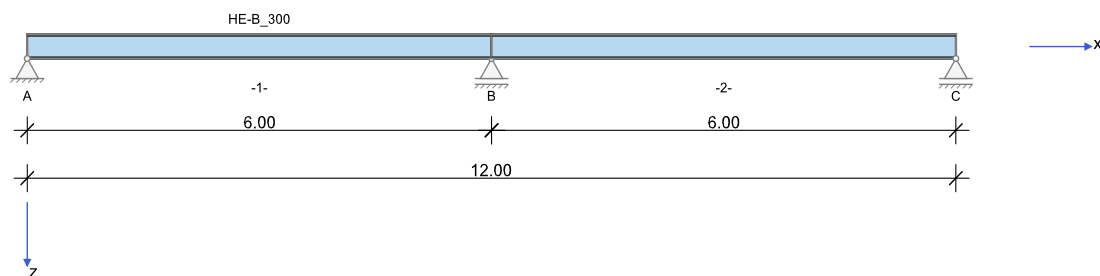


RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 13042022	Typ: Ocel
Soubor: Jeřábová dráha.Balx		

## Informace o projektu

Zakázka	Jeřábová dráha, třída
Popis	Nosníky dráhy
Položka	kategorie zatížení H
Prvek	2-polový nosník

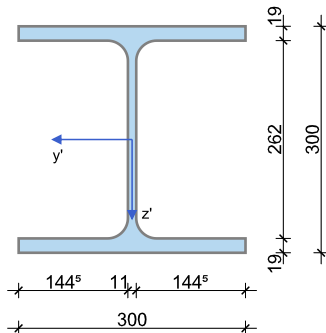
## Systémové informace



Norma:	ČSN EN 1993-1-1
Návrhy na MSÚ:	elasticky - elasticky / plasticky (podle klasifikace)
Návrhová situace:	trvalá

## Geometrie nosníku

### HE-B\_300



Profil	Typ	Výška	Stojina	Horní pásnice		Dolní pásnice		Odolnost			
		h [mm]	t <sub>w</sub> [mm]	b <sub>r,h</sub> [mm]	t <sub>r,h</sub> [mm]	b <sub>f,d</sub> [mm]	t <sub>r,d</sub> [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>t</sub> [cm <sup>4</sup> ]
HE-B_300	WP	300	11	300	19	300	19	149.0	25170	8560	186

## Podpory

Podpora	x [m]	c <sub>x</sub> [kN/m]	φ <sub>x</sub> [kNm]	c <sub>z</sub> [kN/m]	φ <sub>y</sub> [kNm]	c <sub>y</sub> [kN/m]	φ <sub>z</sub> [kNm]
A	0.00	tuhé	tuhé	tuhé		tuhé	
B	6.00		tuhé	tuhé		tuhé	
C	12.00		tuhé	tuhé		tuhé	

## Materiál

### Konstrukční ocel

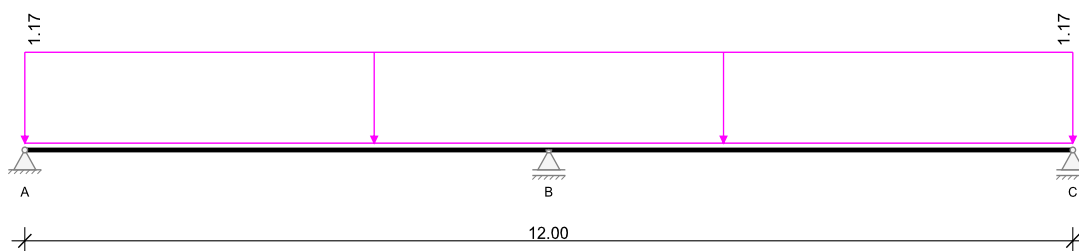
Konstrukční ocel	E [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>y</sub> ≤40 [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>y</sub> >40 [N/mm <sup>2</sup> ]	ε <sub>u</sub> [‰]	Diagram	γ <sub>M0</sub>	γ [kN/m <sup>3</sup> ]
	v	f <sub>u</sub> ≤40 [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>u</sub> >40 [N/mm <sup>2</sup> ]			γ <sub>M1</sub>	α <sub>T</sub> [1/K]
S235	210000	235	215	1.12	ano	1.00	78.5
	0.30	360	360			1.00	1.2E-05

## Zatížení

### Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	$\gamma_{sup}$	$\gamma_{inf}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vlastní tíha nosníku
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	kolejnice
2	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
3	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
4	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
5	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
6	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
7	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
8	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
9	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
10	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$
11	Zatížení jeřábové dráhy	1.35	0.00	1.00	0.90	0.30	Pojezd, $f_i=1.2$

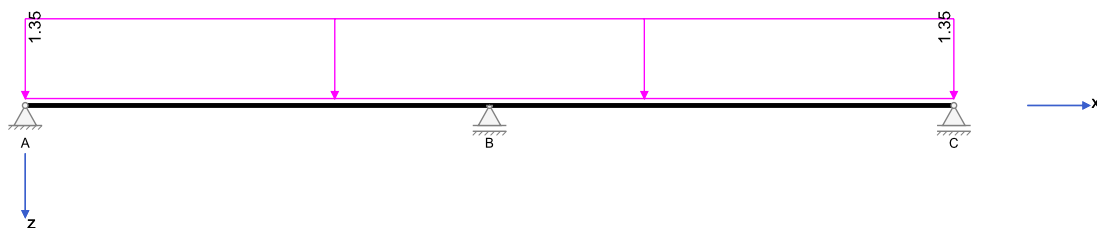
### Vlastní tíha



Vlastní tíha

### Zatěžovací stav 1:

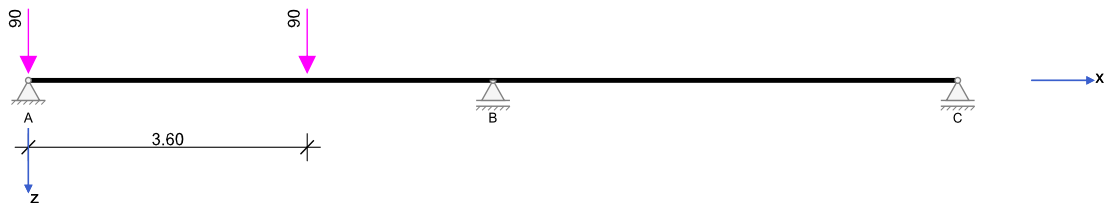
Zatížení ve směru z



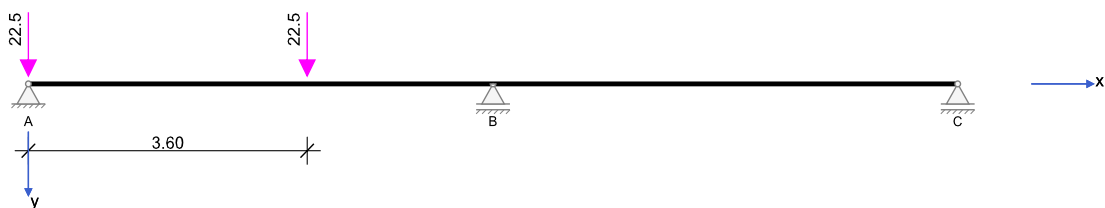
Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	$q_l$ / $m_l$ [kN/m, kNm/m]	$q_P$ / $m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_l$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	1.35	1.35		0.0	12.000		

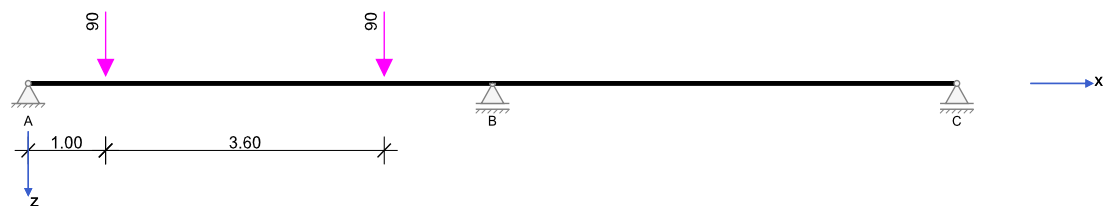
**Zatěžovací stav 2:**  
Zatížení ve směru z



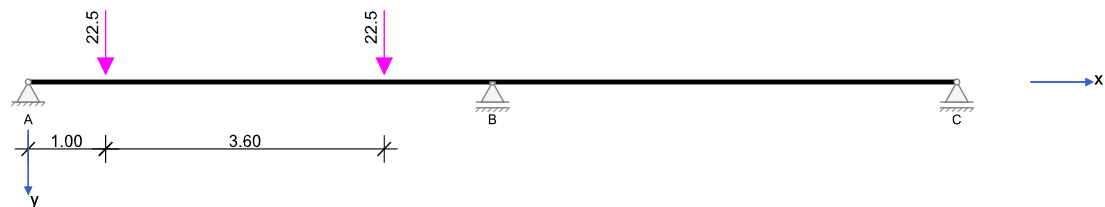
Zatížení v rovině XZ  
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY  
**Zatěžovací stav 3:**  
Zatížení ve směru z



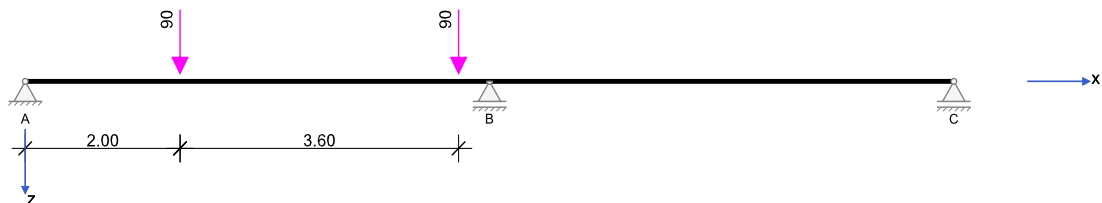
Zatížení v rovině XZ  
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

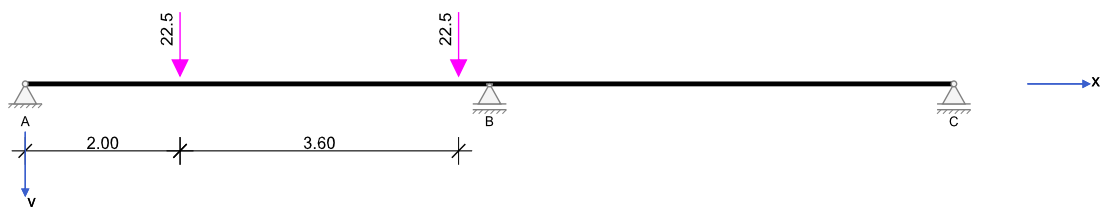
**Zatěžovací stav 4:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

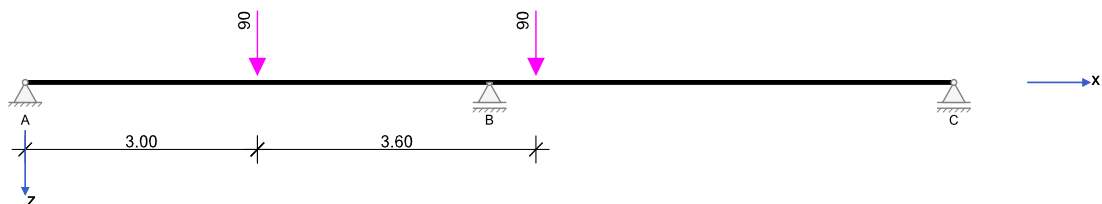
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

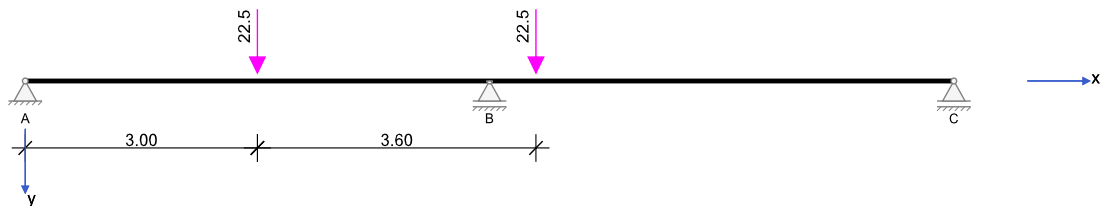
**Zatěžovací stav 5:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

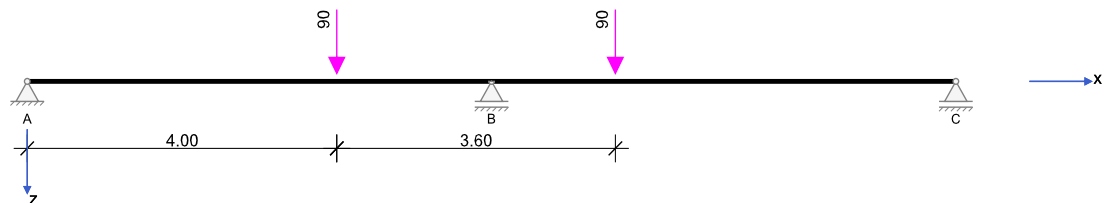
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

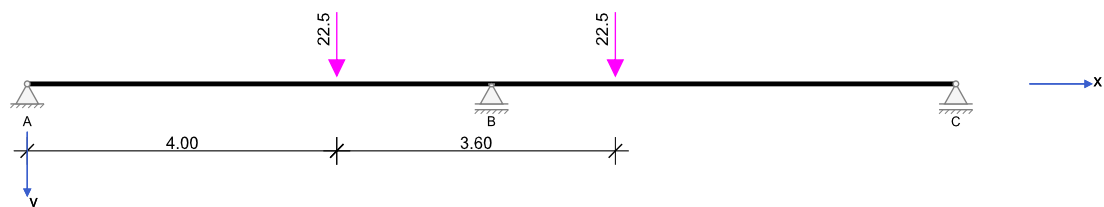
**Zatěžovací stav 6:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

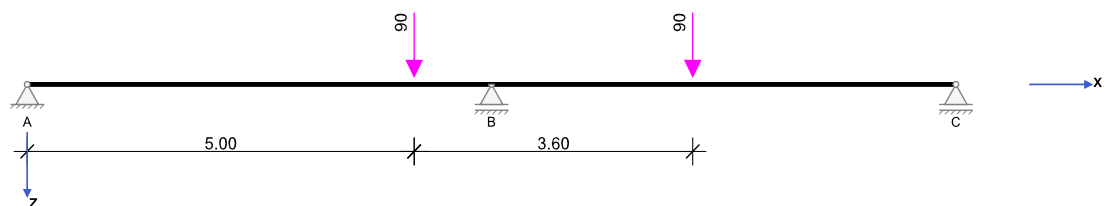
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

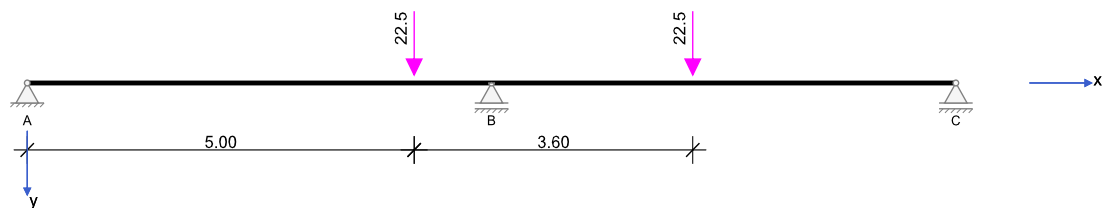
**Zatěžovací stav 7:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

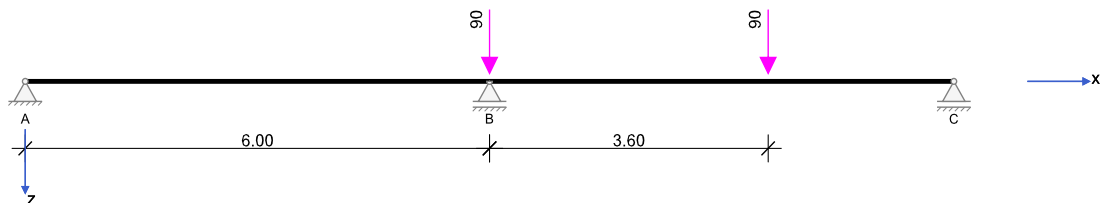
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

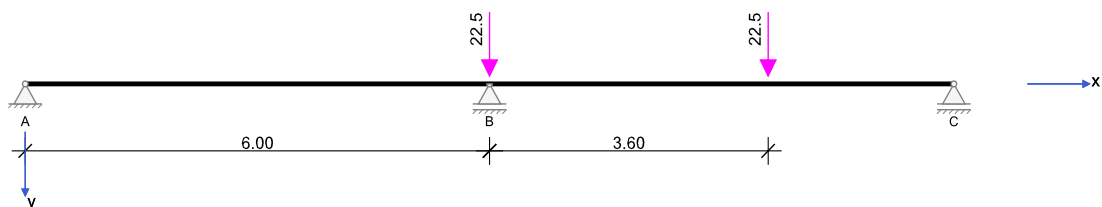
**Zatěžovací stav 8:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

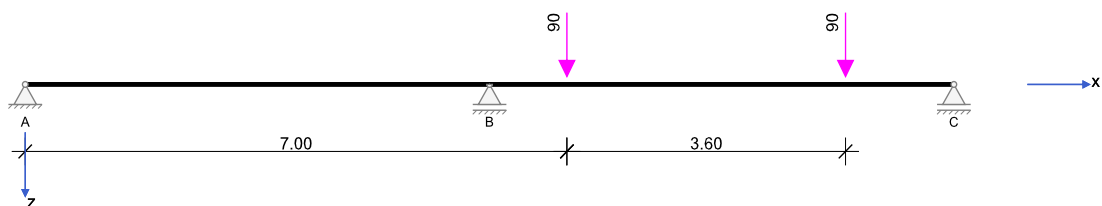
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

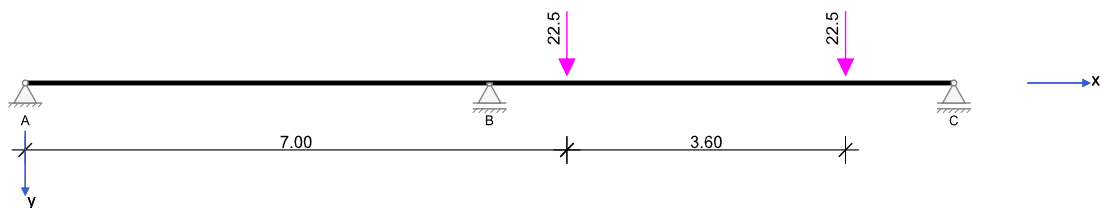
**Zatěžovací stav 9:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

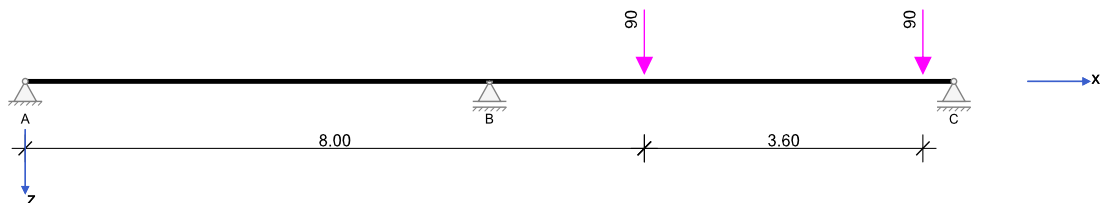
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

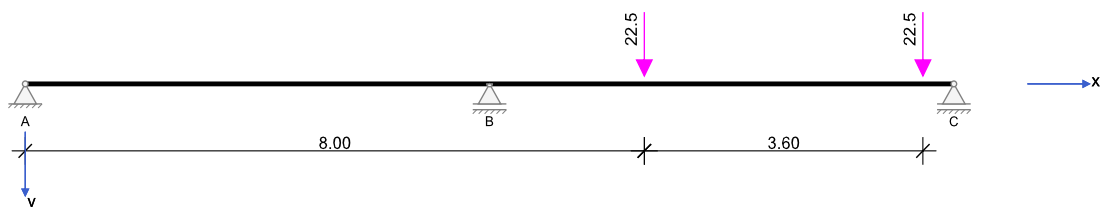
**Zatěžovací stav 10:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

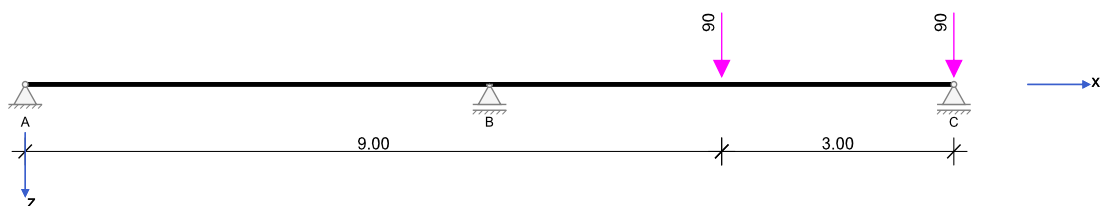
Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

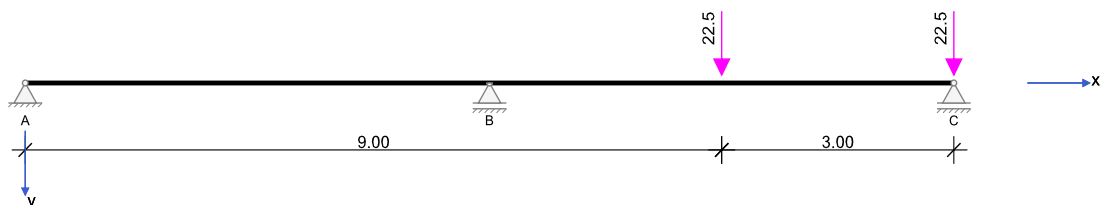
**Zatěžovací stav 11:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

Zatížení ve směru y



Zatížení v rovině XY

## Výsledky

### Reakce

EXTR	Extrém hodnoty	EQU	Stabilita polohy (char.)
Q	Užitná zatížení (charakteristicky)	ZK	Základní kombinace
A	Mimořádné účinky	MK	Mimořádná kombinace
Součet G	Stálá zatížení	SK	Seizmická kombinace

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A <sub>x</sub> [kN]	A <sub>y</sub> [kN]	A <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
A	0		0.00	0.00	2.65	0.00	0.00	0.00
A	1		0.00	0.00	3.06	0.00	0.00	0.00
A	2		0.00	29.34	117.51	6.93	0.00	0.00
A	3		0.00	21.32	85.43	5.28	0.00	0.00
A	4		0.00	14.16	56.79	3.63	0.00	0.00
A	5		0.00	8.18	32.93	2.48	0.00	0.00
A	6		0.00	3.52	14.32	1.65	0.00	0.00
A	7		0.00	0.16	0.87	0.82	0.00	0.00
A	8		0.00	-1.89	-7.43	0.00	0.00	0.00
A	9		0.00	-2.67	-10.50	0.00	0.00	0.00
A	10		0.00	-2.45	-9.65	0.00	0.00	0.00
A	11		0.00	-2.11	-8.29	0.00	0.00	0.00
A	Součet G		0.00	0.00	5.70	0.00	0.00	0.00
A	Jeřábová dráha	max Az	0.00	29.34	117.51	6.93	0.00	0.00
A	Jeřábová dráha	min Az	0.00	-2.67	-10.50	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	-6.15	-19.07	0.00	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	39.61	166.34	9.36	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	-3.60	-8.48	0.00	0.00	0.00
B	0		0.00	0.00	8.74	0.00	0.00	0.00
B	1		0.00	0.00	10.09	0.00	0.00	0.00
B	2		0.00	17.81	70.97	2.97	0.00	0.00
B	3		0.00	26.37	105.13	4.62	0.00	0.00
B	4		0.00	33.18	132.41	6.27	0.00	0.00
B	5		0.00	37.63	150.13	6.93	0.00	0.00
B	6		0.00	39.47	157.35	6.93	0.00	0.00
B	7		0.00	38.68	154.26	6.93	0.00	0.00
B	8		0.00	35.27	140.85	6.93	0.00	0.00
B	9		0.00	29.34	117.01	5.28	0.00	0.00
B	10		0.00	21.41	85.30	3.63	0.00	0.00
B	11		0.00	15.46	61.57	2.48	0.00	0.00
B	Součet G		0.00	0.00	18.83	0.00	0.00	0.00
B	Jeřábová dráha	max Az	0.00	39.47	157.35	6.93	0.00	0.00
B	Jeřábová dráha	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	0.00	16.95	0.00	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	53.28	237.85	9.36	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	0.00	18.83	0.00	0.00	0.00
C	0		0.00	0.00	2.65	0.00	0.00	0.00
C	1		0.00	0.00	3.06	0.00	0.00	0.00
C	2		0.00	-2.16	-8.49	0.00	0.00	0.00
C	3		0.00	-2.68	-10.57	0.00	0.00	0.00
C	4		0.00	-2.34	-9.21	0.00	0.00	0.00
C	5		0.00	-0.82	-3.07	0.49	0.00	0.00
C	6		0.00	2.02	8.32	1.32	0.00	0.00
C	7		0.00	6.16	24.87	2.15	0.00	0.00
C	8		0.00	11.61	46.57	2.97	0.00	0.00
C	9		0.00	18.33	73.50	4.62	0.00	0.00
C	10		0.00	26.05	104.35	6.27	0.00	0.00
C	11		0.00	31.64	126.71	7.42	0.00	0.00
C	Součet G		0.00	0.00	5.70	0.00	0.00	0.00
C	Jeřábová dráha	max Az	0.00	31.64	126.71	7.42	0.00	0.00
C	Jeřábová dráha	min Az	0.00	-2.68	-10.57	0.00	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	-6.54	-20.59	0.00	0.00	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	42.72	178.76	10.02	0.00	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	-3.62	-8.56	0.00	0.00	0.00



## Vnitřní účinky

### Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max $M_{y,Ed}$ [kNm]	min $M_{y,Ed}$ [kNm]	max $V_{z,Ed}$ [kN]	max $M_{z,Ed}$ [kNm]	min $M_{z,Ed}$ [kNm]	max $V_{y,Ed}$ [kN]	max $M_{l,Ed}$ [kNm]	max $N_{x,Ed}$ [kN]	min $N_{x,Ed}$ [kN]
1	161.94	-142.01	179.04	32.27	-38.23	41.63	8.46	0.00	0.00
2	159.58	-142.01	156.49	32.27	-37.63	36.00	8.46	0.00	0.00

### Přehled nadpodporových vnitřních účinků

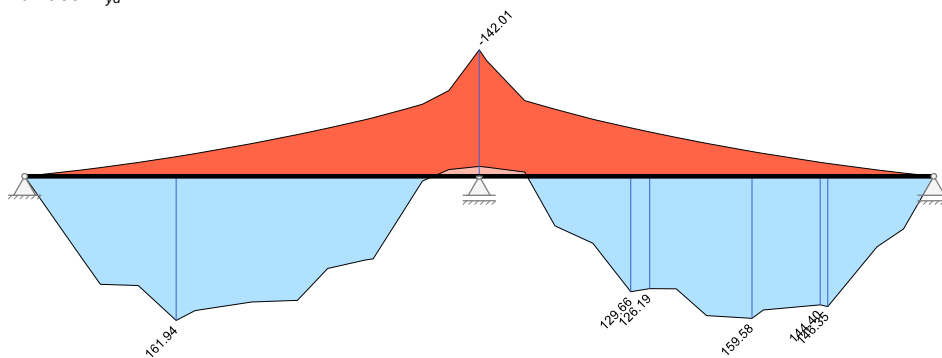
Podpora	max $M_{y,Ed}$ [kNm]	min $M_{y,Ed}$ [kNm]	max $V_{z,Ed+Le}$ [kN] max $V_{z,Ed+Pr}$ [kN]	max $M_{z,Ed}$ [kNm]	min $M_{z,Ed}$ [kNm]	max $V_{y,Ed+Le}$ [kN] max $V_{y,Ed+Pr}$ [kN]	max $M_{l,Ed+Ll}$ [kNm] max $M_{l,Ed+Pr}$ [kNm]	max $N_{x,Ed}$ [kN]	min $N_{x,Ed}$ [kN]
A	0.00	0.00	0.00 123.04	0.00	0.00	0.00 28.78	0.00 7.13	0.00	0.00
B	-11.14	-142.01	-179.04 156.49	32.27	0.00	-41.63 36.00	-8.46 7.13	0.00	0.00
C	0.00	0.00	-148.57 0.00	0.00	0.00	-35.16 0.00	-8.46 0.00	0.00	0.00

## Návrh

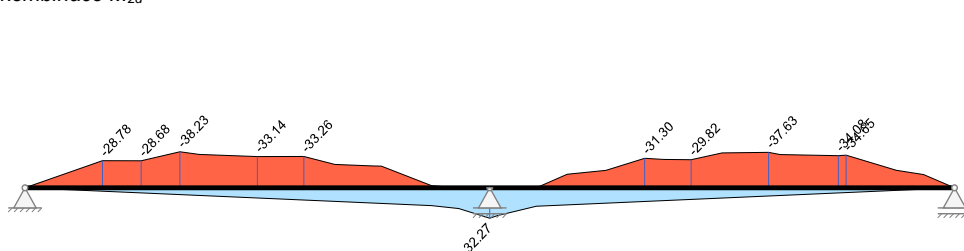
### Kombinované vnitřní účinky

Pole č.	x [m]	Základní kombinace STR/GEO								
		max $N_{x,Ed}$ [kN]	min $N_{x,Ed}$ [kN]	max $M_{y,Ed}$ [kNm]	min $M_{y,Ed}$ [kNm]	max $ V_{z,Ed} $ [kN]	max $M_{z,Ed}$ [kNm]	min $M_{z,Ed}$ [kNm]	max $ V_{y,Ed} $ [kN]	max $ M_{l,Ed} $ [kNm]
1	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	123.04	0.00	0.00	28.78	7.13
1	0.100	0.00	0.00	12.29	-0.86	122.70	0.36	-2.88	28.78	7.13
1	0.750	0.00	0.00	91.32	-7.07	120.48	2.70	-21.58	28.78	7.13
1	1.000	0.00	0.00	121.34	-9.74	119.63	3.60	-28.78	28.78	7.13
1	1.000	0.00	0.00	121.34	-9.74	80.97	3.60	-28.78	19.12	4.90
1	1.500	0.00	0.00	122.73	-15.55	79.27	5.40	-28.67	19.12	4.90
1	2.000	0.00	0.00	161.94	-21.99	77.57	7.21	-38.23	19.12	4.90
1	2.000	0.00	0.00	161.94	-21.99	45.36	7.21	-38.23	11.26	3.34
1	2.250	0.00	0.00	150.85	-25.45	44.79	8.11	-35.42	11.26	3.34
1	3.000	0.00	0.00	141.17	-36.77	47.33	10.81	-33.14	11.26	3.34
1	3.000	0.00	0.00	141.17	-36.77	79.55	10.81	-33.14	19.33	3.34
1	3.600	0.00	0.00	139.39	-46.84	81.59	12.97	-33.26	19.33	3.34
1	3.600	0.00	0.00	139.39	-46.84	88.90	12.97	-33.26	21.14	4.01
1	3.750	0.00	0.00	126.02	-49.50	89.41	13.51	-30.09	21.14	4.01
1	4.000	0.00	0.00	103.56	-54.06	90.26	14.41	-24.80	21.14	4.01
1	4.000	0.00	0.00	103.56	-54.06	108.07	14.41	-24.80	25.63	4.46
1	4.500	0.00	0.00	93.97	-63.65	109.77	16.21	-23.18	25.63	4.46
1	4.600	0.00	0.00	92.73	-65.80	110.11	16.57	-23.02	25.63	4.46
1	4.600	0.00	0.00	92.73	-65.80	135.61	16.57	-23.02	31.97	6.24
1	5.000	0.00	0.00	39.10	-74.92	136.97	18.02	-10.23	31.97	6.24
1	5.250	0.00	0.00	5.39	-80.90	137.82	18.92	-2.23	31.97	6.24
1	5.600	0.00	0.00	-7.57	-96.33	139.01	22.02	0.00	31.97	6.24
1	5.600	0.00	0.00	-7.57	-96.33	177.68	22.02	0.00	41.63	8.46
1	5.900	0.00	0.00	-10.21	-130.54	178.70	29.70	0.00	41.63	8.46
1	6.000	0.00	0.00	-11.14	-142.01	179.04	32.27	0.00	41.63	8.46
2	0.000	0.00	0.00	-11.14	-142.01	156.49	32.27	0.00	36.00	7.13
2	0.100	0.00	0.00	-10.21	-129.73	156.15	29.50	0.00	36.00	7.13
2	0.600	0.00	0.00	-4.75	-85.04	154.45	19.57	0.00	36.00	7.13
2	0.750	0.00	0.00	17.98	-81.34	153.94	19.03	-5.38	36.00	7.13
2	1.000	0.00	0.00	55.72	-75.34	153.09	18.12	-14.38	36.00	7.13
2	1.000	0.00	0.00	55.72	-75.34	119.57	18.12	-14.38	27.65	4.90
2	1.500	0.00	0.00	75.22	-64.03	117.87	16.31	-18.51	27.65	4.90
2	1.600	0.00	0.00	86.18	-62.05	117.53	15.95	-21.07	27.65	4.90
2	1.600	0.00	0.00	86.18	-62.05	109.40	15.95	-21.07	25.59	4.90
2	2.000	0.00	0.00	129.66	-54.40	108.04	14.50	-31.31	25.59	4.90
2	2.000	0.00	0.00	129.66	-54.40	93.83	14.50	-31.31	22.06	3.79
2	2.250	0.00	0.00	126.19	-49.82	92.98	13.59	-30.11	22.06	3.79
2	2.600	0.00	0.00	126.43	-43.67	91.79	12.32	-29.82	22.06	3.79
2	2.600	0.00	0.00	126.43	-43.67	75.80	12.32	-29.82	18.03	3.34
2	3.000	0.00	0.00	156.48	-37.02	74.44	10.87	-37.03	18.03	3.34
2	3.000	0.00	0.00	156.48	-37.02	61.13	10.87	-37.03	14.70	3.34
2	3.600	0.00	0.00	159.58	-27.80	59.09	8.70	-37.63	14.70	3.34
2	3.600	0.00	0.00	159.58	-27.80	62.53	8.70	-37.63	15.68	4.01
2	3.750	0.00	0.00	150.18	-25.64	62.92	8.16	-35.27	15.68	4.01
2	4.500	0.00	0.00	144.40	-15.67	65.47	5.44	-34.08	15.68	4.01
2	4.600	0.00	0.00	146.35	-14.45	65.81	5.07	-34.65	15.68	4.01
2	4.600	0.00	0.00	146.35	-14.45	102.16	5.07	-34.65	24.75	6.24
2	5.250	0.00	0.00	79.23	-7.13	104.37	2.72	-18.56	24.75	6.24
2	5.600	0.00	0.00	59.16	-3.63	105.56	1.45	-14.07	24.75	6.24
2	5.600	0.00	0.00	59.16	-3.63	147.21	1.45	-14.07	35.16	8.46
2	5.900	0.00	0.00	14.84	-0.87	148.23	0.36	-3.52	35.16	8.46
2	6.000	0.00	0.00	0.00	0.00	148.57	0.00	0.00	35.16	8.46

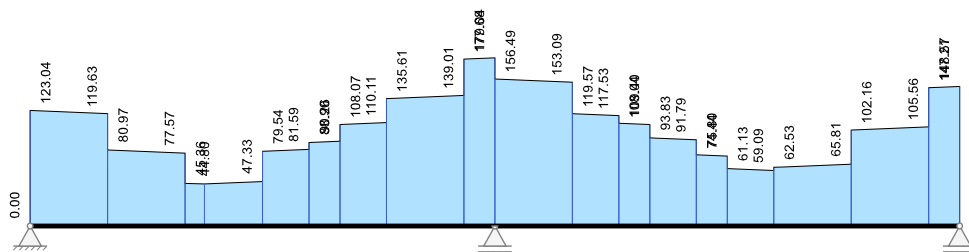
Základní kombinace  $M_{yd}$



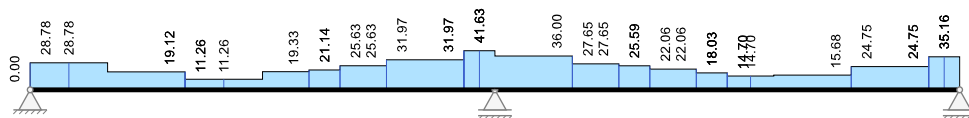
Základní kombinace  $M_{zd}$



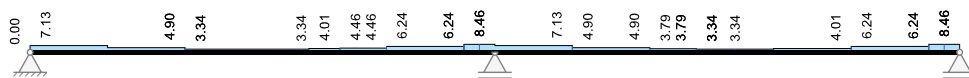
Základní kombinace  $|V_z|$



Základní kombinace  $|V_y|$



Základní kombinace  $M_t$



**Elastická únosnost EE**

Napětí na MSÚ se počítají dle rovnice (6.1) bez zohlednění prostupů. Protokolují se pouze výsledky pro rozhodující návrhovou kombinaci.

A	Plocha brutto	$W_{el/pl,...$	Elastický/plastický moment odolnosti
h	Výška průřezu	$W_{...y/z h/d}$	.. ve směru y/z horní/dolní
$h_w/t$	Mezní hodnota smykového boulení		

č.	Profil	h [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	$W_{el,yh}$ $W_{pl,yh}$ [cm <sup>3</sup> ]	$W_{el,yd}$ $W_{pl,yd}$ [cm <sup>3</sup> ]	$W_{el,zh}$ $W_{pl,zh}$ [cm <sup>3</sup> ]	$W_{el,zd}$ $W_{pl,zd}$ [cm <sup>3</sup> ]	$h_w/t$
1	HE-B_300	300.0	149.0	1678.0 1868.7	1678.0 1868.7	570.7 870.1	570.7 870.1	10.9

Ed	Ed s max. využitím (IAB)	$\sigma_{Ed}$	Normálové napětí z N, M <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>
$N_{Ed}, V_{y/z,Ed}, M_{y/z,Ed}$	Návrhové vnitřní účinky MSÚ	$T_{Ed}$	Smykové napětí V T
$Q_{kl}$	Třída průřezu	$\sigma_{v,Ed}$	Srovnávací napětí
IAB	Podmínka interakce (napětí/mezní napětí)		

Pole	x [m]	Profil	Ed roz.	$N_{Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ $V_{y,Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ $M_{z,Ed}$ [kNm]	$M_{t,Ed}$ [kNm]	$Q_{kl}$	$\sigma_{Ed,max}$ $\sigma_{Ed,min}$ [kN/cm <sup>2</sup> ]	$T_{Ed,max}$ $T_{Ed,min}$ [kN/cm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,Ed,max}$ $\sigma_{v,Ed,min}$ [kN/cm <sup>2</sup> ]	IAB
1	0.000	1	maxVz	0.00	123.04 28.78	0.00 0.00	7.13	1	0.00 0.00	8.69 8.69	15.05 15.05	0.64
1	0.100	1	maxMy	0.00	122.70 28.78	12.29 -2.88	7.13	1	1.24 -1.24	8.69 8.69	15.06 15.06	0.64
1	0.750	1	maxMy	0.00	120.48 28.78	91.32 -21.58	7.13	1	9.22 -9.22	8.67 8.67	15.97 15.97	0.68
1	1.000	1	maxMy	0.00	119.63 28.78	121.34 -28.78	7.13	1	12.27 -12.27	8.66 8.66	17.60 17.60	0.75
1	1.000	1	maxMy	0.00	-1.87 -1.60	121.34 -28.78	0.45	1	12.27 -12.27	0.49 0.49	12.30 12.30	0.52
1	1.500	1	maxMy	0.00	79.27 19.12	122.73 -28.67	4.90	1	12.34 -12.34	5.92 5.92	15.08 15.08	0.64
1	2.000	1	maxMy	0.00	77.57 19.12	161.94 -38.23	4.90	1	16.35 -16.35	5.91 5.91	18.51 18.51	0.79
1	2.000	1	maxMy	0.00	-43.93 -11.26	161.94 -38.23	-1.78	1	16.35 -16.35	2.49 2.49	16.65 16.65	0.71
1	2.250	1	maxMy	0.00	-44.78 -11.26	150.85 -35.42	-1.78	1	15.20 -15.20	2.52 2.52	15.52 15.52	0.66
1	3.000	1	maxMy	0.00	41.95 11.05	141.17 -33.14	3.34	1	14.22 -14.22	3.91 3.91	15.40 15.40	0.66
1	3.600	1	maxMy	0.00	32.60 9.24	139.39 -33.26	2.67	1	14.14 -14.14	3.12 3.12	14.91 14.91	0.63
1	3.600	1	maxMy	0.00	-88.90 -21.14	139.39 -33.26	-4.01	1	14.14 -14.14	5.28 5.28	15.82 15.82	0.67
1	3.750	1	maxMy	0.00	-89.41 -21.14	126.02 -30.09	-4.01	1	12.78 -12.78	5.30 5.30	14.62 14.62	0.62
1	4.000	1	maxMy	0.00	-90.26 -21.14	103.56 -24.80	-4.01	1	10.52 -10.52	5.32 5.32	12.69 12.69	0.54
1	4.500	1	minVz	0.00	-109.77 -25.63	26.47 -6.17	-4.46	1	9.66 -9.66	6.23 6.23	10.78 10.78	0.46
1	4.600	1	minVz	0.00	-110.11 -25.63	15.48 -3.61	-4.46	1	9.56 -9.56	6.24 6.24	10.80 10.80	0.46
1	4.600	1	minMz	0.00	-135.61 -31.97	92.58 -23.02	-6.24	1	9.56 -9.56	8.13 8.13	14.80 14.80	0.63
1	5.000	1	minMz	0.00	-136.97 -31.97	38.06 -10.23	-6.24	1	4.12 -4.12	8.17 8.17	14.15 14.15	0.60
1	5.250	1	minMz	0.00	-137.82 -31.97	3.71 -2.23	-6.24	1	0.71 -0.71	8.20 8.20	14.20 14.20	0.60
1	5.600	1	minVz	0.00	-139.01 -31.97	-44.73 8.96	-6.24	1	9.60 -9.60	8.24 8.24	14.27 14.27	0.61
1	5.600	1	minVz	0.00	-177.68 -41.63	-18.26 2.30	-8.46	1	9.60 -9.60	10.82 10.82	18.74 18.74	0.80
1	5.900	1	minVz	0.00	-178.70 -41.63	-71.72 14.79	-8.46	1	12.98 -12.98	10.85 10.85	19.00 19.00	0.81
1	6.000	1	minVz	0.00	-179.04 -41.63	-89.61 18.95	-8.46	1	14.12 -14.12	10.86 10.86	19.27 19.27	0.82
2	0.000	1	maxVz	0.00	156.49 36.00	-100.11 21.62	7.13	1	14.12 -14.12	9.34 9.34	16.80 16.80	0.71
2	0.100	1	maxVz	0.00	156.15 36.00	-84.48 18.02	7.13	1	12.90 -12.90	9.32 9.32	16.48 16.48	0.70
2	0.600	1	maxVz	0.00	154.45 36.00	-6.83 0.02	7.13	1	0.41 -0.41	9.27 9.27	16.05 16.05	0.68
2	0.750	1	minMz	0.00	153.94 36.00	16.30 -5.38	7.13	1	2.01 -2.01	9.25 9.25	16.03 16.03	0.68
2	1.000	1	minMz	0.00	153.09 36.00	54.68 -14.38	7.13	1	5.84 -5.84	9.23 9.23	15.99 15.99	0.68
2	1.000	1	maxVz	0.00	119.57 27.65	-20.74 4.61	4.90	1	7.67 -7.67	6.81 6.81	11.80 11.80	0.50
2	1.500	1	maxMy	0.00	109.74 25.59	75.22 -18.51	4.90	1	7.73 -7.73	6.49 6.49	11.73 11.73	0.50
2	1.600	1	maxMy	0.00	109.40 25.59	86.18 -21.07	4.90	1	8.83 -8.83	6.48 6.48	12.37 12.37	0.53
2	1.600	1	maxMy	0.00	109.40 25.59	86.18 -21.07	4.90	1	8.83 -8.83	6.48 6.48	12.37 12.37	0.53
2	2.000	1	maxMy	0.00	108.04 25.59	129.66 -31.31	4.90	1	13.21 -13.21	6.43 6.43	15.80 15.80	0.67

Pole	x [m]	Profil	Ed rozh.	N <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>z,Ed</sub> / V <sub>y,Ed</sub> [kN]	M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>z,Ed</sub> [kNm]	M <sub>t,Ed</sub> [kNm]	Q <sub>Kl</sub>	σ <sub>Ed,max</sub> / σ <sub>Ed,min</sub> [kN/cm <sup>2</sup> ]	T <sub>Ed,max</sub> / T <sub>Ed,min</sub> [kN/cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>y,Ed,max</sub> / σ <sub>y,Ed,min</sub> [kN/cm <sup>2</sup> ]	IAB
2	2.000	1	maxMy	0.00	-13.46 / -4.79	129.66 / -31.31	-1.78	1	13.21 / -13.21	2.00	13.58 / 13.58	0.58
2	2.250	1	maxMy	0.00	-14.31 / -4.79	126.19 / -30.11	-1.78	1	12.80 / -12.80	2.00	13.18 / 13.18	0.56
2	2.600	1	maxMy	0.00	75.80 / 18.03	126.43 / -29.82	3.34	1	12.76 / -12.76	4.46	14.06 / 14.06	0.60
2	3.000	1	maxMy	0.00	74.44 / 18.03	156.48 / -37.03	3.34	1	15.81 / -15.81	4.41	16.88 / 16.88	0.72
2	3.600	1	maxMy	0.00	59.09 / 14.70	159.58 / -37.63	2.67	1	16.10 / -16.10	3.52	16.78 / 16.78	0.71
2	3.600	1	maxMy	0.00	-62.41 / -15.68	159.58 / -37.63	-4.01	1	16.10 / -16.10	4.82	17.60 / 17.60	0.75
2	3.750	1	maxMy	0.00	-62.92 / -15.68	150.18 / -35.27	-4.01	1	15.13 / -15.13	4.83	16.71 / 16.71	0.71
2	4.500	1	maxMy	0.00	19.68 / 5.63	144.40 / -34.08	0.45	1	14.58 / -14.58	0.91	14.60 / 14.60	0.62
2	4.600	1	maxMy	0.00	19.34 / 5.63	146.35 / -34.65	0.45	1	14.79 / -14.79	0.90	14.81 / 14.81	0.63
2	4.600	1	maxMy	0.00	-102.16 / -24.75	146.35 / -34.65	-6.24	1	14.79 / -14.79	7.55	18.46 / 18.46	0.79
2	5.250	1	maxMy	0.00	-104.37 / -24.75	79.23 / -18.56	-6.24	1	7.97 / -7.97	7.57	13.94 / 13.94	0.59
2	5.600	1	minvz	0.00	-105.56 / -24.75	42.50 / -9.90	-6.24	1	5.99 / -5.99	7.58	13.37 / 13.37	0.57
2	5.600	1	maxMy	0.00	-147.21 / -35.16	59.16 / -14.07	-8.46	1	5.99 / -5.99	10.34	18.26 / 18.26	0.78
2	5.900	1	maxMy	0.00	-148.23 / -35.16	14.84 / -3.52	-8.46	1	1.50 / -1.50	10.35	17.95 / 17.95	0.76
2	6.000	1	minvz	0.00	-148.57 / -35.16	0.00 / 0.00	-8.46	1	0.00 / 0.00	10.35	17.93 / 17.93	0.76

Maximální využití: 0.82 v poli / místě = 1 / 6.000 m Posudek vyhovuje.

### Plastická únosnost EP

Plastická únosnost se kontroluje i na místech, kde je elastická únosnost dostačující.			
Ed	Ed s max. využitím (IAB)	N <sub>Ed</sub> , V <sub>y/z,Ed</sub> , M <sub>y/z,Ed</sub>	Návrhové vnitřní účinky MSÚ
IAB	Podmínka interakce	N <sub>pl</sub> , V <sub>pl,y/z</sub> , M <sub>pl,y/z</sub>	Plastické mezní vnitřní účinky
Q <sub>Kl</sub>	Třída průřezu	N <sub>pl,Rd</sub> , V <sub>pl,y/z,Rd</sub> , M <sub>pl,y/z,Rd</sub>	Návrhová hodnota zatížitelnosti (se snížením při iteraci)

### Plastické mezní vnitřní účinky

Profil	Název	N <sub>pl</sub> [kN]	V <sub>pl,y</sub> [kN]	V <sub>pl,z</sub> [kN]	M <sub>pl,y</sub> [kNm]	M <sub>pl,z</sub> [kNm]
1	HE-B_300	3501.50	0.00	485.31	439.14	204.48

### Plastická únosnost

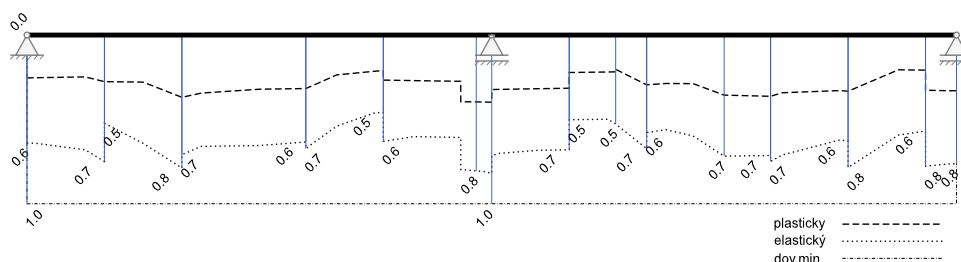
Pole	x [m]	Profil	Ed rozh.	Q <sub>Kl</sub>	N <sub>Ed</sub> [kN] N <sub>pl,Rd</sub> / N <sub>Ed</sub>	M <sub>y,Ed</sub> [kNm] M <sub>pl,y,Rd</sub> / M <sub>y,Ed</sub> M <sub>z,Ed</sub> / M <sub>pl,z,Rd</sub>	V <sub>z,Ed</sub> [kN] V <sub>pl,z,Rd</sub> / V <sub>z,Ed</sub> V <sub>y,Ed</sub> / V <sub>pl,y,Rd</sub>	M <sub>z,Ed</sub> [kNm] M <sub>pl,z,Rd</sub> / M <sub>z,Ed</sub>	V <sub>y,Ed</sub> [kN] V <sub>pl,y,Rd</sub> / V <sub>y,Ed</sub>	IAB
1	0.000	1	maxVz	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	0.00 / 439.14 / 0.00	123.04 / 485.31 / 0.25	0.00 / 204.48 / 0.00	28.78 / 0.00 / 0.00	0.25
1	0.100	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	12.29 / 439.14 / 0.03	122.70 / 485.31 / 0.25	-2.88 / 204.48 / 0.01	28.78 / 0.00 / 0.00	0.25
1	0.750	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	91.32 / 439.14 / 0.21	120.48 / 485.31 / 0.25	-21.58 / 204.48 / 0.11	28.78 / 0.00 / 0.00	0.25
1	1.000	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	121.34 / 439.14 / 0.28	119.63 / 485.31 / 0.25	-28.78 / 204.48 / 0.14	28.78 / 0.00 / 0.00	0.28
1	1.000	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	121.34 / 439.14 / 0.28	-1.87 / 633.75 / 0.00	-28.78 / 204.48 / 0.14	-1.60 / 0.00 / 0.00	0.28
1	1.500	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	122.73 / 439.14 / 0.28	79.27 / 539.35 / 0.15	-28.67 / 204.48 / 0.14	19.12 / 0.00 / 0.00	0.28
1	2.000	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	161.94 / 439.14 / 0.37	77.57 / 539.35 / 0.14	-38.23 / 204.48 / 0.19	19.12 / 0.00 / 0.00	0.37
1	2.000	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	161.94 / 439.14 / 0.37	-43.93 / 606.98 / 0.07	-38.23 / 204.48 / 0.19	-11.26 / 0.00 / 0.00	0.37
1	2.250	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	150.85 / 439.14 / 0.34	-44.78 / 606.98 / 0.07	-35.42 / 204.48 / 0.17	-11.26 / 0.00 / 0.00	0.34
1	3.000	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	141.17 / 439.14 / 0.32	41.95 / 574.16 / 0.07	-33.14 / 204.48 / 0.16	11.05 / 0.00 / 0.00	0.32
1	3.600	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	139.39 / 439.14 / 0.32	32.60 / 588.45 / 0.06	-33.26 / 204.48 / 0.16	9.24 / 0.00 / 0.00	0.32
1	3.600	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	139.39 / 439.14 / 0.32	-88.90 / 559.51 / 0.16	-33.26 / 204.48 / 0.16	-21.14 / 0.00 / 0.00	0.32
1	3.750	1	maxMy	1	0.00 / 3501.50 / 0.00	126.02 / 439.14 / 0.29	-89.41 / 559.51 / 0.16	-30.09 / 204.48 / 0.15	-21.14 / 0.00 / 0.00	0.29
1	4.000	1	maxMy	1	0.00	103.56	-90.26	-24.80	-21.14	

Pole	x [m]	Profil	Ed rozh.	Q <sub>K1</sub>	N <sub>Ed</sub> [kN] N <sub>pl,Rd</sub> / N <sub>pl,Rd</sub>	M <sub>y,Ed</sub> [kNm] M <sub>pl,y,Rd</sub> / M <sub>pl,y,Rd</sub> M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>pl,y,Rd</sub>	V <sub>z,Ed</sub> [kN] V <sub>pl,z,Rd</sub> / V <sub>pl,z,Rd</sub> V <sub>z,Ed</sub> / V <sub>pl,z,Rd</sub>	M <sub>z,Ed</sub> [kNm] M <sub>pl,z,Rd</sub> / M <sub>pl,z,Rd</sub> M <sub>z,Ed</sub> / M <sub>pl,z,Rd</sub>	V <sub>y,Ed</sub> [kN] V <sub>pl,y,Rd</sub> / V <sub>pl,y,Rd</sub> V <sub>y,Ed</sub> / V <sub>pl,y,Rd</sub>	IAB
					3501.50 0.00	439.14 0.24	559.51 0.16	204.48 0.12	0.00 0.00	0.24
1	4.500	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	26.47 439.14 0.06	-109.77 633.75 0.17	-6.17 204.48 0.03	-25.63 0.00 0.00	0.21
1	4.600	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	15.48 439.14 0.04	-110.11 633.75 0.17	-3.61 204.48 0.02	-25.63 0.00 0.00	0.21
1	4.600	1	minMz	1	0.00 3501.50 0.00	92.58 439.14 0.21	-135.61 507.62 0.27	-23.02 204.48 0.11	-31.97 0.00 0.00	0.27
1	5.000	1	minMz	1	0.00 3501.50 0.00	38.06 439.14 0.09	-136.97 507.62 0.27	-10.23 204.48 0.05	-31.97 0.00 0.00	0.27
1	5.250	1	minMz	1	0.00 3501.50 0.00	3.71 439.14 0.01	-137.82 507.62 0.27	-2.23 204.48 0.01	-31.97 0.00 0.00	0.27
1	5.600	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	-44.73 439.14 0.10	-139.01 507.62 0.27	8.96 204.48 0.04	-31.97 0.00 0.00	0.27
1	5.600	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	-18.26 439.14 0.04	-177.68 449.78 0.40	2.30 204.48 0.01	-41.63 0.00 0.00	0.40
1	5.900	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	-71.72 439.14 0.16	-178.70 449.78 0.40	14.79 204.48 0.07	-41.63 0.00 0.00	0.40
1	6.000	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	-89.61 439.14 0.20	-179.04 449.78 0.40	18.95 204.48 0.09	-41.63 0.00 0.00	0.40
2	0.000	1	maxVz	1	0.00 3501.50 0.00	-100.11 439.14 0.23	156.49 539.35 0.29	21.62 204.48 0.11	36.00 0.00 0.00	0.32
2	0.100	1	maxVz	1	0.00 3501.50 0.00	-84.48 439.14 0.19	156.15 485.31 0.32	18.02 204.48 0.09	36.00 0.00 0.00	0.32
2	0.600	1	maxVz	1	0.00 3501.50 0.00	-6.83 439.14 0.02	154.45 485.31 0.32	0.02 204.48 0.00	36.00 0.00 0.00	0.32
2	0.750	1	minMz	1	0.00 3501.50 0.00	16.30 439.14 0.04	153.94 485.31 0.32	-5.38 204.48 0.03	36.00 0.00 0.00	0.32
2	1.000	1	minMz	1	0.00 3501.50 0.00	54.68 439.14 0.12	153.09 485.31 0.32	-14.38 204.48 0.07	36.00 0.00 0.00	0.32
2	1.000	1	maxVz	1	0.00 3501.50 0.00	-20.74 439.14 0.05	119.57 539.35 0.22	4.61 204.48 0.02	27.65 0.00 0.00	0.22
2	1.500	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	75.22 439.14 0.17	109.74 539.35 0.20	-18.51 204.48 0.09	25.59 0.00 0.00	0.22
2	1.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	86.18 439.14 0.20	109.40 539.35 0.20	-21.07 204.48 0.10	25.59 0.00 0.00	0.22
2	1.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	86.18 439.14 0.20	109.40 539.35 0.20	-21.07 204.48 0.10	25.59 0.00 0.00	0.20
2	2.000	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	129.66 439.14 0.30	108.04 539.35 0.20	-31.31 204.48 0.15	25.59 0.00 0.00	0.30
2	2.000	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	129.66 439.14 0.30	-13.46 606.98 0.02	-31.31 204.48 0.15	-4.79 0.00 0.00	0.30
2	2.250	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	126.19 439.14 0.29	-14.31 606.98 0.02	-30.11 204.48 0.15	-4.79 0.00 0.00	0.29
2	2.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	126.43 439.14 0.29	75.80 574.16 0.13	-29.82 204.48 0.15	18.03 0.00 0.00	0.29
2	3.000	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	156.48 439.14 0.36	74.44 574.16 0.13	-37.03 204.48 0.18	18.03 0.00 0.00	0.36
2	3.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	159.58 439.14 0.36	59.09 588.45 0.10	-37.63 204.48 0.18	14.70 0.00 0.00	0.36
2	3.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	159.58 439.14 0.36	-62.41 559.51 0.11	-37.63 204.48 0.18	-15.68 0.00 0.00	0.36
2	3.750	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	150.18 439.14 0.34	-62.92 559.51 0.11	-35.27 204.48 0.17	-15.68 0.00 0.00	0.34
2	4.500	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	144.40 439.14 0.33	19.68 633.75 0.03	-34.08 204.48 0.17	5.63 0.00 0.00	0.33
2	4.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	146.35 439.14 0.33	19.34 633.75 0.03	-34.65 204.48 0.17	5.63 0.00 0.00	0.33
2	4.600	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	146.35 439.14 0.33	-102.16 507.62 0.20	-34.65 204.48 0.17	-24.75 0.00 0.00	0.33
2	5.250	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	79.23 439.14 0.18	-104.37 507.62 0.21	-18.56 204.48 0.09	-24.75 0.00 0.00	0.21
2	5.600	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	42.50 439.14 0.10	-105.56 507.62 0.21	-9.90 204.48 0.05	-24.75 0.00 0.00	0.21
2	5.600	1	maxMy	1	0.00	59.16	-147.21	-14.07	-35.16	

Pole	x [m]	Profil	Ed rozh.	Q <sub>Kl</sub>	N <sub>Ed</sub> [kN] N <sub>pl,Rd</sub> / N <sub>pl,Rd</sub>	M <sub>y,Ed</sub> [kNm] M <sub>pl,y,Rd</sub> / M <sub>pl,y,Rd</sub> M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>pl,y,Rd</sub>	V <sub>z,Ed</sub> [kN] V <sub>pl,z,Rd</sub> [kN] V <sub>z,Ed</sub> / V <sub>pl,z,Rd</sub>	M <sub>z,Ed</sub> [kNm] M <sub>pl,z,Rd</sub> [kNm] M <sub>z,Ed</sub> / M <sub>pl,z,Rd</sub>	V <sub>y,Ed</sub> [kN] V <sub>pl,y,Rd</sub> [kN] V <sub>y,Ed</sub> / V <sub>pl,y,Rd</sub>	IAB
					3501.50 0.00	439.14 0.13	449.78 0.33	204.48 0.07	0.00 0.00	0.33
2	5.900	1	maxMy	1	0.00 3501.50 0.00	14.84 439.14 0.03	-148.23 449.78 0.33	-3.52 204.48 0.02	-35.16 0.00 0.00	0.33
2	6.000	1	minVz	1	0.00 3501.50 0.00	0.00 439.14 0.00	-148.57 449.78 0.33	0.00 204.48 0.00	-35.16 0.00 0.00	0.33

Maximální využití: 0.40 v poli / místě = 1 / 6.000 m Posudek vyhovuje.

### Využití



### Vzpěr s klopením

Stabilita se posuzuje přibližně metodikou 2 dle EN 1993-1-1, 6.3.3, po jednotlivých polích na dílčím statickém systému náhradního prutu s vidlicovými podporami na obou koncích.

Ed	Ed s max. využitím (IAB)	M <sub>y,Ed</sub>	Působící moment
KL	Schéma vzpěru s klopením dle tabulky 6.5	α <sub>LT</sub>	Součinitel imperfekce
M <sub>cr</sub>	Ideální ohybový moment s klopením	$\bar{\lambda}_{LT}$	Štíhlost
M <sub>b,Rd</sub>	Návrhová hodnota zatížení na vzpěr s klopením	χ <sub>LT,mod</sub>	modifikovaný redukční součinitel pro vzpěr s klopením dle rov. 6.57/6.58
IAB	Podmínka interakce dle rovnice 6.54	k <sub>c</sub>	Opravný součinitel dle tabulky 6.6
Q <sub>Kl</sub>	Třída průřezů (třída 1,2): W <sub>pl,y</sub> ; třída 3: W <sub>y,el</sub> )	Z <sub>p</sub>	Působíště příčného zatížení z <sub>p</sub> = -150 mm

### Posouzení na ohyb kolem hlavní osy

Pole č.	Ed rozh.	M <sub>y,Ed</sub> [kNm]	KL	α <sub>LT</sub>	M <sub>cr</sub> [kNm]	$\bar{\lambda}_{LT}$	$\bar{\lambda}_{LT0}$	β	k <sub>c</sub>	f	χ <sub>LT,mod</sub>	Q <sub>Kl</sub>	M <sub>b,Rd</sub> [kNm]	IAB
1	max My	141.22	b	0.340	890.72	0.702	0.400	0.750	0.910	0.956	0.909	1	399.03	0.35
2	max My	156.52	b	0.340	890.72	0.702	0.400	0.750	0.910	0.956	0.909	1	399.03	0.39

Maximální využití: 0.39 v poli 2 Posudek vyhovuje.

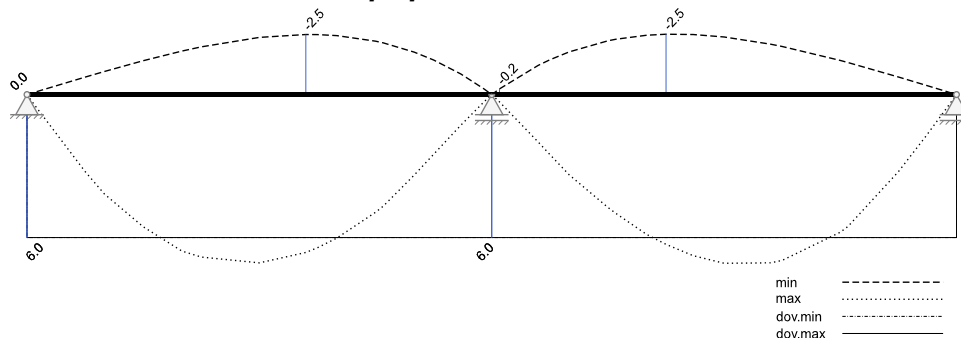
### Omezení průhybů

rozh. kombinace	charakteristická	W <sub>z</sub> , W <sub>y</sub>	stávající průhyb ve směrech
L / 1000	dovolený průhyb v poli	L / 100	dovolený průhyb konzoly

### Průhyb ve směru z

Pole	L [m]	x <sub>min</sub> [m]	W <sub>z,min</sub> [mm]	W <sub>y,tah</sub> [mm]	x <sub>max</sub> [m]	W <sub>z,max</sub> [mm]	W <sub>y,tah</sub> [mm]	L / w <sub>z</sub>	Využití
1	6.000	3.600	-2.5	-2.1	3.000	7.1	4.4	849	1.18
2	6.000	2.250	-2.5	-2.0	3.000	7.1	4.4	847	1.18

Průhyb ve směru Z, charakteristická kombinace [mm]

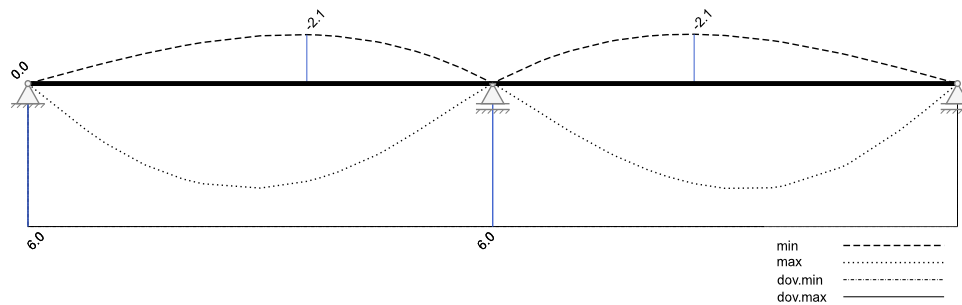


Maximální využití: 1.18 v poli / místě = 2 / 3.000 m Posudek nevyhovuje.

**Průhyb ve směru y**

Pole	L [m]	$x_{min}$ [m]	$w_{y,min}$ [mm]	$w_{z,tah}$ [mm]	$x_{max}$ [m]	$w_{y,max}$ [mm]	$w_{z,tah}$ [mm]	L / $w_y$	Využití
1	6.000	3.600	-2.1	-2.5	3.000	4.4	7.1	1368	0.73
2	6.000	2.600	-2.1	-2.5	3.000	4.4	7.1	1364	0.73

Průhyb ve směru Y, charakteristická kombinace [mm]



Maximální využití: 0.73 v poli / místě = 2 / 3.000 m Posudek vyhovuje.

**Rekapitulace****Přehled posudků**

Výpočet vnitřních účinků	lineárně elasticky		
Návrh dle	ČSN EN 1993-1-1		
Návrhová metoda	elastický-elastický/plastický		
<b>Posudky na MSÚ</b>	<b>Využití</b>	<b>Posudky na MSP</b>	<b>Využití</b>
Únosnost EE/EP	šikmý	0.82 / 0.40	Omezení deformací
Vzpěr s klopením	šikmý	0.39	

**Spotřeba materiálu**

Profil	Délka [m]	Hmotnost [kg]
HE-B_300	12.000	1404