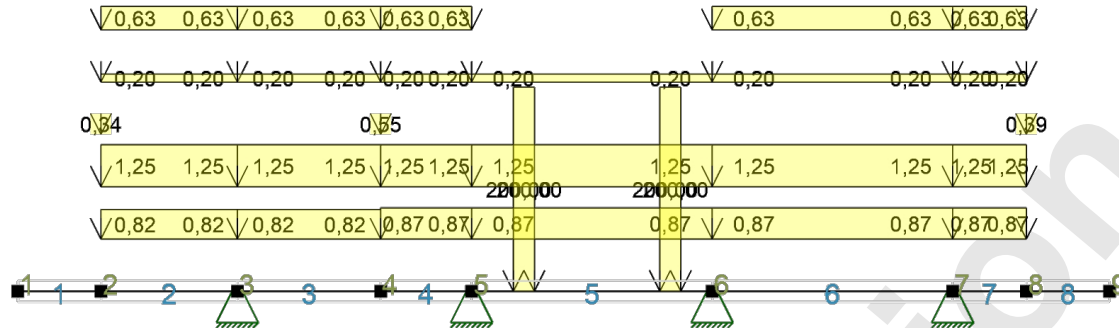


Trebjelke, kjøretøy midt i spenn

Beregning utført: 07.05.2024 09:58:10

Focus Konstruksjon 2024

1. KONSTRUKSJONSMODELL OG LASTER



1.1. KNOTEPUNKTSDATA

Nr.	X [mm]	Z [mm]
1	0	4000
2	795	4000
3	2100	4000
4	3470	4000
5	4340	4000
6	6640	4000
7	8940	4000
8	9645	4000
9	10440	4000

1.2. TVERRSNITTSDATA

1.2.1. Segmenter

Nr.	Navn	Parametre
1	Justert 98x198	<div>A [mm²] 19404</div> <div>I_x [mm⁴] 4,2749e+007</div> <div>I_y [mm⁴] 6,3393e+007</div> <div>I_z [mm⁴] 1,5530e+007</div> <div>Total vekt [kN] 0,83</div>

1.3. MATERIALDATA

1 C24, Heltre

Material: Heltre

Varmeutv.koeff.: 5,00e-006 °C⁻¹

Fasthetsklasse: C24

Tyngdetetthet: 4,12 kN/m³Sprekkfaktor k_{cr} : 0,67

Total vekt: 0,83 kN

Karakteristiske fasthetsparametre:

 $f_{mk} = 24,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{vk} = 4,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{t0k} = 14,50 \text{ N/mm}^2$ $f_{c0k} = 21,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{t90k} = 0,40 \text{ N/mm}^2$ $f_{c90k} = 2,50 \text{ N/mm}^2$

1.4. SEGMENTDATA

Seg Nr.	Kn.pkt 1	Kn.pkt 2	Tvsn 1	Tvsn 2	Material	Type / Form	Rot. [°]	Uend. stiv?
1	1	2	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
2	2	3	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
3	3	4	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
4	4	5	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
5	5	6	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
7	7	8	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
8	8	9	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei
6	6	7	Justert 98x198	Justert 98x198	C24, Heltre	Rett bjelke		Nei

1.4.1. Segmentdata EN 1995

Seg. nr	Mat.faktor Gamma_M	Klima- klasse	k_{sys}	L_{ky} [mm]	L_{kz} [mm]	L_{ef} [mm]	Stivhetsparametre [N/mm ²]	
1	1,25	3	1,00	795	795	795	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
2	1,25	3	1,00	1305	1305	1305	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002

3	1,25	3	1,00	1370	1370	1370	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
4	1,25	3	1,00	870	870	870	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
5	1,25	3	1,00	2300	2300	2300	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
7	1,25	3	1,00	705	705	705	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
8	1,25	3	1,00	795	795	795	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
6	1,25	3	1,00	2300	2300	2300	Permanent:	E = 3,6667e+003 G = 2,3000e+002
							Annen variabel:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002
							Vindlast:	E = 1,1000e+004 G = 6,9000e+002
							Snølast nordisk:	E = 7,8571e+003 G = 4,9286e+002

1.5. LASTKOMBINASJON

Forskyvninger beregnet for alle lastkombinasjoner bestående av:

- (3) SLS Håndregnet,
karakteristisk

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: 1,00 * <Konstruksjonens tyngde>
1,00 * Egenlast
1,00 * Trafikklast
0,70 * Vindlast

- (4) SLS Håndregnet, bare snø

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: $1,00 \cdot <\text{Konstruksjonens tyngde}>$
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$
 $0,00 \cdot \text{Trafikklast}$
 $0,00 \cdot \text{Vindlast}$
 $0,60 \cdot \text{Snølast}$

- (11) SLS Håndregnet, karakteristisk - punktlast fra trafikk + snø

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: $1,00 \cdot <\text{Konstruksjonens tyngde}>$
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$
 $1,00 \cdot \text{Punktlaster fra trafikk}$
 $0,70 \cdot \text{Snølast}$

- (12) SLS Håndregnet, karakteristisk - punktlast fra trafikk + vind

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: $1,00 \cdot <\text{Konstruksjonens tyngde}>$
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$
 $1,00 \cdot \text{Punktlaster fra trafikk}$
 $0,70 \cdot \text{Vindlast}$

- (13) SLS Håndregnet, sjeldent forekommende - punktlast fra trafikk + vind

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: $1,00 \cdot <\text{Konstruksjonens tyngde}>$
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$
 $0,80 \cdot \text{Punktlaster fra trafikk}$
 $0,60 \cdot \text{Vindlast}$

- (14) SLS Håndregnet, egenvekt

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: $1,00 \cdot <\text{Konstruksjonens tyngde}>$
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$

- (15) SLS Håndregnet, egenvekt

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller: $1,00 \cdot <\text{Konstruksjonens tyngde}>$
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$
 $0,60 \cdot \text{Snølast}$

Snittkrefter beregnet for alle lastkombinasjoner bestående av:

- (1) ULS Håndregnet, 6.10a

Grensetilstand: Brudd

- Lasttilfeller:
- 1,35 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,35 * Egenlast
 - 0,95 * Trafikklast
 - 1,12 * Vindlast
- (2) ULS Håndregnet, 6.10b
- Grensetilstand: Brudd
- Lasttilfeller:
- 1,20 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,20 * Egenlast
 - 1,12 * Vindlast
 - 1,35 * Trafikklast
- (5) ULS Håndregnet, 6.10a - bare snø
- Grensetilstand: Brudd
- Lasttilfeller:
- 1,35 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,35 * Egenlast
 - 1,12 * Snølast
- (6) ULS Håndregnet, 6.10b - bare snø
- Grensetilstand: Brudd
- Lasttilfeller:
- 1,20 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,20 * Egenlast
 - 1,12 * Snølast
- (7) ULS Håndregnet, 6.10a - punktlast fra trafikk + snø i andre felt
- Grensetilstand: Brudd
- Lasttilfeller:
- 1,35 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,35 * Egenlast
 - 0,95 * Punktlaster fra trafikk
 - 1,12 * Snølast
- (8) ULS Håndregnet, 6.10b - punktlast fra trafikk + snø i andre felt
- Grensetilstand: Brudd
- Lasttilfeller:
- 1,20 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,20 * Egenlast
 - 1,35 * Punktlaster fra trafikk
 - 1,12 * Snølast
- (9) ULS Håndregnet, 6.10a - punktlast fra trafikk + vind
- Grensetilstand: Brudd
- Lasttilfeller:
- 1,35 * <Konstruksjonens tyngde>
 - 1,35 * Egenlast
 - 0,95 * Punktlaster fra trafikk
 - 1,12 * Vindlast
- (10) ULS Håndregnet, 6.10b - punktlast fra trafikk + vind

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller: $1,20 \cdot \langle \text{Konstruksjonens tyngde} \rangle$
 $1,20 \cdot \text{Egenlast}$
 $1,35 \cdot \text{Punktlaster fra trafikk}$
 $1,12 \cdot \text{Vindlast}$

1.6. ANALYSEINFORMASJON

Lineær analyse

Inkluder skjærdeformasjoner: Ja

2. BEREGNINGER

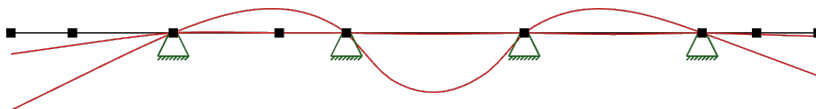
2.1. OPPLEGGSKREFTER

Nr.	X [mm]	Z [mm]	R _x [kN]	R _z [kN]	R _{My} [kN·m]
2 (Seg)	2100	4000	0,00(10)	9,00(2)	0,00(10) max
			0,00(1)	-0,70(10)	0,00(2) min
4 (Seg)	4340	4000	0,00(10)	59,84(8)	0,00(10) max
			0,00(1)	2,86(6)	-0,00(6) min
5 (Seg)	6640	4000	0,00(10)	64,62(8)	0,00(10) max
			0,00(1)	3,45(6)	0,00(6) min
6 (Seg)	8940	4000	0,00(10)	6,08(2)	0,00(8) max
			0,00(1)	-1,81(10)	-0,00(2) min

Tall i parentes er nummer på lastkombinasjonen som tilhørende verdi er hentet fra

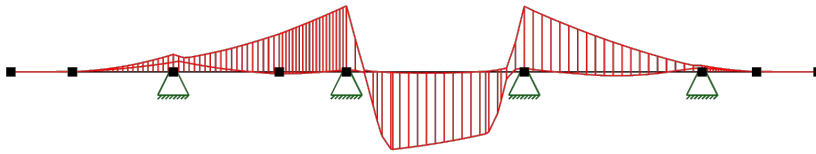
2.2. RESULTATER GRAFISK

2.2.1. Forskyvning



Største forskyvning: 38,5 mm

2.2.2. Moment - segmenter



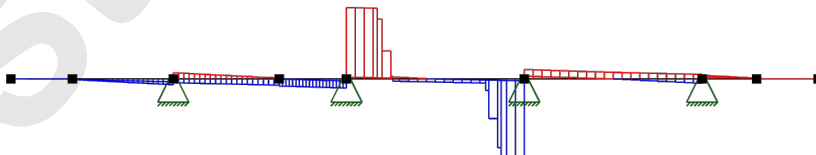
Største moment: -14,21 kN·m

2.2.3. Aksialkraft - segmenter



Største aksialkraft: 0,00 kN

2.2.4. Skjærkraft - segmenter



Største skjærkraft: -57,78 kN