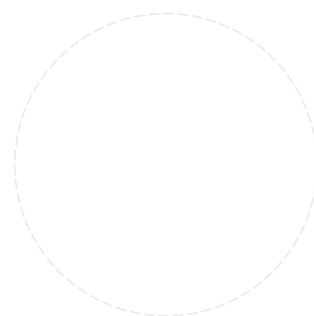


PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE ZPRACOVÁNA
V ROZSAHU PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ



<div>STATIKA</div> <div>Jihočeská stavebně konstrukční kancelář s.r.o., Otakarova 20, 370 01 České Budějovice tel.3873141210, fax.387437382, statikacb@iol.cz</div>	Číslo zakázky	Datum	Stupeň	Formát
	S-080/16	09.2016	PDSP	93xA4
	Vedoucí projektant	Zodp. projektant:	Vypracoval	Kreslil
	ING.ARCH. BRŮHA	ING. ŠEDIVÝ	ING. NĚMEC	.
Investor	Josefína z.ú., Na Sadech 4/3, České Budějovice			Vypravení
Název akce	STAVEBNÍ ÚPRAVY ZÁMEK BORŠOV NAD VLTAVOU BUDOVA ŠPEJCHAR, NA KOMUNITNÍ CENTRUM parc.č. 386/2 – k.ú. BORŠOV NAD VLTAVOU			
Výkres	STATICKÉ POSOUZENÍ			Číslo D.1.2.C01

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU

Kapitola:	strana
Obsah	1
Přehled zatížení	2
Přehled zatížen větrem	5
Statický výpočet Scia Engineer - krovy, stropy, venkovní schodiště	7
Statický výpočet Scia Engineer - schodiště železobetonové	76
Posouzení sloupů 1.PP - B3D	87
Ostatní ruční výpočty, návrhy, přehledy zatížení	89
<hr/>	
Celkem	92 stran

STATICKÝ VÝPOČET

Přehled zatížení

Zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991, Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí

Dále uvedene údaje jsou v provozních hodnotách, u jednotlivých druhu zatížení je uveden součinitel zatížení.

Lokalita: Boršov nad Vltavou - Poříčí

Z.1 Klimatické zatížení – sněh

gf = 1,5

ČSN EN 1991-1-3

Objekt se nachází v lokalitě se sněhovou oblastí

II

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

$S_k = 1,00$

kN/m² (půdorysně)

Součinitel expozice (možné sfoukávání / přemísťování sněhu)

$C_e = 1,00$

Součinitel tepla (vliv tepla prostupující střešním pláštěm)

$C_t = 1,00$

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

(vz 5.1)

Sedlová střecha (čl. 5.3.3)

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

$S_k = 1,000$

Tvarový součinitel dle tab. 5.2 a obr. 5.1 a 5.3

kN/m²

bráněno sklouzáváním sněhu ze střechy sněžníky, atikou, apod.

ne

sklon α_1 45,00 stupňů

$\mu_1(\alpha_1) = 0,400$

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$$S_1 = \mu_{1(\alpha_1)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,40$$

$$\times 1,5 = 0,60$$

kN/m²

$$0,5 S_1 = 0,20$$

sklon α_2 20,00 stupňů

$\mu_1(\alpha_2) = 0,800$

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$$S_2 = \mu_{1(\alpha_2)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,80$$

$$\times 1,5 = 1,20$$

kN/m²

$$0,5 S_2 = 0,40$$

[5.3.6.-obr](#)

Objemová tíha sněhu

Typ sněhu

čerstvý

1,00 kN/m³

ulehlý (několik hodin nebo dnů po napadnutí)

2,00 kN/m³

starý (několik týdnů nebo měsíců po napadnutí)

2,50 - 3,50 kN/m³

mokrý

4,00 kN/m³

										strana:	4
Z.4 Stálé zatížení											

Z.5 Užitéčná rovnoměrná zatížení $\gamma_f = 1,50$ **Kategorie A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti**

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Stropní konstrukce	1,50	2,0
Schodiště	3,00	2,0
Balkóny	3,00	2,0
Střechy a terasy nepřístupné	0,75	1,0

Kategorie B: Kancelářské plochy

Kancelářské plochy	2,5	4,0
--------------------	-----	-----

Kategorie C: Plochy, kde může docházet ke schromažďování lidí (kromě ploch A, B a D)

C1: Plochy se stoly (školy, kavárny, restaurace, jídelny, čítárny, recepce)	3,0	3,0
C2: Plochy se zabudovanými sedadly (kostely, divadla, kina, konferenční, pře	4,0	4,0
C3: Plochy bez překážek pro pohyb osob (plochy v muzeích, výstavních síní	5,0	4,0
C4: Plochy určené k pohybovým aktivitám (taneční sály, tělocvičny, jeviště...	5,0	7,0
C5: Plochy, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí (koncertní síně, sportovi	5,0	4,5

Kategorie D: Obchodní plochy

D1: Plochy v malých obchodech	5,0	5,0
D2: Plochy v obchodních domech	5,0	7,0

Z.6 Stálé zatížení – svislé konstrukce $\gamma_f = 1,35$ **uvedené hodnoty jsou na 1 m²**

zdivo cihelné Porotherm 44 P+D vč. omítky						4,50	1,35	6,08	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 40 P+D vč. omítky						4,20	1,35	5,67	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 36,5 P+D vč. omítky						3,90	1,35	5,27	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 30 P+D vč. omítky						3,90	1,35	5,27	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 24 P+D vč. omítky						3,25	1,35	4,39	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 17,5 P+D vč. omítky						2,55	1,35	3,44	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm CV14 na tl. 140 mm vč. omítky						2,65	1,35	3,58	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm CV14 na tl. 290 mm vč. omítky						4,80	1,35	6,48	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm CP na tl. 65 mm vč. omítky						1,90	1,35	2,57	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm CP na tl. 140 mm vč. omítky						3,30	1,35	4,46	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm CP na tl. 290 mm vč. omítky						6,00	1,35	8,10	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 19 P+D vč. omítky						2,45	1,35	3,31	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 24 AKU na tl. 115 mm vč. omítky						2,70	1,35	3,65	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 24 AKU na tl. 240 mm vč. omítky						4,95	1,35	6,68	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 25 AKU P+D na tl. 240 mm vč. omítky						3,04	1,35	4,10	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 30 AKU na tl. 145 mm vč. omítky						3,05	1,35	4,12	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 30 AKU na tl. 300 mm vč. omítky						5,75	1,35	7,76	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 30 AKU P+D na tl. 300 mm vč. omítky						3,62	1,35	4,89	kN/m2	
zdivo cihelné Supertherm AKU 30 P+D (prolévané) vč. omítky						5,41	1,35	7,30	kN/m2	
zdivo cihelné Supertherm AKU 24 P+D (prolévané) vč. omítky						4,34	1,35	5,86	kN/m2	
zdivo cihelné Supertherm AKU 20 P+D (prolévané) vč. omítky						3,68	1,35	4,97	kN/m2	
zdivo cihelné Supertherm AKU 14 P+D (prolévané) vč. omítky						3,40	1,35	4,59	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 11,5 P+D vč. omítky						1,90	1,35	2,57	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 8 P+D vč. omítky						1,20	1,35	1,62	kN/m2	
zdivo cihelné Porotherm 6,5 P+D vč. omítky						1,55	1,35	2,09	kN/m2	
stěna z plných cihel	500	mm	0,500	x	18,0	=	9,00	1,35	12,15	kN/m2
stěna z děrovaných cihel	450	mm	0,450	x	15,0	=	6,75	1,35	9,11	kN/m2
tvárnice křemelinové	450	mm	0,450	x	8,5	=	3,83	1,35	5,16	kN/m2
stěna z porobetonu Ytong	450	mm	0,450	x	6,5	=	2,93	1,35	3,95	kN/m2
žlb. stěna, tl.	200	mm	0,200	x	25,0	=	5,00	1,35	6,75	kN/m2

SEDLOVÉ STŘECHY

kat.terénu	3	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	0,719	kN/m ²
$c_e(h)$	1,840	[-]
A	11,0	[m ²]
h	12,2	[m]
d	9,3	[m]
b	20,0	[m]
α	45,0	°
e_0	20,00	[m]
e_{90}	9,30	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0/4$	$e_0/10$	
5,00	2,00	[m]

směr větru $\Theta=90^\circ$

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
4,65	2,33	0,93	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$	$C_{pe,10,max}$	$C_{pe,1-10,max}$	$C_{pe,1,max}$
F	-	-	-	0,700	-	-
G	-	-	-	0,700	-	-
H	-	-	-	0,600	-	-
I	-0,200	-	-	-	-	-
J	-0,300	-	-	-	-	-

$w_{e,k,0}$

	F	G	H	I	J	
I.zk	-	-	-	-	-	kN/m ²
II.zk	0,503	0,503	0,431	-0,144	-0,216	kN/m ²
III.zk	-	-	-	-	-	kN/m ²
IV.zk	-	-	-	-	-	kN/m ²

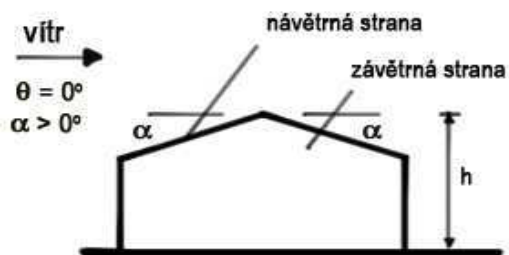
směr větru $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$
F	-1,100	-	-
G	-1,400	-	-
H	-0,900	-	-
I	-0,500	-	-

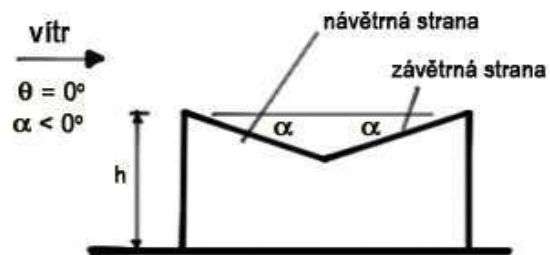
$w_{e,k,90}$

	F	G	H	I	
I.zk	-0,791	-1,006	-0,647	-0,359	kN/m ²

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SEDLOVÉ STŘECHY

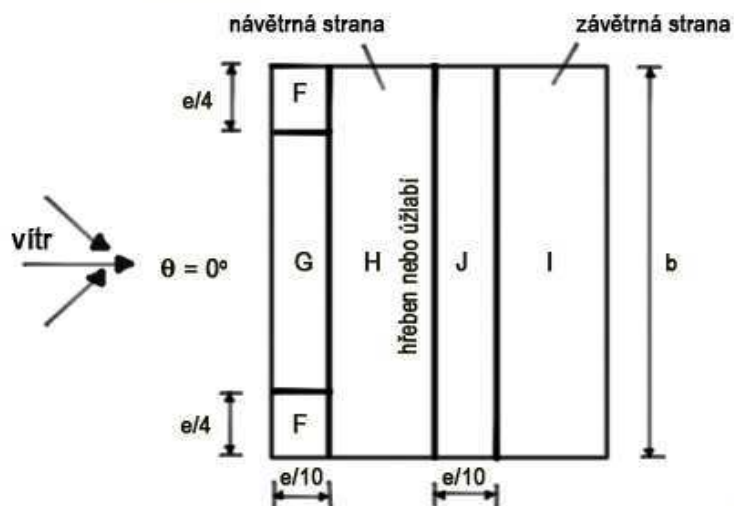


kladný úhel sedlové střechy



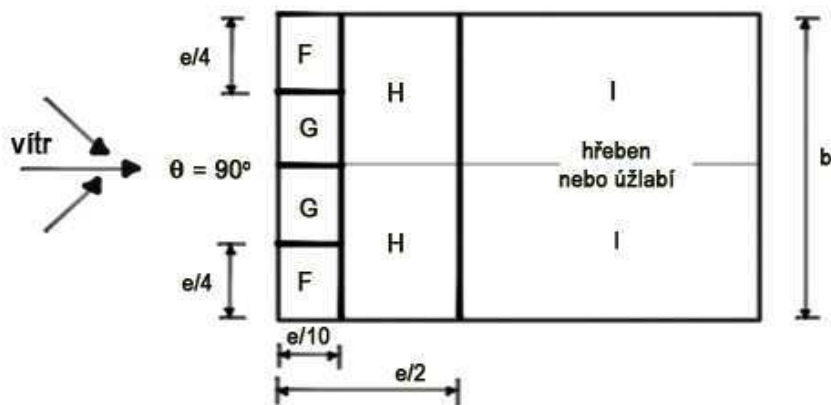
záporný úhel sedlové střechy

Všeobecně



Směr větru $\theta = 0^\circ$

e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru



Směr větru $\theta = 90^\circ$

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Zatěžovací stavy	1
3. Skupiny zatížení	2
4. Kombinace	2
5. Průřezy a pruty	2
5.1. Průřezy	2
5.2. Prvky	14
6. Obrázky kce a vnitřní síly stávající krov	16
6.1. Konstrukce	16
6.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno	16
6.3. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno	17
6.4. ZS6 / Hodnota pro výpočet / Jméno	17
6.5. Vnitřní síly na prutu; N	18
6.6. Vnitřní síly na prutu; My	18
6.7. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability	19
6.8. Vnitřní síly na prutu	19
6.9. Deformace na prutu	19
6.10. Posudek dřeva podle MSÚ	19
7. Obrázky kce a vnitřní síly nový krov	23
7.1. Konstrukce	23
7.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno	23
7.3. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno	24
7.4. ZS6 / Hodnota pro výpočet / Jméno	24
7.5. Vnitřní síly na prutu; N	25
7.6. Vnitřní síly na prutu; My	25
7.7. Vnitřní síly na prutu; Vz	26
7.8. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability	26
7.9. Vnitřní síly na prutu	26
7.10. Deformace na prutu	27
7.11. Posudek dřeva podle MSÚ	27
8. Obrázky kce a vnitřní síly podkroví	34
8.1. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno	34
8.2. ZS3 / Hodnota pro výpočet / Jméno	35
8.3. ZS4 / Hodnota pro výpočet / Jméno	35
8.4. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno	36
8.5. ZS6 / Hodnota pro výpočet / Jméno	36
8.6. Vnitřní síly na prutu; N	37
8.7. Vnitřní síly na prutu; Vz	37
8.8. Vnitřní síly na prutu; My	38
8.9. Posudek oceli; jed.posudek	38
8.10. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu	39
8.11. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability	39
8.12. Vnitřní síly na prutu	39
8.13. Deformace na prutu	40
8.14. Posudek dřeva podle MSÚ	41
8.15. Deformace na prutu	41
8.16. Posudek oceli	41
9. Obrázky kce a vnitřní síly DSCH	62
9.1. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno	62
9.2. ZS4 / Hodnota pro výpočet / Jméno	62
9.3. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno	63
9.4. Vnitřní síly na prutu; N	63
9.5. Vnitřní síly na prutu; My	64
9.6. Vnitřní síly na prutu; Vz	64
9.7. Posudek oceli; jed.posudek	65
9.8. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability	65
9.9. Vnitřní síly na prutu	65
9.10. Deformace na prutu	66
9.11. Posudek dřeva podle MSÚ	66
9.12. Deformace na prutu	66
9.13. Posudek oceli	66

2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1		Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	st podl.	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	st. přičky	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	pr. už. Standard	Proměnné Statické	SZ2-pr. už		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS5	pr. snih Standard	Proměnné Statické	SZ2-pr. sn.		Krátkodobé	Žádný
ZS6	pr. vitr Standard	Proměnné Statické	SZ2-pr. vitr		Krátkodobé	Žádný

3. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2-pr. už	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
SZ2-pr. sn.	Proměnné	Standard	Snih
SZ2-pr. vitr	Proměnné	Standard	Vítr

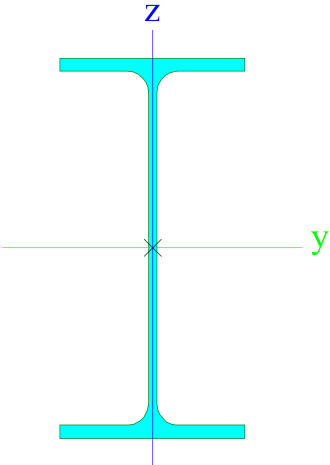
4. Kombinace


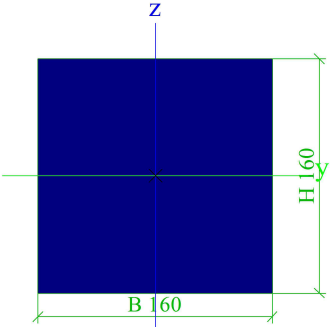
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1-únosnost	ú-B	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - st podl.	1,00
			ZS3 - st. příčky	1,00
			ZS4 - pr. už.	1,00
			ZS5 - pr. snih	1,00
			ZS6 - pr. vitr	1,00
CO2 - použitelnost ocel	p-ch	EN-MSP charakteristická	ZS1	1,00
			ZS2 - st podl.	1,00
			ZS3 - st. příčky	1,00
			ZS4 - pr. už.	1,00
			ZS5 - pr. snih	1,00
			ZS6 - pr. vitr	1,00
CO3 - použitelnost dřevo	dřevo-průhyb	Lineární - použitelnost	ZS1	1,60
			ZS2 - st podl.	1,60
			ZS3 - st. příčky	1,60
			ZS4 - pr. už.	1,21
			ZS5 - pr. snih	1,00
			ZS6 - pr. vitr	1,00


5. Průřezy a pruty

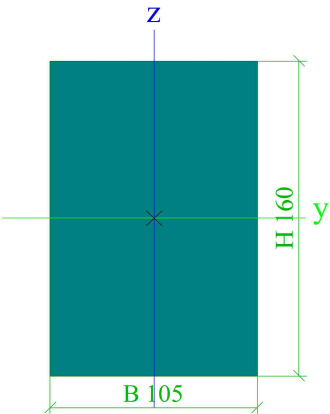
5.1. Průřezy

CS1 - stropní nosník		
Typ	IPE330	
Kód tvaru	1 - I section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	6,2600e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,7139e-03	2,5380e-03
A _L [m²/m], A _b [m²/m]	1,2540e+00	1,2540e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	165
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,1770e-04	7,8800e-06
i _y [mm], i _z [mm]	137	35
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,1300e-04	9,8500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,0400e-04	1,5400e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,89e+05	1,89e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,61e+04	3,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,8200e-07	1,9900e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


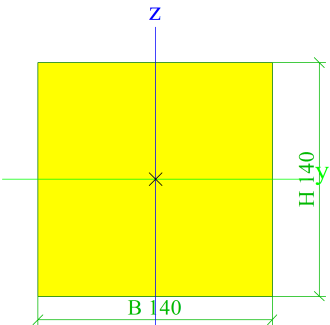
Obrázek		
---------	---	--

CS2 - stávající krokve		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,5600e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,1333e-02	2,1333e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,4000e-01	6,4000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,4613e-05	5,4613e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	46
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	6,8267e-04	6,8267e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,0679e-04	8,0679e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,2000e-05	2,1161e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


CS3 - stávající krokve oslabené		
Typ	OBDEL	
Detailní	105; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,6800e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,4000e-02	1,4000e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,3000e-01	5,3000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	53	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,5840e-05	1,5435e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	30
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	4,4800e-04	2,9400e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	5,2945e-04	3,4745e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,06e+04	1,06e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,95e+03	6,95e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,6570e-05	5,5792e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

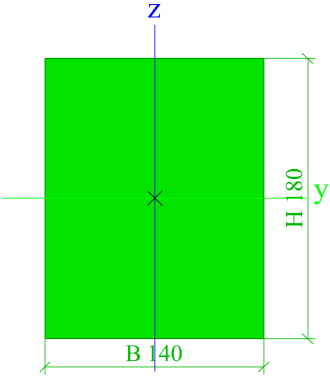
Obrázek		
---------	---	--


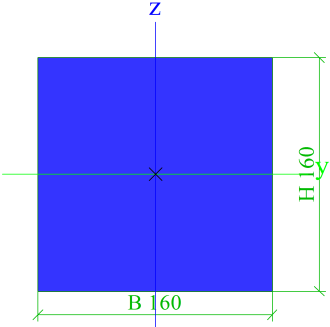
CS4 - krokev v uložení


Typ	OBDEL	
Detailní	140; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,9600e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6333e-02	1,6333e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,2013e-05	3,2013e-05
i _y [mm], i _z [mm]	40	40
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	4,5733e-04	4,5733e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	5,4048e-04	5,4048e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,08e+04	1,08e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,08e+04	1,08e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	5,3929e-05	9,4968e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

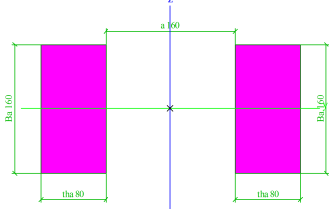

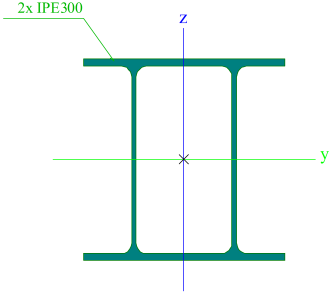

CS4 - běžná krokev nová

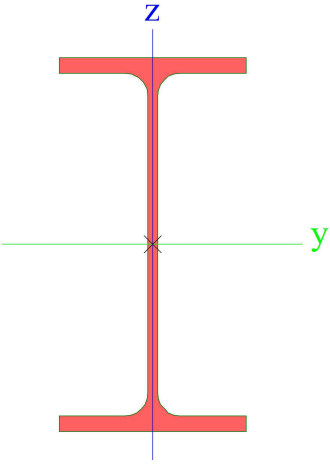
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,5200e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,1000e-02	2,1000e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,4000e-01	6,4000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	90
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,8040e-05	4,1160e-05
i _y [mm], i _z [mm]	52	40
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,5600e-04	5,8800e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,9345e-04	6,9491e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,79e+04	1,79e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,39e+04	1,39e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	8,6589e-05	8,4486e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek		
---------	---	--


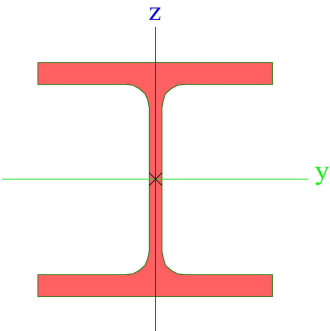
CS6 - sloup dřevěný		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,5600e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,1333e-02	2,1333e-02
A _L [m²/m], A _b [m²/m]	6,4000e-01	6,4000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,4613e-05	5,4613e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	46
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	6,8267e-04	6,8267e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,0679e-04	8,0679e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,2000e-05	2,1161e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS6 - kleštiny		
Typ	2 Obdel	
Detailní	80; 160; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,5600e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,1333e-02	2,1333e-02
A _L [m²/m], A _b [m²/m]	9,6000e-01	9,6000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	160	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,4613e-05	3,8229e-04
i _y [mm], i _z [mm]	46	122
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	6,8267e-04	2,3893e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,0679e-04	2,1380e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,28e+04	4,28e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,7338e-05	7,9376e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


Obrázek		
CS1 - stropní nosník 2x menší		
Typ	2I komora	
Detailní	IPE300	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	1,0770e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,2189e-03	4,3550e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,4599e+00	2,2771e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,6725e-04	7,2655e-05
i _y [mm], i _z [mm]	125	82
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1150e-03	4,8437e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,2577e-03	8,0772e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,96e+05	2,96e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,90e+05	1,90e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,9085e-05	4,6869e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS11 - stropní nosník1		
Typ	IPE240	
Kód tvaru	1 - I section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	3,9100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,4315e-03	1,5295e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,2173e-01	9,2173e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	120
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,8920e-05	2,8400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	100	27
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2400e-04	4,7300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,6700e-04	7,3900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,62e+04	8,62e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,74e+04	1,74e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2900e-07	3,7400e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

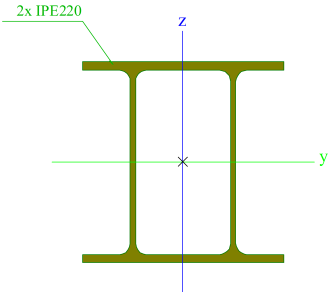
Obrázek		
---------	---	--

OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ


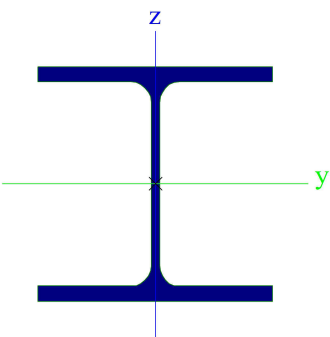
Typ	HEB120	
Kód tvaru	1 - I section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	3,4010e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5923e-03	8,4095e-04
A _L [m ² /m], A ₀ [m ² /m]	6,8600e-01	6,8630e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6440e-06	3,1750e-06
i _y [mm], i _z [mm]	50	31
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4410e-04	5,2920e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,6520e-04	8,0970e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,88e+04	3,88e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,90e+04	1,90e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,3840e-07	9,4098e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS11 - stropní nosník3


Typ	2I komora	
Detailní	IPE220	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	6,6787e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,3189e-03	2,6488e-03
A _L [m ² /m], A ₀ [m ² /m]	1,0675e+00	1,6582e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	110	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,5479e-05	2,4301e-05
i _y [mm], i _z [mm]	91	60
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,0436e-04	2,2092e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,7125e-04	3,6733e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,34e+05	1,34e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,63e+04	8,63e+04

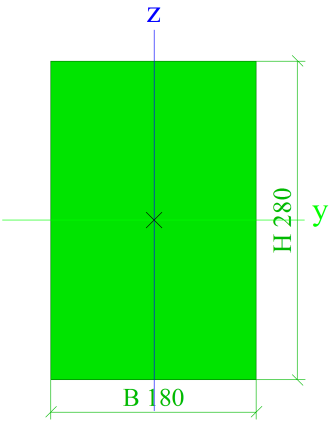
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,2694e-05	8,6044e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS11 - stropní nosník4


Typ	HEB280	
Kód tvaru	1 - I section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	1,3140e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	9,6422e-03	3,1403e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,6200e+00	1,6176e+00
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	140	140
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,9270e-04	6,5950e-05
i_y [mm], i_z [mm]	121	71
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,3760e-03	4,7100e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,5340e-03	7,1760e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,61e+05	3,61e+05
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,69e+05	1,69e+05
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4370e-06	1,1302e-06
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

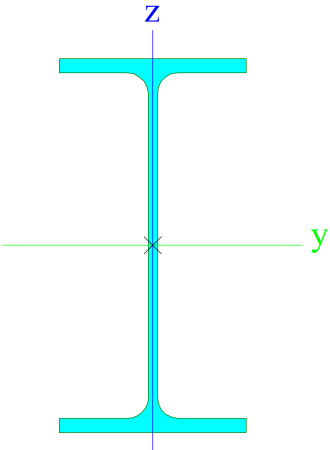
CS11 - SCHODNICE DŘEVO

Typ	OBDEL	
Detailní	180; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	5,0400e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,2000e-02	4,2000e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	9,2000e-01	9,2000e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	90	140
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,2928e-04	1,3608e-04
i_y [mm], i_z [mm]	81	52
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,3520e-03	1,5120e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,7796e-03	1,7869e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,56e+04	5,56e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,57e+04	3,57e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,2651e-04	1,6223e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0


Obrázek		
---------	---	--

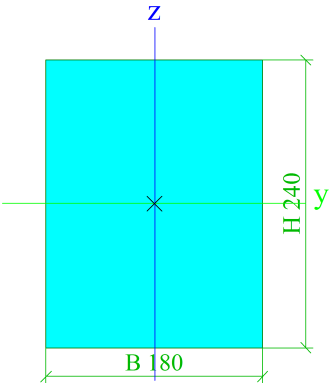
CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY

Typ	IPE270	
Kód tvaru	1 - I section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	4,5900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,7706e-03	1,8266e-03
A _L [m ² /m], A _b [m ² /m]	1,0409e+00	1,0409e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	68	135
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,7900e-05	4,2000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	112	30
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,2900e-04	6,2200e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,8400e-04	9,7000e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,14e+05	1,14e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,28e+04	2,28e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,5900e-07	7,0600e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


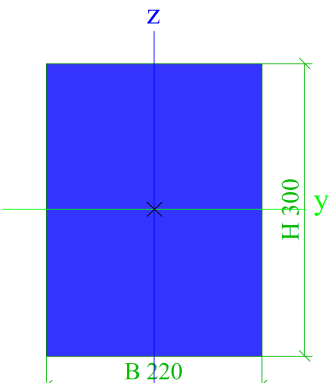
Obrázek		
---------	---	--

CS11 - Vaznice 2


Typ	OBDEL	
Detailní	180; 240	
Typ tvaru	tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	4,3200e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,6000e-02	3,6000e-02
A _L [m ² /m], A _b [m ² /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	90	120
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,0736e-04	1,1664e-04
i _y [mm], i _z [mm]	69	52
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,7280e-03	1,2960e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,0422e-03	1,5316e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,08e+04	4,08e+04

$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	3,06e+04	3,06e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,5209e-04	5,1777e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		


CS11 - Vaznice 3


Typ	OBDEL	
Detailní	220; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	6,6000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,5000e-02	5,5000e-02
A_L [m ² /m], A_b [m ² /m]	1,0400e+00	1,0400e+00
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	110	150
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,9500e-04	2,6620e-04
i_y [mm], i_z [mm]	87	64
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,3000e-03	2,4200e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,9000e-03	2,8600e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	7,80e+04	7,80e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	5,72e+04	5,72e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,8527e-04	2,0898e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

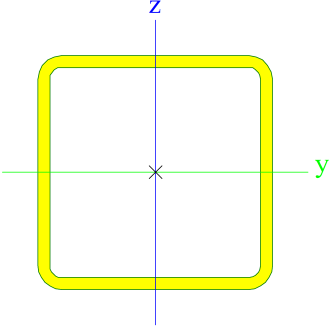
stávající krokv oslabení s hambalkem


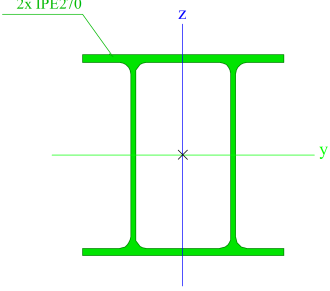
Typ	2+1 El.plné	
Detailní	50; 55; 55; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,0350e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,0733e-02	1,7783e-02
A_L [m ² /m], A_b [m ² /m]	8,5000e-01	8,5000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,8240e-05	5,3520e-05
i_y [mm], i_z [mm]	43	51
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	4,7800e-04	6,6899e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	5,8798e-04	7,2682e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,18e+04	1,18e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,45e+04	1,45e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0


I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,0720e-05	8,2766e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

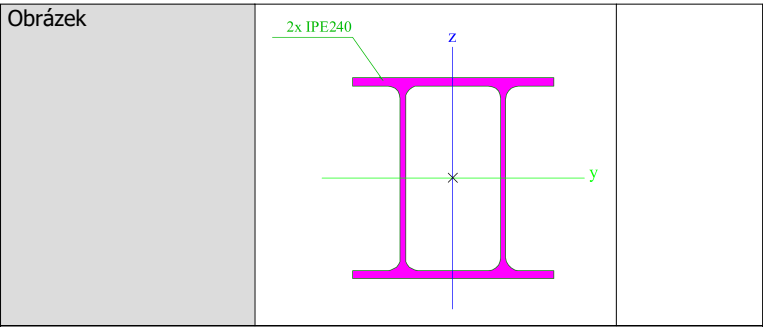
stávající krokev oslabení s vaznicí		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,9200e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6000e-02	1,6000e-02
A _L [m²/m], A _b [m²/m]	5,6000e-01	5,6000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3040e-05	4,0960e-05
i _y [mm], i _z [mm]	35	46
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,8400e-04	5,1200e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4,5382e-04	6,0509e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,08e+03	9,08e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,9814e-05	4,5711e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

ocelový sloup krovu		
Typ	CFRHS80X80X4	
Kód tvaru	2 - Rectangular hollow section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,1750e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	5,8702e-04	5,8702e-04
A _L [m²/m], A _b [m²/m]	3,0600e-01	5,8730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1104e-06	1,1104e-06
i _y [mm], i _z [mm]	31	31
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,7760e-05	2,7760e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,3070e-05	3,3070e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,8044e-06	1,0923e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Obrázek		
---------	---	--

stropní nosník		
Typ	2I komora	
Detailní	IPE270	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m²]	9,1962e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	4,5086e-03	3,6531e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,3109e+00	2,0411e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	135	135
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,1590e-04	5,0298e-05
i _y [mm], i _z [mm]	112	74
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	8,5850e-04	3,7258e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	9,6885e-04	6,2074e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,28e+05	2,28e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,46e+05	1,46e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,7014e-05	2,6710e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

stropní nosník1		
Typ	2I komora	
Detailní	IPE240	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m²]	7,8304e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,8841e-03	3,0589e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,1617e+00	1,8043e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	120	120
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	7,7911e-05	3,3863e-05
i _y [mm], i _z [mm]	100	66
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	6,4926e-04	2,8219e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	7,3404e-04	4,6982e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,72e+05	1,72e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,10e+05	1,10e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,1098e-05	1,4344e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



výměna strop		
Typ	IPE300	
Kód tvaru	1 - I section	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	5,3800e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,1835e-03	2,1775e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,1599e+00	1,1599e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	75	150
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	8,3560e-05	6,0400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	125	34
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,5700e-04	8,0500e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,2800e-04	1,2500e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,48e+05	1,48e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,94e+04	2,94e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,0100e-07	1,2600e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému

Vysvětlivky symbolů	
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{yz,LCS}	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů	
	pro kladný moment M_z
$M_{pl,z}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y

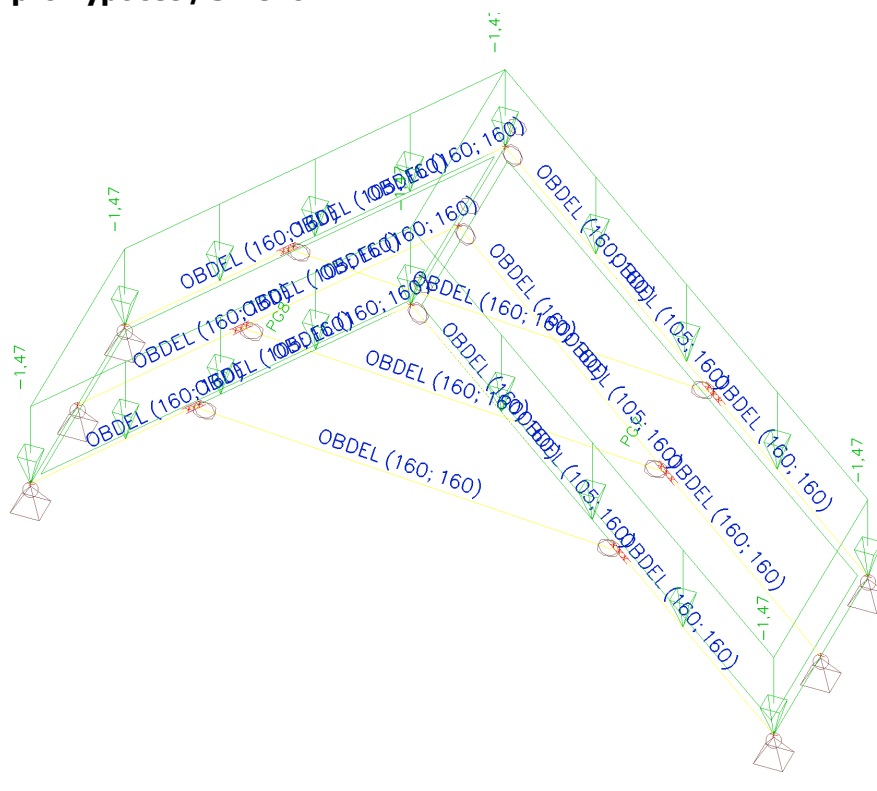
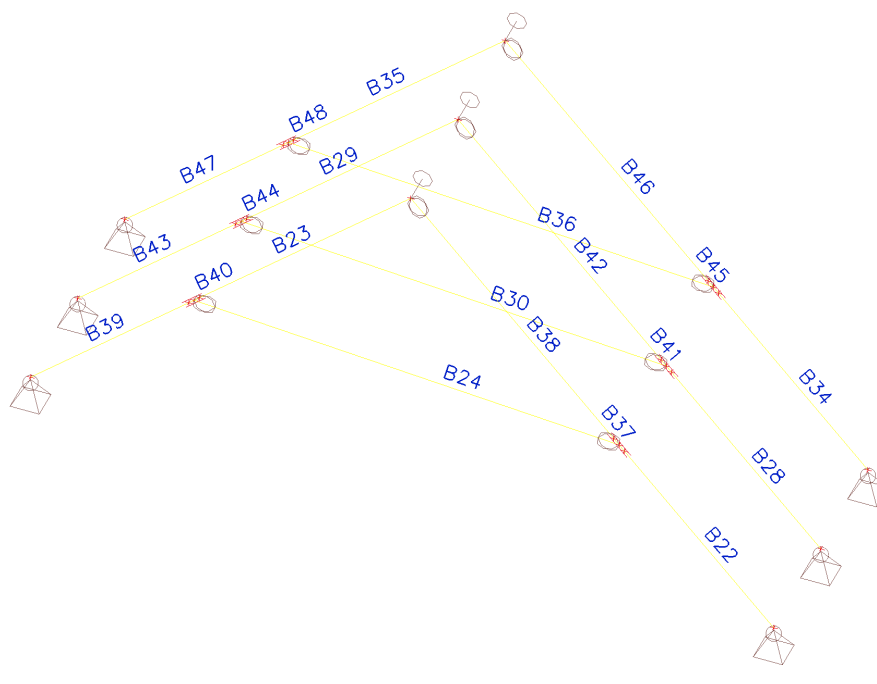
Vysvětlivky symbolů	
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

5.2. Prvky

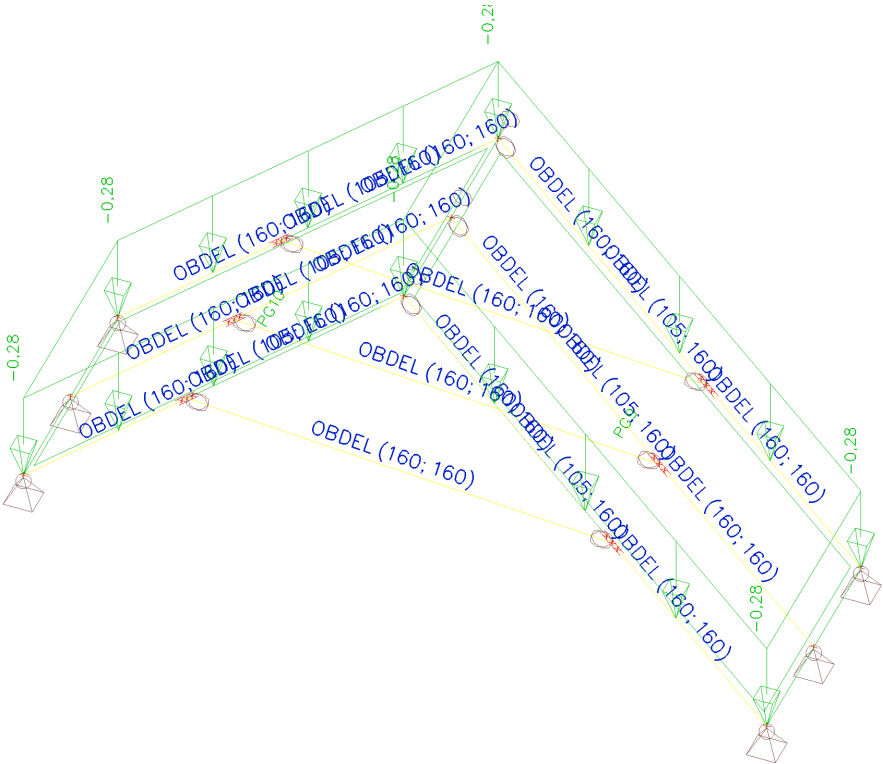
Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B22	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,283	N38	N57	obecný (0)
B23	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	3,166	N58	N40	obecný (0)
B24	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	4,533	N41	N42	obecný (0)
B28	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,283	N45	N59	obecný (0)
B29	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	3,166	N60	N47	obecný (0)
B30	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	4,533	N48	N49	obecný (0)
B34	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,283	N52	N61	obecný (0)
B35	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	3,166	N62	N54	obecný (0)
B36	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	4,533	N55	N56	obecný (0)
B37	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	0,160	N57	N63	obecný (0)
B38	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	3,106	N63	N40	obecný (0)
B39	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,370	N39	N64	obecný (0)
B40	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	0,160	N64	N58	obecný (0)
B41	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	0,160	N59	N65	obecný (0)
B42	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	3,106	N65	N47	obecný (0)
B43	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,370	N46	N66	obecný (0)
B44	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	0,160	N66	N60	obecný (0)
B45	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	0,160	N61	N67	obecný (0)
B46	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	3,106	N67	N54	obecný (0)
B47	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,370	N53	N68	obecný (0)
B48	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	0,160	N68	N62	obecný (0)
B121	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	S 235	2,150	N177	N178	obecný (0)
B122	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	S 235	2,150	N179	N180	obecný (0)
B123	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	S 235	2,150	N181	N182	obecný (0)
B124	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	S 235	2,150	N183	N184	obecný (0)
B125	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	S 235	2,150	N185	N186	obecný (0)
B126	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL (180; 280)	C22	2,144	N187	N188	obecný (0)
B127	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL (180; 280)	C22	2,144	N189	N185	obecný (0)
B128	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL (180; 280)	C22	4,875	N183	N181	obecný (0)
B129	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL (180; 280)	C22	4,875	N190	N191	obecný (0)
B130	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	2,983	N192	N207	obecný (0)
B131	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,166	N208	N194	obecný (0)
B132	CS6 - kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 160)	C22	4,533	N195	N196	obecný (0)
B133	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	2,983	N197	N209	obecný (0)
B134	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,166	N210	N199	obecný (0)
B135	CS6 - kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 160)	C22	4,533	N200	N201	obecný (0)
B136	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,983	N202	N211	obecný (0)
B137	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,166	N212	N204	obecný (0)
B138	CS6 - kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 160)	C22	4,533	N205	N206	obecný (0)
B139	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	0,160	N207	N213	obecný (0)
B140	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,106	N213	N194	obecný (0)
B141	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,070	N193	N214	obecný (0)
B142	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	0,160	N214	N208	obecný (0)
B143	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	0,160	N209	N215	obecný (0)
B144	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,106	N215	N199	obecný (0)
B145	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,070	N198	N216	obecný (0)
B146	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	0,160	N216	N210	obecný (0)
B147	stávající krokev oslabení s vaznicí - OBDEL (160; 120)	C22	0,160	N211	N217	obecný (0)
B148	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,106	N217	N204	obecný (0)
B149	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,070	N203	N218	obecný (0)
B150	stávající krokev oslabení s vaznicí - OBDEL (160; 120)	C22	0,160	N218	N212	obecný (0)
B151	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,983	N219	N224	obecný (0)
B152	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,166	N225	N221	obecný (0)
B153	CS6 - kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 160)	C22	4,533	N222	N223	obecný (0)
B154	stávající krokev oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné (50; 55; 55; 160)	C22	0,160	N224	N226	obecný (0)
B155	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,106	N226	N221	obecný (0)
B156	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,070	N220	N227	obecný (0)
B157	stávající krokev oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné (50; 55; 55; 160)	C22	0,160	N227	N225	obecný (0)
B158	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	2,983	N228	N233	obecný (0)
B159	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,166	N234	N230	obecný (0)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B160	CS6 - kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 160)	C22	4,533	N231	N232	obecný (0)
B161	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	0,160	N233	N235	obecný (0)
B162	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,106	N235	N230	obecný (0)
B163	CS4 - běžná krokev nová - OBDEL (140; 180)	C22	3,070	N229	N236	obecný (0)
B164	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	0,160	N236	N234	obecný (0)
B167	CS1 - stropní nosník - IPE330	S 235	7,846	N239	N240	obecný (0)
B168	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,890	N241	N242	obecný (0)
B169	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,335	N243	N244	obecný (0)
B170	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,335	N245	N246	obecný (0)
B171	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,935	N247	N248	obecný (0)
B172	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,973	N249	N250	obecný (0)
B173	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,335	N251	N252	obecný (0)
B174	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,335	N253	N254	obecný (0)
B175	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,941	N255	N256	obecný (0)
B176	CS1 - stropní nosník - IPE330	S 235	7,907	N257	N258	obecný (0)
B177	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,431	N259	N260	obecný (0)
B178	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	2,860	N261	N262	obecný (0)
B179	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	3,777	N263	N264	obecný (0)
B180	CS1 - stropní nosník - IPE330	S 235	7,619	N265	N266	obecný (0)
B181	stropní nosník - 2I komora (IPE270)	S 235	7,608	N267	N268	obecný (0)
B182	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,577	N269	N270	obecný (0)
B183	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,580	N271	N272	obecný (0)
B184	stropní nosník - 2I komora (IPE270)	S 235	7,582	N273	N274	obecný (0)
B185	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,585	N275	N276	obecný (0)
B186	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora (IPE300)	S 235	7,587	N277	N278	obecný (0)
B187	CS1 - stropní nosník - IPE330	S 235	7,596	N279	N280	obecný (0)
B188	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,239	N281	N282	obecný (0)
B189	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,239	N283	N284	obecný (0)
B190	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,239	N285	N286	obecný (0)
B191	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,239	N287	N288	obecný (0)
B192	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	S 235	1,239	N289	N290	obecný (0)
B193	OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ - HEB120	S 235	3,200	N291	N292	obecný (0)
B195	stropní nosník1 - 2I komora (IPE240)	S 235	4,147	N294	N295	obecný (0)
B196	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora (IPE220)	S 235	4,193	N293	N296	obecný (0)
B197	CS11 - stropní nosník4 - HEB280	S 235	2,860	N291	N293	obecný (0)
B198	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora (IPE220)	S 235	3,869	N291	N297	obecný (0)
B199	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora (IPE220)	S 235	1,740	N298	N299	obecný (0)
B200	OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ - HEB120	S 235	3,200	N293	N300	obecný (0)
B201	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N1	N301	obecný (0)
B202	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N302	N303	obecný (0)
B203	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N304	N305	obecný (0)
B204	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N306	N307	obecný (0)
B205	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N308	N309	obecný (0)
B206	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N310	N311	obecný (0)
B207	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N312	N313	obecný (0)
B208	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL (160; 160)	C22	3,230	N314	N315	obecný (0)
B209	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	S 235	3,230	N316	N317	obecný (0)
B210	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	S 235	3,230	N318	N319	obecný (0)
B211	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	S 235	3,230	N320	N321	obecný (0)
B212	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	S 235	3,230	N322	N323	obecný (0)
B213	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	2,401	N1	N316	obecný (0)
B214	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	1,973	N316	N318	obecný (0)
B215	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL (220; 300)	C22	3,779	N318	N320	obecný (0)
B216	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL (220; 300)	C22	3,715	N320	N322	obecný (0)
B217	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	2,208	N322	N310	obecný (0)
B218	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	3,152	N310	N308	obecný (0)
B219	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	2,816	N308	N306	obecný (0)
B220	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	1,758	N306	N314	obecný (0)
B221	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	2,860	N314	N312	obecný (0)
B222	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	3,163	N312	N304	obecný (0)
B223	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL (220; 300)	C22	3,479	N304	N302	obecný (0)
B224	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL (180; 240)	C22	3,152	N302	N1	obecný (0)
B225	výměna strop - IPE300	S 235	1,650	N324	N325	obecný (0)

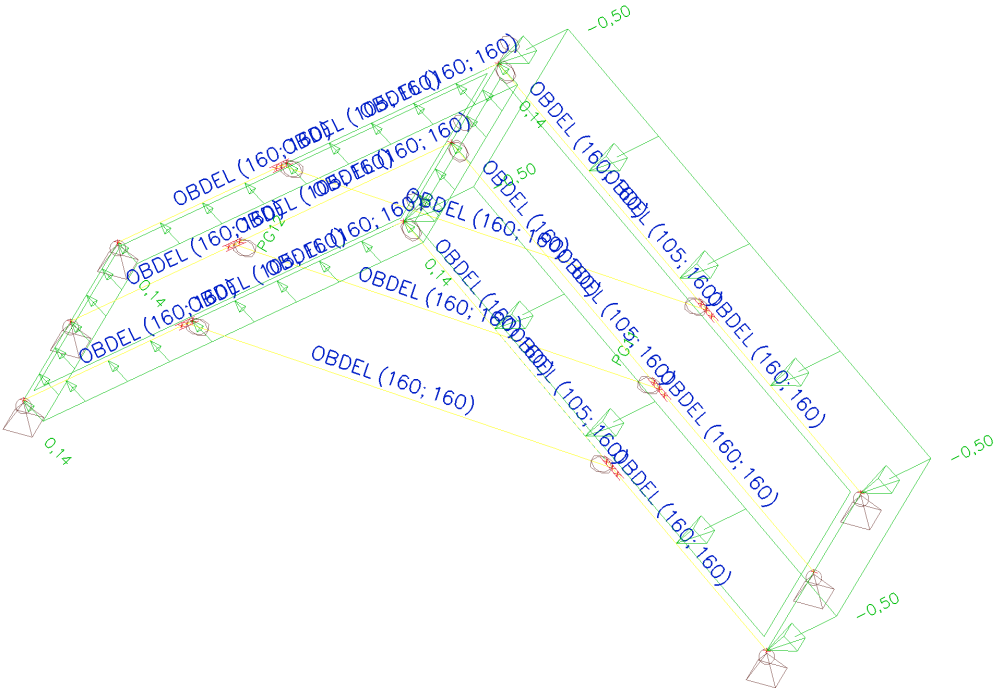
6.1. Konstrukce



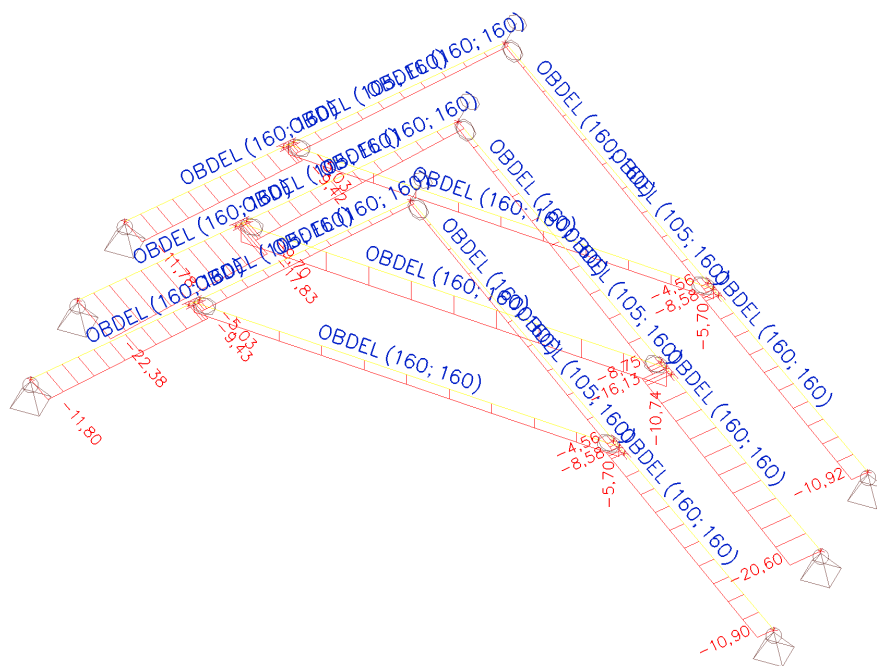
6.3. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno



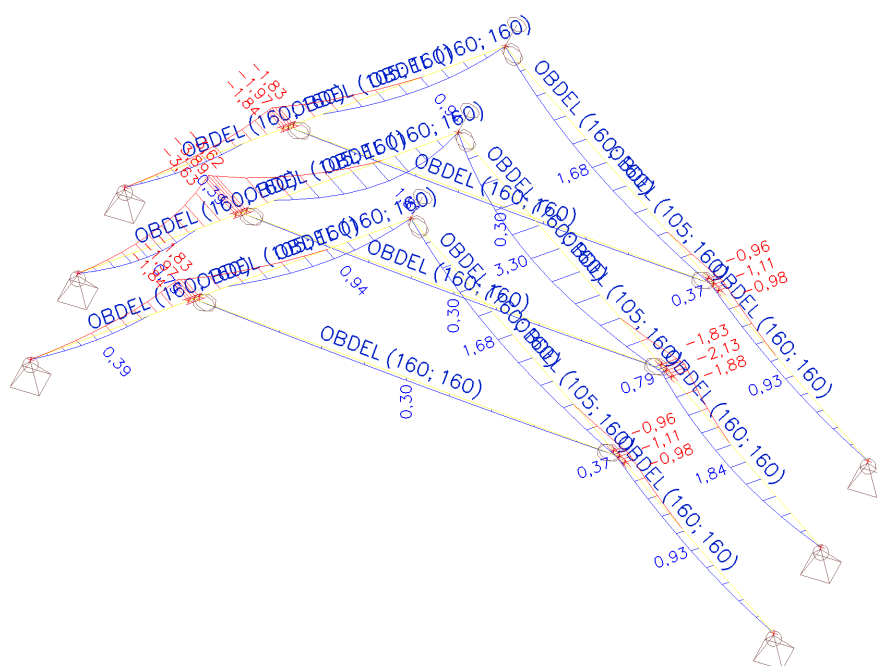
6.4. ZS6 / Hodnota pro výpočet / Jméno



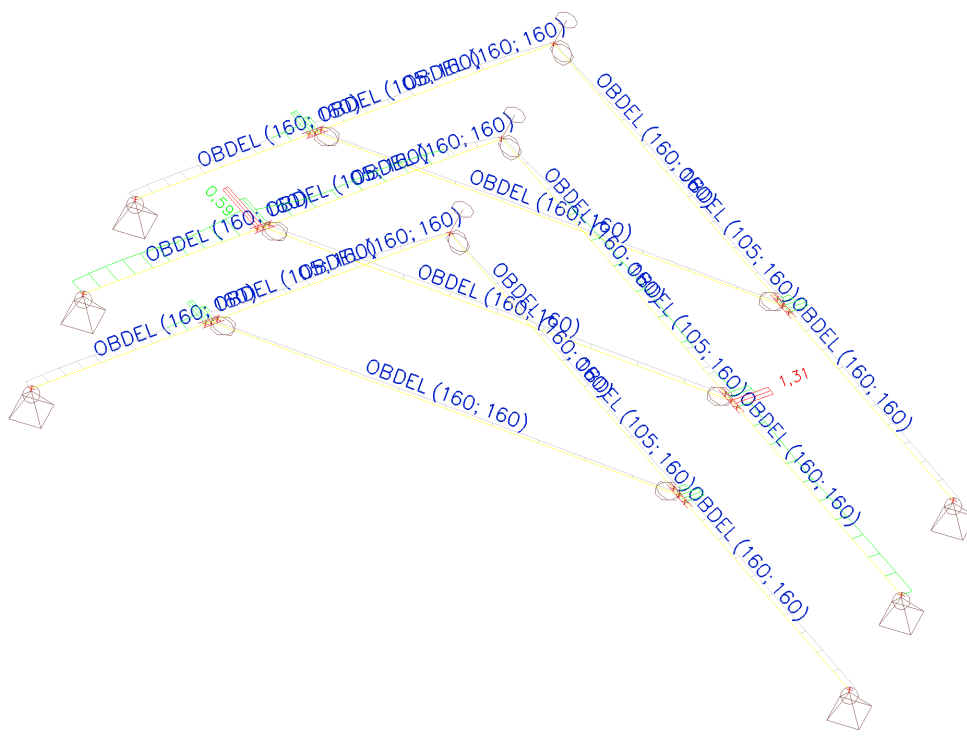
6.5. Vnitřní síly na prutu; N



6.6. Vnitřní síly na prutu; M_y



6.7. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability



6.8. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : Krov původní

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B43	CS2 - stávající krokve - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/6	-22,38	0,91	0,00
B42	CS2 - stávající krokve - OBDEL	3,106	CO1-únosnost/13	-1,10	-4,09	0,00
B42	CS2 - stávající krokve - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/6	-8,03	4,01	-0,62
B43	CS2 - stávající krokve - OBDEL	2,370	CO1-únosnost/13	-16,91	-3,23	-3,63
B42	CS2 - stávající krokve - OBDEL	1,553	CO1-únosnost/13	-3,72	-0,14	3,30
B44	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/6	-17,83	-3,34	-2,86
B44	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/6	-17,68	-3,48	-3,13
B41	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/6	-8,19	4,21	-0,95
B44	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/13	-16,77	-3,34	-3,89
B41	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL	0,160	CO1-únosnost/14	-4,69	3,15	0,79

6.9. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO3 - použitelnost dřeva

Vrstva : Krov původní

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B29	3,166	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,3	0,0	-0,3
B30	0,000	CO3 - použitelnost dřeva/7	5,4	0,9	-5,6
B29	0,000	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	-0,3	7,1
B42	0,311	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	0,9	-8,9
B42	1,242	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	0,8	-10,3
B43	2,370	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	-0,3	7,1
B44	0,160	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	-0,3	7,1
B41	0,160	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	0,9	-8,0
B44	0,080	CO3 - použitelnost dřeva/7	-0,2	-0,3	7,2

6.10. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : Krov původní

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B43	2,370 m	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	Všechny MSU	0,59 -
------------	---------	---	-----	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.05*ZS4 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,370** m.

Vnitřní síly		
NEd	-16,90	kN
Vy,Ed	0,01	kN
Vz,Ed	-3,23	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-3,63	kNm
Mz,Ed	0,06	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)

σc,0,d	0,7	MPa
fc,0,d	13,8	MPa
Jedn. posudek	0,05	-

Ohyb

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

σm,y,d	5,3	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	15,2	MPa
σm,z,d	0,1	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,35 + 0,00 = 0,35 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,24 + 0,01 = 0,25 -

Smyk

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

kcr	0,67	
τy,d	0,0	MPa
τz,d	0,3	MPa
fv,d	2,6	MPa
Jednotkový posudek τy	0,00	-
Jednotkový posudek τz	0,11	-
Jednotkový posudek interakce	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)

fc,0,d	13,8	MPa
fm,y,d	15,2	MPa
fm,z,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,35 + 0,00 = 0,36 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,24 + 0,01 = 0,25 -

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	5,696	5,696	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	5,696	5,696	m
Štíhlost λ	123,31	123,31	-
Poměrná štíhlost λ	2,14	2,14	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,20	0,20	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,24 + 0,35 + 0,00 = 0,59 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,24 + 0,24 + 0,01 = 0,49 -

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 My,krit	81,86	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	119,9	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,43	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,35 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,12 + 0,24 = 0,36 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	5,696	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	4,557	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B41	0,160 m	CS3 - stávající krokve oslabené - OBDEL (105; 160)	C22	Všechny MSU	1,31 -
------------	---------	--	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU /	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,080** m.

Vnitřní síly		
NEd	-14,55	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-2,87	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-1,93	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

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

σc,0,d	0,9	MPa
fc,0,d	9,2	MPa

Jedn. posudek	0,09	-
---------------	------	---

Tlak kolmo na vlákna

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

$F_{c,90,d}$	6,24	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	105	mm
A_{ef}	16800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,22	-

Ohyb

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

$\sigma_{m,y,d}$	4,3	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,42 + 0,00 = 0,42$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,30 + 0,00 = 0,30$ -

Smyk

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

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,4	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,22	-
Jednotkový posudek interakce	0,05	-

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)

$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,01 + 0,42 + 0,00 = 0,43$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,01 + 0,30 + 0,00 = 0,31$ -

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	2,363	5,549	m
Součinitel vzpěru k	0,81	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	1,904	5,549	m
Štíhlost λ	41,22	183,06	-
Poměrná štíhlost λ	0,72	3,18	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,87	0,09	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,11 + 0,42 + 0,00 = 0,53$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $1,01 + 0,30 + 0,00 = \mathbf{1,31}$ -

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 $M_{y,krit}$	28,16	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	62,9	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,59	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,42$ -

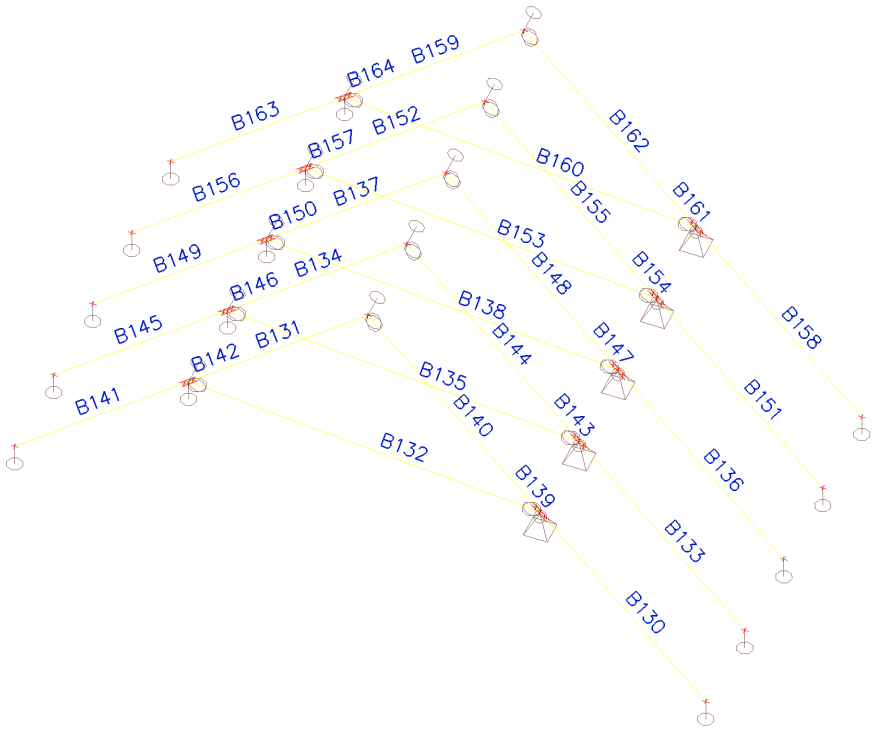
Jednotkový posudek (6.35) = $0,18 + 1,01 = \mathbf{1,19}$ -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	5,549	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	4,439	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

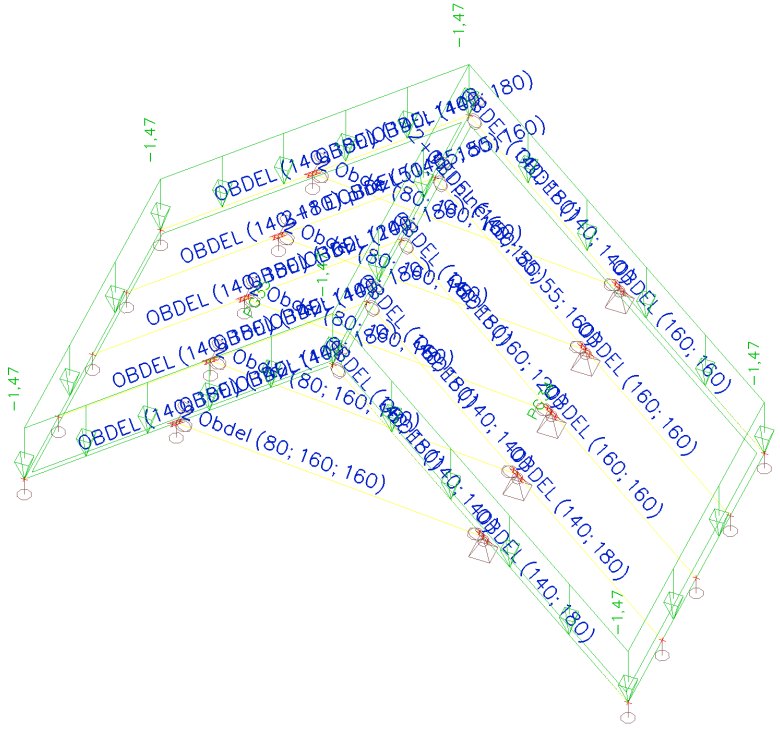
Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

7. Obrázky kce a vnitřní síly nový krov

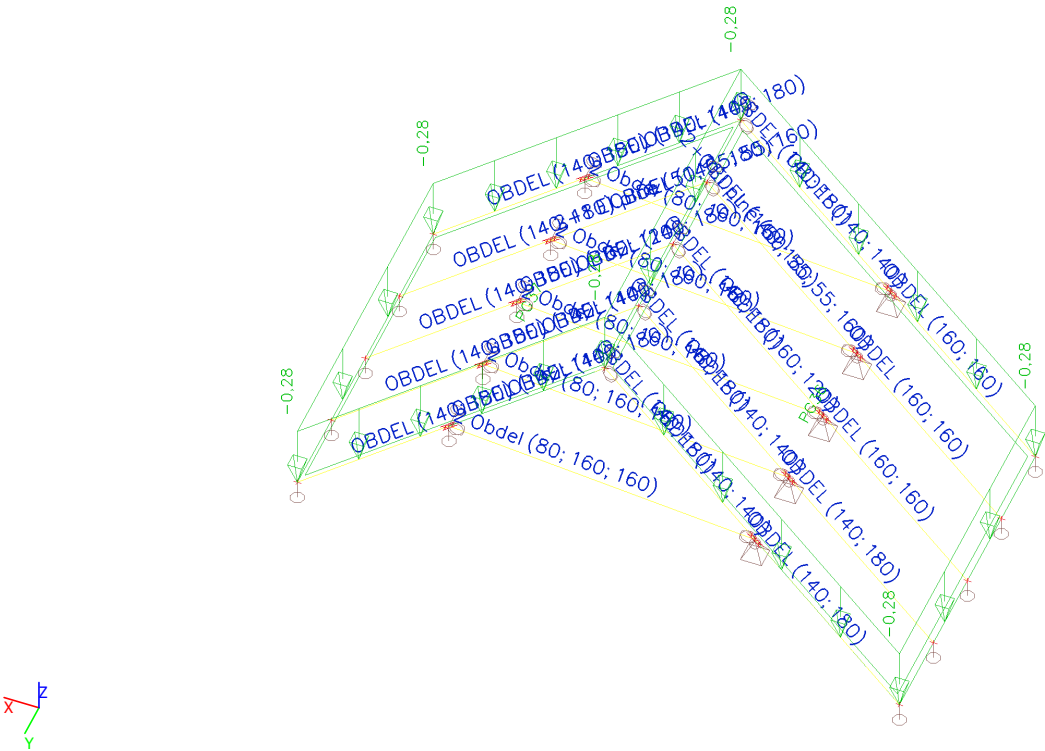
7.1. Konstrukce



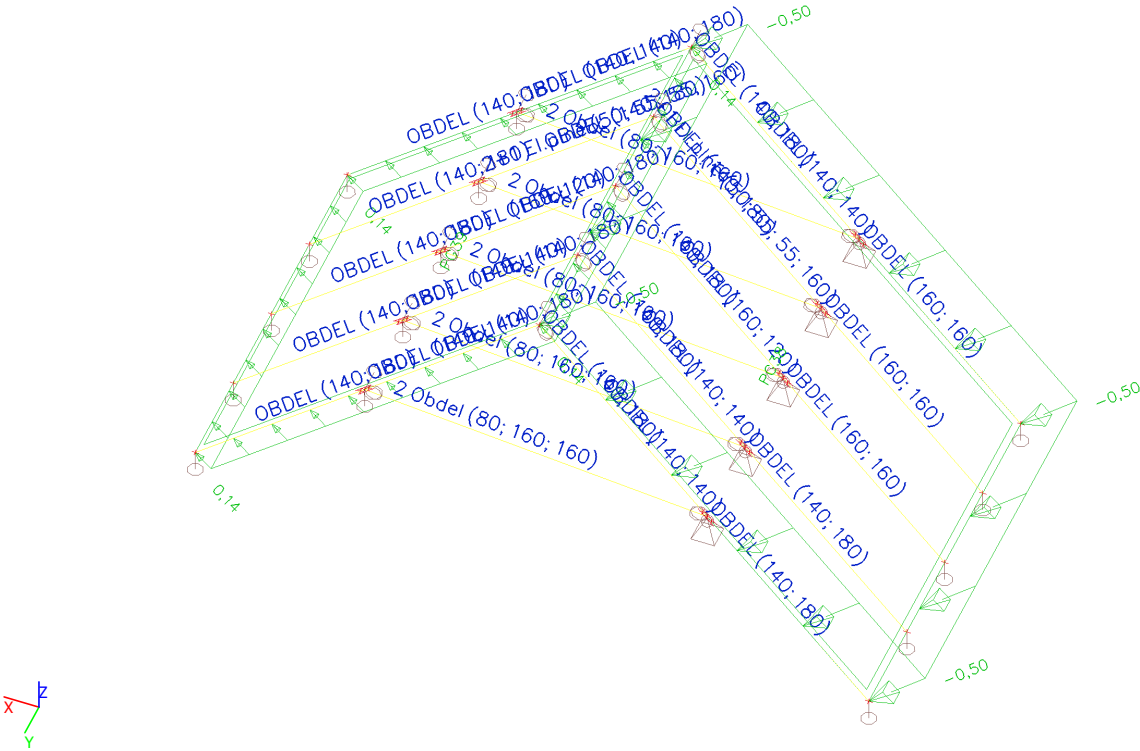
7.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno



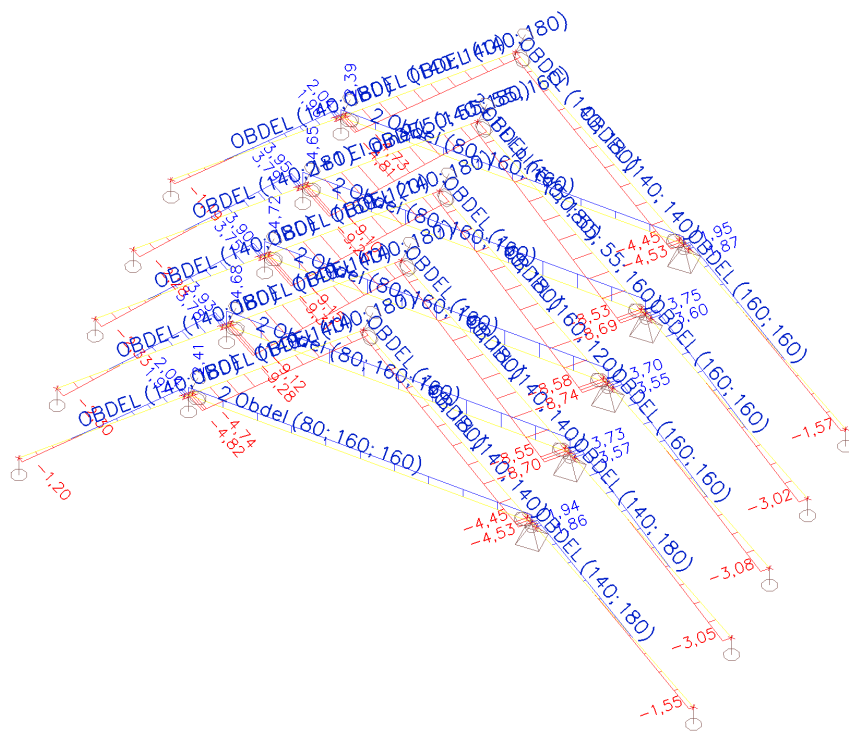
7.3. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno



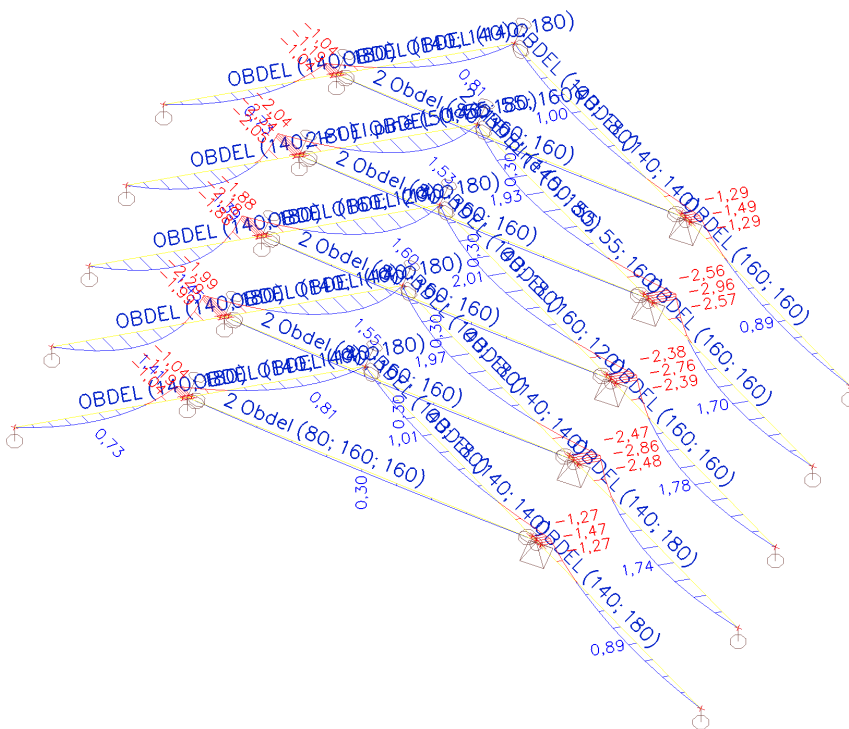
7.4. ZS6 / Hodnota pro výpočet / Jméno



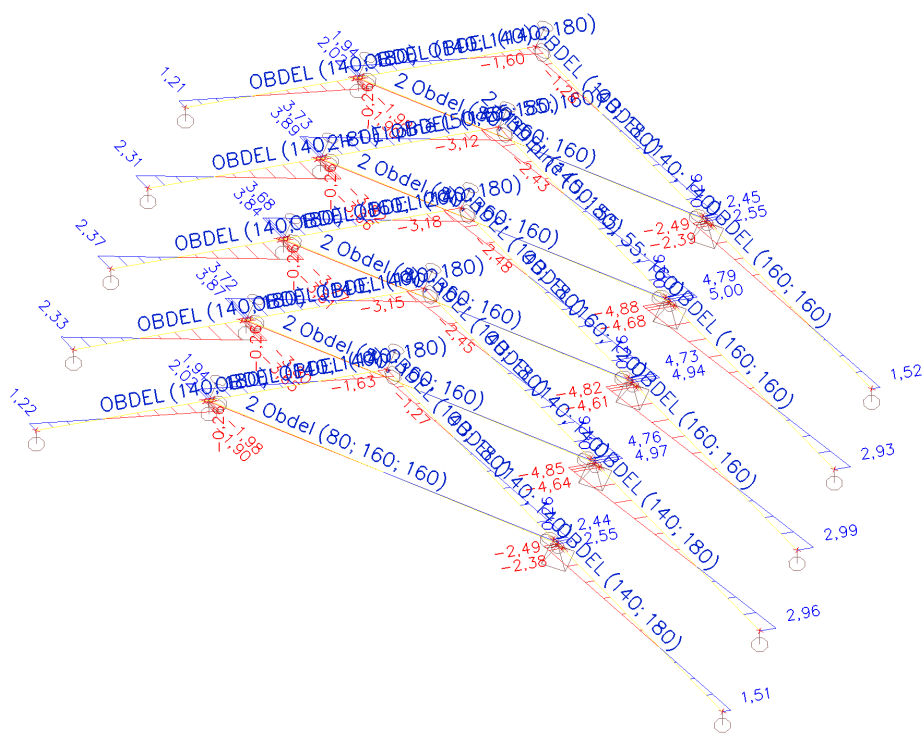
7.5. Vnitřní síly na prutu; N



7.6. Vnitřní síly na prutu; M_y



7.7. Vnitřní síly na prutu; Vz



7.8. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability



7.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : Krokve nové

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B137	CS4 - běžná krokve nová - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/6	-9,15	3,39	-1,73
B156	CS4 - běžná krokve nová - OBDEL	3,070	CO1-únosnost/6	3,79	-3,37	-1,88
B133	CS4 - běžná krokve nová - OBDEL	2,983	CO1-únosnost/13	2,00	-4,64	-2,48
B155	CS4 - běžná krokve nová - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/13	-7,04	4,79	-2,56

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B148	CS4 - běžná krokve nová - OBDEL	1,863	CO1-únosnost/13	-3,91	-0,03	2,01
B138	CS6 - kleštiny - 2 Obdel	4,533	CO1-únosnost/13	4,72	-0,22	0,00
B132	CS6 - kleštiny - 2 Obdel	4,533	CO1-únosnost/4	1,62	-0,26	0,00
B132	CS6 - kleštiny - 2 Obdel	0,000	CO1-únosnost/4	1,62	0,26	0,00
B132	CS6 - kleštiny - 2 Obdel	2,267	CO1-únosnost/4	1,62	0,00	0,30
B136	CS2 - stávající krokve - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/13	-3,08	2,99	0,00
B151	CS2 - stávající krokve - OBDEL	2,983	CO1-únosnost/15	3,60	-3,50	-1,93
B151	CS2 - stávající krokve - OBDEL	2,983	CO1-únosnost/13	2,04	-4,68	-2,57
B136	CS2 - stávající krokve - OBDEL	1,193	CO1-únosnost/13	-1,07	-0,04	1,78
B146	CS4 - krokve v uložení - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/6	-9,28	3,57	-2,11
B146	CS4 - krokve v uložení - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/6	3,93	-3,50	-2,11
B143	CS4 - krokve v uložení - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/13	2,14	-4,85	-2,86
B143	CS4 - krokve v uložení - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/13	-7,19	4,97	-2,86
B150	stávající krokve oslabení s vaznicí - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/6	-9,31	3,53	-2,01
B150	stávající krokve oslabení s vaznicí - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/6	3,90	-3,47	-2,01
B147	stávající krokve oslabení s vaznicí - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/13	2,11	-4,82	-2,76
B147	stávající krokve oslabení s vaznicí - OBDEL	0,080	CO1-únosnost/13	-7,21	4,94	-2,76
B157	stávající krokve oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné	0,080	CO1-únosnost/6	-9,25	3,58	-2,16
B157	stávající krokve oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné	0,080	CO1-únosnost/6	3,95	-3,52	-2,16
B154	stávající krokve oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné	0,080	CO1-únosnost/13	2,17	-4,88	-2,96
B154	stávající krokve oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné	0,080	CO1-únosnost/13	-7,18	5,00	-2,96

7.10. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO3 - použitelnost dřevo

Vrstva : Krokve nové

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B137	3,166	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,2	0,0	-0,1
B145	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	-0,6	0,1
B133	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	2,0	0,0
B148	1,553	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	-0,1	-3,2
B149	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	-0,6	0,1
B138	4,533	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,1	0,0	0,0
B138	2,267	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-1,4
B151	1,492	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,8	-2,8
B136	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	1,7	0,0
B136	1,193	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	1,0	-3,0
B151	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	1,7	0,0
B146	0,160	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	0,0	0,0
B143	0,160	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-0,1
B143	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-0,1
B146	0,080	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	0,0	0,1
B150	0,160	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	0,0	0,0
B147	0,160	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-0,1
B147	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-0,1
B150	0,080	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	0,0	0,1
B157	0,160	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	0,0	0,0
B154	0,160	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-0,1
B154	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-0,1
B157	0,080	CO3 - použitelnost dřevo/7	-0,1	0,0	0,1

7.11. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : Krokve nové

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B152	3,166 m	CS4 - běžná krokve nová - OBDEL (140; 180)	C22	Všechny MSU	0,28 -
-------------	---------	--	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa

Údaje o materiálu		
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000** m.

Vnitřní síly		
NEd	-7,66	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	3,39	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-1,85	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: 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
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

Ohyb

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

$\sigma_{m,y,d}$	2,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,24 + 0,00 = 0,24 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,17 + 0,00 = 0,17 -

Smyk

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

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,3	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,17	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

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

$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,24 + 0,00 = 0,24 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,17 + 0,00 = 0,17 -

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	3,246	3,246	m
Součinitel vzpěru k	0,74	0,86	
Vzpěrná délka Lcr	2,386	2,781	m
Štíhlost λ	45,93	68,82	-
Poměrná štíhlost λ	0,80	1,20	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,83	0,55	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,04 + 0,24 + 0,00 = 0,28 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,06 + 0,17 + 0,00 = 0,23 -

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 $M_{y,krit}$	107,55	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	142,3	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,39	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,24 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,06 + 0,06 = 0,12 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	3,246	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	2,921	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B151	2,983 m	CS2 - stávající krokve - OBDEL (160; 160)	C22	Všechny MSU	0,27 -
-------------	---------	---	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,983 m**.

Vnitřní síly		
NEd	3,27	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-3,18	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-1,75	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,1	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	6,0	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

Ohyb

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

$\sigma_{m,y,d}$	2,6	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,25 + 0,00 = 0,25 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,18 + 0,00 = 0,18 -

Smyk

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

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,3	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,16	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	6,0	MPa
fm,y,d	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,02 + 0,25 + 0,00 = 0,27 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,02 + 0,18 + 0,00 = 0,20 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

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 My,krit	135,29	kNm
Kritické ohybové napětí σm,krit	198,2	MPa
Poměrná štíhlost λrel,m	0,33	-
redukční součinitel kkrit	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,25 -

My,krit Parametry		
G0,05	418,8	MPa
Délka klopení L	3,063	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	2,757	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B146	0,160 m	CS4 - krokev v uložení - OBDEL (140; 140)	C22	Všechny MSU	0,51 -
-------------	---------	---	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γM for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,080** m.

Vnitřní síly		
NEd	-7,82	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	3,52	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-2,08	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

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

σc,0,d	0,4	MPa
fc,0,d	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Tlak kolmo na vlákna

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

Fc,90,d	6,97	kN
I	100	mm
Ief	160	mm

b	140	mm
A _{ef}	22400	mm ²
σ _{c,90,d}	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	140	mm
k _{c,90}	1,50	-
f _{c,90,d}	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,19	-

Ohyb

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

σ _{m,y,d}	4,6	MPa
k _{h,y}	1,01	
f _{m,y,d}	10,3	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,44 + 0,00 = 0,44 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,31 + 0,00 = 0,31 -

Smyk

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

k _{cr}	0,67	
τ _{z,d}	0,4	MPa
f _{v,d}	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ _z	0,23	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

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

f _{c,0,d}	9,2	MPa
f _{m,y,d}	10,3	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,44 + 0,00 = 0,44 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,31 + 0,00 = 0,31 -

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	3,246	3,246	m
Součinitel vzpěru k	0,73	0,83	
Vzpěrná délka L _{cr}	2,383	2,680	m
Štíhlost λ	58,96	66,30	-
Poměrná štíhlost λ	1,03	1,15	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β _c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k _c	0,67	0,58	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,06 + 0,44 + 0,00 = 0,51 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,07 + 0,31 + 0,00 = 0,38 -

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}	74,85	kNm
Kritické ohybové napětí σ _{m,krit}	163,7	MPa
Poměrná štíhlost λ _{rel,m}	0,37	-
redukční součinitel k _{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,44 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,20 + 0,07 = 0,27 -

M _{y,krit} Parametry		
G _{0,05}	418,8	MPa
Délka klopení L	3,246	m
L _{ef} /L	0,90	
Účinná délka L _{ef}	2,921	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B150	0,160 m	stávající krokev	C22	Všechny MSU	0,57 -
-------------	---------	------------------	-----	-------------	--------

		oslabení s vaznicí - OBDEL (160; 120)			
--	--	--	--	--	--

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,080** m.

Vnitřní síly		
NEd	-7,84	kN
Vy,Ed	3,49	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-1,98	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	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

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

$\sigma_{c,0,d}$	0,4	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Ohyb

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

$\sigma_{m,z,d}$	5,2	MPa
$k_{h,z}$	1,05	
$f_{m,z,d}$	10,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,34 = 0,34$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,49 = 0,49$ -

Smyk

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

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,4	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,23	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

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

$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
$f_{m,z,d}$	10,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,00 + 0,34 = 0,34$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,00 + 0,49 = 0,49$ -

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	γ_y	γ_z	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,246	3,246	m
Součinitel vzpěru k	0,84	0,73	

Vzpěrná délka Lcr	2,727	2,378	m
Štíhlost λ	59,04	68,64	-
Poměrná štíhlost λ	1,03	1,19	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,67	0,55	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,07 + 0,00 + 0,34 = 0,41$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,08 + 0,00 + 0,49 = 0,57$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B157	0,160 m	stávající krokv oslabení s hambalkem - 2+1 El.plné (50; 55; 55; 160)	C22	Všechny MSU	0,50 -
--------------------	----------------	---	------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace
Všechny MSU / $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3$

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,080 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-7,80	kN
Vy,Ed	3,53	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-2,13	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	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

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

$\sigma_{c,0,d}$	0,4	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Ohyb

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

$\sigma_{m,z,d}$	4,5	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	10,2	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,44 = 0,44$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,44 = 0,44$ -

Smyk

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

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,5	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,27	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

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

$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
-------------	-----	-----

fm,z,d	10,2	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,00 + 0,44 = 0,44 -
Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,00 + 0,44 = 0,44 -

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)

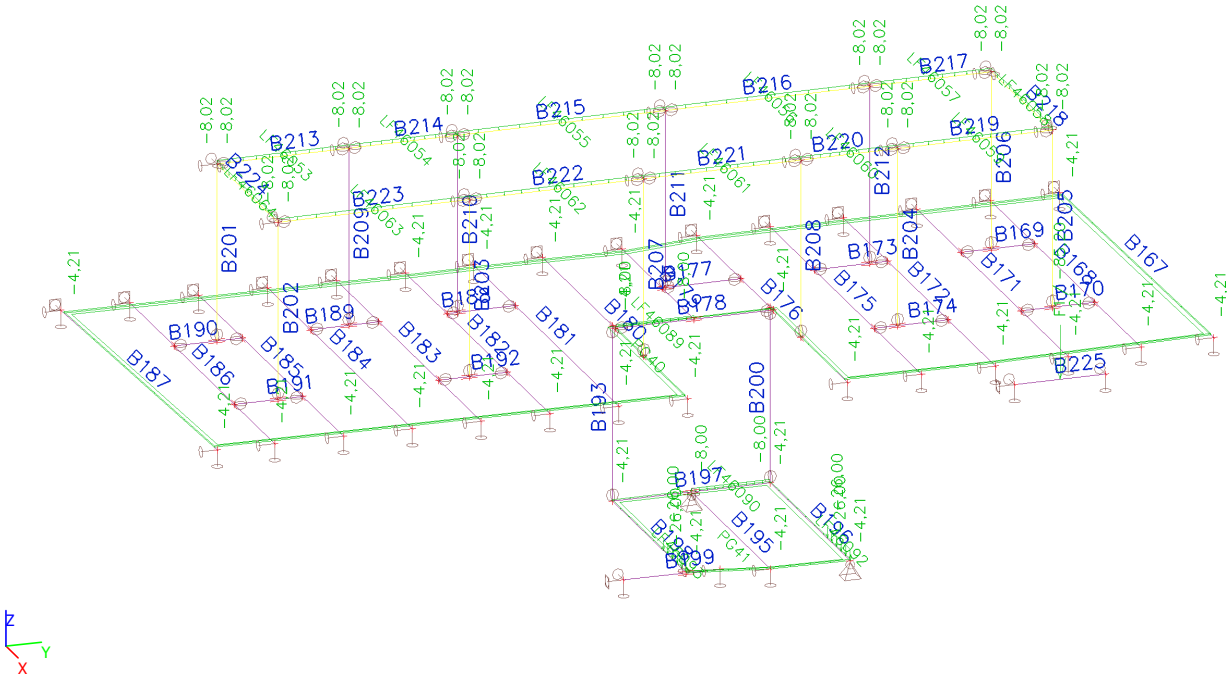
Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,246	3,246	m
Součinitel vzpěru k	0,86	0,74	
Vzpěrná délka Lcr	2,781	2,386	m
Štíhlost λ	54,24	55,05	-
Poměrná štíhlost λ	0,94	0,96	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce βc	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,73	0,72	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,06 + 0,00 + 0,44 = 0,50 -
Jednotkový posudek (6.24) = 0,06 + 0,00 + 0,44 = 0,50 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

8. Obrázky kce a vnitřní síly podkroví

8.1. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno



8.2. ZS3 / Hodnota pro výpočet / Jméno

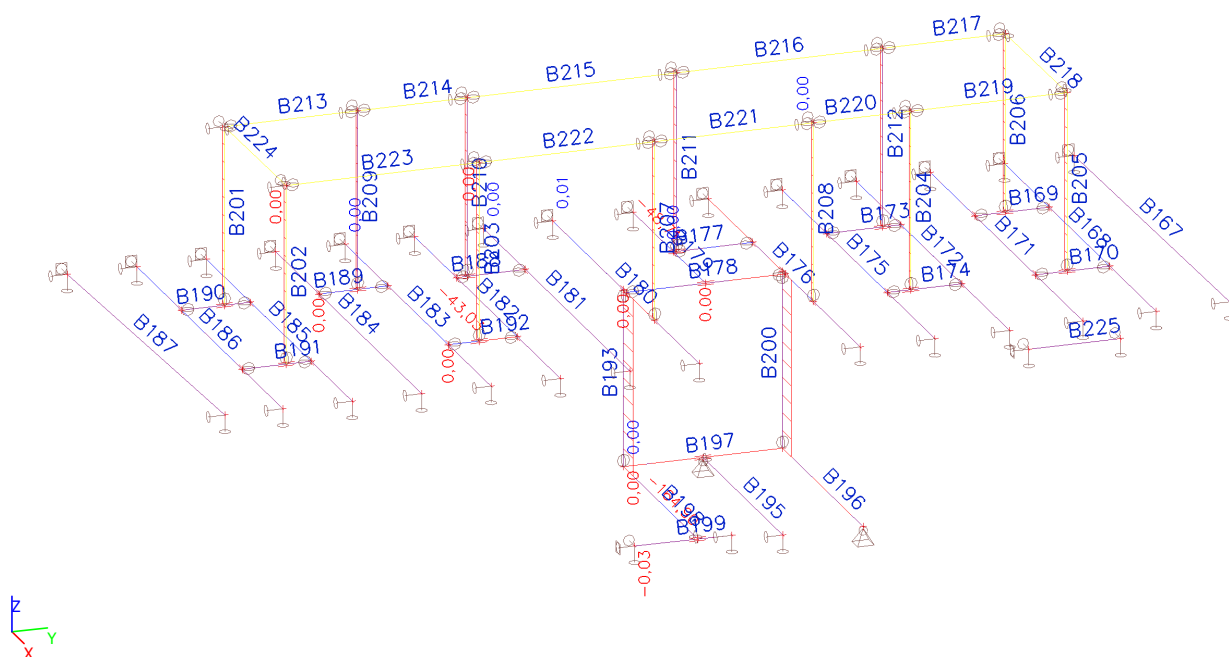


8.3. ZS4 / Hodnota pro výpočet / Jméno

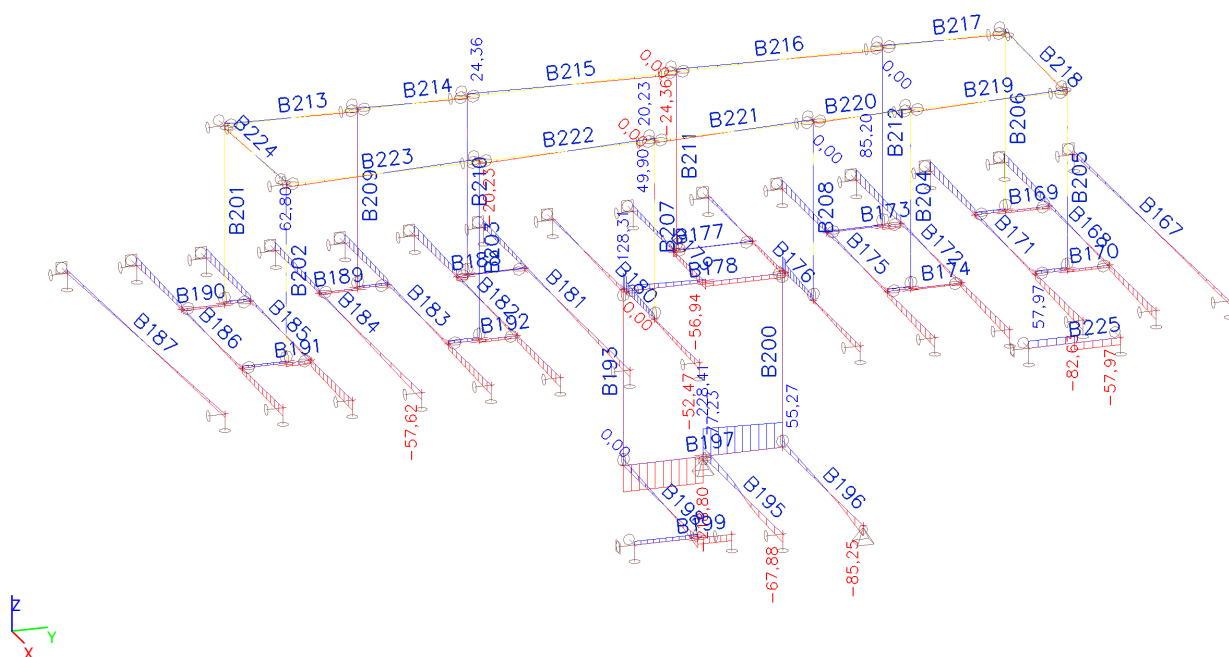




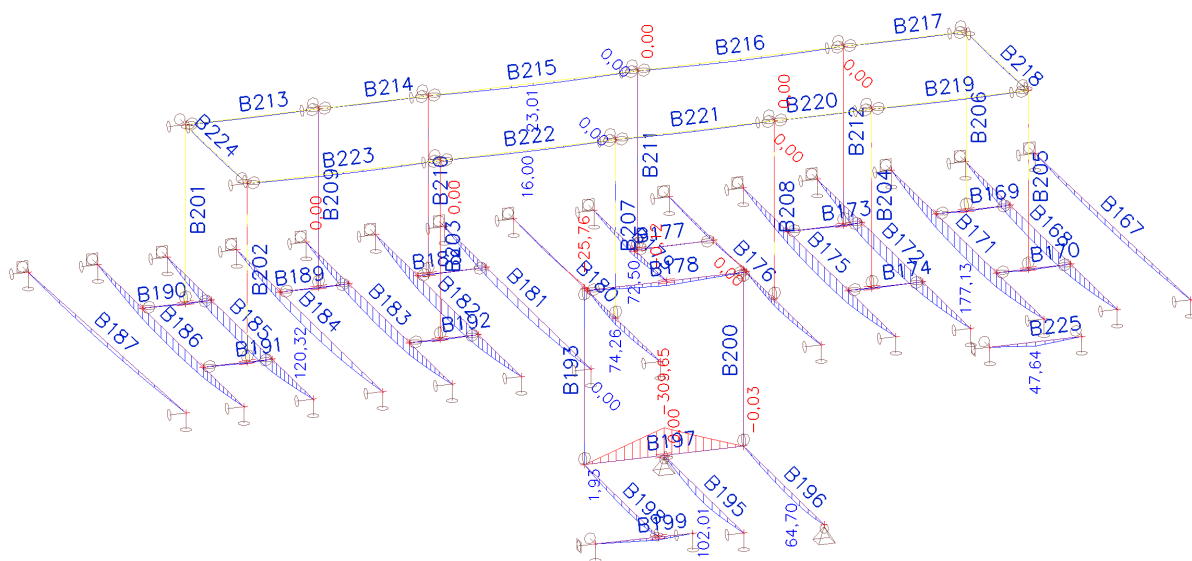
8.6. Vnitřní síly na prutu; N



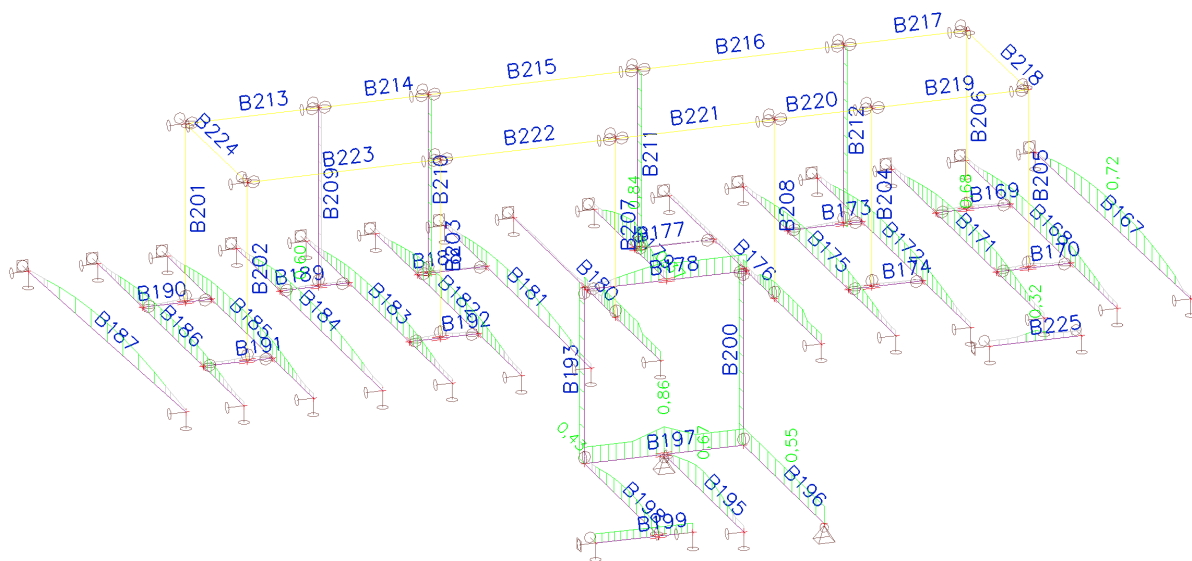
8.7. Vnitřní síly na prutu; Vz



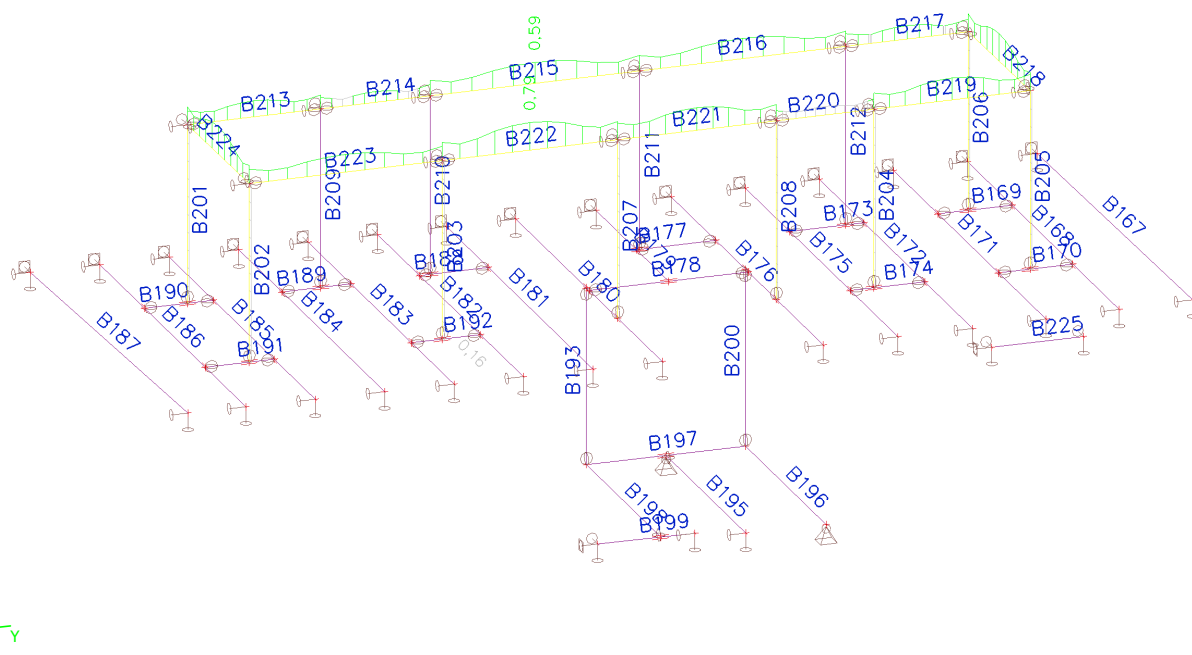
8.8. Vnitřní síly na prutu; M_y



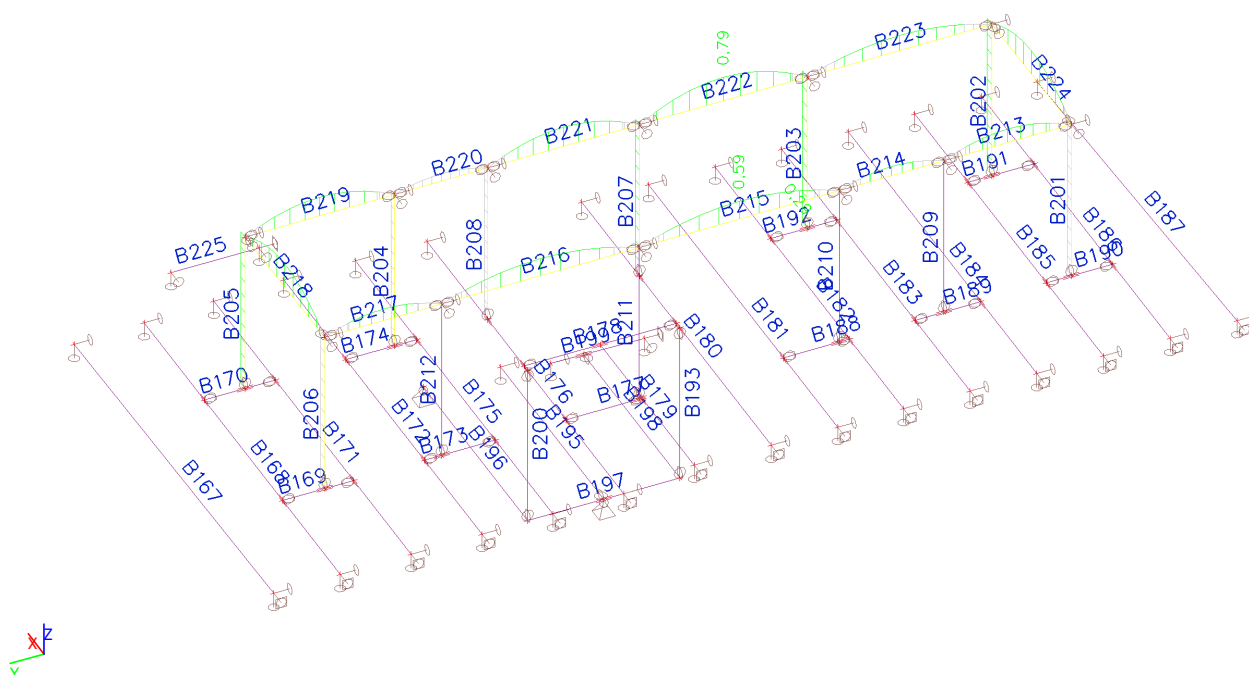
8.9. Posudek oceli; jed.posudek



8.10. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu



8.11. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability



8.12. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : podkroví a 2.NP

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B180	CS1 - stropní nosník - IPE330	3,676	CO1-únosnost/1	0,00	128,31	-25,76
B180	CS1 - stropní nosník - IPE330	0,000	CO1-únosnost/1	0,01	19,26	0,00
B180	CS1 - stropní nosník - IPE330	7,619	CO1-únosnost/1	0,00	-52,47	0,00
B180	CS1 - stropní nosník - IPE330	3,676	CO1-únosnost/1	0,01	-35,46	-25,76

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B180	CS1 - stropní nosník - IPE330	5,302	CO1-únosnost/1	0,00	33,19	74,26
B183	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	72,85	0,00
B171	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora	7,935	CO1-únosnost/1	0,00	-82,63	0,00
B172	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	85,20	0,00
B183	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/2	0,00	66,68	0,00
B171	CS1 - stropní nosník 2x menší - 2I komora	3,888	CO1-únosnost/1	0,00	2,19	177,13
B178	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	1,430	CO1-únosnost/1	0,00	-33,92	48,92
B179	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	2,097	CO1-únosnost/1	0,00	-29,52	72,50
B179	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	3,777	CO1-únosnost/1	0,00	-56,94	-0,12
B179	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	49,90	0,00
B179	CS11 - stropní nosník1 - IPE240	2,097	CO1-únosnost/1	0,00	17,50	72,50
B181	stropní nosník - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	58,21	0,00
B184	stropní nosník - 2I komora	7,582	CO1-únosnost/1	0,00	-57,62	0,00
B184	stropní nosník - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	62,80	0,00
B181	stropní nosník - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/3	0,00	39,81	0,00
B184	stropní nosník - 2I komora	3,319	CO1-únosnost/1	0,00	3,18	120,32
B193	OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ - HEB120	0,000	CO1-únosnost/1	-164,90	0,00	0,00
B193	OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ - HEB120	3,200	CO1-únosnost/4	-139,13	0,00	0,00
B193	OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ - HEB120	0,000	CO1-únosnost/4	-140,26	0,00	0,00
B193	OCELOVÝ SLOUP SCHODIŠTĚ - HEB120	1,600	CO1-únosnost/4	-139,70	0,00	0,00
B195	stropní nosník1 - 2I komora	4,147	CO1-únosnost/5	0,00	-67,88	0,00
B195	stropní nosník1 - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	77,23	0,00
B195	stropní nosník1 - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/5	0,00	77,23	0,00
B195	stropní nosník1 - 2I komora	2,074	CO1-únosnost/5	0,00	-6,21	102,01
B199	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	-0,03	30,11	0,00
B198	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	51,95	0,03
B196	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora	4,193	CO1-únosnost/5	-0,01	-85,25	0,00
B196	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/1	-0,01	55,27	-0,03
B196	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora	0,000	CO1-únosnost/6	-0,01	51,33	-0,03
B196	CS11 - stropní nosník3 - 2I komora	2,516	CO1-únosnost/5	-0,01	-3,81	64,70
B197	CS11 - stropní nosník4 - HEB280	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	-216,85	1,93
B197	CS11 - stropní nosník4 - HEB280	1,430	CO1-únosnost/1	0,00	-218,80	-309,65
B197	CS11 - stropní nosník4 - HEB280	1,430	CO1-únosnost/1	0,00	228,41	-309,65
B203	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL	3,230	CO1-únosnost/1	-43,03	0,00	0,00
B207	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/1	-38,52	0,00	0,00
B208	CS6 - sloup dřevěný - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/1	-29,54	0,00	0,00
B211	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	3,230	CO1-únosnost/6	-48,71	0,00	0,00
B211	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	0,000	CO1-únosnost/1	-48,31	0,00	0,00
B212	ocelový sloup krovu - CFRHS80X80X4	0,000	CO1-únosnost/1	-38,08	0,00	0,00
B222	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL	3,163	CO1-únosnost/1	0,00	-20,23	0,00
B222	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	20,23	0,00
B220	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL	1,758	CO1-únosnost/1	0,00	-11,24	0,00
B222	CS11 - Vaznice 2 - OBDEL	1,581	CO1-únosnost/1	0,00	0,00	16,00
B215	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL	3,779	CO1-únosnost/6	0,00	-24,36	0,00
B215	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/1	0,00	24,36	0,00
B215	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL	3,779	CO1-únosnost/1	0,00	-24,36	0,00
B215	CS11 - Vaznice 3 - OBDEL	1,889	CO1-únosnost/1	0,00	0,00	23,01
B225	výměna strop - IPE300	1,650	CO1-únosnost/4	0,00	-57,97	0,00
B225	výměna strop - IPE300	0,000	CO1-únosnost/4	0,00	57,97	0,00
B225	výměna strop - IPE300	0,825	CO1-únosnost/4	0,00	57,51	47,64

8.13. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO3 - použitelnost dřevo

Vrstva : podkroví a 2.NP

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B180	3,676	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-7,1
B176	1,390	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-5,1
B176	5,030	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-11,7
B167	3,923	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-18,8
B171	3,888	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-40,3
B178	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-7,5
B179	3,777	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-14,3
B170	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-33,7
B184	3,852	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-35,6
B200	3,200	CO3 - použitelnost dřevo/7	-9,7	0,0	0,0
B193	3,200	CO3 - použitelnost dřevo/7	-7,1	0,0	0,0
B193	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	-6,2	0,0	0,0
B195	2,074	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-12,8
B198	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-6,2
B196	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-8,9
B198	1,547	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-13,1
B199	1,740	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	0,0

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B196	1,677	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-17,2
B197	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-6,2
B197	2,002	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-2,4
B197	2,860	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-8,9
B205	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	33,0	0,0	0,0
B208	3,230	CO3 - použitelnost dřevo/7	11,6	0,0	0,0
B207	3,230	CO3 - použitelnost dřevo/7	9,7	0,0	0,0
B212	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	32,3	0,0	0,0
B211	3,230	CO3 - použitelnost dřevo/7	21,7	0,0	0,0
B218	1,576	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-42,6
B216	2,229	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-36,4
B225	0,825	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	-1,1

8.14. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Třída : Všechny MSU
Vrstva : podkroví a 2.NP

8.15. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : CO2 - použitelnost ocel
Vrstva : podkroví a 2.NP

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B180	3,676	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-4,5
B176	1,622	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-3,8
B176	4,738	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-7,4
B167	3,923	CO2 - použitelnost ocel/9	0,0	0,0	-12,6
B171	3,888	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-26,3
B178	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-4,7
B178	2,002	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-8,7
B170	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-22,0
B184	3,852	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-23,5
B200	3,200	CO2 - použitelnost ocel/8	-6,3	0,0	0,0
B193	3,200	CO2 - použitelnost ocel/8	-4,5	0,0	0,0
B193	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	-3,9	0,0	0,0
B195	2,074	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-8,2
B198	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-3,9
B196	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-5,8
B198	1,547	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-8,3
B199	1,740	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	0,0
B196	1,677	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-11,1
B197	0,000	CO2 - použitelnost ocel/10	0,0	0,0	-3,4
B197	2,002	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-1,6
B197	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-3,9
B197	2,860	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-5,8
B205	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	21,5	0,0	0,0
B208	3,230	CO2 - použitelnost ocel/8	7,5	0,0	0,0
B207	3,230	CO2 - použitelnost ocel/8	6,1	0,0	0,0
B212	0,000	CO2 - použitelnost ocel/8	21,0	0,0	0,0
B211	3,230	CO2 - použitelnost ocel/8	13,9	0,0	0,0
B218	1,576	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-27,3
B216	2,229	CO2 - použitelnost ocel/8	0,0	0,0	-23,3
B225	0,825	CO2 - použitelnost ocel/10	0,0	0,0	-0,7

8.16. Posudek oceli

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

EN 1993-1-1 posudek
Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B123	2,150 m	IPE270	S 235	CO1-únosnost/11	0,30 -
-------------------	----------------	---------------	--------------	------------------------	---------------

Díličí 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	33,27
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,82
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 1.650 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
Vy,Ed	0,04	kN
Vz,Ed	-31,01	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	-34,55	kNm
Mz,Ed	0,06	kNm

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	4,8400e-04	m ³
Mpl,y,Rd	113,74	kNm
Jedn. posudek	0,30	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	9,7000e-05	m ³
Mpl,z,Rd	22,80	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	2,8966e-03	m ²
Vpl,y,Rd	393,00	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	2,2093e-03	m ²
Vpl,z,Rd	299,75	kN
Jedn. posudek	0,10	-

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	113,74	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	22,80	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,09 + 0,00 = 0,09 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové 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	33,27
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,82
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,31

=> 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 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,8400e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	980,56	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,34	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

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	1,650	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	2,13	
Součinitel momentu na klopení C2	0,10	
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 $\beta_{a,z}$	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	4,5900e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,8400e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	9,7000e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	0,00	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-34,55	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,06	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	1078,65	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	113,74	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	22,80	kNm
Redukční součinitel $\chi_{i,y}$	1,00	
Redukční součinitel $\chi_{i,z}$	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{i,LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,50	
Interakční součinitel k_{yz}	0,34	
Interakční součinitel k_{zy}	0,30	
Interakční součinitel k_{zz}	0,57	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B123 pozice 1,650 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B123 pozice 1,650 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,y}$	-34,55	kNm
Moment v poli $M_{s,y}$	-12,83	kNm
Součinitel $\alpha_{s,y}$	0,37	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,y}$	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,50	
Výsledný typ zatížení z	liniový moment M	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	-0,08	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,57	

Parametry interakční metody 2		
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M _{h,LT}	-34,55	kNm
Moment v poli M _{s,LT}	-12,83	kNm
Součinitel alpha _{s,LT}	0,37	
Poměr koncových momentů Psi _{LT}	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C _{mLT}	0,50	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,15 + 0,00 = 0,15 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,09 + 0,00 = 0,09 -

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	2,150	m
Stojina	nevzduřčený	
Výška stojiny h _w	250	mm
Tloušťka stojiny t	7	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h _w /t	37,82
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

Prvek B167	7,846 m	IPE330	S 235	CO1-únosnost/5	0,72 -
-------------------	----------------	---------------	--------------	-----------------------	---------------

Díličí 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	36,13
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,07
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 3.923 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	0,00	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	0,16	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	60,39	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

W _{pl,y}	8,0400e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	188,94	kNm
Jedn. posudek	0,32	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	3,0802e-03	m ²
Vpl,z,Rd	417,92	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,392 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	36,13
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,07
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> 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 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu Wpl,y	8,0400e-04	m ³
Pružný kritický moment Mcr	99,67	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	1,38	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,40	
Křivka klopení	c	
Imperfekce Alpha,LT	0,49	
Součinitel klopení Beta	0,75	
Redukční součinitel Chi,LT	0,44	
Opravný součinitel kc	0,94	
Opravný součinitel f	0,99	
Modifikovaný redukční součinitel Chi,LT,mod	0,44	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	83,84	kNm
Jedn. posudek	0,72	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	7,846	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

Poznámka: Opravný součinitel kc se určí podle C1.

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	7,846	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny hw	307	mm
Tloušťka stojiny t	8	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny hw/t	40,93
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

Prvek B171	7,935 m	2I komora (IPE300)	S 235	CO1-únosnost/1	0,68 -
-------------------	----------------	---------------------------	--------------	-----------------------	---------------

Díličí 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 podporována.

.....**POSUDEK PRŮŘEZU**.....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Kritický posudek v místě 3.888 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	2,19	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	177,13	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wel,y,min	1,1150e-03	m ³
Mel,y,Rd	262,03	kNm
Jedn. posudek	0,68	-

Posudek smyku pro Vz

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

Tau,Vz,Ed	0,6	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 na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Elastický posudek		
Vlákno	24	
Sigma,N,Ed	0,0	MPa
Sigma,My,Ed	-158,9	MPa
Sigma,Mz,Ed	0,0	MPa
Sigma,tot,Ed	-158,9	MPa
Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	158,9	MPa
Jedn. posudek	0,68	-

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	1,1150e-03	m ³
Pružný kritický moment Mcr	9430,30	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,17	
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	3,152	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k _w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C ₁	1,02	
Součinitel momentu na klopení C ₂	0,05	
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,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B179	3,777 m	IPE240	S 235	CO1-únosnost/1	0,84 -
-------------------	----------------	---------------	--------------	-----------------------	---------------

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	30,71
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,28
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 2.097 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	0,00	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	17,50	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	72,50	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

W _{pl,y}	3,6700e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	86,25	kNm
Jedn. posudek	0,84	-

Posudek smyku pro V_z

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

Eta	1,20	
Av	1,9128e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	259,52	kN
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek kroucení

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

Tau _{t,Ed}	0,1	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	86,25	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	17,37	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,71 + 0,00 = 0,71 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové 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: 0,210 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	30,71
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,28
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> 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 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu Wpl,y	3,6700e-04	m ³
Pružný kritický moment Mcr	294,08	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,54	
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	0,94	
Opravný součinitel kc	0,81	
Opravný součinitel f	0,92	
Modifikovaný redukční součinitel Chi,LT,mod	1,00	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	86,25	kNm
Jedn. posudek	0,84	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	2,097	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,52	
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

Poznámka: Opravný součinitel kc se určí podle C1.

Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla N,Ed	0,00	kN
Návrhový ohybový moment My,Ed	72,50	kNm

Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Tahová únosnost $N_{t,Rd}$	918,85	kN
Pevnost za ohybu $M_{b,y,Rd}$	86,25	kNm
Pevnost za ohybu $M_{c,z,Rd,com}$	17,37	kNm

Jednotkový posudek = $0,84 + 0,00 - 0,00 = 0,84$ -

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	3,777	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	220	mm
Tloušťka stojiny t	6	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	35,55
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

Prvek B184	7,582 m	2I komora (IPE270)	S 235	CO1-únosnost/1	0,60 -
-------------------	----------------	---------------------------	--------------	-----------------------	---------------

Dílič 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 podporována.

....**POSUDEK PRŮŘEZU:....**

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Kritický posudek v místě 3.319 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	3,18	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	120,32	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

$W_{el,y,min}$	8,5850e-04	m ³
$M_{el,y,Rd}$	201,75	kNm
Jedn. posudek	0,60	-

Posudek smyku pro V_z

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

$\tau_{au,Vz,Ed}$	1,0	MPa
$\tau_{au,Rd}$	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 na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Elastický posudek		
Vlákno	13	
$\sigma_{max,N,Ed}$	0,0	MPa
$\sigma_{max,M_y,Ed}$	140,2	MPa
$\sigma_{max,M_z,Ed}$	0,0	MPa
$\sigma_{max,tot,Ed}$	140,2	MPa
$\tau_{au,V_y,Ed}$	0,0	MPa
$\tau_{au,V_z,Ed}$	0,0	MPa

Elastický posudek		
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	140,2	MPa
Jedn. posudek	0,60	-

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 $W_{el,y}$	8,5850e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	4353,27	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,22	
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	5,330	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,16	
Součinitel momentu na klopení C2	0,20	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_a,y	0	mm
Konstanta monosymetrie β_a,z	0	mm

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B193	3,200 m	HEB120	S 235	CO1-únosnost/1	0,43 -
------------	---------	--------	-------	----------------	--------

Dílicí 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	11,38
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	4,07
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 průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-164,90	kN
V _y ,Ed	0,00	kN
V _z ,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
M _y ,Ed	0,00	kNm

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	3,4010e-03	m ²
Nc,Rd	799,24	kN
Jedn. posudek	0,21	-

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.

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	11,38
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	4,07
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	3,200	3,200	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,200	3,200	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	1749,67	642,66	kN
Štíhlost Lambda	63,47	104,73	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,68	1,12	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce Alfa	0,34	0,49	
Redukční součinitel Chi	0,80	0,48	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	637,12	380,62	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	3,4010e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	380,62	kN
Jedn. posudek	0,43	-

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 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	3,4010e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	1,6520e-04	m ³
Plastický modul průřezu Wpl,z	8,0970e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	164,90	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	0,00	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	799,24	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	38,82	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	19,03	kNm

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Redukční součinitel Ch,y	0,80	
Redukční součinitel Ch,z	0,48	
Modifikovaný redukční součinitel Ch,LT,mod	1,00	
Interakční součinitel k,yy	1,07	
Interakční součinitel k,yz	0,96	
Interakční součinitel k,zy	0,64	
Interakční součinitel k,zz	1,61	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B193 pozice 1,600 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B193 pozice 1,600 m.

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

Jednotkový posudek (6.61) = $0,26 + 0,00 + 0,00 = 0,26$ -

Jednotkový posudek (6.62) = $0,43 + 0,00 + 0,00 = 0,43$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B195	4,147 m	2I komora (IPE240)	S 235	CO1-únosnost/5	0,67 -
-------------------	----------------	---------------------------	--------------	-----------------------	---------------

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 podporována.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Kritický posudek v místě 2.074 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
V_y,Ed	0,00	kN
V_z,Ed	-6,21	kN
T,Ed	0,00	kNm
M_y,Ed	102,01	kNm
M_z,Ed	0,00	kNm

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

$W_{el,y,min}$	6,4926e-04	m ³
$M_{el,y,Rd}$	152,58	kNm
Jedn. posudek	0,67	-

Posudek smyku pro V_z

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

$\tau_{au,Vz,Ed}$	2,4	MPa
$\tau_{au,Rd}$	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 na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Elastický posudek		
Vlákno	12	
Sigma,N,Ed	0,0	MPa
Sigma,My,Ed	157,1	MPa
Sigma,Mz,Ed	0,0	MPa
Sigma,tot,Ed	157,1	MPa
Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	157,1	MPa
Jedn. posudek	0,67	-

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	6,4926e-04	m ³
Pružný kritický moment Mcr	3620,44	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,21	
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	4,147	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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B196	4,193 m	2I komora (IPE220)	S 235	CO1-únosnost/5	0,55 -
------------	---------	--------------------	-------	----------------	--------

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 podporována.

.....:POSUDEK PRŮŘEZU:.....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Kritický posudek v místě 2.516 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-0,01	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-3,81	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	64,70	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	6,6787e-03	m ²
Nc,Rd	1569,49	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	5,0436e-04	m ³
Mel,y,Rd	118,52	kNm
Jedn. posudek	0,55	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wel,z,min	2,2092e-04	m ³
Mel,z,Rd	51,92	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Tau,Vz,Ed	1,7	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 na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Elastický posudek		
Vlákn	13	
Sigma,N,Ed	0,0	MPa
Sigma,My,Ed	128,3	MPa
Sigma,Mz,Ed	0,0	MPa
Sigma,tot,Ed	128,3	MPa
Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	128,3	MPa
Jedn. posudek	0,55	-

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 styčnicků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,193	4,193	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,84	
Vzpěrná délka Lcr	4,193	3,533	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	6540,36	4034,05	kN
Štíhlost Lambda	46,00	58,58	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,49	0,62	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného 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	4,193	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	154296,09	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	4034,05	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	0,62	
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	5,0436e-04	m ³
Pružný kritický moment Mcr	2589,65	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,21	
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	4,193	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k _w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C ₁	1,13	
Součinitel momentu na klopení C ₂	0,45	
Součinitel momentu na klopení C ₃	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	6,6787e-03	m ²
Pružný modul průřezu W _{el,y}	5,0436e-04	m ³
Pružný modul průřezu W _{el,z}	2,2092e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N _{Ed}	0,01	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M _{y,Ed}	64,70	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) M _{z,Ed}	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N _{Rk}	1569,49	kN
Charakteristická momentová únosnost M _{y,Rk}	118,52	kNm
Charakteristická momentová únosnost M _{z,Rk}	51,92	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}	0,60	
Interakční součinitel k _{zy}	1,00	
Interakční součinitel k _{zz}	0,60	

Maximální moment M_{y,Ed} je odvozen z nosníku B196 pozice 2,516 m.

Maximální moment M_{z,Ed} je odvozen z nosníku B196 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment M _{h,y}	-0,03	kNm
Moment v poli M _{s,y}	64,70	kNm
Součinitel alpha _{h,y}	0,00	
Poměr koncových momentů Psi _y	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C _{my}	0,95	
Výsledný typ zatížení z	liniový moment M	
Poměr koncových momentů Psi _z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C _{mz}	0,60	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M _{h,LT}	-0,03	kNm
Moment v poli M _{s,LT}	64,70	kNm
Součinitel alpha _{h,LT}	0,00	
Poměr koncových momentů Psi _{LT}	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C _{mLT}	0,95	

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

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B197	2,860 m	HEB280	S 235	CO1-únosnost/1	0,86 -
-------------------	----------------	---------------	--------------	-----------------------	---------------

Dílní 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	18,67
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	82,91
Třída 3 limit	123,53

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,15
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 1.430 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	0,00	kN
V _{y,Ed}	0,01	kN
V _{z,Ed}	-218,80	kN
T _{Ed}	-0,03	kNm
M _{y,Ed}	-309,65	kNm
M _{z,Ed}	0,01	kNm

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

W _{pl,y}	1,5340e-03	m ³
M _{pl,y,Rd}	360,49	kNm
Jedn. posudek	0,86	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

W _{pl,z}	7,1760e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	168,64	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

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

Eta	1,20	
Av	1,0442e-02	m ²
V _{pl,y,Rd}	1416,78	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

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

Eta	1,20	
Av	4,1130e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	558,04	kN
Jedn. posudek	0,39	-

Posudek kroucení

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

Tau _{t,Ed}	0,4	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)

M _{pl,y,Rd}	360,49	kNm
Alfa	2,00	
M _{pl,z,Rd}	168,64	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,74 + 0,00 = 0,74 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové 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	18,67
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	82,91
Třída 3 limit	123,51

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,15
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 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	1,430	1,430	m
Součinitel vzpěru k	0,79	0,80	
Vzpěrná délka L _{cr}	1,132	1,148	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	311423,59	103626,85	kN
Štíhlost Lambda	9,35	16,21	
Poměrná štíhlost Lambda _{rel}	0,10	0,17	
Mezní štíhlost Lambda _{rel,0}	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného 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 W _{pl,y}	1,5340e-03	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	16333,45	kNm
Poměrná štíhlost Lambda _{rel,LT}	0,15	
Mezní štíhlost Lambda _{rel,LT,0}	0,40	

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	1,430	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k _w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C ₁	1,78	
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 _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	1,3140e-02	m ²
Plastický modul průřezu W _{pl,y}	1,5340e-03	m ³
Plastický modul průřezu W _{pl,z}	7,1760e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N _{Ed}	0,00	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M _{y,Ed}	-309,65	kNm

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,01	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	3087,90	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	360,49	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	168,64	kNm
Redukční součinitel $\chi_{i,y}$	1,00	
Redukční součinitel $\chi_{i,z}$	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{i,LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,60	
Interakční součinitel k_{yz}	0,35	
Interakční součinitel k_{zy}	0,36	
Interakční součinitel k_{zz}	0,59	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B197 pozice 1,430 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B197 pozice 1,430 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,y}$	-309,65	kNm
Moment v poli $M_{s,y}$	-153,51	kNm
Součinitel $\alpha_{s,y}$	0,50	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,y}$	-0,01	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,60	
Výsledný typ zatížení z	bodové zatížení F	
Koncový moment $M_{h,z}$	0,01	kNm
Moment v poli $M_{s,z}$	0,01	kNm
Součinitel $\alpha_{s,z}$	0,49	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	-0,29	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,59	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,LT}$	-309,65	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	-153,51	kNm
Součinitel $\alpha_{s,LT}$	0,50	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	-0,01	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	0,60	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,51 + 0,00 = 0,51 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,31 + 0,00 = 0,31 -

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	2,860	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	244	mm
Tloušťka stojiny t	11	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	23,24
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

Prvek B211	3,230 m	CFRHS80X80X4	S 235	CO1-únosnost/6	0,37 -
-------------------	----------------	---------------------	--------------	-----------------------	---------------

Varování: Licence na posudky za studena tvarovaných průřezů není aktivována. Posudek podle EN 1993-1-1 je proveden namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Dílicí 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	Tvářený za studena	

....: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	17,00
----------------------------------	-------

Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 3.230 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-48,71	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,1750e-03	m ²
Nc,Rd	276,13	kN
Jedn. posudek	0,18	-

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	17,00
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> 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	3,230	3,230	m
Součinitel vzpěru k	0,99	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,191	3,230	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	226,02	220,62	kN
Štíhlost Lambda	103,80	105,06	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	1,11	1,12	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce Alfa	0,49	0,49	
Redukční součinitel Chi	0,48	0,47	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	132,94	130,99	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	1,1750e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	130,99	kN
Jedn. posudek	0,37	-

Posudek prostorového vzpěru

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

Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

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	1,1750e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	3,3070e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	48,71	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	0,00	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	276,13	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	7,77	kNm
Redukční součinitel Chi,y	0,48	
Redukční součinitel Chi,z	0,47	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	1,29	
Interakční součinitel k,zy	0,78	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B211 pozice 0,000 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B211 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 2	
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1
Výsledný typ zatížení y	liniový moment M
Poměr koncových momentů Psi,y	1,00
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	1,00
Výsledný typ zatížení LT	liniový moment M
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	1,00

Jednotkový posudek (6.61) = $0,37 + 0,00 + 0,00 = 0,37$ -

Jednotkový posudek (6.62) = $0,37 + 0,00 + 0,00 = 0,37$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B225	1,650 m	IPE300	S 235	CO1-únosnost/4	0,32 -
-------------------	----------------	---------------	--------------	-----------------------	---------------

Dílič 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	35,01
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,28
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.825 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	57,51	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	47,64	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	6,2800e-04	m ³
Mpl,y,Rd	147,58	kNm
Jedn. posudek	0,32	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	2,5670e-03	m ²
Vpl,z,Rd	348,28	kN
Jedn. posudek	0,17	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,165 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	35,01
----------------------------------	-------

Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,28
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> 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 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	6,2800e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	968,05	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,39	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

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	1,650	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,35	
Součinitel momentu na klopení C2	0,63	
Součinitel momentu na klopení C3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,y}$	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,z}$	0	mm

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

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	1,650	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	279	mm
Tloušťka stojiny t	7	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

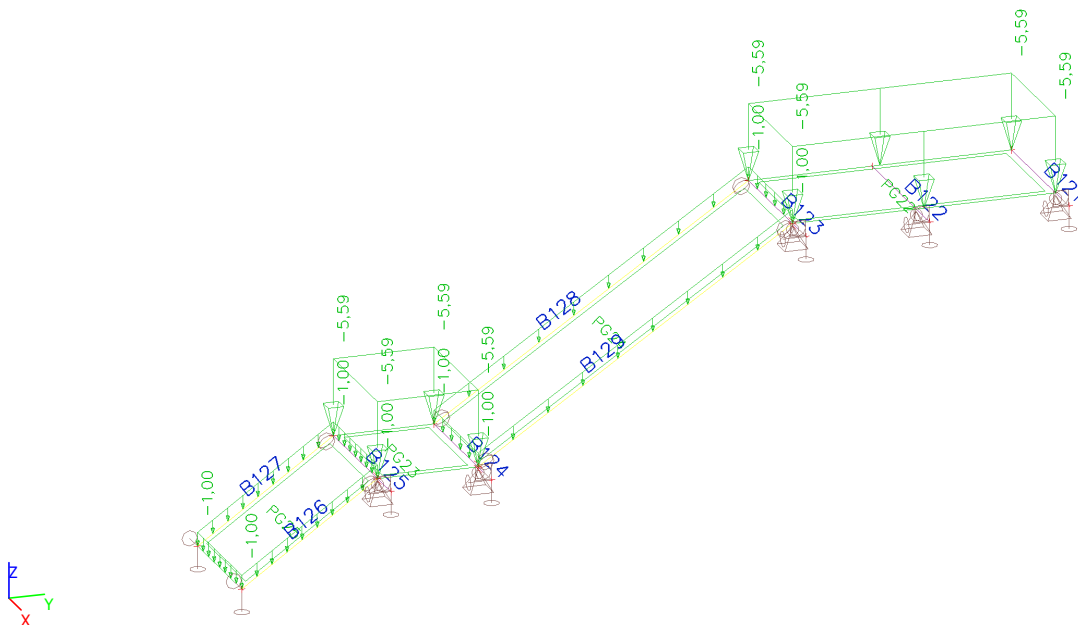
Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	39,24
Limit štíhlosti stojiny	60,00

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

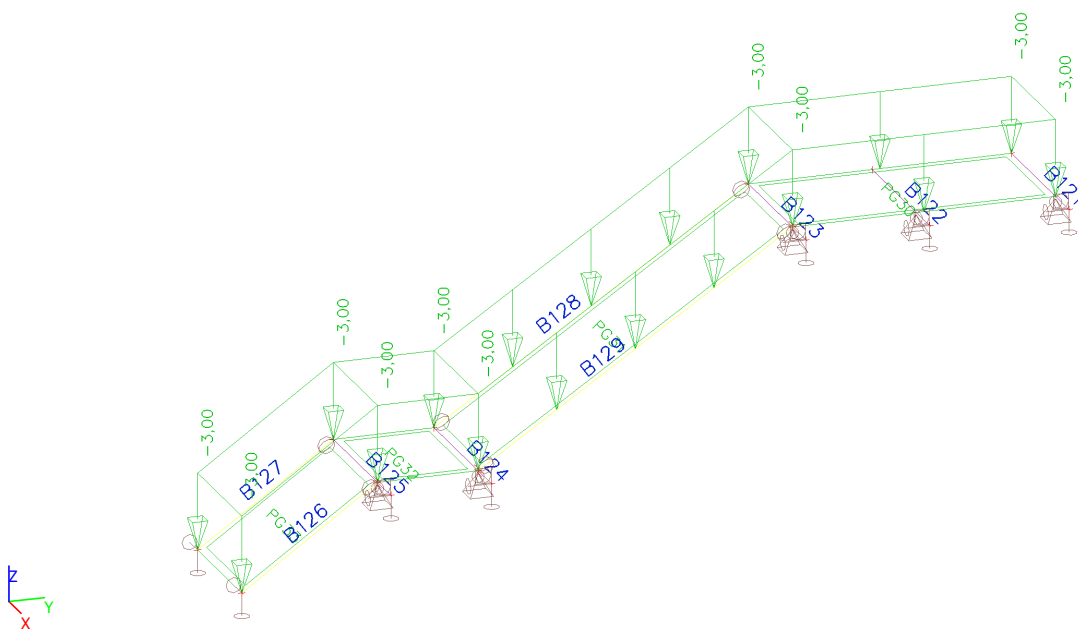
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

9. Obrázky kce a vnitřní síly DSCH

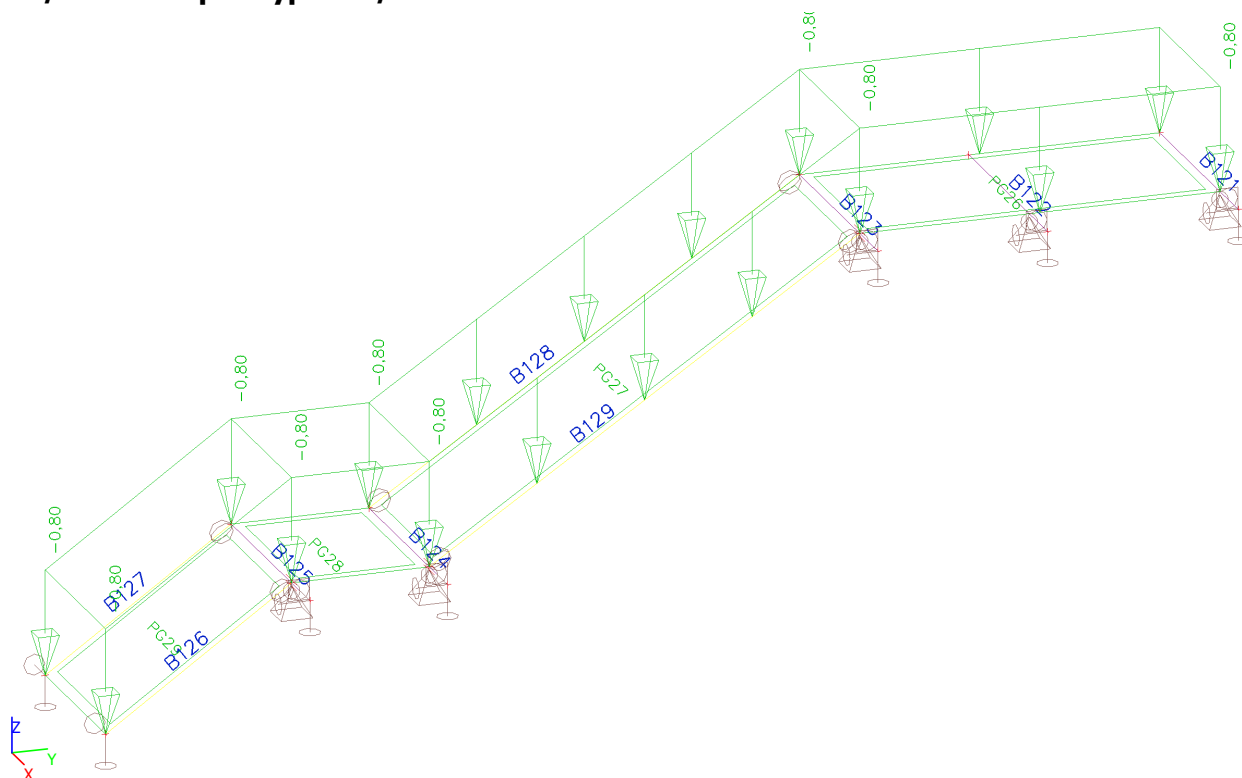
9.1. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno



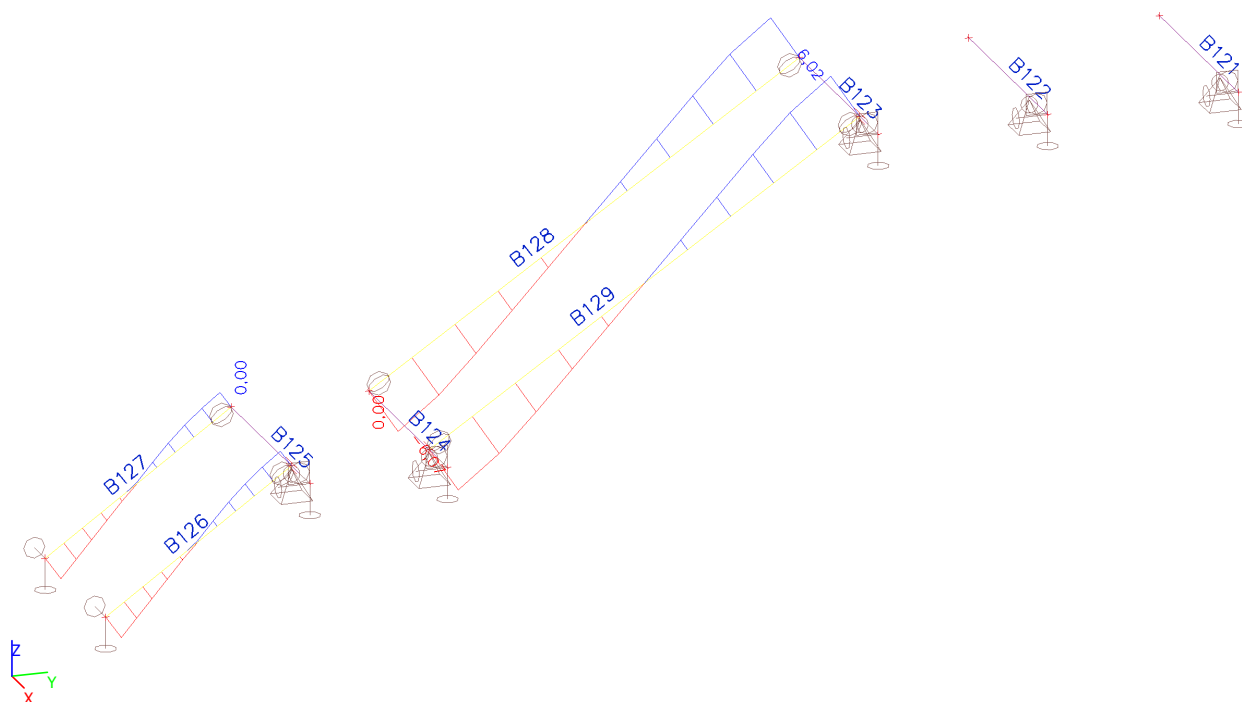
9.2. ZS4 / Hodnota pro výpočet / Jméno



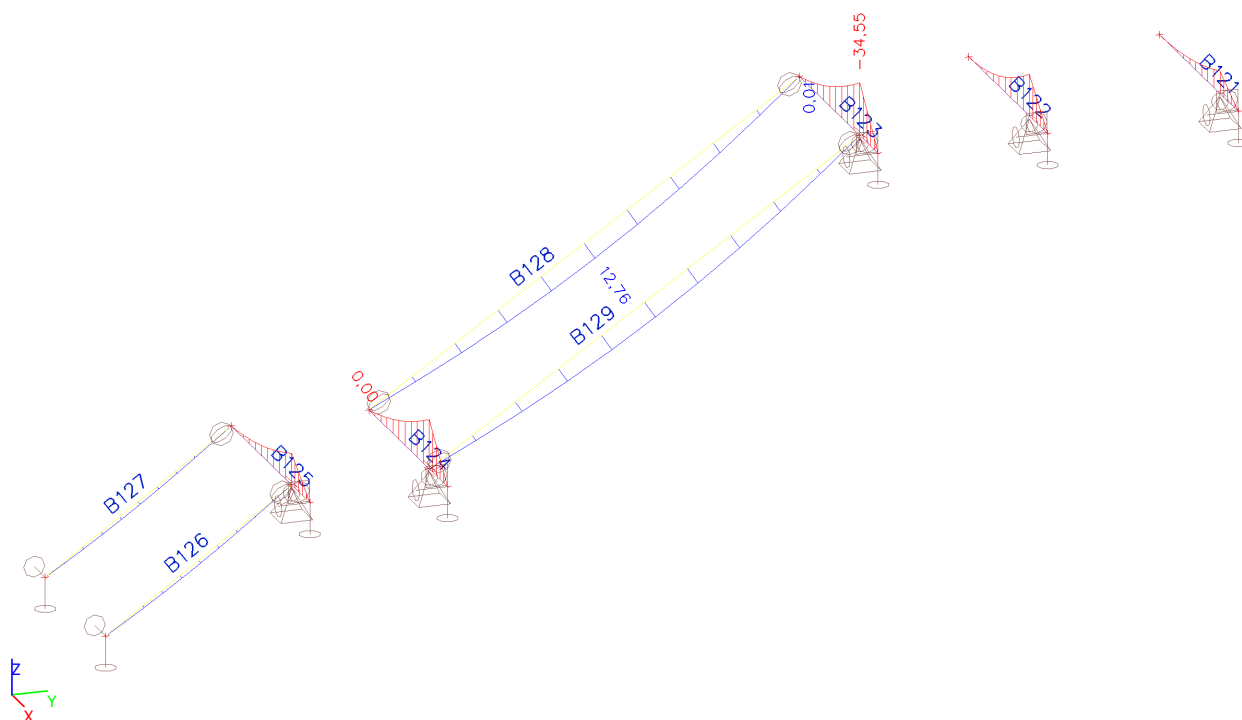
9.3. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno



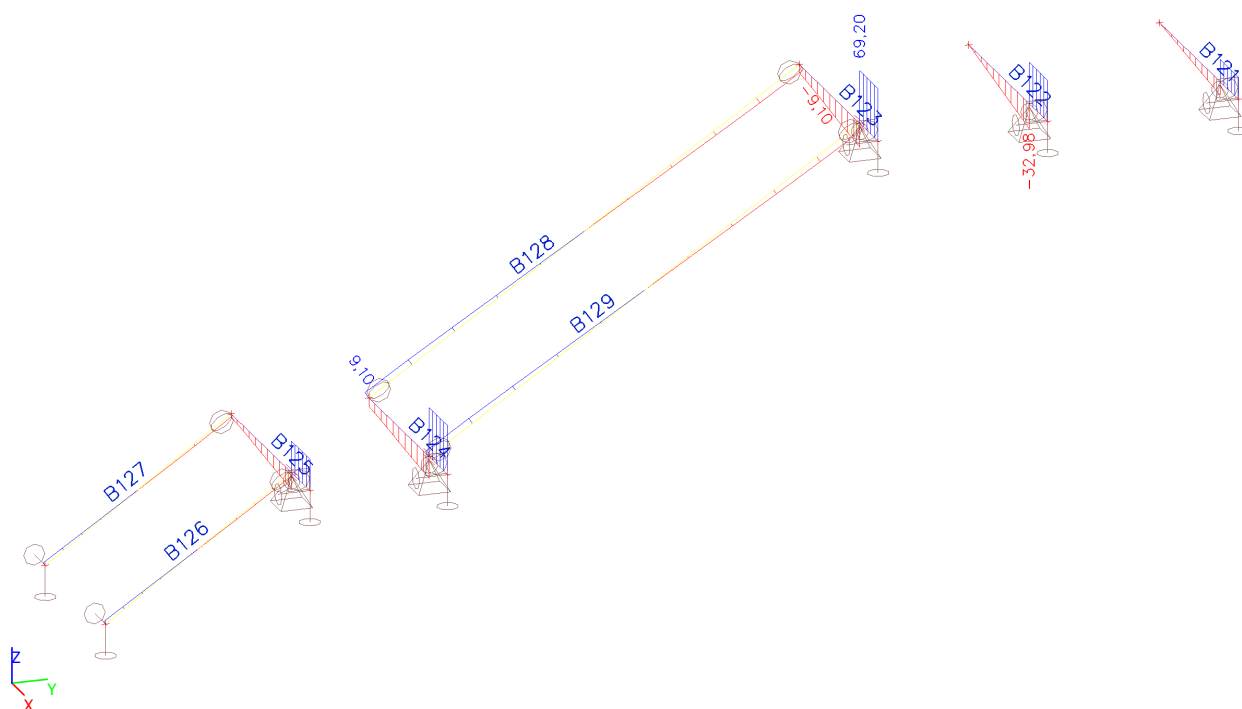
9.4. Vnitřní síly na prutu; N



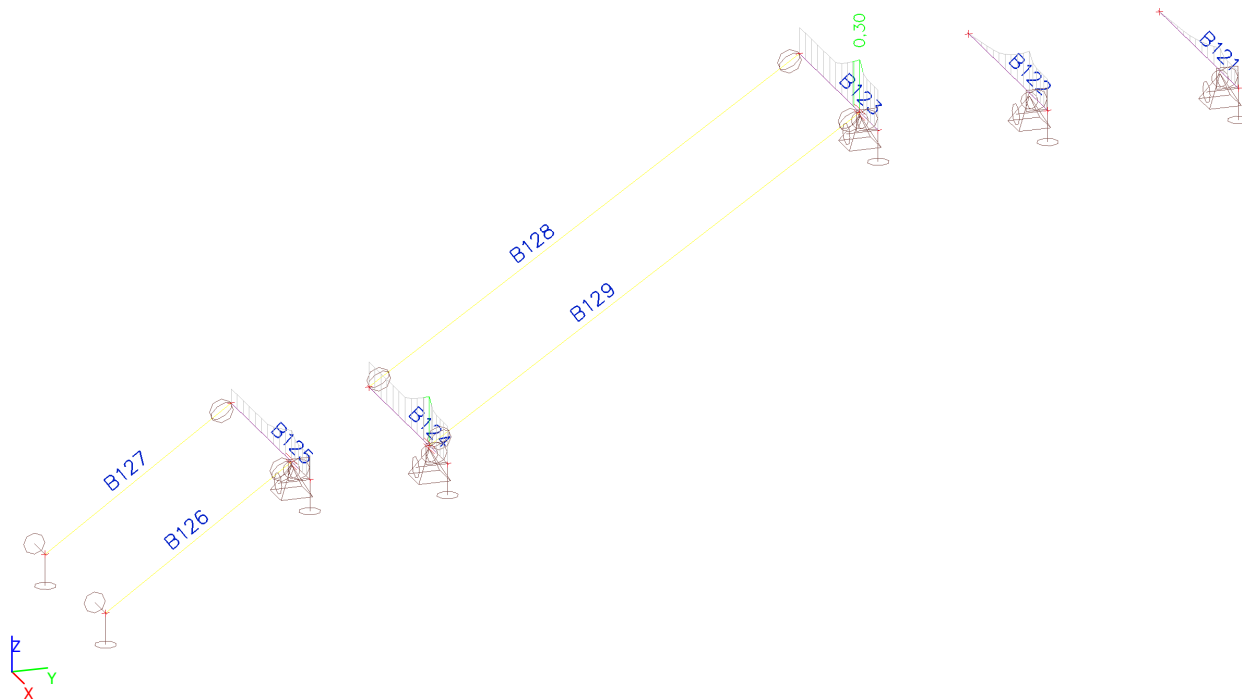
9.5. Vnitřní síly na prutu; M_y



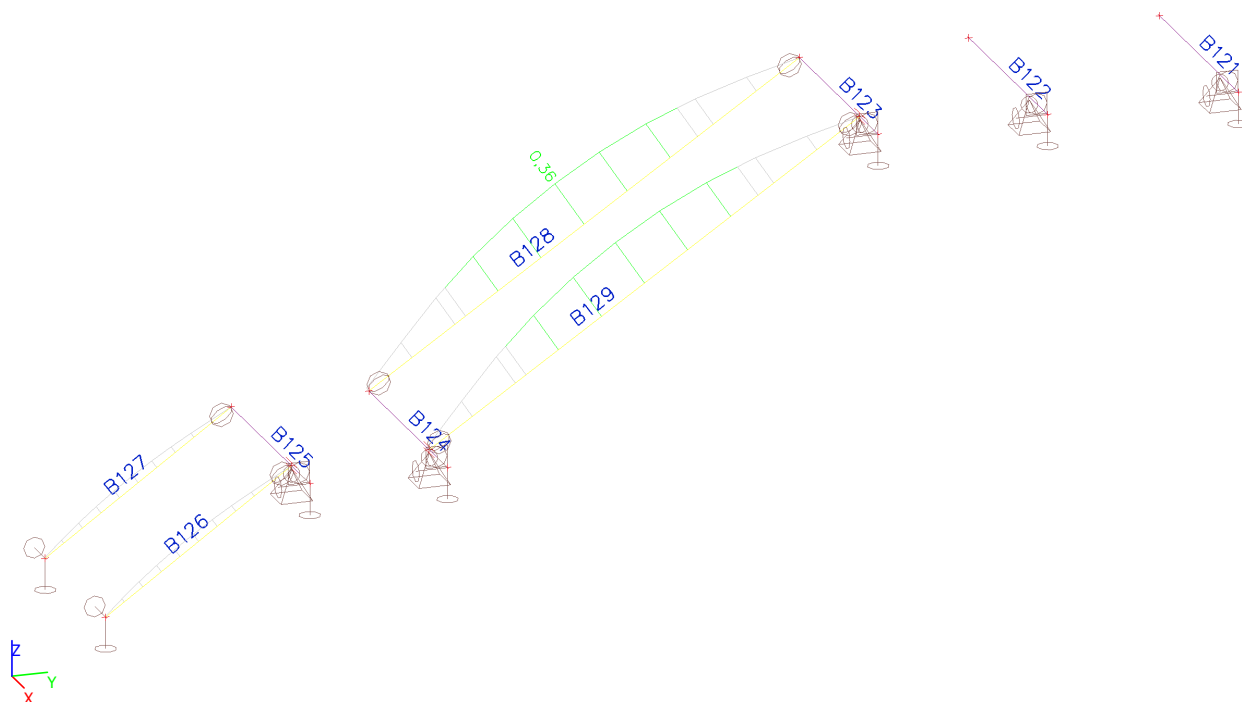
9.6. Vnitřní síly na prutu; V_z



9.7. Posudek oceli; jed.posudek



9.8. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek stability



9.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : venkovní schodiště

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B122	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	1,650	CO1-únosnost/11	0,00	-32,98	-27,20
B123	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	1,650	CO1-únosnost/11	0,00	69,20	-34,55
B123	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	1,650	CO1-únosnost/11	0,00	-31,01	-34,55
B123	CS11 - KONZOLA OCEL SCHODY - IPE270	0,000	CO1-únosnost/11	0,00	-10,88	0,01

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B128	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL	0,000	CO1-únosnost/11	-6,07	9,10	0,00
B129	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL	4,875	CO1-únosnost/11	6,02	-9,10	0,00
B128	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL	4,875	CO1-únosnost/11	5,97	-9,10	0,00
B128	CS11 - SCHODNICE DŘEVO - OBDEL	2,438	CO1-únosnost/11	-0,05	0,00	12,76

9.10. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO3 - použitelnost dřevo

Vrstva : venkovní schodiště

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B124	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	-0,1	-4,0
B123	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,1	-4,2
B123	1,850	CO3 - použitelnost dřevo/7	0,0	0,0	0,0
B128	2,438	CO3 - použitelnost dřevo/7	-2,3	0,0	-13,2
B127	0,000	CO3 - použitelnost dřevo/7	-1,4	0,0	1,0

9.11. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : venkovní schodiště

9.12. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO2 - použitelnost ocel

Vrstva : venkovní schodiště

Prvek	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
B124	0,000	CO2 - použitelnost ocel/12	0,0	-0,1	-2,8
B123	0,000	CO2 - použitelnost ocel/12	0,0	0,1	-3,0
B123	1,850	CO2 - použitelnost ocel/12	0,0	0,0	0,0
B128	2,438	CO2 - použitelnost ocel/12	-1,6	0,0	-9,5
B127	0,000	CO2 - použitelnost ocel/12	-1,0	0,0	0,7

9.13. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : venkovní schodiště

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B123	2,150 m	IPE270	S 235	CO1-únosnost/11	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 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	33,27
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,82
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 1.650 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	0,00	kN
V _{y,Ed}	0,04	kN
V _{z,Ed}	-31,01	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	-34,55	kNm
M _{z,Ed}	0,06	kNm

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

W _{pl,y}	4,8400e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	113,74	kNm
Jedn. posudek	0,30	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

W _{pl,z}	9,7000e-05	m ³
M _{pl,z,Rd}	22,80	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

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

E _t	1,20	
A _v	2,8966e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	393,00	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

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

E _t	1,20	
A _v	2,2093e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	299,75	kN
Jedn. posudek	0,10	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

M _{pl,y,Rd}	113,74	kNm
Alfa	2,00	
M _{pl,z,Rd}	22,80	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,09 + 0,00 = 0,09 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové 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	33,27
Třída 1 limit	72,00
Třída 2 limit	83,00
Třída 3 limit	124,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,82
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,31

=> 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 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,8400e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	980,56	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,34	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

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	1,650	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	2,13	
Součinitel momentu na klopení C2	0,10	
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 $\beta_{a,z}$	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	4,5900e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,8400e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	9,7000e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	0,00	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-34,55	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,06	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	1078,65	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	113,74	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	22,80	kNm
Redukční součinitel $\chi_{i,y}$	1,00	
Redukční součinitel $\chi_{i,z}$	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{i,LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,50	
Interakční součinitel k_{yz}	0,34	
Interakční součinitel k_{zy}	0,30	
Interakční součinitel k_{zz}	0,57	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B123 pozice 1,650 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B123 pozice 1,650 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Výsledný typ zatížení y	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,y}$	-34,55	kNm
Moment v poli $M_{s,y}$	-12,83	kNm
Součinitel $\alpha_{s,y}$	0,37	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,y}$	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,50	
Výsledný typ zatížení z	liniový moment M	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	-0,08	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,57	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,LT}$	-34,55	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	-12,83	kNm
Součinitel $\alpha_{s,LT}$	0,37	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	0,50	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,15 + 0,00 = 0,15 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,09 + 0,00 = 0,09 -

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	2,150	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	250	mm
Tloušťka stojiny t	7	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	

Parametry ztráty stability od smyku		
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny hw/t	37,82
Limit štíhlosti stojiny	60,00

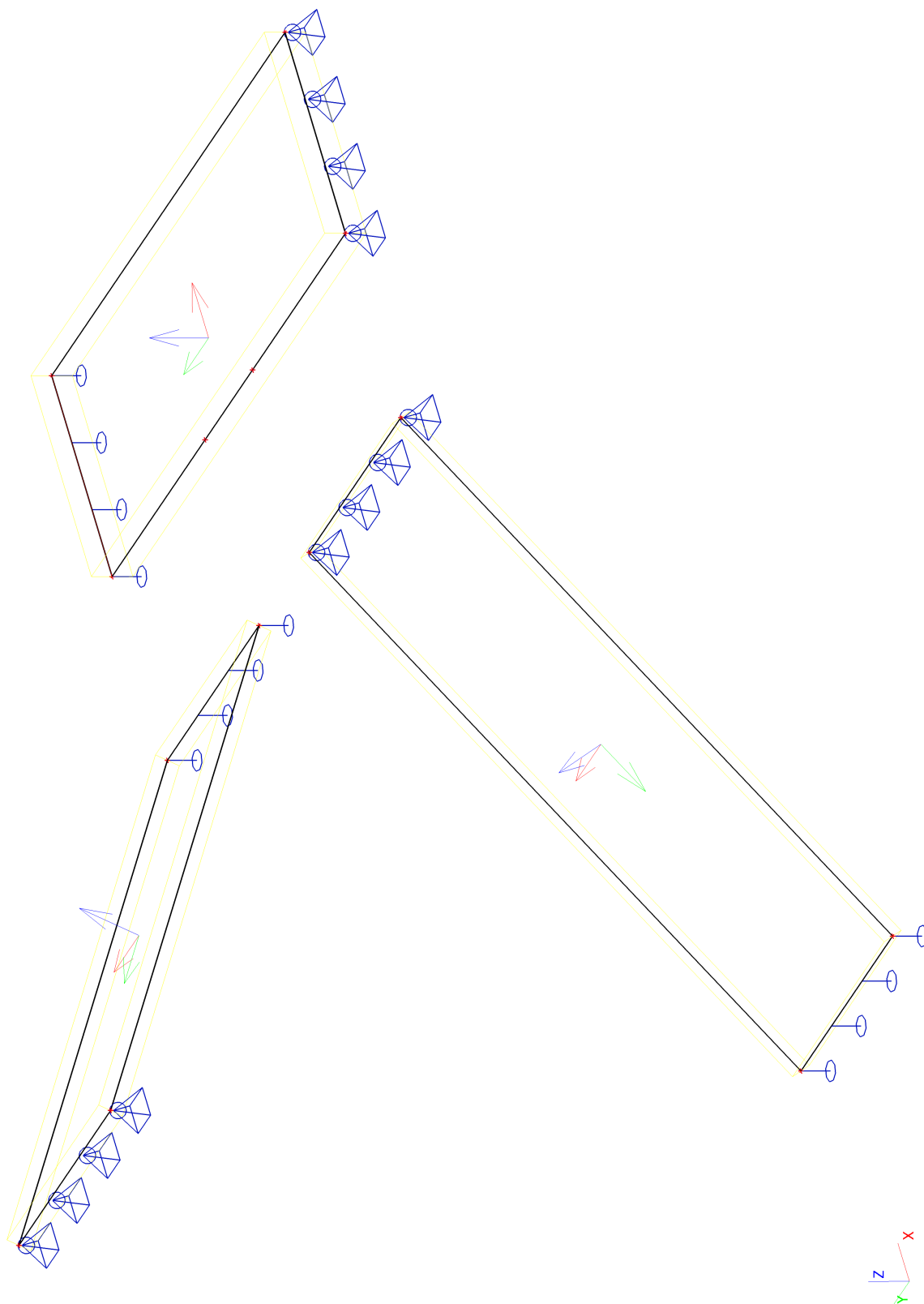
Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

1. Dokumenty

Jméno	Popis	Jazyk	Č. první strany	Č. první kapitoly
DOC	Schodiště	Čeština (Česká republika)	1	1
DOC1	Vstupy	Čeština (Česká republika)	1	1
DOC2	Zatížení, vnitřní síly	Čeština (Česká republika)	1	1

2. Výpočtový model



1. Obsah

1. Obsah	1
2. Projekt	1
3. Vrstvy	1
4. Průřezy	1
5. Materiály	1
6. Zatěžovací stavy	1
7. Skupiny zatížení	1
8. Kombinace	2
9. Skupiny výsledků	2
10. Nastavení řešiče a sítě	2

2. Projekt

Licenční jméno	Statika JSKK s.r.o.
Projekt	Zámek Boršov
Část	Schodiště
Popis	-
Autor	Ing. Tomáš Marchal
Datum	29. 09. 2016
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	14
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	3
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

3. Vrstvy

Jméno	Schodiště
Jméno	Schodiště-B. Smet.

4. Průřezy

5. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická mez kluzu f _{yk} [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	0,2	8,3333e+04	0,00	500,0

6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1		Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	st-skladby	Stálé	LG1	Standard				
LC5	pr-už	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
LG3	Proměnné	Standard	Sníh

8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	ú-B	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
			LC2 - st-skladby	1,00
			LC5 - pr-už	1,00
CO2	ú-C	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	LC1	1,00
			LC2 - st-skladby	1,00
			LC5 - pr-už	1,00
CO3	p-ch	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
			LC2 - st-skladby	1,00
			LC5 - pr-už	1,00
CO4	p-kv	EN-MSP kvazistálá	LC1	1,00
			LC2 - st-skladby	1,00
			LC5 - pr-už	1,00

9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	CO2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C
Všechny MSP	CO3 - EN-MSP charakteristická
	CO4 - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	CO2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C
	CO3 - EN-MSP charakteristická
	CO4 - EN-MSP kvazistálá

10. Nastavení řešiče a sítě

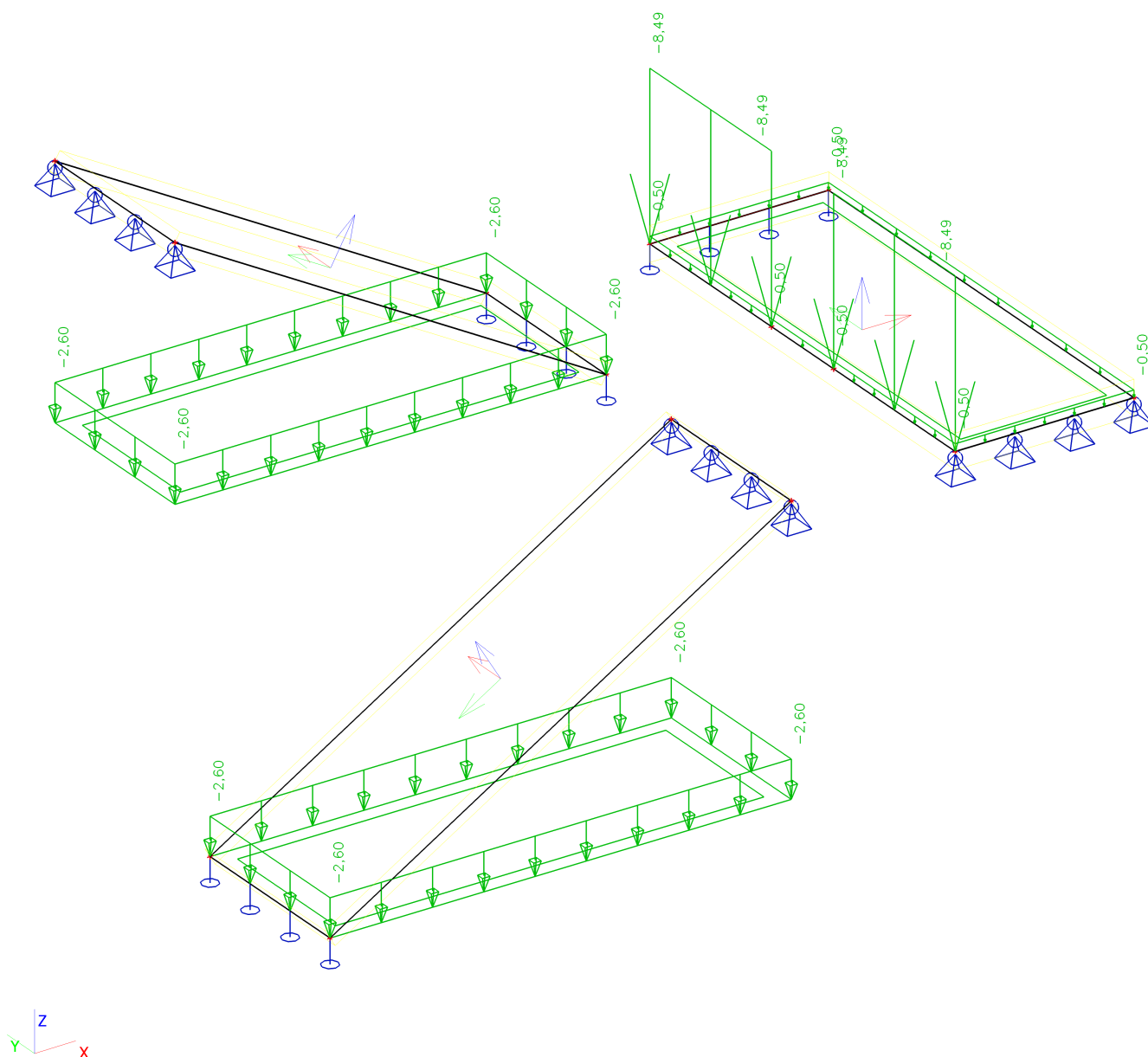
Zanedbat deformaci od smykové síly ($A_y, A_z \gg A$)	×
Rozdělení na náběhy a pruty s proměnným průřezem	5
Zjemnění sítě podle typu nosníku	Žádné
Teorie ohybu pro výpočet desek/skořepin	Mindlin
Typ řešiče	Přímý
Počet tlouštěk desky do žebra	20
Počet řezů na průměrném prutu	10
Upozornění při maximálním přemístění větším než [mm]	1000,0
Upozornění při maximálním pootočení větším než [mrad]	100,0
Minimální vzdálenost mezi body [m]	0,001
Průměrná velikost plošného/zakřiveného prvku [m]	0,250
Průměrný počet dílků na prutu	10
Minimální délka prutového prvku [m]	0,100
Maximální délka prutového prvku [m]	100,000
Průměrná velikost lan, kabelů, prvků na podloží, nelineárních zemních pružin [m]	1,000
Generovat uzly v dotycích prutových prvků	✓
Generovat uzly pod osamělými zatíženími na prutových prvcích	✓
Generovat excentrické prvky na prutech s proměnnou výškou	×
Použit předdefinovanou síť	✓
Maximální nerovinný úhel čtyřúhelníku [mrad]	30,0
Poměr předdefinované sítě	1,5
Součinitel pro výztuž	1
Předpínací výztuž nezávislá na MKP uzlech	✓

1. Obsah

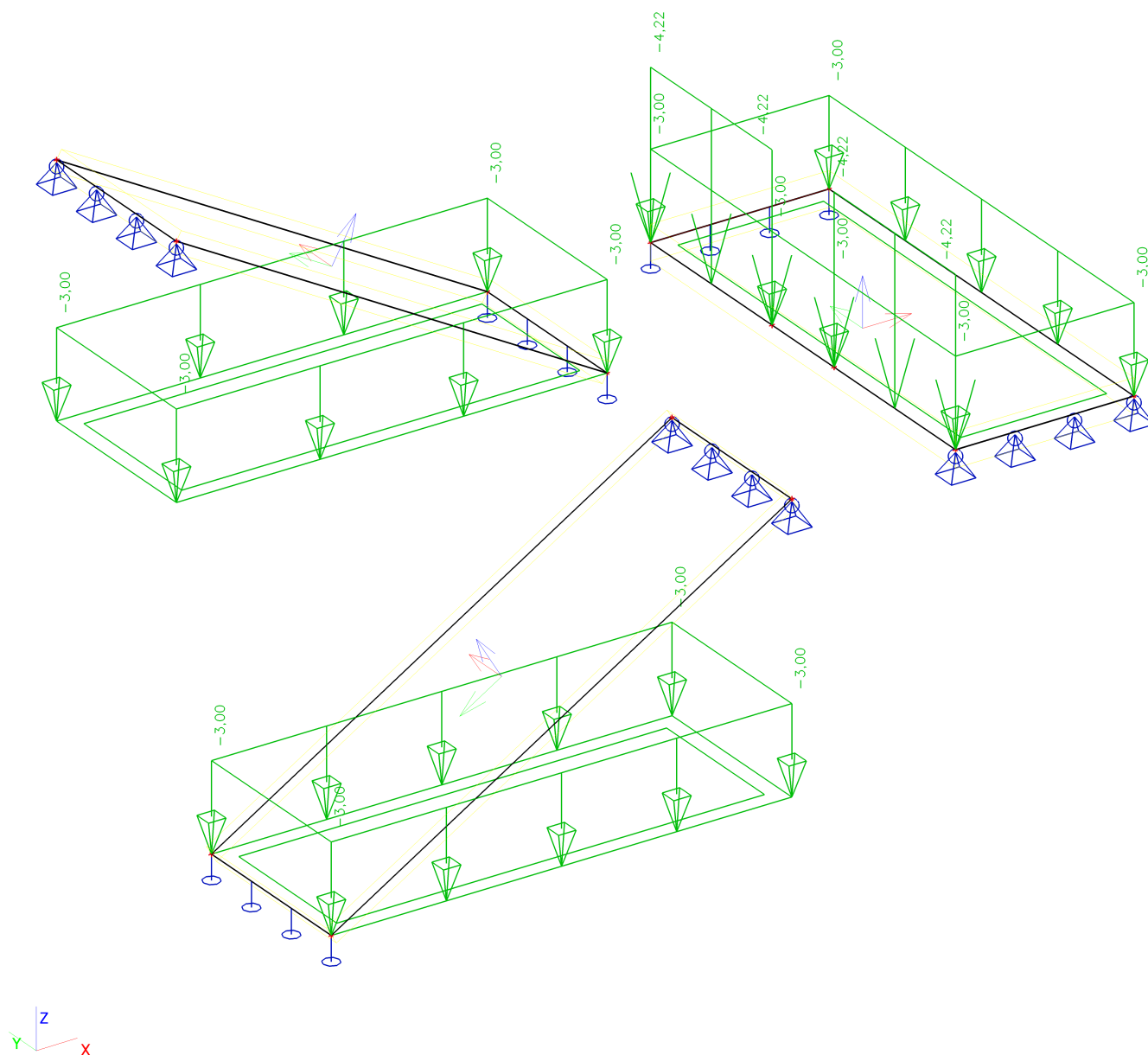
1. Obsah	1
2. Zatížení	2
2.1. LC2 / Hodnota pro výpočet	2
2.2. LC5 / Hodnota pro výpočet	3
3. Vnitřní síly	4
3.1. Plochy - Vnitřní síly; mxD-	4
3.2. Plochy - Vnitřní síly; myD-	5
3.3. Intenzity na ploch; Rz	6
3.4. Plochy - pohyby - nelineární s dotvářením; Uz	7

2. Zatížení

2.1. LC2 / Hodnota pro výpočet

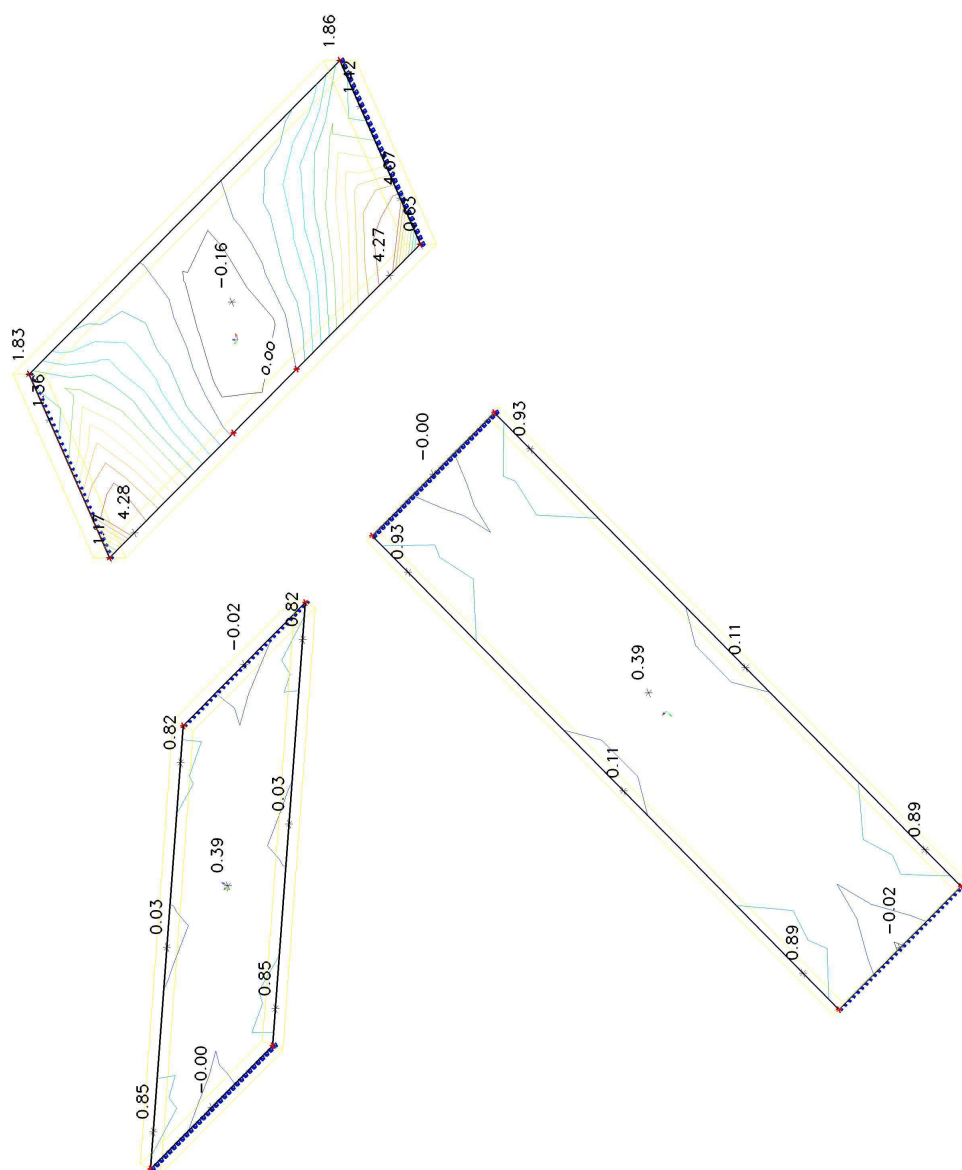
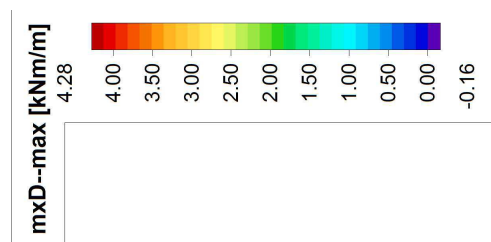


2.2. LC5 / Hodnota pro výpočet

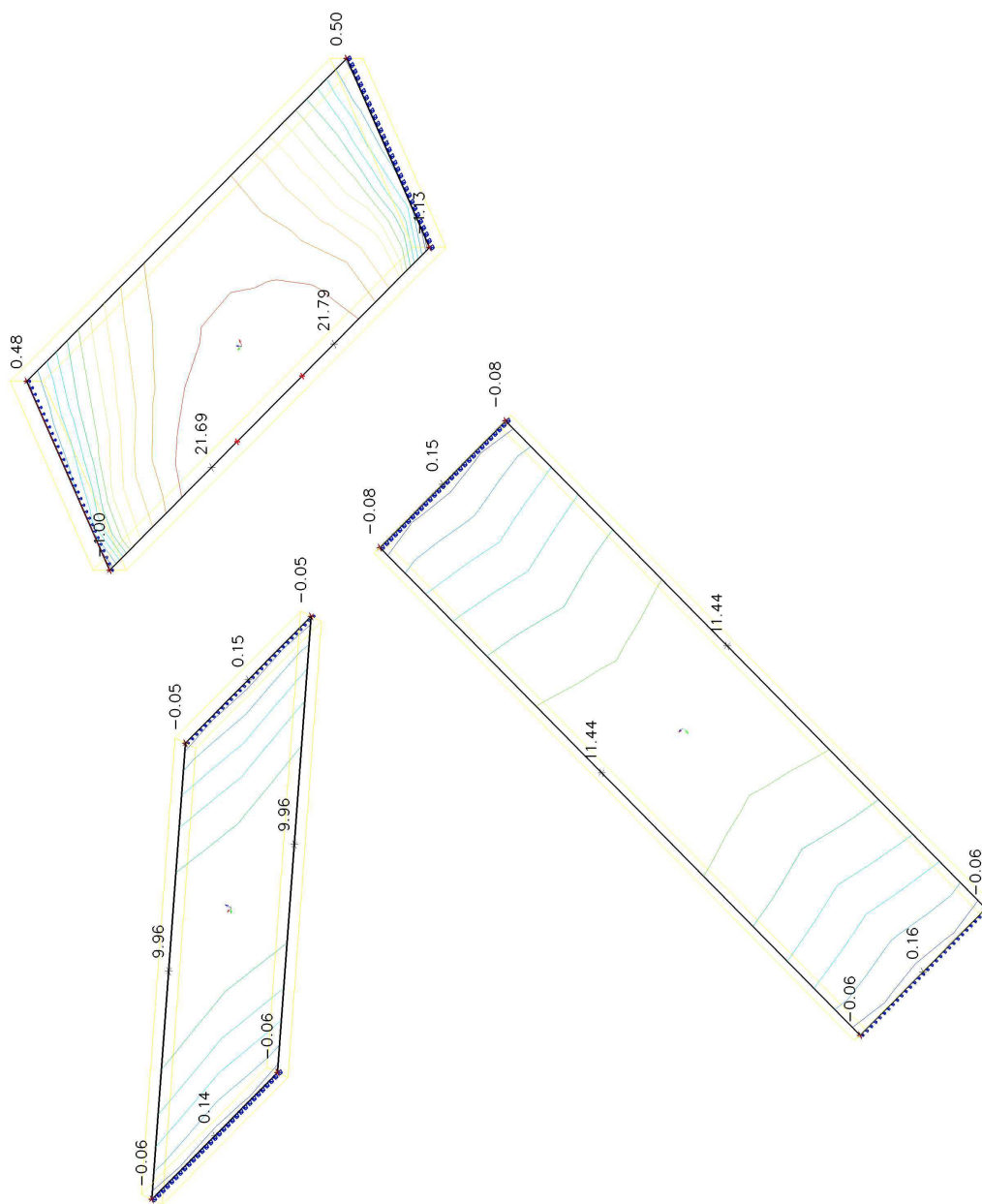
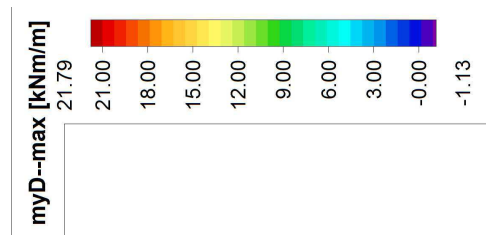


3. Vnitřní síly

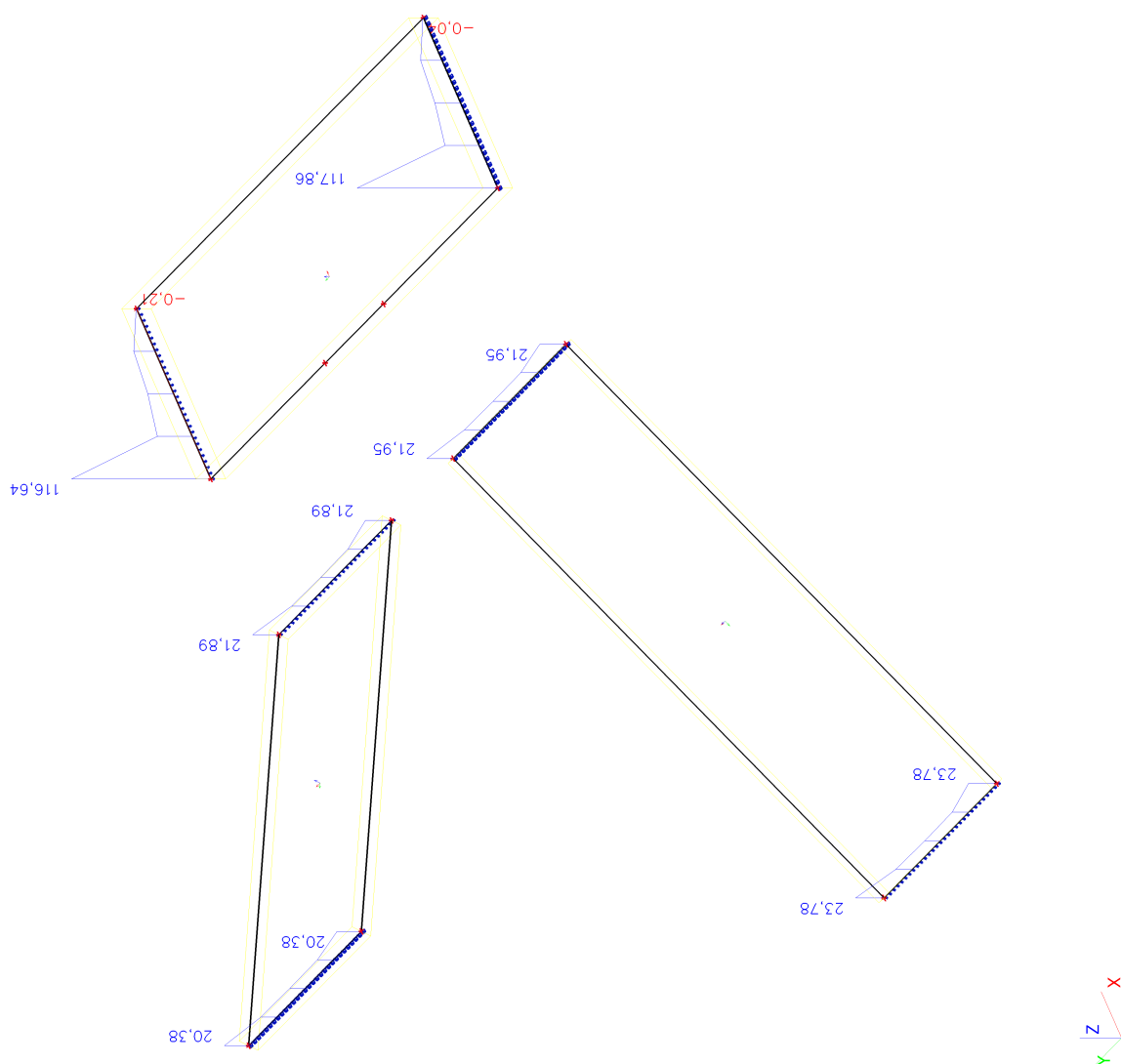
3.1. Plochy - Vnitřní síly; mxD-



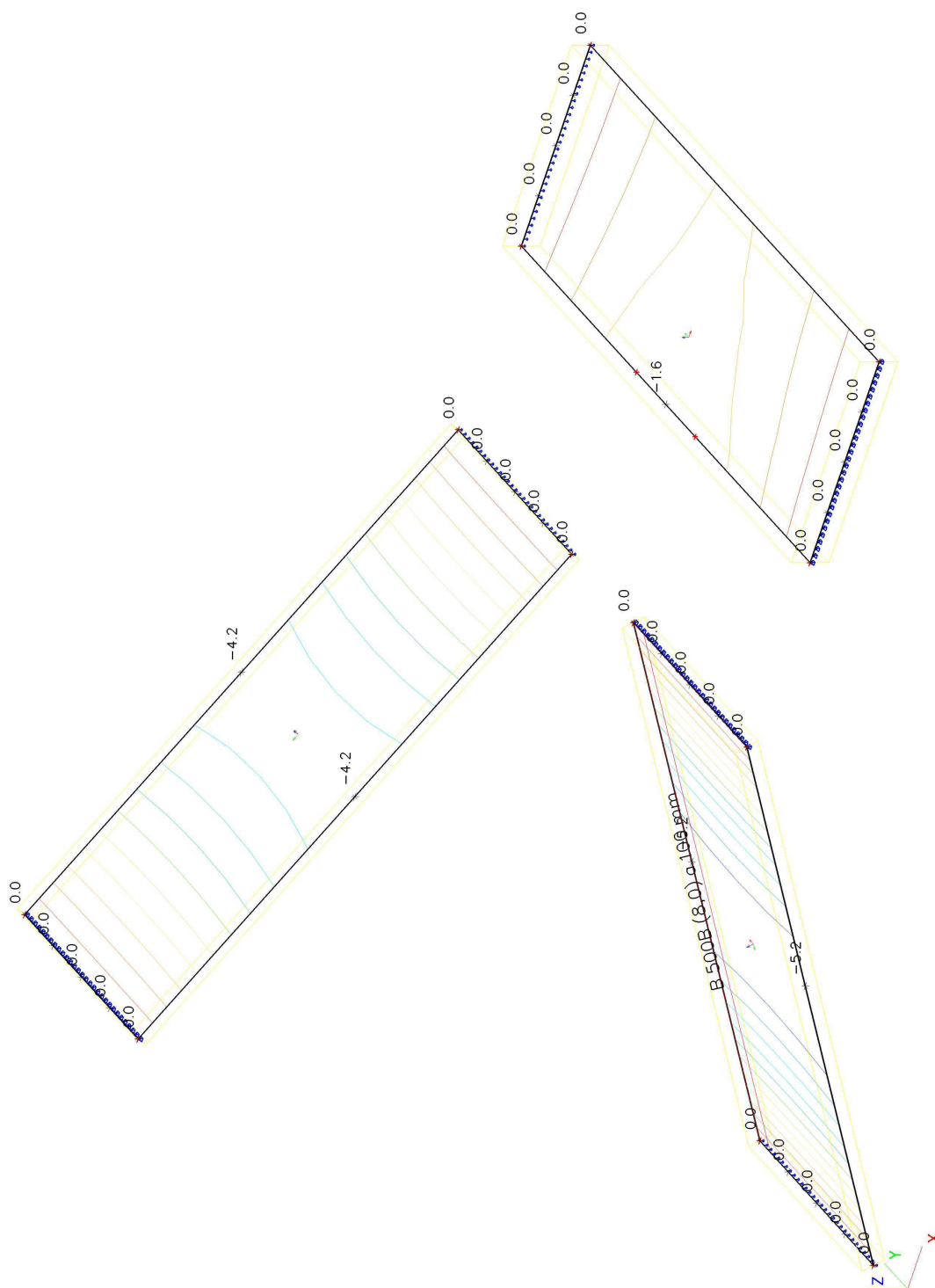
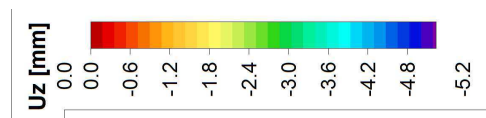
3.2. Plochy - Vnitřní síly; myD-



3.3. Intenzity na prvcích; Rz



3.4. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



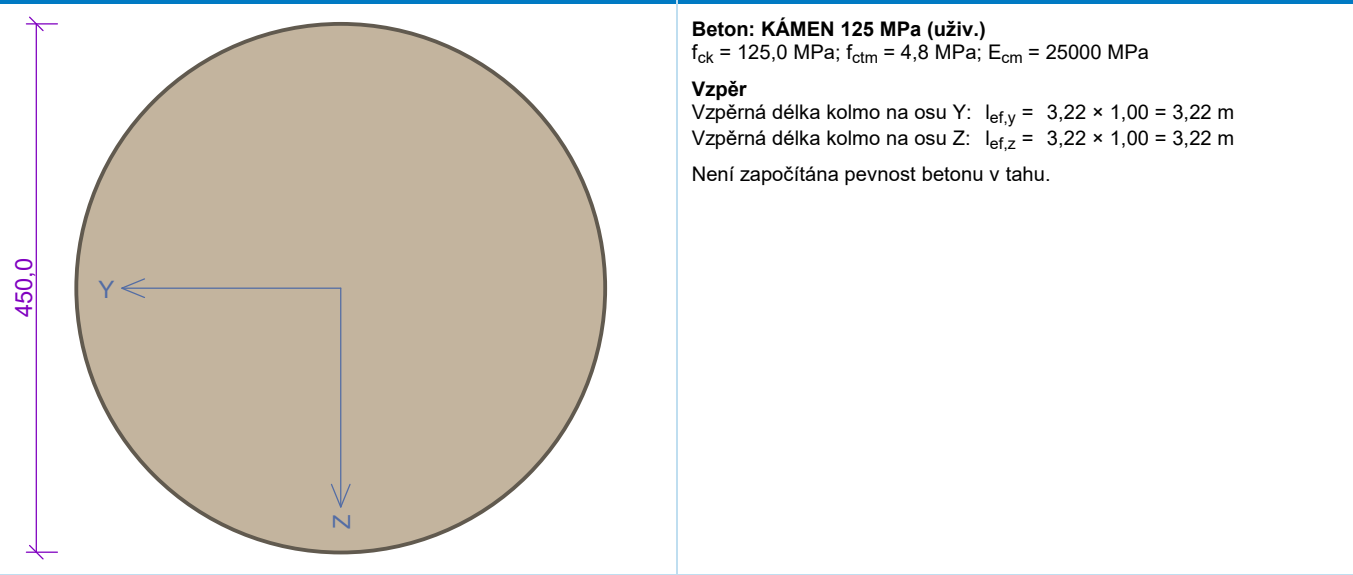
Projekt

Akce : Zámek Boršov západní křídlo
Vypracoval : Ing. Tomáš Marchal
Datum : 30. 9. 2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Řez 1



Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1272,00	25,00 → 32,24	25,00 → 32,24	0,00	0,00	Vyhovuje
		-7626,49	154,05	154,05	409,42	0,00	

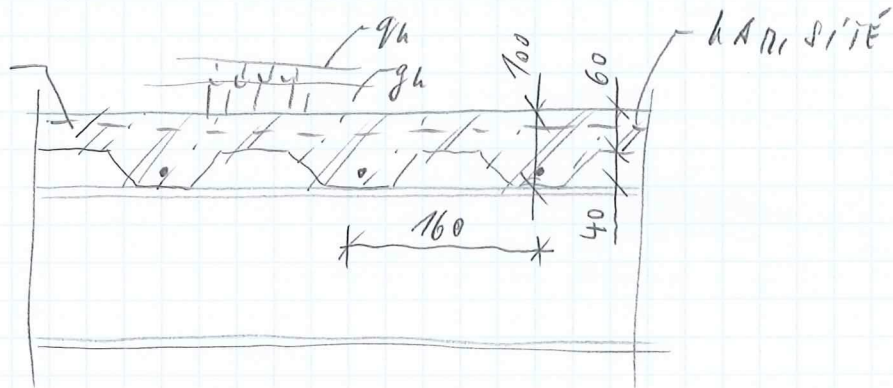
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

NÁVRH DIMENZE PLECH OBĚTOVÉ DESKY - PODKLADY PODKROVÍ

• ŘEŠ. KONSTRUKCE - SCHÉMA

ZLB DESKA
TL. 100 mm
C25/30 XC1
VÍŘIVÉ
V KAŽDÉ
VLNĚ



- TRAPÉZOVÝ PLECH VOLÍM CB40/160; TLOUŠŤKA JE KUTNĚ STAHOVIT V PDPS PRO KOMPLETNÍ SKLADBU PLECHU

- TRAPÉZOVÉ PLECHY PŮSOBÍ JAKO ZTRACENÉ BĚDNĚNÍ; BUDOU KOTVENY K OCEŤOVÝM NOSNÍKŮM PRO ZABRÁNĚNÍ KLOPENÍ

- PŘENOS ZATÍŽEŤ PRO NÁVRH DESKY

	f_n (kN/m ²)	η_f	f_b (kN/m ²)
PŘÍMĚRNÉ ŮŽITNÉ	2,50	1,5	3,75
PODLAKA + TL. DESKA	3,96	1,35	5,35
PRŮČKY 0,92. 3,90	3,59	1,35	4,84

$$\Sigma f_n = 9,05 \text{ kN/m}^2 \quad \Sigma f_b = 13,94 \text{ kN/m}^2$$

- MAXIMÁLNÍ ROZPĚTÍ DESKY $l = 1,40 \text{ m}$

VLÍTNÝ SILA $M_{g0} = 1/8 \cdot 13,94 \cdot 1,40^2 = 3,41 \text{ kN m}$

$M_{r0}(\text{RŠ VHAŽENÉ VLNĚ}) = 9,16 \text{ kN m}$

→ DESKA TL. 100 mm VYHODNĚ

Posouzení jednostranně vyztuženého obdélníkového železobetonového prvku

Základní rozměry průřezu

h= 0,100 m
b= 1,000 m
krytí výztuže= 0,025 m
krytí výztuže= 25 mm

Tahová výztuž

f_{yk}= 500 MPa
γ_m= 1,15 [-]
f_{yd}= 434783 kPa
ξ_{bal,1}= 0,617

b= 1000 mm



h= 100 mm

Beton

C25/30
γ_c= 1,5 [-]
f_{ck}= 25 MPa
f_{cd}= 16667 kPa
f_{ctm}= 2,6 MPa

Plochy tahové výztuže

A_{s,min}= 96,0 mm²
ρ_{min}= 0,0015
ρ_{max}= 0,0400

Napětí ve výztuži

Moment pro výpočet napětí

M_k = 5,0 kNm

Normálová síla pro výpočet napětí (+ tah, -tlak)

N_k = 2500 kN

Ø 8 mm

ks	á	As	ρ	x	d	ξ	z	Mrd
20,00	50	1005,3	0,0142	0,033	0,071	0,462	0,058	25,3
10,00	100	502,7	0,0071	0,016	0,071	0,231	0,064	14,1
9,00	111	452,4	0,0064	0,015	0,071	0,208	0,065	12,8
8,00	125	402,1	0,0057	0,013	0,071	0,185	0,066	11,5
6,67	150	335,1	0,0047	0,011	0,071	0,154	0,067	9,7
6,25	160	314,2	0,0044	0,010	0,071	0,144	0,067	9,1
5,71	175	287,2	0,0040	0,009	0,071	0,132	0,067	8,4
5,00	200	251,3	0,0035	0,008	0,071	0,115	0,068	7,4
4,55	220	228,5	0,0032	0,007	0,071	0,105	0,068	6,8
4,00	250	201,1	0,0028	0,007	0,071	0,092	0,068	6,0
3,33	300	167,6	0,0024	0,005	0,071	0,077	0,069	5,0
3,00	333	150,8	0,0021	0,005	0,071	0,069	0,069	4,5
2,86	350	143,6	0,0020	0,005	0,071	0,066	0,069	4,3
1,67	600	83,8	0,0012	0,003	0,071	0,038	0,070	2,5
1,00	1000	50,3	0,0007	0,002	0,071	0,023	0,070	1,5

Ø 14 16

á	á	As	ρ	x	d	ξ	z	Mrd
150	150,0	2366,7	0,0353	0,077	0,067	1,152	0,036	37,2
150	80,0	3539,5	0,0528	0,115	0,067	1,723	0,021	32,1
150	100,0	3036,9	0,0453	0,099	0,067	1,478	0,027	36,2
150	110,0	2854,1	0,0426	0,093	0,067	1,389	0,030	36,9
150	125,0	2634,7	0,0393	0,086	0,067	1,282	0,033	37,4
150	150,0	2366,7	0,0353	0,077	0,067	1,152	0,036	37,2
150	166,0	2237,5	0,0334	0,073	0,067	1,089	0,038	36,8
150	175,0	2175,2	0,0325	0,071	0,067	1,059	0,039	36,5
150	200,0	2031,6	0,0303	0,066	0,067	0,989	0,041	35,8
150	220,0	1940,2	0,0290	0,063	0,067	0,944	0,042	35,2
150	250,0	1830,5	0,0273	0,060	0,067	0,891	0,043	34,3
150	300,0	1696,5	0,0253	0,055	0,067	0,826	0,045	33,1
150	350,0	1600,7	0,0239	0,052	0,067	0,779	0,046	32,1
150	400,0	1528,9	0,0228	0,050	0,067	0,744	0,047	31,3

Zpracoval:	TH	Datum:	9.2.16	Zakázka:	S-280/16	Strana:	19
Objednatel:	BKA	Název akce:	ZATEŽ BIA POU				

PRŮBĚH ZATÍŽENÍ OD KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ

- kce SCHODIŠTĚ - RAMENA DESKOVÁ TL. 120 mm

- PŘEPROJEKT TL. 270 mm

→ SCIA EMBILKEER

KLASIFIKACE OD PŘEPROJEKTU $f_k^{np} = 26 \text{ kN/m}^2$

OD RAMEN $f_k^n = 17,8 \text{ kN/m}^2$

- SCHODIŠTĚVÉ STĚNY

- VÝŠKA V PODKROVÍ 7,28 m AŽ 5,3 m

- MÍSTO VE 2. KOP 3,2 m

- TL. STĚN OBLOU 300 mm

VKLIDNÝ 360 mm

- ZATÍŽENÍ:

- Podkrovní: - OBLOU 7,28 · 0,3 · 13 = 28,99 kN/m

5,3 · 0,3 · 13 = 20,67 kN/m

- Vklidný 7,28 · 0,36 · 13 = 33,99 kN/m

5,3 · 0,36 · 13 = 24,87 kN/m

- 2. KOP: - OBLOU 3,2 · 0,3 · 13 = 12,48 kN/m

- Vklidný 3,2 · 0,36 · 13 = 14,98 kN/m

→ SCIA EMBILKEER

Zpracoval:	TM	Datum:	9.2.07b	Zakázka:	S-180/76	Strana:	17
Objednatel:	BKA	Název akce:	ZATEŽENÍ BALKON				

PRŮHLLED ZATEŽENÍ SLOUPU S002

ZATEŽENÍ	$F_k [kN]$	γ_f	$F_d [kN]$
OD KCE SCHODIŠTĚ A PODKROVÍ	393,70		599,2
$A_{ZAT} = 3,90. 3,70 = 14,43 m^2$			
PRŮCHÝ 1.KP, 2.KP; 2. 14,43. 2,2.	63,49	1,35	85,7
PRŮH. ÚŽITKOVÉ 1.KP, 2.KP; 2. 14,43. 2,5	72,15	1,50	108,3
STŘEŠNÍ/KCE 2. 14,43. 0,3. 13	172,56	1,35	151,9
KNÍŽKY LIPIK 2. 14,43. 0,5. 74	202,02	1,35	272,7
KONSTRUKCE PODLAH 0,75. 23. 2. 14,43	99,6	1,35	134,4
<hr/>			
	$\Sigma F_k = 942,96 kN$		$\Sigma F_d = 1272,4 kN$

→ FINE B3D

→ KAMENNÉ SLOUPY VYHOVUJÍ.

JE LITINĚ PROVÉST OVLÉHÁNÍ

ÚKOSOSTI MATERIÁLU, PODPOBĚ

UŽ TECHNICKÁ ZPRÁVA