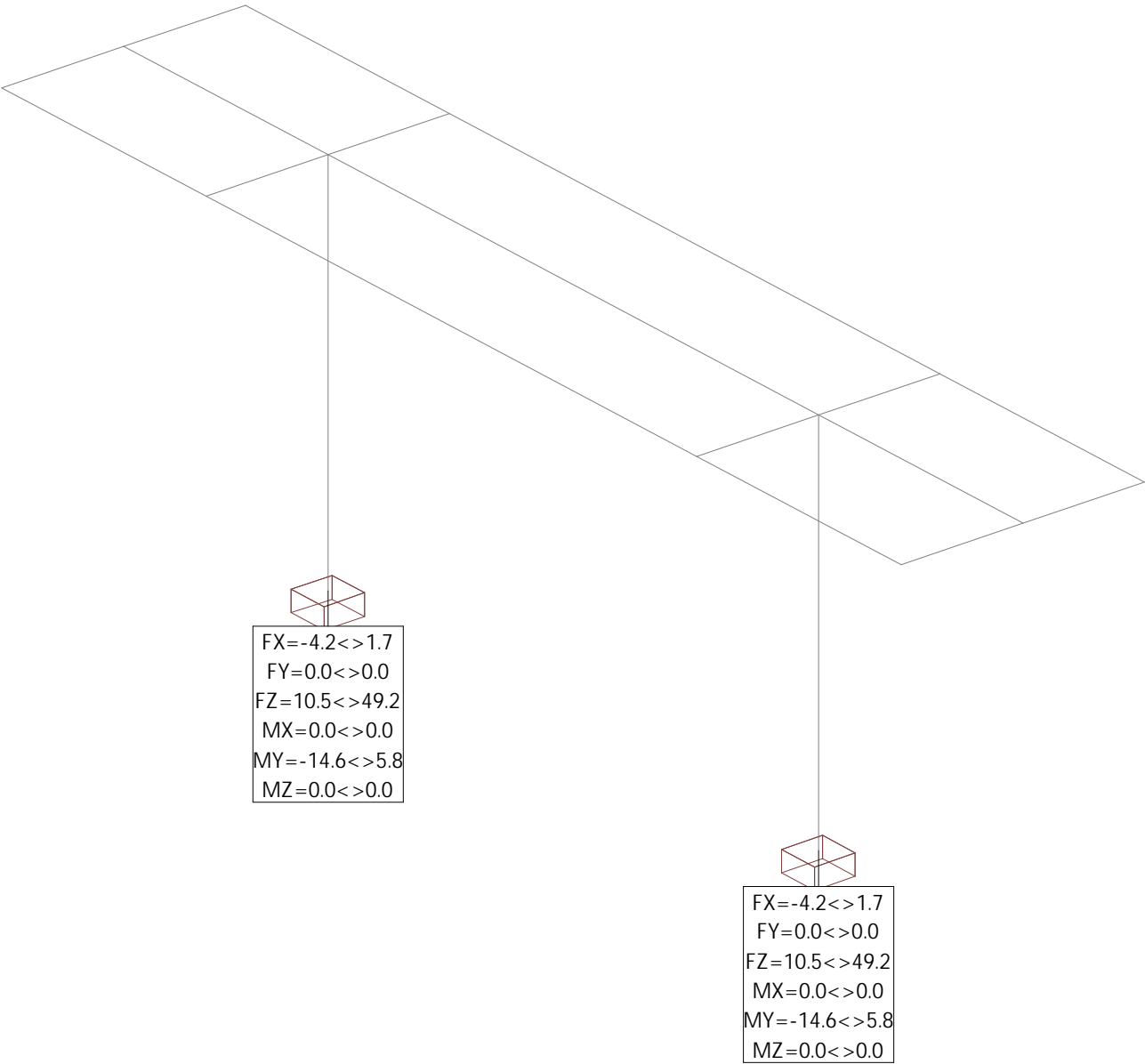
Einwirkungskombinationen

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	

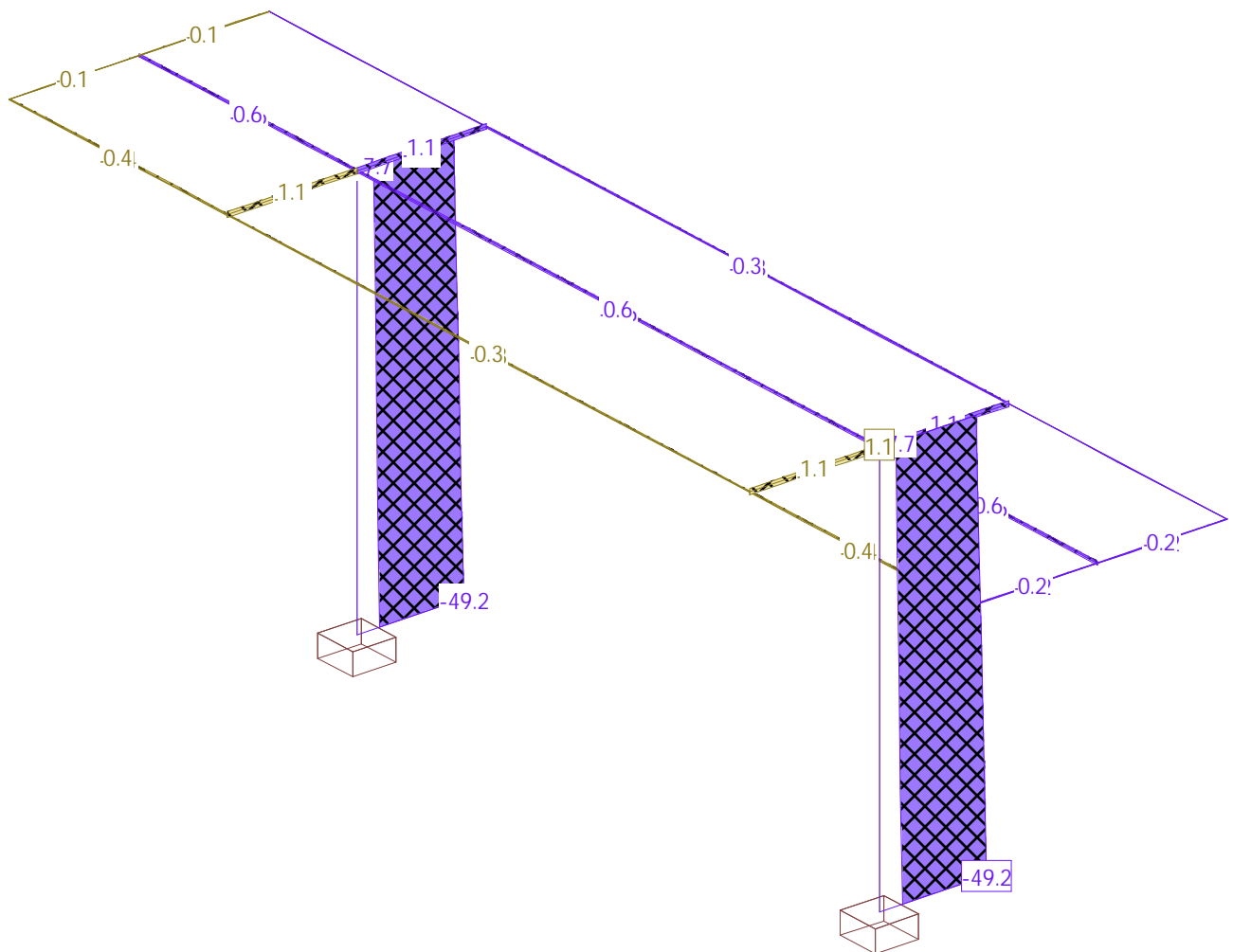
Fak : alle Kombinationswerte werden mit diesem Faktor multipliziert

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

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

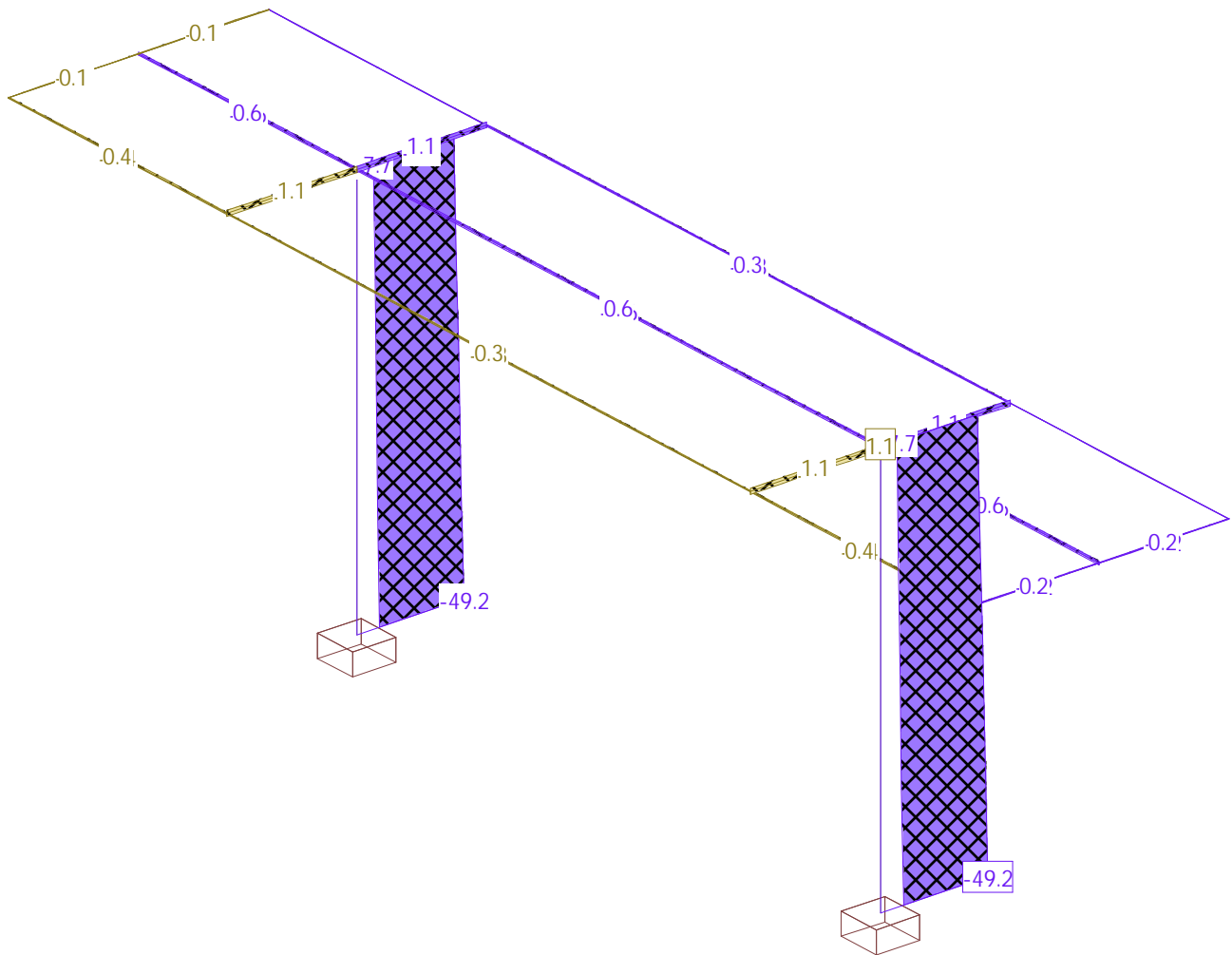


Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: TRAG

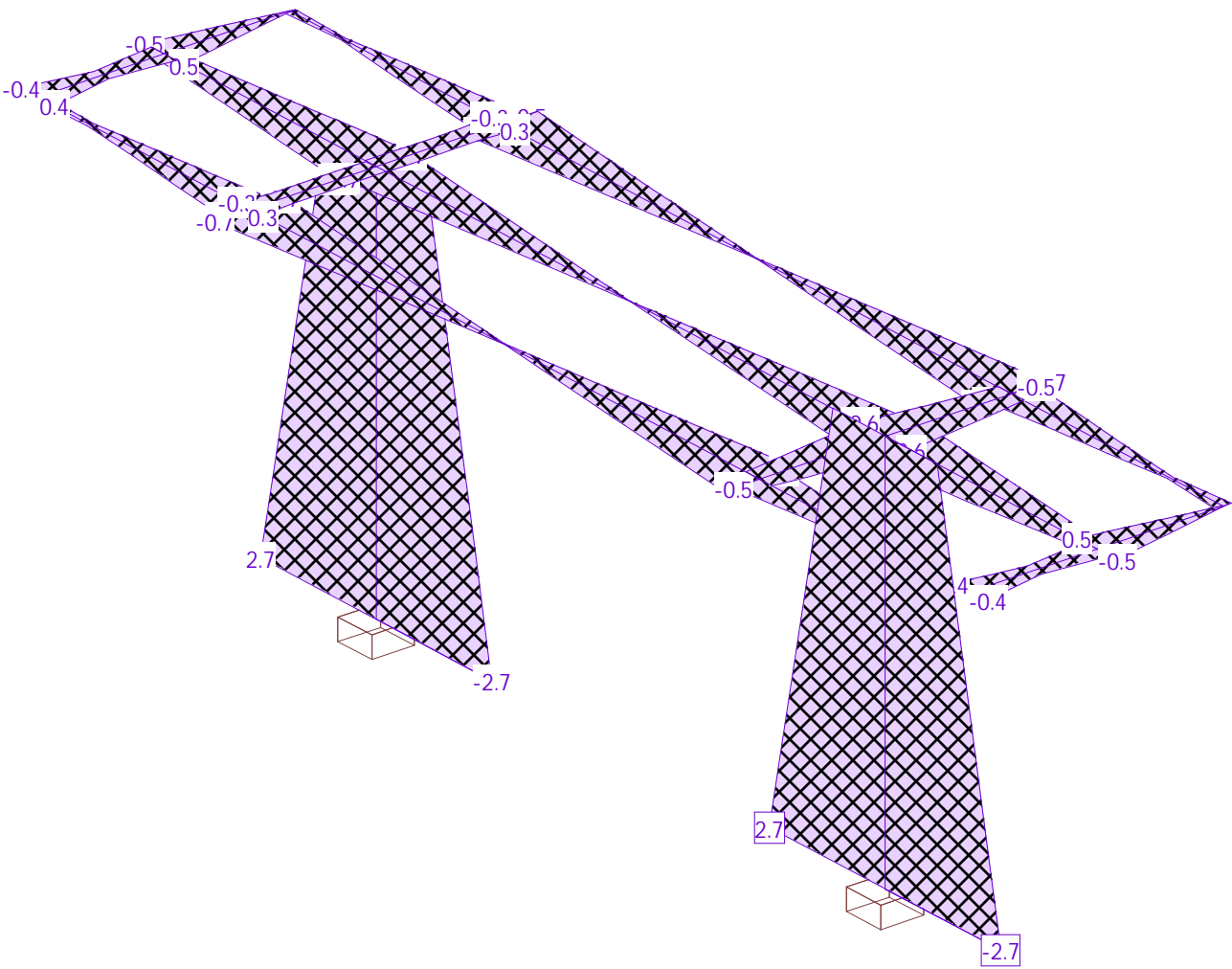


Nr.:

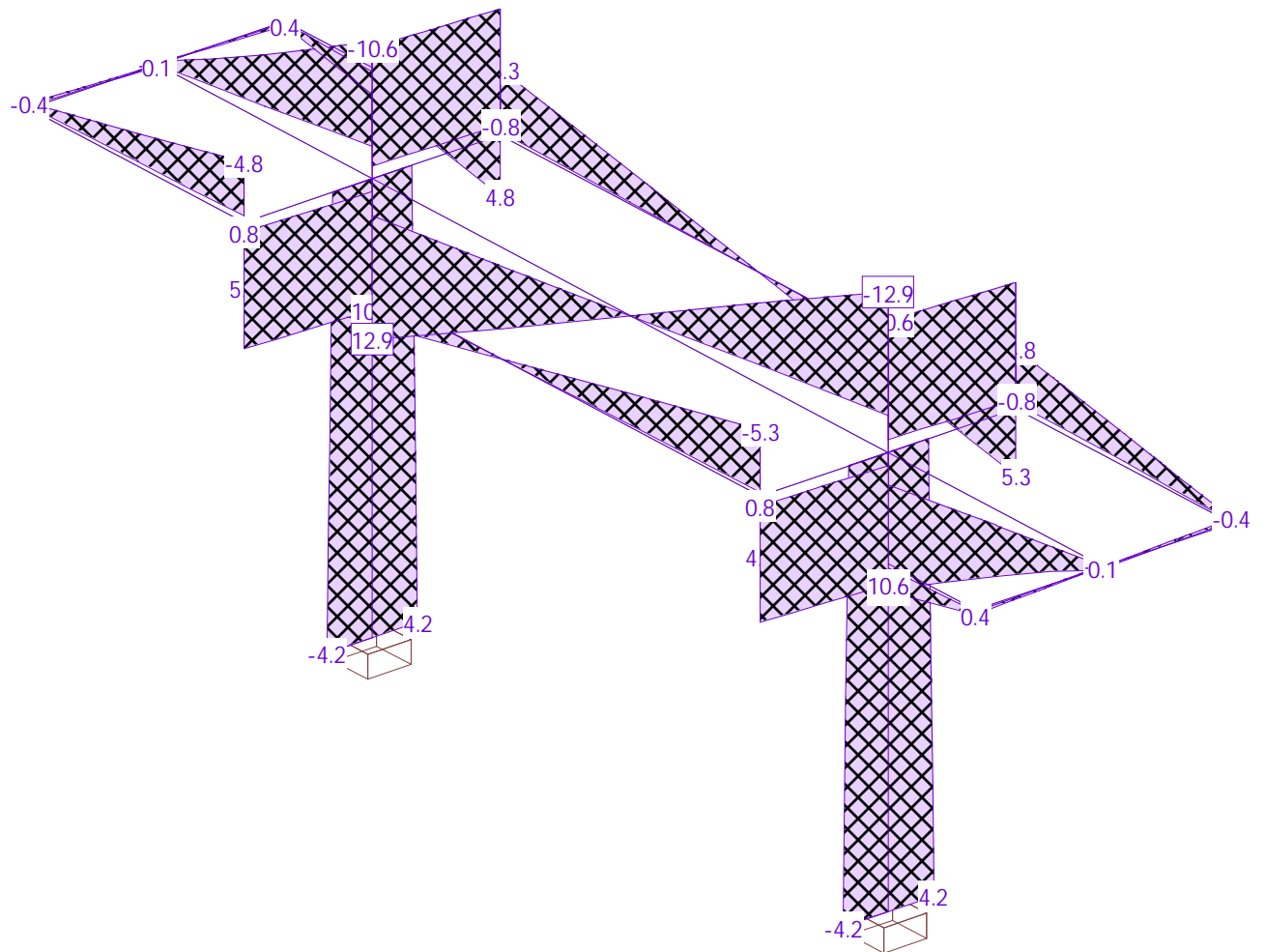
Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: TRAG



Schnittkraftgrenzwerte V_y [kN] für: TRAG

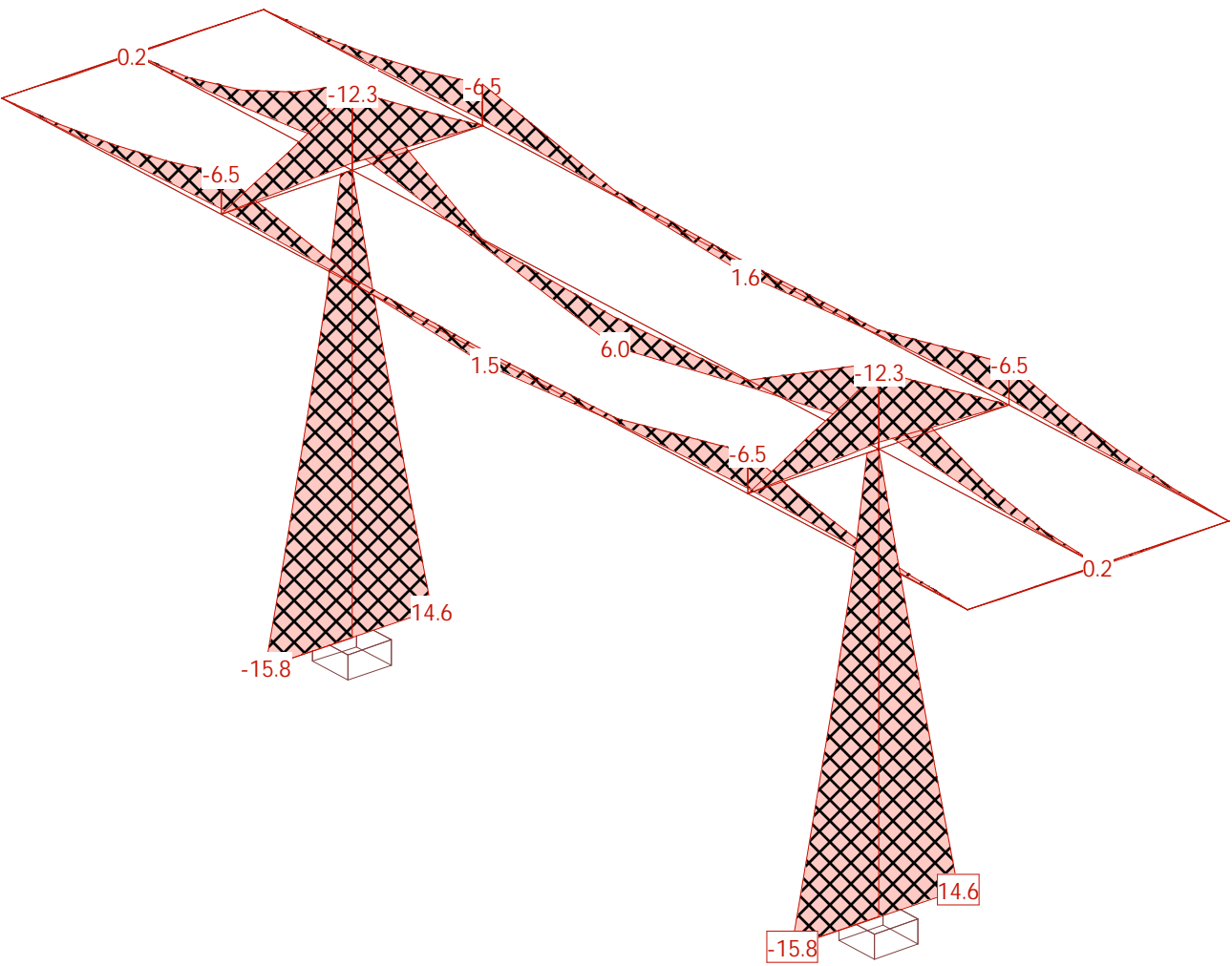


Schnittkraftgrenzwerte V_z [kN] für: TRAG

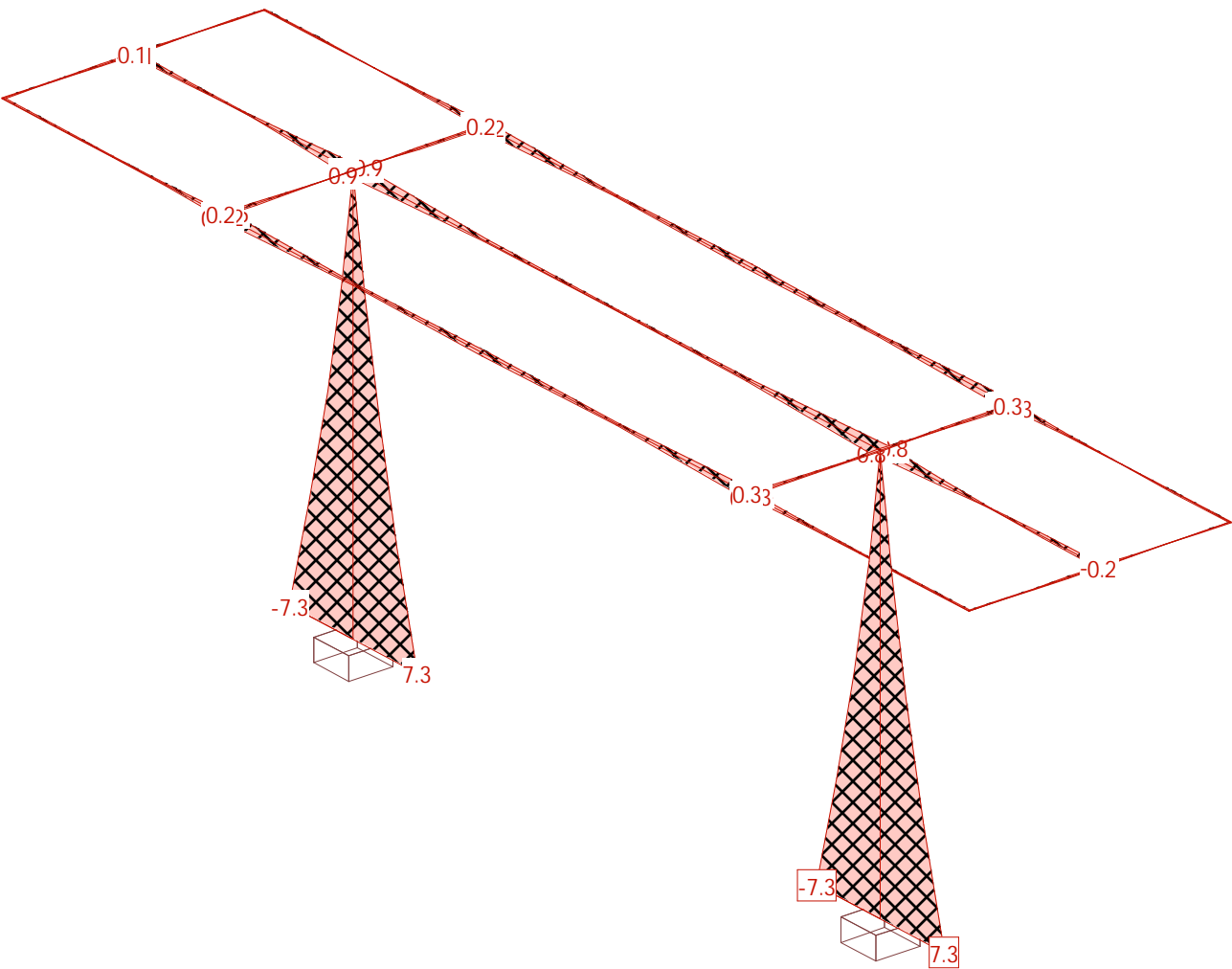


Nr.:

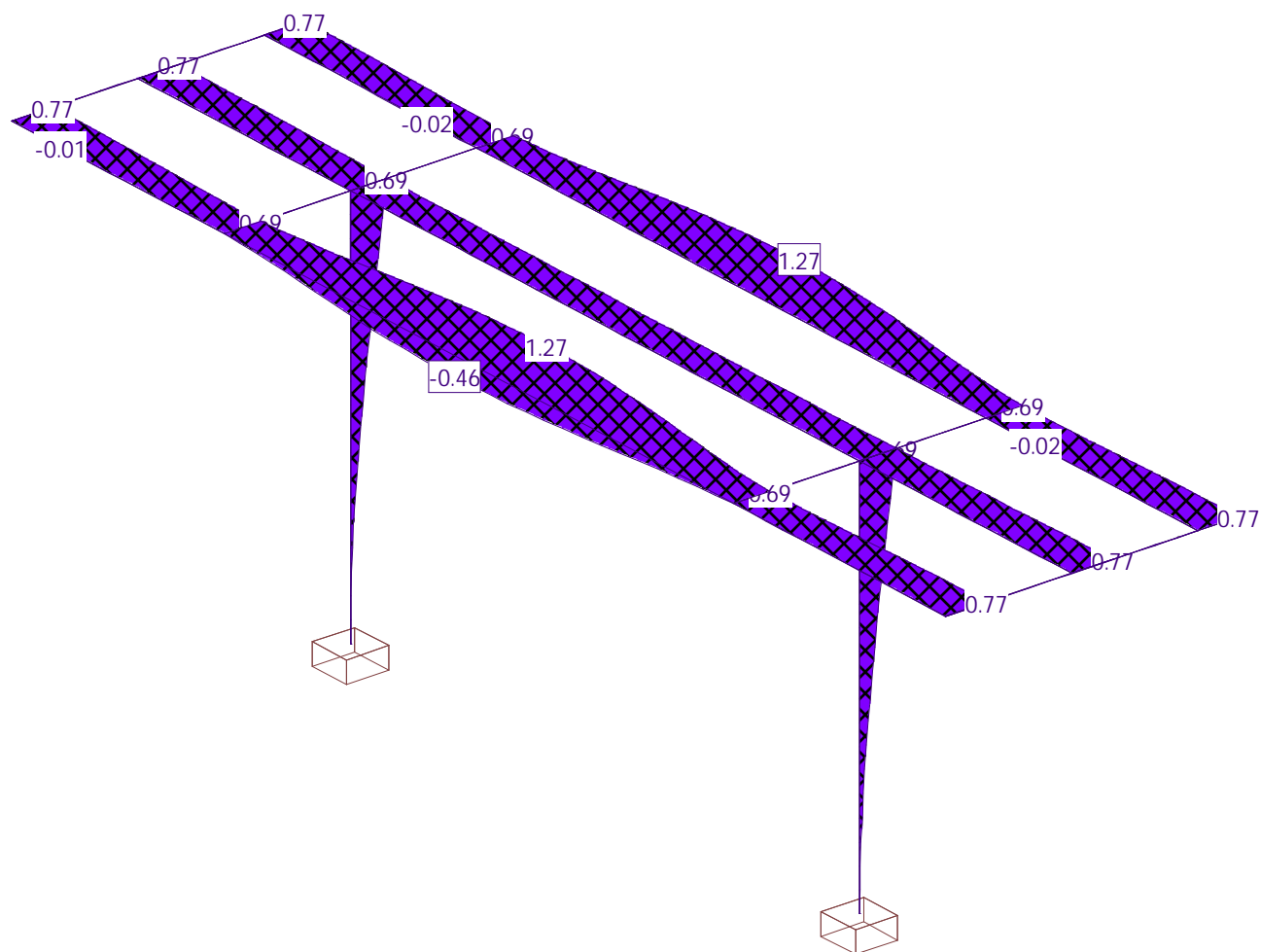
Schnittkraftgrenzwerte My [kNm] für: TRAG



Schnittkraftgrenzwerte Mz [kNm] für: TRAG



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



Global:

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

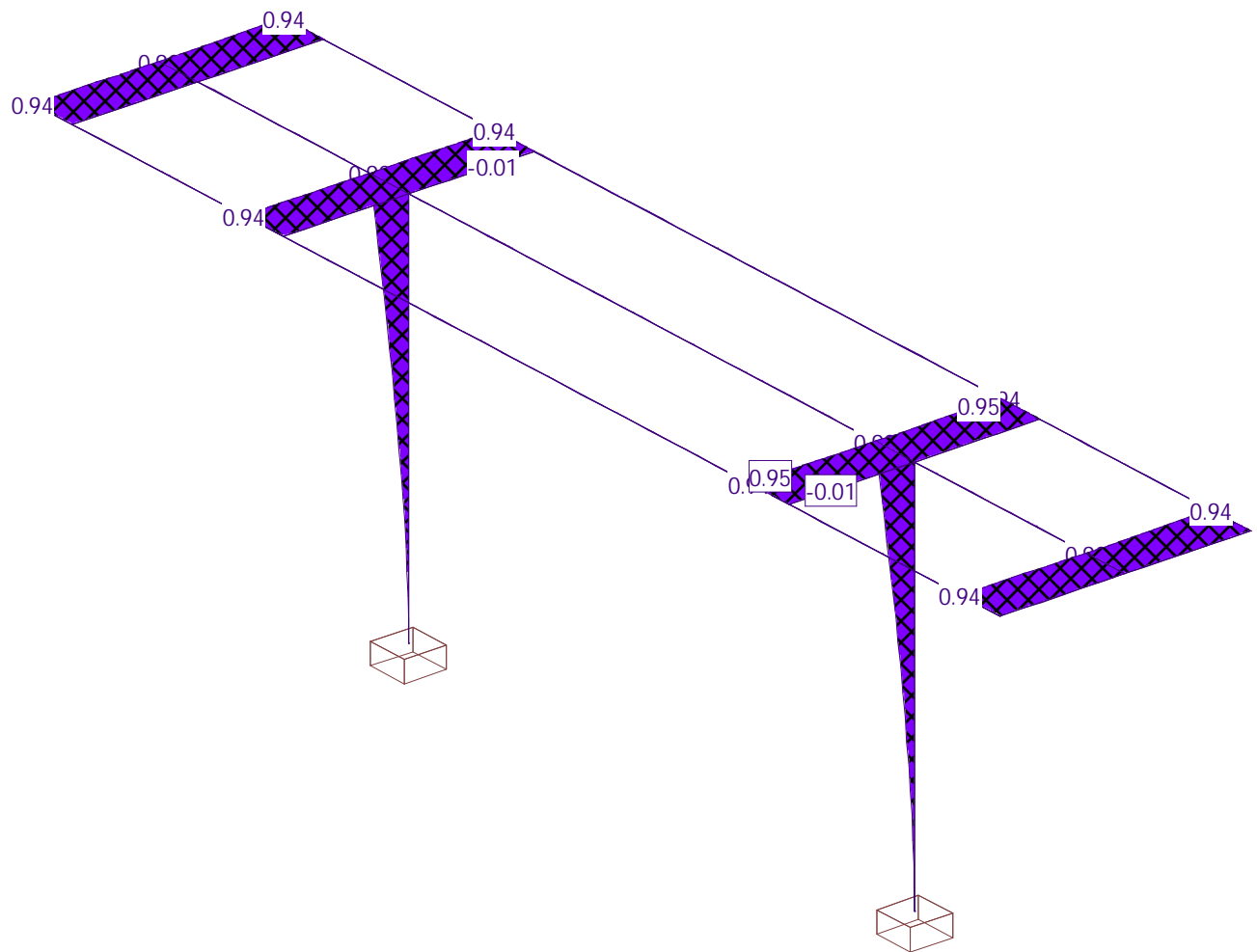
$$W_{x,vorh,max} = 1.27\text{mm} << 12.27\text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$$

Lokal: [Randträger]

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

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

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



Global:

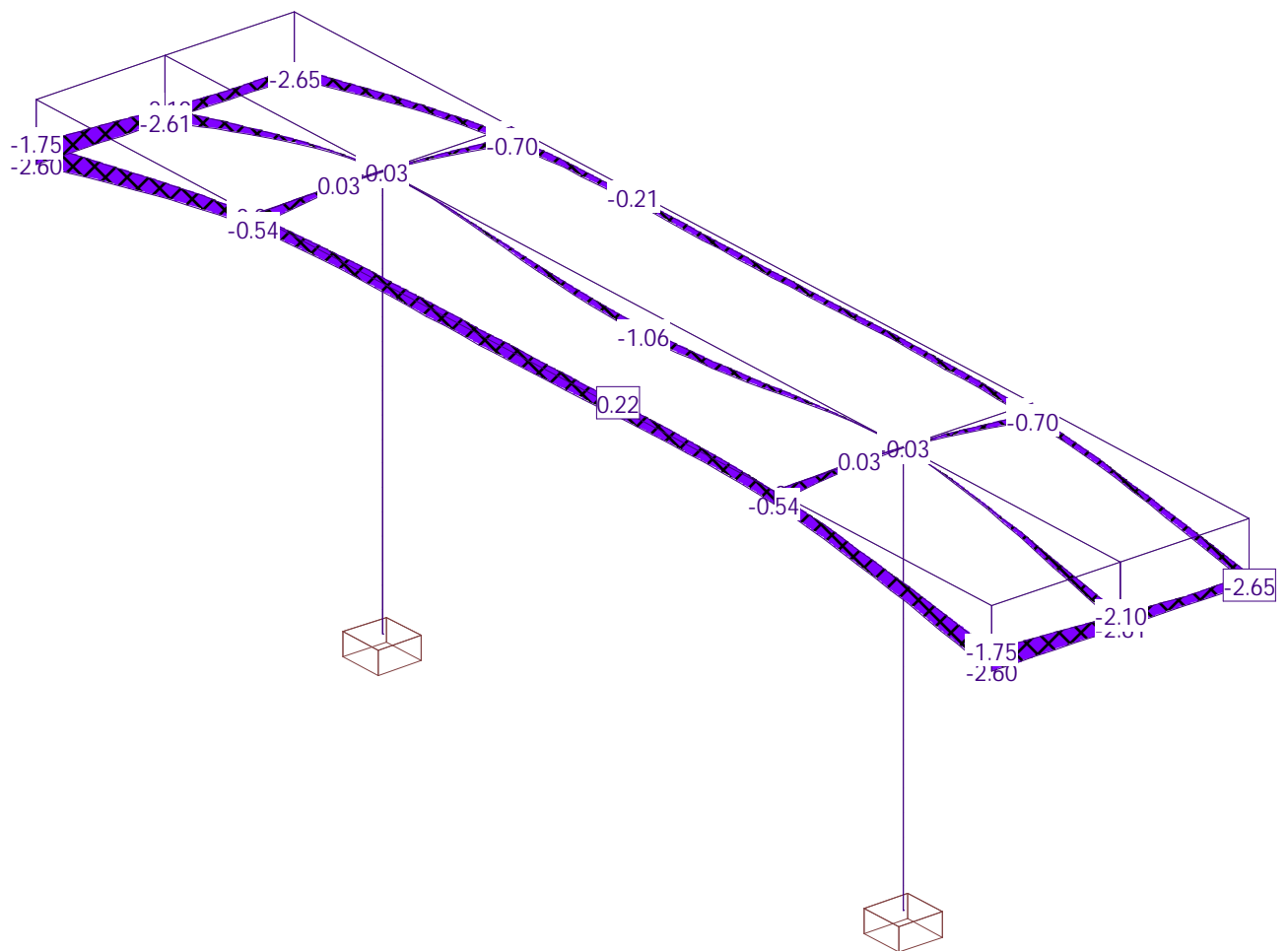
$$W_{y,zul} = L/350 = 3680/350 = 12.27\text{mm}$$

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

Lokal:

kein Nachweis erforderlich, da keine wesentliche lokale Verformung auftritt.

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

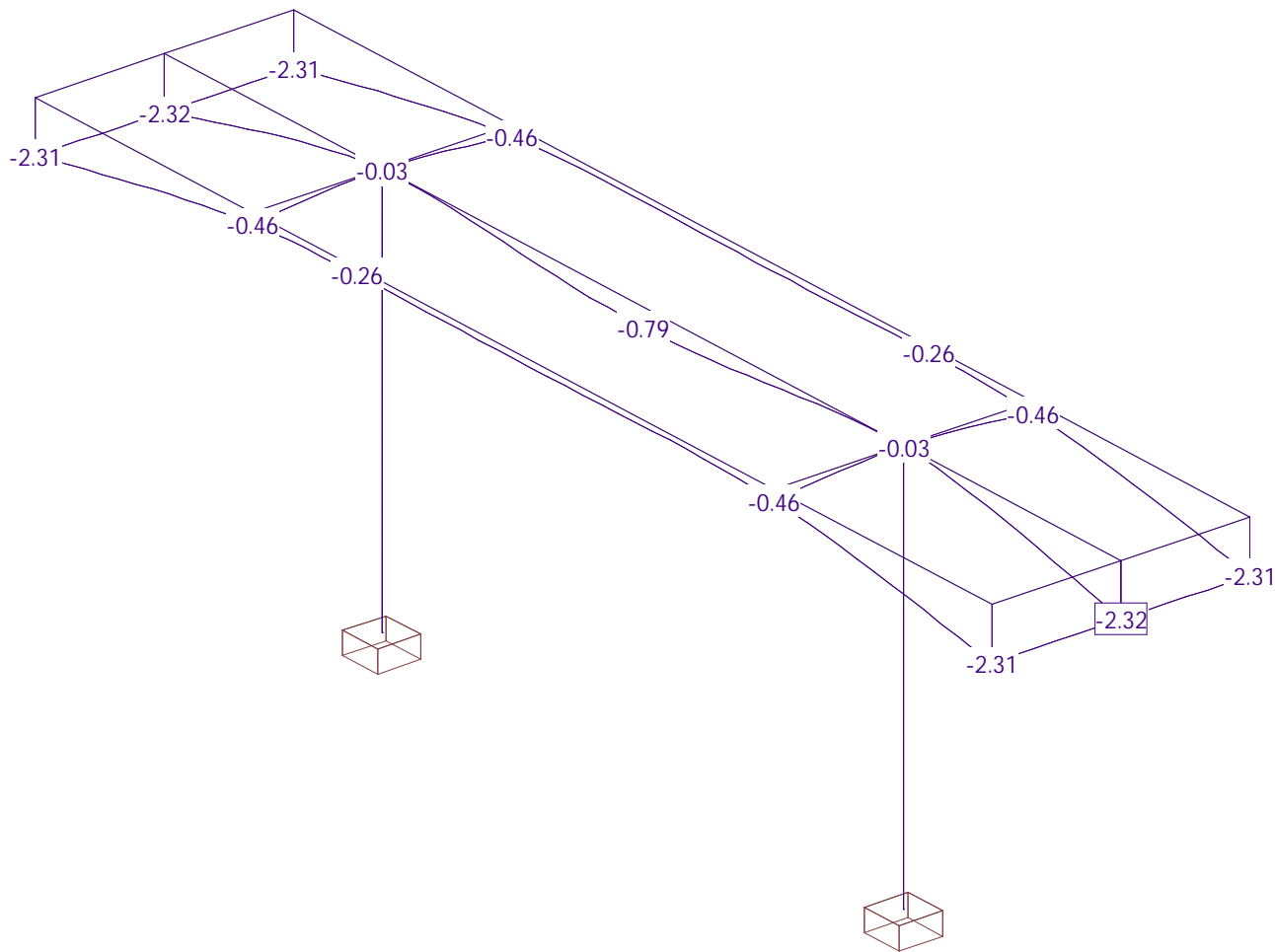


Lokal: [Massgenemd: Randträger Kragarm]

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

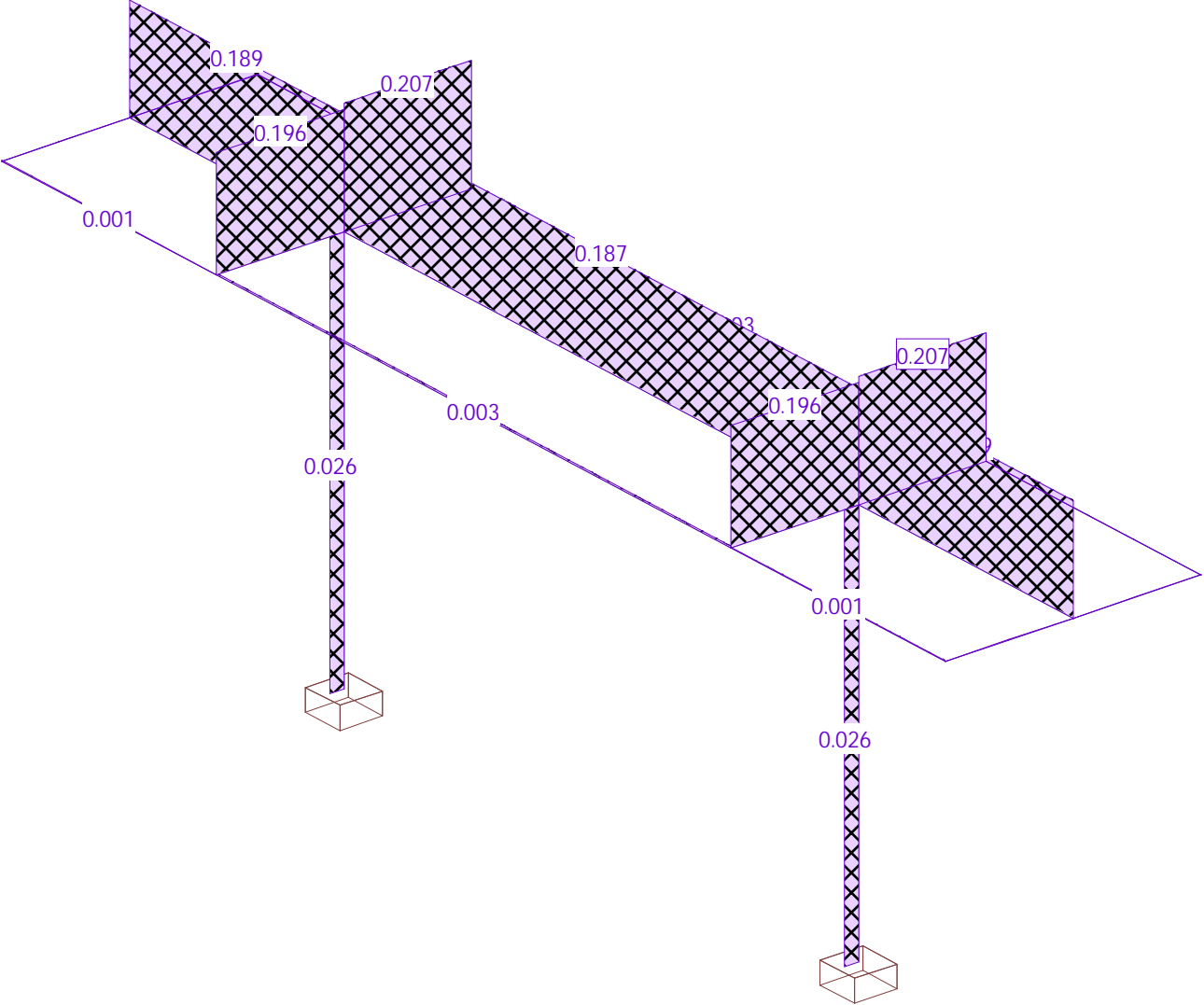
$W_{z,vorh,lok} = 2.65 \text{ mm} \ll 14.28 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

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

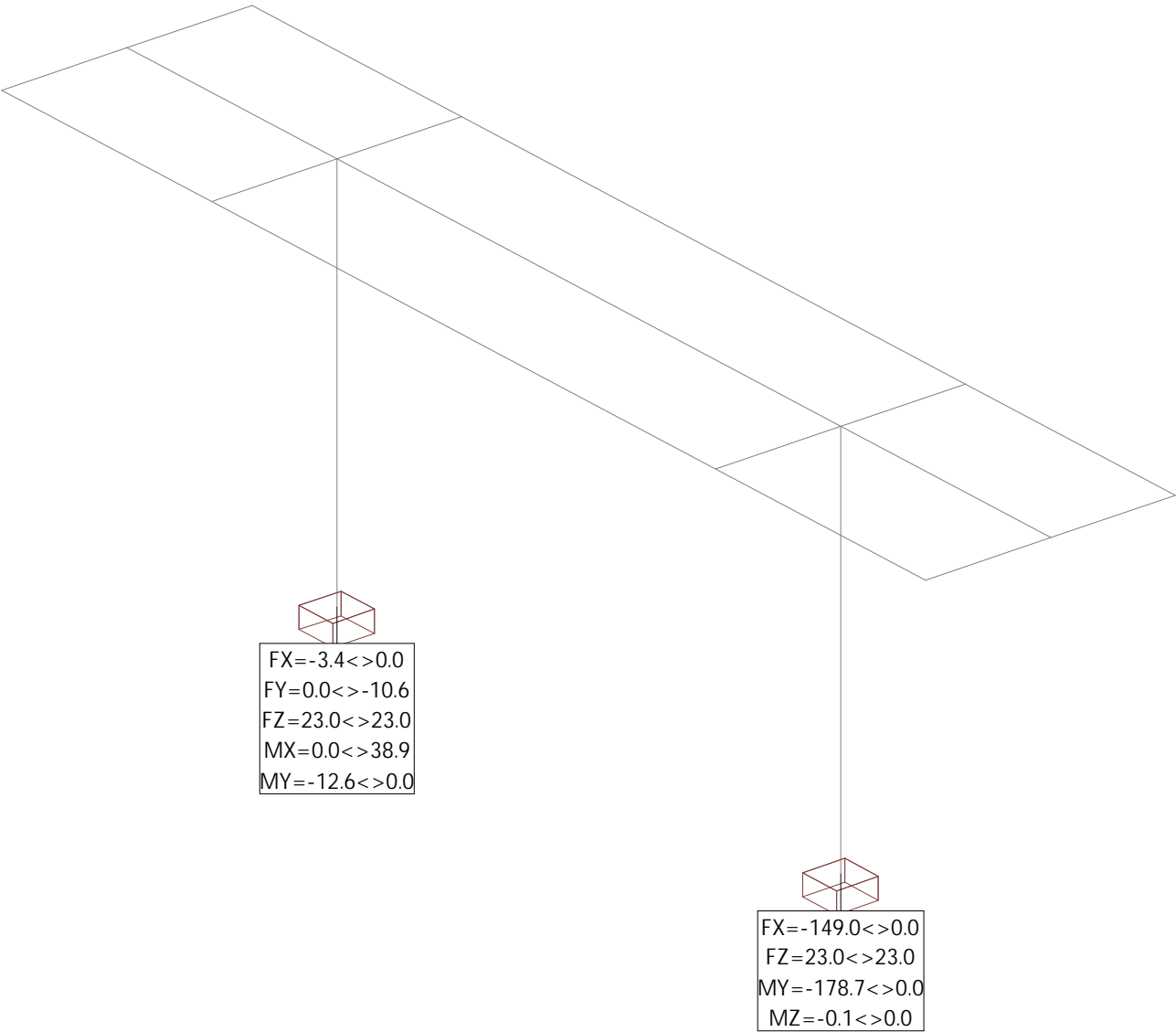


Aussehen

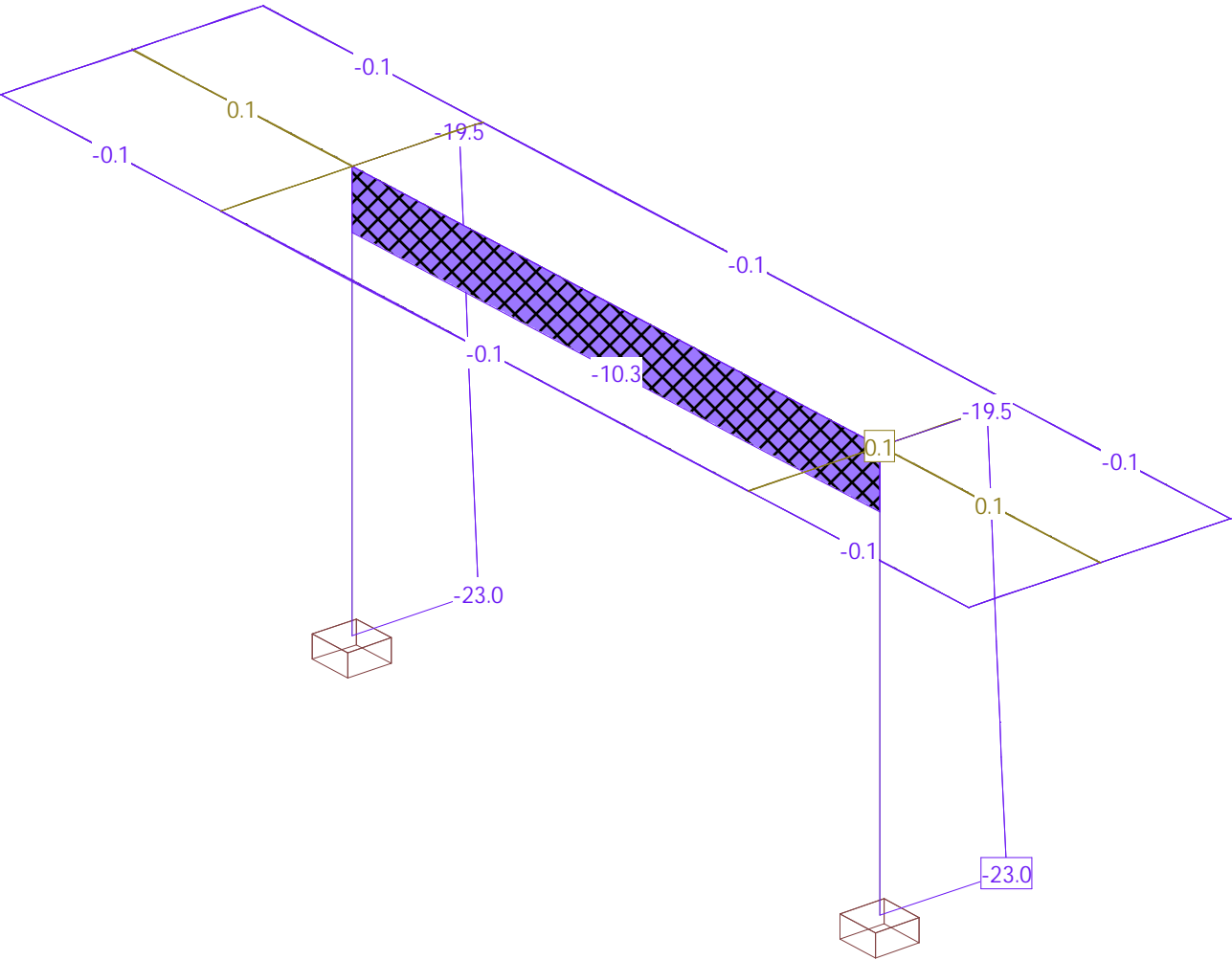
Lokal: [Massgenemd: Randträger Kragarm]
 $Wz,zul = L/300 = 2500 \cdot 2/300 = 16.66 \text{ mm}$
 $Wz,vorh,lok = 2.32 \text{ mm} \ll 16.66 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

Haltestelle Schöneeggstrasse-Mittelperron Perrondach		Seite 30
		24.07.19, 11:11
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-GZT Grenzwertspezifikation: TRAG, $\gamma_M=1.05$</p> 		
		Nr.:

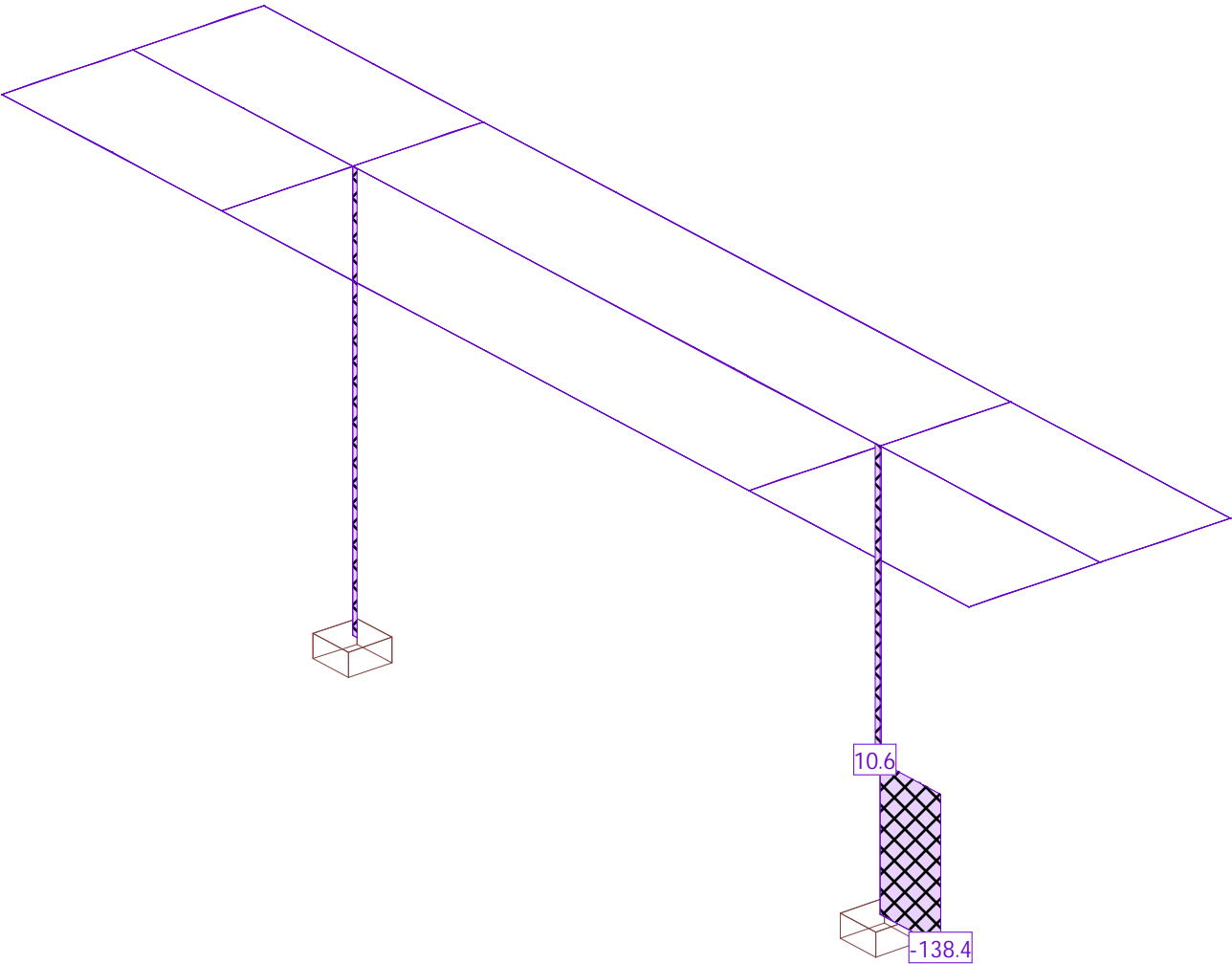
Reaktionsgrenzwerte für FZ und zugehörige Komponenten [kN]/[kNm], Spezifikation: AUSSERGEW



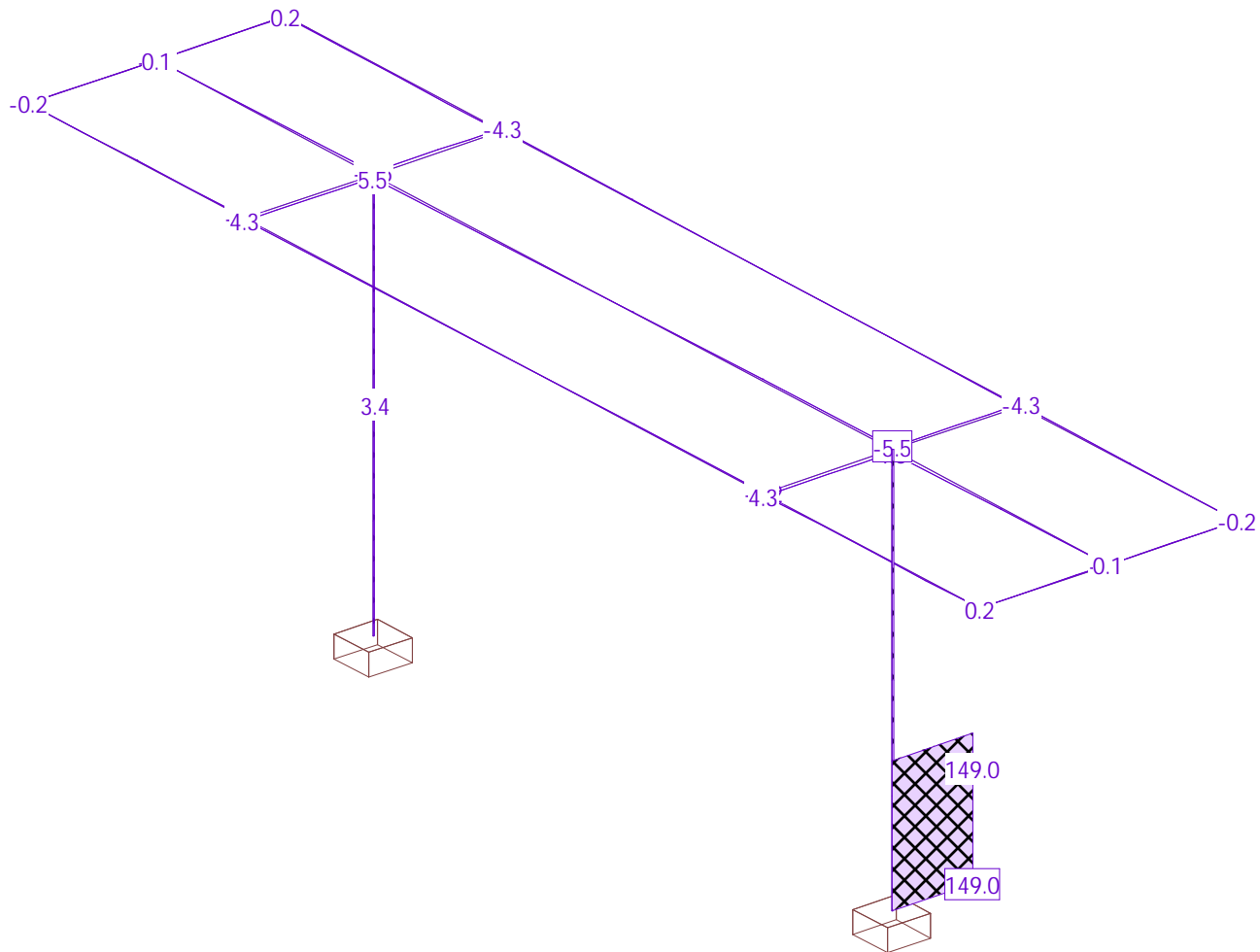
Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: AUSSERGEW



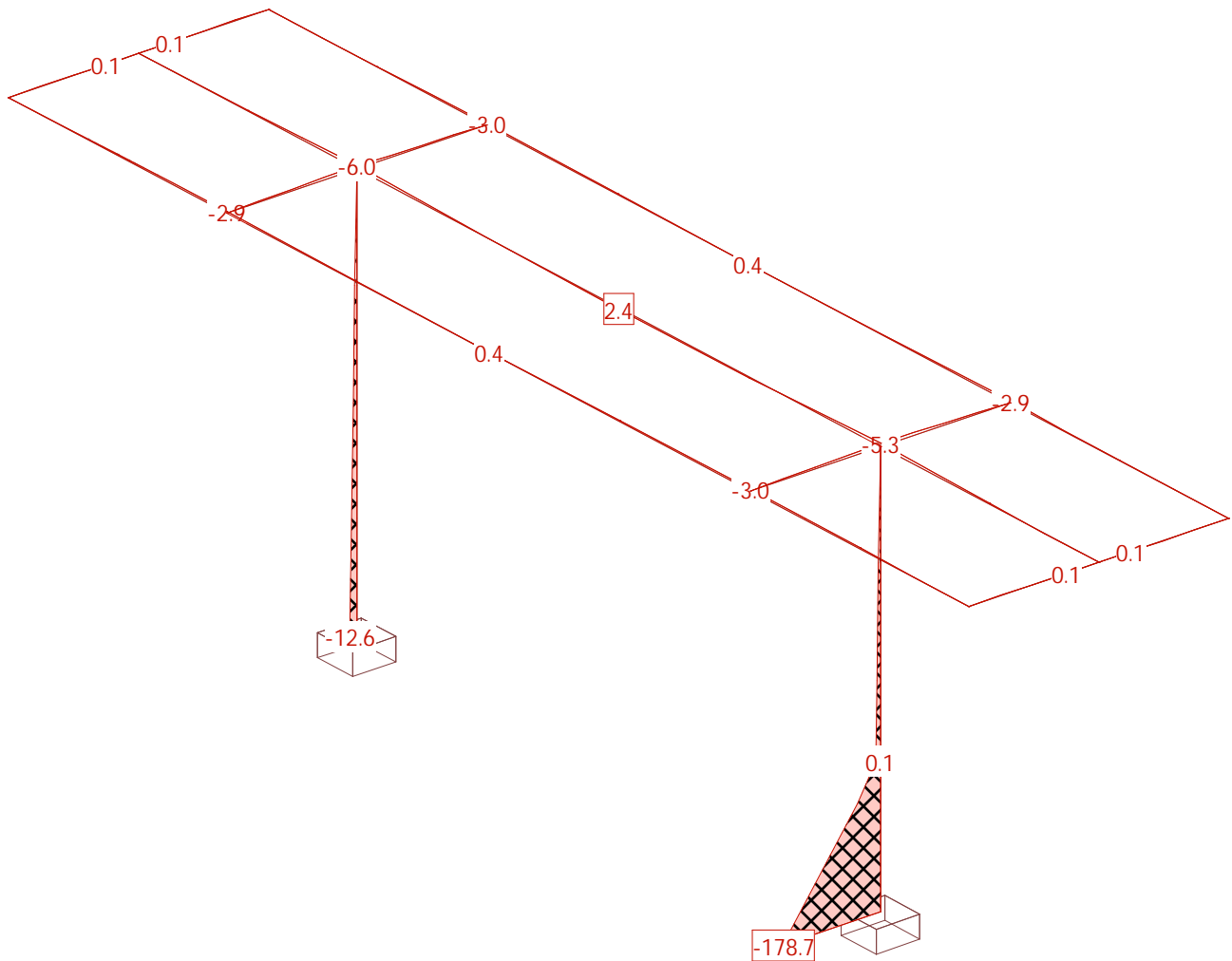
Schnittkraftgrenzwerte V_y [kN] für: AUSSERGEW



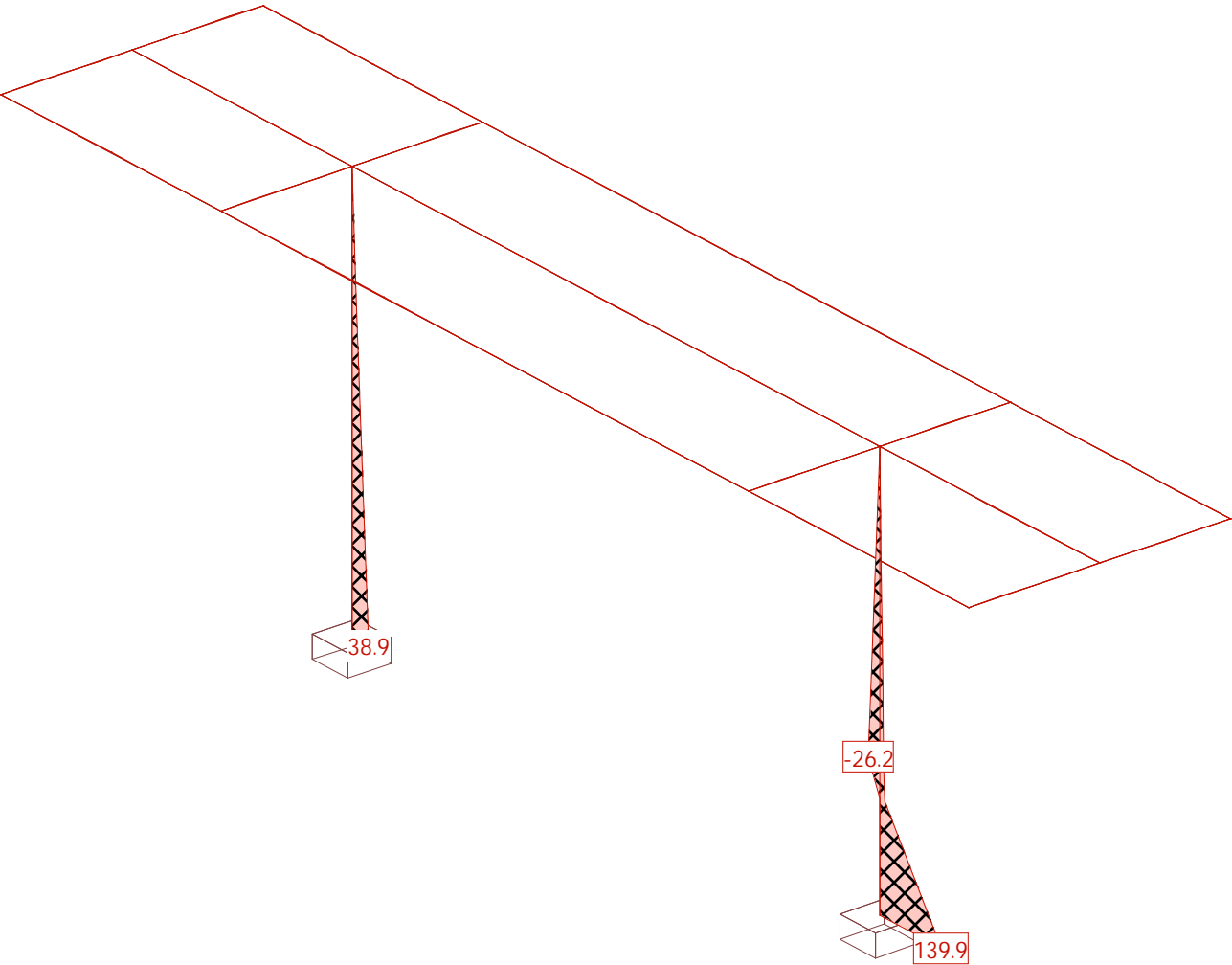
Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: AUSSERGEW

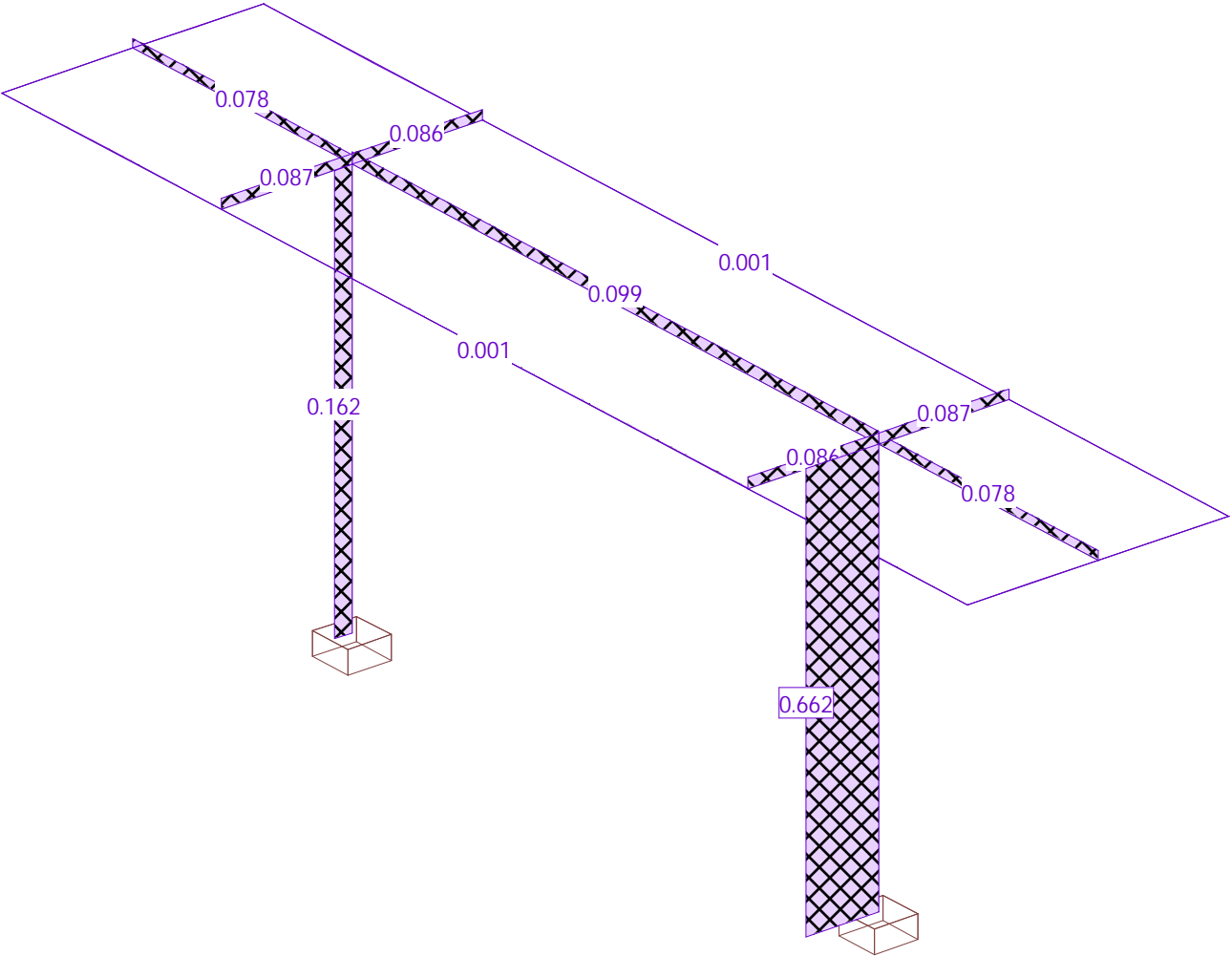


Schnittkraftgrenzwerte My [kNm] für: AUSSERGEW



Schnittkraftgrenzwerte M_z [kNm] für: AUSSERGEW



Haltestelle Schöneggstrasse-Mittelperron Perrondach		Seite 37
		24.07.19, 11:11
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00
<p>Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-A Grenzwertspezifikation: AUSSERGEW, $\gamma_M=1.05$</p>  <p>The diagram shows a 3D perspective view of a steel truss structure, likely a roof or canopy. The structure consists of two vertical columns supporting a horizontal beam and several diagonal members. The utilization ratios (AVE-A) are indicated by purple numbers and lines pointing to specific members. The ratios are: 0.078, 0.086, 0.087, 0.099, 0.001, 0.001, 0.162, 0.087, 0.084, 0.078, and 0.662. The members are represented by purple lines with a cross-hatch pattern. The columns are also represented by purple lines with a cross-hatch pattern. The base of the columns is shown as small brown cubes. The background is white.</p>		
		Nr.:

Nachweise Mittelperron Schöneeggstrasse Überdachung										Seite 1	
										24.07.19, 14:06	
Pöryr Schweiz AG, CH-8048 Zürich										GAT	
Avena-7 - Version 1.00											
Element S_3@0											
Querschnittswerte: HEB260											
	Fläche [mm²]		Trägheitsmoment [mm⁴]		W plastisch [mm³]		W elastisch [mm³]		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						Knicken			Kippen		
f _y (S355) [N/mm²]	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,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		M _{y2} [kNm]	V _z [kN]	M _{z1} [kNm]	M _{z2} [kNm]	Ausnutzung QS [-]	Stabilität [-]	Klasse Verfahren
1	-23.0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	1 EE
2	-23.0	0	0	0	139.9	0	113.1	0	0.66	0.52	1 EE
3	-23.0	-12.6	-11.9	3.4	0	0	0	0	0.01	0.01	1 EE
4	-23.0	0	0	0	12.6	11.9	0	0	0.05	0.02	1 EE
5	-23.0	-178.7	-149.8	149.0	0	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 Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 2	
				24.07.19, 14:06	
Pöryr 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						
A_z	1864								
								h	180.0

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			Ausnutzung		Klasse Verfahren
	N [kN]	M_{y1} [kNm]	E_d 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 Schöneeggstrasse Überdachung						Seite 3
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich						24.07.19, 14:06
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 Mlttelperron Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 4	
				24.07.19, 14:06	
Pöyry 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 Mlttelperron Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich				24.07.19, 14:06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
GAT				Avena-7 - Version 1.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table> <tr> <th></th><th></th><th>Wert</th><th></th><th>Norm Ziffer</th></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.149</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.155</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 21</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.160</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.173</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 22</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.166</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 23</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.172</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.186</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 24</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.159</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.164</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.178</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 26</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.169</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 27</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.176</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.190</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 28</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.141</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 29</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.146</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.158</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.151</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.156</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.169</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 32</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.086</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 33</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.099</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.107</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 34</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.113</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Nachweis 35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabanfang</td><td></td><td>0.127</td><td></td><td>(44)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> </table>							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
		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 Schöneeggstrasse		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 Mittelperron Schöneeggstrasse 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 Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 8
				24.07.19, 14:06
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
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
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 82				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.083		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.090		
Nachweis 83				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.075		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 84				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.088		(44)
Ausnutzung	Stabilität			4.5
Stabilität		0.096		
Nachweis 85				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang		0.103		(44)
				Nr.:

Nachweise Mlttelperron Schöneeggstrasse				Seite 9	
Überdachung				24.07.19, 14:06	
Pöyry 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				
Ausnutzung	Stabilität	0.117		(44)
Stabilität				
Nachweis 87		0.126		4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.077		(44)
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 88				4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.091		(44)
Stabilität				
Nachweis 89		0.098		4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.105		(44)
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 90				4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.118		(44)
Stabilität				
Nachweis 91		0.128		4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.066		(44)
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 92				4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.081		(44)
Stabilität				
Nachweis 93		0.087		4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.095		(44)
Kein Stabilitätsnachweis durchgeführt				
Nachweis 94				4.5
Ausnutzung	Querschnitt			4.4
QS-Widerstand Stabanfang				
Ausnutzung	Stabilität	0.108		(44)
Stabilität				
		0.117		4.5

Element S_13@0

Querschnittswerte: 2XUPE180

	Fläche [mm²]		Trägheitsmoment [mm⁴]		W plastisch [mm³]		W elastisch [mm³]		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/mm²]	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

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

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

Nachweise Mittelperron Schöneeggstrasse Überdachung						Seite 11
						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.:

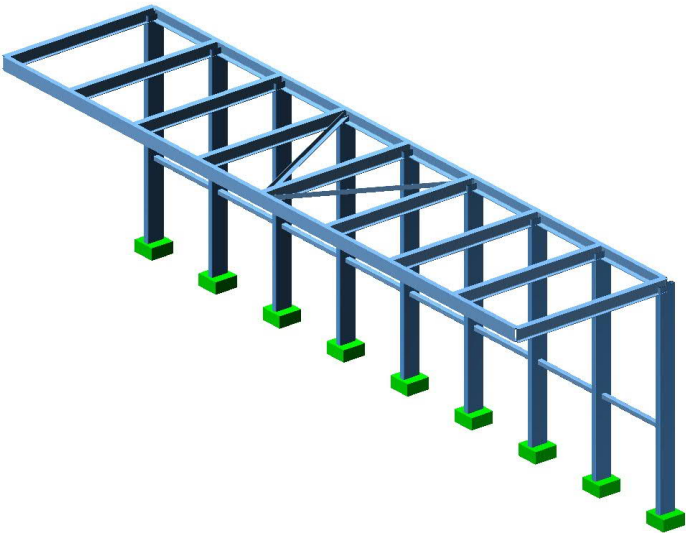
Nr.:

Nachweise Mittelperron Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 13
				24.07.19, 14:07
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich			GAT	Avena-7 - Version 1.00
		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)
				Nr.:

Nachweise Mittelperron Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 14
				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 Schöneeggstrasse Überdachung				Seite 15
				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.:

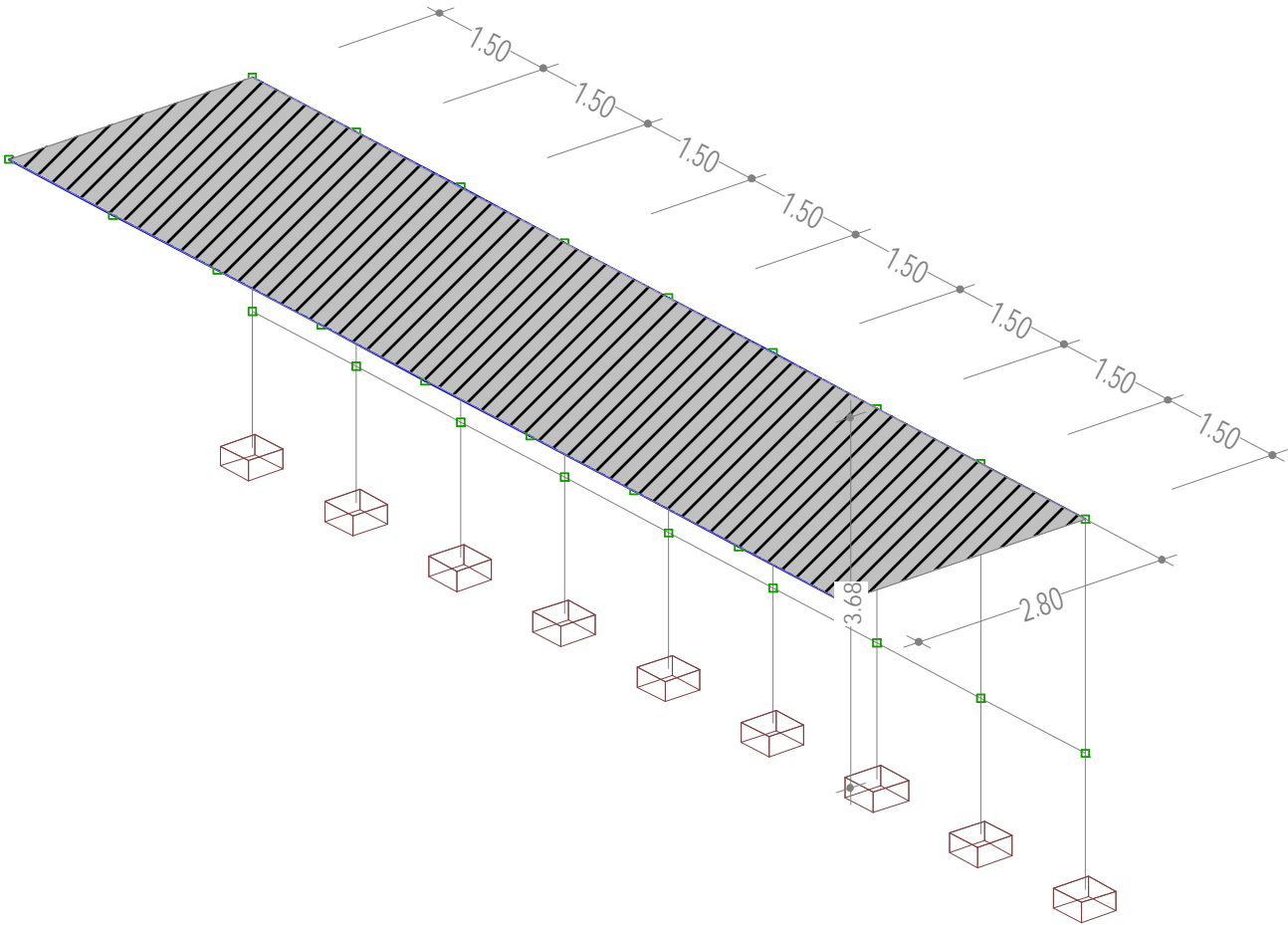
Struktur

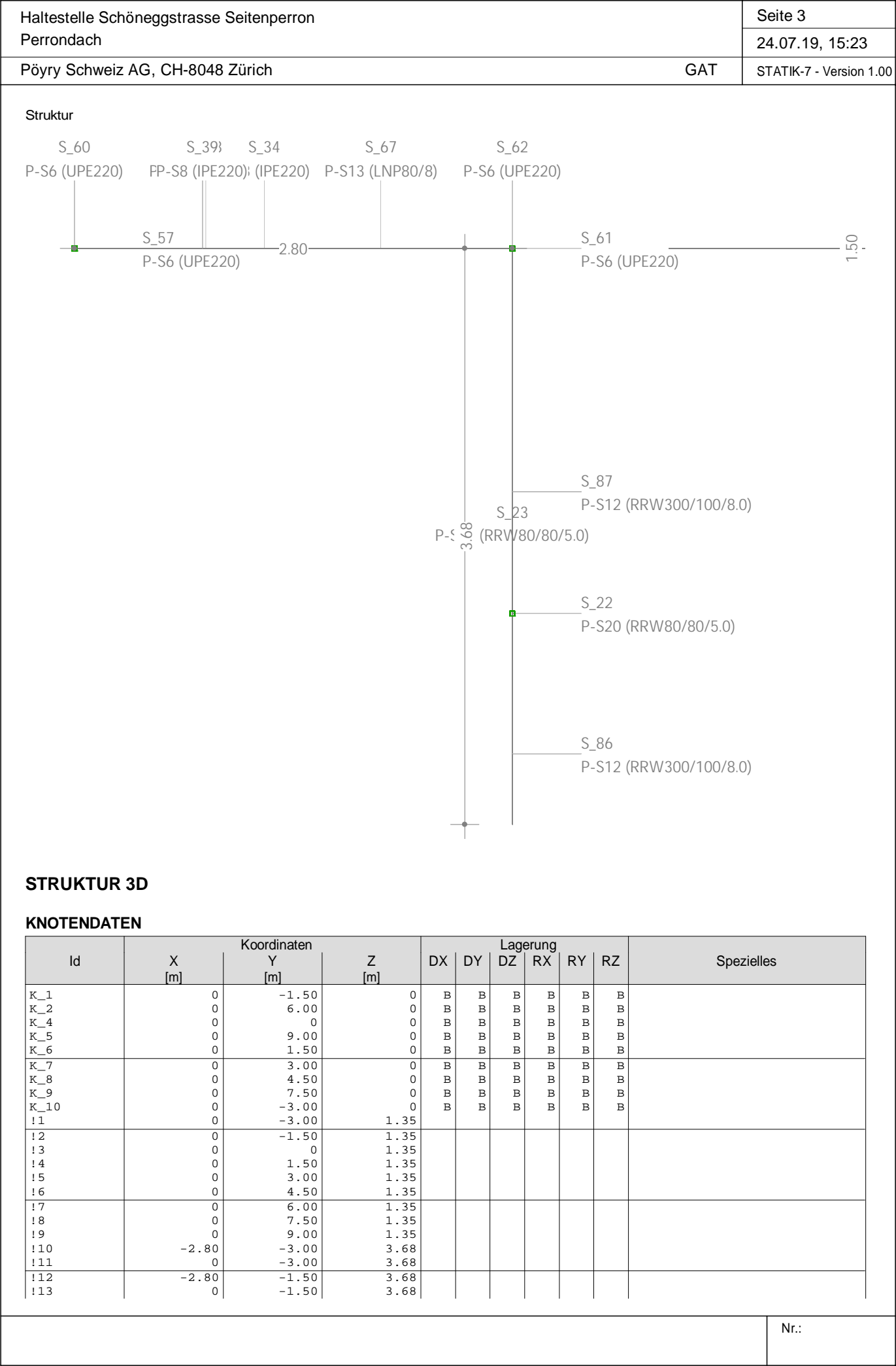


Struktur



Fläche Fläche1





B / E : blockiert / elastisch gefedert

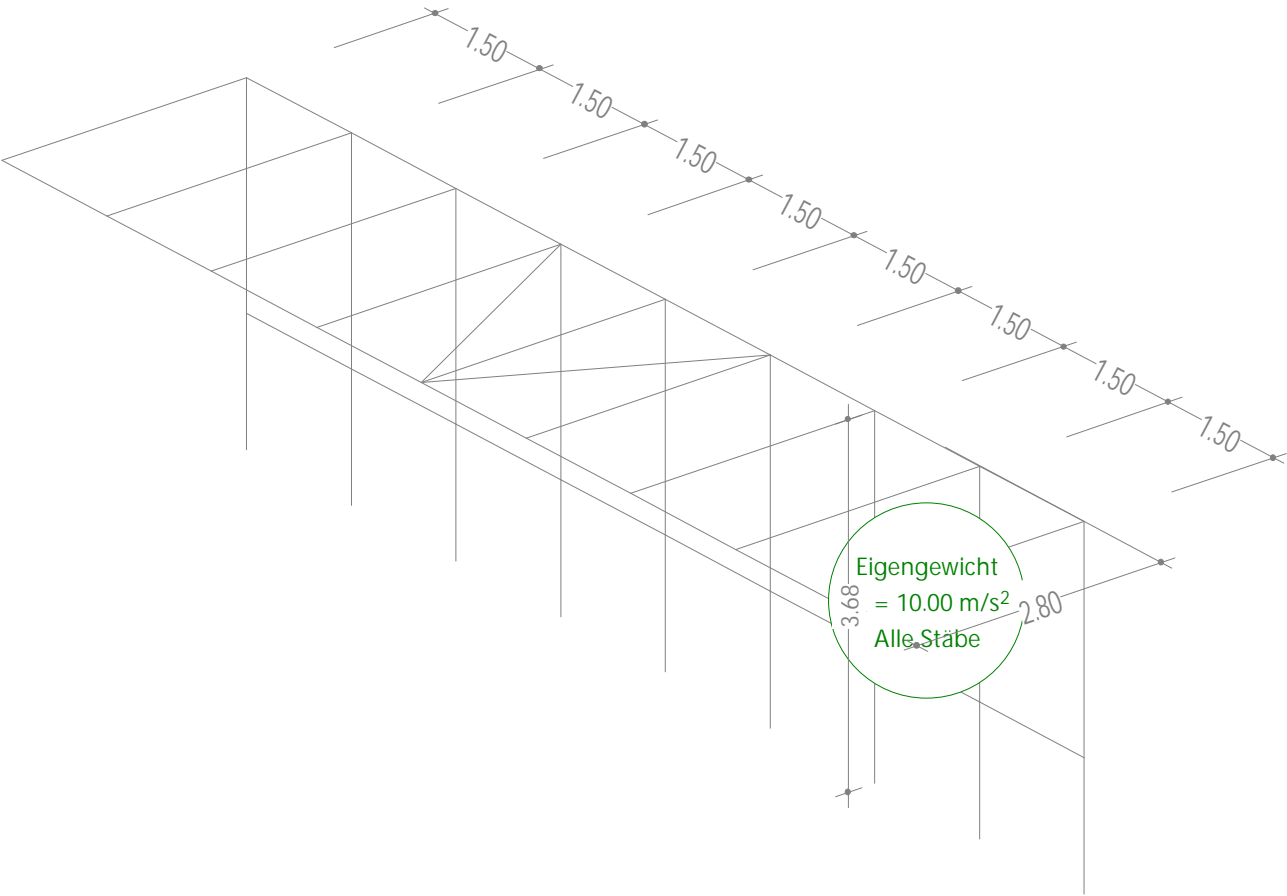
QsName / (QsName2)	Fläche [m²]	Umfang [m]	Länge [m]	Anz.	Ltot [m]	Oberfläche [m²]	Masse [t]
P-S6 (UPE220)	0.0034	0.76	1.50	16	24.00	18.19	0.65
P-S8 (IPE220)	0.0033	0.85	2.80	9	25.20	21.43	0.67
P-S13 (LNP80/8)	0.0012	0.31	3.18	2	6.35	1.99	0.06
P-S20 (RRW80/80/5.0)	0.0015	0.31	1.50	8	12.00	3.67	0.14
Total						45.28	1.53

QsName / (QsName2)	Fläche [m²]	Umfang [m]	Länge [m]	Anz.	Ltot [m]	Oberfläche [m²]	Masse [t]
P-S12 (RRW300/100/8.0) nach Längen:	0.0061	0.78	var 1.35 2.33	9 9	33.12	25.75	1.61
Total						25.75	1.61

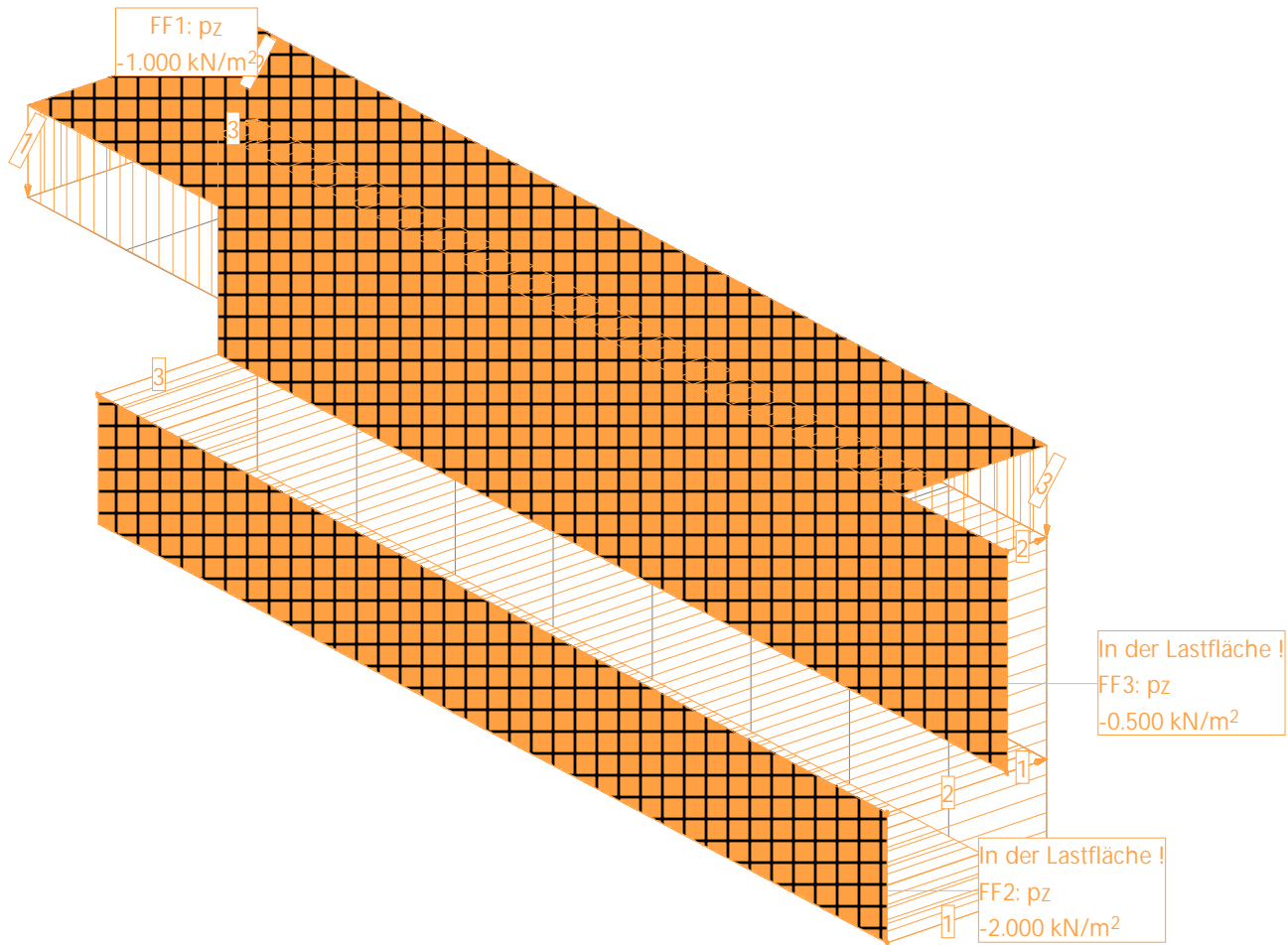
Id	Querschnitt Name	Lagertyp	Stablänge [m]	Knicklängenfaktoren		Knicklängen		Abst. Kipp- halt. LD [m]	FID
				k _y	k _z	l _{k_y} [m]	l _{k_z} [m]		
S_1	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_11	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_12	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_13	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_14	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_15	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_16	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_17	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_18	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_19	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_20	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_21	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_22	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_23	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_34	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_39	P-S8 (IPE220)	I-1	2.80	1.000	1.000	2.80	2.80	2.80	-
S_51	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_52	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_53	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_54	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_55	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_56	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_57	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_58	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_59	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_60	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_61	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_62	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_63	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_64	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_65	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_66	P-S6 (UPE220)	U-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_67	P-S13 (LNP80/8)	L-1	3.18	1.000	1.000	3.18	3.18	3.18	-
S_68	P-S13 (LNP80/8)	L-1	3.18	1.000	1.000	3.18	3.18	3.18	-
S_69	P-S20 (RRW80/80/5.0)	K-1	1.50	1.000	1.000	1.50	1.50	1.50	-
S_70	P-S12 (RRW300/100/8.0)	K-1	1.35	1.000	1.000	1.35	1.35	1.35	-
S_71	P-S12 (RRW300/100/8.0)	K-1	2.33	1.000	1.000	2.33	2.33	2.33	-
S_72	P-S12 (RRW300/100/8.0)	K-1	1.35	1.000	1.000	1.35	1.35	1.35	-

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

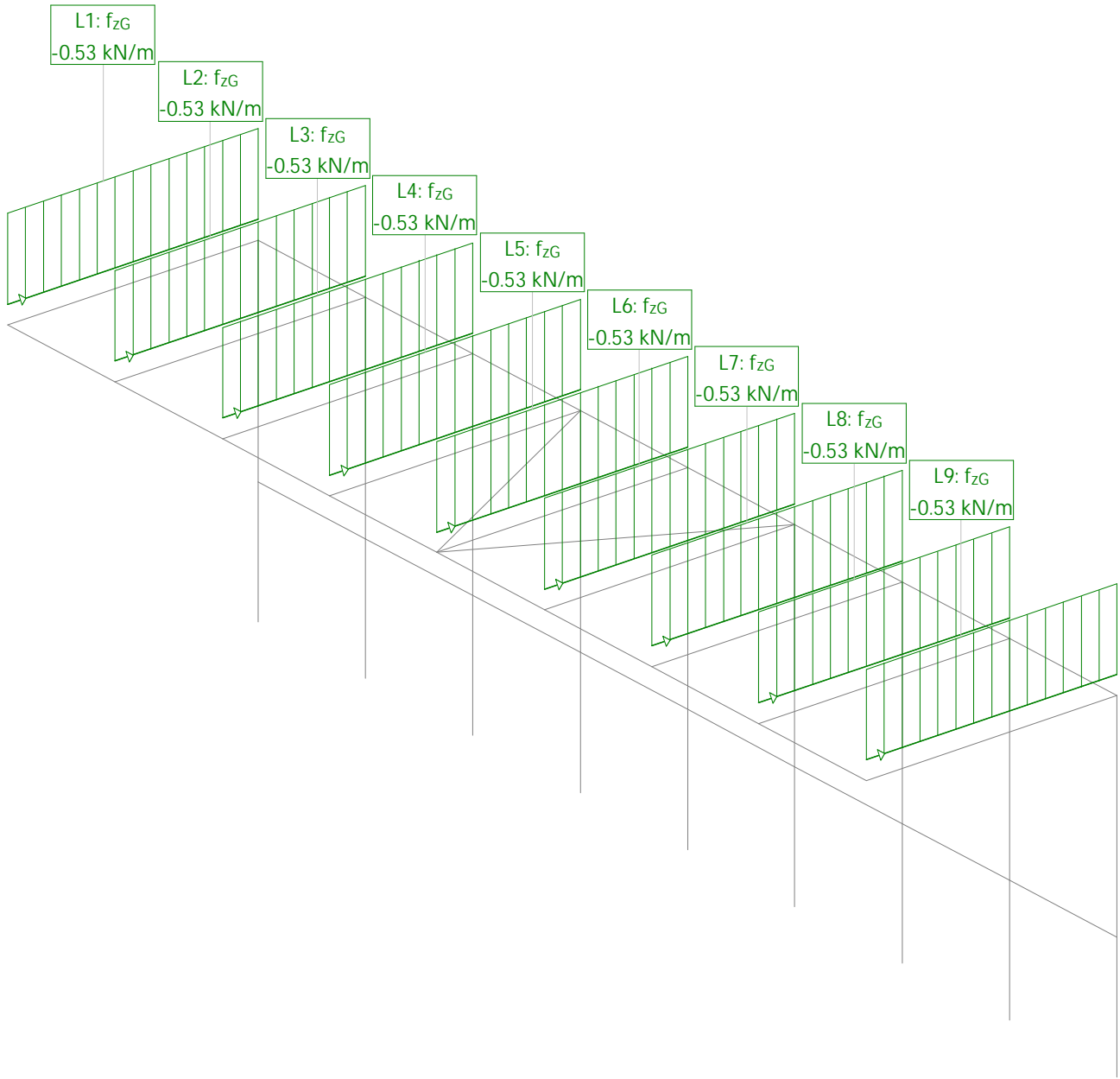
Belastung EG: Eigengewicht



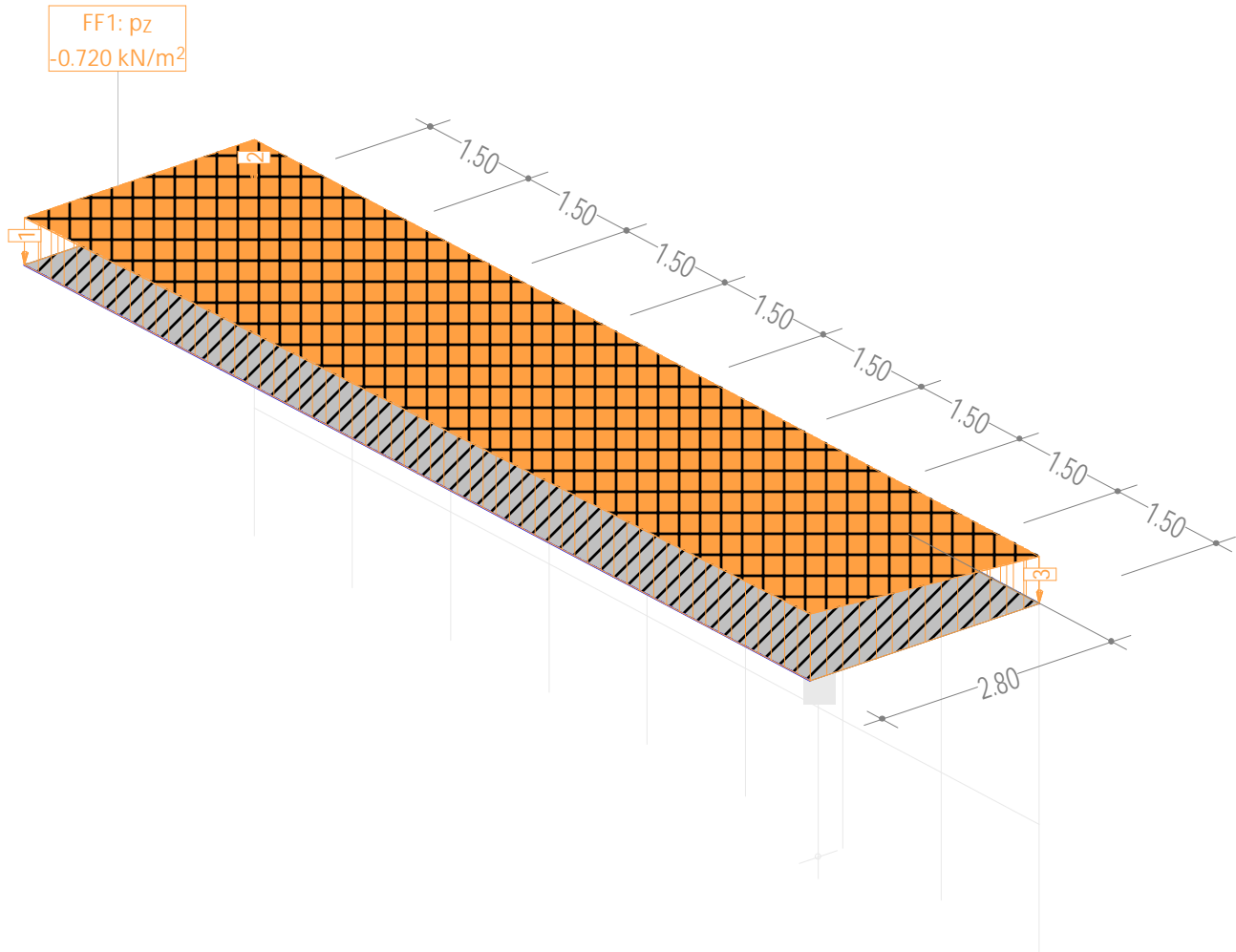
Belastung B2: Dachaufbau



Belastung NL: Nutzlast Wartung Dach

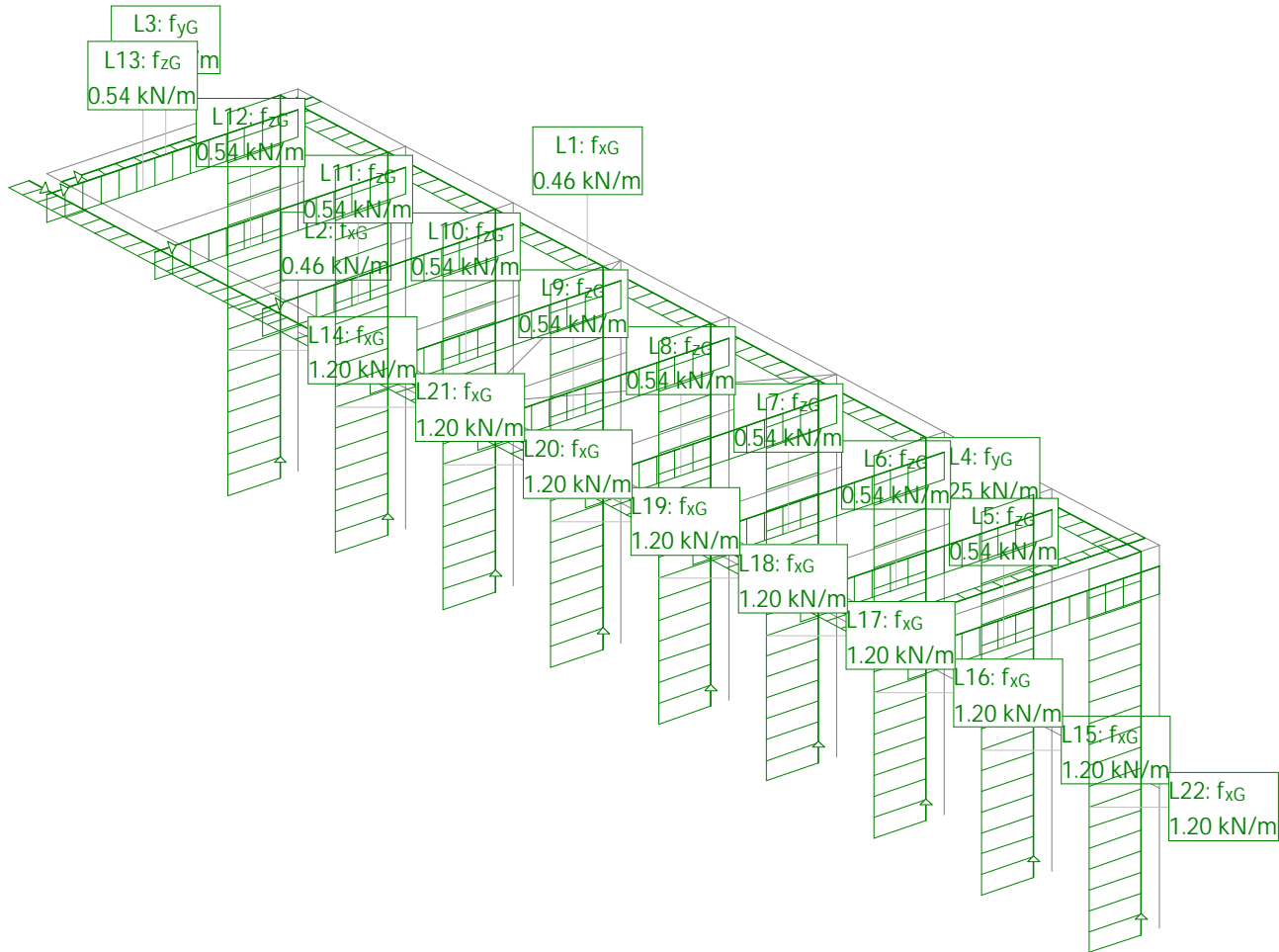


Belastung B3: Schneelasten LM1

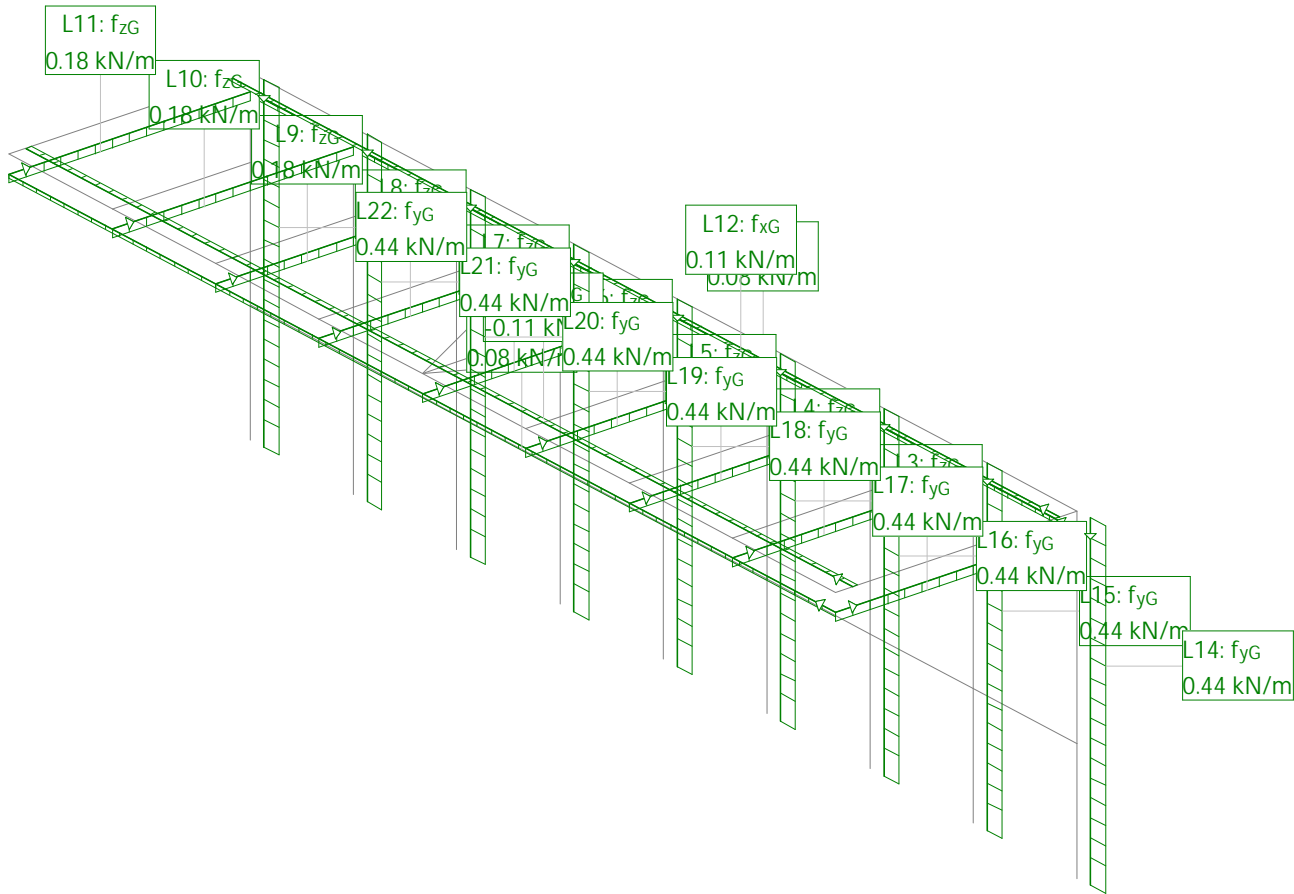


A 3D perspective view of a rectangular slab. The top surface is covered with a grid pattern. Dimensions are indicated: the width of the slab is 2.80, and the length is divided into segments of 1.50. A small orange box labeled '3' is located near the bottom right corner of the slab.

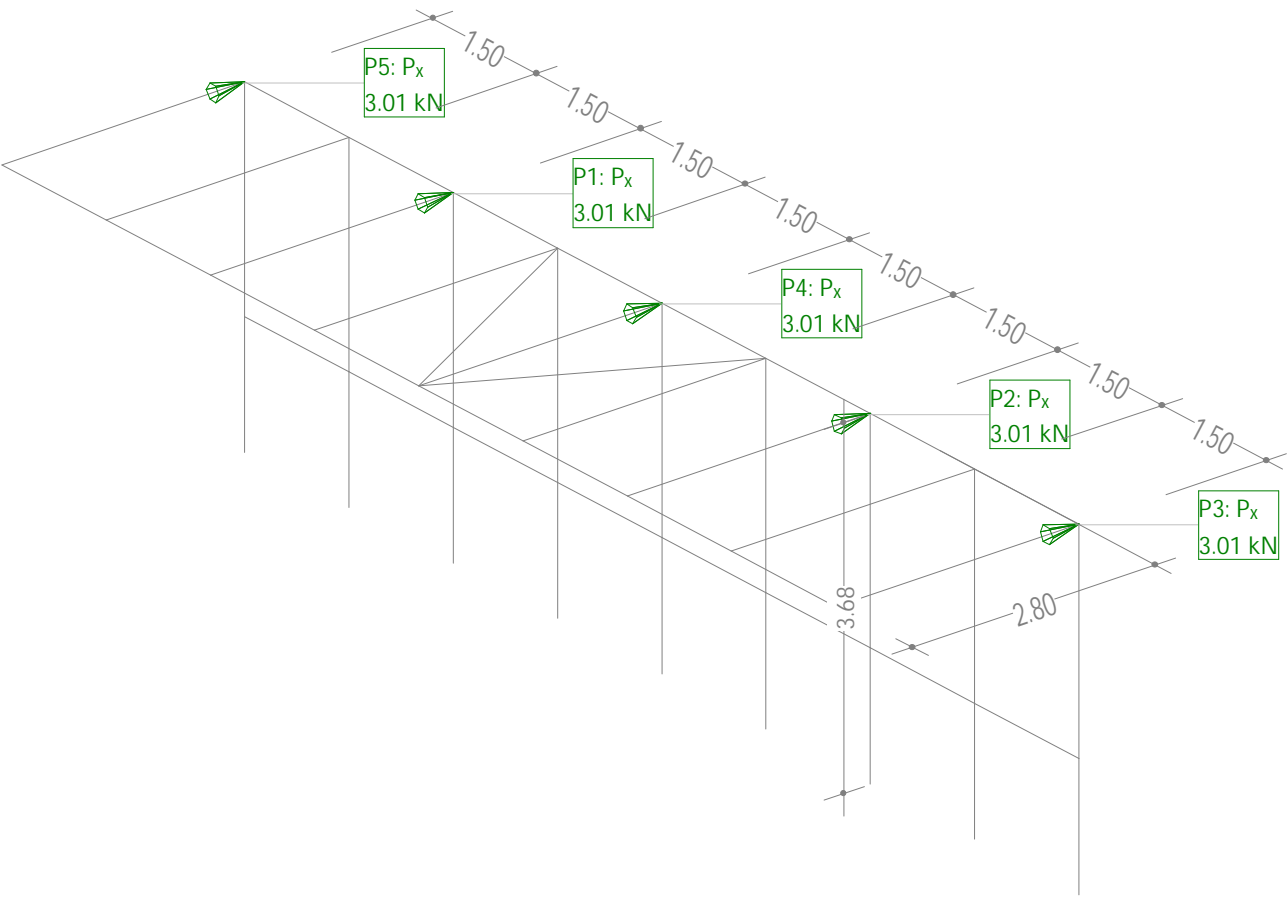
Belastung B6: Wind +Y



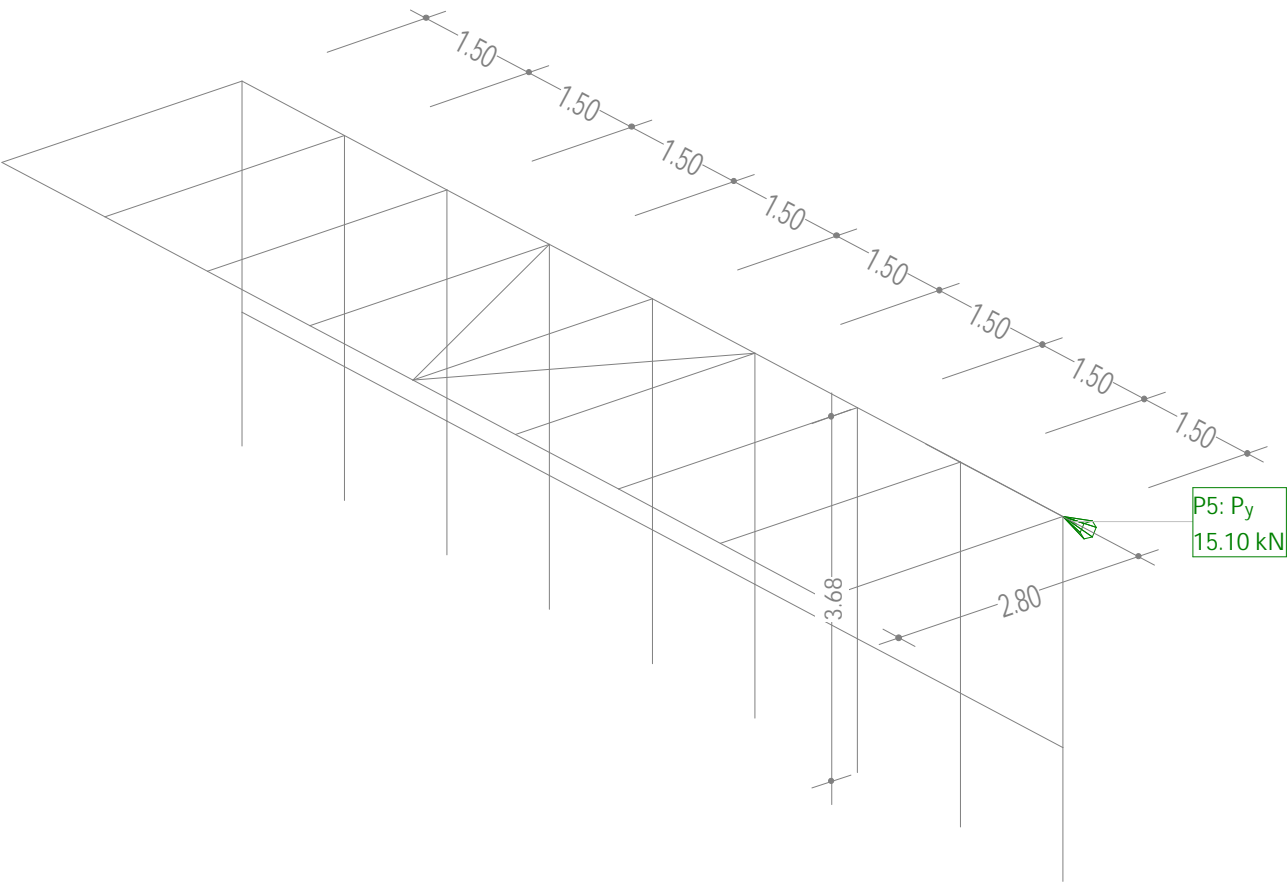
Belastung B5: Wind+X



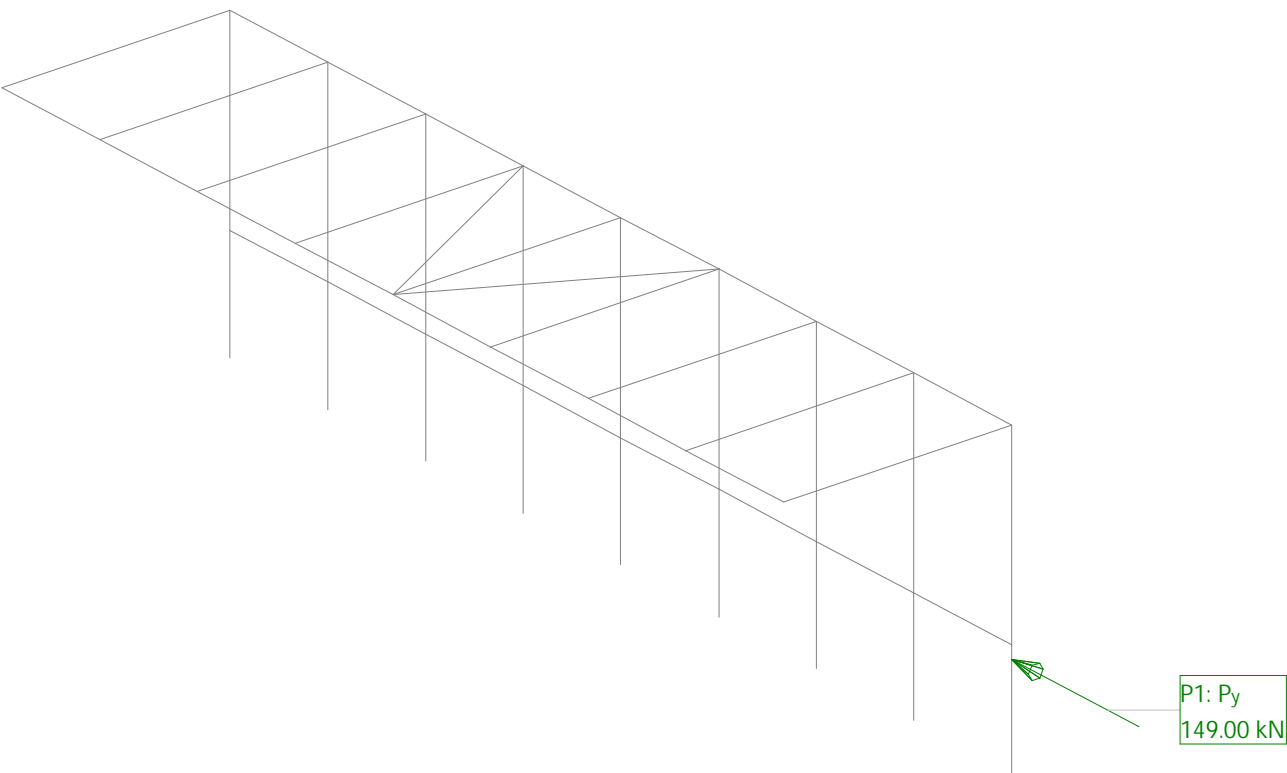
Belastung 11: Erdbeben Richtung 1



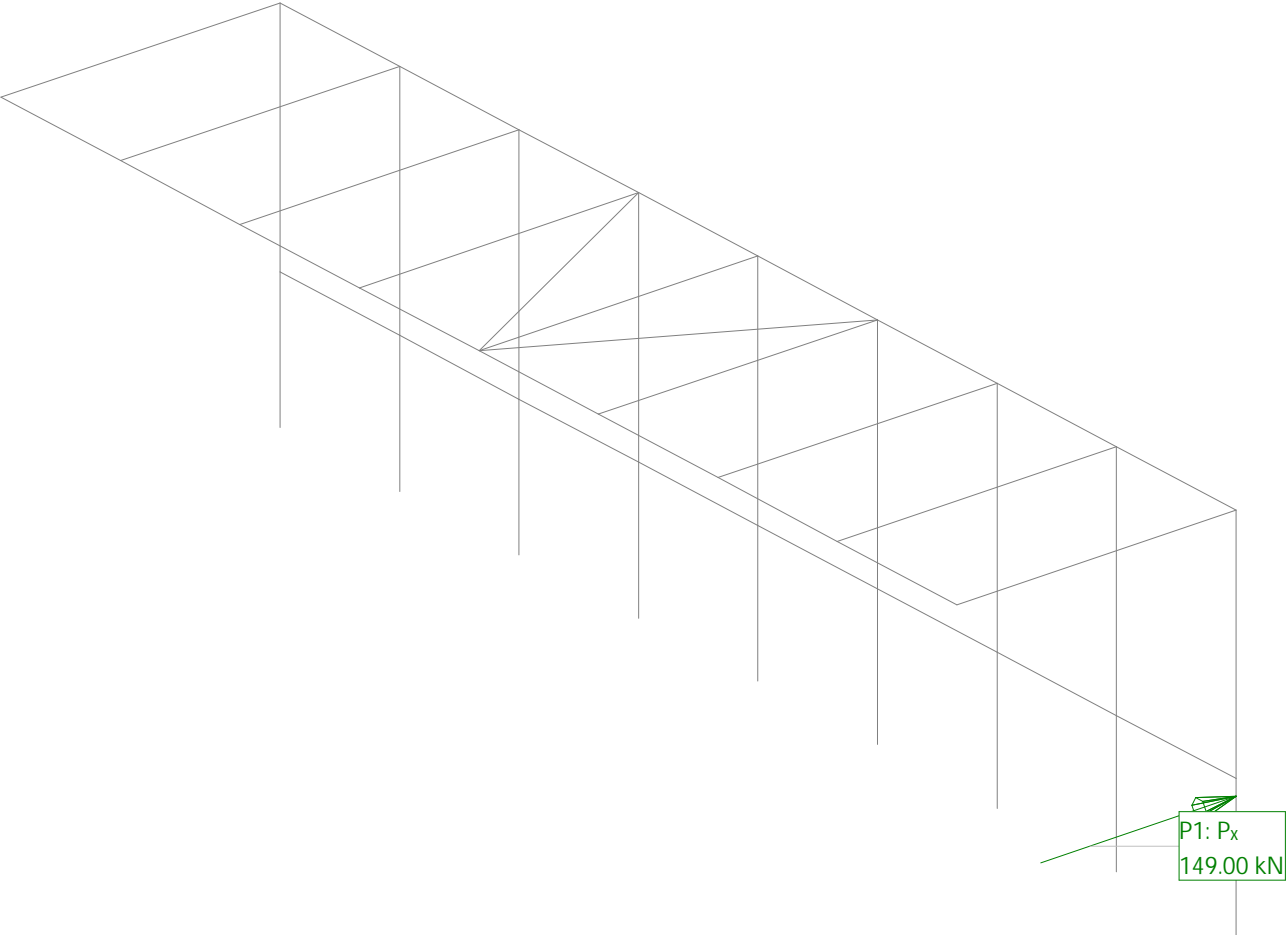
Belastung 12: Erdbeben Richtung 2



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 Schöneeggstrasse 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	
			entwede	B5 Wind+X	1.000	
			oder	B6 Wind +Y	1.000	
Windkräfte		wo massgebend	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 Schöneeggstrasse 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

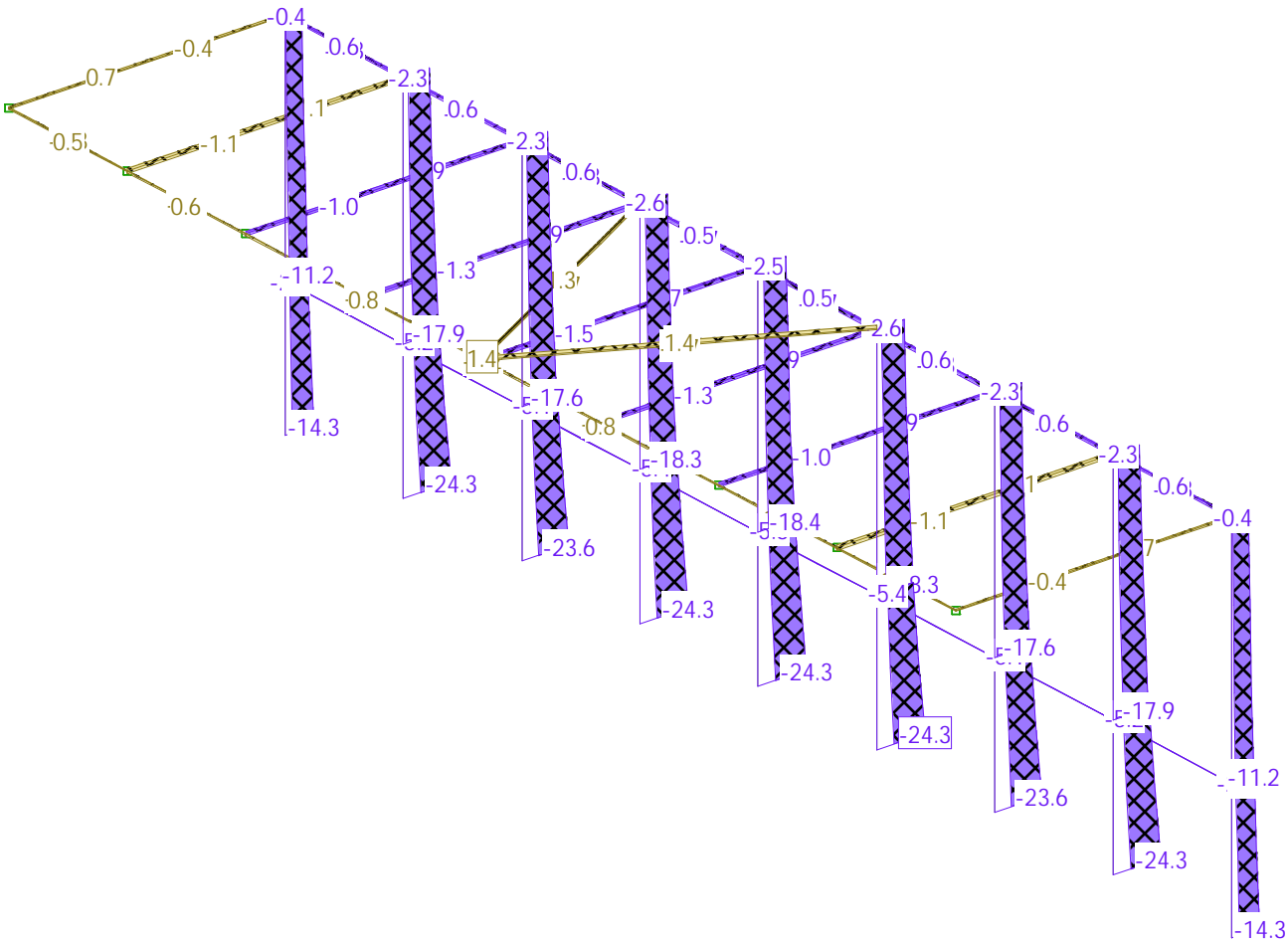
Nr.:

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



A 3D perspective view of a truss structure. The structure consists of a series of vertical members connected by horizontal and diagonal members. The vertical members are represented by cross-hatched triangular panels. The horizontal and diagonal members are represented by purple lines. The structure is supported by two columns, each labeled with the value -2.8. Numerous numerical values are placed along the members, representing forces or displacements. The values range from -2.8 to 1.3. The structure is shown in a perspective view, with the front face slightly tilted.

Haltestelle Schöneggstrasse Seitenperron Perrondach		Seite 20
		24.07.19, 15:23
Pöyry Schweiz AG, CH-8048 Zürich	GAT	STATIK-7 - Version 1.00

Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: TRAG

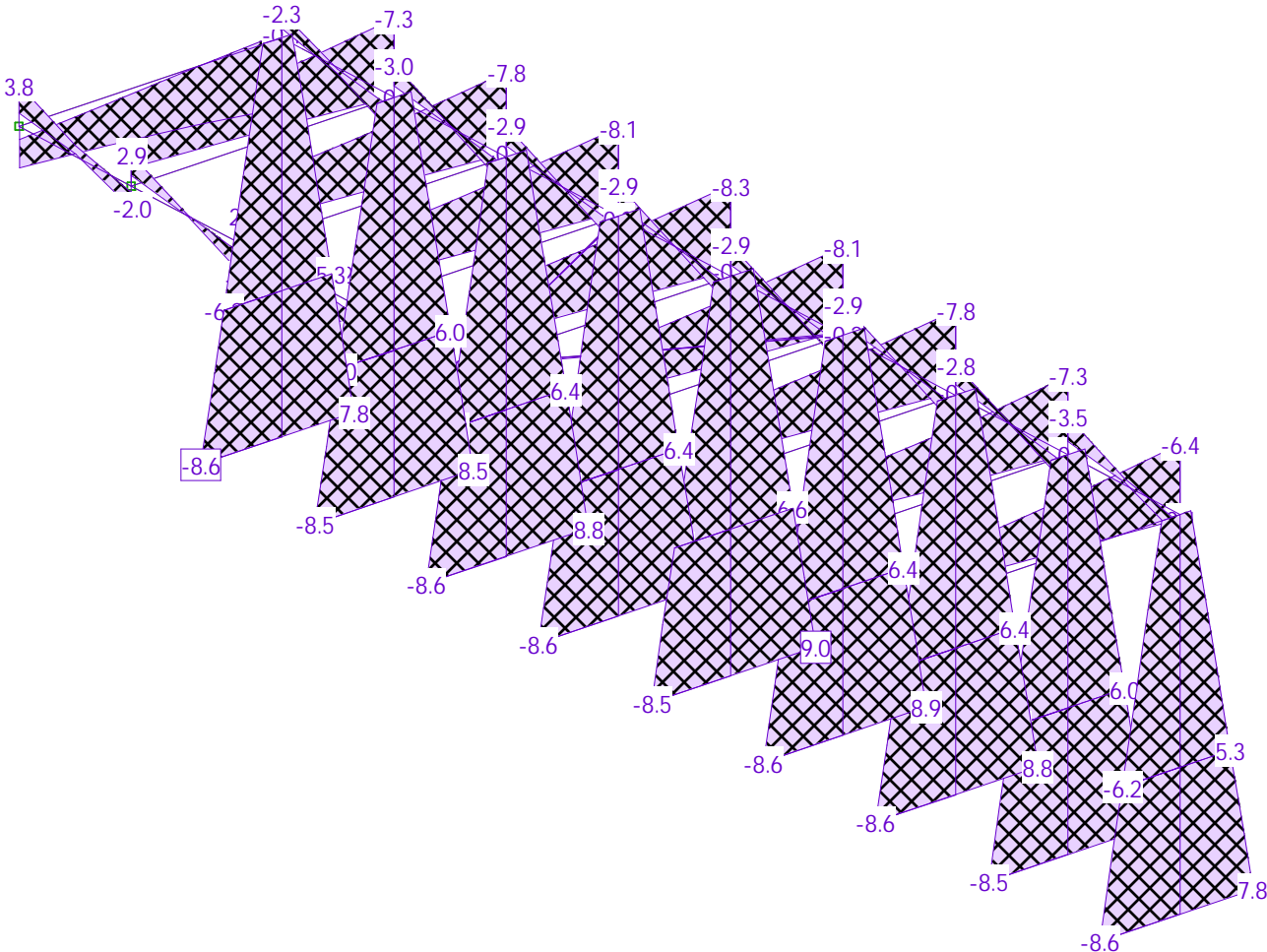
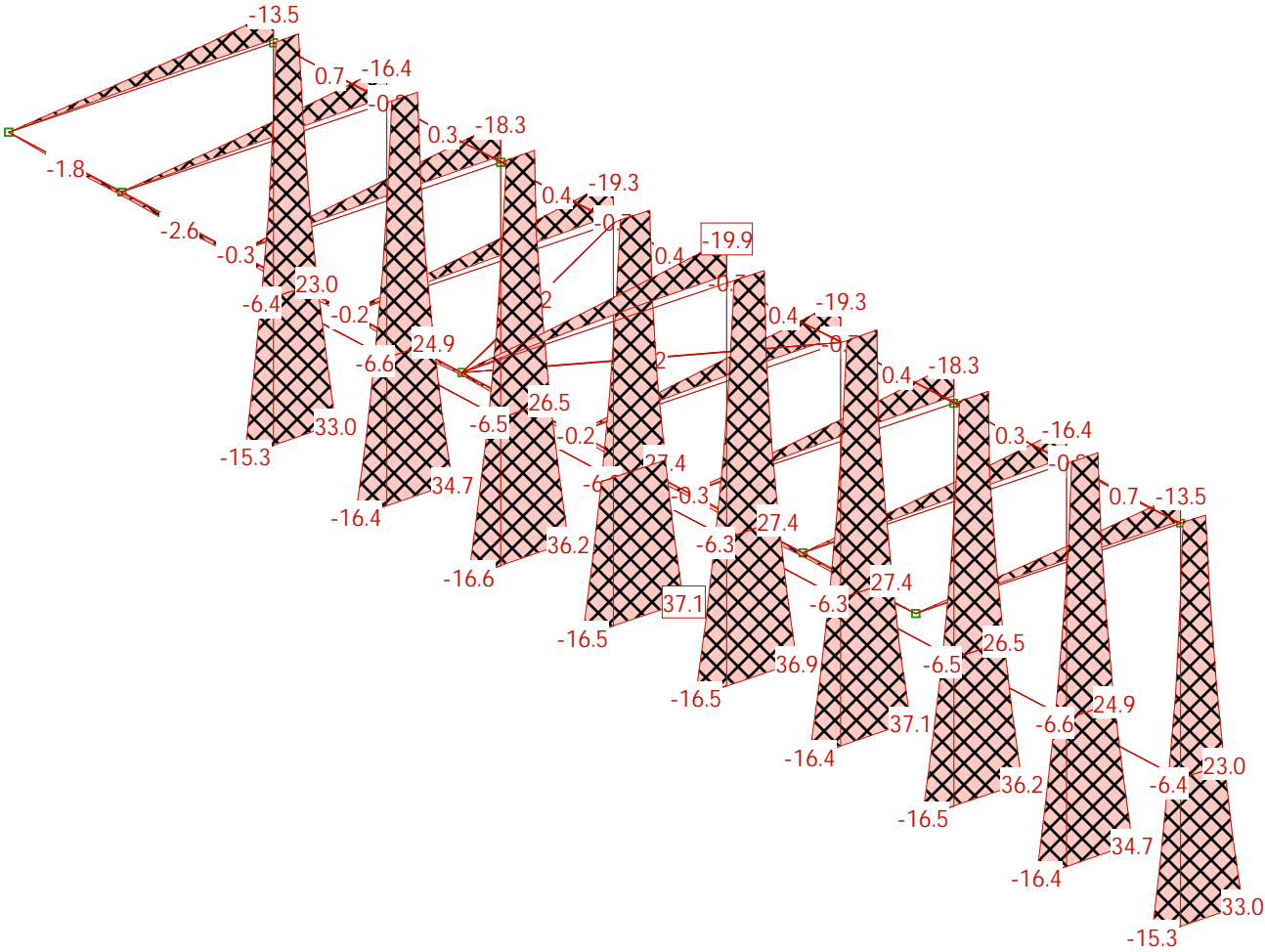
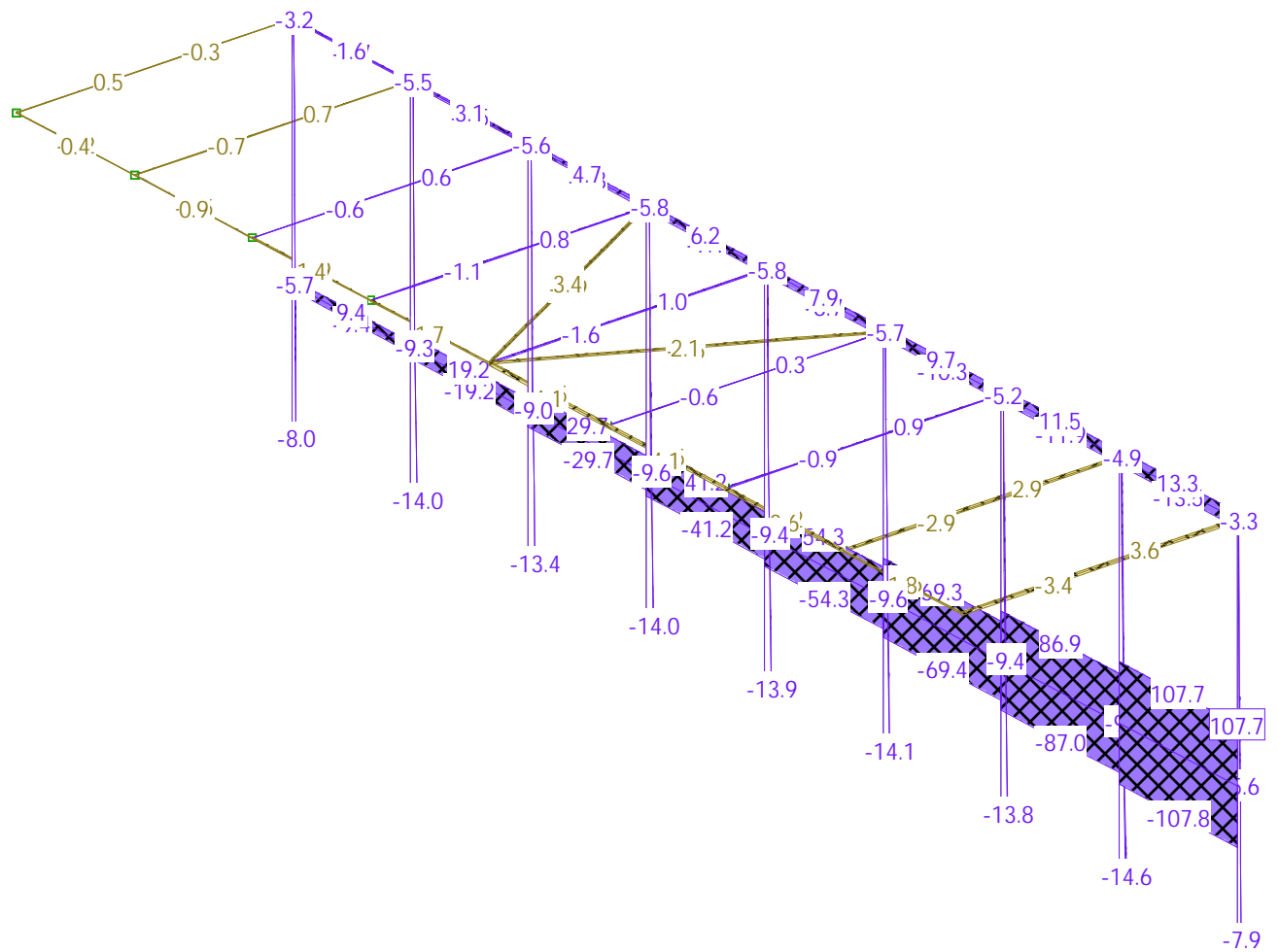


Diagram showing the shear force limits (Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN]) for the TRAG (load-bearing) structure. The values are distributed across the truss members, indicating the maximum and minimum shear forces at various points.

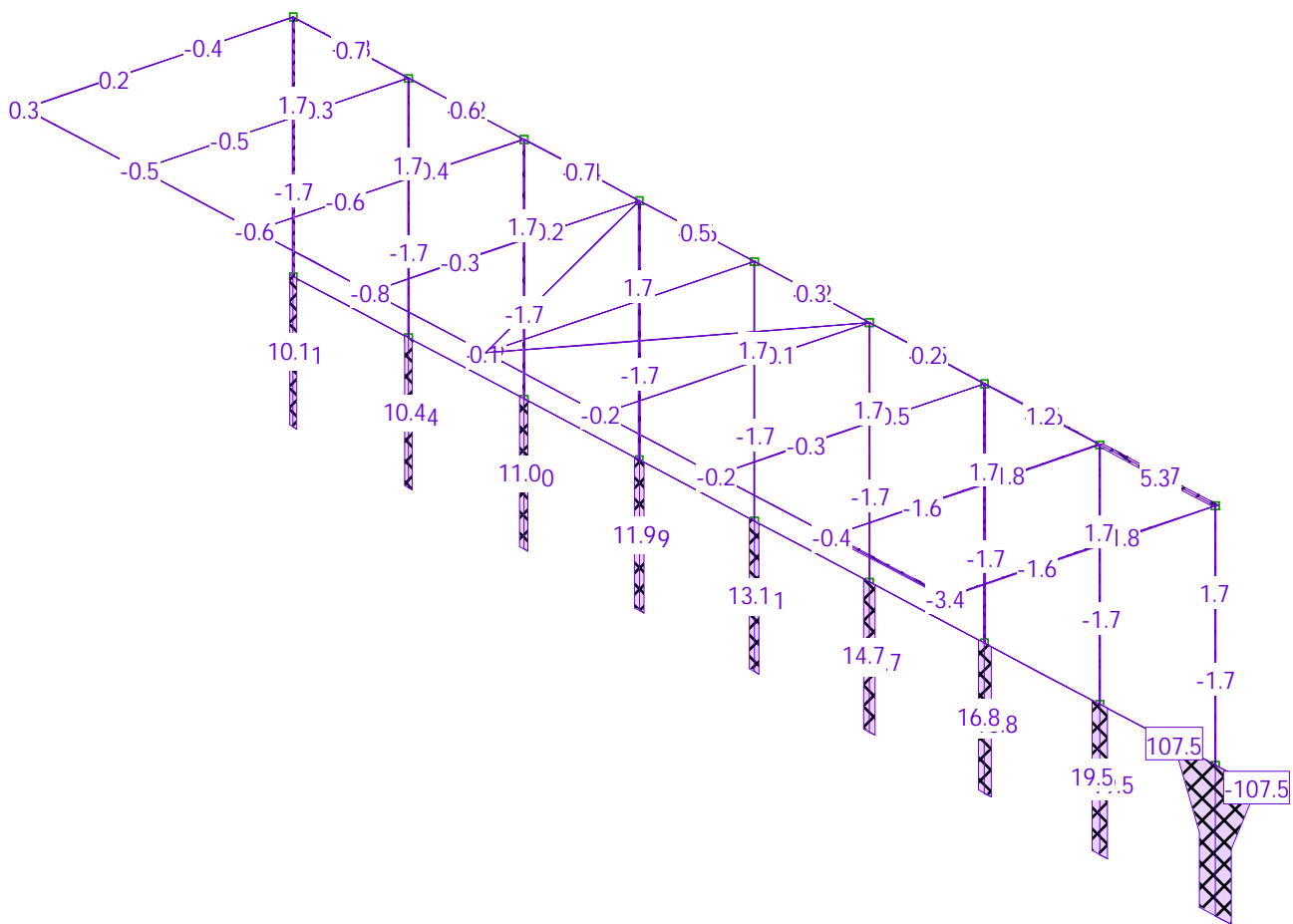
Member / Location	Value [kN]
Top Left	3.8
Top Left (Green)	2.9
Top Left (Green)	-2.0
Top Left (Green)	-2.3
Top Left (Green)	-7.3
Top Left (Green)	-3.0
Top Left (Green)	-7.8
Top Left (Green)	-2.9
Top Left (Green)	-8.1
Top Left (Green)	-2.9
Top Left (Green)	-8.3
Top Left (Green)	-2.9
Top Left (Green)	-8.1
Top Left (Green)	-2.9
Top Left (Green)	-7.8
Top Left (Green)	-2.8
Top Left (Green)	-7.3
Top Left (Green)	-3.5
Top Left (Green)	-6.4
Top Left (Green)	-8.6
Top Left (Green)	-8.5
Top Left (Green)	-8.6
Top Left (Green)	-8.8
Top Left (Green)	-8.5
Top Left (Green)	-8.6
Top Left (Green)	-9.0
Top Left (Green)	-8.9
Top Left (Green)	-8.6
Top Left (Green)	-8.5
Top Left (Green)	-8.8
Top Left (Green)	-6.2
Top Left (Green)	-5.3
Top Left (Green)	-7.8
Top Left (Green)	-8.6

Schnittkraftgrenzwerte My [kNm] für: TRAG

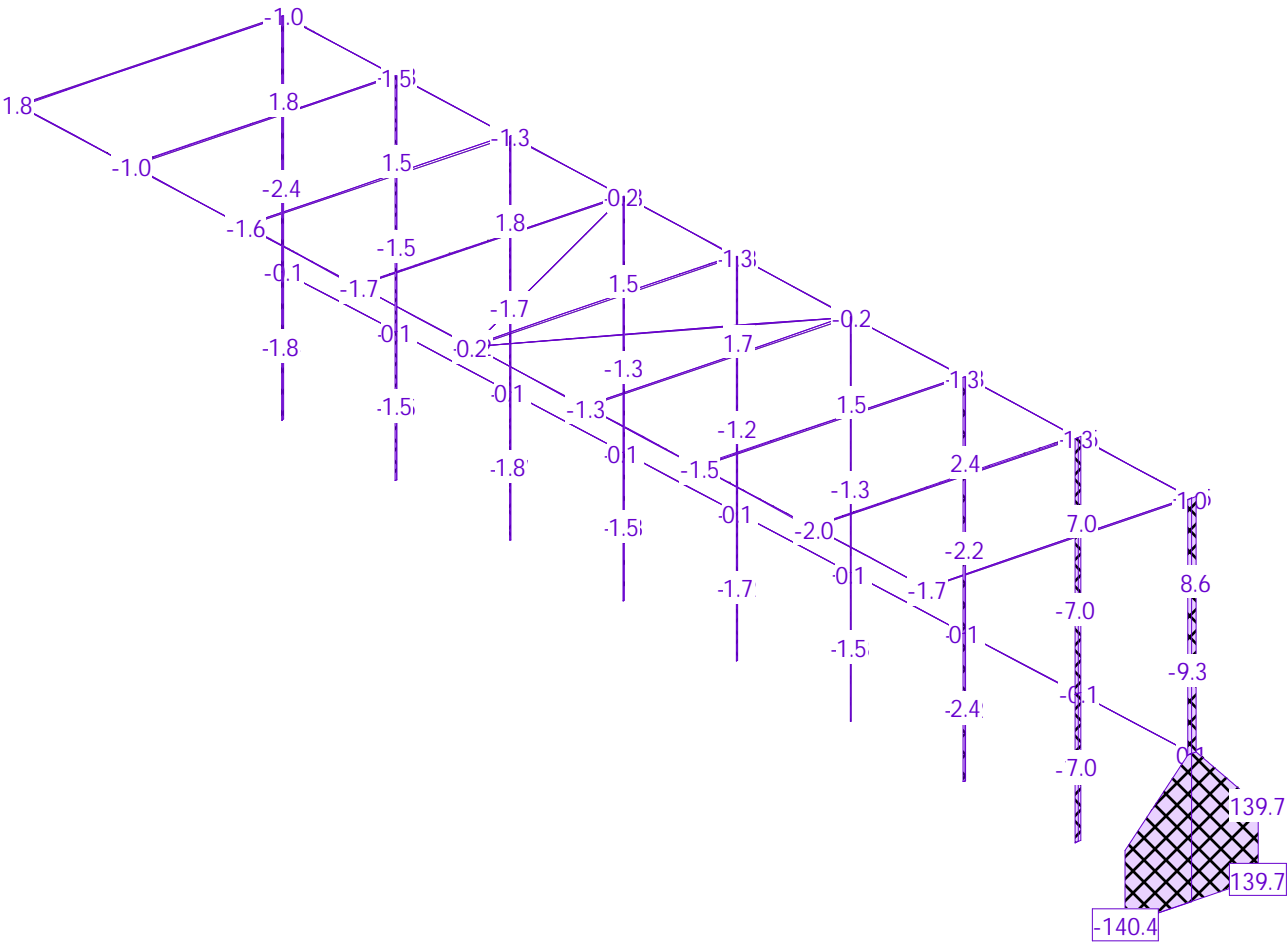




Schnittkraftgrenzwerte V_y [kN] für: AUSSERGEW

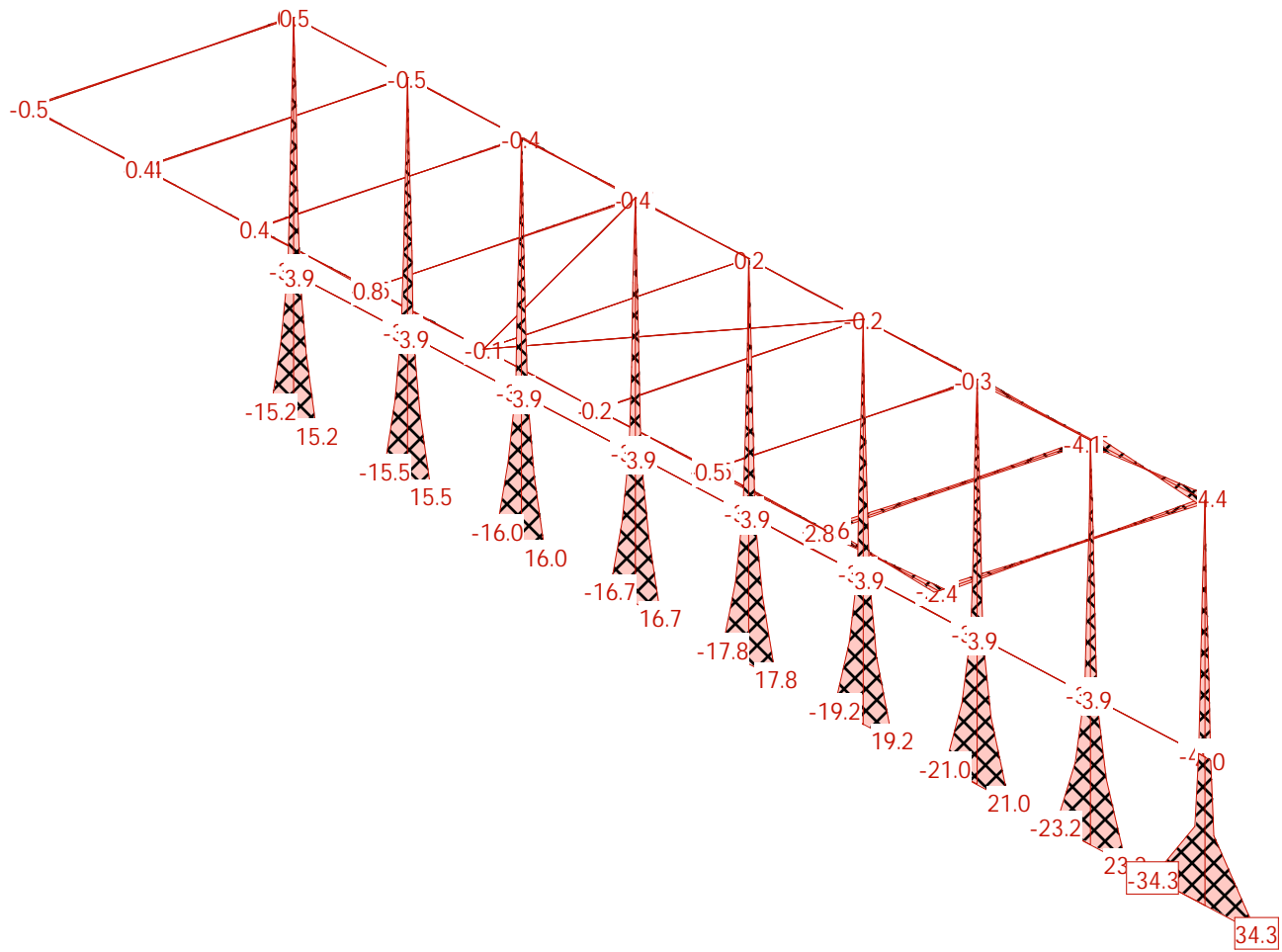


Schnittkraftgrenzwerte Vz [kN] für: AUSSERGEW

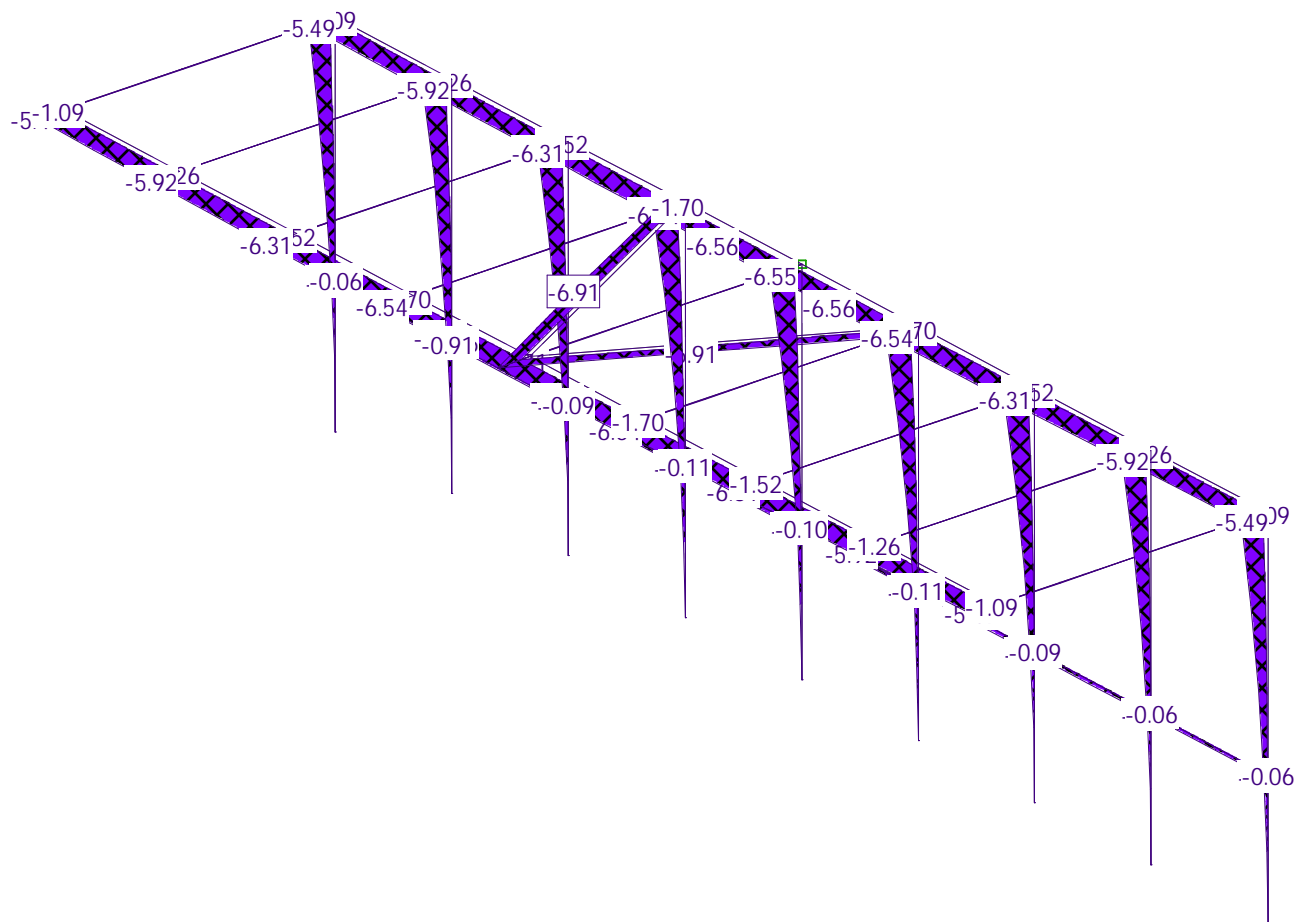


[illegible]

Schnittkraftgrenzwerte Mz [kNm] für: AUSSERGEW



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



Global:

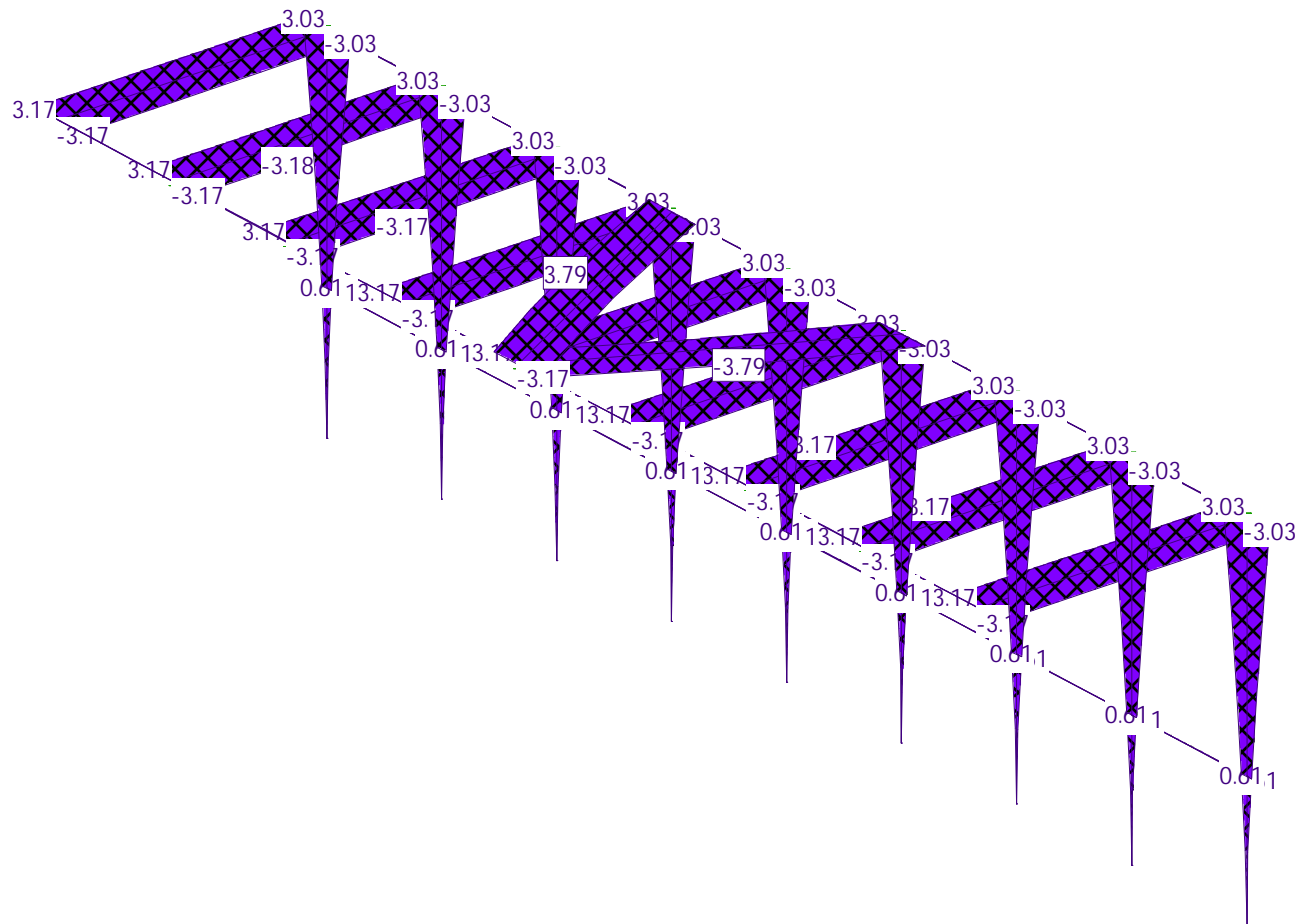
$$W_{x,zul} = L/300 = 3680/300 = 12.27\text{mm}$$

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

Lokal:

Lokale Verformungen sind so klein, dass diese vernachlässigt werden.

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



Global:

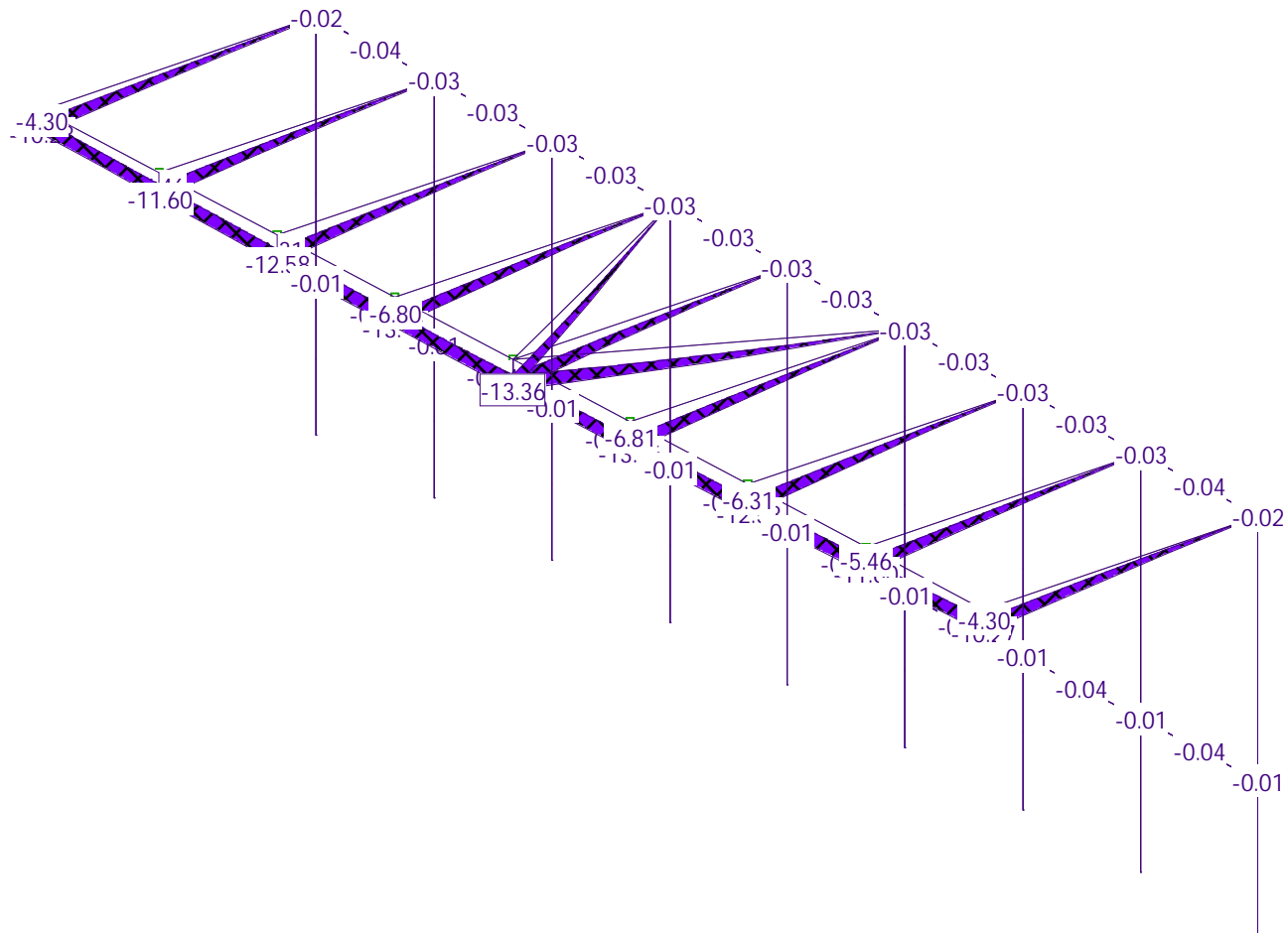
$$W_{y, zul} = L/350 = 3680/350 = 12.27\text{mm}$$

Wy,vorh,max = 3.03 mm << 12.27 mm --> i.O.

Lokal:

Kein Nachweis erforderlich, da keine wesentliche lokale Verformung auftritt.

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



Lokal: [Massgenend: Kragarm]

$Wz_{zul} = L/350 = 2800 \cdot 2/350 = 16 \text{ mm}$

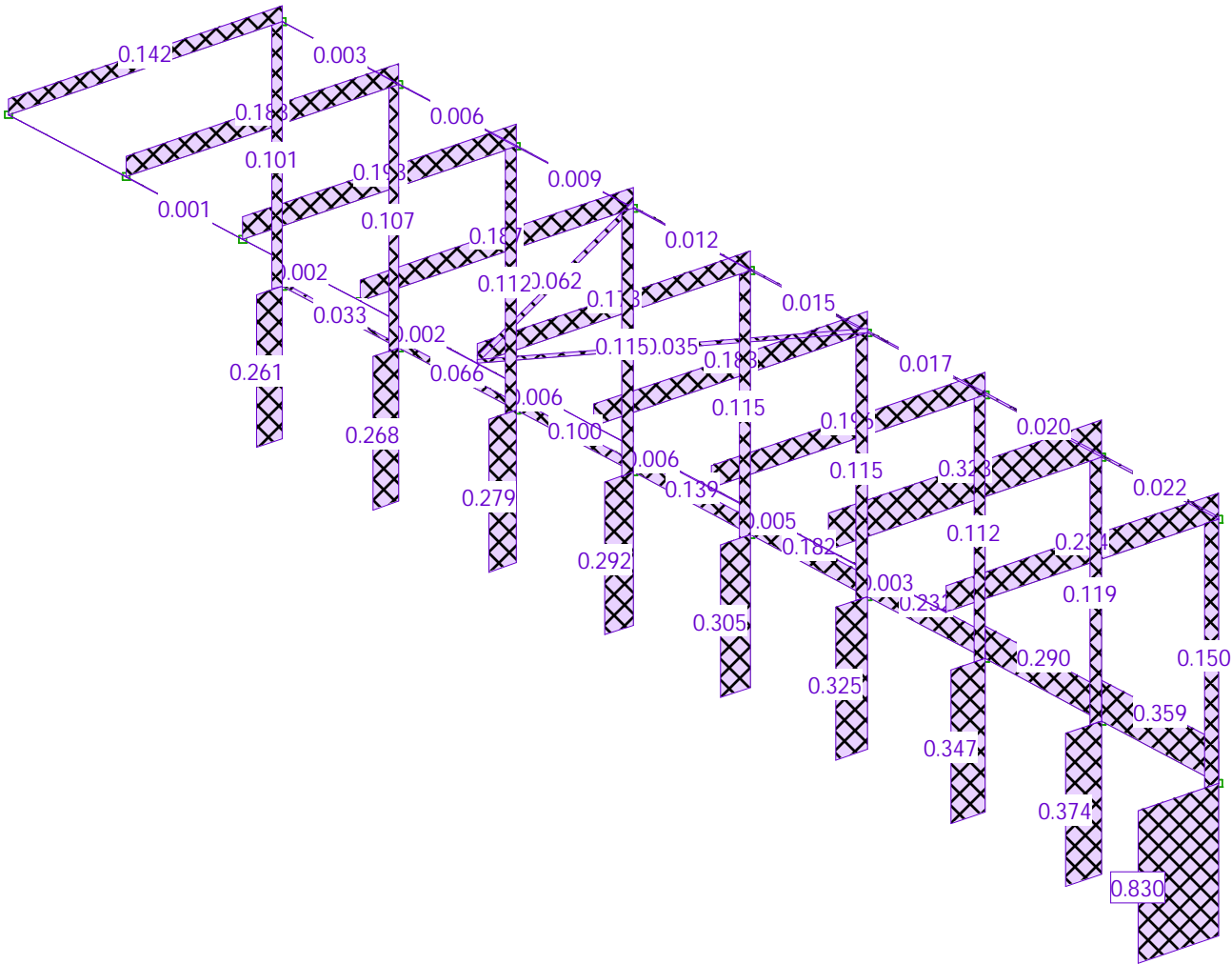
$Wz_{vorh,lok} = 13.36 \text{ mm} < 16 \text{ mm} \rightarrow \text{i.O.}$

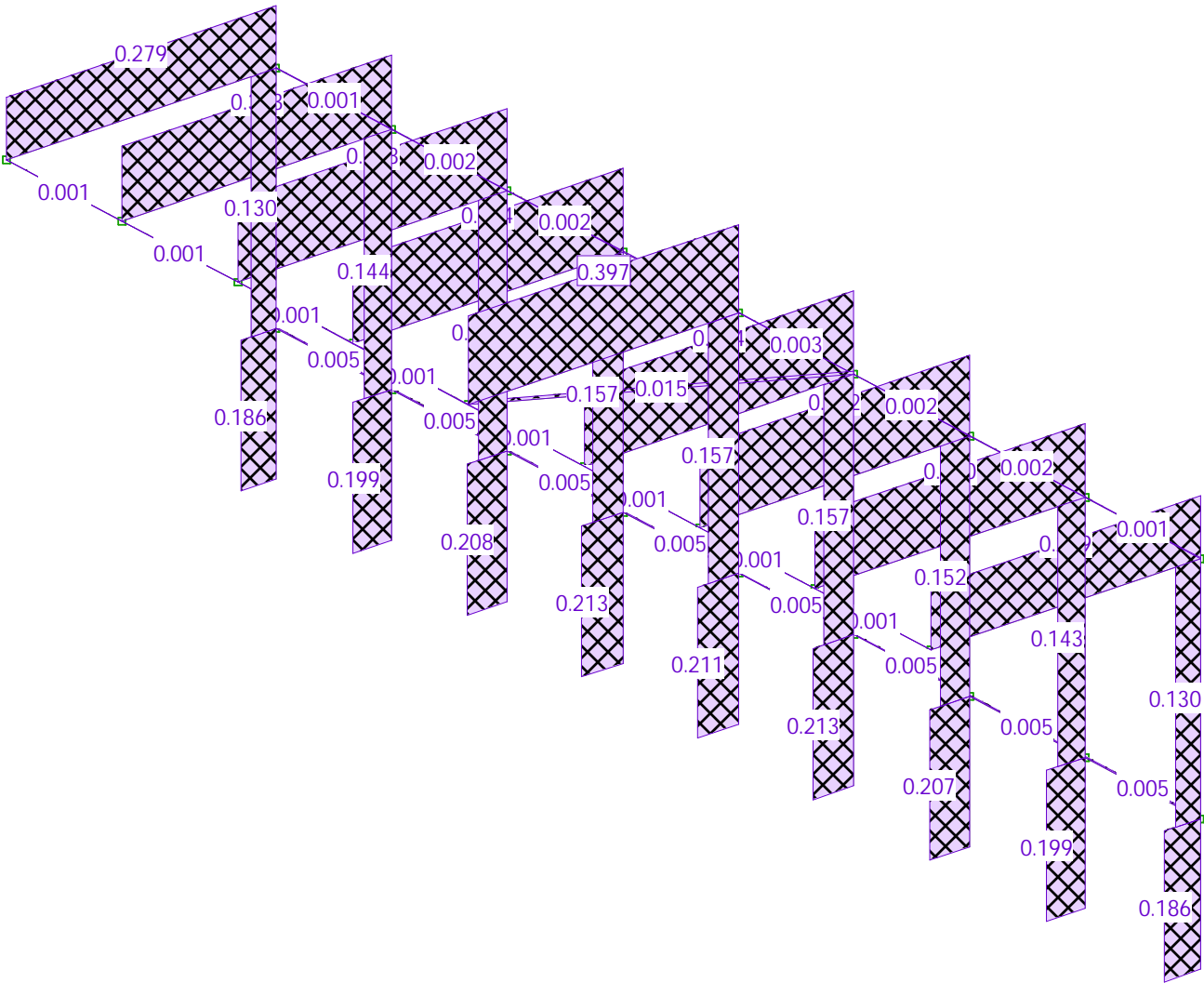
The diagram shows a sequence of nodes connected by lines, with numerical values associated with each node and edge. The nodes are arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. The values range from -10.17 to -7.29. The diagram illustrates a complex dependency or flow structure.

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

Nr.:

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



Haltestelle Schöneggstrasse Seitenperron Perrondach		Seite 33
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich		24.07.19, 15:23
GAT		STATIK-7 - Version 1.00
<p>Ausnutzungsgrade für Stahlstabanalyse AVE-GZT Grenzwertspezifikation: TRAG, $\gamma_M=1.05$</p> 		
		Nr.:

Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung										Seite 1	
										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			545.717 x10 ³		W _{el,y}	420.353 x10 ³		b
A _y	1408	I _y	63.053 x10 ⁶		W _{pl,y}	245.385 x10 ³		W _{el,z}	215.686 x10 ³		h
A _z	4608	I _z	10.784 x10 ⁶		W _{pl,z}						100.0 300.0
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
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich				24.07.19, 15:35
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.:

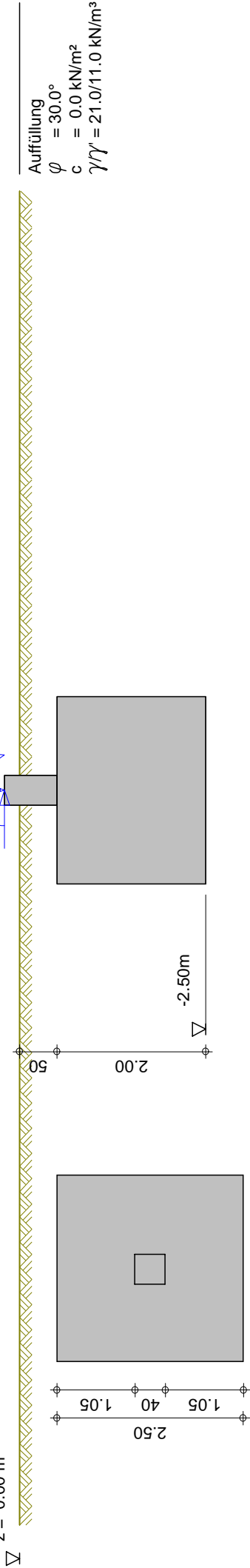
Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung				Seite 6
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich				24.07.19, 15:35
GAT				Avena-7 - Version 1.00
		Wert		Norm Ziffer
Querkraftwiderstand		0.012		(41)
Ausnutzung Stabilität			4.5	
Stabilität		0.038		(51)
Nachweis 38				
Ausnutzung Querschnitt			4.4	
QS-Widerstand 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.:

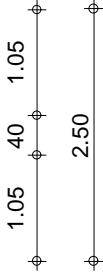
Nachweise Seitenperron Stoffelbach Überdachung				Seite 8																																																																																																																																																																																																																																																
Pöry Schweiz AG, CH-8048 Zürich				24.07.19, 15:35																																																																																																																																																																																																																																																
GAT				Avena-7 - Version 1.00																																																																																																																																																																																																																																																
<table> <tr> <th></th><th></th><th>Wert</th><th></th><th>Norm Ziffer</th></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.003</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.017</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.060</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 66</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.002</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.017</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.055</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 67</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.003</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.019</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.064</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 68</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.003</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.022</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.064</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 69</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.003</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.018</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.060</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 70</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.002</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.018</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.057</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 71</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.003</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.019</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.066</td><td></td><td>(51)</td></tr> <tr> <td>Nachweis 72</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Querschnitt</td><td></td><td></td><td>4.4</td></tr> <tr> <td>QS-Widerstand Stabende</td><td></td><td>0.004</td><td></td><td>(48)</td></tr> <tr> <td>Querkraftwiderstand</td><td></td><td>0.022</td><td></td><td>(41)</td></tr> <tr> <td>Ausnutzung</td><td>Stabilität</td><td></td><td></td><td>4.5</td></tr> <tr> <td>Stabilität</td><td></td><td>0.065</td><td></td><td>(51)</td></tr> </table>							Wert		Norm Ziffer	Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)	Querkraftwiderstand		0.017		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.060		(51)	Nachweis 66					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)	Querkraftwiderstand		0.017		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.055		(51)	Nachweis 67					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)	Querkraftwiderstand		0.019		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.064		(51)	Nachweis 68					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)	Querkraftwiderstand		0.022		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.064		(51)	Nachweis 69					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)	Querkraftwiderstand		0.018		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.060		(51)	Nachweis 70					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)	Querkraftwiderstand		0.018		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.057		(51)	Nachweis 71					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)	Querkraftwiderstand		0.019		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.066		(51)	Nachweis 72					Ausnutzung	Querschnitt			4.4	QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)	Querkraftwiderstand		0.022		(41)	Ausnutzung	Stabilität			4.5	Stabilität		0.065		(51)
		Wert		Norm Ziffer																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.017		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.060		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 66																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.017		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.055		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 67																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.019		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.064		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 68																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.022		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.064		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 69																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.018		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.060		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 70																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.002		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.018		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.057		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 71																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.003		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.019		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.066		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
Nachweis 72																																																																																																																																																																																																																																																				
Ausnutzung	Querschnitt			4.4																																																																																																																																																																																																																																																
QS-Widerstand Stabende		0.004		(48)																																																																																																																																																																																																																																																
Querkraftwiderstand		0.022		(41)																																																																																																																																																																																																																																																
Ausnutzung	Stabilität			4.5																																																																																																																																																																																																																																																
Stabilität		0.065		(51)																																																																																																																																																																																																																																																
				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

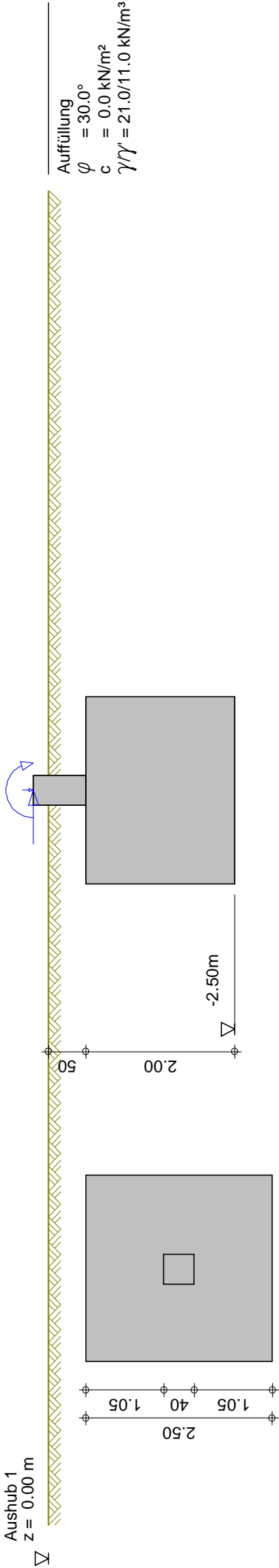


Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

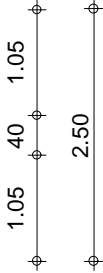


Lf-Name	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	149.00	138.00	23.00	-140.00	179.00	S

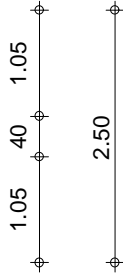
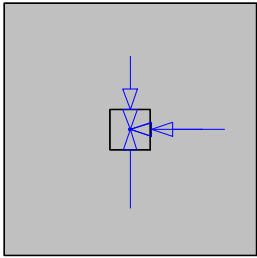
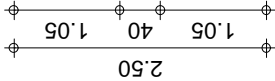
Aushub 1
 $z = 0.00\text{ m}$

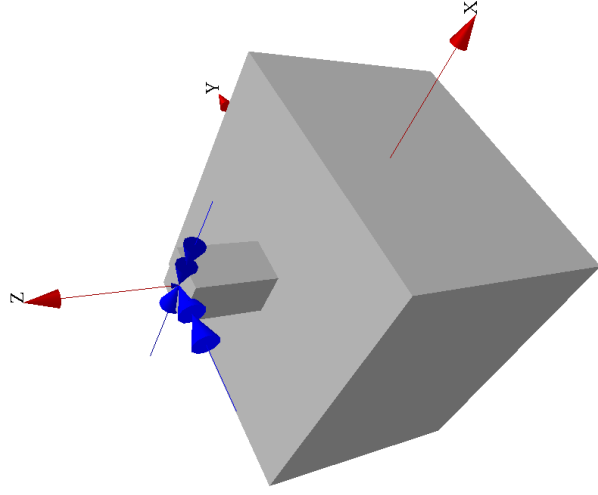


Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0\text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0\text{ kN/m}^3$



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_α = 399.4 kN
 Horizontale Belastung H = 202.8 kN
 Moment an Oberkante M = 369.1 kNm

Werte der Schiefstellung tanα

Zulässige Schiefstellung tanα = 0.00500
 Resultierende Schiefstellung tanα = 0.00108
 für Überwindung der Sohlreibung tanα₁ = 0.00133
 für Abheben der hinteren Sohlkante tanα₂ = 0.00041

Für die zulässige Schiefstellung tanα = 0.00500:

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

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

Für die resultierende Schiefstellung tanα = 0.00108:

Bereich 1: Sohlenreibung wirksam (tanα ≤ tanα₁)

M < M_α 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 $\cdot \varphi$ 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

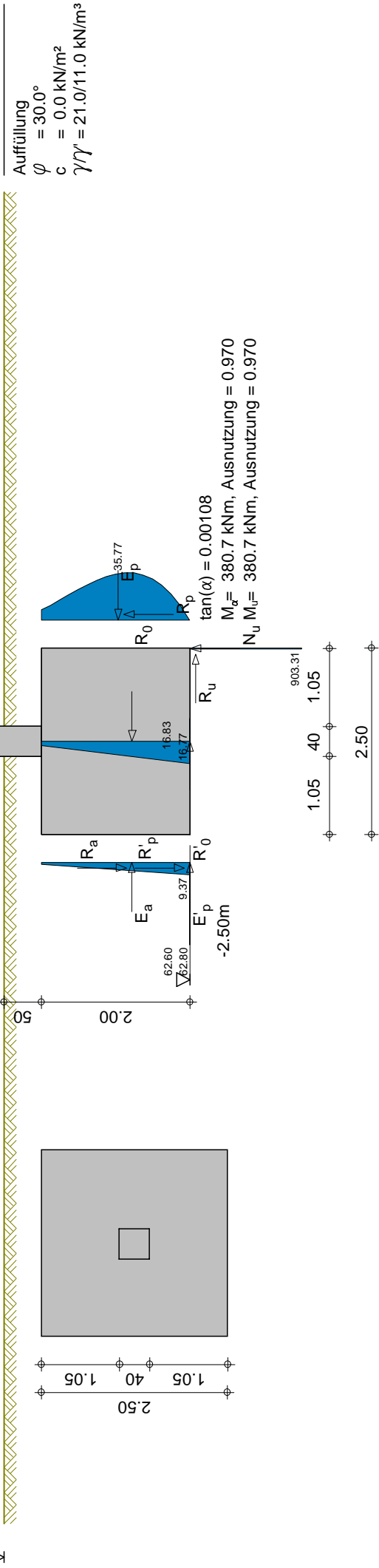
= 380.7 kNm

 $M_d < M_u$, 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



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

(maßgebende Lastfall-Kombination Nr. 1)

Durchstanznachweis nicht erforderlich (keine Durchstanzbelastung)

Zusammenfassung

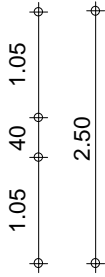
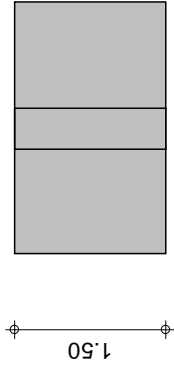
Alle Nachweise sind erfüllt.

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

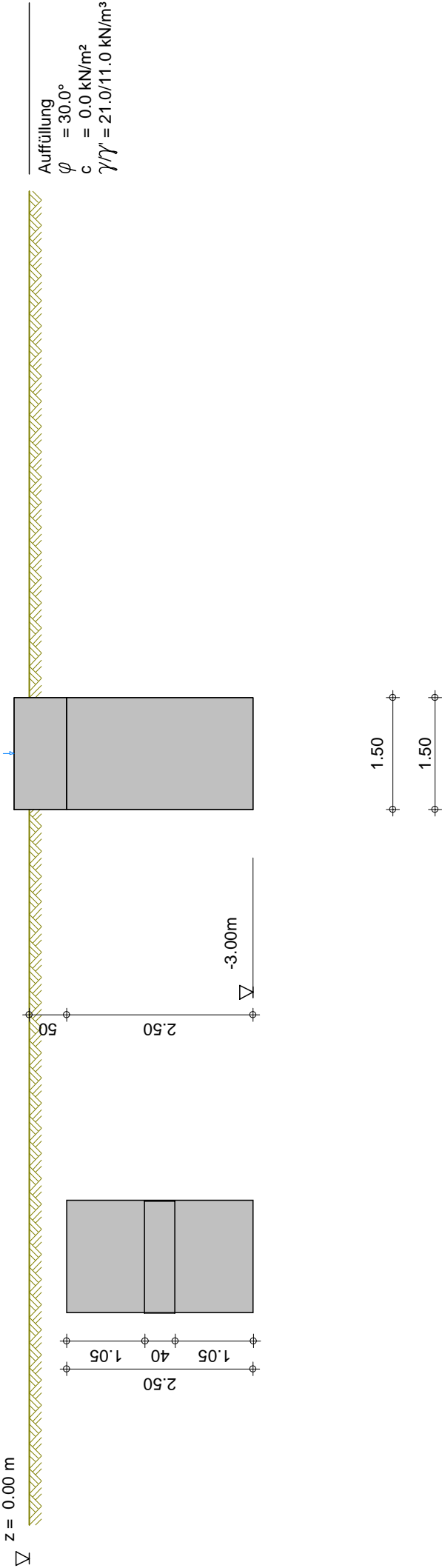


Auffüllung
 $\varphi = 30.0^\circ$
 $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma/\gamma' = 21.0/11.0 \text{ kN/m}^3$

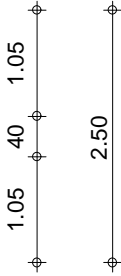
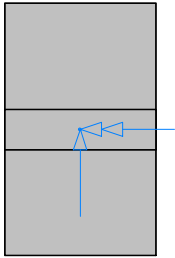
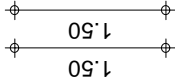


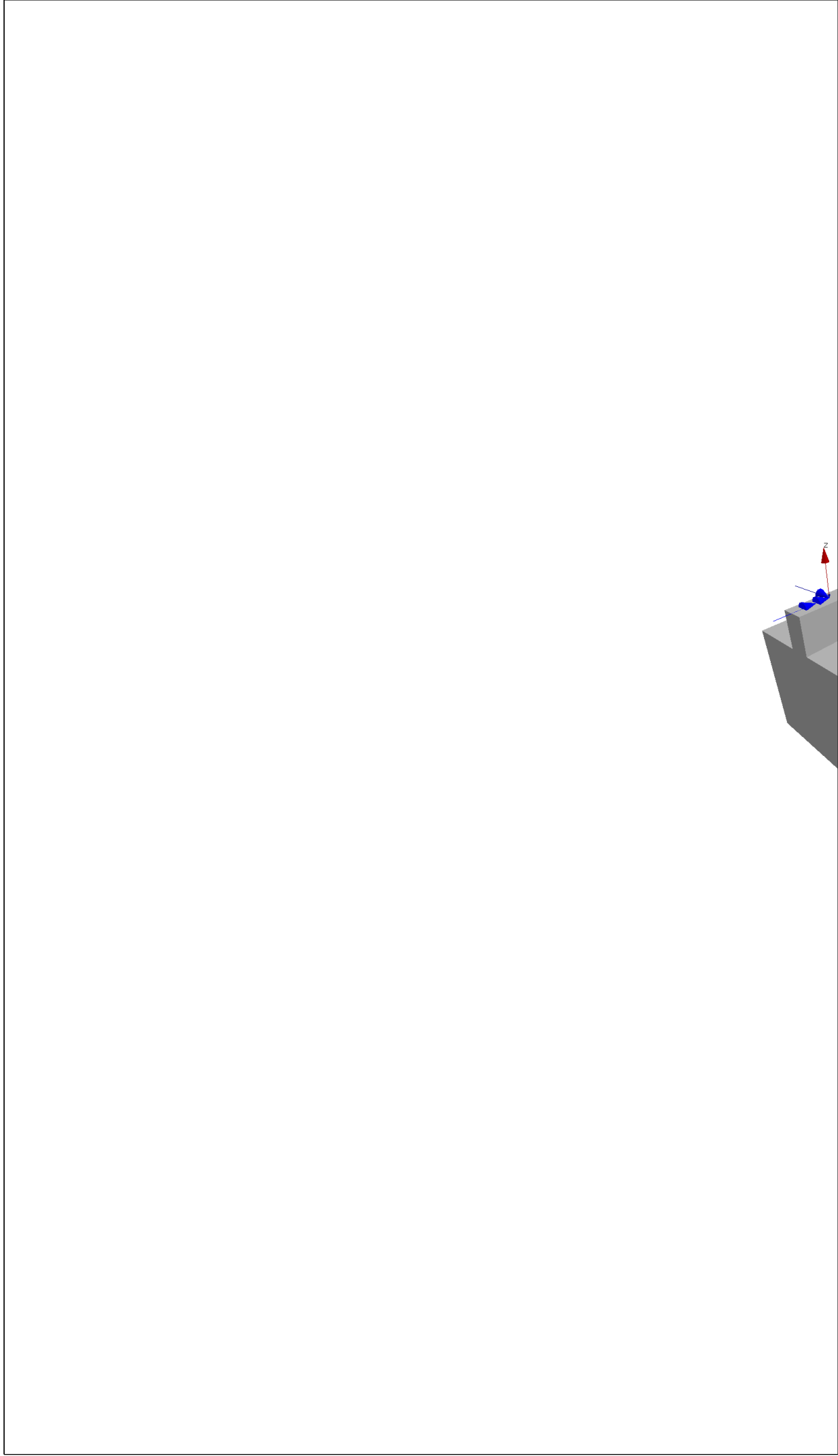
LfName	x	y	z	Hx	Hy	Vz	Mx	My	Typ
2	0.00	0.00	0.20	140.00	0.00	8.00	0.00	152.00	A

Aushub 1
z = 0.00 m



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





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 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	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 tan α

Zulässige Schiefstellung tan α = 0.00500
 Resultierende Schiefstellung tan α = 0.00084
 für Überwindung der Sohlreibung tan α_1 = 0.00089
 für Abheben der hinteren Sohlkante tan α_2 = 0.00039

Für die zulässige Schiefstellung tan α = 0.00500:

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

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 tan α = 0.00084:

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

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

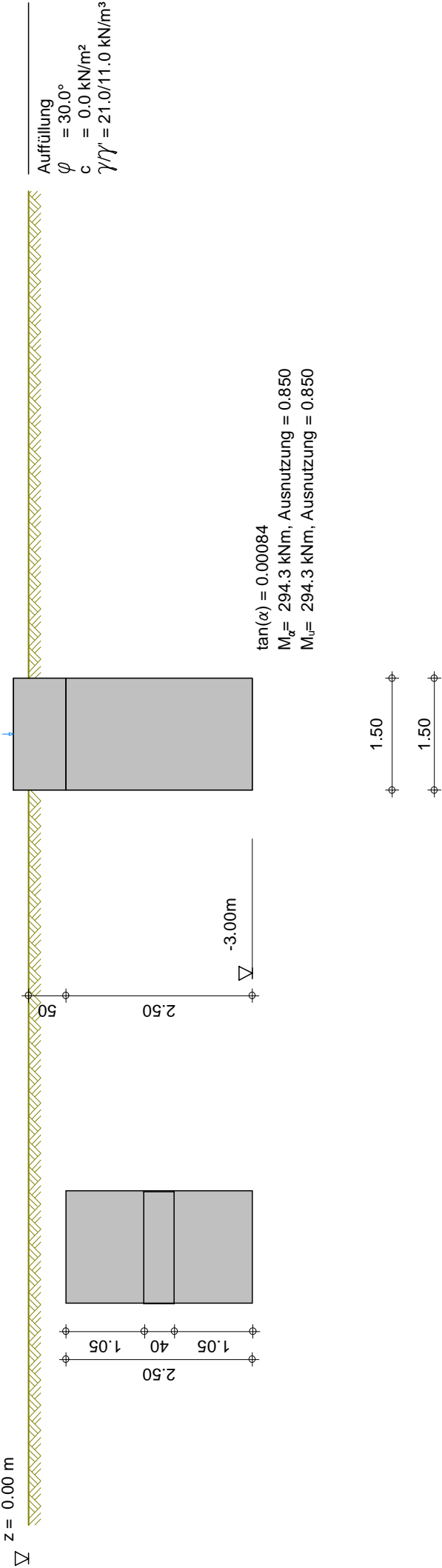
= 294.3 kNm

 $M_d < M_u$, 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
 $z = 0.00\text{ m}$



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. $M_{yd} = 250.00 \text{ kNm}$ 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 mm = 2.0 cm²**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.