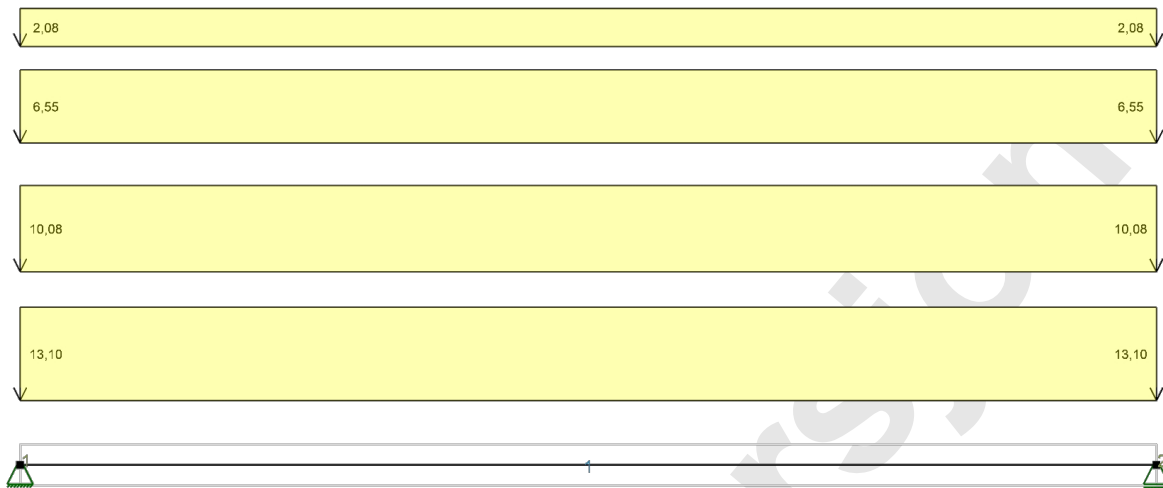


HE650A

Beregning utført: 07.05.2024 10:47:52

# Focus Konstruksjon 2024

## 1. KONSTRUKSJONSMODEL OG LASTER



### 1.1. KNOTEPUNKTSDATA

Nr.	X [mm]	Z [mm]
1	0	3000
2	17650	3000

### 1.2. TVERRSNITTSDATA

#### 1.2.1. Segmenter

Nr.	Navn	Parametre
1	HE 650 A	<div>A [mm<sup>2</sup>] 24200</div> <div>I<sub>x</sub> [mm<sup>4</sup>] 4,5000e+006</div> <div>I<sub>y</sub> [mm<sup>4</sup>] 1,7520e+009</div> <div>I<sub>z</sub> [mm<sup>4</sup>] 1,1720e+008</div> <div>Total vekt [kN] 32,89</div>

### 1.3. MATERIALDATA

#### 1 S235, Stål

Material: Stål

Fasthetsklasse: S235

Varmeutv.koeff.: 1,20e-005 °C<sup>-1</sup>Tyngdetetthet: 77,01 kN/m<sup>3</sup>E-modul: 2,1000e+005 N/mm<sup>2</sup>G-modul: 8,1000e+004 N/mm<sup>2</sup>

Total vekt: 32,89 kN

Karakteristiske fasthetsparametre:

$f_y = 235,00 \text{ N/mm}^2$  for godstykkelse  $\leq 40,0 \text{ mm}$   
 $f_y = 215,00 \text{ N/mm}^2$  for godstykkelse  $\leq 80,0 \text{ mm}$   
 $f_y = 215,00 \text{ N/mm}^2$  for godstykkelse  $> 80,0 \text{ mm}$

#### 1.4. SEGMENTDATA

Seg Nr.	Kn.pkt 1	Kn.pkt 2	Tvsn 1	Tvsn 2	Material	Type / Form	Rot. [°]	Uend. stiv?
1	1	2	HE 650 A	HE 650 A	S235, Stål	Rett bjelke		Nei

##### 1.4.1. Segmentdata EN 1993

Seg. nr.	Gamma_M0 (brudd)	Gamma_M1 (brudd)	L_ky [mm]	L_kz [mm]	L_eff [mm]	k	k_w	C1	C2	C2	z_g [mm]	z_j [mm]
1	1,05	1,05	17650	17650	17650	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0	0

#### 1.5. LASTKOMBINASJON

Forskyvninger beregnet for alle lastkombinasjoner bestående av:

(3) SLS Håndregnet,  
karakteristisk

Grensetilstand: Bruks

Lasttilfeller:  
 $1,00 \cdot \langle \text{Konstruksjonens tyngde} \rangle$   
 $1,00 \cdot \text{Egenlast}$   
 $1,00 \cdot \text{Trafikklast}$   
 $0,70 \cdot \text{Vindlast}$

(4) SLS Håndregnet, bare snø

Grensetilstand: Bruks

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

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

Grensetilstand: Bruks

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

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

Grensetilstand: Bruks

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

Snittkrefter beregnet for alle lastkombinasjoner bestående av:

(1) ULS Håndregnet, 6.10a

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:  $1,35 * <\text{Konstruksjonens tyngde}>$   
 $1,35 * \text{Egenlast}$   
 $0,95 * \text{Trafikklast}$   
 $1,12 * \text{Vindlast}$

(2) ULS Håndregnet, 6.10b

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:  $1,20 * <\text{Konstruksjonens tyngde}>$   
 $1,20 * \text{Egenlast}$   
 $1,12 * \text{Vindlast}$   
 $1,35 * \text{Trafikklast}$

(5) ULS Håndregnet, 6.10a - bare snø

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:  $1,35 * <\text{Konstruksjonens tyngde}>$   
 $1,35 * \text{Egenlast}$   
 $1,12 * \text{Snølast}$

(6) ULS Håndregnet, 6.10b - bare snø

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:  $1,20 * <\text{Konstruksjonens tyngde}>$   
 $1,20 * \text{Egenlast}$   
 $1,12 * \text{Snølast}$

(7) ULS Håndregnet, 6.10a - punktlaster fra trafikk + snø i andre felt

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:  $1,35 * <\text{Konstruksjonens tyngde}>$   
 $1,35 * \text{Egenlast}$   
 $0,95 * \text{Punktlaster fra trafikk}$   
 $1,12 * \text{Snølast}$

(8) ULS Håndregnet, 6.10b - punktlaster fra trafikk + snø i andre felt

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:  $1,20 * <\text{Konstruksjonens tyngde}>$   
 $1,20 * \text{Egenlast}$   
 $1,35 * \text{Punktlaster fra trafikk}$   
 $1,12 * \text{Snølast}$

- (9) ULS Håndregnet, 6.10a -  
punktlast fra trafikk + vind

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller: 1,35 \* <Konstruksjonens tyngde>  
1,35 \* Egenlast  
0,95 \* Punktlast fra trafikk  
1,12 \* Vindlast

- (10) ULS Håndregnet, 6.10b -  
punktlast fra trafikk + vind

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller: 1,20 \* <Konstruksjonens tyngde>  
1,20 \* Egenlast  
1,35 \* Punktlast fra trafikk  
1,12 \* Vindlast

## 1.6. ANALYSEINFORMASJON

Lineær analyse

Inkluder skjærdeformasjoner: Ja

## 2. BEREGNINGER

### 2.1. OPPLEGGSKREFTER

Nr.	X [mm]	Z [mm]	Rx [kN]	Rz [kN]	RMy [kN·m]
1 (Seg)	0	3000	0,00(10)	303,11(2)	-0,00(10) max
			0,00(1)	147,04(10)	-0,00(2) min
1 (Seg)	17650	3000	0,00(10)	303,11(2)	0,00(8) max
			0,00(1)	147,04(10)	-0,00(1) min

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

### 2.2. SEGMENTRESULTATER

#### 2.2.1. Forskyvninger

Seg Nr.	Snitt mm	u [mm]	w [mm]	rotY [°]
1	0	0,0(3)	0,0(3)	0,9(3) max
	0	0,0(3)	0,0(3)	0,5(12) min
	8825	0,0(3)	-46,6(12)	-0,0(12) max
	8825	0,0(3)	-92,1(3)	-0,0(3) min
	17650	0,0(3)	0,0(3)	-0,5(12) max
	17650	0,0(3)	0,0(3)	-0,9(3) min

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

## 2.2.2. Krefter

Seg Nr.	Snitt mm	N [kN]	Vz [kN]	My [kN·m]
1	0	0,00(1)	287,96(2)	0,00(2) max
	0	0,00(1)	139,69(10)	0,00(10) min
	8825	0,00(1)	-0,00(2)	-648,82(10) max
	8825	0,00(1)	-0,00(9)	-1337,48(2) min
	17650	0,00(1)	-139,69(10)	0,00(5) max
	17650	0,00(1)	-287,96(2)	-0,00(1) min

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

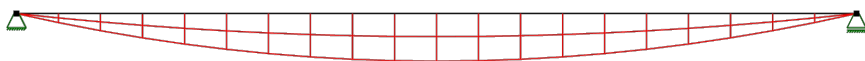
## 2.3. RESULTATER GRAFISK

## 2.3.1. Forskyvning



Største forskyvning: 92,1 mm

## 2.3.2. Moment - segmenter



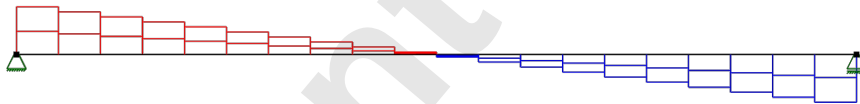
Største moment: -1337,48 kN·m

## 2.3.3. Aksialkraft - segmenter



Største aksialkraft: 0,00 kN

#### 2.3.4. Skjærkraft - segmenter



Største skjærkraft: 287,96 kN