

## STATICKÝ VÝPOČET

VYPRACOVAL Ing.V.CHMELAŘ	HIP Ing.Arch.V.Drobný	Odp.PROJEKTANT Ing.V.CHMELAŘ	ing.Vladimír Chmelař Statika a dynamika staveb 775 338 699, 606 331 475
MÚ-OÚ:	TEPLICE		
INVESTOR:	Statutární město Teplice,nám. Svobody 2		POČET A4 : 110
STAVBA - OBJEKT:  Novostavba mola na Horním rybníku  v Zámecké zahradě v Teplicích  ČÁST: D 1.2. Konstrukční část			DATUM: Srpen 2024
			STUPEŇ: DPS
			Č.ZAKÁZKY: TP- 240404
			REVIZE 0
OBSAH:	STATICKÝ VÝPOČET		2

# STATICKÝ VÝPOČET

## OBSAH

STATICKÝ VÝPOČET	2
OBSAH	2
1. ÚVOD	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.2. PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU	3
2. PODKLADY	3
3. ZATÍŽENÍ	3
3.1. STÁLÉ ZATÍŽENÍ	3
3.2. UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	4
3.3. ZATÍŽENÍ SNĚHEM	4
3.4. ZATÍŽENÍ VĚTREM	4
3.5. ZATĚŽOVACÍ STAVY	5
3.5.1. LC1 – VLASTNÍ TÍHA	5
3.5.2. LC2 - STÁLÉ	6
3.5.3. LC3 - UŽITNÉ	6
3.5.4. LC4 - VÍTR X ČELNÍ	7
3.5.5. LC5 – VÍTR –X - ZADNÍ	7
3.5.6. LC6 – VÍTR Y - BOČNÍ	8
3.6. KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	8
3.6.1. LINEÁRNÍ KOMBINACE – PŘEDPIS	8
3.6.2. ROZHODUJÍCÍ KOMBINACE	9
4. VÝPOČETNÍ MODEL	10
4.1. GEOMETRIE	10
4.2. UZLY	11
4.3. PRUTY	14
4.4. MATERIÁLY	19
4.5. PRŮŘEZY	19
4.6. PODPORY	32
4.7. KLOUBY	32
4.8. KŘÍŽENÍ	35
4.9. VNITŘNÍ SÍLY	36
4.10. REAKCE	40
4.11. DEFORMACE	43
4.11.1. VODOROVNÁ DEFORMACE CELÉ KONSTRUKCE	43
4.11.2. SVISLÁ DEFORMACE OCELOVÝCH PRVKŮ	44
4.11.3. SVISLÁ DEFORMACE DŘEVĚNÝCH PRVKŮ	45
4.11.4. VODOROVNÉ DEFORMACE SLOUPŮ OK	46
4.11.5. VODOROVNÉ DEFORMACE LAMEL DK	47
4.12. POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ	48
4.12.1. OCEL	48
4.12.1.1. SHRNUÍ.....	48
4.12.1.2. PODROBNĚ .....	48
4.12.2. DŘEVO	95
4.12.2.1. SHRNUÍ.....	95
4.12.2.2. PODROBNĚ .....	95
5. ZÁKLADY	104
5.1. PATKY	104
5.2. PILÍŘE LÁVEK	108
6. POUŽITÉ PŘEDPISY A LITERATURA	109
7. ZÁVĚR	109

## 1. ÚVOD

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

STAVBA: Novostavba mola na Horním rybníku

MÍSTO: v Zámecké zahradě v Teplicích

INVESTOR: Statutární město Teplice  
nám. Svobody 2, 415 95 Teplice

PROJEKTANT: ing.Vladimír Chmelař  
Autorizovaný projektant v oboru statika a dynamika staveb  
Veden v seznamu ČKAIT pod číslem 0009631.

### 1.2. PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení nosných konstrukcí mola na zámeckém rybníku v Teplicích.

## 2. PODKLADY

- A. Stavebně architektonické řešení – Sportovní projekty s.r.o.
- B. IGP – Martin Jech – GTS Geotechnika, s.r.o.

## 3. ZATÍŽENÍ

### 3.1. STÁLÉ ZATÍŽENÍ

#### Tíha skladby podlahy mola

Zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

vrstva skladby	tloušťka (m)	obj. tíha $\rho$ (kNm <sup>-3</sup> )	gn(kNm <sup>-2</sup> )	$\gamma$	gd(kNm <sup>-2</sup> )
podlaha z prken	0,050	8,0	0,40	1,35	0,54
$\Sigma$			0,40	1,35	0,54

### 3.2. UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Užitné zatížení podlahy mola a plovoucího mola a lávky uvažují  $2,0\text{kN/m}^2$ . Užitné zatížení pevných lávek včetně prostoru procházejícího pevným molem uvažují  $4,0\text{kN/m}^2$ .

### 3.3. ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Neuvažují, rozhoduje užitné a dohromady se nevyskytuje.

### 3.4. ZATÍŽENÍ VĚTREM

ZATÍŽENÍ VĚTREM dle ČSN EN 1991-1-4

větrová oblast	II.
základní rychlost větru $v_{b,0}$	25,00 m/s
kategorie terénu	II.
parametr drsnosti terénu $z_0$	0,05 m
součinitel terénu $k_r$	0,19
součinitel orografie $c_o$	1,00
součinitel turbulence $k_t$	1,00
součinitel zatížení $\gamma_Q$	1,5
kin. viskozita vzduchu $\nu$	$1,45\text{E-}05 \text{ m}^2/\text{s}$
měrná hmotnost vzduchu $\rho$	1,25 $\text{kg/m}^3$
základní dynamický tlak větru $q_b$	0,39 $\text{kN/m}^2$

TEPLICE

hodnoty součinitelů směru větru  $c_{dir}$  a ročního období  $c_{season}$  uvažují = 1,0

hodnoty  $v_{b,0}$  a  $v_b$  jsou tedy shodné

	z	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$c_{f,0}$	$\mu_z$ (korelace)	$c_f$	$A_{ref}$	$F_{w,k}$	$\gamma_Q$	$F_{w,d}$
Umístění	m	m/s	$\text{kN/m}^2$	-	-	-	$\text{m}^2$	$\text{kN/m}$	-	$\text{kN/m}$
šikmé lamely										
tlak+sání větru na 1. lamelu	5,0	21,87	0,75	0,80	1,00	0,80	0,400	0,241	1,50	0,36
tlak větru na 2. lamelu kraj	5,0	21,87	0,75	0,80	1,00	0,80	0,050	0,030	1,50	0,05
tlak větru na 2. lamelu střed	5,0	21,87	0,75	0,80	1,00	0,80	0,140	0,084	1,50	0,13
tlak +sání větru na 20. lamelu	5,0	21,87	0,75	0,60	1,00	0,60	0,400	0,181	1,50	0,27
svislé lamely										
tlak+sání větru na 1. lamelu	5,0	21,87	0,75	0,80	1,00	0,80	0,400	0,241	1,50	0,36
tlak větru na 2. lamelu	5,0	21,87	0,75	0,80	1,00	0,80	0,050	0,030	1,50	0,05
tlak+sání větru na 20. lamelu	5,0	21,87	0,75	0,60	1,00	0,60	0,400	0,181	1,50	0,27
svislé sloupy										
tlak+sání větru na sloupy	3,0	19,45	0,64	1,40	1,00	1,40	0,150	0,135	1,50	0,20
nerezová síť	3,0	19,45	0,64	1,20	1,00	1,20	0,061	0,047	1,50	0,07

	z	$V_m(z)$	$q_p(z)$	$c_{f,0}$	$\mu_{z,1}$ (korelace)	$c_f$	$A_{ref}$	$F_{w,k}$	$\gamma_Q$	$F_{w,d}$
Umístění	m	m/s	kN/m <sup>2</sup>	-	-	-	m <sup>2</sup>	kN/m	-	kN/m
boční lávky	2,0	17,52	0,56	1,40	1,00	1,40	0,450	0,350	1,50	0,53
boky mola tlak	2,0	17,52	0,56	0,80	1,00	0,80	0,400	0,178	1,50	0,27
boky mola sání	2,0	17,52	0,56	-0,60	1,00	-0,60	0,400	-0,133	1,50	-0,20
boční průvlaky	2,0	17,52	0,56	1,40	1,00	1,40	0,140	0,109	1,50	0,16
kotevní body lodí	2,0	17,52	0,56	1,20	1,00	1,20	1,000	0,667	1,50	1,00
tlak+sání větru na 1. lamelu střechy	5,0	21,87	0,75	1,40	0,40	0,56	0,080	0,034	1,50	0,05
tlak+sání větru na 5. lamelu střechy	4,5	21,37	0,73	1,40	0,28	0,39	0,080	0,023	1,50	0,03
tlak+sání větru na 10. lamelu střechy	4,0	20,81	0,70	1,40	0,13	0,18	0,080	0,010	1,50	0,02
tlak+sání větru na 15. lamelu střechy	3,5	20,18	0,67	1,40	0,05	0,07	0,080	0,004	1,50	0,01
tlak+sání větru na 1. lamelu stěny	3,0	19,45	0,64	1,40	1,00	1,40	0,080	0,072	1,50	0,11
tlak+sání větru na spojovací TR51 lamel	4,0	20,81	0,70	1,20	1,00	1,20	0,050	0,042	1,50	0,06

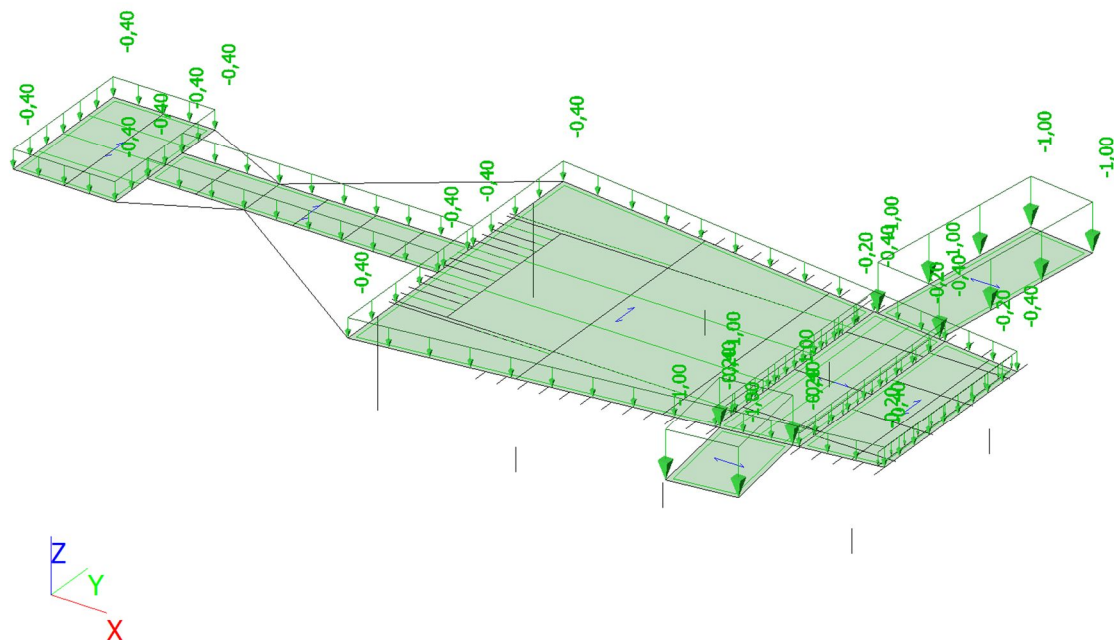
### 3.5. ZATĚŽOVACÍ STAVY

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	užitné paluba	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	vítr čelní	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	vítr zadní	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	vítr boční	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

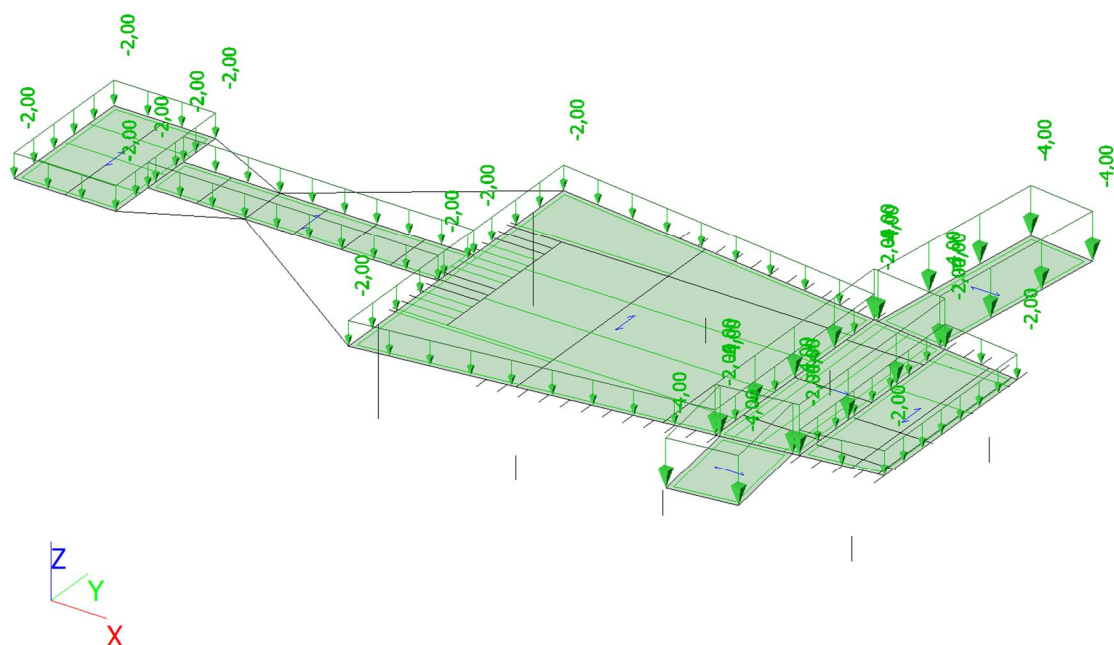
#### 3.5.1. LC1 – VLASTNÍ TÍHA

Vlastní tíha je generována automaticky v LC1

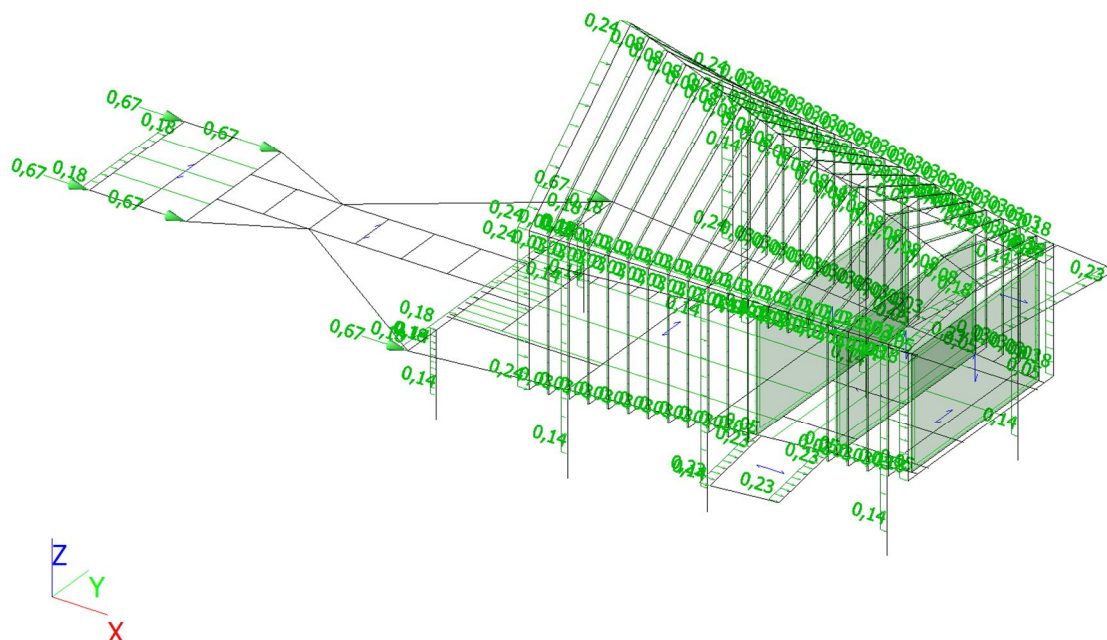
### 3.5.2. LC2 - STÁLÉ



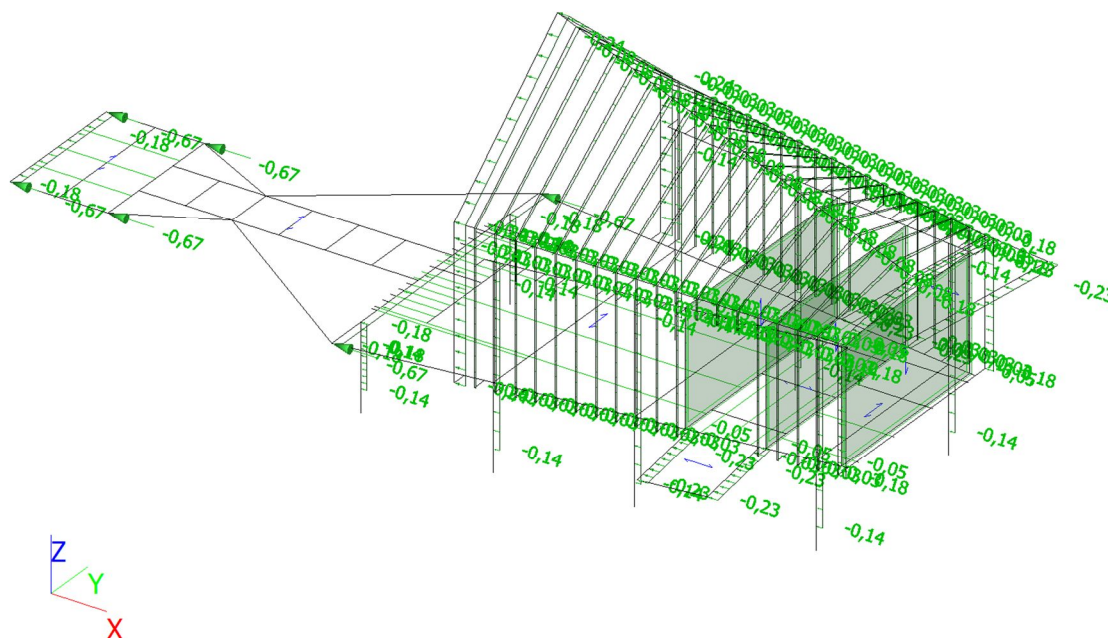
### 3.5.3. LC3 - UŽITNÉ



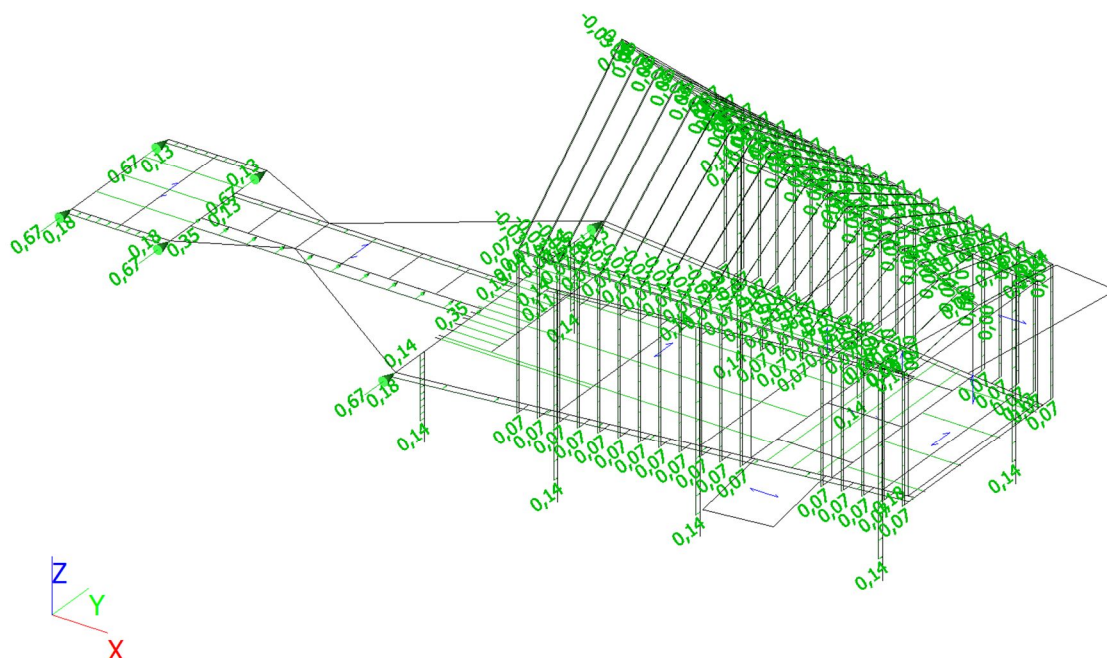
### 3.5.4. LC4 - VÍTR X ČELNÍ



### 3.5.5. LC5 – VÍTR –X - ZADNÍ



### 3.5.6. LC6 – VÍTR Y - BOČNÍ



## 3.6. KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

### 3.6.1. LINEÁRNÍ KOMBINACE – PŘEDPIS

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1.1		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - stálé	1,35
CO1.2		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
CO1.3		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,15
			ZS2 - stálé	1,15
CO1.4		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - stálé	1,35
			ZS3 - užité paluba	1,05
			ZS4 - vítr čelní	0,90
			ZS5 - vítr zadní	0,72
			ZS6 - vítr boční	0,90
CO1.5		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užité paluba	1,05
			ZS4 - vítr čelní	0,90
			ZS5 - vítr zadní	0,72
			ZS6 - vítr boční	0,90
CO1.6		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,15
			ZS2 - stálé	1,15
			ZS3 - užité paluba	1,50
			ZS4 - vítr čelní	0,90
			ZS5 - vítr zadní	0,72



Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS6 - vítr boční	0,90
CO1.7		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užité paluba	1,50
			ZS4 - vítr čelní	0,90
			ZS5 - vítr zadní	0,72
			ZS6 - vítr boční	0,90
CO1.8		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - stálé	1,35
			ZS3 - užité paluba	1,05
			ZS4 - vítr čelní	0,90
			ZS5 - vítr zadní	0,72
			ZS6 - vítr boční	0,90
CO1.9		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užité paluba	1,05
			ZS4 - vítr čelní	0,90
			ZS5 - vítr zadní	0,72
			ZS6 - vítr boční	0,90
CO1.10		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,15
			ZS2 - stálé	1,15
			ZS3 - užité paluba	1,05
			ZS4 - vítr čelní	1,50
			ZS5 - vítr zadní	1,20
			ZS6 - vítr boční	1,50
CO1.11		Obálka - únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užité paluba	1,05
			ZS4 - vítr čelní	1,50
			ZS5 - vítr zadní	1,20
			ZS6 - vítr boční	1,50
CO2.1		Obálka - použitelnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
CO2.2		Obálka - použitelnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užité paluba	1,00
			ZS4 - vítr čelní	0,60
			ZS5 - vítr zadní	0,48
			ZS6 - vítr boční	0,60
CO2.3		Obálka - použitelnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užité paluba	0,70
			ZS4 - vítr čelní	1,00
			ZS5 - vítr zadní	0,80
			ZS6 - vítr boční	1,00

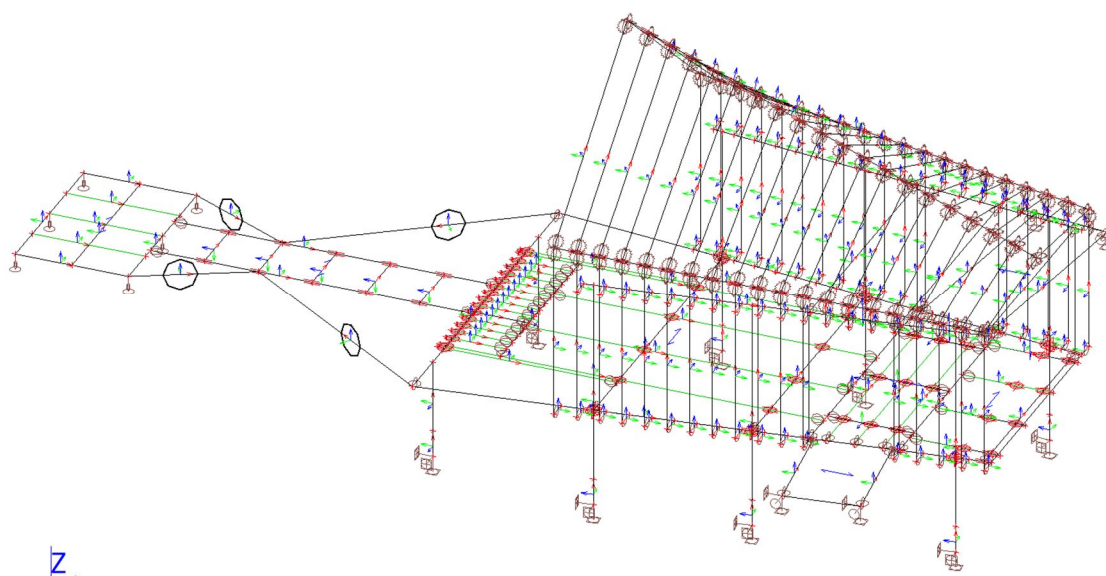
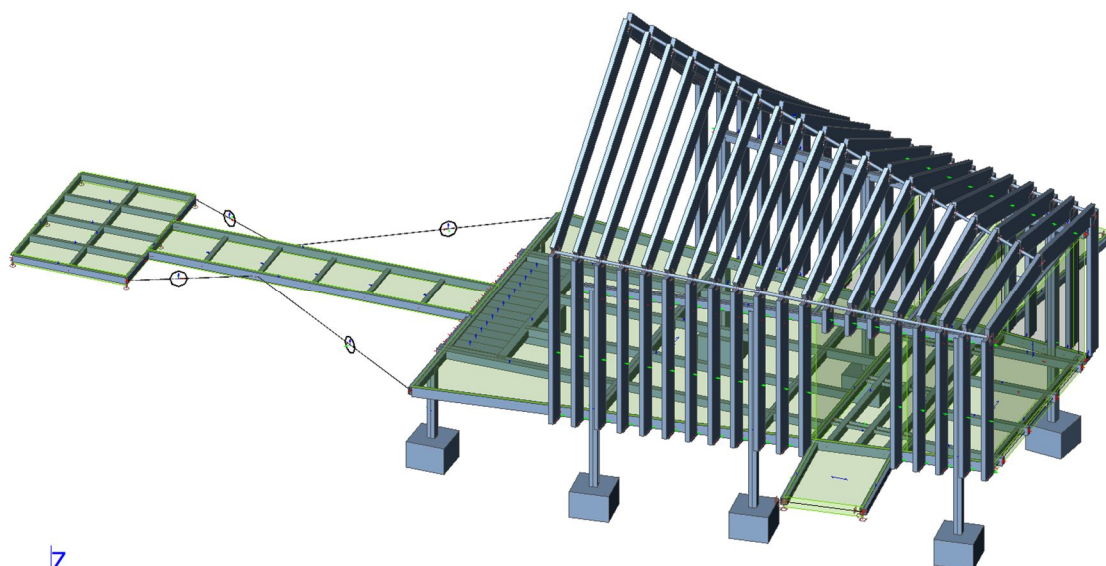
### 3.6.2. ROZHODUJÍCÍ KOMBINACE

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,05 + ZS6*1,50
2	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS6*1,50
3	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS6*1,50
4	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS6*0,90
5	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS4*0,90
6	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*0,72
7	ZS1*1,35 + ZS2*1,35 + ZS3*1,05 + ZS4*0,90
8	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,05 + ZS6*1,50
9	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,05 + ZS4*1,50

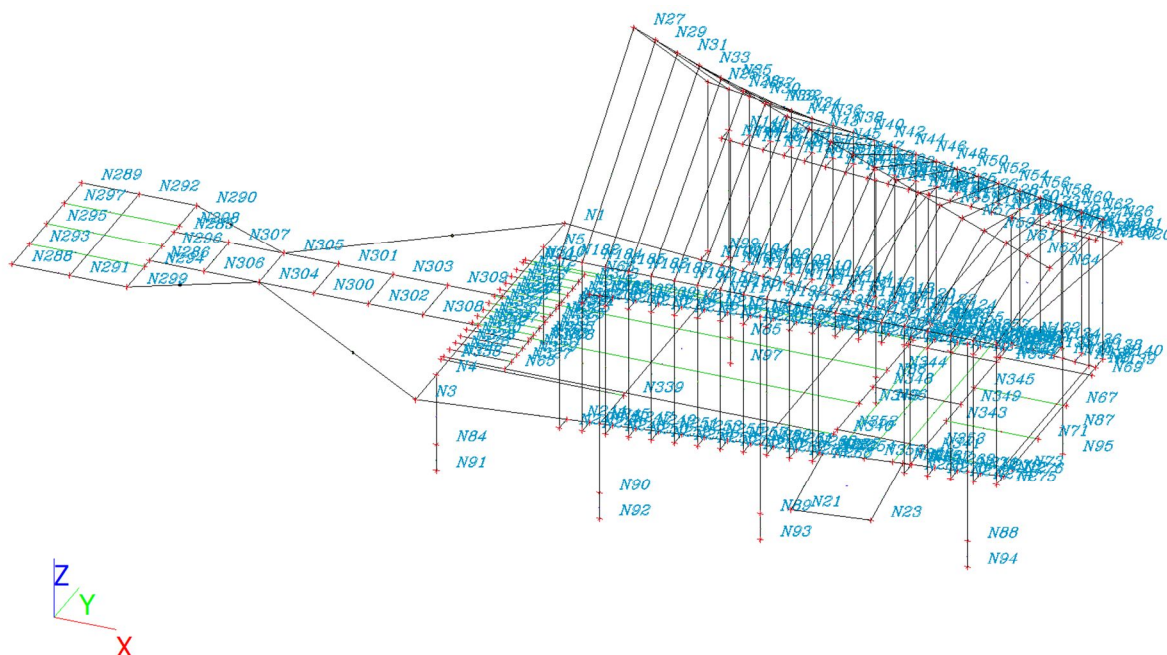
Jméno	Popis kombinací
10	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS5*1,20
11	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS4*1,50
12	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,05 + ZS4*1,50
13	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS5*1,20
14	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,05 + ZS5*1,20
15	ZS1*1,35 + ZS2*1,35 + ZS3*1,05 + ZS6*0,90
16	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS4*1,50
17	ZS1*1,35 + ZS2*1,35 + ZS3*1,05 + ZS5*0,72
18	ZS1*1,35 + ZS2*1,35 + ZS4*0,90
19	ZS1*1,35 + ZS2*1,35
20	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,05 + ZS5*1,20
21	ZS1*1,00 + ZS2*1,00
22	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,50 + ZS4*0,90

## 4. VÝPOČETNÍ MODEL

### 4.1. GEOMETRIE



## 4.2. UZLY



Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N1	0,000	3333,597	0,000
N2	10100,000	2071,097	0,000
N3	0,000	-3333,597	0,000
N4	0,000	-2400,000	0,000
N5	0,000	2400,000	0,000
N6	3200,000	-2933,597	0,000
N7	3200,000	2933,597	0,000
N8	6000,000	-2583,597	0,000
N9	6000,000	2583,597	0,000
N10	9600,000	-2133,597	0,000
N11	9600,000	2133,597	0,000
N12	10100,000	-2071,097	0,000
N13	7000,000	-2458,597	0,000
N14	7000,000	2458,597	0,000
N15	8600,000	-2258,597	0,000
N16	8600,000	2258,597	0,000
N17	7086,921	2447,732	0,000
N18	7586,161	6441,650	0,000
N19	8476,110	2274,083	0,000
N20	8975,350	6268,001	0,000
N21	7344,913	-4511,670	0,000
N22	7086,921	-2447,732	0,000
N23	8734,102	-4338,021	0,000
N24	8476,110	-2274,083	0,000
N25	2626,000	3324,999	3284,000
N26	10226,000	2374,999	2709,000

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N27	2626,000	0,000	6047,000
N28	3026,000	3274,999	3253,737
N29	3026,000	0,000	5885,263
N30	3426,000	3224,999	3223,474
N31	3426,000	0,000	5723,526
N32	3826,000	3174,999	3193,211
N33	3826,000	0,000	5561,789
N34	4226,000	3124,999	3162,947
N35	4226,000	0,000	5400,053
N36	4626,000	3074,999	3132,684
N37	4626,000	0,000	5238,316
N38	5026,000	3024,999	3102,421
N39	5026,000	0,000	5076,579
N40	5426,000	2974,999	3072,158
N41	5426,000	0,000	4914,842
N42	5826,000	2924,999	3041,895
N43	5826,000	0,000	4753,105
N44	6226,000	2874,999	3011,632
N45	6226,000	0,000	4591,368
N46	6626,000	2824,999	2981,368
N47	6626,000	0,000	4429,632
N48	7026,000	2774,999	2951,105
N49	7026,000	0,000	4267,895
N50	7426,000	2724,999	2920,842
N51	7426,000	0,000	4106,158
N52	7826,000	2674,999	2890,579
N53	7826,000	0,000	3944,421

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N54	8226,000	2624,999	2860,316
N55	8226,000	0,000	3782,684
N56	8626,000	2574,999	2830,053
N57	8626,000	0,000	3620,947
N58	9026,000	2524,999	2799,789
N59	9026,000	0,000	3459,211
N60	9426,000	2474,999	2769,526
N61	9426,000	0,000	3297,474
N62	9826,000	2424,999	2739,263
N63	9826,000	0,000	3135,737
N64	10226,000	0,000	2974,000
N65	1000,000	-1775,000	0,000
N66	1000,000	1775,000	0,000
N67	10275,000	625,000	0,000
N68	1000,000	625,000	0,000
N69	10275,000	1775,000	0,000
N70	-125,000	1775,000	0,000
N71	10275,000	-625,000	0,000
N72	1000,000	-625,000	0,000
N73	10275,000	-1775,000	0,000
N74	-125,000	-1775,000	0,000
N77	3200,000	2933,597	2470,000
N78	6000,000	2583,597	2470,000
N79	9600,000	2133,597	2470,000
N80	9600,000	-2133,597	2470,000
N81	6000,000	-2583,597	2470,000
N82	3200,000	-2933,597	2470,000
N83	0,000	2400,000	-1350,000
N84	0,000	-2400,000	-1350,000
N85	3200,000	2933,597	-1350,000
N86	6000,000	2583,597	-1350,000
N87	9600,000	2133,597	-1350,000
N88	9600,000	-2133,597	-1350,000
N89	6000,000	-2583,597	-1350,000
N90	3200,000	-2933,597	-1350,000
N91	0,000	-2400,000	-1850,000
N92	3200,000	-2933,597	-1850,000
N93	6000,000	-2583,597	-1850,000
N94	9600,000	-2133,597	-1850,000
N95	9600,000	2133,597	-1850,000
N96	6000,000	2583,597	-1850,000
N97	3200,000	2933,597	-1850,000
N98	0,000	2400,000	-1850,000
N99	2626,000	3324,999	0,000
N100	2626,000	3005,347	0,000
N103	3026,000	2955,347	0,000
N104	3026,000	3274,999	0,000
N105	3426,000	2905,347	0,000
N106	3426,000	3224,999	0,000
N107	3826,000	2855,347	0,000
N108	3826,000	3174,999	0,000
N109	4226,000	2805,347	0,000
N110	4226,000	3124,999	0,000
N111	4626,000	2755,347	0,000
N112	4626,000	3074,999	0,000
N113	5026,000	2705,347	0,000
N114	5026,000	3024,999	0,000
N115	5426,000	2655,347	0,000
N116	5426,000	2974,999	0,000

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N117	5826,000	2605,347	0,000
N118	5826,000	2924,999	0,000
N119	6226,000	2555,347	0,000
N120	6226,000	2874,999	0,000
N121	6626,000	2505,347	0,000
N122	6626,000	2824,999	0,000
N123	7026,000	2455,347	0,000
N124	7026,000	2774,999	0,000
N126	7426,000	2724,999	2470,000
N128	7826,000	2674,999	2470,000
N130	8226,000	2624,999	2470,000
N131	8626,000	2255,347	0,000
N132	8626,000	2574,999	0,000
N133	9026,000	2205,347	0,000
N134	9026,000	2524,999	0,000
N135	9426,000	2155,347	0,000
N136	9426,000	2474,999	0,000
N137	9826,000	2105,347	0,000
N138	9826,000	2424,999	0,000
N139	10226,000	2055,347	0,000
N140	10226,000	2374,999	0,000
N144	3026,000	2955,347	2470,000
N145	3026,000	3274,999	2470,000
N146	3426,000	2905,347	2470,000
N147	3426,000	3224,999	2470,000
N148	3826,000	2855,347	2470,000
N149	3826,000	3174,999	2470,000
N150	4226,000	2805,347	2470,000
N151	4226,000	3124,999	2470,000
N152	4626,000	2755,347	2470,000
N153	4626,000	3074,999	2470,000
N154	5026,000	2705,347	2470,000
N155	5026,000	3024,999	2470,000
N156	5426,000	2655,347	2470,000
N157	5426,000	2974,999	2470,000
N158	5826,000	2605,347	2470,000
N159	5826,000	2924,999	2470,000
N160	6226,000	2555,347	2470,000
N161	6226,000	2874,999	2470,000
N162	6626,000	2505,347	2470,000
N163	6626,000	2824,999	2470,000
N164	7026,000	2455,347	2470,000
N165	7026,000	2774,999	2470,000
N166	7426,000	2405,347	2470,000
N168	7826,000	2355,347	2470,000
N170	8226,000	2305,347	2470,000
N172	8626,000	2255,347	2470,000
N173	8626,000	2574,999	2470,000
N174	9026,000	2205,347	2470,000
N175	9026,000	2524,999	2470,000
N176	9426,000	2155,347	2470,000
N177	9426,000	2474,999	2470,000
N178	9826,000	2105,347	2470,000
N179	9826,000	2424,999	2470,000
N180	10226,000	2055,347	2470,000
N181	10226,000	2374,999	2470,000
N182	2626,000	-3324,999	3284,000
N183	10226,000	-2374,999	2709,000
N184	3026,000	-3274,999	3253,737

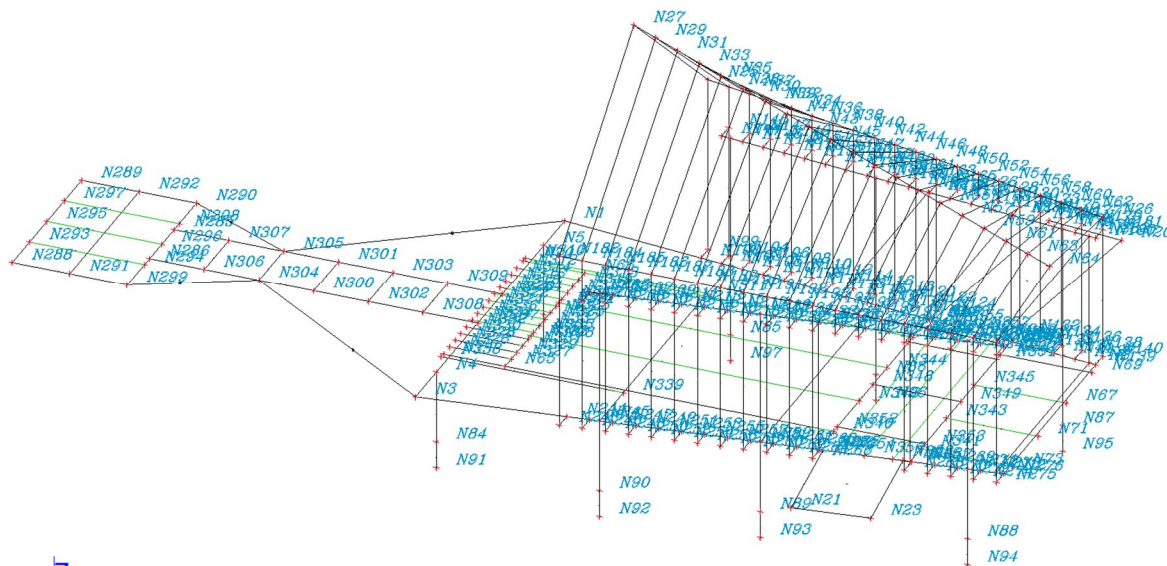
Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N185	3426,000	-3224,999	3223,474
N186	3826,000	-3174,999	3193,211
N187	4226,000	-3124,999	3162,947
N188	4626,000	-3074,999	3132,684
N189	5026,000	-3024,999	3102,421
N190	5426,000	-2974,999	3072,158
N191	5826,000	-2924,999	3041,895
N192	6226,000	-2874,999	3011,632
N193	6626,000	-2824,999	2981,368
N194	7026,000	-2774,999	2951,105
N195	7426,000	-2724,999	2920,842
N196	7826,000	-2674,999	2890,579
N197	8226,000	-2624,999	2860,316
N198	8626,000	-2574,999	2830,053
N199	9026,000	-2524,999	2799,789
N200	9426,000	-2474,999	2769,526
N201	9826,000	-2424,999	2739,263
N202	7426,000	-2724,999	2470,000
N203	7826,000	-2674,999	2470,000
N204	8226,000	-2624,999	2470,000
N205	3026,000	-2955,347	2470,000
N206	3026,000	-3274,999	2470,000
N207	3426,000	-2905,347	2470,000
N208	3426,000	-3224,999	2470,000
N209	3826,000	-2855,347	2470,000
N210	3826,000	-3174,999	2470,000
N211	4226,000	-2805,347	2470,000
N212	4226,000	-3124,999	2470,000
N213	4626,000	-2755,347	2470,000
N214	4626,000	-3074,999	2470,000
N215	5026,000	-2705,347	2470,000
N216	5026,000	-3024,999	2470,000
N217	5426,000	-2655,347	2470,000
N218	5426,000	-2974,999	2470,000
N219	5826,000	-2605,347	2470,000
N220	5826,000	-2924,999	2470,000
N221	6226,000	-2555,347	2470,000
N222	6226,000	-2874,999	2470,000
N223	6626,000	-2505,347	2470,000
N224	6626,000	-2824,999	2470,000
N225	7026,000	-2455,347	2470,000
N226	7026,000	-2774,999	2470,000
N227	7426,000	-2405,347	2470,000
N229	7826,000	-2355,347	2470,000
N231	8226,000	-2305,347	2470,000
N233	8626,000	-2255,347	2470,000
N234	8626,000	-2574,999	2470,000
N235	9026,000	-2205,347	2470,000
N236	9026,000	-2524,999	2470,000
N237	9426,000	-2155,347	2470,000
N238	9426,000	-2474,999	2470,000
N239	9826,000	-2105,347	2470,000
N240	9826,000	-2424,999	2470,000
N241	10226,000	-2055,347	2470,000
N242	10226,000	-2374,999	2470,000
N243	2626,000	-3324,999	0,000
N244	2626,000	-3005,347	0,000
N245	3026,000	-2955,347	0,000
N246	3026,000	-3274,999	0,000

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N247	3426,000	-2905,347	0,000
N248	3426,000	-3224,999	0,000
N249	3826,000	-2855,347	0,000
N250	3826,000	-3174,999	0,000
N251	4226,000	-2805,347	0,000
N252	4226,000	-3124,999	0,000
N253	4626,000	-2755,347	0,000
N254	4626,000	-3074,999	0,000
N255	5026,000	-2705,347	0,000
N256	5026,000	-3024,999	0,000
N257	5426,000	-2655,347	0,000
N258	5426,000	-2974,999	0,000
N259	5826,000	-2605,347	0,000
N260	5826,000	-2924,999	0,000
N261	6226,000	-2555,347	0,000
N262	6226,000	-2874,999	0,000
N263	6626,000	-2505,347	0,000
N264	6626,000	-2824,999	0,000
N265	7026,000	-2455,347	0,000
N266	7026,000	-2774,999	0,000
N267	8626,000	-2255,347	0,000
N268	8626,000	-2574,999	0,000
N269	9026,000	-2205,347	0,000
N270	9026,000	-2524,999	0,000
N271	9426,000	-2155,347	0,000
N272	9426,000	-2474,999	0,000
N273	9826,000	-2105,347	0,000
N274	9826,000	-2424,999	0,000
N275	10226,000	-2374,999	0,000
N276	10226,000	-2055,347	0,000
N277	7000,000	-2458,597	2470,000
N278	7000,000	2458,597	2470,000
N279	8600,000	-2258,597	2470,000
N280	8600,000	2258,597	2470,000
N281	10100,000	-2071,097	2470,000
N282	10100,000	2071,097	2470,000
N284	0,000	550,000	0,000
N285	-6000,000	550,000	0,000
N286	-6000,000	-550,000	0,000
N287	0,000	-550,000	0,000
N288	-8100,000	-1550,000	0,000
N289	-8100,000	1550,000	0,000
N290	-6000,000	1550,000	0,000
N291	-7050,000	-1550,000	0,000
N292	-7050,000	1550,000	0,000
N293	-8100,000	-775,000	0,000
N294	-6000,000	-775,000	0,000
N295	-8100,000	0,000	0,000
N296	-6000,000	0,000	0,000
N297	-8100,000	775,000	0,000
N298	-6000,000	775,000	0,000
N299	-6000,000	-1550,000	0,000
N300	-3000,000	-550,000	0,000
N301	-3000,000	550,000	0,000
N302	-2000,000	-550,000	0,000
N303	-2000,000	550,000	0,000
N304	-4000,000	-550,000	0,000
N305	-4000,000	550,000	0,000
N306	-5000,000	-550,000	0,000

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N307	-5000,000	550,000	0,000
N308	-1000,000	-550,000	0,000
N309	-1000,000	550,000	0,000
N310	-125,000	1875,000	0,000
N311	3200,000	1875,000	0,000
N312	-125,000	1500,000	0,000
N313	1000,000	1500,000	0,000
N314	-125,000	1250,000	0,000
N315	1000,000	1250,000	0,000
N316	-125,000	1000,000	0,000
N317	1000,000	1000,000	0,000
N318	-125,000	750,000	0,000
N319	1000,000	750,000	0,000
N320	-125,000	500,000	0,000
N321	1000,000	500,000	0,000
N322	-125,000	250,000	0,000
N323	1000,000	250,000	0,000
N324	-125,000	0,000	0,000
N325	1000,000	0,000	0,000
N326	-125,000	-1500,000	0,000
N327	1000,000	-1500,000	0,000
N328	-125,000	-1250,000	0,000
N329	1000,000	-1250,000	0,000
N330	-125,000	-1000,000	0,000
N331	1000,000	-1000,000	0,000
N332	-125,000	-750,000	0,000
N333	1000,000	-750,000	0,000

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N334	-125,000	-500,000	0,000
N335	1000,000	-500,000	0,000
N336	-125,000	-250,000	0,000
N337	1000,000	-250,000	0,000
N338	-125,000	-1875,000	0,000
N339	3200,000	-1875,000	0,000
N340	7000,000	-1775,000	0,000
N341	8600,000	-1775,000	0,000
N342	7000,000	-625,000	0,000
N343	8600,000	-625,000	0,000
N344	7000,000	625,000	0,000
N345	8600,000	625,000	0,000
N346	7000,000	1775,000	0,000
N347	8600,000	1775,000	0,000
N348	7000,000	0,000	0,000
N349	8600,000	0,000	0,000
N350	7000,000	1600,000	0,000
N351	8600,000	1600,000	0,000
N352	7000,000	-1600,000	0,000
N353	8600,000	-1600,000	0,000
N354	7300,000	-2421,097	0,000
N355	7300,000	2421,097	0,000
N356	7800,000	-2358,597	0,000
N357	7800,000	2358,597	0,000
N358	8300,000	-2296,097	0,000
N359	8300,000	2296,097	0,000

### 4.3. PRUTY



Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel
B1	CS2 - UPE180	S 235	10305,581	N1	N139
B2	CS5 - 2U komora (UPE140)	S 235	6667,194	N3	N1
B3	CS9 - 2U komora (UPE180)	S 235	5867,194	N6	N7
B4	CS5 - 2U komora (UPE140)	S 235	5167,194	N8	N9

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel
B5	CS17 - IPE120	S 235	4267,194	N10	N11
B7	CS3 - 2U komora (UPE120)	S 235	4917,194	N13	N14
B8	CS3 - 2U komora (UPE120)	S 235	4517,194	N15	N16
B9	CS17 - IPE120	S 235	4142,194	N12	N2
B10	CS8 - 2U komora (UPE120)	S 235	4025,000	N17	N18
B11	CS8 - 2U komora (UPE120)	S 235	4025,000	N19	N20
B12	CS8 - 2U komora (UPE120)	S 235	2080,000	N21	N22
B13	CS8 - 2U komora (UPE120)	S 235	2080,000	N23	N24
B14	CS7 - Trubka (51; 4)	S 235	7680,698	N25	N26
B15	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	4323,169	N25	N27
B16	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	4201,256	N28	N29
B17	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	4080,549	N30	N31
B18	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3961,159	N32	N33
B19	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3843,209	N34	N35
B20	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3726,835	N36	N37
B21	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3612,190	N38	N39
B22	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3499,443	N40	N41
B23	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3388,784	N42	N43
B24	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3280,425	N44	N45
B25	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3174,600	N46	N47
B26	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3071,572	N48	N49
B27	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2971,631	N50	N51
B28	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2875,100	N52	N53
B29	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2782,334	N54	N55
B30	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2693,721	N56	N57
B31	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2609,685	N58	N59
B32	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2530,681	N60	N61
B33	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2457,196	N62	N63
B34	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2389,737	N26	N64
B35	CS7 - Trubka (51; 4)	S 235	8197,764	N27	N64
B36	CS20 - OBDEL (150; 150)	C24	3550,000	N65	N66
B37	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	6000,000	N68	N344
B38	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	7125,000	N70	N346
B39	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	6000,000	N72	N342
B40	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	7125,000	N74	N340
B41	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	1350,000	N83	N5
B42	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	1350,000	N84	N4
B43	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	3820,000	N85	N77
B44	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	3820,000	N86	N78
B45	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	3820,000	N87	N79
B46	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	3820,000	N88	N80
B47	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	3820,000	N89	N81
B48	CS1 - 2U komora (UPE160)	S 235	3820,000	N90	N82
B49	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N91	N84
B50	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N92	N90
B51	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N93	N89
B52	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N94	N88
B53	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N95	N87
B54	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N96	N86
B55	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N97	N85
B56	CS4 - Obdélník (700; 700)	C30/37	500,000	N98	N83
B58	CS5 - 2U komora (UPE140)	S 235	7256,032	N144	N180
B59	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3284,000	N99	N25
B60	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N100	N99
B62	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N103	N104
B63	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3253,737	N104	N28
B64	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N105	N106
B65	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3223,474	N106	N30
B66	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N107	N108



Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel
B67	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3193,211	N108	N32
B68	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N109	N110
B69	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3162,947	N110	N34
B70	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N111	N112
B71	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3132,684	N112	N36
B72	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N113	N114
B73	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3102,421	N114	N38
B74	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N115	N116
B75	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3072,158	N116	N40
B76	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N117	N118
B77	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3041,895	N118	N42
B78	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N119	N120
B79	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3011,632	N120	N44
B80	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N121	N122
B81	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2981,368	N122	N46
B82	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N123	N124
B83	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2951,105	N124	N48
B85	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	450,842	N126	N50
B87	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	420,579	N128	N52
B89	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	390,316	N130	N54
B90	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N131	N132
B91	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2830,053	N132	N56
B92	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N133	N134
B93	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2799,789	N134	N58
B94	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N135	N136
B95	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2769,526	N136	N60
B96	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N137	N138
B97	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2739,263	N138	N62
B98	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N139	N140
B99	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2709,000	N140	N26
B102	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N144	N145
B103	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N146	N147
B104	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N148	N149
B105	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N150	N151
B106	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N152	N153
B107	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N154	N155
B108	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N156	N157
B109	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N158	N159
B110	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N160	N161
B111	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N162	N163
B112	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N164	N165
B113	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N166	N126
B114	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N168	N128
B115	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N170	N130
B116	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N172	N173
B117	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N174	N175
B118	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N176	N177
B119	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N178	N179
B120	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N180	N181
B121	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N244	N243
B122	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N245	N246
B123	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N247	N248
B124	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N249	N250
B125	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N251	N252
B126	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N253	N254
B127	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N255	N256
B128	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N257	N258
B129	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N259	N260
B130	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N261	N262



Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel
B131	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N263	N264
B132	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N265	N266
B133	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N267	N268
B134	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N269	N270
B135	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N271	N272
B136	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N273	N274
B137	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N276	N275
B138	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N205	N206
B139	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N207	N208
B140	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N209	N210
B141	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N211	N212
B142	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N213	N214
B143	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N215	N216
B144	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N217	N218
B145	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N219	N220
B146	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N221	N222
B147	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N223	N224
B148	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N225	N226
B149	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N227	N202
B150	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N229	N203
B151	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N231	N204
B152	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N233	N234
B153	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N235	N236
B154	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N237	N238
B155	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N239	N240
B156	CS11 - Obdélník (180; 8)	S 235	319,652	N241	N242
B157	CS7 - Trubka (51; 4)	S 235	7680,698	N182	N183
B158	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	4323,169	N182	N27
B159	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	4201,256	N184	N29
B160	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	4080,549	N185	N31
B161	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3961,159	N186	N33
B162	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3843,209	N187	N35
B163	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3726,835	N188	N37
B164	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3612,190	N189	N39
B165	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3499,443	N190	N41
B166	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3388,784	N191	N43
B167	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3280,425	N192	N45
B168	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3174,600	N193	N47
B169	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3071,572	N194	N49
B170	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2971,631	N195	N51
B171	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2875,100	N196	N53
B172	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2782,334	N197	N55
B173	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2693,721	N198	N57
B174	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2609,685	N199	N59
B175	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2530,681	N200	N61
B176	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2457,196	N201	N63
B177	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2389,737	N183	N64
B178	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3284,000	N243	N182
B179	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3253,737	N246	N184
B180	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3223,474	N248	N185
B181	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3193,211	N250	N186
B182	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3162,947	N252	N187
B183	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3132,684	N254	N188
B184	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3102,421	N256	N189
B185	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3072,158	N258	N190
B186	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3041,895	N260	N191
B187	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	3011,632	N262	N192
B188	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2981,368	N264	N193
B189	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2951,105	N266	N194

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel
B190	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	450,842	N202	N195
B191	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	420,579	N203	N196
B192	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	390,316	N204	N197
B193	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2830,053	N268	N198
B194	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2799,789	N270	N199
B195	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2769,526	N272	N200
B196	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2739,263	N274	N201
B197	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	2709,000	N275	N183
B198	CS5 - 2U komora (UPE140)	S 235	7256,032	N205	N241
B199	CS2 - UPE180	S 235	10305,581	N3	N276
B200	CS12 - Obdélníkové trubky (40; 60; 3; 7; 2)	S 235	4917,194	N277	N278
B201	CS12 - Obdélníkové trubky (40; 60; 3; 7; 2)	S 235	4517,194	N279	N280
B202	CS12 - Obdélníkové trubky (40; 60; 3; 7; 2)	S 235	4142,194	N281	N282
B204	CS13 - UPE140	S 235	6000,000	N285	N284
B205	CS13 - UPE140	S 235	6000,000	N286	N287
B206	CS14 - UPE120	S 235	2100,000	N288	N299
B207	CS14 - UPE120	S 235	2100,000	N289	N290
B208	CS14 - UPE120	S 235	3100,000	N288	N289
B209	CS14 - UPE120	S 235	3100,000	N299	N290
B210	CS14 - UPE120	S 235	3100,000	N291	N292
B211	CS14 - UPE120	S 235	2100,000	N293	N294
B212	CS14 - UPE120	S 235	2100,000	N295	N296
B213	CS14 - UPE120	S 235	2100,000	N297	N298
B214	CS15 - UPE80	S 235	1100,000	N300	N301
B215	CS15 - UPE80	S 235	1100,000	N302	N303
B216	CS15 - UPE80	S 235	1100,000	N304	N305
B217	CS15 - UPE80	S 235	1100,000	N306	N307
B218	CS15 - UPE80	S 235	1100,000	N308	N309
B219	CS16 - Kruh (6)	S 450	2236,068	N299	N304
B220	CS16 - Kruh (6)	S 450	2236,068	N290	N305
B221	CS16 - Kruh (6)	S 450	4873,234	N3	N304
B222	CS16 - Kruh (6)	S 450	4873,234	N1	N305
B223	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	3325,000	N310	N311
B224	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N312	N313
B225	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N314	N315
B226	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N316	N317
B227	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N318	N319
B228	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N320	N321
B229	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N322	N323
B230	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N324	N325
B231	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N326	N327
B232	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N328	N329
B233	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N330	N331
B234	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N332	N333
B235	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N334	N335
B236	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	1125,000	N336	N337
B237	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	3325,000	N338	N339
B238	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	1675,000	N341	N73
B239	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	1675,000	N343	N71
B240	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	1675,000	N345	N67
B241	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	1675,000	N347	N69
B242	CS19 - UPE140	S 235	1600,000	N348	N349
B243	CS19 - UPE140	S 235	1600,000	N350	N351
B244	CS19 - UPE140	S 235	1600,000	N352	N353
B245	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	4842,194	N354	N355
B246	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	4717,194	N356	N357
B247	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	4592,194	N358	N359

## 4.4. MATERIÁLY

Ocel EC3

Jméno	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0
S 450	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	440,0	550,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	410,0	550,0

Beton EC2

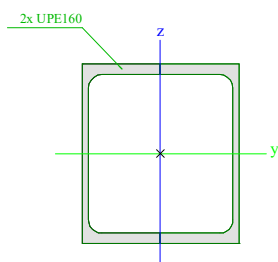
Jméno	Typ	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	$\alpha$ [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	0,00	30,00

Dřevo EC5

Jméno	Typ dřeva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]						
C24	Rostlé dřevo	0	1,1000e+04	24,0	14,0	0,4	21,0	2,5	4,0
	350,0	0,00	6,9000e+02						

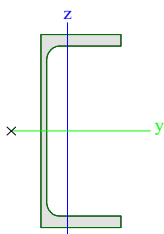
## 4.5. PRŮŘEZY

CS1		
Typ	2U komora	
Detailní	UPE160	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m <sup>2</sup> ]	4,3369e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,6116e-03	1,7954e-03
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,8231e-05	1,1844e-05
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,2789e-04	1,6921e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,6337e-04	2,0518e-04
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	3,6361e-09	1,9830e-05
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	70	80
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	6,19e+04	6,19e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,82e+04	4,82e+04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,0000e-01	1,1193e+00



CS2		
Typ	UPE180	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	2,5100e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,4635e-03	1,0094e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,3530e-05	1,4400e-06
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,5000e-04	2,8600e-05
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,7300e-04	5,1300e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,1582e-09	6,9900e-08
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-52	0
C <sub>y.UCS</sub> [mm], C <sub>z.UCS</sub> [mm]	25	90
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	4,07e+04	4,07e+04
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,3870e-01	6,3865e-01

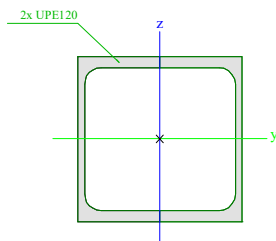
Obrázek



CS3		
Typ	2U komora	
Detailní	UPE120	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m <sup>2</sup> ]	3,0859e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,8824e-03	1,2372e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,2753e-06	6,0896e-06
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,2125e-04	1,0149e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,4077e-04	1,2398e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,8715e-10	9,0707e-06
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0

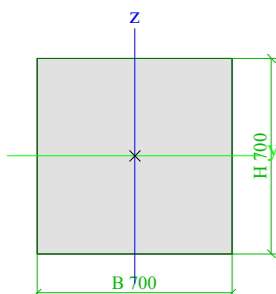
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	3,31e+04	3,31e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,91e+04	2,91e+04
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,8000e-01	8,8730e-01

Obrázek



CS4		
Typ	Obdélník	
Detailní	700; 700	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
A [m <sup>2</sup> ]	4,9000e-01	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	4,0833e-01	4,0833e-01
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,0008e-02	2,0008e-02
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,7167e-02	5,7167e-02
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,4839e-05	3,3706e-02
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	350	350
α [deg]	0,00	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	2,8000e+00	2,8000e+00

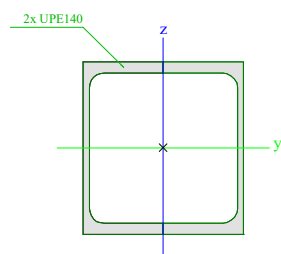
Obrázek



CS5		
Typ	2U komora	
Detailní	UPE140	
Materiál	S 235	

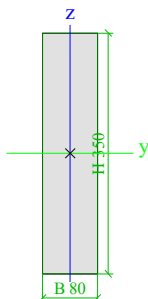
Výroba	svařovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m <sup>2</sup> ]	3,6859e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,2894e-03	1,4391e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,1997e-05	8,4775e-06
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,7138e-04	1,3042e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9782e-04	1,5951e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,8755e-09	1,3449e-05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y.UCS</sub> [mm], c <sub>z.UCS</sub> [mm]	65	70
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	4,65e+04	4,65e+04
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	3,75e+04	3,75e+04
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,4000e-01	1,0033e+00

Obrázek



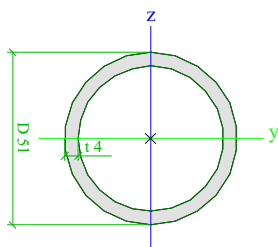
CS6		
Typ	OBDEL	
Detailní	80; 350	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	2,8000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,3333e-02	2,3333e-02
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,8583e-04	1,4933e-05
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,6333e-03	3,7333e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9600e-03	4,4800e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,2048e-07	5,0988e-05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y.UCS</sub> [mm], c <sub>z.UCS</sub> [mm]	40	175
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	4,12e+04	4,12e+04
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	9,41e+03	9,41e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	8,6000e-01	8,6000e-01

Obrázek



CS7		
Typ	Trubka	
Detailní	51; 4	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m <sup>2</sup> ]	5,9062e-04	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,9887e-04	3,9887e-04
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,6427e-07	1,6427e-07
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,4418e-06	6,4418e-06
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	8,8573e-06	8,8573e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,9428e-24	3,2292e-07
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
C <sub>y.UCS</sub> [mm], C <sub>z.UCS</sub> [mm]	26	26
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	2,08e+03	2,08e+03
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	2,08e+03	2,08e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,6021e-01	2,9529e-01

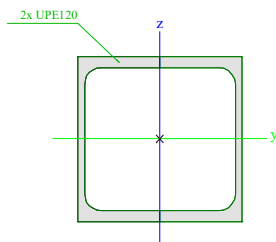
Obrázek



CS8		
Typ	2U komora	
Detailní	UPE120	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m <sup>2</sup> ]	3,0859e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,8824e-03	1,2372e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,2753e-06	6,0896e-06
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,2125e-04	1,0149e-04

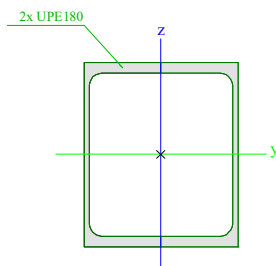
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,4077e-04	1,2398e-04
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	4,8715e-10	9,0707e-06
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	60	60
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,31e+04	3,31e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,91e+04	2,91e+04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,8000e-01	8,8730e-01

Obrázek



CS9		
Typ	2U komora	
Detailní	UPE180	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
$A$ [m <sup>2</sup> ]	5,0249e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	3,0862e-03	2,0187e-03
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,7082e-05	1,5603e-05
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,0091e-04	2,0804e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,4615e-04	2,5290e-04
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	8,9625e-09	2,7043e-05
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	75	90
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	8,13e+04	8,13e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	5,94e+04	5,94e+04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,6000e-01	1,2353e+00

Obrázek

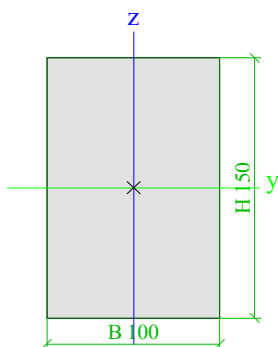


CS10



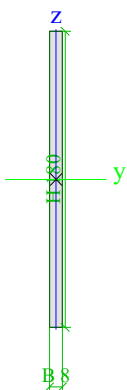
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 150	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	1,5000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,2500e-02	1,2500e-02
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,8125e-05	1,2500e-05
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,7500e-04	2,5000e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5000e-04	3,0000e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,7389e-09	2,9321e-05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	50	75
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y,+</sub> [Nm], M <sub>pl.y,-</sub> [Nm]	9,45e+03	9,45e+03
M <sub>pl.z,+</sub> [Nm], M <sub>pl.z,-</sub> [Nm]	6,30e+03	6,30e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,0000e-01	5,0000e-01

Obrázek



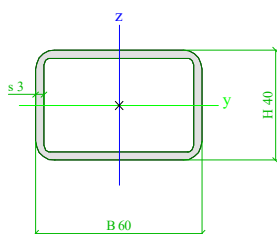
CS11		
Typ	Obdélník	
Detailní	180; 8	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m <sup>2</sup> ]	1,4400e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,2001e-03	1,2000e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,8880e-06	7,6800e-09
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,3200e-05	1,9200e-06
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,4800e-05	2,8800e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,9260e-11	2,9571e-08
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	4	90
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y,+</sub> [Nm], M <sub>pl.y,-</sub> [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M <sub>pl.z,+</sub> [Nm], M <sub>pl.z,-</sub> [Nm]	6,77e+02	6,77e+02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	3,7600e-01	3,7600e-01

Obrázek



CS12		
Typ	Obdélníkové trubky	
Detailní	40; 60; 3; 7; 2	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m <sup>2</sup> ]	5,2820e-04	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,1692e-04	2,1128e-04
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,3054e-07	2,4427e-07
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,5269e-06	8,1424e-06
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,7238e-06	1,0186e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,2000e-11	2,8560e-07
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	30	20
α [deg]	0,00	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,82e+03	1,82e+03
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,39e+03	2,39e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,8827e-01	3,6030e-01

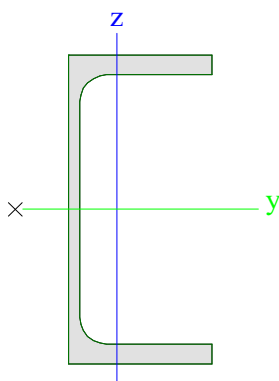
Obrázek



CS13		
Typ	UPE140	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	1,8400e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,1000e-03	7,1956e-04

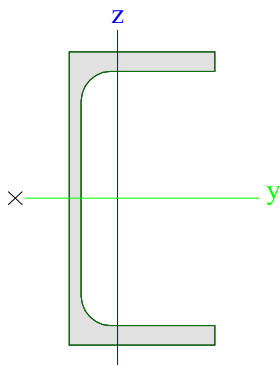
$I_y [m^4], I_z [m^4]$	5,9900e-06	7,8700e-07
$W_{el,y} [m^3], W_{el,z} [m^3]$	8,5600e-05	1,8200e-05
$W_{pl,y} [m^3], W_{pl,z} [m^3]$	9,8800e-05	3,2600e-05
$I_w [m^6], I_t [m^4]$	2,3372e-09	4,0500e-08
$d_y [mm], d_z [mm]$	-46	0
$c_{y,UCS} [mm], c_{z,UCS} [mm]$	22	70
$\alpha [deg]$	0,00	
$M_{pl,y,+} [Nm], M_{pl,y,-} [Nm]$	2,32e+04	2,32e+04
$M_{pl,z,+} [Nm], M_{pl,z,-} [Nm]$	7,66e+03	7,66e+03
$A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]$	5,1970e-01	5,1965e-01

Obrázek



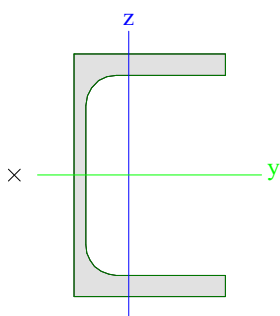
CS14		
Typ	UPE120	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
$A [m^2]$	1,5400e-03	
$A_y [m^2], A_z [m^2]$	9,1650e-04	6,1861e-04
$I_y [m^4], I_z [m^4]$	3,6400e-06	5,5400e-07
$W_{el,y} [m^3], W_{el,z} [m^3]$	6,0600e-05	1,3800e-05
$W_{pl,y} [m^3], W_{pl,z} [m^3]$	7,0300e-05	2,4800e-05
$I_w [m^6], I_t [m^4]$	1,1972e-09	2,9000e-08
$d_y [mm], d_z [mm]$	-42	0
$c_{y,UCS} [mm], c_{z,UCS} [mm]$	20	60
$\alpha [deg]$	0,00	
$M_{pl,y,+} [Nm], M_{pl,y,-} [Nm]$	1,65e+04	1,65e+04
$M_{pl,z,+} [Nm], M_{pl,z,-} [Nm]$	5,83e+03	5,83e+03
$A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]$	4,5970e-01	4,5965e-01

Obrázek



CS15		
Typ	UPE80	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	1,0100e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	6,5621e-04	3,4047e-04
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,0700e-06	2,5400e-07
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,6800e-05	7,9800e-06
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,1200e-05	1,4100e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,3713e-10	1,4700e-08
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-38	0
C <sub>y.UCS</sub> [mm], C <sub>z.UCS</sub> [mm]	18	40
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	7,34e+03	7,34e+03
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	3,28e+03	3,28e+03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	3,4342e-01	3,4338e-01

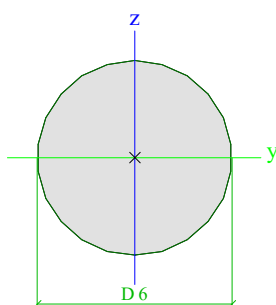
Obrázek



CS16		
Typ	Kruh	
Detailní	6	
Materiál	S 450	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m <sup>2</sup> ]	2,8274e-05	

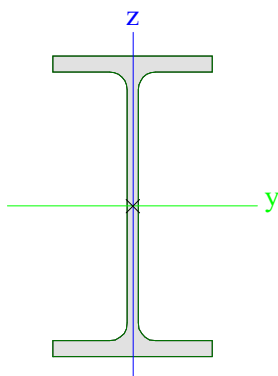
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,5448e-05	2,5448e-05
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	6,3617e-11	6,3617e-11
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,1206e-08	2,1206e-08
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,6000e-08	3,6000e-08
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	3,0400e-26	1,2725e-10
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	3	3
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,58e+01	1,58e+01
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,58e+01	1,58e+01
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	1,8849e-02	1,8849e-02

Obrázek



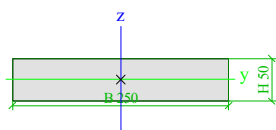
CS17		
Typ	IPE120	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
$A$ [m <sup>2</sup> ]	1,3200e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	8,4381e-04	5,3657e-04
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	3,1800e-06	2,7700e-07
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,3000e-05	8,6500e-06
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,0700e-05	1,3600e-05
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	8,9000e-10	1,7400e-08
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	32	60
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,43e+04	1,43e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,19e+03	3,19e+03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,7513e-01	4,7513e-01

Obrázek



CS18		
Typ	OBDEL	
Detailní	250; 50	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m <sup>2</sup> ]	1,2500e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,0417e-02	1,0417e-02
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,6042e-06	6,5104e-05
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,0417e-04	5,2083e-04
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,2500e-04	6,2500e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,1210e-08	9,0726e-06
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	125	25
α [deg]	0,00	
M <sub>pl.y,+</sub> [Nm], M <sub>pl.y,-</sub> [Nm]	2,63e+03	2,63e+03
M <sub>pl.z,+</sub> [Nm], M <sub>pl.z,-</sub> [Nm]	1,31e+04	1,31e+04
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,0000e-01	6,0000e-01

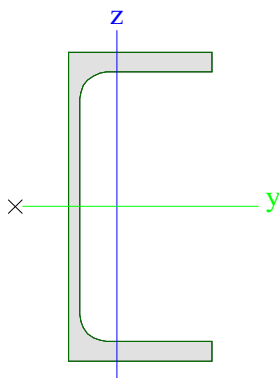
Obrázek



CS19		
Typ	UPE140	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	1,8400e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,1000e-03	7,1956e-04
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	5,9900e-06	7,8700e-07
W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	8,5600e-05	1,8200e-05
W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	9,8800e-05	3,2600e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,3372e-09	4,0500e-08
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	-46	0

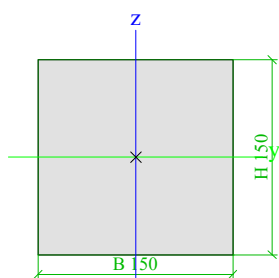
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	22	70
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,32e+04	2,32e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	7,66e+03	7,66e+03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,1970e-01	5,1965e-01

Obrázek



CS20		
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 150	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
$A$ [m <sup>2</sup> ]	2,2500e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,8750e-02	1,8750e-02
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,2188e-05	4,2188e-05
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,6250e-04	5,6250e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,7500e-04	6,7500e-04
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	1,4367e-09	7,1068e-05
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	75	75
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,42e+04	1,42e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,42e+04	1,42e+04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,0000e-01	6,0000e-01

Obrázek



## 4.6. PODPORY

Jméno	Uzel	X	Y	Z	Tuhost Z [MN/m]	Rx	Tuhost Rx [MNm/rad]	Ry	Tuhost Ry [MNm/rad]	Rz	Úhel [deg]
Sn1	N91	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	
Sn2	N92	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	Rz7.13
Sn3	N93	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	Rz7.13
Sn4	N94	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	Rz7.13
Sn5	N95	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	Rz-7.13
Sn6	N96	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	Rz-7.13
Sn7	N97	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	Rz-7.13
Sn8	N98	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,6000e+01	Pružný	1,6000e+01	Tuhý	
Sn9	N21	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,0000e-01	Volný		Tuhý	
Sn10	N23	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,0000e-01	Volný		Tuhý	
Sn11	N18	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,0000e-01	Volný		Tuhý	
Sn12	N20	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Pružný	1,0000e-01	Volný		Tuhý	
Sn13	N288	Volný	Volný	Pružný	2,0000e-01	Volný		Volný		Volný	
Sn14	N299	Volný	Volný	Pružný	2,0000e-01	Volný		Volný		Volný	
Sn15	N289	Volný	Volný	Pružný	2,0000e-01	Volný		Volný		Volný	
Sn16	N290	Volný	Volný	Pružný	2,0000e-01	Volný		Volný		Volný	
Sn17	N295	Volný	Volný	Pružný	2,0000e-01	Volný		Volný		Volný	
Sn18	N296	Volný	Volný	Pružný	2,0000e-01	Volný		Volný		Volný	

## 4.7. KLOUBY

Jméno	Prvek	Pozice	ux	Tuh - ux [MN/m]	uy	uz	fix	fiy	Tuh - fiy [MNm/rad]	fiz	Tuh - fiz [MNm/rad]
H1	B60	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H3	B62	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H4	B64	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H5	B66	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H6	B68	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H7	B70	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H8	B72	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H9	B74	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H10	B76	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H11	B78	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H12	B80	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H13	B82	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H17	B90	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H18	B92	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H19	B94	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H20	B96	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H21	B98	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H23	B102	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H24	B103	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H25	B104	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H26	B105	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H27	B106	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H28	B107	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H29	B108	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H30	B109	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H31	B110	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H32	B111	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H33	B112	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H34	B113	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H35	B114	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H36	B115	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H37	B116	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	



Jméno	Prvek	Pozice	ux	Tuh - ux [MN/m]	uy	uz	fix	fiy	Tuh - fiy [MNm/rad]	fiz	Tuh - fiz [MNm/rad]
H38	B117	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H39	B118	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H40	B119	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H41	B120	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H42	B121	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H43	B122	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H44	B123	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H45	B124	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H46	B125	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H47	B126	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H48	B127	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H49	B128	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H50	B129	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H51	B130	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H52	B131	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H53	B132	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H54	B133	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H55	B134	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H56	B135	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H57	B136	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H58	B137	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H59	B138	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H60	B139	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H61	B140	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H62	B141	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H63	B142	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H64	B143	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H65	B144	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H66	B145	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H67	B146	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H68	B147	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H69	B148	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H70	B149	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H71	B150	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H72	B151	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H73	B152	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H74	B153	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H75	B154	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H76	B155	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H77	B156	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Tuhý	
H78	B59	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H79	B63	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H80	B65	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H81	B67	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H82	B69	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H83	B71	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H84	B73	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H85	B75	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H86	B77	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H87	B79	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H88	B81	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H89	B83	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H90	B85	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H91	B87	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H92	B89	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H93	B91	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H94	B93	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H95	B95	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H96	B97	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02

Jméno	Prvek	Pozice	ux	Tuh - ux [MN/m]	uy	uz	fix	fiy	Tuh - fiy [MNm/rad]	fiz	Tuh - fiz [MNm/rad]
H97	B99	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H98	B178	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H99	B179	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H100	B180	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H101	B181	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H102	B182	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H103	B183	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H104	B184	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H105	B185	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H106	B186	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H107	B187	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H108	B188	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H109	B189	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H110	B190	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H111	B191	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H112	B192	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H113	B193	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H114	B194	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H115	B195	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H116	B196	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H117	B197	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H118	B158	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H119	B159	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H120	B160	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H121	B161	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H122	B162	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H123	B163	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H124	B164	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H125	B165	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H126	B166	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H127	B167	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H128	B168	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H129	B169	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H130	B170	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H131	B171	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H132	B172	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H133	B173	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H134	B174	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H135	B175	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H136	B176	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H137	B177	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H138	B15	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H139	B16	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H140	B17	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H141	B18	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H142	B19	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H143	B20	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H144	B21	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H145	B22	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H146	B23	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H147	B24	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H148	B25	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H149	B26	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H150	B27	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H151	B28	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H152	B29	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H153	B30	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H154	B31	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H155	B32	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02

Jméno	Prvek	Pozice	ux	Tuh - ux [MN/m]	uy	uz	fix	fiy	Tuh - fiy [MNm/rad]	fiz	Tuh - fiz [MNm/rad]
H156	B33	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H157	B34	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	1,0000e+00	Pružný	4,0000e-02
H158	B2	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H159	B3	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H160	B4	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H161	B7	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H162	B8	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H163	B5	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H164	B9	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H165	B11	Oba	Pružný	2,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H166	B10	Oba	Pružný	2,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H167	B13	Oba	Pružný	2,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H168	B12	Oba	Pružný	2,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H169	B36	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý		Volný	
H170	B39	Začátek	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H171	B37	Začátek	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H172	B200	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H173	B201	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H174	B202	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H175	B204	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H176	B205	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H177	B223	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H178	B224	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H179	B225	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H180	B226	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H181	B227	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H182	B228	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H183	B229	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H184	B230	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H185	B231	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H186	B232	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H187	B233	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H188	B234	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H189	B235	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H190	B236	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H191	B237	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H192	B239	Začátek	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H193	B240	Začátek	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H194	B238	Začátek	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H195	B241	Začátek	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H196	B37	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H197	B38	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H198	B39	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H199	B40	Konec	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H200	B242	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H201	B243	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H202	B244	Oba	Tuhý		Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H203	B245	Oba	Pružný	1,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H204	B246	Oba	Pružný	1,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	
H205	B247	Oba	Pružný	1,0000e-01	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný		Volný	

## 4.8. KŘÍŽENÍ

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL1	B199	B48	Spojka

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL2	B199	B47	Spojka
CL3	B199	B46	Spojka
CL4	B1	B43	Spojka
CL5	B1	B44	Spojka
CL6	B1	B45	Spojka
CL7	B3	B38	Kloubová
CL8	B3	B37	Kloubová
CL9	B3	B39	Kloubová
CL10	B3	B40	Kloubová
CL11	B4	B38	Kloubová
CL12	B4	B37	Kloubová
CL13	B4	B39	Kloubová
CL14	B4	B40	Kloubová
CL31	B38	B2	Kloubová
CL32	B40	B2	Kloubová
CL33	B2	B231	Kloubová
CL34	B2	B232	Kloubová
CL35	B2	B233	Kloubová
CL36	B2	B234	Kloubová
CL37	B2	B235	Kloubová
CL38	B2	B236	Kloubová
CL39	B2	B230	Kloubová
CL40	B2	B229	Kloubová
CL41	B2	B228	Kloubová

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL42	B2	B227	Kloubová
CL43	B2	B226	Kloubová
CL44	B2	B225	Kloubová
CL45	B2	B224	Kloubová
CL46	B223	B2	Kloubová
CL47	B2	B237	Kloubová
CL48	B242	B245	Kloubová
CL49	B242	B246	Kloubová
CL50	B242	B247	Kloubová
CL51	B243	B245	Kloubová
CL52	B243	B246	Kloubová
CL53	B243	B247	Kloubová
CL54	B244	B245	Kloubová
CL55	B244	B246	Kloubová
CL56	B244	B247	Kloubová
CL57	B5	B238	Kloubová
CL58	B5	B239	Kloubová
CL59	B5	B240	Kloubová
CL60	B5	B241	Kloubová
CL61	B9	B238	Kloubová
CL62	B9	B239	Kloubová
CL63	B9	B240	Kloubová
CL64	B9	B241	Kloubová

## 4.9. VNITŘNÍ SÍLY

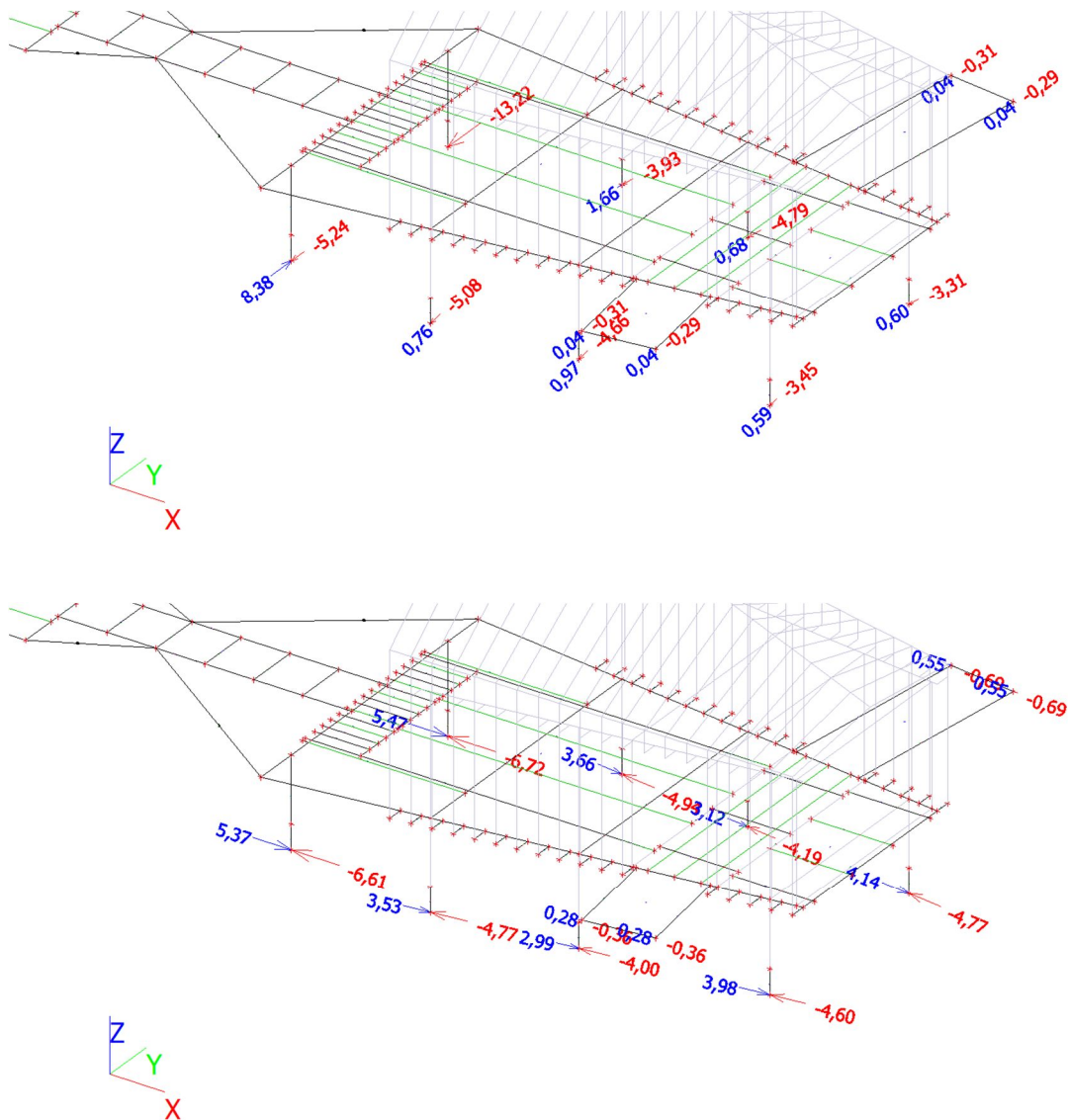
Prvek	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CS2 - UPE180	0,000	CO1/1	<b>-4,77</b>	-0,28	3,33	0,01	-0,09	0,00
B199	CS2 - UPE180	0,000	CO1/2	<b>4,72</b>	-0,35	0,94	-0,02	-0,12	0,00
B1	CS2 - UPE180	3224,901	CO1/3	-2,74	<b>-2,12</b>	-0,14	0,05	-0,32	<b>0,96</b>
B1	CS2 - UPE180	6046,690	CO1/1	-2,27	<b>2,04</b>	-7,26	-0,12	-12,97	0,89
B1	CS2 - UPE180	9674,700	CO1/4	-0,18	1,01	<b>-24,84</b>	0,14	-3,91	0,48
B1	CS2 - UPE180	6046,691	CO1/4	0,05	-1,00	<b>31,19</b>	-0,05	-17,47	0,53
B199	CS2 - UPE180	9499,351	CO1/4	1,69	0,70	-20,64	<b>-0,13</b>	-0,20	0,14
B1	CS2 - UPE180	9499,351	CO1/5	0,16	0,23	-24,66	<b>0,16</b>	0,37	0,14
B1	CS2 - UPE180	6046,691	CO1/6	0,58	-0,10	31,14	-0,07	<b>-17,50</b>	0,10
B1	CS2 - UPE180	8542,070	CO1/6	0,95	0,00	0,48	-0,01	<b>21,63</b>	-0,02
B1	CS2 - UPE180	4662,000	CO1/3	-2,53	-0,23	-1,02	0,00	-1,21	<b>-0,54</b>
B2	CS5 - 2U komora	5108,601	CO1/4	<b>-8,96</b>	-0,48	-16,58	-0,17	-4,05	0,19
B2	CS5 - 2U komora	5733,601	CO1/1	<b>5,44</b>	0,42	3,64	-0,09	-3,25	-0,40
B2	CS5 - 2U komora	2583,601	CO1/1	-5,27	<b>-4,66</b>	4,73	-0,29	6,26	-1,52
B2	CS5 - 2U komora	2783,601	CO1/1	-6,44	<b>8,17</b>	0,35	-0,29	7,19	-2,45
B2	CS5 - 2U komora	5733,600	CO1/4	-8,96	-0,71	<b>-20,82</b>	-0,17	<b>-16,60</b>	-0,22
B2	CS5 - 2U komora	933,601	CO1/6	-8,30	-2,11	<b>19,98</b>	0,00	-14,62	1,01
B58	CS5 - 2U komora	6449,811	CO1/1	-0,44	0,23	-4,42	<b>-1,48</b>	-1,23	-0,13
B198	CS5 - 2U komora	6449,811	CO1/7	-0,88	0,14	-6,20	<b>1,32</b>	-4,10	0,36
B4	CS5 - 2U komora	2708,600	CO1/6	-0,08	0,00	0,04	-0,18	<b>26,06</b>	-0,20
B2	CS5 - 2U komora	2783,600	CO1/1	-5,27	-4,66	4,66	-0,29	7,19	<b>-2,45</b>
B2	CS5 - 2U komora	3883,600	CO1/8	-6,20	8,15	-2,93	-0,29	5,48	<b>2,45</b>
B3	CS9 - 2U komora	0,000	CO1/9	<b>-0,58</b>	-0,83	21,48	0,06	0,00	0,00
B3	CS9 - 2U komora	0,000	CO1/10	<b>2,12</b>	0,68	5,54	0,02	0,00	0,00
B3	CS9 - 2U komora	4708,601	CO1/11	-0,45	<b>-1,76</b>	-4,41	0,02	6,05	-0,69
B3	CS9 - 2U komora	2308,601	CO1/1	0,85	<b>2,75</b>	0,24	-0,07	36,46	-1,72
B3	CS9 - 2U komora	5867,200	CO1/5	0,12	0,48	<b>-29,26</b>	0,08	0,00	0,00

Prvek	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CS9 - 2U komora	0,000	CO1/4	0,85	-0,23	<b>29,34</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B3	CS9 - 2U komora	0,000	CO1/2	0,65	-0,41	4,84	<b>-0,12</b>	0,00	0,00
B3	CS9 - 2U komora	0,000	CO1/6	1,66	0,42	29,33	<b>0,08</b>	0,00	0,00
B3	CS9 - 2U komora	2808,600	CO1/5	0,12	0,00	0,02	0,08	<b>48,39</b>	0,55
B3	CS9 - 2U komora	2308,600	CO1/3	0,81	-1,05	2,09	-0,11	8,77	<b>-1,72</b>
B3	CS9 - 2U komora	3558,600	CO1/8	0,73	2,75	-0,28	-0,07	35,28	<b>1,72</b>
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/12	<b>-0,93</b>	0,08	5,23	0,00	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/13	<b>0,10</b>	-0,07	1,41	0,00	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/3	-0,39	<b>-0,14</b>	1,62	0,00	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/9	-0,88	<b>0,08</b>	5,02	0,00	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	4142,200	CO1/5	-0,73	-0,04	<b>-6,77</b>	0,00	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/5	-0,73	0,05	<b>6,77</b>	0,00	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/2	-0,35	-0,14	1,41	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	0,000	CO1/6	-0,16	-0,04	6,77	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B9	CS17 - IPE120	1946,100	CO1/5	-0,73	0,01	0,04	0,00	<b>6,80</b>	0,01
B9	CS17 - IPE120	296,100	CO1/3	-0,39	-0,14	1,51	0,00	0,46	<b>-0,04</b>
B9	CS17 - IPE120	3846,100	CO1/8	-0,37	0,04	-3,23	0,00	1,47	<b>0,04</b>
B8	CS3 - 2U komora	3858,601	CO1/11	<b>-0,39</b>	-0,06	-1,85	0,05	1,49	0,05
B7	CS3 - 2U komora	4233,600	CO1/11	-0,09	<b>-0,60</b>	-1,60	-0,02	1,14	-0,13
B7	CS3 - 2U komora	2458,601	CO1/3	-0,19	<b>0,83</b>	-0,15	-0,14	2,42	0,00
B8	CS3 - 2U komora	4517,190	CO1/4	-0,26	-0,24	<b>-14,40</b>	0,16	0,00	0,00
B8	CS3 - 2U komora	0,000	CO1/6	-0,13	-0,07	<b>14,26</b>	0,23	0,00	0,00
B7	CS3 - 2U komora	0,000	CO1/1	-0,26	-0,22	7,30	<b>-0,18</b>	0,00	0,00
B8	CS3 - 2U komora	0,000	CO1/5	-0,31	0,10	14,26	<b>0,23</b>	0,00	0,00
B7	CS3 - 2U komora	0,000	CO1/4	-0,20	-0,13	9,62	-0,15	<b>0,00</b>	0,00
B8	CS3 - 2U komora	2258,600	CO1/6	-0,12	0,02	2,18	0,23	<b>17,13</b>	-0,12
B7	CS3 - 2U komora	1833,600	CO1/2	-0,20	-0,45	0,48	-0,13	1,94	<b>-0,51</b>
B7	CS3 - 2U komora	3083,600	CO1/1	-0,18	0,83	-2,42	-0,18	9,11	<b>0,52</b>
B10	CS8 - 2U komora	0,000	CO1/3	<b>-0,31</b>	0,00	2,19	0,00	0,00	0,00
B12	CS8 - 2U komora	0,000	CO1/2	<b>0,31</b>	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00
B10	CS8 - 2U komora	4025,000	CO1/11	-0,13	<b>-0,67</b>	-2,14	0,00	0,00	0,00
B10	CS8 - 2U komora	0,000	CO1/12	0,04	<b>0,67</b>	8,18	0,00	0,00	0,00
B11	CS8 - 2U komora	4025,000	CO1/4	-0,18	0,00	<b>-10,76</b>	0,00	0,00	0,00
B10	CS8 - 2U komora	0,000	CO1/6	-0,02	-0,32	<b>10,76</b>	0,00	0,00	0,00
B10	CS8 - 2U komora	2012,500	CO1/4	-0,19	0,00	-0,01	0,00	<b>10,60</b>	0,00
B10	CS8 - 2U komora	2012,500	CO1/14	0,04	0,00	-0,01	0,00	8,07	<b>-0,54</b>
B10	CS8 - 2U komora	2012,500	CO1/11	-0,05	0,00	0,00	0,00	2,17	<b>0,68</b>
B35	CS7 - Trubka	3451,680	CO1/11	<b>-2,81</b>	0,00	-0,74	0,00	-0,19	0,00
B35	CS7 - Trubka	3883,141	CO1/14	<b>2,22</b>	0,00	0,50	0,00	-0,15	0,00
B157	CS7 - Trubka	7276,501	CO1/12	0,10	<b>-0,96</b>	-0,41	0,00	0,06	0,16
B14	CS7 - Trubka	7276,501	CO1/12	0,10	<b>0,96</b>	-0,42	0,00	0,06	-0,16
B14	CS7 - Trubka	404,250	CO1/15	-0,07	-0,17	<b>-0,93</b>	0,00	-0,28	-0,07
B157	CS7 - Trubka	404,251	CO1/10	1,37	0,12	<b>0,97</b>	-0,01	<b>-0,35</b>	-0,01
B157	CS7 - Trubka	4446,751	CO1/3	-0,23	0,48	0,04	<b>-0,04</b>	0,01	-0,12
B157	CS7 - Trubka	5659,501	CO1/1	-0,14	-0,47	0,02	<b>0,03</b>	0,01	0,07
B35	CS7 - Trubka	431,461	CO1/9	-2,00	0,00	-0,46	0,00	<b>0,20</b>	0,00
B157	CS7 - Trubka	7680,750	CO1/9	0,10	-0,96	-0,44	0,00	-0,11	<b>-0,23</b>
B14	CS7 - Trubka	7680,750	CO1/9	0,10	0,96	-0,44	0,00	-0,11	<b>0,23</b>
B179	CS6 - OBDEL	2470,001	CO1/10	<b>-2,84</b>	0,09	0,43	-0,03	0,21	-0,05
B91	CS6 - OBDEL	2470,000	CO1/5	<b>0,80</b>	-0,01	-0,07	0,00	-0,17	-0,03
B15	CS6 - OBDEL	0,000	CO1/12	-0,33	<b>-0,85</b>	0,17	0,02	-0,01	0,33
B158	CS6 - OBDEL	0,000	CO1/12	-0,33	<b>0,85</b>	0,17	-0,02	-0,01	-0,34
B189	CS6 - OBDEL	0,000	CO1/3	0,10	0,01	<b>-0,63</b>	0,00	0,00	-0,01
B197	CS6 - OBDEL	2470,001	CO1/12	-0,84	-0,72	<b>1,58</b>	<b>0,20</b>	-0,21	0,11
B99	CS6 - OBDEL	2470,001	CO1/12	-0,85	0,72	1,57	<b>-0,20</b>	-0,20	-0,11
B16	CS6 - OBDEL	0,000	CO1/3	-1,16	0,00	0,46	0,00	<b>-1,29</b>	-0,01
B63	CS6 - OBDEL	3253,740	CO1/3	-2,58	0,03	0,37	0,00	<b>1,28</b>	0,04
B15	CS6 - OBDEL	2161,580	CO1/9	-0,17	-0,07	-0,03	0,02	0,13	<b>-0,66</b>
B158	CS6 - OBDEL	2161,580	CO1/9	-0,17	0,07	-0,03	-0,02	0,13	<b>0,66</b>

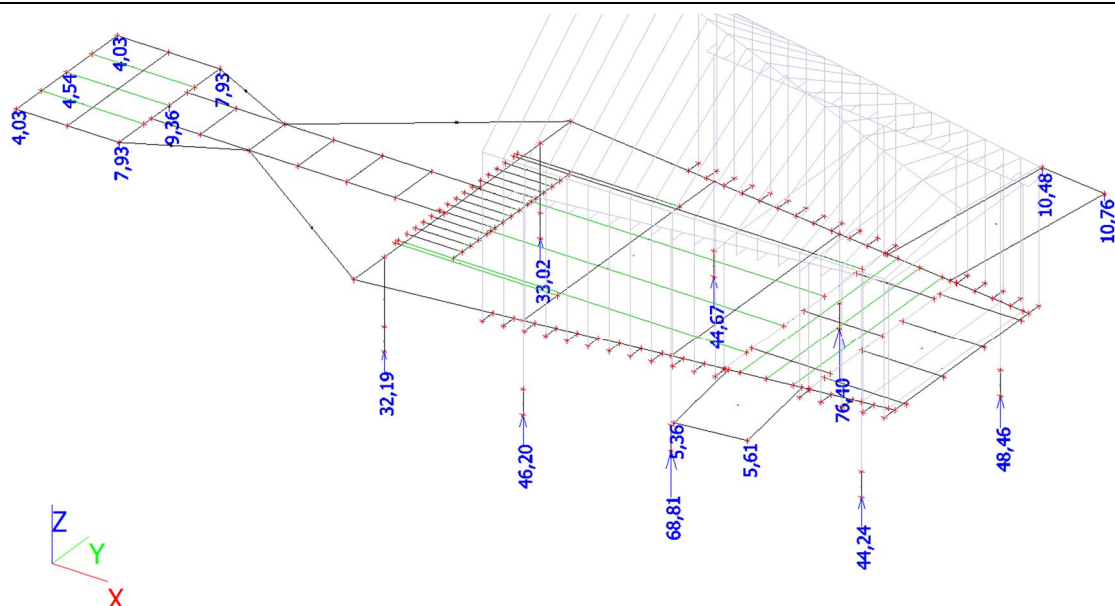
Prvek	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B36	CS20 - OBDEL	2400,001	CO1/1	<b>-0,02</b>	3,10	-2,95	0,00	4,62	0,02
B36	CS20 - OBDEL	0,000	CO1/2	<b>0,02</b>	-0,54	1,02	0,00	0,00	0,00
B36	CS20 - OBDEL	1150,001	CO1/1	0,00	<b>-3,25</b>	1,17	0,00	4,61	-0,01
B36	CS20 - OBDEL	1025,001	CO1/1	0,01	<b>3,12</b>	2,95	0,00	4,25	-0,40
B36	CS20 - OBDEL	3550,000	CO1/4	-0,01	-0,33	<b>-6,54</b>	0,00	<b>-0,02</b>	0,00
B36	CS20 - OBDEL	0,000	CO1/6	0,00	-0,07	<b>6,53</b>	0,00	-0,01	0,00
B36	CS20 - OBDEL	0,000	CO1/1	0,01	-0,54	4,92	<b>0,00</b>	-0,01	0,00
B36	CS20 - OBDEL	1775,000	CO1/6	0,00	0,01	0,34	0,00	<b>6,65</b>	-0,08
B36	CS20 - OBDEL	1275,000	CO1/2	0,00	-3,24	0,26	0,00	0,97	<b>-0,42</b>
B36	CS20 - OBDEL	2275,000	CO1/1	0,00	0,49	-0,77	0,00	4,76	<b>0,42</b>
B37	CS10 - OBDEL	0,000	CO1/2	<b>-6,34</b>	-0,02	0,31	0,00	0,00	0,00
B39	CS10 - OBDEL	0,000	CO1/1	<b>6,36</b>	-0,02	1,77	-0,01	0,00	0,00
B37	CS10 - OBDEL	5000,001	CO1/1	-1,27	<b>-0,05</b>	2,85	0,01	-1,29	0,05
B37	CS10 - OBDEL	2200,001	CO1/3	-2,56	<b>0,03</b>	0,93	0,00	-0,48	-0,03
B40	CS10 - OBDEL	3325,000	CO1/4	0,40	0,00	<b>-6,20</b>	-0,01	-2,94	-0,02
B39	CS10 - OBDEL	2200,001	CO1/4	1,55	0,02	<b>6,49</b>	-0,01	-3,34	-0,02
B40	CS10 - OBDEL	1125,001	CO1/6	-0,63	0,00	-1,62	<b>-0,01</b>	5,28	0,00
B38	CS10 - OBDEL	1125,001	CO1/4	-0,46	0,00	-1,61	<b>0,02</b>	5,30	-0,01
B39	CS10 - OBDEL	2200,000	CO1/4	3,83	-0,01	-6,08	-0,01	<b>-3,34</b>	-0,02
B38	CS10 - OBDEL	1125,000	CO1/4	-0,13	-0,01	4,93	0,00	<b>5,30</b>	-0,01
B37	CS10 - OBDEL	2200,000	CO1/3	-6,34	-0,02	-0,88	0,00	-0,48	<b>-0,03</b>
B37	CS10 - OBDEL	5000,000	CO1/1	-2,55	0,03	-3,96	0,01	-1,29	<b>0,05</b>
B44	CS1 - 2U komora	0,000	CO1/4	<b>-69,50</b>	-1,13	-2,90	0,26	4,91	1,02
B43	CS1 - 2U komora	3820,000	CO1/16	<b>1,10</b>	-2,86	0,25	-0,06	0,88	-5,68
B41	CS1 - 2U komora	0,000	CO1/14	-19,82	<b>-5,47</b>	6,25	0,15	-0,67	6,74
B41	CS1 - 2U komora	0,000	CO1/16	-5,18	<b>6,72</b>	1,76	-0,19	-0,19	-8,53
B42	CS1 - 2U komora	0,000	CO1/5	-25,07	3,86	<b>-8,38</b>	0,13	0,83	-5,05
B41	CS1 - 2U komora	0,000	CO1/1	-20,82	1,67	<b>13,22</b>	-0,01	-6,47	-2,06
B48	CS1 - 2U komora	1350,001	CO1/10	-10,02	-3,07	0,26	<b>-0,23</b>	0,99	1,87
B46	CS1 - 2U komora	0,000	CO1/1	-26,61	-1,68	3,44	<b>0,48</b>	-6,31	1,49
B42	CS1 - 2U komora	1350,000	CO1/5	-24,55	3,70	-8,38	0,13	<b>-10,48</b>	0,05
B41	CS1 - 2U komora	1350,000	CO1/4	-25,60	0,94	12,24	-0,01	<b>12,28</b>	0,02
B44	CS1 - 2U komora	3820,000	CO1/16	-7,95	-4,43	0,67	0,11	1,59	<b>-8,64</b>
B47	CS1 - 2U komora	3820,000	CO1/16	-7,94	4,45	0,67	-0,10	1,59	<b>8,61</b>
B54	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/4	<b>-76,40</b>	-2,74	1,48	0,26	-2,36	6,11
B56	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/14	-26,71	<b>-5,47</b>	6,25	0,15	-3,79	9,48
B56	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/16	-11,19	<b>6,72</b>	1,76	-0,19	-1,07	-11,89
B49	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/5	-31,97	3,86	<b>-8,38</b>	0,13	5,02	-6,98
B56	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/1	-27,72	1,67	<b>13,22</b>	-0,01	<b>-13,08</b>	-2,90
B56	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/12	-26,33	6,65	6,50	<b>-0,19</b>	-3,94	-11,85
B52	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/1	-33,51	-3,44	-1,68	<b>0,48</b>	2,33	8,03
B53	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/14	-34,74	0,59	-4,14	-0,01	<b>8,78</b>	-1,40
B56	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/11	-12,87	6,72	2,00	-0,19	-1,21	<b>-11,89</b>
B50	CS4 - Obdélník	0,000	CO1/3	-17,82	-5,08	-1,50	-0,14	2,27	<b>11,00</b>
B138	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/12	<b>-0,68</b>	-0,21	1,15	0,01	-0,36	0,03
B156	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/12	<b>1,66</b>	-1,08	0,86	0,01	-0,27	0,18
B156	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/11	1,66	<b>-1,08</b>	1,03	0,01	-0,32	<b>0,18</b>
B120	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/11	1,65	<b>1,08</b>	1,01	-0,01	-0,32	<b>-0,18</b>
B90	CS11 - Obdélník	319,650	CO1/5	-0,07	0,05	<b>-0,53</b>	-0,07	0,00	0,00
B102	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/17	0,13	-0,07	<b>3,22</b>	0,01	<b>-1,02</b>	0,01
B92	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/5	-0,02	0,05	-0,12	<b>-0,08</b>	0,04	-0,01
B134	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/5	-0,01	-0,05	-0,09	<b>0,07</b>	0,04	0,01
B90	CS11 - Obdélník	0,000	CO1/5	-0,07	0,05	-0,49	-0,07	<b>0,16</b>	-0,01
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	0,000	CO1/18	<b>3,07</b>	0,13	0,14	0,00	0,00	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	4917,190	CO1/12	2,75	<b>-0,21</b>	-0,11	0,00	0,00	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	0,000	CO1/12	2,75	<b>0,21</b>	0,11	0,00	0,00	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	4917,190	CO1/19	2,89	0,00	<b>-0,14</b>	0,00	0,00	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	0,000	CO1/19	2,89	0,00	<b>0,14</b>	0,00	0,00	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	0,000	CO1/1	2,45	0,00	0,11	<b>0,00</b>	0,00	0,00

Prvek	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B202	CS12 - Obdélníkové trubky	0,000	CO1/6	0,89	-0,09	0,10	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	2458,600	CO1/19	2,89	0,00	0,00	0,00	<b>0,17</b>	0,00
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	2458,600	CO1/10	2,22	0,00	0,00	0,00	0,14	<b>-0,21</b>
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	2458,600	CO1/12	2,75	0,00	0,00	0,00	0,14	<b>0,26</b>
B204	CS13 - UPE140	1000,001	CO1/1	<b>-13,52</b>	2,36	3,20	0,00	4,02	-0,94
B205	CS13 - UPE140	1000,001	CO1/1	<b>13,52</b>	2,19	3,20	0,00	4,02	-0,91
B205	CS13 - UPE140	2000,001	CO1/2	9,54	<b>-0,42</b>	0,38	0,00	1,62	0,28
B205	CS13 - UPE140	2000,000	CO1/2	13,52	<b>2,71</b>	0,43	0,00	1,62	1,54
B204	CS13 - UPE140	6000,000	CO1/4	-7,67	0,63	<b>-5,61</b>	-0,01	<b>0,00</b>	0,00
B205	CS13 - UPE140	0,000	CO1/4	4,82	1,11	<b>6,30</b>	<b>-0,01</b>	0,00	0,00
B204	CS13 - UPE140	0,000	CO1/5	-0,66	0,00	6,30	<b>0,01</b>	0,00	0,00
B204	CS13 - UPE140	3000,001	CO1/4	-5,92	0,06	-0,05	0,00	<b>9,43</b>	-0,07
B204	CS13 - UPE140	5000,001	CO1/1	-12,80	0,85	-3,29	0,00	3,94	<b>-0,95</b>
B205	CS13 - UPE140	1000,000	CO1/1	8,03	2,37	3,25	-0,01	4,02	<b>2,11</b>
B213	CS14 - UPE120	0,000	CO1/1	<b>-3,65</b>	0,42	2,50	0,00	0,00	-0,50
B211	CS14 - UPE120	0,000	CO1/1	<b>3,65</b>	0,42	2,50	0,00	0,00	-0,50
B209	CS14 - UPE120	1550,001	CO1/1	-0,76	<b>-4,13</b>	2,53	0,00	2,97	0,74
B209	CS14 - UPE120	775,001	CO1/1	-1,25	<b>3,90</b>	2,39	0,00	3,82	0,65
B209	CS14 - UPE120	3100,000	CO1/5	0,31	0,21	<b>-6,55</b>	0,00	-0,02	0,09
B209	CS14 - UPE120	0,000	CO1/4	-0,49	0,15	<b>6,55</b>	0,00	-0,02	0,04
B207	CS14 - UPE120	1050,001	CO1/4	0,55	0,10	-0,11	<b>-0,02</b>	0,77	-0,13
B206	CS14 - UPE120	1050,001	CO1/5	-0,40	0,09	-0,11	<b>0,02</b>	0,77	0,00
B209	CS14 - UPE120	3100,000	CO1/4	0,48	0,15	-6,55	0,00	<b>-0,02</b>	-0,04
B209	CS14 - UPE120	1000,000	CO1/4	-0,75	2,34	3,09	0,00	<b>5,72</b>	0,92
B209	CS14 - UPE120	2100,000	CO1/1	-0,76	-4,13	2,46	0,00	4,34	<b>-1,53</b>
B209	CS14 - UPE120	1000,000	CO1/1	-1,25	3,90	2,36	0,00	4,35	<b>1,53</b>
B216	CS15 - UPE80	0,000	CO1/12	<b>-0,94</b>	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
B216	CS15 - UPE80	0,000	CO1/13	<b>0,73</b>	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
B214	CS15 - UPE80	0,000	CO1/15	-0,10	<b>-0,06</b>	-0,23	0,00	0,13	0,00
B218	CS15 - UPE80	1100,000	CO1/15	-0,11	<b>0,06</b>	-1,25	0,00	-0,69	0,00
B217	CS15 - UPE80	0,000	CO1/1	-0,18	-0,05	<b>-5,49</b>	0,00	3,02	-0,01
B218	CS15 - UPE80	0,000	CO1/16	0,00	-0,04	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00
B218	CS15 - UPE80	0,000	CO1/1	-0,19	-0,05	-2,09	<b>0,00</b>	1,15	0,00
B217	CS15 - UPE80	1100,000	CO1/1	-0,18	0,05	-5,49	0,00	<b>-3,02</b>	-0,01
B217	CS15 - UPE80	0,000	CO1/2	-0,18	-0,04	-5,49	0,00	<b>3,02</b>	0,00
B217	CS15 - UPE80	660,000	CO1/15	-0,11	0,01	-3,29	0,00	-0,36	<b>-0,02</b>
B222	CS16 - Kruh	0,000	CO1/1	<b>-6,25</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B221	CS16 - Kruh	0,000	CO1/2	<b>6,22</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B228	CS18 - OBDEL	125,001	CO1/2	<b>-3,72</b>	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
B235	CS18 - OBDEL	125,001	CO1/1	<b>3,73</b>	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
B225	CS18 - OBDEL	1125,000	CO1/4	0,02	0,00	<b>-0,69</b>	0,00	0,00	0,00
B230	CS18 - OBDEL	125,001	CO1/5	0,01	0,00	<b>0,53</b>	<b>0,00</b>	-0,05	0,00
B230	CS18 - OBDEL	125,000	CO1/5	0,00	0,00	-0,53	0,00	<b>-0,05</b>	0,00
B224	CS18 - OBDEL	725,000	CO1/4	-0,05	0,00	-0,08	0,00	<b>0,12</b>	0,00
B243	CS19 - UPE140	0,000	CO1/8	<b>-0,89</b>	2,85	0,02	0,00	0,00	0,00
B244	CS19 - UPE140	0,000	CO1/3	<b>0,91</b>	0,35	0,01	0,00	0,00	0,00
B242	CS19 - UPE140	1600,000	CO1/5	0,04	<b>-4,30</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
B242	CS19 - UPE140	0,000	CO1/5	-0,04	<b>4,61</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
B243	CS19 - UPE140	1300,001	CO1/3	-0,72	-0,34	<b>-0,03</b>	0,00	0,01	0,11
B243	CS19 - UPE140	0,000	CO1/3	-0,88	0,39	<b>0,02</b>	0,00	0,00	0,00
B243	CS19 - UPE140	0,000	CO1/6	-0,11	3,97	0,01	<b>-0,01</b>	0,00	0,00
B244	CS19 - UPE140	300,001	CO1/6	-0,05	1,41	0,00	<b>0,01</b>	0,00	1,13
B244	CS19 - UPE140	1300,000	CO1/11	0,11	-0,18	-0,01	0,00	<b>-0,01</b>	0,09
B243	CS19 - UPE140	800,000	CO1/3	-0,82	0,11	0,01	0,00	<b>0,01</b>	0,19
B242	CS19 - UPE140	800,000	CO1/5	-0,01	1,75	0,00	0,00	0,00	<b>2,27</b>

## 4.10. REAKCE







Momenty v podporách viz tabulka

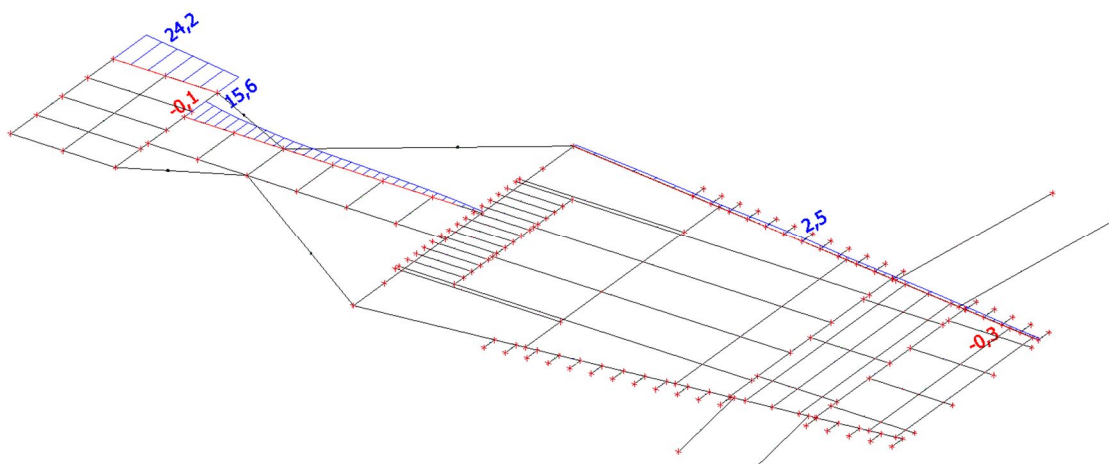
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N91	CO1/16	<b>-6,61</b>	1,76	11,15	-1,06	-11,70	0,20
Sn1/N91	CO1/14	<b>5,37</b>	6,25	26,54	-3,74	9,32	-0,16
Sn1/N91	CO1/2	1,77	<b>-5,24</b>	<b>10,18</b>	<b>8,25</b>	2,86	-0,01
Sn1/N91	CO1/5	-3,86	<b>8,38</b>	31,97	<b>-5,02</b>	-6,98	0,13
Sn1/N91	CO1/6	3,29	8,22	<b>32,19</b>	-4,92	5,61	-0,09
Sn1/N91	CO1/11	-6,61	2,00	12,83	-1,20	<b>-11,71</b>	0,20
Sn1/N91	CO1/20	5,37	6,01	24,86	-3,59	<b>9,33</b>	-0,16
Sn1/N91	CO1/13	5,30	1,51	11,53	-0,90	9,29	<b>-0,16</b>
Sn1/N91	CO1/12	-6,54	6,50	26,17	-3,90	-11,67	<b>0,20</b>
Sn2/N92	CO1/12	<b>-4,77</b>	0,68	30,88	-1,65	<b>-10,65</b>	<b>0,03</b>
Sn2/N92	CO1/13	<b>3,53</b>	-1,57	21,27	1,93	<b>8,23</b>	-0,02
Sn2/N92	CO1/3	1,50	<b>-5,08</b>	17,82	<b>11,00</b>	2,27	-0,14
Sn2/N92	CO1/9	-4,75	<b>0,76</b>	28,38	<b>-1,70</b>	-10,63	0,03
Sn2/N92	CO1/16	-4,72	0,75	<b>11,47</b>	-1,70	-10,62	0,03
Sn2/N92	CO1/6	2,01	-1,23	<b>46,20</b>	1,33	4,84	-0,01
Sn2/N92	CO1/2	1,52	-5,00	15,32	10,96	2,29	<b>-0,14</b>
Sn3/N93	CO1/12	<b>-4,00</b>	0,96	56,77	-1,82	<b>-10,13</b>	-0,11
Sn3/N93	CO1/13	<b>2,99</b>	-0,66	21,51	1,38	<b>7,86</b>	-0,11
Sn3/N93	CO1/8	1,40	<b>-4,66</b>	50,30	<b>10,48</b>	2,17	0,13
Sn3/N93	CO1/11	-3,94	<b>0,97</b>	27,38	<b>-1,82</b>	-10,09	-0,11
Sn3/N93	CO1/2	1,46	-4,65	<b>20,91</b>	10,48	2,21	<b>0,13</b>
Sn3/N93	CO1/5	-2,49	0,60	<b>68,81</b>	-1,11	-6,16	-0,12
Sn3/N93	CO1/17	1,67	-0,35	59,27	0,79	4,60	<b>-0,15</b>
Sn4/N94	CO1/16	<b>-4,60</b>	0,58	20,99	<b>-1,25</b>	<b>-10,55</b>	0,08
Sn4/N94	CO1/14	<b>3,98</b>	-0,57	31,54	1,38	<b>8,54</b>	-0,01
Sn4/N94	CO1/3	1,66	<b>-3,45</b>	17,78	8,02	2,32	0,48
Sn4/N94	CO1/9	-4,58	<b>0,59</b>	36,72	-1,25	-10,54	0,08
Sn4/N94	CO1/13	3,94	-0,58	<b>13,33</b>	1,35	8,53	<b>-0,01</b>
Sn4/N94	CO1/5	-2,66	0,33	<b>44,24</b>	-0,64	-6,29	0,06
Sn4/N94	CO1/1	1,68	-3,44	33,51	<b>8,03</b>	2,33	<b>0,48</b>
Sn5/N95	CO1/16	<b>-4,77</b>	-0,60	21,75	1,28	<b>-10,81</b>	-0,06
Sn5/N95	CO1/14	<b>4,14</b>	0,59	34,74	-1,40	<b>8,78</b>	-0,01

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn5/N95	CO1/8	-1,32	<b>-3,31</b>	36,99	<b>7,59</b>	-2,19	0,41
Sn5/N95	CO1/10	4,11	<b>0,60</b>	16,66	<b>-1,40</b>	8,76	-0,01
Sn5/N95	CO1/13	4,09	0,60	<b>14,07</b>	-1,37	8,75	0,00
Sn5/N95	CO1/5	-2,74	-0,34	<b>48,46</b>	0,67	-6,43	-0,06
Sn5/N95	CO1/12	-4,72	-0,60	42,41	1,26	-10,79	<b>-0,07</b>
Sn5/N95	CO1/2	-1,34	-3,30	18,91	7,59	-2,21	<b>0,42</b>
Sn6/N96	CO1/12	<b>-4,19</b>	-1,01	62,41	1,87	<b>-10,40</b>	0,10
Sn6/N96	CO1/13	<b>3,12</b>	<b>0,68</b>	<b>22,82</b>	-1,42	<b>8,07</b>	0,12
Sn6/N96	CO1/1	-1,72	<b>-4,79</b>	62,72	10,57	-2,49	0,35
Sn6/N96	CO1/4	-1,13	-2,90	<b>76,40</b>	6,36	-1,58	0,26
Sn6/N96	CO1/20	3,05	0,68	56,33	<b>-1,42</b>	8,03	0,12
Sn6/N96	CO1/3	-1,65	-4,78	29,21	<b>10,57</b>	-2,45	<b>0,35</b>
Sn6/N96	CO1/9	-4,17	-1,00	58,87	1,87	-10,38	<b>0,09</b>
Sn7/N97	CO1/12	<b>-4,94</b>	-0,68	29,71	1,67	<b>-10,91</b>	-0,03
Sn7/N97	CO1/13	<b>3,66</b>	1,58	21,01	-1,94	<b>8,44</b>	0,02
Sn7/N97	CO1/8	-1,82	<b>-3,93</b>	34,30	<b>10,33</b>	-2,59	-0,17
Sn7/N97	CO1/10	3,64	<b>1,66</b>	23,47	<b>-1,99</b>	8,42	0,02
Sn7/N97	CO1/16	-4,89	-0,76	<b>11,18</b>	1,72	-10,87	-0,03
Sn7/N97	CO1/6	2,08	1,24	<b>44,67</b>	-1,33	4,97	0,01
Sn7/N97	CO1/3	-1,82	-3,84	20,71	10,28	-2,60	<b>-0,17</b>
Sn7/N97	CO1/20	3,63	1,57	37,07	-1,94	8,43	<b>0,02</b>
Sn8/N98	CO1/16	<b>-6,72</b>	-1,76	<b>11,19</b>	1,07	-11,89	-0,19
Sn8/N98	CO1/14	<b>5,47</b>	-6,25	26,71	3,79	9,48	0,15
Sn8/N98	CO1/1	-1,67	<b>-13,22</b>	27,72	<b>13,08</b>	-2,90	-0,01
Sn8/N98	CO1/13	5,40	<b>-1,51</b>	11,57	<b>0,92</b>	9,44	<b>0,15</b>
Sn8/N98	CO1/4	-0,94	-12,40	<b>33,02</b>	10,56	-1,72	-0,01
Sn8/N98	CO1/11	-6,72	-2,00	12,87	1,21	<b>-11,89</b>	-0,19
Sn8/N98	CO1/20	5,47	-6,01	25,03	3,65	<b>9,49</b>	0,15
Sn8/N98	CO1/12	-6,65	-6,50	26,33	3,94	-11,85	<b>-0,19</b>
Sn9/N21	CO1/12	<b>-0,36</b>	<b>0,04</b>	4,08	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Sn9/N21	CO1/13	<b>0,28</b>	-0,03	0,96	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/2	0,04	<b>-0,31</b>	0,96	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/21	0,00	0,00	<b>0,96</b>	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/5	-0,21	0,03	<b>5,36</b>	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/6	0,17	-0,02	5,36	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/19	0,00	0,00	1,29	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Sn10/N23	CO1/12	<b>-0,36</b>	<b>0,04</b>	4,27	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Sn10/N23	CO1/13	<b>0,28</b>	-0,03	0,99	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	CO1/2	0,04	<b>-0,29</b>	0,99	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	CO1/21	0,00	0,00	<b>0,99</b>	0,00	0,00	0,00
Sn10/N23	CO1/6	0,17	-0,02	<b>5,61</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn10/N23	CO1/19	0,00	0,00	1,34	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Sn11/N18	CO1/11	<b>-0,69</b>	-0,05	2,14	0,00	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/20	<b>0,55</b>	<b>0,04</b>	7,70	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Sn11/N18	CO1/3	-0,04	<b>-0,31</b>	2,14	0,00	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/21	0,00	0,00	<b>1,87</b>	0,00	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/4	-0,02	-0,18	<b>10,48</b>	0,00	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/16	-0,69	-0,05	1,87	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/19	0,00	0,00	2,52	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Sn12/N20	CO1/12	<b>-0,69</b>	-0,05	8,18	0,00	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/13	<b>0,55</b>	<b>0,04</b>	1,91	0,00	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/1	-0,04	<b>-0,29</b>	8,18	0,00	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/21	0,00	0,00	<b>1,91</b>	0,00	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/4	-0,02	-0,17	<b>10,76</b>	0,00	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/16	-0,69	-0,05	1,91	<b>0,00</b>	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/19	0,00	0,00	2,57	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Sn12/N20	CO1/20	0,55	0,04	7,90	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Sn13/N288	CO1/19	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	1,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn13/N288	CO1/21	0,00	0,00	<b>0,80</b>	0,00	0,00	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn13/N288	CO1/4	0,00	0,00	<b>4,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn14/N299	CO1/19	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	2,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn14/N299	CO1/16	0,00	0,00	<b>1,54</b>	0,00	0,00	0,00
Sn14/N299	CO1/4	0,00	0,00	<b>7,93</b>	0,00	0,00	0,00
Sn15/N289	CO1/19	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	1,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn15/N289	CO1/2	0,00	0,00	<b>0,80</b>	0,00	0,00	0,00
Sn15/N289	CO1/5	0,00	0,00	<b>4,03</b>	0,00	0,00	0,00
Sn16/N290	CO1/19	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	2,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn16/N290	CO1/2	0,00	0,00	<b>1,54</b>	0,00	0,00	0,00
Sn16/N290	CO1/5	0,00	0,00	<b>7,93</b>	0,00	0,00	0,00
Sn17/N295	CO1/19	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	1,18	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn17/N295	CO1/21	0,00	0,00	<b>0,88</b>	0,00	0,00	0,00
Sn17/N295	CO1/5	0,00	0,00	<b>4,54</b>	0,00	0,00	0,00
Sn18/N296	CO1/19	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	2,42	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn18/N296	CO1/21	0,00	0,00	<b>1,79</b>	0,00	0,00	0,00
Sn18/N296	CO1/5	0,00	0,00	<b>9,36</b>	0,00	0,00	0,00

## 4.11.DEFORMACE

### 4.11.1.VODOROVNÁ DEFORMACE CELÉ KONSTRUKCE



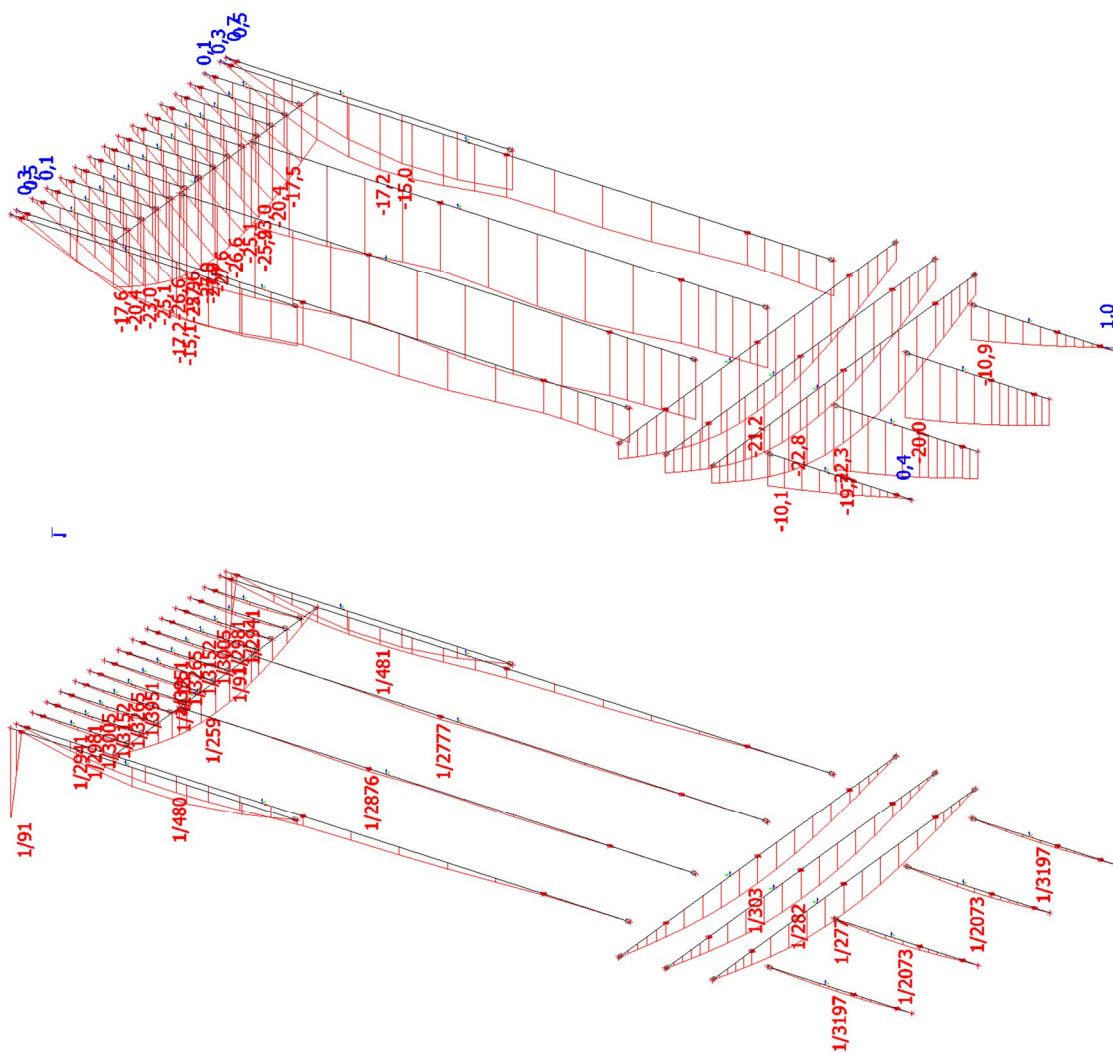
$$\Delta = 24,2\text{mm} = L/743 < L/200 - \text{vyhovuje (L=18m)}$$

Figure 1 consists of two 3D plots showing the geometry of the 100000th iteration of the fractal. The left plot shows the fractal structure with various planes and lines, and the right plot shows the same structure with a different set of planes and lines. Both plots include a coordinate system with X, Y, and Z axes.

---

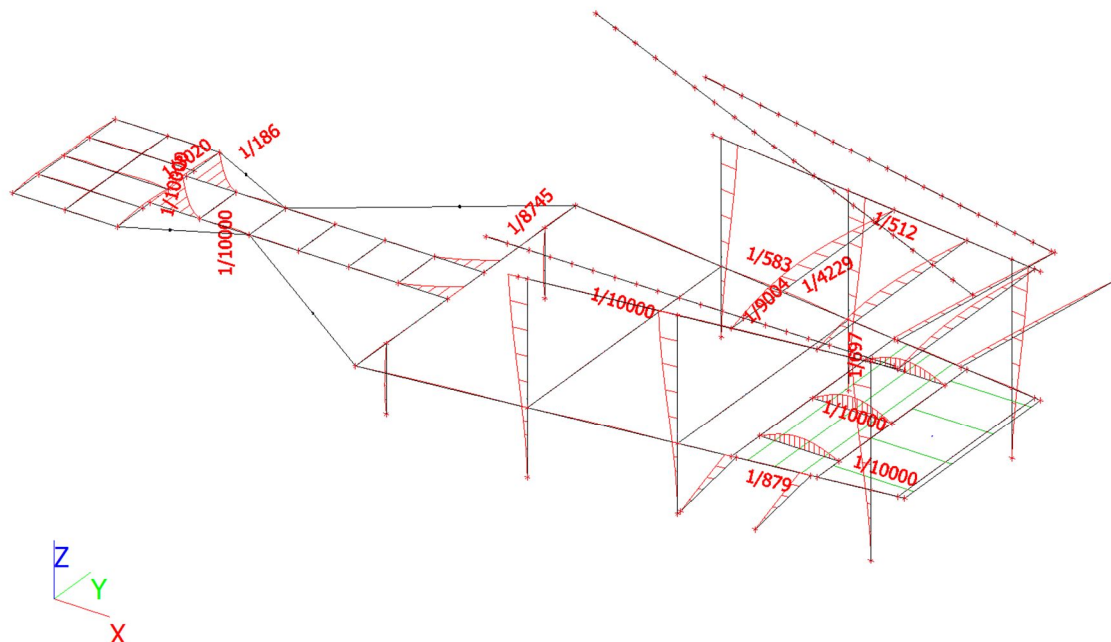
Vladimír Chmelař-Statika a dynamika staveb, 775 338 699 , [ladachmelar@gmail.com](mailto:ladachmelar@gmail.com)

#### 4.11.3. SVISLÁ DEFORMACE DŘEVĚNÝCH PRVKŮ



Deformace jsou menší než  $L/200$  - vyhovují

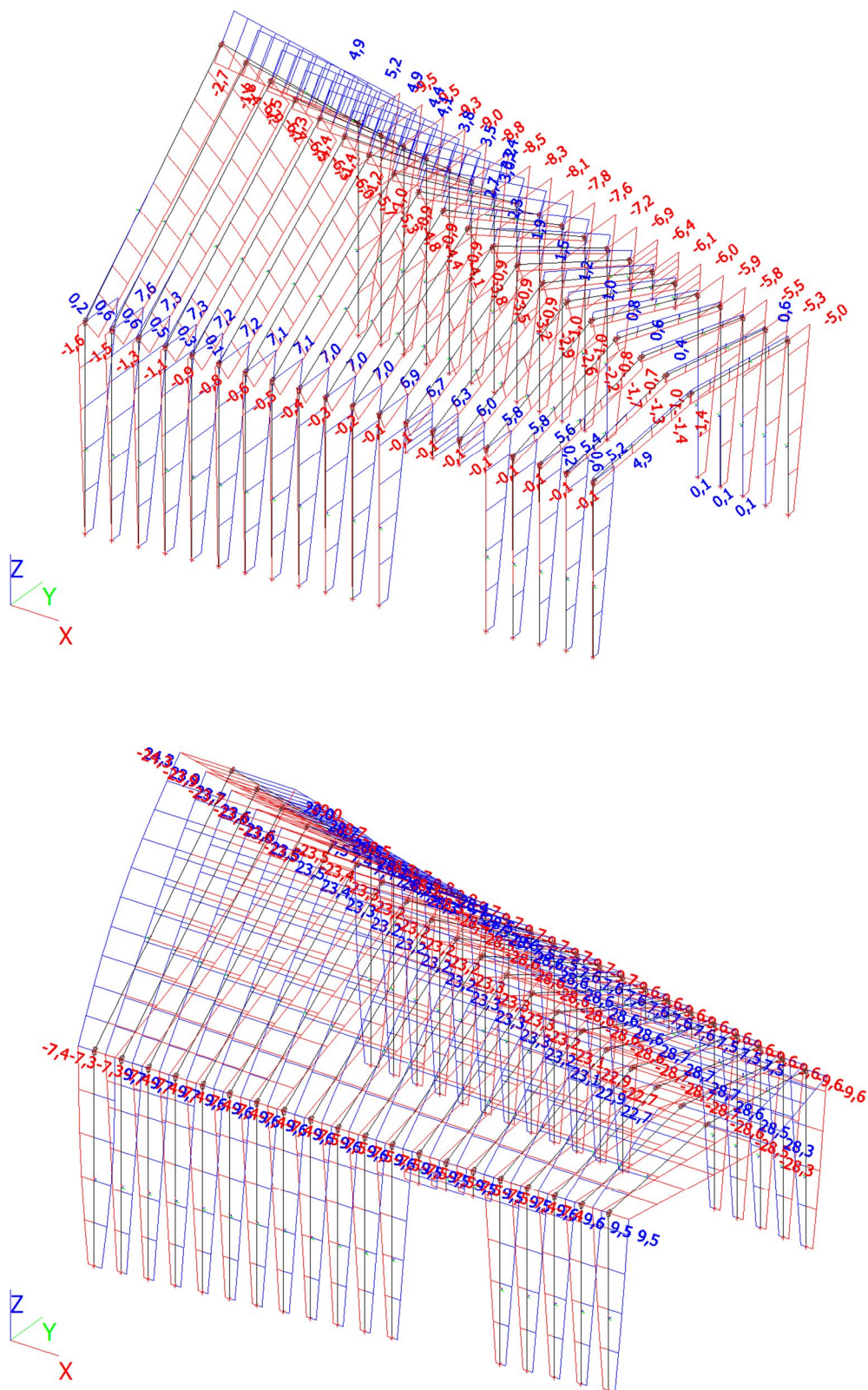
#### 4.11.4. VODOROVNÉ DEFORMACE SLOUPŮ OK



Maximální deformace 7,7mm =  $H/496 < H/250$  - vyhovuje



#### 4.11.5. VODOROVNÉ DEFORMACE LAMEL DK



Maximální deformace 29mm =  $H/251 < H/250$  - vyhovuje

## 4.12.POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ

### 4.12.1.OCEL

#### 4.12.1.1 SHRNUÍ

Prvek	css	mat	Stav	dx [mm]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B1	CS2 - UPE180	S 235	CO1/4	8542,073	0,74	0,55	0,74
B4	CS5 - 2U komora	S 235	CO1/4	3208,597	0,66	0,66	0,66
B3	CS9 - 2U komora	S 235	CO1/4	2308,597	0,71	0,71	0,70
B9	CS17 - IPE120	S 235	CO1/5	1946,097	0,55	0,48	0,55
B8	CS3 - 2U komora	S 235	CO1/4	3858,597	0,61	0,32	0,61
B11	CS8 - 2U komora	S 235	CO1/5	2012,500	0,39	0,39	0,39
B157	CS7 - Trubka	S 235	CO1/10	404,247	0,24	0,24	0,23
B44	CS1 - 2U komora	S 235	CO1/12	0,000	0,36	0,29	0,36
B156	CS11 - Obdélník	S 235	CO1/11	0,000	0,43	0,43	0,42
B200	CS12 - Obdélníkové trubky	S 235	CO1/12	2458,597	0,16	0,11	0,16
B204	CS13 - UPE140	S 235	CO1/4	2000,000	0,54	0,50	0,54
B209	CS14 - UPE120	S 235	CO1/4	2100,000	0,72	0,51	0,72
B217	CS15 - UPE80	S 235	CO1/1	0,000	0,46	0,42	0,46
B242	CS19 - UPE140	S 235	CO1/4	800,000	0,30	0,30	0,28

#### 4.12.1.2 PODROBNĚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Materiál : S 235

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B1	10,306 m	UPE180	S 235	CO1/4	0,74 -
----------	----------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	24,55
Třída 1 limit	71,99
Třída 2 limit	82,90
Třída 3 limit	105,96

=> vnitřní tlačené části třída 1



#### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,48
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,08

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 8.542 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N <sub>Ed</sub>	0,02	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,03	kN
V <sub>z,Ed</sub>	0,46	kN
T <sub>Ed</sub>	-0,01	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	21,62	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	-0,16	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	2,5100e-03	m <sup>2</sup>
N <sub>pl,Rd</sub>	589,85	kN
N <sub>u,Rd</sub>	650,59	kN
N <sub>t,Rd</sub>	589,85	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro M<sub>y</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W <sub>pl,y</sub>	1,7300e-04	m <sup>3</sup>
M <sub>pl,y,Rd</sub>	40,66	kNm
Jedn. posudek	0,53	-

#### Posudek ohybového momentu pro M<sub>z</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W <sub>pl,z</sub>	5,1300e-05	m <sup>3</sup>
M <sub>pl,z,Rd</sub>	12,06	kNm
Jedn. posudek	0,01	-

#### Posudek smyku pro V<sub>y</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

E <sub>ta</sub>	1,20	
A <sub>v</sub>	1,5750e-03	m <sup>2</sup>
V <sub>pl,y,Rd</sub>	213,69	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek smyku pro V<sub>z</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

E <sub>ta</sub>	1,20	
A <sub>v</sub>	1,1188e-03	m <sup>2</sup>
V <sub>pl,z,Rd</sub>	151,79	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	2,1	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	589,85	kN
Mpl,y,Rd	40,66	kNm
Mpl,z,Rd	12,06	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,53 + 0,01 = 0,55 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:....

##### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 6,047 m

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	24,55
Třída 1 limit	71,97
Třída 2 limit	82,88
Třída 3 limit	296,52

=> vnitřní tlačené části třída 1

##### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,48
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,11

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu Wpl,y	1,7300e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	123,54	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,57	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	
Křivka klopení	d	

Parametry klopení		
Imperfekce Alpha,LT	0,76	
Redukční součinitel Chi,LT	0,73	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	29,60	kNm
Jedn. posudek	0,73	-

**Poznámka:** L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít.

Parametry M <sub>cr</sub>		
Délka klopení L	1,612	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,08	
Součinitel momentu na klopení C2	0,07	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla N,Ed	0,02	kN
Návrhový ohybový moment M <sub>y</sub> ,Ed	21,62	kNm
Návrhový ohybový moment M <sub>z</sub> ,Ed	-0,16	kNm
Tahová únosnost N <sub>t</sub> ,Rd	589,85	kN
Pevnost za ohybu M <sub>b,y</sub> ,Rd	29,60	kNm
Pevnost za ohybu M <sub>c,z</sub> ,Rd,com	12,06	kNm

Jednotkový posudek = 0,73 + 0,01 - 0,00 = 0,74 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

<b>Prvek B4</b>	<b>5,167 m</b>	<b>2U komora (UPE140)</b>	<b>S 235</b>	<b>C01/4</b>	<b>0,66 -</b>
-----------------	----------------	---------------------------	--------------	--------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f <sub>y</sub>	235,0	MPa
Mezní pevnost f <sub>u</sub>	360,0	MPa
Výroba	Svařované	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

**Kritický posudek v místě 3.209 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N <sub>Ed</sub>	-0,60	kN
V <sub>y,Ed</sub>	-0,14	kN
V <sub>z,Ed</sub>	-9,27	kN
T <sub>Ed</sub>	-0,27	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	26,04	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,39	kNm

**Posudek na tlak**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,6859e-03	m <sup>2</sup>
N <sub>c,Rd</sub>	866,19	kN
Jedn. posudek	0,00	-

**Posudek ohybového momentu pro M<sub>y</sub>**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

W <sub>el,y,min</sub>	1,7138e-04	m <sup>3</sup>
M <sub>el,y,Rd</sub>	40,27	kNm
Jedn. posudek	0,65	-

**Posudek ohybového momentu pro M<sub>z</sub>**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

W <sub>el,z,min</sub>	1,3042e-04	m <sup>3</sup>
M <sub>el,z,Rd</sub>	30,65	kNm
Jedn. posudek	0,01	-

**Posudek smyku pro V<sub>y</sub>**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau <sub>Vy,Ed</sub>	0,1	MPa
Tau <sub>Rd</sub>	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

**Posudek smyku pro V<sub>z</sub>**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau <sub>Vz,Ed</sub>	7,7	MPa
Tau <sub>Rd</sub>	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,06	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

**Posudek kroucení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau <sub>t,Ed</sub>	1,7	MPa
Tau <sub>Rd</sub>	135,7	MPa

Jedn. posudek	0,01	-
---------------	------	---

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	17	
Sigma,N,Ed	0,2	MPa
Sigma,My,Ed	151,9	MPa
Sigma,Mz,Ed	3,0	MPa
Sigma,tot,Ed	155,1	MPa
Tau,Vy,Ed	0,1	MPa
Tau,Vz,Ed	5,9	MPa
Tau,t,Ed	1,1	MPa
Tau,tot,Ed	7,1	MPa
Sigma,von Mises,Ed	155,6	MPa
Jedn. posudek	0,66	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:.....

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnic	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,167	1,150	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,82	
Vzpěrná délka Lcr	5,167	0,940	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	931,30	19878,51	kN
Štíhlost Lambda	90,57	19,60	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,96	0,21	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	1,150	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	196085,87	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	931,30	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	0,96	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu Wel,y	1,7138e-04	m <sup>3</sup>

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{cr}$	4750,14	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,09	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry $M_{cr}$		
Délka klopení $L$	1,150	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel $k$	1,00	
Opravný součinitel $k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení $C_1$	1,25	
Součinitel momentu na klopení $C_2$	0,00	
Součinitel momentu na klopení $C_3$	1,00	
Vzdálenost středu smyku $d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení $z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_a$	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry  $C$  se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha $A$	3,6859e-03	m <sup>2</sup>
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,7138e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	1,3042e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla $N_{Ed}$	0,60	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	26,05	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,39	kNm
Charakteristická tlaková únosnost $N_{Rk}$	866,19	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	40,27	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	30,65	kNm
Redukční součinitel $\chi_y$	1,00	
Redukční součinitel $\chi_z$	1,00	
Redukční součinitel $\chi_{LT}$	1,00	
Interakční součinitel $k_{yy}$	0,95	
Interakční součinitel $k_{yz}$	0,84	
Interakční součinitel $k_{zy}$	1,00	
Interakční součinitel $k_{zz}$	0,84	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B4 pozice 2,959 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B4 pozice 3,209 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení $y$	liniové zatížení $q$	
Koncový moment $M_{h,y}$	0,00	kNm
Moment v poli $M_{s,y}$	26,04	kNm
Součinitel $\alpha_{h,y}$	0,00	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,y}$	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my}$	0,95	
Výsledný typ zatížení $z$	liniový moment $M$	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	0,59	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz}$	0,84	

Parametry interakční metody 2		
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,LT}$	26,04	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	20,65	kNm
Součinitel $\alpha_{s,LT}$	0,79	
Poměr koncových momentů $\Psi_{s,LT}$	0,58	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{m,LT}$	0,83	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,61 + 0,01 = 0,63 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,65 + 0,01 = 0,66 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B3	5,867 m	2U komora (UPE180)	S 235	CO1/4	0,71 -
----------	---------	-----------------------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Svařované	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

#### Kritický posudek v místě 2.309 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	0,87	kN
$V_{y,Ed}$	-0,64	kN
$V_{z,Ed}$	12,81	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	48,32	kNm
$M_{z,Ed}$	-1,03	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	5,0249e-03	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	1180,85	kN
$N_{u,Rd}$	1302,46	kN
$N_{t,Rd}$	1180,85	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,y,min	3,0091e-04	m <sup>3</sup>
Mel,y,Rd	70,71	kNm
Jedn. posudek	0,68	-

#### Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,z,min	2,0804e-04	m <sup>3</sup>
Mel,z,Rd	48,89	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

#### Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	0,3	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	7,5	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,05	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	15	
Sigma,N,Ed	-0,2	MPa
Sigma,My,Ed	-160,6	MPa
Sigma,Mz,Ed	-5,0	MPa
Sigma,tot,Ed	-165,7	MPa
Tau,Vy,Ed	0,3	MPa
Tau,Vz,Ed	5,7	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	6,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	166,0	MPa
Jedn. posudek	0,71	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.



.....POSUDEK STABILITY:.....

**Posudek klopení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	3,0091e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment $M_{cr}$	8627,80	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,09	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry $M_{cr}$		
Délka klopení $L$	1,150	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel $k$	1,00	
Opravný součinitel $k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení $C_1$	1,18	
Součinitel momentu na klopení $C_2$	0,00	
Součinitel momentu na klopení $C_3$	1,00	
Vzdálenost středu smyku $d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení $z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,y}$	0	mm
Konstanta monosymetrie $z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry  $C$  se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

**Posudek ohybu a osového tahu**

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla $N_{Ed}$	0,87	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	48,32	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	-1,03	kNm
Tahová únosnost $N_{t,Rd}$	1180,85	kN
Pevnost za ohybu $M_{b,y,Rd}$	70,71	kNm
Vlákno	1	
Pružný modul průřezu $W_{el,z,com}$	2,0804e-04	m <sup>3</sup>
Pevnost za ohybu $M_{c,z,Rd,com}$	48,89	kNm

Jednotkový posudek =  $0,68 + 0,02 - 0,00 = 0,70$  -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

**EN 1993-1-1 posudek**

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

<b>Prvek B9</b>	<b>4,142 m</b>	<b>IPE120</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1/5</b>	<b>0,55 -</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	--------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	21,23
Třída 1 limit	71,36
Třída 2 limit	82,18
Třída 3 limit	122,23

=> vnitřní tlačené části třída 1

#### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3,62
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,78

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 1.946 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	-0,73	kN
$V_{y,Ed}$	0,01	kN
$V_{z,Ed}$	0,04	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	6,80	kNm
$M_{z,Ed}$	0,01	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,3200e-03	m <sup>2</sup>
$N_{c,Rd}$	310,20	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	6,0700e-05	m <sup>3</sup>
$M_{pl,y,Rd}$	14,26	kNm
Jedn. posudek	0,48	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	1,3600e-05	m <sup>3</sup>
$M_{pl,z,Rd}$	3,20	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	8,5656e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,y,Rd	116,22	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	6,2952e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	85,41	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,2	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

Mpl,y,Rd	14,26	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	3,20	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,23 + 0,00 = 0,23 -

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:.....

##### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	21,23
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

##### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3,62
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,142	1,250	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,67	
Vzpěrná délka Lcr	4,142	0,839	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	384,16	815,43	kN
Štíhlost Lambda	84,39	57,92	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,90	0,62	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

**Poznámka:** Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu Wpl,y	6,0700e-05	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	30,86	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,68	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,40	
Křivka klopení	b	
Imperfekce Alpha,LT	0,34	
Součinitel klopení Beta	0,75	
Redukční součinitel Chi,LT	0,88	
Opravný součinitel kc	1,00	
Opravný součinitel f	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel Chi,LT,mod	0,88	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	12,55	kNm
Jedn. posudek	0,54	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	1,250	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,00	
Součinitel momentu na klopení C2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm

Parametry M <sub>cr</sub>		
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

**Poznámka:** Opravný součinitel k<sub>c</sub> se určí podle C1.

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	1,3200e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu W <sub>pl,y</sub>	6,0700e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu W <sub>pl,z</sub>	1,3600e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla N <sub>Ed</sub>	0,73	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>y,Ed</sub>	6,80	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>z,Ed</sub>	0,01	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N <sub>Rk</sub>	310,20	kN
Charakteristická momentová únosnost M <sub>y,Rk</sub>	14,26	kNm
Charakteristická momentová únosnost M <sub>z,Rk</sub>	3,20	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel Chi,LT,mod	0,88	
Interakční součinitel k <sub>yy</sub>	0,95	
Interakční součinitel k <sub>yz</sub>	0,56	
Interakční součinitel k <sub>zy</sub>	1,00	
Interakční součinitel k <sub>zz</sub>	0,94	

Maximální moment M<sub>y,Ed</sub> je odvozen z nosníku B9 pozice 1,946 m.

Maximální moment M<sub>z,Ed</sub> je odvozen z nosníku B9 pozice 1,946 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,y</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,y</sub>	6,80	kNm
Součinitel alpha <sub>h,y</sub>	0,00	
Poměr koncových momentů Psi <sub>y</sub>	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>my</sub>	0,95	
Výsledný typ zatížení z	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,z</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,z</sub>	0,01	kNm
Součinitel alpha <sub>h,z</sub>	-0,25	
Poměr koncových momentů Psi <sub>z</sub>	0,99	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mz</sub>	0,94	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,LT</sub>	6,74	kNm
Moment v poli M <sub>s,LT</sub>	6,80	kNm
Součinitel alpha <sub>h,LT</sub>	0,99	
Poměr koncových momentů Psi <sub>LT</sub>	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mLT</sub>	1,00	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,52 + 0,00 = 0,52 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,54 + 0,00 = 0,55 -

#### Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	4,142	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny hw	107	mm
Tloušťka stojiny t	4	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny hw/t	24,41
Limit štíhlosti stojiny	60,00

**Poznámka:** Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

<b>Prvek B8</b>	<b>4,517 m</b>	<b>2U komora (UPE120)</b>	<b>S 235</b>	<b>C01/4</b>	<b>0,61 -</b>
-----------------	----------------	---------------------------	--------------	--------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Svařované	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

#### Kritický posudek v místě 3.859 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-0,26	kN
Vy,Ed	-0,34	kN
Vz,Ed	-11,36	kN
T,Ed	0,16	kNm
My,Ed	8,80	kNm
Mz,Ed	0,18	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,0859e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	725,19	kN
Jedn. posudek	0,00	-

**Posudek ohybového momentu pro  $M_y$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

$W_{el,y,min}$	1,2125e-04	m <sup>3</sup>
$M_{el,y,Rd}$	28,49	kNm
Jedn. posudek	0,31	-

**Posudek ohybového momentu pro  $M_z$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

$W_{el,z,min}$	1,0149e-04	m <sup>3</sup>
$M_{el,z,Rd}$	23,85	kNm
Jedn. posudek	0,01	-

**Posudek smyku pro  $V_y$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

$\tau_{a,V_y,Ed}$	0,2	MPa
$\tau_{a,Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

**Posudek smyku pro  $V_z$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

$\tau_{a,V_z,Ed}$	11,0	MPa
$\tau_{a,Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,08	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

**Posudek kroucení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

$\tau_{a,t,Ed}$	1,3	MPa
$\tau_{a,Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

**Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
$\sigma_{a,N,Ed}$	17	
$\sigma_{a,N,Ed}$	0,1	MPa
$\sigma_{a,M_y,Ed}$	72,6	MPa
$\sigma_{a,M_z,Ed}$	1,7	MPa
$\sigma_{a,tot,Ed}$	74,4	MPa
$\tau_{a,V_y,Ed}$	0,2	MPa
$\tau_{a,V_z,Ed}$	8,4	MPa
$\tau_{a,t,Ed}$	0,9	MPa
$\tau_{a,tot,Ed}$	9,5	MPa
$\sigma_{a,von Mises,Ed}$	76,2	MPa
Jedn. posudek	0,32	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....**POSUDEK STABILITY**.....

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,517	4,517	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,517	4,517	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	739,01	618,57	kN
Štíhlost Lambda	93,03	101,68	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,99	1,08	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	4,517	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	169174,64	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	618,57	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	1,08	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu Wel,y	1,2125e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	758,69	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,19	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry Mcr		
Délka klopení L	4,517	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,13	
Součinitel momentu na klopení C2	0,45	
Součinitel momentu na klopení C3	0,53	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm



**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

**Posudek ohybu a osového tlaku**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	3,0859e-03	m <sup>2</sup>
Pružný modul průřezu Wel,y	1,2125e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu Wel,z	1,0149e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla N,Ed	0,26	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	17,13	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,18	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	725,19	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	28,49	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	23,85	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	0,95	
Interakční součinitel k,yz	1,00	
Interakční součinitel k,zy	1,00	
Interakční součinitel k,zz	1,00	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B8 pozice 2,259 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B8 pozice 3,859 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,y	0,00	kNm
Moment v poli M,s,y	17,13	kNm
Součinitel alpha,h,y	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,y	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,95	
Výsledný typ zatížení z	liniový moment M	
Poměr koncových momentů Psi,z	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mz	1,00	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,LT	0,00	kNm
Moment v poli M,s,LT	17,13	kNm
Součinitel alpha,h,LT	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,95	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,57 + 0,01 = 0,58 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,60 + 0,01 = 0,61 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

**EN 1993-1-1 posudek**

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

<b>Prvek B11</b>	<b>4,025 m</b>	<b>2U komora (UPE120)</b>	<b>S 235</b>	<b>CO1/5</b>	<b>0,39 -</b>
------------------	----------------	---------------------------	--------------	--------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Svařované	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována. Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

#### Kritický posudek v místě 2.012 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	-0,03	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,01	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	10,60	kNm
$M_{z,Ed}$	0,41	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,0859e-03	m <sup>2</sup>
$N_{c,Rd}$	725,19	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

$W_{el,y,min}$	1,2125e-04	m <sup>3</sup>
$M_{el,y,Rd}$	28,49	kNm
Jedn. posudek	0,37	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

$W_{el,z,min}$	1,0149e-04	m <sup>3</sup>
$M_{el,z,Rd}$	23,85	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

$\tau_{a,V_z,Ed}$	0,0	MPa
$\tau_{a,Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

**Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	17	
$\sigma_{m,N,Ed}$	0,0	MPa
$\sigma_{m,My,Ed}$	87,4	MPa
$\sigma_{m,Mz,Ed}$	4,0	MPa
$\sigma_{m,tot,Ed}$	91,5	MPa
$\tau_{m,Vy,Ed}$	0,0	MPa
$\tau_{m,Vz,Ed}$	0,0	MPa
$\tau_{m,t,Ed}$	0,0	MPa
$\tau_{m,tot,Ed}$	0,0	MPa
$\sigma_{m,von Mises,Ed}$	91,5	MPa
Jedn. posudek	0,39	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**.....POSUDEK STABILITY.....**

**Posudek rovinného vzpěru**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,025	4,025	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,025	4,025	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	930,80	779,10	kN
Štíhlost Lambda	82,89	90,61	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,88	0,96	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

**Posudek prostorového vzpěru**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	4,025	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	169177,61	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	779,10	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	0,96	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

**Posudek klopení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,2125e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	851,48	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,18	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat

účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M <sub>cr</sub>		
Délka klopení L	4,025	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,13	
Součinitel momentu na klopení C2	0,45	
Součinitel momentu na klopení C3	0,53	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	3,0859e-03	m <sup>2</sup>
Pružný modul průřezu W <sub>el,y</sub>	1,2125e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu W <sub>el,z</sub>	1,0149e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla N <sub>Ed</sub>	0,03	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>y,Ed</sub>	10,60	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>z,Ed</sub>	0,41	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N <sub>Rk</sub>	725,19	kN
Charakteristická momentová únosnost M <sub>y,Rk</sub>	28,49	kNm
Charakteristická momentová únosnost M <sub>z,Rk</sub>	23,85	kNm
Redukční součinitel χ <sub>i,y</sub>	1,00	
Redukční součinitel χ <sub>i,z</sub>	1,00	
Redukční součinitel χ <sub>i,LT</sub>	1,00	
Interakční součinitel k <sub>yy</sub>	0,95	
Interakční součinitel k <sub>yz</sub>	0,95	
Interakční součinitel k <sub>zy</sub>	1,00	
Interakční součinitel k <sub>zz</sub>	0,95	

Maximální moment M<sub>y,Ed</sub> je odvozen z nosníku B11 pozice 2,012 m.

Maximální moment M<sub>z,Ed</sub> je odvozen z nosníku B11 pozice 2,012 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,y</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,y</sub>	10,60	kNm
Součinitel α <sub>h,y</sub>	0,00	
Poměr koncových momentů Ψ <sub>i,y</sub>	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>my</sub>	0,95	
Výsledný typ zatížení z	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,z</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,z</sub>	0,41	kNm
Součinitel α <sub>h,z</sub>	0,00	
Poměr koncových momentů Ψ <sub>i,z</sub>	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mz</sub>	0,95	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,LT</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,LT</sub>	10,60	kNm
Součinitel α <sub>h,LT</sub>	0,00	

Parametry interakční metody 2		
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{m,LT}$	0,95	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,35 + 0,02 = 0,37 -  
Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,37 + 0,02 = 0,39 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B157	7,681 m	Trubka (51; 4)	S 235	CO1/10	0,24 -
------------	---------	----------------	-------	--------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.  
Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

#### Kritický posudek v místě 0.404 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	1,37	kN
$V_{y,Ed}$	0,12	kN
$V_{z,Ed}$	0,97	kN
$T_{Ed}$	-0,01	kNm
$M_{y,Ed}$	-0,35	kNm
$M_{z,Ed}$	-0,01	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	5,9062e-04	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	138,80	kN
$N_{u,Rd}$	153,09	kN
$N_{t,Rd}$	138,80	kN
Jedn. posudek	0,01	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

$W_{el,y,min}$	6,4418e-06	m <sup>3</sup>
$M_{el,y,Rd}$	1,51	kNm
Jedn. posudek	0,23	-

#### Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,z,min	6,4418e-06	m <sup>3</sup>
Mel,z,Rd	1,51	kNm
Jedn. posudek	0,01	-

#### Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	0,4	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	3,3	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,9	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	1	
Sigma,N,Ed	-2,3	MPa
Sigma,My,Ed	-54,3	MPa
Sigma,Mz,Ed	0,0	MPa
Sigma,tot,Ed	-56,7	MPa
Tau,Vy,Ed	0,4	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,9	MPa
Tau,tot,Ed	1,3	MPa
Sigma,von Mises,Ed	56,7	MPa
Jedn. posudek	0,24	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	6,4418e-06	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment $M_{cr}$	443,28	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,06	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry $M_{cr}$		
Délka klopení L	0,404	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel $k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,90	
Součinitel momentu na klopení C2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku $d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení $z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,y}$	0	mm
Konstanta monosymetrie $z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla $N_{Ed}$	1,37	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	-0,35	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	-0,01	kNm
Tahová únosnost $N_{t,Rd}$	138,80	kN
Pevnost za ohybu $M_{b,y,Rd}$	1,51	kNm
Vlákno	6	
Pružný modul průřezu $W_{el,z,com}$	6,4418e-06	m <sup>3</sup>
Pevnost za ohybu $M_{c,z,Rd,com}$	1,51	kNm

Jednotkový posudek =  $0,23 + 0,01 - 0,01 = 0,23$

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B44	3,820 m	2U komora (UPE160)	S 235	CO1/12	0,36 -
-----------	---------	--------------------	-------	--------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Svařované	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....**POSUDEK PRŮŘEZU**.....

**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

**Kritický posudek v místě 0.000 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-55,51	kN
Vy,Ed	-4,19	kN
Vz,Ed	-1,01	kN
T,Ed	0,10	kNm
My,Ed	1,37	kNm
Mz,Ed	8,30	kNm

**Posudek na tlak**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	4,3369e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	1019,17	kN
Jedn. posudek	0,05	-

**Posudek ohybového momentu pro My**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,y,min	2,2789e-04	m <sup>3</sup>
Mel,y,Rd	53,55	kNm
Jedn. posudek	0,03	-

**Posudek ohybového momentu pro Mz**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,z,min	1,6921e-04	m <sup>3</sup>
Mel,z,Rd	39,76	kNm
Jedn. posudek	0,21	-

**Posudek smyku pro Vy**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	1,9	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

**Posudek smyku pro Vz**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	0,7	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)



#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,5	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	17	
Sigma,N,Ed	12,8	MPa
Sigma,My,Ed	6,0	MPa
Sigma,Mz,Ed	49,1	MPa
Sigma,tot,Ed	67,9	MPa
Tau,Vy,Ed	1,9	MPa
Tau,Vz,Ed	0,5	MPa
Tau,t,Ed	0,3	MPa
Tau,tot,Ed	2,7	MPa
Sigma,von Mises,Ed	68,1	MPa
Jedn. posudek	0,29	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:.....

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	
Systémová délka L	3,820	3,820	m
Součinitel vzpěru k	2,05	1,12	
Vzpěrná délka Lcr	7,849	4,272	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	613,32	1345,07	kN
Štíhlost Lambda	121,06	81,75	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	1,29	0,87	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce Alfa	0,34	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,43	0,68	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	440,47	693,15	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	4,3369e-03	m <sup>2</sup>
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	440,47	kN
Jedn. posudek	0,13	-

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	3,820	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	231035,36	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	613,32	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	1,29	

Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka	b	
Imperfekce Alfa	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,43	
Průřezová plocha A	4,3369e-03	m <sup>2</sup>
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	440,47	kN
Jedn. posudek	0,13	-

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	2,2789e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment $M_{cr}$	4144,19	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,11	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry $M_{cr}$		
Délka klopení L	3,820	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel $k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	2,52	
Součinitel momentu na klopení C2	0,74	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,y}$	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	4,3369e-03	m <sup>2</sup>
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	2,2789e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	1,6921e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla $N_{Ed}$	55,51	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	1,81	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-8,45	kNm
Charakteristická tlaková únosnost $N_{Rk}$	1019,17	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	53,55	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	39,76	kNm
Redukční součinitel $\chi_{i,y}$	0,43	
Redukční součinitel $\chi_{i,z}$	0,43	
Redukční součinitel $\chi_{i,LT}$	1,00	
Interakční součinitel $k_{yy}$	0,97	
Interakční součinitel $k_{yz}$	0,94	
Interakční součinitel $k_{zy}$	0,98	
Interakční součinitel $k_{zz}$	0,94	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B44 pozice 3,820 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B44 pozice 3,820 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Posuvnost styčnicků y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my}$	0,90	
Posuvnost styčnicků z	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz}$	0,90	
Výsledný typ zatížení LT	bodové zatížení F	
Koncový moment $M_{h,LT}$	1,81	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	0,13	kNm
Součinitel $\alpha_{s,LT}$	0,07	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	0,76	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mLT}$	0,40	

Jednotkový posudek (6.61) =  $0,13 + 0,03 + 0,20 = 0,36$  -

Jednotkový posudek (6.62) =  $0,13 + 0,03 + 0,20 = 0,36$  -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B156	0,320 m	Obdélník (180; 8)	S 235	CO1/11	0,43 -
------------	---------	-------------------	-------	--------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

**Kritický posudek v místě 0.000 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	1,66	kN
$V_{y,Ed}$	-1,08	kN
$V_{z,Ed}$	1,03	kN
$T_{Ed}$	0,01	kNm
$M_{y,Ed}$	-0,32	kNm
$M_{z,Ed}$	0,18	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	1,4400e-03	m <sup>2</sup>
---	------------	----------------

Npl,Rd	338,40	kN
Nu,Rd	373,25	kN
Nt,Rd	338,40	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,y,min	4,3200e-05	m <sup>3</sup>
Mel,y,Rd	10,15	kNm
Jedn. posudek	0,03	-

#### Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,z,min	1,9200e-06	m <sup>3</sup>
Mel,z,Rd	0,45	kNm
Jedn. posudek	0,39	-

#### Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	1,1	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	1,1	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	3,1	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	5	
Sigma,N,Ed	-1,2	MPa
Sigma,My,Ed	-7,4	MPa
Sigma,Mz,Ed	-91,6	MPa
Sigma,tot,Ed	-100,1	MPa
Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa

Elastický posudek		
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	100,1	MPa
Jedn. posudek	0,43	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu Wel,y	4,3200e-05	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	37,07	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,52	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry Mcr		
Délka klopení L	0,320	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,78	
Součinitel momentu na klopení C2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla N,Ed	1,66	kN
Návrhový ohybový moment My,Ed	-0,32	kNm
Návrhový ohybový moment Mz,Ed	0,18	kNm
Tahová únosnost Nt,Rd	338,40	kN
Pevnost za ohybu Mb,y,Rd	10,15	kNm
Vlákno	1	
Pružný modul průřezu Wel,z,com	1,9200e-06	m <sup>3</sup>
Pevnost za ohybu Mc,z,Rd,com	0,45	kNm

Jednotkový posudek = 0,03 + 0,39 - 0,00 = 0,42 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B200	4,917 m	Obdélníkové trubky	S 235	CO1/12	0,16 -
------------	---------	--------------------	-------	--------	--------

		(40; 60; 3; 7; 2)			
--	--	-------------------	--	--	--

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### .....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	10,33
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	56,44

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.459 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	2,75	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,14	kNm
$M_{z,Ed}$	0,26	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	5,2820e-04	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	124,13	kN
$N_{u,Rd}$	136,91	kN
$N_{t,Rd}$	124,13	kN
Jedn. posudek	0,02	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	7,7238e-06	m <sup>3</sup>
$M_{pl,y,Rd}$	1,82	kNm
Jedn. posudek	0,08	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	1,0186e-05	m <sup>3</sup>
$M_{pl,z,Rd}$	2,39	kNm
Jedn. posudek	0,11	-

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

$\tau_{t,Ed}$	0,0	MPa
$\tau_{t,Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

$MN_{y,Rd}$	1,82	kNm
$\alpha$	1,66	
$MN_{z,Rd}$	2,39	kNm
$\beta$	1,66	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,01 + 0,02 = 0,04 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:.....

##### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,492 m

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	10,33
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	62,61

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

**Poznámka:** Průřez se týká obdélníkové trubky 'h / b < 10 /  $\lambda_{rel,z}$ '.

Tento průřez není náchylný ke klopení.

#### Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla $N_{Ed}$	2,75	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	0,14	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	0,26	kNm
Tahová únosnost $N_{t,Rd}$	124,13	kN
Pevnost za ohybu $M_{b,y,Rd}$	1,82	kNm
Pevnost za ohybu $M_{c,z,Rd,com}$	2,39	kNm

Jednotkový posudek = 0,08 + 0,11 - 0,02 = 0,16 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B204	6,000 m	UPE140	S 235	CO1/4	0,54 -
------------	---------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Klasifikace pro vnější pásnice**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,33
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,23

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

**Kritický posudek v místě 2.000 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	-8,11	kN
$V_{y,Ed}$	1,53	kN
$V_{z,Ed}$	2,12	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	8,40	kNm
$M_{z,Ed}$	0,91	kNm

**Posudek na tlak**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8400e-03	m <sup>2</sup>
$N_{c,Rd}$	432,40	kN
Jedn. posudek	0,02	-

**Posudek ohybového momentu pro  $M_y$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	9,8800e-05	m <sup>3</sup>
$M_{pl,y,Rd}$	23,22	kNm
Jedn. posudek	0,36	-

**Posudek ohybového momentu pro  $M_z$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	3,2600e-05	m <sup>3</sup>
$M_{pl,z,Rd}$	7,66	kNm
Jedn. posudek	0,12	-

**Posudek smyku pro  $V_y$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)



Eta	1,20	
Av	1,1700e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,y,Rd	158,74	kN
Jedn. posudek	0,01	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	8,2300e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	111,66	kN
Jedn. posudek	0,02	-

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	432,40	kN
Mpl,y,Rd	23,22	kNm
Mpl,z,Rd	7,66	kNm

Jednotkový posudek (6.2) =  $0,02 + 0,36 + 0,12 = 0,50$  -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:.....

##### Klasifikace pro návrh délce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	19,60
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

##### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,33
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	1,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,74	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	0,742	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	344,88	2966,08	kN
Štíhlost Lambda	105,16	35,86	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	1,12	0,38	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	1,000	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	1401,13	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	312,27	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	1,18	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu Wpl,y	9,8800e-05	m³
Pružný kritický moment Mcr	136,63	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,41	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	
Křivka klopení	d	
Imperfekce Alpha,LT	0,76	
Redukční součinitel Chi,LT	0,84	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	19,54	kNm
Jedn. posudek	0,43	-

**Poznámka:** L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít.

Parametry Mcr		
Délka klopení L	1,000	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,19	
Součinitel momentu na klopení C2	0,01	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm

Parametry M <sub>cr</sub>		
Konstanta monosymetrie z <sub>j</sub>	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	1,8400e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu W <sub>pl,y</sub>	9,8800e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu W <sub>pl,z</sub>	3,2600e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla N <sub>Ed</sub>	8,11	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>y,Ed</sub>	9,43	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>z,Ed</sub>	0,91	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N <sub>Rk</sub>	432,40	kN
Charakteristická momentová únosnost M <sub>y,Rk</sub>	23,22	kNm
Charakteristická momentová únosnost M <sub>z,Rk</sub>	7,66	kNm
Redukční součinitel χ <sub>i,y</sub>	1,00	
Redukční součinitel χ <sub>i,z</sub>	1,00	
Redukční součinitel χ <sub>i,LT</sub>	0,84	
Interakční součinitel k <sub>yy</sub>	0,96	
Interakční součinitel k <sub>yz</sub>	0,24	
Interakční součinitel k <sub>zy</sub>	0,98	
Interakční součinitel k <sub>zz</sub>	0,40	

Maximální moment M<sub>y,Ed</sub> je odvozen z nosníku B204 pozice 3,000 m.

Maximální moment M<sub>z,Ed</sub> je odvozen z nosníku B204 pozice 2,000 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,y</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,y</sub>	9,43	kNm
Součinitel α <sub>h,y</sub>	0,00	
Poměr koncových momentů Ψ <sub>i,y</sub>	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>my</sub>	0,95	
Výsledný typ zatížení z	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,z</sub>	0,91	kNm
Moment v poli M <sub>s,z</sub>	0,16	kNm
Součinitel α <sub>h,z</sub>	0,17	
Poměr koncových momentů Ψ <sub>i,z</sub>	-0,62	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mz</sub>	0,40	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,LT</sub>	8,40	kNm
Moment v poli M <sub>s,LT</sub>	7,39	kNm
Součinitel α <sub>h,LT</sub>	0,88	
Poměr koncových momentů Ψ <sub>i,LT</sub>	0,62	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mLT</sub>	0,90	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,02 + 0,47 + 0,03 = 0,51 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,02 + 0,47 + 0,05 = 0,54 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B209	3,100 m	UPE120	S 235	CO1/4	0,72 -
------------	---------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### .....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	16,00
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	56,46

=> vnitřní tlačené části třída 1

##### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,37
Třída 1 limit	834,92
Třída 2 limit	927,69
Třída 3 limit	16,01

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.100 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	0,73	kN
$V_{y,Ed}$	2,34	kN
$V_{z,Ed}$	-3,09	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	5,72	kNm
$M_{z,Ed}$	-0,92	kNm

##### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	1,5400e-03	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	361,90	kN
$N_{u,Rd}$	399,17	kN
$N_{t,Rd}$	361,90	kN
Jedn. posudek	0,00	-

##### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	7,0300e-05	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	16,52	kNm
Jedn. posudek	0,35	-

#### Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,z	2,4800e-05	m <sup>3</sup>
Mpl,z,Rd	5,83	kNm
Jedn. posudek	0,16	-

#### Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	9,6000e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,y,Rd	130,25	kN
Jedn. posudek	0,02	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	7,1600e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	97,14	kN
Jedn. posudek	0,03	-

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,7	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	361,90	kN
Mpl,y,Rd	16,52	kNm
Mpl,z,Rd	5,83	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,35 + 0,16 = 0,51 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:.....

##### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,388 m

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	16,00
----------------------------------	-------

Třída 1 limit	71,56
Třída 2 limit	82,40
Třída 3 limit	302,83

=> vnitřní tlačené části třída 1

#### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,37
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,14

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	7,0300e-05	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment $M_{cr}$	19,87	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,91	
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,T}$	0,17	
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,EXTRA}$	1,08	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení	a	
Imperfekce $\alpha_{LT}$	0,21	
Redukční součinitel $\chi_{LT}$	0,61	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	10,10	kNm
Jedn. posudek	0,57	-

**Poznámka:**  $\Lambda_{rel,EXTRA}$  je určena podle "Návrhového pravidla pro klopení U profilů, 2007".

Parametry $M_{cr}$		
Délka klopení L	3,100	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel $k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,13	
Součinitel momentu na klopení C2	0,45	
Součinitel momentu na klopení C3	0,53	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,y}$	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla $N_{Ed}$	0,73	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	5,72	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	-0,92	kNm
Tahová únosnost $N_{t,Rd}$	361,90	kN
Pevnost za ohybu $M_{b,y,Rd}$	10,10	kNm
Pevnost za ohybu $M_{c,z,Rd,com}$	5,83	kNm

Jednotkový posudek =  $0,57 + 0,16 - 0,00 = 0,72$  -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B217	1,100 m	UPE80	S 235	CO1/1	0,46 -
------------	---------	-------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### .....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	11,50
Třída 1 limit	71,64
Třída 2 limit	82,49
Třída 3 limit	118,63

=> vnitřní tlačené části třída 1

##### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,86

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	-0,18	kN
$V_{y,Ed}$	-0,05	kN
$V_{z,Ed}$	-5,49	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	3,02	kNm
$M_{z,Ed}$	-0,01	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,0100e-03	m <sup>2</sup>
---	------------	----------------

Nc,Rd	237,35	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	3,1200e-05	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	7,33	kNm
Jedn. posudek	0,41	-

#### Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,z	1,4100e-05	m <sup>3</sup>
Mpl,z,Rd	3,31	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	7,0000e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,y,Rd	94,97	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	4,0800e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	55,36	kN
Jedn. posudek	0,10	-

#### Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	237,35	kN
Mpl,y,Rd	7,33	kNm
Mpl,z,Rd	3,31	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,41 + 0,00 = 0,42 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.



.....**POSUDEK STABILITY**.....

**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

**Klasifikace pro vnitřní tlačené části**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	11,50
Třída 1 limit	71,64
Třída 2 limit	82,49
Třída 3 limit	118,63

=> vnitřní tlačené části třída 1

**Klasifikace pro vnější pásnice**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,86

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

**Posudek rovinného vzpěru**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,100	1,100	m
Součinitel vzpěru k	0,94	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	1,036	1,100	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	2067,49	435,10	kN
Štíhlost Lambda	31,82	69,36	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,34	0,74	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

**Posudek prostorového vzpěru**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	1,100	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	583,33	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	435,10	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	0,74	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

**Posudek klopení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu Wpl,y	3,1200e-05	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	67,27	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,33	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	

Parametry klopení		
Křivka klopení	d	
Imperfekce Alpha,LT	0,76	
Redukční součinitel Chi,LT	0,90	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	6,61	kNm
Jedn. posudek	0,46	-

**Poznámka:** L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít.

Parametry Mcr		
Délka klopení L	1,100	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	2,55	
Součinitel momentu na klopení C2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C3	0,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	1,0100e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu Wpl,y	3,1200e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu Wpl,z	1,4100e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla N,Ed	0,18	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	3,02	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	-0,02	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	237,35	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	7,33	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	3,31	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Redukční součinitel Chi,LT	0,90	
Interakční součinitel k,yy	0,52	
Interakční součinitel k,yz	0,58	
Interakční součinitel k,zy	1,00	
Interakční součinitel k,zz	0,97	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B217 pozice 0,000 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B217 pozice 0,660 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,y	3,02	kNm
Moment v poli M,s,y	1,21	kNm
Součinitel alpha,s,y	0,40	
Poměr koncových momentů Psi,y	-1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,52	
Výsledný typ zatížení z	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,z	-0,01	kNm

Parametry interakční metody 2		
Moment v poli $M_{s,z}$	-0,02	kNm
Součinitel $\alpha_{h,z}$	0,38	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz}$	0,97	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,LT}$	3,02	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	1,21	kNm
Součinitel $\alpha_{s,LT}$	0,40	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	-1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mLT}$	0,52	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,24 + 0,00 = 0,24 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,46 + 0,01 = 0,46 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B242	1,600 m	UPE140	S 235	CO1/4	0,30 -
------------	---------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

Kritický posudek v místě 0.800 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	1,75	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,01	kNm
$M_{z,Ed}$	2,27	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8400e-03	m <sup>2</sup>
$N_{c,Rd}$	432,40	kN
Jedn. posudek	0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	9,8800e-05	m <sup>3</sup>
$M_{pl,y,Rd}$	23,22	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

**Posudek ohybového momentu pro Mz**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,z	3,2600e-05	m <sup>3</sup>
Mpl,z,Rd	7,66	kNm
Jedn. posudek	0,30	-

**Posudek smyku pro Vy**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1700e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,y,Rd	158,74	kN
Jedn. posudek	0,01	-

**Posudek smyku pro Vz**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	8,2300e-04	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	111,66	kN
Jedn. posudek	0,00	-

**Posudek kroucení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

**Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly**

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	432,40	kN
Mpl,y,Rd	23,22	kNm
Mpl,z,Rd	7,66	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,00 + 0,30 = 0,30 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**.....POSUDEK STABILITY:....**

**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

**Klasifikace pro vnitřní tlačené části**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	19,60
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

#### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,33
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	0,500	1,600	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	0,498	1,600	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	50016,21	637,20	kN
Štíhlost Lambda	8,73	77,36	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,09	0,82	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	1,600	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	891,48	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	637,20	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	0,82	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu Wpl,y	9,8800e-05	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	64,64	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,60	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

**Poznámka:** L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít.

Parametry Mcr		
Délka klopení L	1,600	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	

Parametry M <sub>cr</sub>		
Součinitel momentu na klopení C1	1,13	
Součinitel momentu na klopení C2	0,45	
Součinitel momentu na klopení C3	0,53	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 2	
Průřezová plocha A	1,8400e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu W <sub>pl,y</sub>	9,8800e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu W <sub>pl,z</sub>	3,2600e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla N <sub>Ed</sub>	0,00	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>y,Ed</sub>	0,01	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) M <sub>z,Ed</sub>	2,27	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N <sub>Rk</sub>	432,40	kN
Charakteristická momentová únosnost M <sub>y,Rk</sub>	23,22	kNm
Charakteristická momentová únosnost M <sub>z,Rk</sub>	7,66	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k <sub>yy</sub>	0,84	
Interakční součinitel k <sub>yz</sub>	0,57	
Interakční součinitel k <sub>zy</sub>	1,00	
Interakční součinitel k <sub>zz</sub>	0,95	

Maximální moment M<sub>y,Ed</sub> je odvozen z nosníku B242 pozice 0,800 m.

Maximální moment M<sub>z,Ed</sub> je odvozen z nosníku B242 pozice 0,800 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniový moment M	
Poměr koncových momentů Psi,y	0,60	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>my</sub>	0,84	
Výsledný typ zatížení z	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,z</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,z</sub>	2,27	kNm
Součinitel alpha <sub>h,z</sub>	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,z	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mz</sub>	0,95	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M <sub>h,LT</sub>	0,00	kNm
Moment v poli M <sub>s,LT</sub>	0,01	kNm
Součinitel alpha <sub>h,LT</sub>	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C <sub>mLT</sub>	0,95	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,00 + 0,17 = 0,17 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,00 + 0,28 = 0,28 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

## 4.12.2.DŘEVO

### 4.12.2.1 SHRNUÍ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek únosnosti [-]	Posudek stability [-]
B15	CS6 - OBDEL	C24	2,162	Všechny MSU/1	<b>0,10</b>	0,10	0,10
B36	CS20 - OBDEL	C24	1,775	Všechny MSU/2	<b>0,72</b>	0,72	0,72
B38	CS10 - OBDEL	C24	1,125	Všechny MSU/3	<b>0,88</b>	0,85	0,88
B228	CS18 - OBDEL	C24	0,725	Všechny MSU/4	<b>0,08</b>	0,04	0,08

Stav	Popis kombinací
Všechny MSU/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4
Všechny MSU/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
Všechny MSU/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.72*ZS5
Všechny MSU/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS6

### 4.12.2.2 PODROBNĚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU  
Materiál : C24

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B15	4,323 m	CS6 - OBDEL (80; 350)	C24	Všechny MSU	0,10 - 350)
------------	---------	--------------------------	-----	-------------	----------------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,162 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-0,18	kN
V <sub>y,Ed</sub>	-0,07	kN
V <sub>z,Ed</sub>	-0,02	kN
T <sub>Ed</sub>	0,02	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	0,15	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	-0,66	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0,90

### ...: POSUDEK ŘEZU ...

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	1,8	MPa
$k_{h,z}$	1,13	
$f_{m,z,d}$	18,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,01 + 0,07 = 0,07 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,09 = 0,10 -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,00	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

#### Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
$k_{tvar}$	1,22	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,01	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

#### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	18,8	MPa
$k_m$	0,70	



Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,01 + 0,07 = 0,07 -  
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,00 + 0,09 = 0,10 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY :...

#### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnic	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,323	4,323	m
Součinitel vzpěru k	0,70	0,93	
Vzpěrná délka Lcr	3,043	4,020	m
Štíhlost $\lambda$	30,11	174,06	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,51	2,95	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel $k_c$	0,95	0,11	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 0,01 + 0,07 = 0,07 -  
Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,00 + 0,09 = 0,10 -

#### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	41,22	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	25,2	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,98	-
redukční součinitel $k_{krit}$	0,83	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,01 -  
Jednotkový posudek (6.35) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	4,323	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,891	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B36	3,550 m	CS20 - OBDEL (150; 150)	C24	Všechny MSU	0,72 -
------------	---------	-------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,775 m**.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	-0,01	kN
Vz,Ed	0,34	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	6,65	kNm
Mz,Ed	0,10	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...:

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,67	kN
l	100	mm
l <sub>ef</sub>	160	mm
b	150	mm
A <sub>ef</sub>	24000	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	150	mm
k <sub>c,90</sub>	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	11,8	MPa
k <sub>h,y</sub>	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,2	MPa
k <sub>h,z</sub>	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k <sub>m</sub>	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,71 + 0,01 = 0,72$  -  
Jednotkový posudek (6.12) =  $0,50 + 0,01 = 0,51$  -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,00	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,01	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

#### Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,05	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

#### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,71 + 0,01 = 0,72$  -  
Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,50 + 0,01 = 0,51$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY ...

#### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,550	3,550	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,541	3,550	m
Štíhlost $\lambda$	81,78	81,98	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	1,39	1,39	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,43	0,43	-

Jednotkový posudek (6.23) =  $0,00 + 0,71 + 0,01 = 0,72$  -  
Jednotkový posudek (6.24) =  $0,00 + 0,50 + 0,01 = 0,51$  -

#### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	99,60	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	177,1	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,37	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,71 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,51 + 0,00 = 0,51 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,550	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,195	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B38	7,125 m	CS10 - OBDEL (100; 150)	C24	Všechny MSU	0,88 -
------------	---------	-------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.72*ZS5	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,125 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-0,74	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	4,93	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	5,30	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...

**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Tlak kolmo na vlákna**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	6,54	kN
$l$	100	mm
$l_{ef}$	160	mm
$b$	100	mm
$A_{ef}$	16000	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
$h$	150	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,16	-

**Ohyb**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	14,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,08	
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,85 + 0,00 = 0,85 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,60 + 0,00 = 0,60 -

**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,7	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,00	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,27	-
Jednotkový posudek interakce	0,07	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

**Kombinovaný ohyb a osový tlak**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,85 + 0,00 = 0,85 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,60 + 0,00 = 0,60 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnicků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	7,125	3,200	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,81	
Vzpěrná délka Lcr	7,125	2,589	m
Štíhlost $\lambda$	164,54	89,69	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	2,79	1,52	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce $\beta_c$	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,12	0,37	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,03 + 0,85 + 0,00 = 0,88 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,01 + 0,60 + 0,00 = 0,60 -

**Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	38,63	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	103,0	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,48	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,85 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,72 + 0,01 = 0,73 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,200	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	2,880	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

**EN 1995-1-1 posudek**

Nosník B228	1,125 m	CS18 - OBDEL (250; 50)	C24	Všechny MSU	0,08 -
-------------	---------	------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS6	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa

Údaje o materiálu		
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,725 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-3,71	kN
Vy,Ed	-0,06	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,08	kNm

Poznámka: Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu Scia Engineer.
- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu Scia Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...:

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,3	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	0,8	MPa
$k_{h,z}$	1,25	
$f_{m,z,d}$	20,7	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,03 = 0,03$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,04 = 0,04$  -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,00	-

#### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
-------------	------	-----

f <sub>m,z,d</sub>	20,7	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,00 + 0,03 = 0,03 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,00 + 0,04 = 0,04 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY ...

#### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	0,125	1,125	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	0,125	1,125	m
Štíhlost λ	1,73	77,94	-
Poměrná štíhlost λ	0,03	1,32	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β <sub>c</sub>	0,20	0,20	-
redukční součinitel k <sub>c</sub>	1,00	0,47	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,02 + 0,00 + 0,03 = 0,05 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,04 + 0,00 + 0,04 = 0,08 -

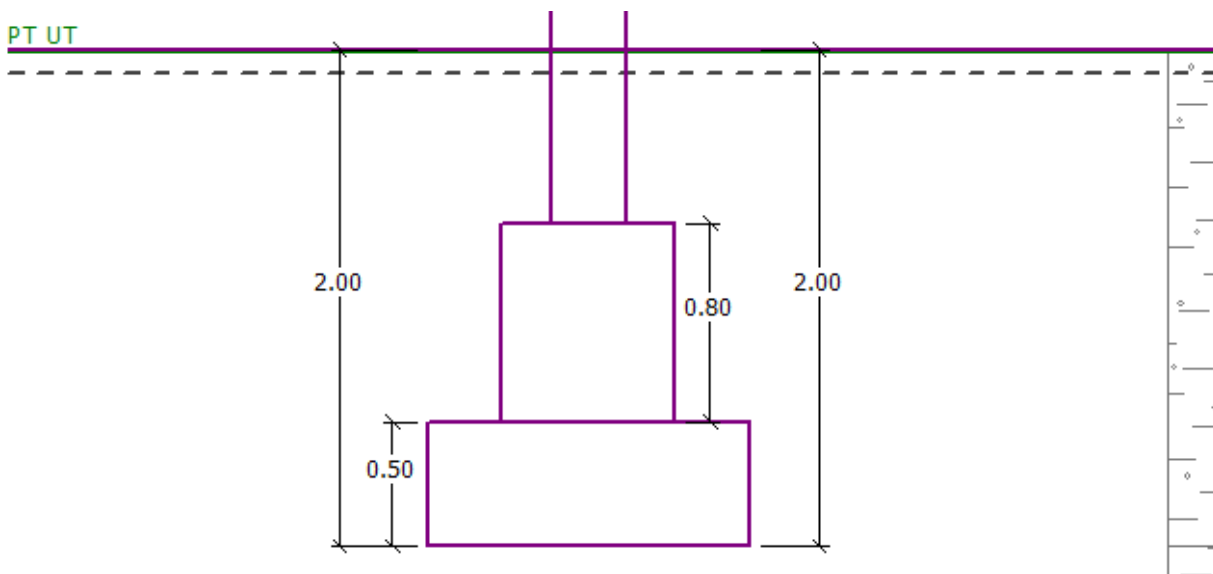
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

## 5. ZÁKLADY

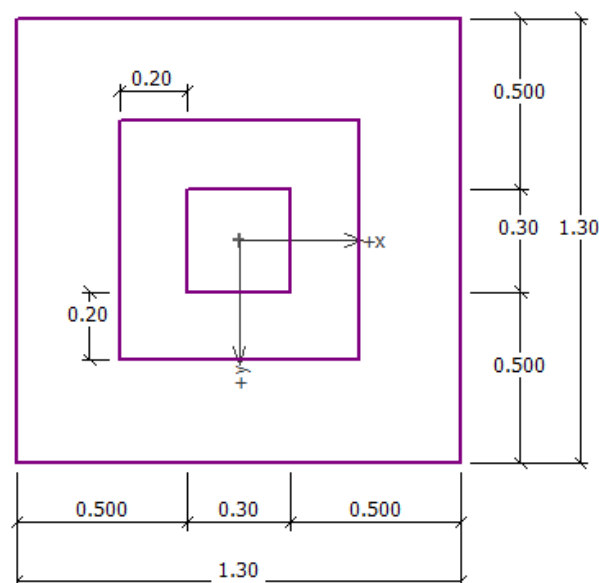
### 5.1. PATKY

Reakce jsou v modelu 1,3m nad základovou spárou, což je cca 0,5m pod HH patky.

Podpory jsou pootočené ve směru řad sloupů







Podloží

Zemina do hloubky 2m

**Třída F4, konzistence tuhá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 22,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_u$ = 50,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 8,00 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Koef. strukturní pevnosti :	$m$ = 0,10
Obj. tíha sat. zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>

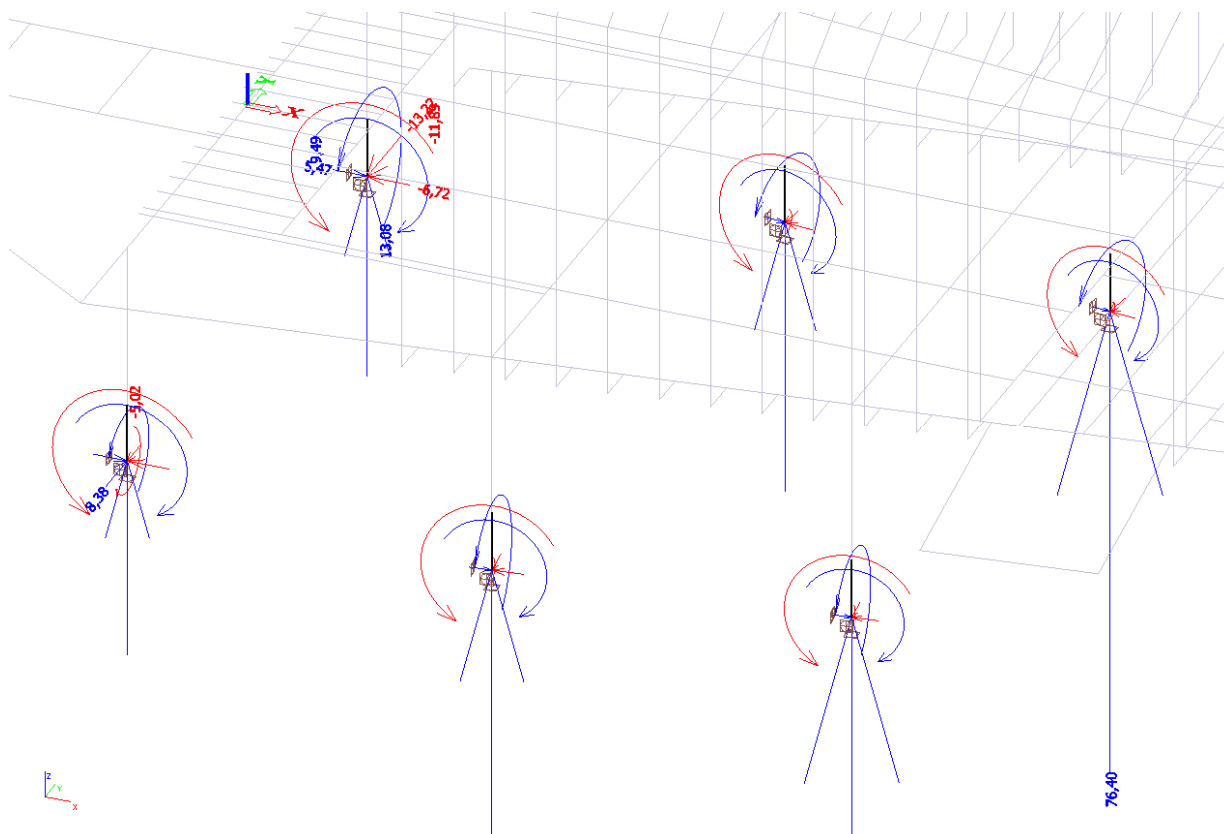
Zemina v úrovni základové spáry a níže

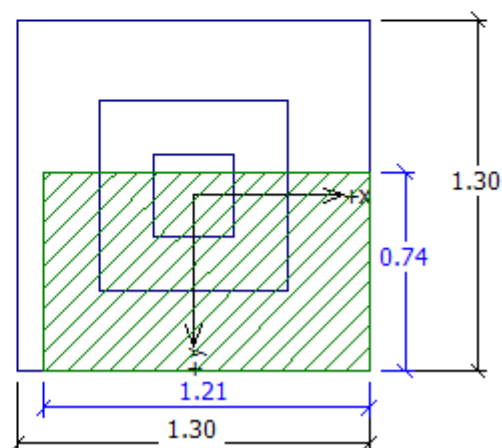
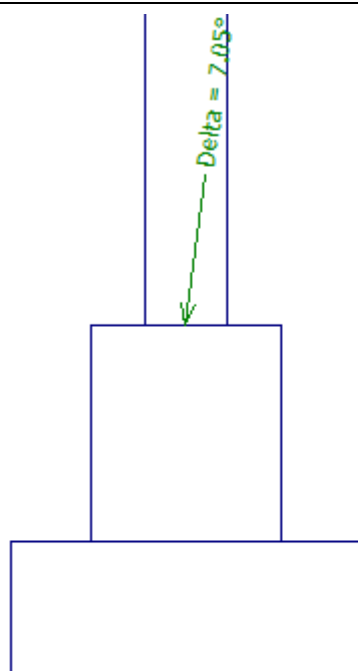
**Třída F2, konzistence pevná  $S_r > 0,8$**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 27,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_u$ = 60,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,25
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 17,00 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,25
Koef. strukturní pevnosti :	$m$ = 0,30
Obj. tíha sat. zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,00 kN/m <sup>3</sup>

Reakce

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sn8/N98	CO1/16	<b>-6,72</b>	-1,76	11,19	1,07	-11,89
Sn8/N98	CO1/14	<b>5,47</b>	-6,25	26,71	3,79	9,48
Sn8/N98	CO1/1	-1,67	<b>-13,22</b>	27,72	<b>13,08</b>	-2,90
Sn1/N91	CO1/5	-3,86	<b>8,38</b>	31,97	<b>-5,02</b>	-6,98
Sn1/N91	CO1/2	1,77	-5,24	<b>10,18</b>	8,25	2,86
Sn6/N96	CO1/4	-1,13	-2,90	<b>76,40</b>	6,36	-1,58
Sn8/N98	CO1/11	-6,72	-2,00	12,87	1,21	<b>-11,89</b>
Sn8/N98	CO1/20	5,47	-6,01	25,03	3,65	<b>9,49</b>





### Posouzení únosnosti patky - 1.MS

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 154.82 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 121.03 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 76.90 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 13.33 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn.  $E_{def} = 17.00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=97.06$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=97.06$ )

#### Celkové sednutí a natočení základu:

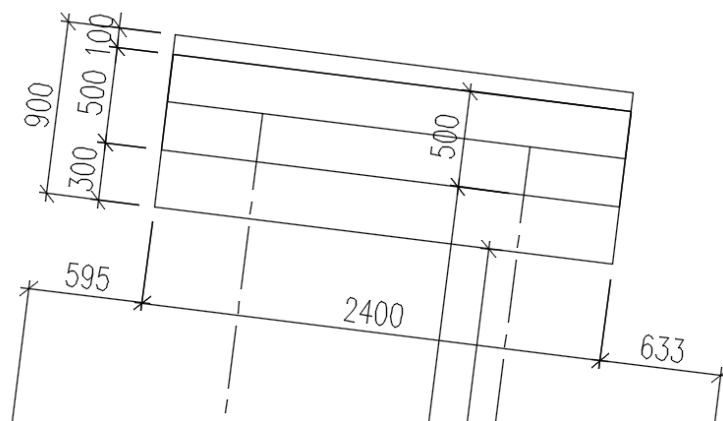
Sednutí základu  $= 1.4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 2.08 \text{ m}$

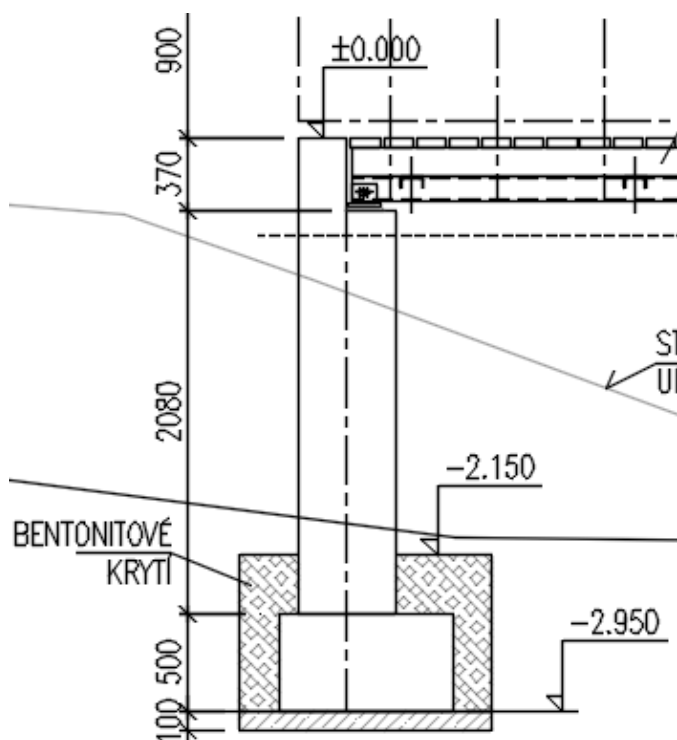
Natočení ve směru x  $= 0.153 (\tan^*1000)$

Natočení ve směru y  $= 0.772 (\tan^*1000)$

## 5.2. PILÍŘE LÁVEK



Půdorys



Řez

### Reakce

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sn12/N20	CO1/12	<b>-0,69</b>	-0,05	8,18	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/13	<b>0,55</b>	0,04	1,91	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/3	-0,04	<b>-0,31</b>	2,14	0,00	0,00
Sn10/N23	CO1/12	-0,36	<b>0,04</b>	4,27	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/21	0,00	0,00	<b>0,96</b>	0,00	0,00
Sn12/N20	CO1/4	-0,02	-0,17	<b>10,76</b>	0,00	0,00
Sn11/N18	CO1/4	-0,02	-0,18	10,48	<b>0,00</b>	0,00
Sn9/N21	CO1/6	0,17	-0,02	5,36	<b>0,00</b>	0,00
Sn9/N21	CO1/19	0,00	0,00	1,29	0,00	<b>0,00</b>

Tíha pilíře

$$= (0,9 \times 2,4 \times 0,5 + 2,4 \times 0,5 \times 2,9) \times 25 = 114 \text{ kN}$$

Zatížení v základové spáře =  $114 + 11 = 125 \text{ kN}$

Napětí rovnoměrné =  $125 / (0,9 \times 2,4) = 58 \text{ kPa} < 120 \text{ kPa}$  – vyhovuje

## 6. POUŽITÉ PŘEDPISY A LITERATURA

- |                     |   |
|---------------------|---|
| [1] ČSN EN 1990     | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí   |
| [2] ČSN EN 1991-1-1 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| [3] ČSN EN 1991-1-3 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení   |
| [4] ČSN EN 1991-1-4 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem  |
| [5] ČSN EN 1992-1-1 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby                       |
| [6] ČSN EN 1993-1-1 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby                        |
| [7] ČSN EN 1995-1-1 | Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby                        |
| [8] ČSN EN 1997-1   | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla   |
| [9] ČSN EN 1090-1   | Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců          |
| [10] ČSN EN 1090-2  | Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce                            |
| [11] ČSN EN 12385-2 | Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 2: Definice, označování a  |
| [12] ČSN 73 2604    | Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb  |
| [13] ČSN EN 206     | Beton: Specifikace, vlastnosti, výroby a shoda  |
| [14] ČSN EN 13670   | Provádění betonových konstrukcí   |
| [15] ČSN 73 0202    | Geometrická přesnost ve výstavbě - Základní ustanovení + navazující předpisy  |

## 7. ZÁVĚR

Byla navržena nosná konstrukce objektu mola na horním rybníku zámku Teplice. Všechny navržené prvky splňují požadavky na únosnost, stabilitu, pevnost a mechanickou odolnost dle platných norem a předpisů.

Dokumentace je zpracována v úrovni projektu pro realizaci stavby. Pro výrobu ocelové a dřevěné konstrukce je nutné dopracovat dílenskou dodavatelskou dokumentaci.

Pro návrh základů je uvažováno s únosností podloží v základové spáře patek  $R_{dt} = 170 \text{ kPa}$  (resp.  $120 \text{ kPa}$  v základové spáře výše umístěných pilířů lávek) – viz

inženýrsko-geologický průzkum. Tuto hodnotu je nutno v rámci realizace ověřit (geolog nebo statik) a případně odpovídajícím způsobem upravit návrh základů.

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli min. S 235J2 (Obsah Si 0,15-0,22%). Třída provedení ocelových konstrukcí převážně „EXC2“. Šrouby 8.8. Ocelové chemické kotvy Hilti (Fischer, MKT).

Betonové konstrukce jsou navrženy z betonu C30/37 XC4 XF3 XA1. Betonářská výztuž B500B.

Dřevěné konstrukce jsou navrženy ze dřeva třídy C24 Svorníky 8.8.

Tvar a dispozice nosných konstrukcí viz výkresová část a výkresová část ASŘ.

Podrobnosti k výrobě, montáži, povrchové úpravě a antikorozi ochraně viz technická zpráva a část ASŘ.



V Benešově dne 31.8.2024

Vypracoval: ing. V. CHMELAR