



Beratende Ingenieure PartmbB
Bahnhofstraße 18
48619 Heek
Tel.: 02568/9355860
a.luecking@luecking-dipl-ing.de

- Tragwerksplanung
- staatl. anerkannter SV für Schall- und Wärmeschutz
- Bauplanung

Statische Berechnung

Projekt: Aufstellung eines Containers
b/l/h = 240/600/260 cm

Bauherr: Villex Container GmbH
Dortmunder Str. 90
59427

Aufsteller: Dipl.-Ing. Alois Lücking
Bahnhofstraße 18
48619 Heek

Inhalt: 1.) Berechnungsgrundlagen
2.) Positionsskizze
3.) Container
4.) Fundamente

Heek, 31.01.2025
Projekt Nr. : 3375-TO-L600



Inhaltsverzeichnis

1. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	3
2. POSITIONSSKIZZE	4
3. CONTAINER	5
Pos.: 1 Dacheindeckung, Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® RL 50	5
Pos.: 2 Dachlängsträger	8
Pos.: 3 Dachquerträger	13
Pos.: 4 Eckstütze	18
Pos.: 5 Mittelstütze	26
Pos.: 6 Wandverkleidung, Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® WLC 50	34
Pos.: 7 Tragprofil Boden Elastron SYMDECK 73, t = 0.75 mm	37
Pos.: 8 Bodenlängsträger	39
Pos.: 9 Bodenquerträger	43
4. FUNDAMENTE	47
Pos.: F01 Einzelfundament, b/l/h = 40/40/80 cm	47
Nicht nachgewiesene Bauzustände	48

1. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

1. Zeichnungen: Architektenpläne: Grundrisse, Schnitte im Maßstab M 1:100

2. Bestimmungen: Die zur Zeit gültigen DIN Vorschriften

3. Literatur: Wendehorst, Bautechnische Zahlentafel, 32. Auflage

Stahlbetonbau Teil 1, Biegebeanspruchte Bauteile, Werner- Verlag

Stahlbetonbau Teil 2, Stützen und Sondergebiete, Werner- Verlag

Stahlbetonbau Lohmeyer, 4. Auflage 1990, Teubner Stuttgart

Euro- Holzbau Teil 1, Grundlagen, Werner- Verlag

Holzbau Teil 2, Dach- und Hallentragwerke,
Werner- Verlag

Mauerwerksbau Aktuell, Beuth- und Werner- Verlag

4. Software: Friedrich & Lochner

5. Baustoffe: Beton C25/30, Bodenplatte C25/30

Betonstahl BST 500S und M (A)

Nadelholz Güteklasse C24

Mauerwerk und Pfeiler nach Statik

Innenwände Spitzboden: leichte Trennwände aus

Mauerwerk oder Trockenbauweise mit einem Wandgewicht

incl. Putz $\leq 150 \text{ kg/m}^2$

6. Baugrund: Wird laut Bodengutachten angenommen.

Bei neuer Verfüllung ist darauf zu achten, dass schichtweise verfüllt und verdichtet wird.

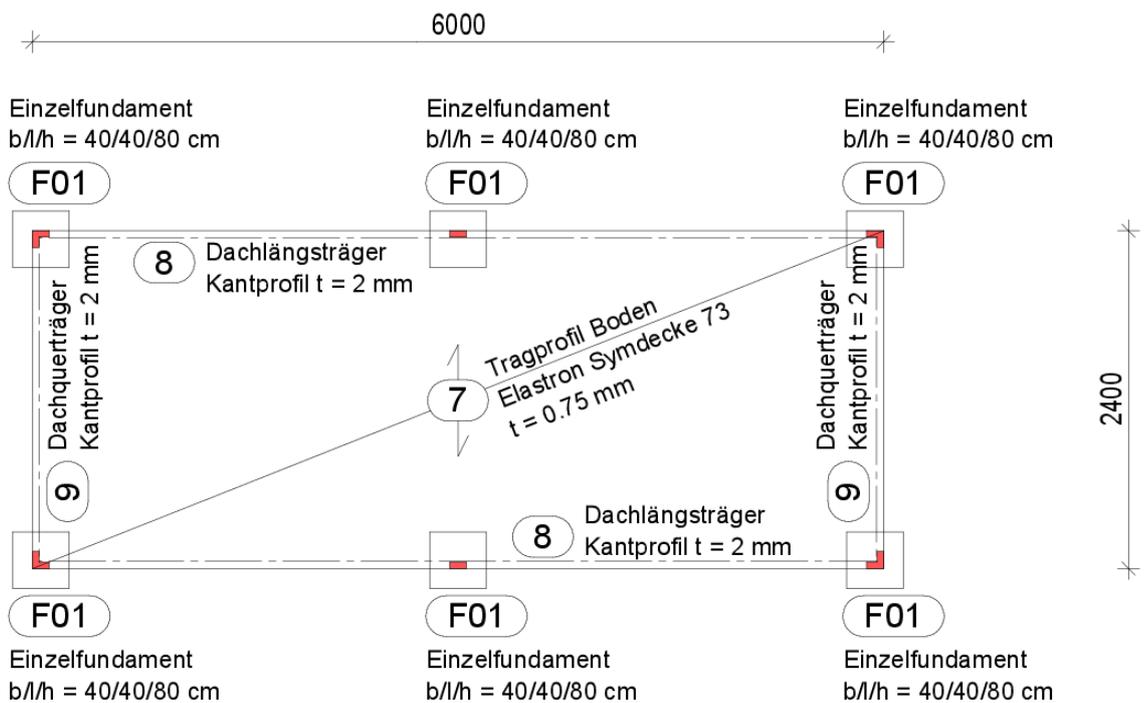
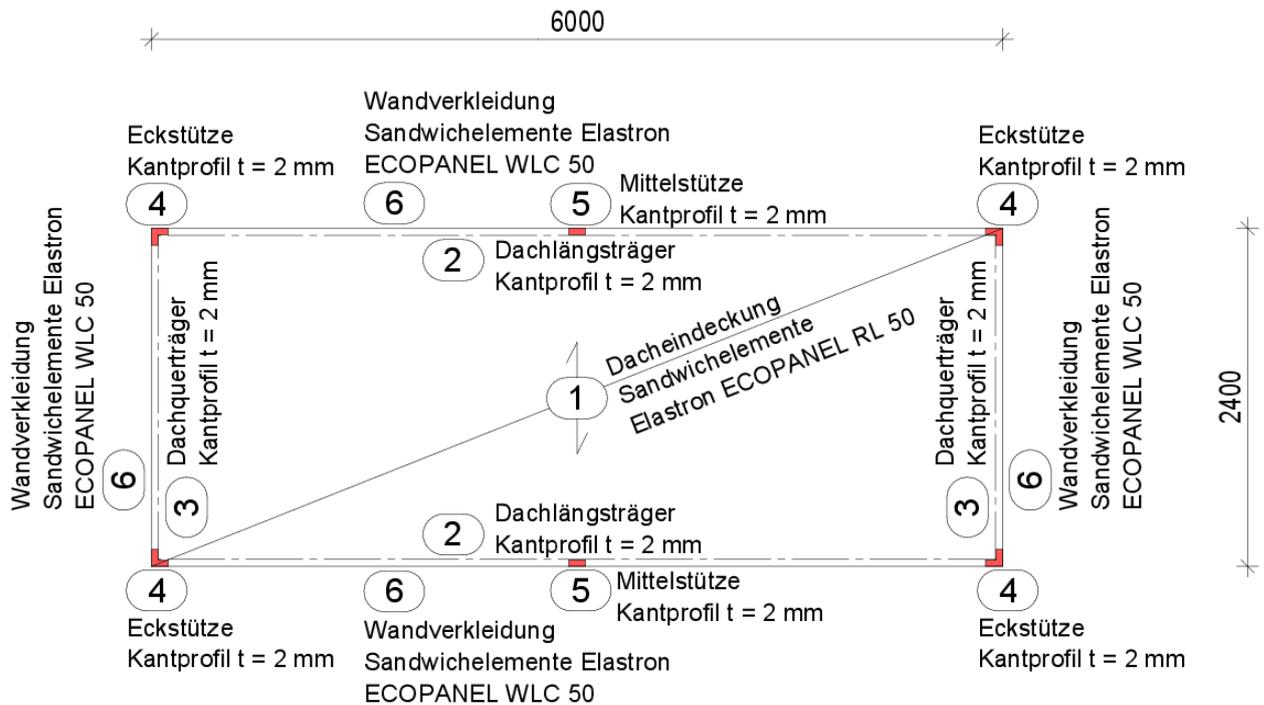
Dabei muss ein Verdichtungsgrad von $\geq 98\%$ erreicht werden. Diese ist mit

Plattendruckversuchen zu prüfen. Es ist nur auf ausreichend tragfähigen Baugrund und

frostfrei zu gründen. Alle Vorgaben sind von der ausführenden Firma verantwortlich zu

prüfen.

2. POSITIONSSKIZZE



3. CONTAINER

Pos.: 1 Dacheindeckung, Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® RL 50

L1 = 2.30 m

Gewählt: Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® RL50, t = 0.45/0.40 o.glw.

Belastungen aus:			
Ständige Last			
Isodach		<	0.10 kN/m ²
	g	=	0.10 kN/m²
Veränderliche Last			
Schneelast, Zone 3 bis 400 m ü.d.M.	sk	=	1.10 kN/m ²
		=	1.10 * 0.80
		=	0.88 kN/m ²
	s1	=	0.88 kN/m²
Windlast, Zone 4, h < 10 m, Binnenland	wq	=	0.95 kN/m ²
(Küstenregionen bzw. Inseln sind gesondert nachzuweisen)			
		=	0.20 * 0.95
		=	0.19 kN/m ²
	w1	=	0.19 kN/m²
Windsog		=	-(1.80+1.20)/2 * 0.95
		=	-1.43 kN/m ²
	ws	=	-1.43 kN/m²

Gewählt: Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® RL50, t = 0.45/0.40 o.glw.

Als Einfeldträger Eigengewicht + Schneelast + Winddruck

Zul I bei q = 1.17 kN/m² = 2.34 m (interpoliert)

Vhd I = 2.30 m

Vhd I / zul I = 2.30/2.34 = 0.99 < 1.00 ✓

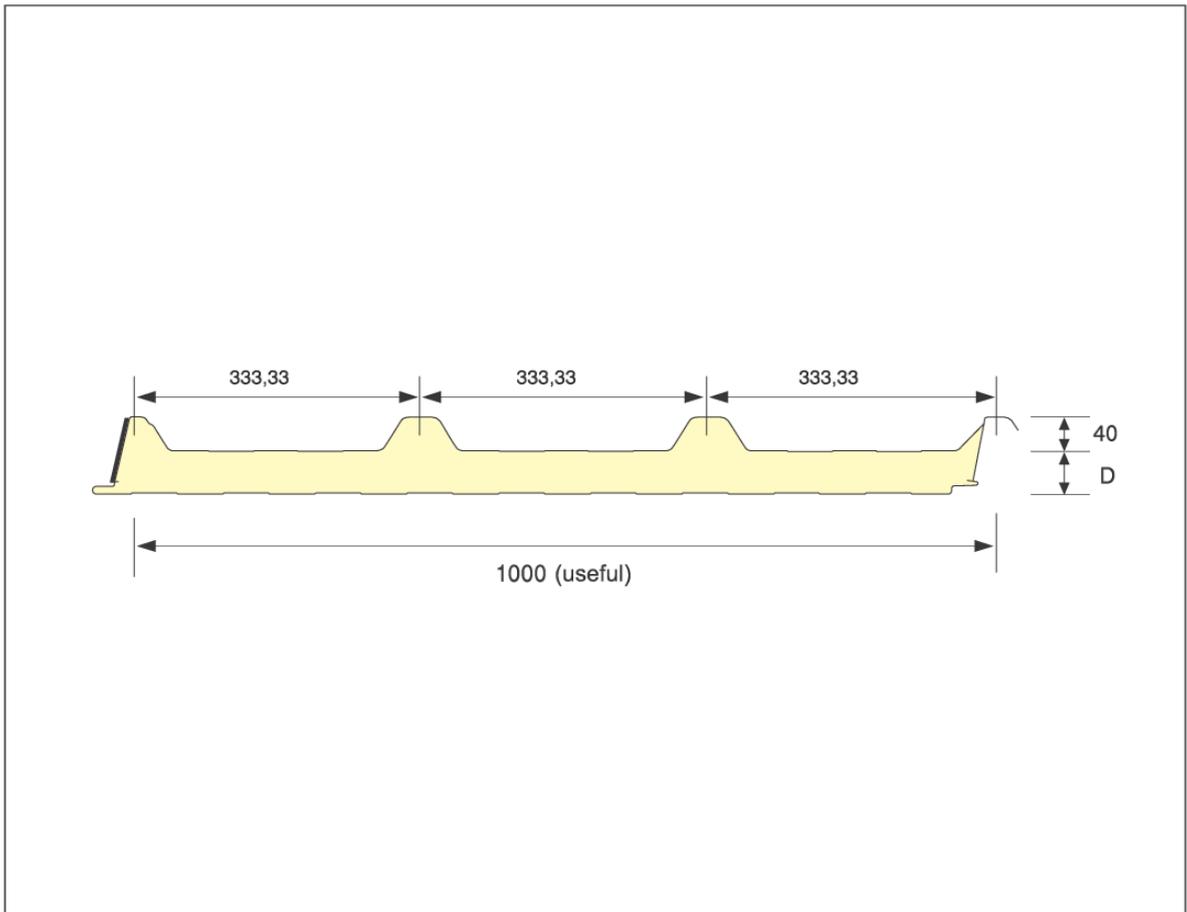
Als Einträger Windsog

Zul I bei q = -1.43 kN/m² = 2.80 m

Vhd I = 2.30 m

Vhd I / zul I = 2.30/2.80 = 0.83 < 1.00 ✓

ECOPANEL® RL & EASYPANEL® RL



Panel's Weight

Type	Thickness D (mm)	Weight (kg/m ²)	Load (daN/m ²)
ECOPANEL® RL	40	8.70	9.00
ECOPANEL® RL	50	9.08	9.40
ECOPANEL® RL	60	9.46	9.70
ECOPANEL® RL	80	10.22	10.50
ECOPANEL® RL	100	10.98	11.30
EASYPANEL® RL	40	7.31	7.50
EASYPANEL® RL	50	7.76	7.90

Load tables

8

Maximum allowed spans



ECOPANEL® RL 40

Snow load

Steel sheet thickness $t=0,45 / 0,40$ mm

Static system	Colour group	Uniformly distributed load (daN/m ²)												
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
		Maximum allowable spans (m)												
Single span 	I-II-III	2,87	2,41	2,09	1,85	1,65	1,49	1,37	1,29	1,25	1,24	1,22	1,18	1,14
Two spans 	I-II-III	2,72	2,34	2,07	1,85	1,65	1,49	1,37	1,29	1,25	1,24	1,22	1,18	1,14
Three spans 	I-II-III	2,87	2,41	2,09	1,85	1,65	1,49	1,37	1,29	1,25	1,24	1,22	1,18	1,14

Wind suction load

Steel sheet thickness $t=0,45 / 0,40$ mm

Static system	Colour group	Uniformly distributed load (daN/m ²)												
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
		Maximum allowable spans (m)												
Single span 	I-II-III	4,03	3,35	2,96	2,61	2,33	2,10	1,91	1,79	1,73	1,68	1,64	1,56	1,46
Two spans 	I-II-III	4,03	3,35	2,96	2,61	2,33	2,10	1,91	1,79	1,73	1,68	1,64	1,56	1,46
Three spans 	I-II-III	4,03	3,35	2,96	2,61	2,33	2,10	1,91	1,79	1,73	1,68	1,64	1,56	1,46

ECOPANEL® RL 50

Snow load

Steel sheet thickness $t=0,45 / 0,40$ mm

Static system	Colour group	Uniformly distributed load (daN/m ²)												
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
		Maximum allowable spans (m)												
Single span 	I-II-III	3,56	2,98	2,57	2,24	2,00	1,79	1,63	1,51	1,40	1,31	1,22	1,19	1,13
Two spans 	I-II-III	3,11	2,65	2,35	2,11	1,93	1,78	1,63	1,51	1,40	1,31	1,22	1,19	1,13
Three spans 	I-II-III	3,54	2,98	2,57	2,24	2,00	1,79	1,63	1,51	1,40	1,31	1,22	1,19	1,13

Wind suction load

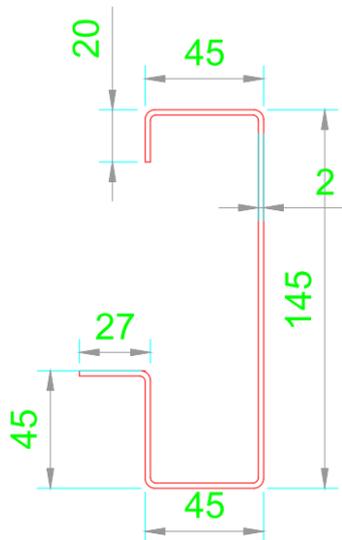
Steel sheet thickness $t=0,45 / 0,40$ mm

Static system	Colour group	Uniformly distributed load (daN/m ²)												
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
		Maximum allowable spans (m)												
Single span 	I-II-III	4,63	3,84	3,38	3,05	2,80	2,60	2,40	2,21	2,03	1,89	1,76	1,67	1,56
Two spans 	I-II-III	4,63	3,84	3,38	3,05	2,80	2,60	2,40	2,21	2,03	1,89	1,76	1,67	1,56
Three spans 	I-II-III	4,03	3,35	2,96	2,61	2,33	2,10	1,91	1,79	1,73	1,68	1,64	1,56	1,46

Pos.: 2 Dachlängsträger

L1 = 3.00 m

L2 = 3.00 m



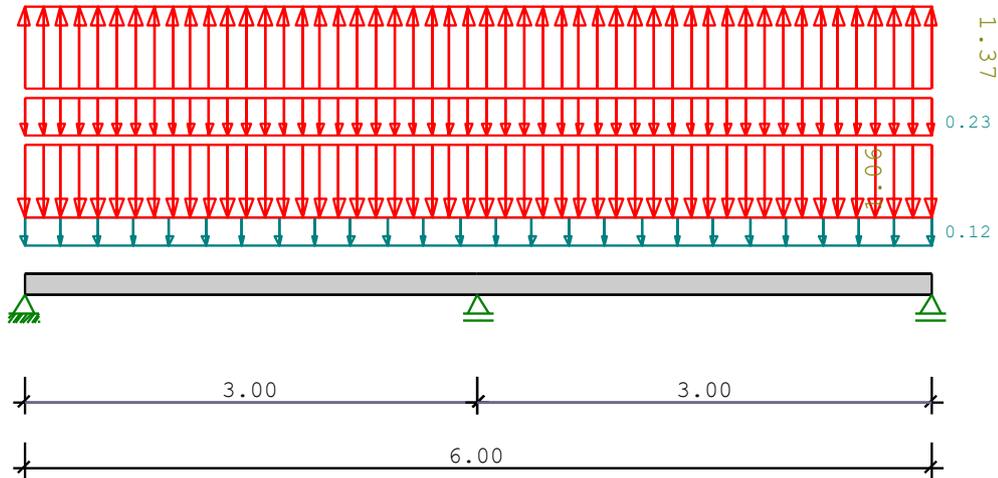
Stahlgüte: S275

Belastungen aus:			
Ständige Last			
Isodach	$0.10 \cdot 2.40 / 2$	=	0.12 kN/m
		g	= 0.12 kN/m

Veränderliche Last			
Schneelast, Zone 3 bis 400 m ü.d.M.		sk	= 1.10 kN/m ²
	$1.10 \cdot 0.80 \cdot 2.40 / 2$		= 1.06 kN/m
		s1	= 1.06 kN/m
Windlast, Zone 4, h < 10 m, Binnenland		wq	= 0.95 kN/m ²
(Küstenregionen bzw. Inseln sind gesondert nachzuweisen)			
	$0.20 \cdot 0.95 \cdot 2.40 / 2$		= 0.23 kN/m
		w1	= 0.23 kN/m
Windsog	$-1.20 \cdot 0.95 \cdot 2.40 / 2$		= -1.37 kN/m
		ws	= -1.37 kN/m

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2025-1/P06)
 Maßstab 1 : 50



Stahlträger über 2 Felder S275 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
 E-Modul E =210000 N/mm2

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)		QNr.	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu (cm3)	
1	3.000	konstant	1	188.0	24.1	24.1	Kantprofil
2	3.000	konstant	1	188.0	24.1	24.1	Kantprofil

Trägerbezogene Lasten (kN,m)									
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L				
Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	J			0.120	1.060	1.000			
1	I	_100		0.000	0.230	1.000			
1	I	_100		0.000	-1.370	1.000			

In der Spalte Grp sind alternative Lasten so: '_1' gekennzeichnet

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung		ψ0	ψ1	ψ2	γ
I	4	Windlasten		0.60	0.20	0.00	1.50
J	3	Schnee bis NN +1000m		0.50	0.20	0.00	1.50

Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.
 Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{FI}= 1.0 Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)	
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 = 1.510	1.35	0.00	0.04	1.78	-1.76	6
2	x0 = 1.490	1.35	0.04	0.00	1.76	-1.78	7

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmund Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	1.83	1.83	-1.86	2
2	-1.46	-1.46	-2.60	2.60	4.86	-2.12	5
3	0.00	0.00	-1.83	0.00	1.83	-1.86	3

Auflagerkräfte							(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	0.14	1.69	-2.00	.	1.83	-1.86	
2	0.45	4.41	-2.57	.	4.86	-2.12	
3	0.14	1.69	-2.00	.	1.83	-1.86	
Summe:	0.72	7.79	-6.56	.	8.51	-5.84	

Es gibt alternative Lasten, daher keine Ergebnisse für Vollast.

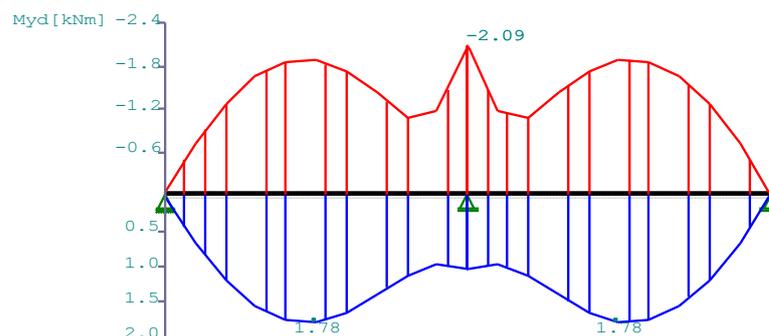
Auflagerkräfte							(kN)
EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		
	max	min	max	min	max	min	
g	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.1	
l	0.3	-1.8	0.4	-2.6	0.3	-1.8	
J	1.4	-0.2	4.0	0.0	1.4	-0.2	
Sum	1.8	-1.9	4.9	-2.1	1.8	-1.9	

Ergebnisse für y-fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

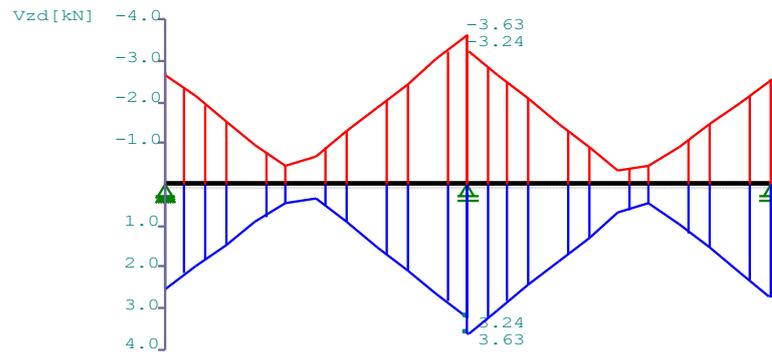
Feldmomente Maximum								(kNm , kN)
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb	
1	x0 = 1.430	1.78	0.00	-0.38	2.50	-2.76	J 6	
2	x0 = 1.570	1.78	-0.38	0.00	2.76	-2.50	J 7	

Stützmomente Maximum								(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb	
1	0.00	0.00	0.00	2.54	2.54	-2.71	J 2	
2	-2.09	-2.09	-3.63	3.63	6.96	-3.40	J 5	
3	0.00	0.00	-2.54	0.00	2.54	-2.71	J 3	

Maßstab 1 : 75



Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600



Querschnitte S275		fyk =	275 N/mm ²			
Art	Name	Npl	Mplyd	Vplyd	Mplzd	Vplyd
30	Kantprofil	0	0	0	0	0

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1)									γM0 = 1.00
Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σ _v (N/mm ²)	τ	QKL	η	komb
1	0.000	1	0.0	-2.7	19	11	1	0.07	I 7
	1.430	1	-1.9	0.1	79	0	1	0.29	I 7
	3.000	1	-2.1	-3.6	90	15	1	0.33	J 5
2	0.000	1	-2.1	3.6	90	15	1	0.33	J 9
	1.570	1	-1.9	-0.1	79	0	1	0.29	I 6
	3.000	1	0.0	2.7	19	11	1	0.07	I 6

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.2)									γM0 = 1.00
Feld Nr.	x (m)	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	QKL (-)	ρ (-)	M,Rd (kNm)	η	komb	
1	0.000	0.0	-2.7	1	1.00	0.0	0.00	I 7	
	1.430	-1.9	0.1	1	1.00	0.0	0.00	I 7	
	3.000	-2.1	-3.6	1	1.00	0.0	0.00	J 5	
2	0.000	-2.1	3.6	1	1.00	0.0	0.00	J 9	
	1.570	-1.9	-0.1	1	1.00	0.0	0.00	I 6	
	3.000	0.0	2.7	1	1.00	0.0	0.00	I 6	

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
 Nachweis Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

Zulässige Durchbiegungen : im Feld zul f = L / 300
 charakteristische Kombination

Feld Nr.	x (m)	fg (cm)	ftot (cm)	f (cm)	zul f (cm)	η	komb
1	1.500	0.01	-0.29	-0.286	1.000	0.29	7
2	1.500	0.01	-0.29	-0.286	1.000	0.29	6

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	4	J 1	0.12	1.06	0.12	1.06	1.00	0.00	3.00
3		4	I 3_100	0.00	0.23	0.00	0.23	1.00	0.00	3.00
5		4	I 5_100	0.00	-1.37	0.00	-1.37	1.00	0.00	3.00
2	2	4	J 2	0.12	1.06	0.12	1.06	1.00	0.00	3.00
4		4	I 4_100	0.00	0.23	0.00	0.23	1.00	0.00	3.00
6		4	I 6_100	0.00	-1.37	0.00	-1.37	1.00	0.00	3.00

In der Spalte Grp sind alternative Lasten so: '_1' gekennzeichnet

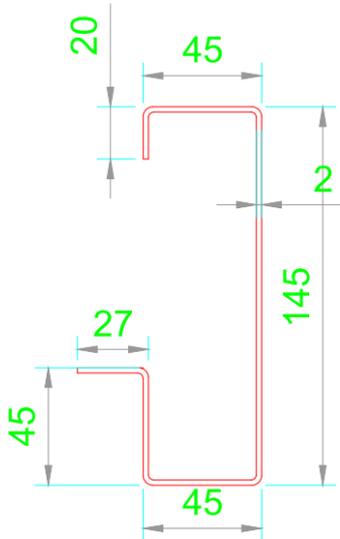
Gerechnete Kombinationen aus 6 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
1	.	x	.	.	x	x	.	.	x
2	.	.	x	.	x	.	x	.	x
3	.	x	.	.	x	.	.	.	.
4	.	.	x	.	.	.	.	.	x
5	.	.	.	x	.	.	x	.	.
6	x	.	x	.

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Pos.: 3 Dachquerträger

L1 = 3.00 m



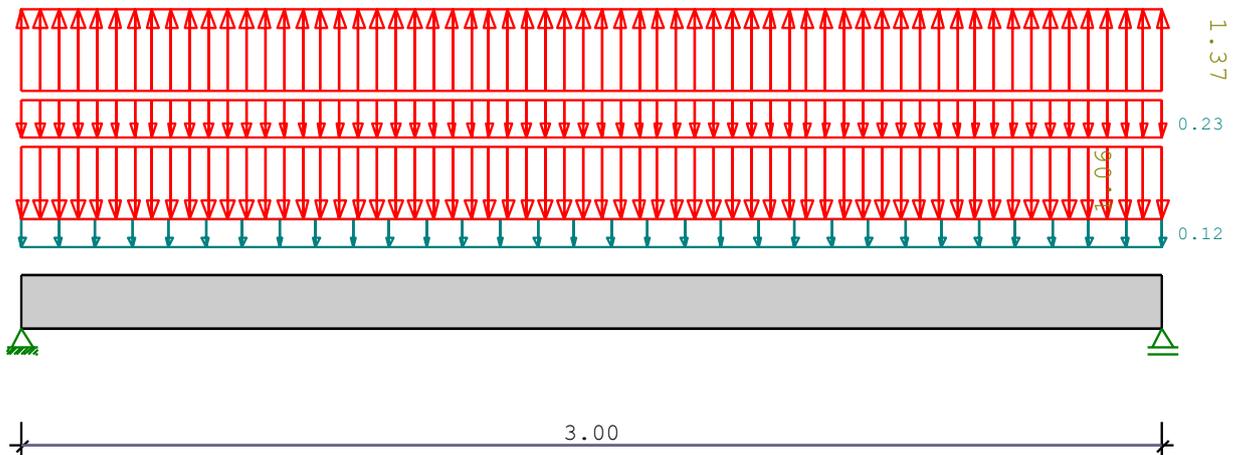
Stahlgüte: S275

Belastungen aus:			
Ständige Last			
Isodach	$0.10 * 2.40 / 2$	=	0.12 kN/m
		g	= 0.12 kN/m

Veränderliche Last			
Schneelast, Zone 3 bis 400 m ü.d.M.		sk	= 1.10 kN/m ²
	$1.10 * 0.80 * 2.40 / 2$		= 1.06 kN/m
		s1	= 1.06 kN/m
Windlast, Zone 4, h < 10 m, Binnenland		wq	= 0.95 kN/m ²
(Küstenregionen bzw. Inseln sind gesondert nachzuweisen)			
	$0.20 * 0.95 * 2.40 / 2$		= 0.23 kN/m
		w1	= 0.23 kN/m
Windsog	$-1.20 * 0.95 * 2.40 / 2$		= -1.37 kN/m
		ws	= -1.37 kN/m

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmund Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2025-1/P06)
 Maßstab 1 : 20



Stahlträger S275 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
 E-Modul E = 210000 N/mm²

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)		QNr.	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu (cm ³)	
1	3.000	konstant	1	188.0	24.1	24.1	Kantprofil

Trägerbezogene Lasten (kN,m)									
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L				
Typ	EG	Gr	VK	g _l /r	q _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	J			0.120	1.060	1.000			
1	I	_100		0.000	0.230	1.000			
1	I	_100		0.000	-1.370	1.000			

In der Spalte Grp sind alternative Lasten so: '_1' gekennzeichnet

Einwirkungen:						
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50

Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.
 Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi}= 1.0 Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)	
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 = 1.500	1.59	0.00	0.00	2.12	-2.12	2

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	2.11	2.12	-1.88	2
2	0.00	0.00	-2.11	0.00	2.12	-1.88	2

Auflagerkräfte							(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	0.18	1.94	-2.06	.	2.12	-1.88	
2	0.18	1.94	-2.06	.	2.12	-1.88	
Summe:	0.36	3.87	-4.11	.	4.23	-3.75	

Es gibt alternative Lasten, daher keine Ergebnisse für Vollast.

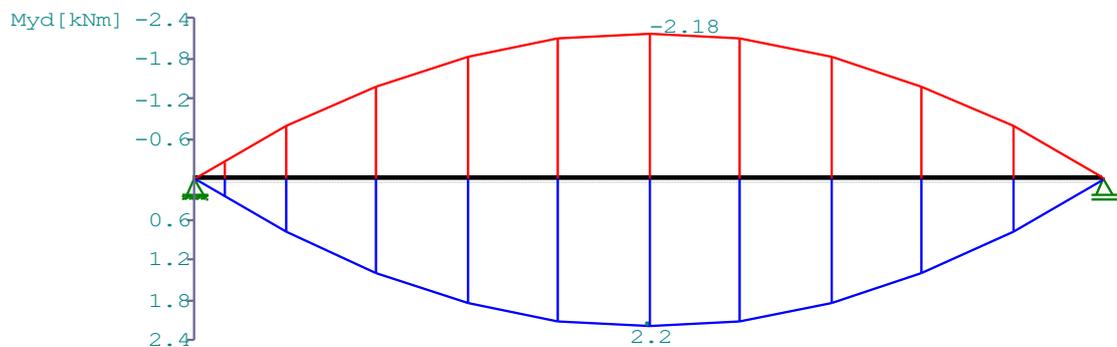
Auflagerkräfte					(kN)
EG	Stütze 1		Stütze 2		
	max	min	max	min	
g	0.2	0.2	0.2	0.2	
l	0.3	-2.1	0.3	-2.1	
J	1.6	0.0	1.6	0.0	
Sum	2.1	-1.9	2.1	-1.9	

Ergebnisse für y-fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma * K_{Fi} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

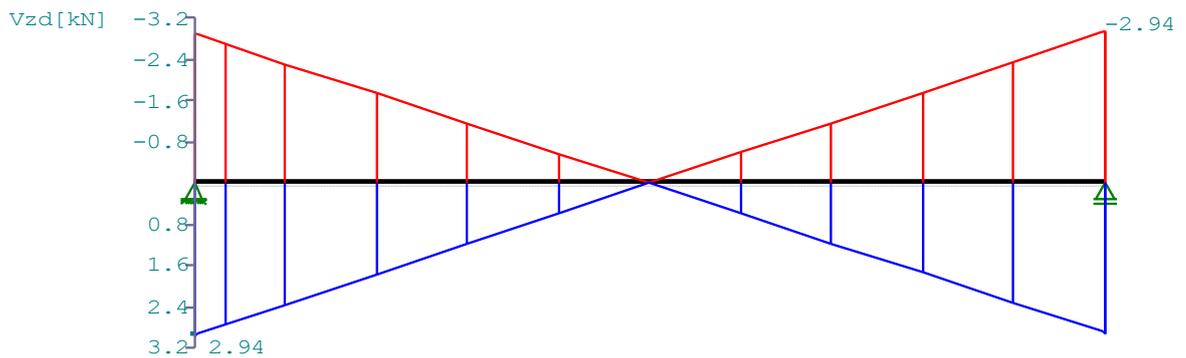
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)	
Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	1.500	2.20	0.00	0.00	2.94	-2.94	J 2

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)	
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	2.94	2.94	-2.90	J 2
2	0.00	0.00	-2.94	0.00	2.94	-2.90	J 2

Maßstab 1 : 25



Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600



Querschnitte S275		fyk = 275 N/mm ²				
Art	Name	Npl	Mplyd	Vplyd	Mplzd	Vplyd
30	Kantprofil	0	0	0	0	0

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1)									γM0 = 1.00	
Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σv (N/mm ²)	τ	QKL	η	komb	
1	0.000	1	0.0	2.9	21	12	1	0.08	J	2
	1.500	1	2.2	0.0	91	0	1	0.33	J	2
	3.000	1	0.0	-2.9	21	12	1	0.08	J	2

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.2)									γM0 = 1.00	
Feld Nr.	x (m)	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	QKL (-)	ρ (-)	M,Rd (kNm)	η	komb		
1	0.000	0.0	2.9	1	1.00	0.0	0.00	J	2	
	1.500	2.2	0.0	1	1.00	0.0	0.00	J	2	
	3.000	0.0	-2.9	1	1.00	0.0	0.00	J	2	

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
 Nachweis Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

Zulässige Durchbiegungen : im Feld zul f = L / 300										
charakteristische Kombination										
Feld Nr.	x (m)	fg (cm)	ftot (cm)	f (cm)	zul f (cm)	η	komb			
1	1.500	0.03	0.35	0.352	1.000	0.35	2			

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a							
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b							
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L							
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	4	J 1	0.12	1.06	0.12	1.06	1.00	0.00	3.00
2		4	I 2_100	0.00	0.23	0.00	0.23	1.00	0.00	3.00
3		4	I 3_100	0.00	-1.37	0.00	-1.37	1.00	0.00	3.00

In der Spalte Grp sind alternative Lasten so: '_1' gekennzeichnet

Gerechnete Kombinationen aus 3 Lasten

Last	K1	K2	K3
	g	g	g
1	.	x	.
2	.	x	.
3	.	.	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:

Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten

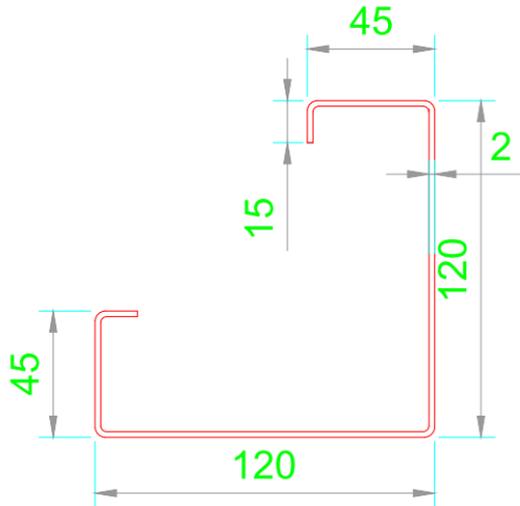
alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.

Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.

Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Pos.: 4 Eckstütze

h < 2.60 m



Stahlgüte: S275

Belastungen aus:		
Ständige Last		
Pos.: 2	=	0.14 kN
Pos.: 3	=	0.18 kN
G	=	0.32 kN

Veränderliche Last		
Pos.: 2	=	1.69 kN
Pos.: 3	=	1.94 kN
Q	=	3.63 kN

Veränderliche horizontale Last		
Windlast, Zone 4, h < 10 m, Binnenland	w _q	= 0.95 kN/m ²
(Küstenregionen bzw. Inseln sind gesondert nachzuweisen)		
		$0.95 * 1.20 * 3.00 / 2$
	=	1.71 kN/m
w1	=	1.71 kN/m

Stabwerk (x64) RSX 01/25 (FRILO R-2025-1/P06)

Systembild

Systembild mit den Stabnummern



Kurzbeschreibung

System

Das System hat 2 Knoten, 1 Stäbe, 2 gelagerte Knoten
 Die Abmessungen des Systems in [m] sind DX=0.00, DY=0.00, DZ=2.60

Gewicht und Längen

Anzahl Stäbe	Querschnitt	Material	Länge m	Gewicht kg
1	Eckstütze	S275	2.60	15
Gesamtgewicht aller Stäbe = 15kg				

Lastfälle

N	Name	Aktiv	Einwirkung	ZUS	ALT	EG kN	LL	PL	FL	SumX kN	SumY kN	SumZ kN
1	Lastfall 1	JA	ständig	0	0	0.1	0	1	0	0.0	0.0	-0.5
2	Lastfall2	JA	Schnee H < 1000 m	0	0	*	0	1	0	0.0	0.0	-3.6
3	Lastfall3	JA	Windlasten	0	0	*	2	0	0	4.4	4.4	0.0

N : Nummer
 ZUS : Lastfälle wirken immer gemeinsam

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

N	Name	Aktiv	Einwirkung	ZUS	ALT	EG kN	LL	PL	FL	SumX kN	SumY kN	SumZ kN
ALT : Lastfälle wirken immer alternativ EG : EG=Eigengewicht in Richtung [-Z] LL : Anzahl der Linienlasten PL : Anzahl der Punklasten FL : Anzahl der Flächenlasten SumZ : SumZ enthält auch das Eigengewicht!												

Details zu den Lasteinwirkungen

Id	Typ	Bemessungssituation	Name	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
99	G	ständig/vorübergehend	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
9	Q	ständig/vorübergehend	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00
10	Q	ständig/vorübergehend	Schnee H < 1000 m	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00

Einstellungen zur Überlagerung und zum Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen : DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
 : DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
 : DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06
 : DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04
 : DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
 : DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
 : DIN EN 1999-1-1/NA:2010-05
 Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik : DIN EN 1990/NA:2010-12
 entlastende Wirkung ständiger Lasten : berücksichtigt
 ψ_2 für Kranlasten : 0.90
 $\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE) : nicht angesetzt
 Kombination ständiger Lasten : untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
 KLED bei Wind : Mittelwert aus kurz und sehr kurz

Protokoll der Systemdaten

Querschnitte

Nr	Name	Kurzname Alias	A (cm ²)	I _y (cm ⁴)	I _z (cm ⁴)	W _y (cm ³)	W _z (cm ³)
2	Eckstütze	Eckstütze	7.2	216	216	29	29
3	Eckstütze	Eckstütze	7.2	216	216	29	29
4	Eckstütze	Eckstütze	7.2	216	216	29	29
7	Eckstütze	Eckstütze	7.2	216	216	29	29
8	Eckstütze	Eckstütze	7.2	216	216	29	29

Material

Nr	Name	Kurzname Alias	NKL	E-Modul kN/m ²	v	G-Modul kN/m ²	Wichte kN/m ³
1	S235	S235	-	2.1E8	0,3	8.077E7	78.50
2	S275	S275	-	2.1E8	0,3	8.077E7	78.50
4	C24	Nadelholz C24	2	1.1E7	-	6.9E5	6.00

NKL : Nutzungsklasse
 v : Querdehnzahl

Stahlmaterial - Details für S235

$E_k = 210000 \text{ N/mm}^2$ $G_k = 80769 \text{ N/mm}^2$
 Streckgrenze $t \leq 40 \text{ mm}$ $f_{yk} = 235.00 \text{ N/mm}^2$
 $t \leq 80 \text{ mm}$ $f_{yk} = 215.00 \text{ N/mm}^2$
 Zugfestigkeit $t \leq 40 \text{ mm}$ $f_{uk} = 360.00 \text{ N/mm}^2$
 $t \leq 80 \text{ mm}$ $f_{uk} = 360.00 \text{ N/mm}^2$

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Stahlmaterial - Details für S275

	$E_k = 210000 \text{ N/mm}^2$	$G_k = 80769 \text{ N/mm}^2$
Streckgrenze	$t \leq 40 \text{ mm}$	$f_{yk} = 275.00 \text{ N/mm}^2$
	$t \leq 80 \text{ mm}$	$f_{yk} = 255.00 \text{ N/mm}^2$
Zugfestigkeit	$t \leq 40 \text{ mm}$	$f_{uk} = 430.00 \text{ N/mm}^2$
	$t \leq 80 \text{ mm}$	$f_{uk} = 410.00 \text{ N/mm}^2$

Knoten

Knoten Nummer	X (m)	Y (m)	Z (m)	Anzahl Stäbe am Knoten	Lager						
					DX	DY	DZ	RX	RY	RZ	LS
1	0.00	0.00	0.00	1	S	S	S	-	-	S	-
2	0.00	0.00	2.60	1	S	S	S	-	-	-	-

Lager : Lagerbedingungen S=Starr, E=Elastisch, LS=Lokales System (Gedrehtes Koordinatensystem)

Auflager

Auflager	Knoten	Lager						
		DX	DY	DZ	RX	RY	RZ	LS
Lagertyp-1	2	S	S	S	-	-	-	
Lagertyp-2	1	S	S	S	-	-	S	

Lager : Lagerbedingungen S=Starr, E=Elastisch, LS=Lokales System (Gedrehtes Koordinatensystem)

Stäbe

Stab	T	N ₁	N ₂	L _x m	L _y m	L _z m	EG kN	Q ₁	Mat	RL	N	E
1	B	1	2	0.00	0.00	2.60	0.1	8	S275	180	1	N

T : Stabtyp (B=Biegestab, F=Fachwerkstab)
 L_x : L_x,L_y,L_z-projizierte Länge auf die Richtungen des globalen Koordinatensystems
 EG : Eigengewicht berechnet aus Wichte des Materials und dem Stabquerschnitt
 Q₁ : Querschnitt Stab oder Stabanfang falls Voute
 RL : Drehung des lokalen Koordinatensystem bezüglich der Standardlage
 N : Stabteilung
 E : Stab hat eine elastische Bettung - Details siehe Tabelle unten

Lastprotokoll

Linienlasten

Lastfall	Stab	Richtung	Wirkung	Projiziert	WL m	Gleichlast	Start m	Wert kN/m	Ende m	Wert kN/m
3	1	X	Global	Nein	2.60 m	Ja	0.00	1.71	2.60	1.71
3	1	Y	Global	Nein	2.60 m	Ja	0.00	1.71	2.60	1.71

Lastfall : Lastfallnummer
 Wirkung : Wirkungsrichtung der Last kann auf das globale oder auf das stabbezogene Koordinatensystem bezogen sein
 Projiziert : Projizierte Lasten wirken über die entsprechende Projektionslänge des Stabes in der angegebenen Richtung
 WL : Wirksame Lastlänge
 Start : Anfangspunkt der Last im Stab/Stabzug
 Ende : Endpunkt der Last im Stab/Stabzug

Knotenlasten

Lastfall	NR	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm	Referenz
1	2	0.0	0.0	-0.3	0.00	0.00	0.00	
2	2	0.0	0.0	-3.6	0.00	0.00	0.00	

Lastfall : Lastfallnummer

Lastbilder

Lastbild für Lastfall 1



Lastbild für Lastfall2

3,6



Lastbild für Lastfall3



Bemessung : ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Maximale Ausnutzung je Querschnitt Theorie I.Ordnung

Stab	LFK	QS	Länge m	Pos m	Ref	M _y kNm	M _z kNm	Q _y kN	Q _z kN	N kN	M _t kNm	f cm	η	η _{max}
1	A-2	Eckstütze	2.60	1.30	η _{el}	2.17	2.17	0.0	0.0	0.0	0.00	0.5		0.55
1	A-2	Eckstütze	2.60	1.30	M _y	2.17	2.17	0.0	0.0	0.0	0.00	0.5	η _{el}	0.55
1	A-2	Eckstütze	2.60	1.30	M _z	2.17	2.17	0.0	0.0	0.0	0.00	0.5	η _{el}	0.55
1	A-2	Eckstütze	2.60	2.60	Q _y	0.00	0.00	3.3	-3.3	0.1	0.00	0.0	η _{el}	0.001
1	A-2	Eckstütze	2.60	0.00	Q _z	0.00	0.00	-3.3	3.3	-0.1	0.00	0.0	η _{el}	0.001
1	A-2	Eckstütze	2.60	2.60	N	0.00	0.00	3.3	-3.3	0.1	0.00	0.0	η _{el}	0.001

QS : Name/Alias des Querschnitts
 Pos : Position im Stab
 Ref : Referenz für die führende Größe
 η : Art der Ausnutzung an dieser Stelle falls mehrere Nachweise geführt wurden
 η_{max} : Wert der Ausnutzung an dieser Stelle, abhängig von der Art des Nachweises

Maßgebende Überlagerungen

LFK	Name der Überlagerung	Einwirkung	LF	Name des Lastfalls	Einwirkung	Faktor
12	A-2	Ständig	1	Lastfall 1	ständig	1.35
			2	Lastfall2	Schnee H < 1000 m	0.75
			3	Lastfall3	Windlasten	-> 1.50

Einwirkung : Nummer das Lastfalls
 Einwirkung : Nummer das Lastfalls

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Spannungen Theorie I.Ordnung

Stab	LCC	Querschnitt	QKL	Pos m	σ_v N/mm ²	σ_{min} N/mm ²	σ_{max} N/mm ²	$\tau_{q,min}$ N/mm ²	$\tau_{q,max}$ N/mm ²	τ_{q+t} N/mm ²	η_{el}	η_{pl}
1	A-2	Eckstütze	1	0.00	0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
1	A-2	Eckstütze	1	1.30	152.1	-152.1	152.1	0.0	0.0	0.0	0.55	0.00
1	A-2	Eckstütze	1	2.60	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00

LCC : Überlagerung
 QKL : Querschnittsklasse
 σ_v : Vergleichsspannung
 σ_{min} : Längsspannung (Min)
 σ_{max} : Längsspannung (Max)
 $\tau_{q,min}$: Schubspannung aus Querkraft (Min)
 $\tau_{q,max}$: Schubspannung aus Querkraft (Max)
 τ_{q+t} : Schubspannung aus Querkraft + Torsion
 η_{el} : Ausnutzung Stahl elastisch
 η_{pl} : Ausnutzung Stahl plastisch

Auflagerreaktionen

Auflager min/max Werte für die Rechenart Theorie I.Ordnung

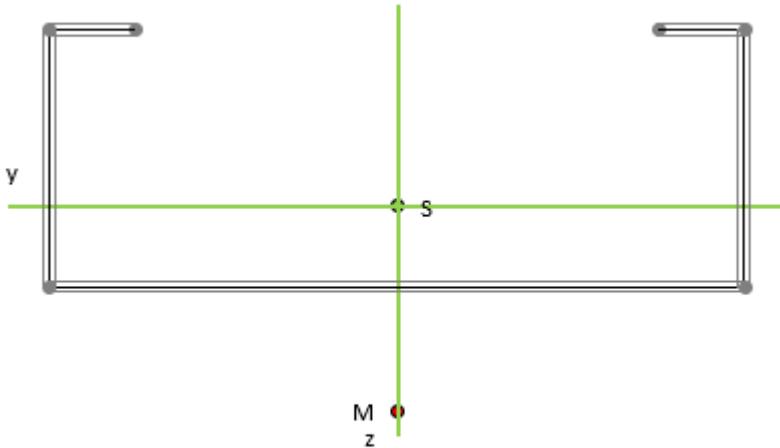
LFK	Sit	N	Führend	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
A-2	1	1	FX-min	-3.3	-3.3	0.1	0.00	0.00	0.00
A-2	1	1	FY-min	-3.3	-3.3	0.1	0.00	0.00	0.00
A-1	1	1	FZ-max	-2.0	-2.0	0.1	0.00	0.00	0.00
A-6	1	1	FZ-min	-2.0	-2.0	0.1	0.00	0.00	0.00
A-2	1	2	FX-min	-3.3	-3.3	3.3	0.00	0.00	0.00
A-2	1	2	FY-min	-3.3	-3.3	3.3	0.00	0.00	0.00
A-1	1	2	FZ-max	-2.0	-2.0	6.0	0.00	0.00	0.00
A-8	1	2	FZ-min	-3.3	-3.3	0.4	0.00	0.00	0.00

LFK : Lastfallkombination
 Sit : 1=ständige/vorübergehende Bemessungssituation
 N : Knotennummer
 Führend : Definiert die führende Größe dieser Zeile

Pos.: 5 Mittelstütze

h < 2.60 m

Stahlgüte: S275



Ausgabe der Ergebnisse in N-Punkten eines Elementes. **N-Punkte = 5**

Knotendaten:			Blechdaten:				
Nr.	y	z	Nr.	Kn. A	Kn. E	Dicke t	Länge L
1	0	0	1	3	2	0,2	1,500
2	0	-4,5	2	2	1	0,2	4,500
3	1,5	-4,5	3	1	4	0,2	12,000
4	12	0	4	4	5	0,2	4,500
5	12	-4,5	5	5	6	0,2	1,500
6	10,5	-4,5	6				
7			7				

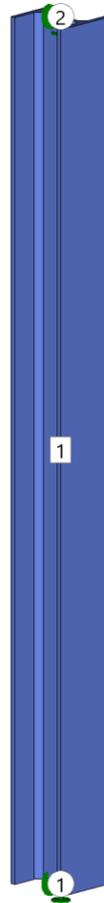
Belastungen aus:	
Ständige Last	
Pos.: 2	= 0.45 kN
G	= 0.45 kN

Veränderliche Last	
Pos.: 2	= 4.41 kN
Q	= 4.41 kN

Veränderliche horizontale Last	
Windlast, Zone 4, h < 10 m, Binnenland	wq = 0.95 kN/m ²
(Küstenregionen bzw. Inseln sind gesondert nachzuweisen)	
0.95 * 0.80 * 1.00	= 0.76 kN/m
w1	= 0.76 kN/m

Systembild

Systembild mit den Stabnummern



Kurzbeschreibung

System

Das System hat 2 Knoten, 1 Stäbe, 2 gelagerte Knoten
 Die Abmessungen des Systems in [m] sind DX=0.00, DY=0.00, DZ=2.60

Gewicht und Längen

Anzahl Stäbe	Querschnitt	Material	Länge m	Gewicht kg
1	Mittelstütze	S275	2.60	10
Gesamtgewicht aller Stäbe = 10kg				

Lastfälle

N	Name	Aktiv	Einwirkung	ZUS	ALT	EG kN	LL	PL	FL	SumX kN	SumY kN	SumZ kN
1	Lastfall 1	JA	ständig	0	0	0.1	0	1	0	0.0	0.0	-0.5
2	Lastfall2	JA	Schnee H < 1000 m	0	0	*	0	1	0	0.0	0.0	-4.4
3	Lastfall3	JA	Windlasten	0	0	*	1	0	0	2.0	0.0	0.0

N : Nummer
 ZUS : Lastfälle wirken immer gemeinsam
 ALT : Lastfälle wirken immer alternativ
 EG : EG=Eigengewicht in Richtung [-Z]
 LL : Anzahl der Linienlasten
 PL : Anzahl der Punklasten
 FL : Anzahl der Flächenlasten
 SumZ : SumZ enthält auch das Eigengewicht!

Details zu den Lasteinwirkungen

Id	Typ	Bemessungssituation	Name	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
99	G	ständig/vorübergehend	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
9	Q	ständig/vorübergehend	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00
10	Q	ständig/vorübergehend	Schnee H < 1000 m	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00

Einstellungen zur Überlagerung und zum Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen	:	DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
	:	DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
	:	DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06
	:	DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04
	:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
	:	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
	:	DIN EN 1999-1-1/NA:2010-05
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
entlastende Wirkung ständiger Lasten	:	berücksichtigt
ψ_2 für Kranlasten	:	0.90
$\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
KLED bei Wind	:	Mittelwert aus kurz und sehr kurz

Protokoll der Systemdaten

Querschnitte

Nr	Name	Kurzname Alias	A (cm ²)	I _y (cm ⁴)	I _z (cm ⁴)	W _y (cm ³)	W _z (cm ³)
9	Mittelstütze	Mittelstütze	4.8	15	110	5	18

Material

Nr	Name	Kurzname Alias	NKL	E-Modul kN/m ²	ν	G-Modul kN/m ²	Wichte kN/m ³
1	S235	S235	-	2.1E8	0,3	8.077E7	78.50
2	S275	S275	-	2.1E8	0,3	8.077E7	78.50
4	C24	Nadelholz C24	2	1.1E7	-	6.9E5	6.00

NKL : Nutzungsklasse
 ν : Querdehnzahl

Stahlmaterial - Details für S235

	$E_k = 210000$ N/mm ²	$G_k = 80769$ N/mm ²
Streckgrenze	$t \leq 40$ mm	$f_{yk} = 235.00$ N/mm ²
	$t \leq 80$ mm	$f_{yk} = 215.00$ N/mm ²
Zugfestigkeit	$t \leq 40$ mm	$f_{uk} = 360.00$ N/mm ²
	$t \leq 80$ mm	$f_{uk} = 360.00$ N/mm ²

Stahlmaterial - Details für S275

	$E_k = 210000$ N/mm ²	$G_k = 80769$ N/mm ²
Streckgrenze	$t \leq 40$ mm	$f_{yk} = 275.00$ N/mm ²
	$t \leq 80$ mm	$f_{yk} = 255.00$ N/mm ²
Zugfestigkeit	$t \leq 40$ mm	$f_{uk} = 430.00$ N/mm ²
	$t \leq 80$ mm	$f_{uk} = 410.00$ N/mm ²

Knoten

Knoten Nummer	X (m)	Y (m)	Z (m)	Anzahl Stäbe am Knoten	Lager						
					DX	DY	DZ	RX	RY	RZ	LS
1	0.00	0.00	0.00	1	S	S	S	-	-	S	-
2	0.00	0.00	2.60	1	S	S	S	-	-	-	-

Lager : Lagerbedingungen S=Starr, E=Elastisch, LS=Lokales System (Gedrehtes Koordinatensystem)

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmund Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Auflager

Auflager	Knoten	Lager						
		DX	DY	DZ	RX	RY	RZ	LS
Lagertyp-1	2	S	S	S	-	-	-	
Lagertyp-2	1	S	S	S	-	-	S	

Lager : Lagerbedingungen S=Starr, E=Elastisch, LS=Lokales System (Gedrehtes Koordinatensystem)

Stäbe

Stab	T	N ₁	N ₂	L _x m	L _y m	L _z m	EG kN	Q ₁	Mat	RL	N	E
1	B	1	2	0.00	0.00	2.60	0.1	9	S275	180	1	N

T : Stabtyp (B=Biegestab, F=Fachwerkstab)
 L_x : L_x,L_y,L_z- projizierte Länge auf die Richtungen des globalen Koordinatensystems
 EG : Eigengewicht berechnet aus Wichte des Materials und dem Stabquerschnitt
 Q₁ : Querschnitt Stab oder Stabanfang falls Voute
 RL : Drehung des lokalen Koordinatensystem bezüglich der Standardlage
 N : Stabteilung
 E : Stab hat eine elastische Bettung - Details siehe Tabelle unten

Lastprotokoll

Linienlasten

Lastfall	Stab	Richtung	Wirkung	Projiziert	WL m	Gleichlast	Start m	Wert kN/m	Ende m	Wert kN/m
3	1	X	Global	Nein	2.60 m	Ja	0.00	0.76	2.60	0.76

Lastfall : Lastfallnummer
 Wirkung : Wirkungsrichtung der Last kann auf das globale oder auf das stabbezogene Koordinatensystem bezogen sein
 Projiziert : Projizierte Lasten wirken über die entsprechende Projektionslänge des Stabes in der angegebenen Richtung
 WL : Wirksame Lastlänge
 Start : Anfangspunkt der Last im Stab/Stabzug
 Ende : Endpunkt der Last im Stab/Stabzug

Knotenlasten

Lastfall	NR	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm	Referenz
1	2	0.0	0.0	-0.5	0.00	0.00	0.00	
2	2	0.0	0.0	-4.4	0.00	0.00	0.00	

Lastfall : Lastfallnummer

Lastbilder

Lastbild für Lastfall 1



Lastbild für Lastfall2



Lastbild für Lastfall3



Bemessung : ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Maximale Ausnutzung je Querschnitt Theorie I.Ordnung

Stab	LFK	QS	Länge m	Pos m	Ref	M _y kNm	M _z kNm	Q _y kN	Q _z kN	N kN	M _t kNm	f cm	η	η _{max}
1	A-2	Mittelstütze	2.60	1.30	η _{el}	0.96	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	2.2		0.73
1	A-2	Mittelstütze	2.60	1.30	M _y	0.96	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	2.2	η _{el}	0.73
1	A-2	Mittelstütze	2.60	0.00	Q _z	0.00	0.00	0.0	1.5	-0.1	0.00	0.0	η _{el}	0.001
1	A-2	Mittelstütze	2.60	2.60	N	0.00	0.00	0.0	-1.5	0.1	0.00	0.0	η _{el}	0.001

QS : Name/Alias des Querschnitts
 Pos : Position im Stab
 Ref : Referenz für die führende Größe
 η : Art der Ausnutzung an dieser Stelle falls mehrere Nachweise geführt wurden
 η_{max} : Wert der Ausnutzung an dieser Stelle, abhängig von der Art des Nachweises

Maßgebende Überlagerungen

LFK	Name der Überlagerung	Einwirkung	LF	Name des Lastfalls	Einwirkung	Faktor
12	A-2	Ständig	1	Lastfall 1	ständig	1.35
			2	Lastfall2	Schnee H < 1000 m	0.75
			3	Lastfall3	Windlasten	-> 1.50

Einwirkung : Nummer das Lastfalls
 Einwirkung : Nummer das Lastfalls

Spannungen Theorie I.Ordnung

Stab	LCC	Querschnitt	QKL	Pos m	σ _v N/mm ²	σ _{min} N/mm ²	σ _{max} N/mm ²	τ _{q,min} N/mm ²	τ _{q,max} N/mm ²	τ _{q+t} N/mm ²	η _{el}	η _{pl}
1	A-2	Mittelstütze	1	0.00	0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
1	A-2	Mittelstütze	1	1.30	200.7	-200.7	200.7	0.0	0.0	0.0	0.73	0.00
1	A-2	Mittelstütze	1	2.60	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00

LCC : Überlagerung
 QKL : Querschnittsklasse
 σ_v : Vergleichsspannung
 σ_{min} : Längsspannung (Min)
 σ_{max} : Längsspannung (Max)
 τ_{q,min} : Schubspannung aus Querkraft (Min)
 τ_{q,max} : Schubspannung aus Querkraft (Max)
 τ_{q+t} : Schubspannung aus Querkraft + Torsion
 η_{el} : Ausnutzung Stahl elastisch
 η_{pl} : Ausnutzung Stahl plastisch

Auflagerreaktionen

Auflager min/max Werte für die Rechenart Theorie I.Ordnung

LFK	Sit	N	Führend	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
A-2	1	1	FX-min	-1.5	0.0	0.1	0.00	0.00	0.00
A-1	1	1	FZ-max	-0.9	0.0	0.1	0.00	0.00	0.00
A-6	1	1	FZ-min	-0.9	0.0	0.05	0.00	0.00	0.00
A-2	1	2	FX-min	-1.5	0.0	4.0	0.00	0.00	0.00
A-1	1	2	FZ-max	-0.9	0.0	7.3	0.00	0.00	0.00
A-8	1	2	FZ-min	-1.5	0.0	0.5	0.00	0.00	0.00

LFK : Lastfallkombination
 Sit : 1=ständige/vorübergehende Bemessungssituation
 N : Knotennummer
 Führend : Definiert die führende Größe dieser Zeile

Pos.: 6 Wandverkleidung, Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® WLC 50

L1 = 2.30 m

Gewählt: Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® WLC50, t = 0.45/0.40 o.glw.

Belastungen aus:		
Ständige Last		
Eigengewicht	<	0.10 kN/m ²
g	=	0.10 kN/m²

Veränderliche Last		
Windlast, Zone 4, h < 10 m, Binnenland	wq	= 0.95 kN/m ²
(Küstenregionen bzw. Inseln sind gesondert nachzuweisen)		
Windsog -1.20 * 0.95	=	-1.14 kN/m ²
ws	=	-1.14 kN/m²

Gewählt: Sandwichelemente Elastron ECOPANEL® WLC50, t = 0.45/0.40 o.glw.

Als Einfeldträger Eigengewicht + Schneelast + Winddruck

Zul I bei q = 1.14 kN/m²

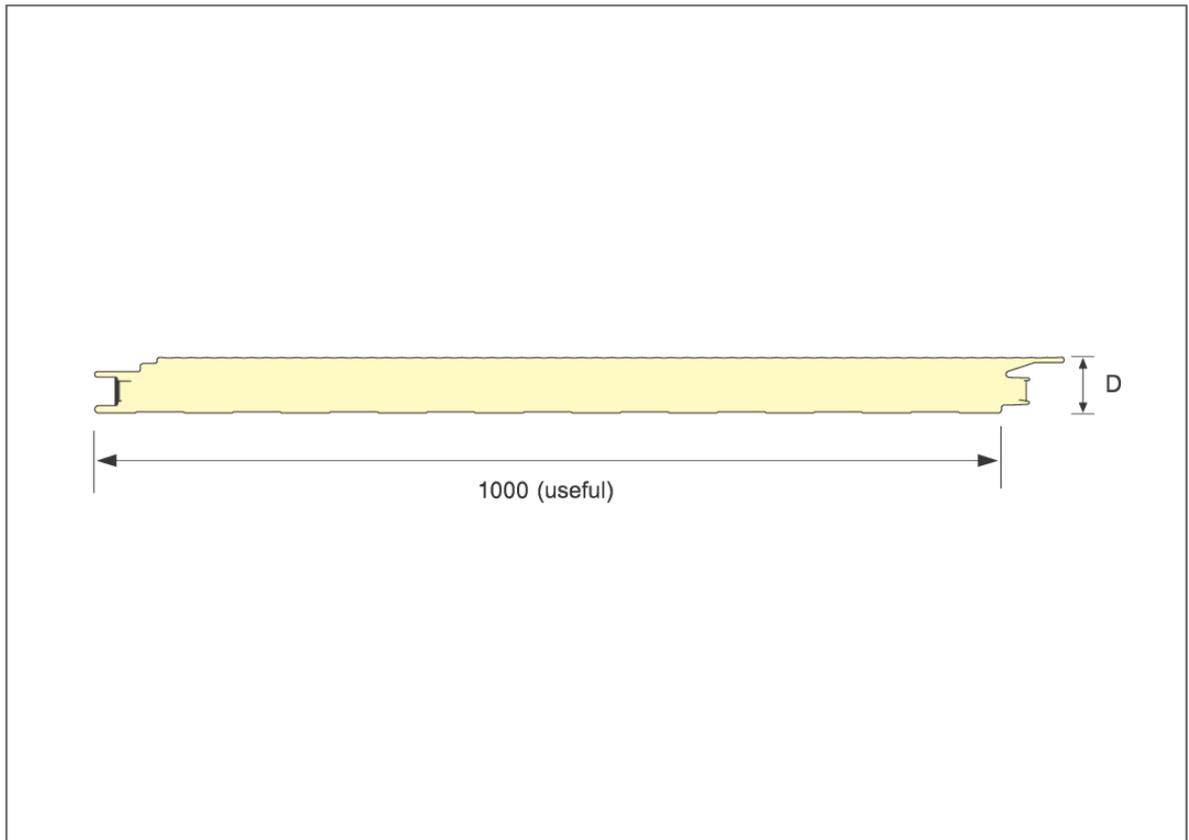
Vhd I

= 2.66 m (interpoliert)

= 2.60 m

Vhd I / zul I = 2.60/2.66 = 0.98 < 1.00 ✓

ECOPANEL® WLC & EASYPANEL® WLC



Panel's Weight

Type	Thickness D (mm)	Weight (kg/m ²)	Load (daN/m ²)
ECOPANEL® WLC	40	8,67	9,10
ECOPANEL® WLC	50	9,05	9,50
ECOPANEL® WLC	60	9,43	9,90
ECOPANEL® WLC	80	10,19	10,70
ECOPANEL® WLC	100	10,95	11,50
ECOPANEL® WLC	120	11,71	12,30
EASYPANEL® WLC	40	7,36	7,70
EASYPANEL® WLC	50	7,72	8,00

Maximum allowed spans



ECOPANEL® WLC 50

Wind pressure load

Steel sheet thickness t=0,45 / 0,40 mm

Static system	Colour group	Uniformly distributed load (daN/m ²)												
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
		Maximum allowable spans (m)												
Single span 	I-II-III	3,68	3,16	2,81	2,55	2,34	2,17	2,03	1,91	1,80	1,71	1,62	1,48	1,35
Two spans 	I	4,86	4,02	3,47	3,05	2,55	2,20	1,95	1,75	1,59	1,46	1,35	1,18	1,05
	II	4,66	3,86	3,33	2,94	2,55	2,20	1,95	1,75	1,59	1,46	1,35	1,18	1,05
	III	3,82	3,34	3,05	2,76	2,48	2,20	1,95	1,75	1,59	1,46	1,35	1,18	1,05
Three spans 	I	4,51	3,80	3,32	2,97	2,70	2,33	2,04	1,82	1,64	1,50	1,38	1,19	1,05
	II	4,29	3,63	3,18	2,85	2,59	2,33	2,04	1,82	1,64	1,50	1,38	1,19	1,05
	III	3,96	3,38	2,98	2,68	2,44	2,24	2,04	1,82	1,64	1,50	1,38	1,19	1,05

Wind suction load

Steel sheet thickness t=0,45 / 0,40 mm

Static system	Colour group	Uniformly distributed load (daN/m ²)												
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400
		Maximum allowable spans (m)												
Single span 	I-II-III	3,68	3,16	2,81	2,55	2,34	2,17	2,03	1,91	1,80	1,71	1,62	1,48	1,35
Two spans 	I	4,63	3,92	3,47	3,05	2,55	2,20	1,95	1,75	1,59	1,46	1,35	1,18	1,05
	II	4,03	3,47	3,14	2,91	2,55	2,20	1,95	1,75	1,59	1,46	1,35	1,18	1,05
	III	3,15	2,83	2,63	2,48	2,36	2,20	1,95	1,75	1,59	1,46	1,35	1,18	1,05
Three spans 	I	4,51	3,80	3,32	2,97	2,70	2,33	2,04	1,82	1,64	1,50	1,38	1,19	1,05
	II	4,29	3,63	3,18	2,85	2,59	2,33	2,04	1,82	1,64	1,50	1,38	1,19	1,05
	III	3,68	3,14	2,82	2,60	2,43	2,24	2,04	1,82	1,64	1,50	1,38	1,19	1,05

Pos.: 7 Tragprofil Boden Elastron SYMDECK 73, t = 0.75 mm

L1 = 2.40 m

Gewählt: Trapezprofil Elastron SYMDECK 73, t = 0.75 o.glw.

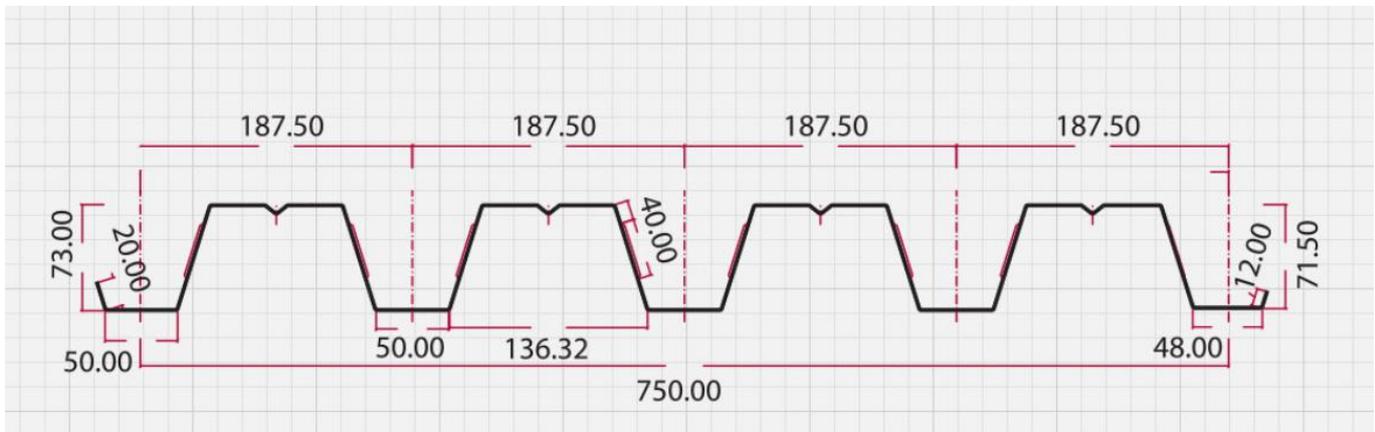
Belastungen aus:			
Ständige Last			
Bodeneindeckung	=	0.50 kN/m ²	
	g	=	0.50 kN/m²

Veränderliche Last			
Verkehrslast	=	2.00 kN/m ²	
	q	=	2.00 kN/m²

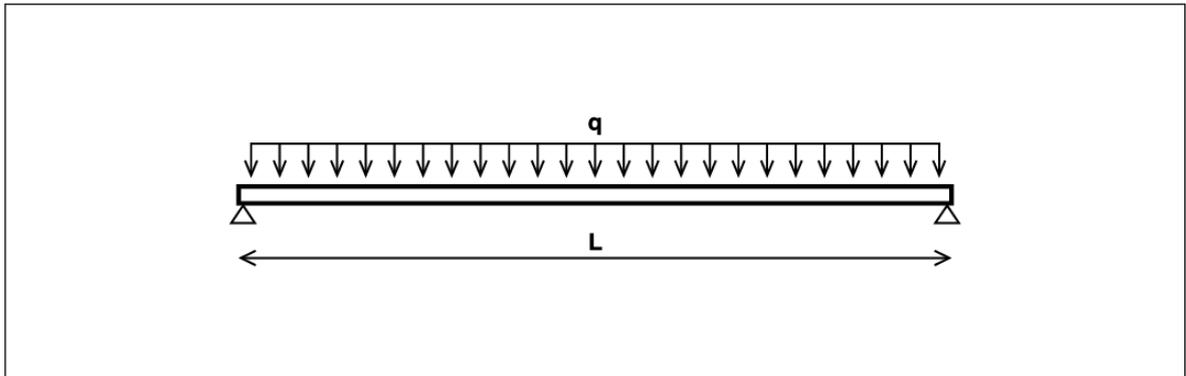
Gewählt: Trapezprofil Elastron SYMDECK 73, t = 0.75 o.glw.

Als Einfeldträger Eigengewicht + Schneelast + Winddruck
 Zul q bei l = 2.40 kN/m² = 3.78 kN/m²
 Vhd q = 2.50 kN/m²

Vhd l / zul l = 2.30/2.34 = 0.99 < 1.00 ✓



Lightweight steel panel design panels Symdeck 73



t = 0,75 mm

L (m)	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
$q_{Rd-SLS-L/200}$	26,28	16,55	11,09	7,79	5,68	4,27	3,29	2,58	2,07	1,68	1,39	1,16	0,97	0,83	0,71	0,61	0,53	0,47	0,41
$q_{Rd-SLS-L/300}$	17,52	11,03	7,39	5,19	3,78	2,84	2,19	1,72	1,38	1,12	0,92	0,77	0,65	0,55	0,47	0,41	0,36	0,31	0,27
q_{Rd-ULS}	24,39	17,92	13,72	10,84	8,78	7,26	6,10	5,19	4,48	3,90	3,43	3,04	2,71	2,43	2,19	1,99	1,81	1,66	1,52

Ultimate loads in kN/m² for the operation and the ultimate limit states.

t = 1,00 mm

L (m)	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
$q_{Rd-SLS-L/200}$	35,17	22,15	14,84	10,42	7,60	5,71	4,40	3,46	2,77	2,25	1,86	1,55	1,30	1,11	0,95	0,82	0,71	0,62	0,55
$q_{Rd-SLS-L/300}$	23,45	14,77	9,89	6,95	5,07	3,81	2,93	2,31	1,85	1,50	1,24	1,03	0,87	0,74	0,63	0,55	0,48	0,42	0,37
q_{Rd-ULS}	32,53	23,9	18,3	14,46	11,71	9,68	8,13	6,93	5,98	5,21	4,58	4,05	3,61	3,24	2,93	2,66	2,42	2,21	2,03

Ultimate loads in kN/m² for the operation and the ultimate limit states.

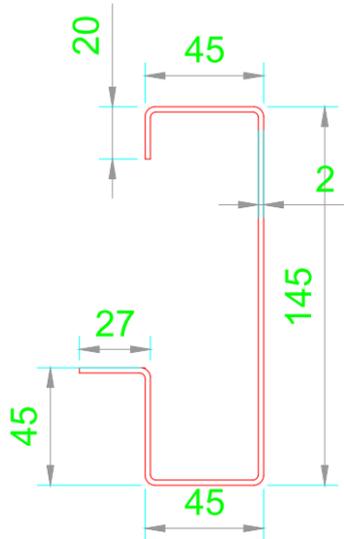
t = 1,25 mm

L (m)	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
$q_{Rd-SLS-L/200}$	44,06	27,75	18,59	13,05	9,52	7,15	5,51	4,33	3,47	2,82	2,32	1,94	1,63	1,39	1,19	1,03	0,89	0,78	0,69
$q_{Rd-SLS-L/300}$	29,37	18,50	12,39	8,70	6,34	4,77	3,67	2,89	2,31	1,88	1,55	1,29	1,09	0,93	0,79	0,69	0,60	0,52	0,46
q_{Rd-ULS}	41,07	30,18	23,1	18,26	14,79	12,22	10,27	8,75	7,54	6,57	5,78	5,12	4,56	4,10	3,70	3,35	3,06	2,80	2,57

Ultimate loads in kN/m² for the operation and the ultimate limit states.

Pos.: 8 Bodenlängsträger

L1 = 3.00 m L2 = 3.00 m

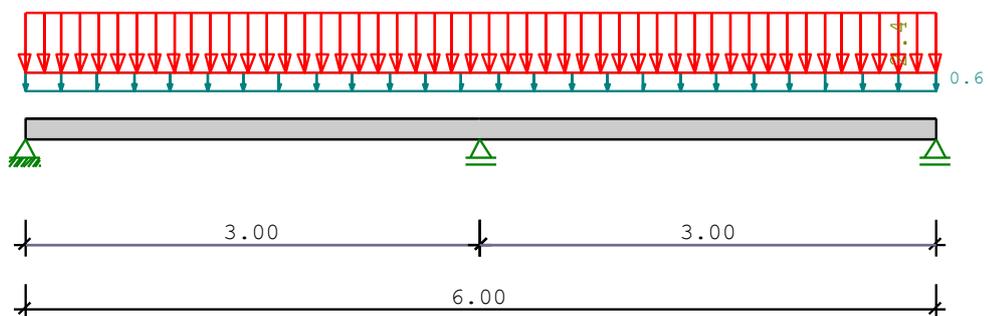


Stahlgüte: S275

Belastungen aus:			
Ständige Last			
Bodeneindeckung	$0.50 \cdot 2.40 / 2$	=	0.60 kN/m
		g	= 0.60 kN/m

Veränderliche Last			
Verkehrslast	$2.00 \cdot 2.40 / 2$	=	2.40 kN/m
		q	= 2.40 kN/m

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2025-1/P06)
 Maßstab 1 : 50



Stahlträger über 2 Felder S275 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
 E-Modul E = 210000 N/mm²

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)		QNr.	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu (cm ³)	
1	3.000	konstant	1	188.0	24.1	24.1	Kantprofil
2	3.000	konstant	1	188.0	24.1	24.1	Kantprofil

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L			2=Einzellast bei a		
		3=Einzelmoment bei a			4=Trapezlast von a - a+b		
		5=Dreieckslast über L			6=Trapezlast über L		
Typ EG Gr	VK	g _{l/r}	q _{l/r}	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1 B		0.600	2.400	1.000			

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	
B	1	Büros	0.70	0.50	0.30	1.50	

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi}= 1.0 Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum							(kNm , kN)
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 =	1.280	2.44	0.00	-2.03	3.83	-5.18 2
2	x0 =	1.720	2.44	-2.03	0.00	5.18	-3.83 3

Stützmomente Maximum							(kNm , kN)
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	3.82	3.83	0.22	2
2	-3.38	-3.38	-5.63	5.63	11.25	2.25	4
3	0.00	0.00	-3.82	0.00	3.83	0.22	3

Auflagerkräfte							(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	0.68	3.15	-0.45	3.38	3.83	0.22	
2	2.25	9.00	0.00	11.25	11.25	2.25	
3	0.68	3.15	-0.45	3.38	3.83	0.22	
Summe:	3.60	15.30	-0.90	18.00	18.90	2.70	

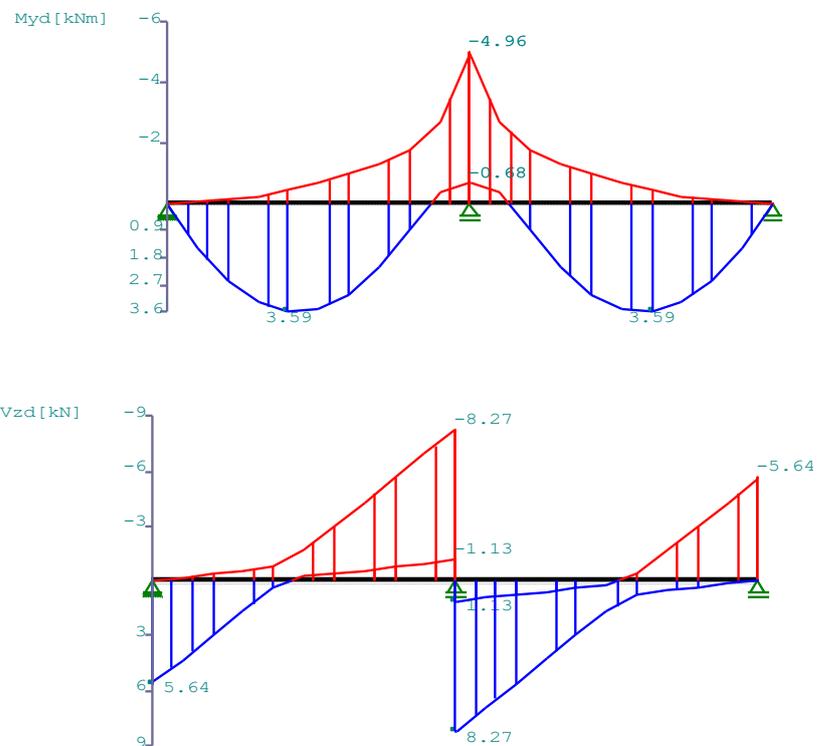
Auflagerkräfte							(kN)
EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		
	max	min	max	min	max	min	
g	0.7	0.7	2.3	2.3	0.7	0.7	
B	3.2	-0.5	9.0	0.0	3.2	-0.5	
Sum	3.8	0.2	11.3	2.3	3.8	0.2	

Ergebnisse für γ-fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert γ_G * K_{Fi} = 1.35 über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum				(kNm , kN)			
Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 1.280	3.60	0.00	-2.94	5.64	-7.59	B 2
2	x0 = 1.720	3.60	-2.94	0.00	7.59	-5.64	B 3

Stützmomente Maximum				(kNm , kN)			
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	5.64	5.64	0.00	B 2
2	-4.96	-4.96	-8.27	8.27	16.54	2.25	B 4
3	0.00	0.00	-5.64	0.00	5.64	0.00	B 3

Maßstab 1 : 75



Querschnitte S275		fyk =	275 N/mm2			
Art	Name	Npl	Mplyd	Vplzd	Mplzd	Vplyd
30	Kantprofil	0	0	0	0	0

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1)									γM0 = 1.00
Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σv (N/mm2)	τ	QKL	η	komb
1	0.000	1	0.0	5.6	40	23	1	0.15	B 2
	1.280	1	3.6	0.0	149	0	1	0.54	B 2
	3.000	1	-5.0	-8.3	214	34	1	0.78	B 4
2	0.000	1	-5.0	8.3	214	34	1	0.78	B 4
	1.720	1	3.6	0.0	149	0	1	0.54	B 3
	3.000	1	0.0	-5.6	40	23	1	0.15	B 3

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.2)								$\gamma_{M0} = 1.00$
Feld	x	$M_{y,ed}$	$V_{z,ed}$	QKL	ρ	$M_{,Rd}$	η	
Nr.	(m)	(kNm)	(kN)	(-)	(-)	(kNm)		komb
1	0.000	0.0	5.6	1	1.00	0.0	0.00	B 2
	1.280	3.6	0.0	1	1.00	0.0	0.00	B 2
	3.000	-5.0	-8.3	1	1.00	0.0	0.00	B 4
2	0.000	-5.0	8.3	1	1.00	0.0	0.00	B 4
	1.720	3.6	0.0	1	1.00	0.0	0.00	B 3
	3.000	0.0	-5.6	1	1.00	0.0	0.00	B 3

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
 Nachweis Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

Zulässige Durchbiegungen : im Feld $zul f = L / 300$
 charakteristische Kombination

Feld	x	f_g	f_{tot}	f	zul f	η	
Nr.	(m)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)		komb
1	1.500	0.06	0.51	0.513	1.000	0.51	2
2	1.500	0.06	0.51	0.513	1.000	0.51	3

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	4	B 1	0.60	2.40	0.60	2.40	1.00	0.00	3.00
2	2	4	B 2	0.60	2.40	0.60	2.40	1.00	0.00	3.00

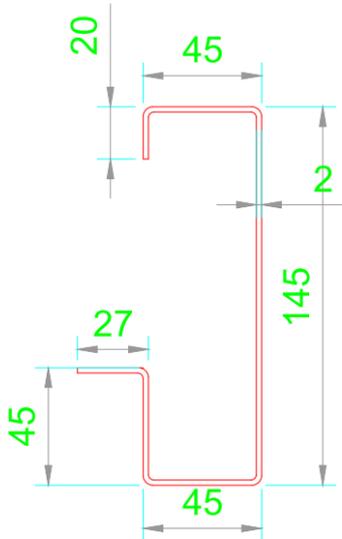
Gerechnete Kombinationen aus 2 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
1	.	x	.	x
2	.	.	x	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_{M0} = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Pos.: 9 Bodenquerträger

L1 = 3.00 m

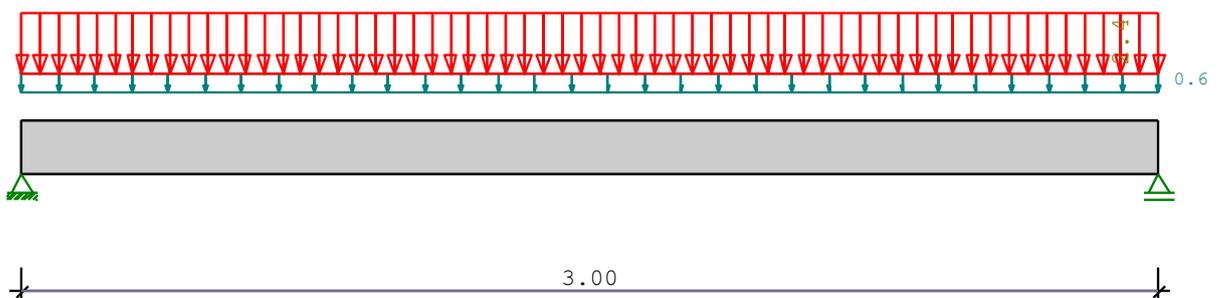


Stahlgüte: S275

Belastungen aus:			
Ständige Last			
Bodeneindeckung	$0.50 \cdot 2.40 / 2$	=	0.60 kN/m
		g	= 0.60 kN/m

Veränderliche Last			
Verkehrslast	$2.00 \cdot 2.40 / 2$	=	2.40 kN/m
		q	= 2.40 kN/m

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2025-1/P06)
 Maßstab 1 : 20



Stahlträger S275 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
 E-Modul $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)		QNr.	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu (cm ³)	
1	3.000	konstant	1	188.0	24.1	24.1	Kantprofil

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L			2=Einzellast bei a		
		3=Einzelmoment bei a			4=Trapezlast von a - a+b		
		5=Dreieckslast über L			6=Trapezlast über L		
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	B	0.600	2.400	1.000			

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung		ψ0	ψ1	ψ2	γ
B	1	Büros		0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{FI}= 1.0 Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum							(kNm , kN)
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 = 1.500	3.38	0.00	0.00	4.50	-4.50	2

Stützmomente Maximum							
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	0.90	2
2	0.00	0.00	-4.50	0.00	4.50	0.90	2

Auflagerkräfte							(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	0.90	3.60	0.00	4.50	4.50	0.90	
2	0.90	3.60	0.00	4.50	4.50	0.90	
Summe:	1.80	7.20	0.00	9.00	9.00	1.80	

Auflagerkräfte					(kN)
EG	Stütze 1		Stütze 2		
	max	min	max	min	
g	0.9	0.9	0.9	0.9	
B	3.6	0.0	3.6	0.0	
Sum	4.5	0.9	4.5	0.9	

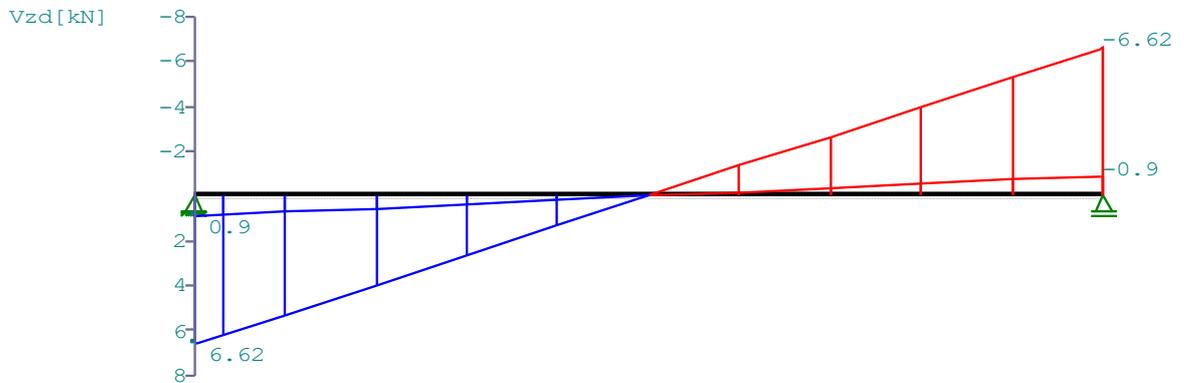
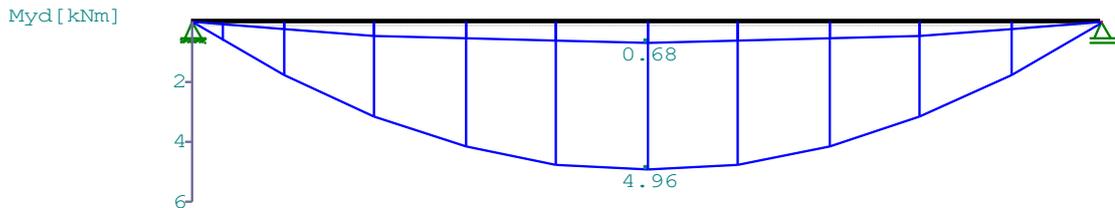
Ergebnisse für γ-fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert γ * K_{FI} = 1.35 über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum							(kNm , kN)
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 1.500	4.96	0.00	0.00	6.62	-6.62	B 2

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)		
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	6.61	6.62	0.90	B 2
2	0.00	0.00	-6.61	0.00	6.62	0.90	B 2

Maßstab 1 : 25



Querschnitte S275		fyk =	275 N/mm2			
Art	Name	Npl	Mplyd	Vplyd	Mplzd	Vplyd
30	Kantprofil	0	0	0	0	0

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1)									$\gamma_{M0} = 1.00$
Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σ_v (N/mm2)	τ	QKL	η	komb
1	0.000	1	0.0	6.6	47	27	1	0.17	B 2
	1.500	1	5.0	0.0	206	0	1	0.75	B 2
	3.000	1	0.0	-6.6	47	27	1	0.17	B 2

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.2)									$\gamma_{M0} = 1.00$
Feld Nr.	x (m)	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	QKL (-)	ρ (-)	M,Rd (kNm)	η	komb	
1	0.000	0.0	6.6	1	1.00	0.0	0.00	B 2	
	1.500	5.0	0.0	1	1.00	0.0	0.00	B 2	
	3.000	0.0	-6.6	1	1.00	0.0	0.00	B 2	

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
 Nachweis Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

Projekt: Aufstellung eines Containers, b/l/h = 240/600/260 cm
 Bauherr: Villex Container GmbH, Dortmunder Str. 90, 59427 Unna
 Prj.Nr.: 3375-T0-L600

Zulässige Durchbiegungen : im Feld $z_{ul} = L / 300$
 charakteristische Kombination

Feld Nr.	x (m)	f _g (cm)	f _{tot} (cm)	f (cm)	z _{ul} (cm)	η	komb
1	1.500	0.16	0.80	0.801	1.000	0.80	2

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	4	B 1	0.60	2.40	0.60	2.40	1.00	0.00	3.00

Gerechnete Kombinationen aus 1 Lasten

Last	K1	K2
1	g	g
	.	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:

Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.

Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.

Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Nicht nachgewiesene Bauzustände

Für alle nicht nachgewiesenen Bauzustände während der Baumaßnahme ist von den ausführenden Unternehmen die Stabilität aller Bauteile durch entsprechende Abstützungen und Versteifungen sicherzustellen.

Alle nicht nachgewiesenen Bauteile, werden nach den anerkannten Regeln der Bautechnik ausgeführt.

Weitere Nachweise sind nicht erforderlich.

Heek, 31.01.2025

Projekt: 3375-T0-L600

