


<b>KONSTA CB</b> <b>S.R.O.</b> Inženýrsko projektová a poradenská firma Rudolfovská 26/12, 370 01 České Budějovice	VYPRACOVAL	PROJEKTANT	TECH. KONTROLA	DOKUMENTACE	DPS
	Ing. Ondřej Hnud	Ing. Ondřej Hnud	Ing. Šiměk Vl. 	DATUM	11/2022
				POČET FORMÁTŮ	3xA4
	ZÁKAZNÍK	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 24 Praha 5		ZAK.ČÍSLO	64-19-2
	STAVBA	<b>VD Hluboká n. VI. - rekonstrukce provozní budovy s výstavbou krytých stání</b>		OBEC	Hluboká n. VI.
MĚŘÍTKO	VÝKRES	D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST STATICKÝ VÝPOČET OCELOVÉ KONSTRUKCE		ARCHIVNÍ ČÍSLO	POŘ.Č.
				64/19 - D.1.2.1	

VD Hluboká n. VI. - rekonstrukce provozní budovy s výstavbou krytých stání	D.1.1.1. Technická zpráva	<b>KONSTA CB</b> <b>S.R.O.</b>
Stupeň dokumentace: pro provedení stavby	Zakázka č. : 64-19-2	

## STATICKÝ VÝPOČET

Statický výpočet obsahuje návrh a posouzení ocelové nosné konstrukce ocelového přístřešku a návrh základové patky. Statický výpočet byl proveden Scia Engineer PT verze 10.1.397, metodou konečných prvků.

### POPIS KONSTRUKCE

Nosnou konstrukci přístřešku tvoří 4 rámy. Rámové příčle jsou v ose A uloženy kloubově do železobetonového věnce objektu garáže. Sloupy v ose B jsou vetknuté do základových patek. Se zatížením nárazem dopravního prostředku do sloupu není uvažováno. Bude mu zabráněno vhodným technickým opatřením.

Mezi rámové příčle jsou uloženy vaznice z válcovaných profilů.

Stabilita konstrukce je zajištěna rámovým působením příčných vazeb, vetknutím sloupů do základů a ztužením ve střešní rovině.

Ve výpočtu je navrženo kotvení sloupů a kotvení rámové příčle do železobetonového věnce zděného objektu.

Střecha je uvažovaná jako vegetační - extenzivní zeleň.

Předmětem návrhu je i návrh velikosti základové patky. Ten byl proveden na základě geologického průzkumu, který stanovil únosnost základové spáry na 125 kPa .

### ZATÍŽENÍ

Sníh- I. sněhová oblast	$S_K=0,70 \text{ kN/m}^2$ s uvažováním návěje od objektu garáže
Zatížení větrem základní rychlost větru	25m/s , kategorie terénu II
Zatížení stálé střechy	1,90 kN/m <sup>2</sup>

### MATERIÁL A SPOJE

Konstrukce je navržena z běžně dostupných válcovaných profilů a plechů z oceli S235.

### POŽADAVKY NA VÝROBU

Kvalita a způsob provedení ocelové konstrukce musí odpovídat výrobní skupině "EXC2"dle ČSN EN 1090-2.Úchylky rozměrů a tvaru musí odpovídat ČSN EN 1090-2.

Svary konstrukce dle ČSN EN ISO 3834-3, stupeň přípustnosti C dle ČSN EN ISO 5817 (pro výrobní skupinu EXC2).

VD Hluboká n. VI. - rekonstrukce provozní budovy s výstavbou krytých stání	D.1.1.1. Technická zpráva	<b>KONSTA CB S.R.O.</b>
Stupeň dokumentace: pro provedení stavby	Zakázka č. : 64-19-2	

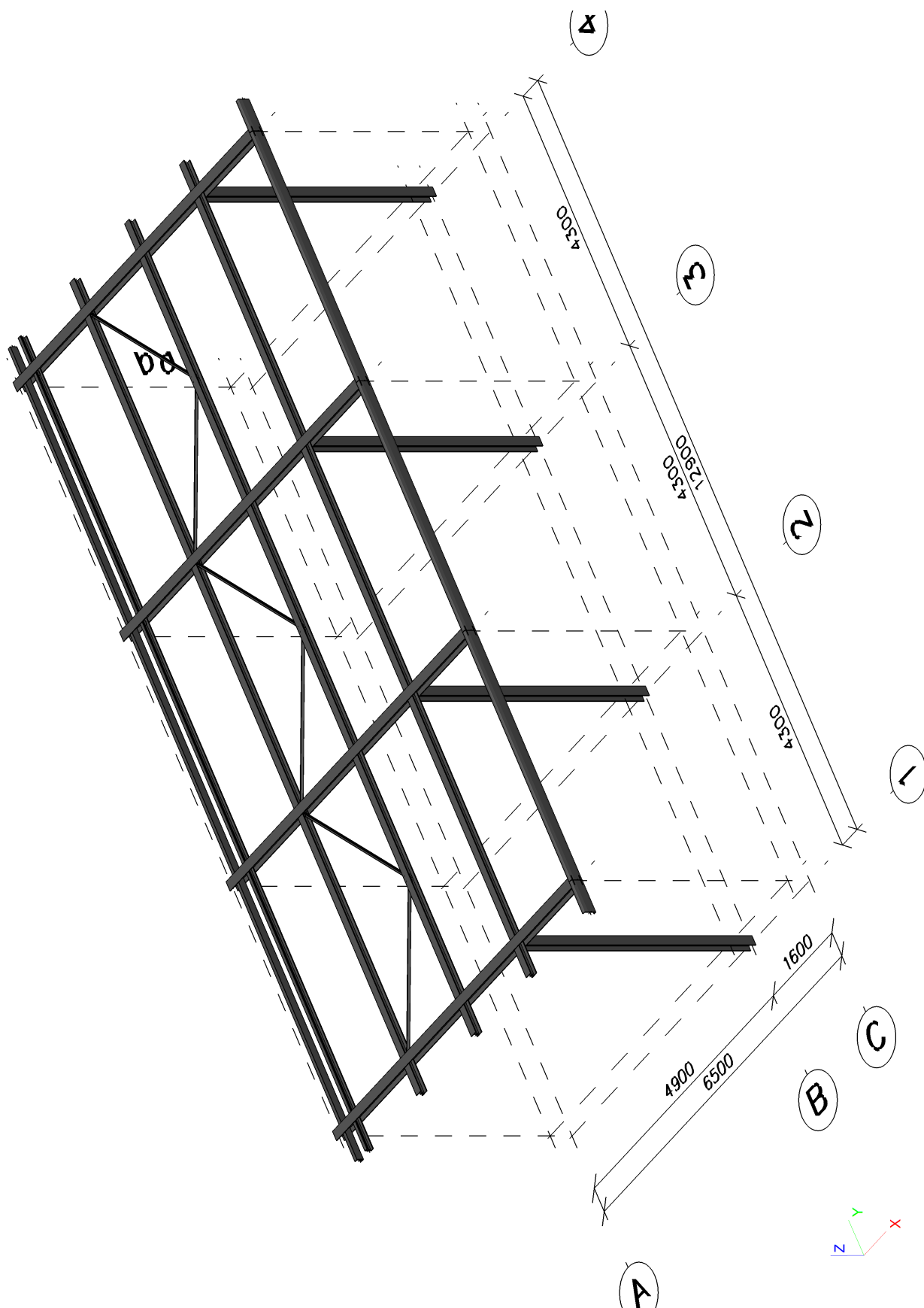
## **POUŽITÉ NORMY**

- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí
  - Část 1-1: Zatížení konstrukcí- Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zat.
  - Část 1-3: Zatížení konstrukcí- zatížení sněhem
  - Část 1-4: Zatížení konstrukcí- zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1 – Navrhování ocelových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
  - Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1090-1 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
  - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
  - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN EN ISO 15 609-1 Stanovení klasifikace postupu svařování kovových materiálů
- ČSN EN ISO 3834-1 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů
- ČSN EN ISO 4063 Svařování a příbuzné procesy
- ČSN EN ISO 5817 Svařování- určování stupňů kvality

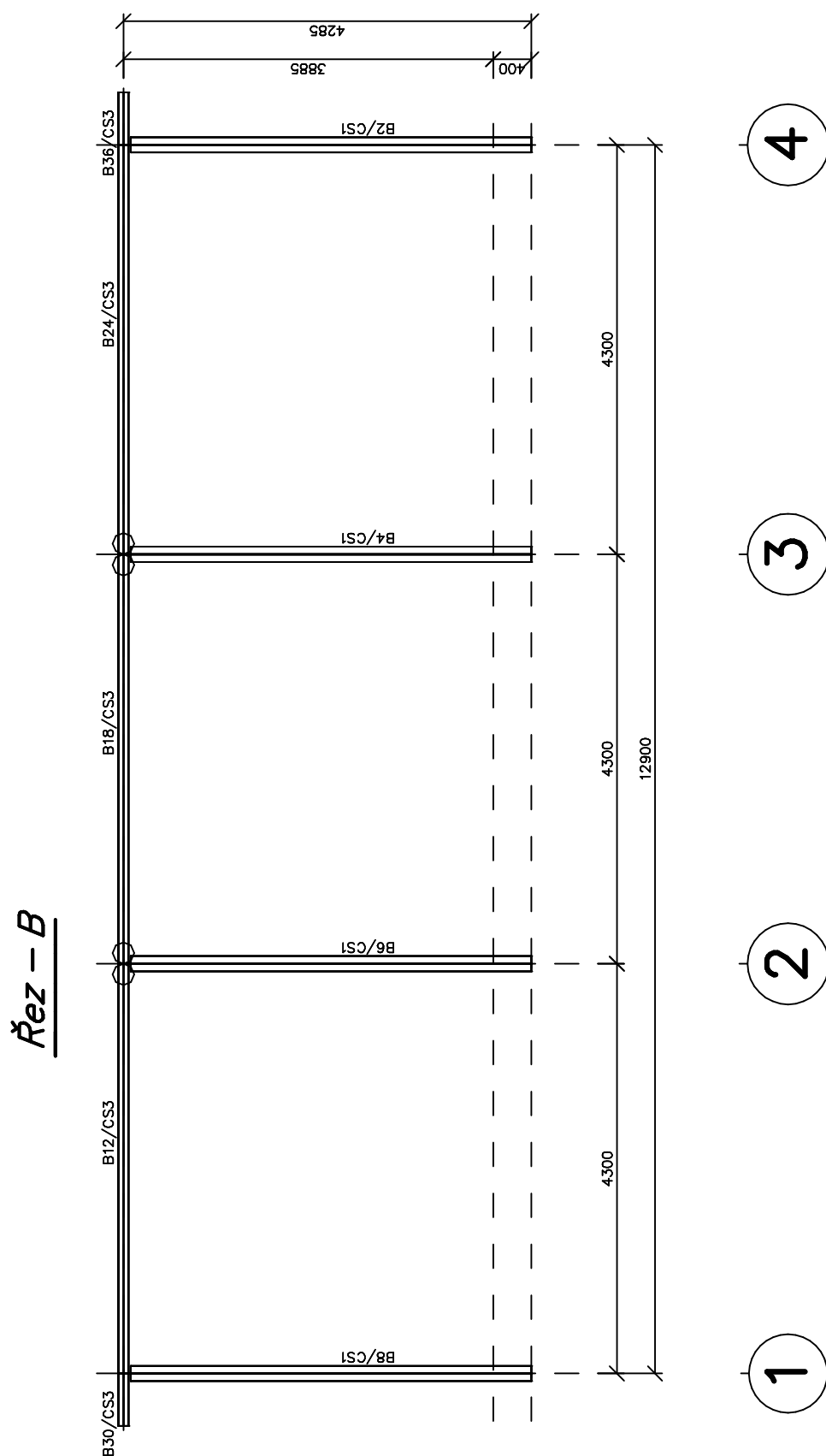
## 1. Obsah-DPS-dokumentace pro provedení stavby

1. Obsah-DPS-dokumentace pro provedení stavby	4
2. axonometrie	5
3. Řez - B	6
4. Řez - C	7
5. Řez - 1	8
6. Řez - 2	9
7. Řez - 3	10
8. Řez - 4	11
9. Řez - c	12
10. axonometrie-profil	13
11. Průřezy	14
12. zatížení	16
12.1. Zatěžovací stavy	16
12.2. Kombinace	16
12.3. sta / Hodnota pro výpočet	17
12.4. sn / Hodnota pro výpočet	17
12.5. wx1 / Hodnota pro výpočet	18
12.6. wx2 / Hodnota pro výpočet	18
12.7. w-x1 / Hodnota pro výpočet	19
12.8. w-x2 / Hodnota pro výpočet	19
12.9. wy / Hodnota pro výpočet	20
12.10. w-y / Hodnota pro výpočet	20
13. výsledky	21
13.1. podpory	21
13.2. Reakce	22
13.3. Vnitřní síly na prutu-My	23
13.4. Vnitřní síly na prutu-N	23
13.5. Deformace na prutu-Uz	24
13.6. Relativní deformace-Uz	24
14. posudky	25
14.1. EC 3	25
14.2. Posudek oceli	25

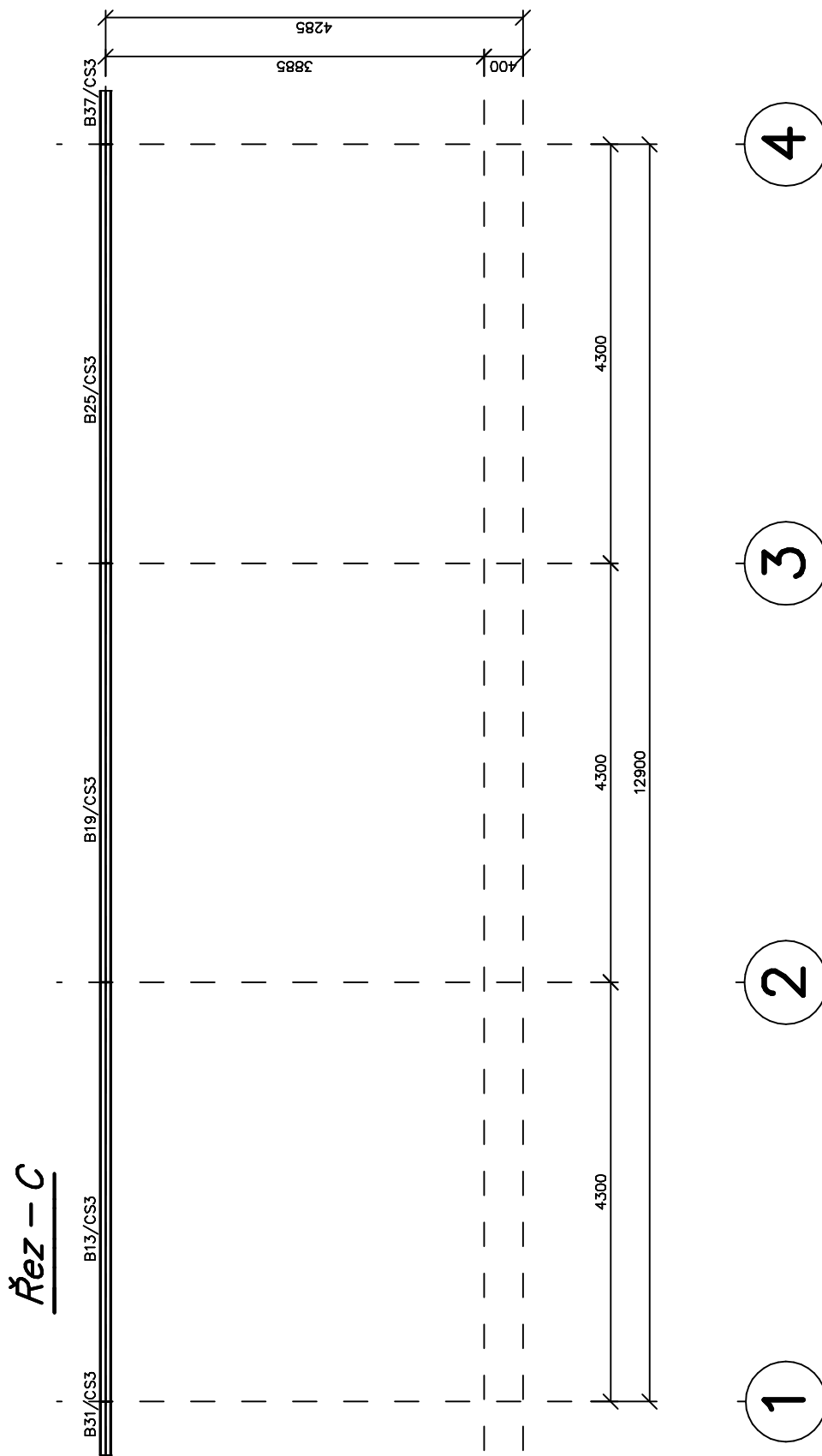
## 2. axonometrie



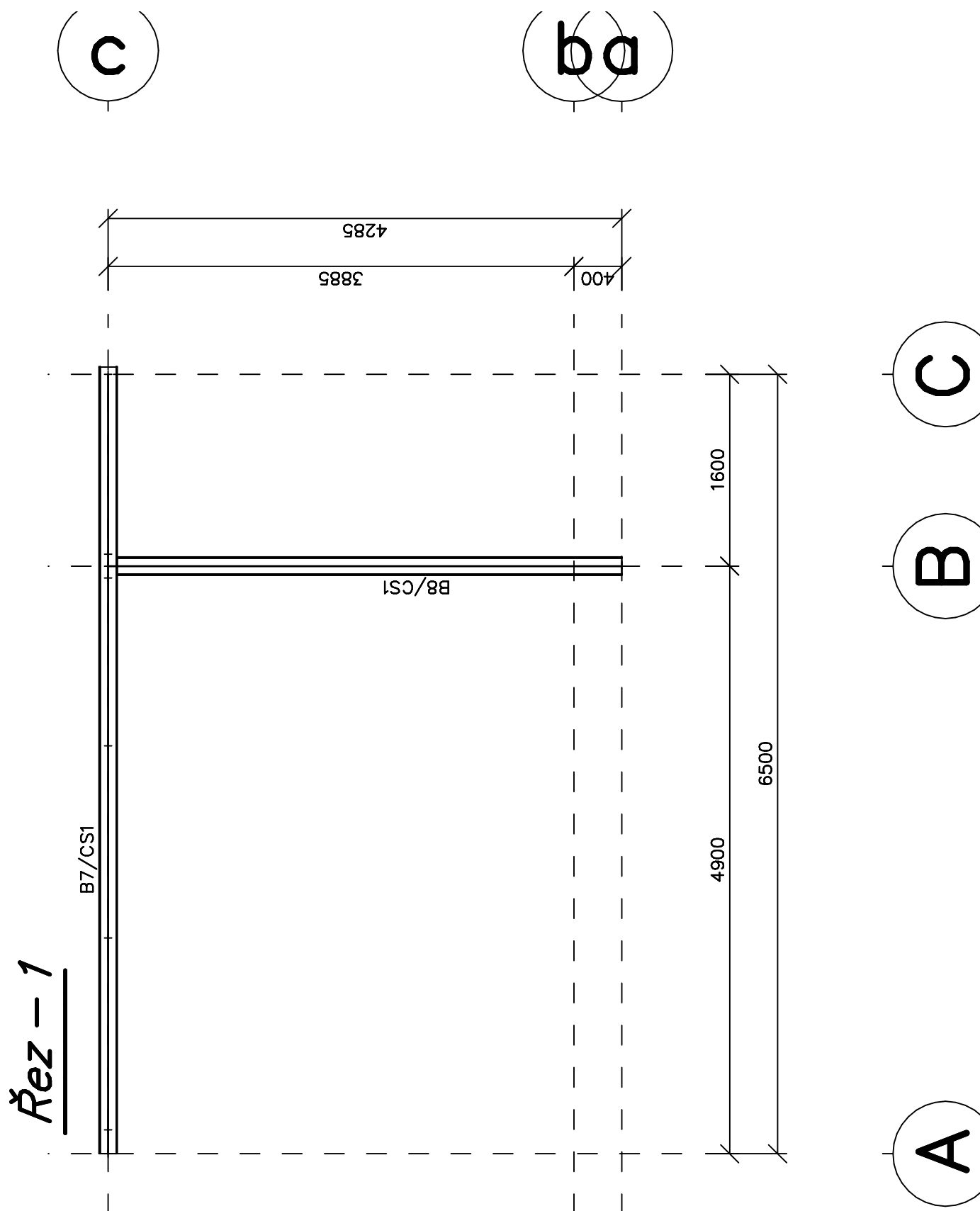
### 3. Řez - B



#### 4. Řez - C

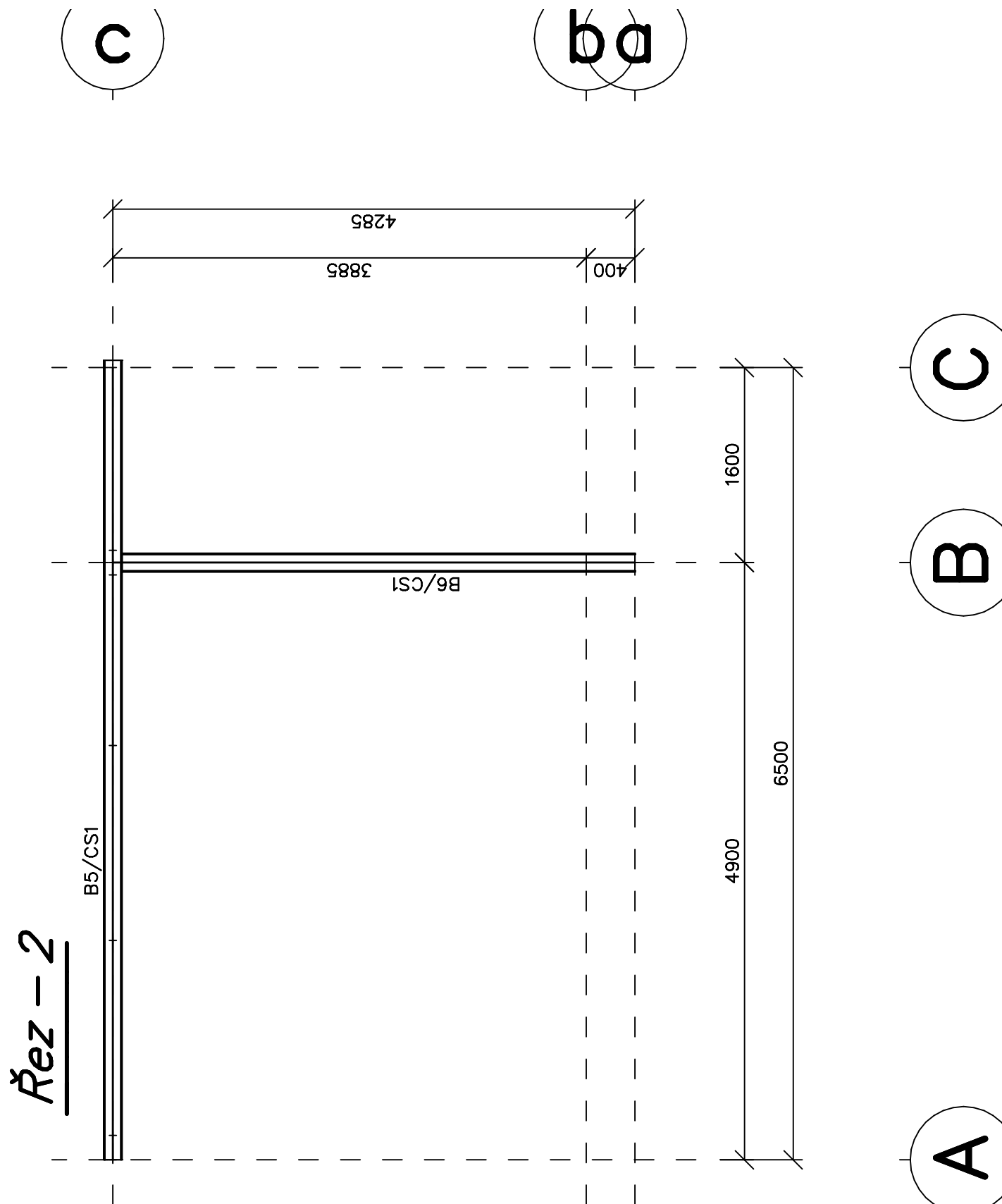


## 5. Řez - 1

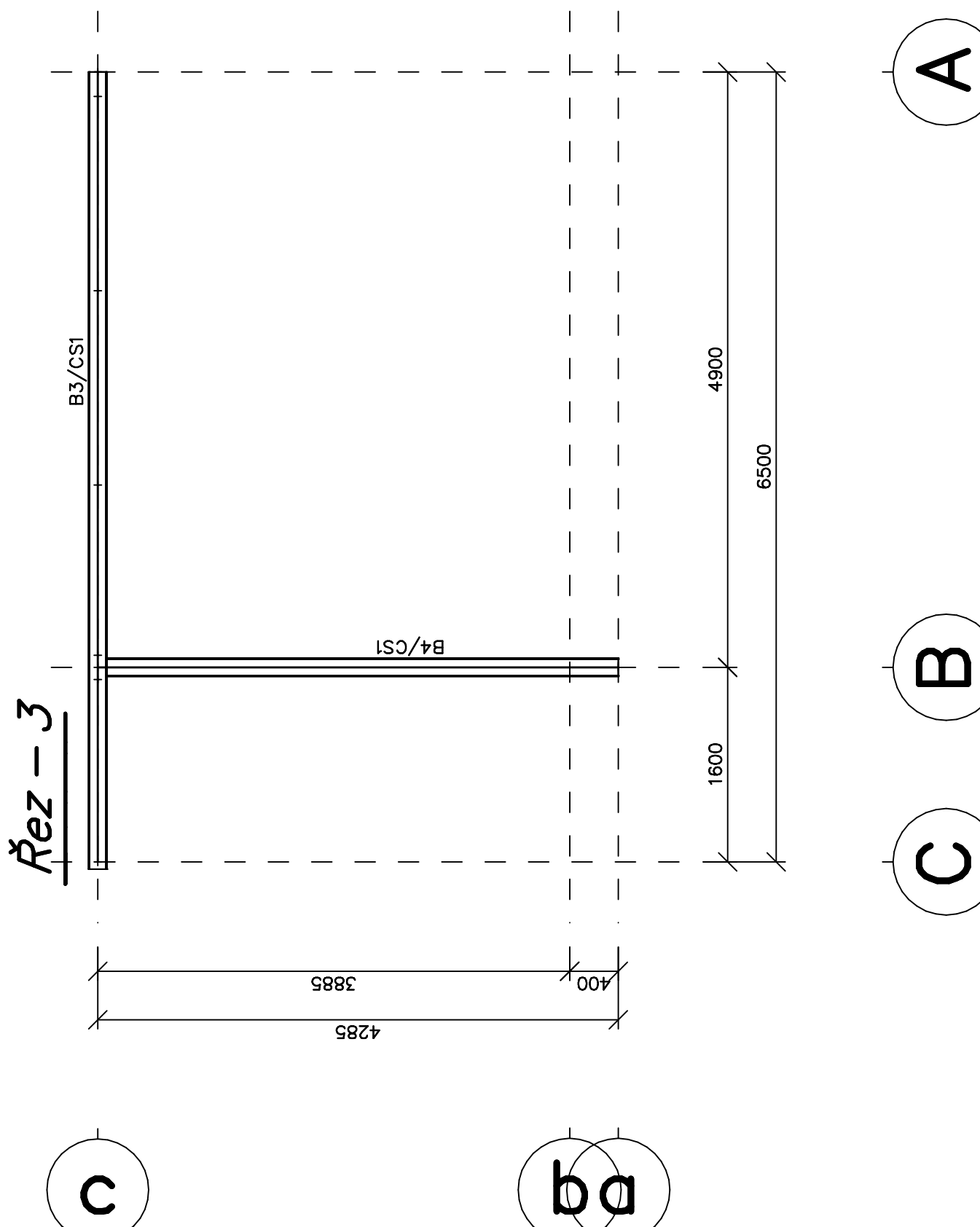




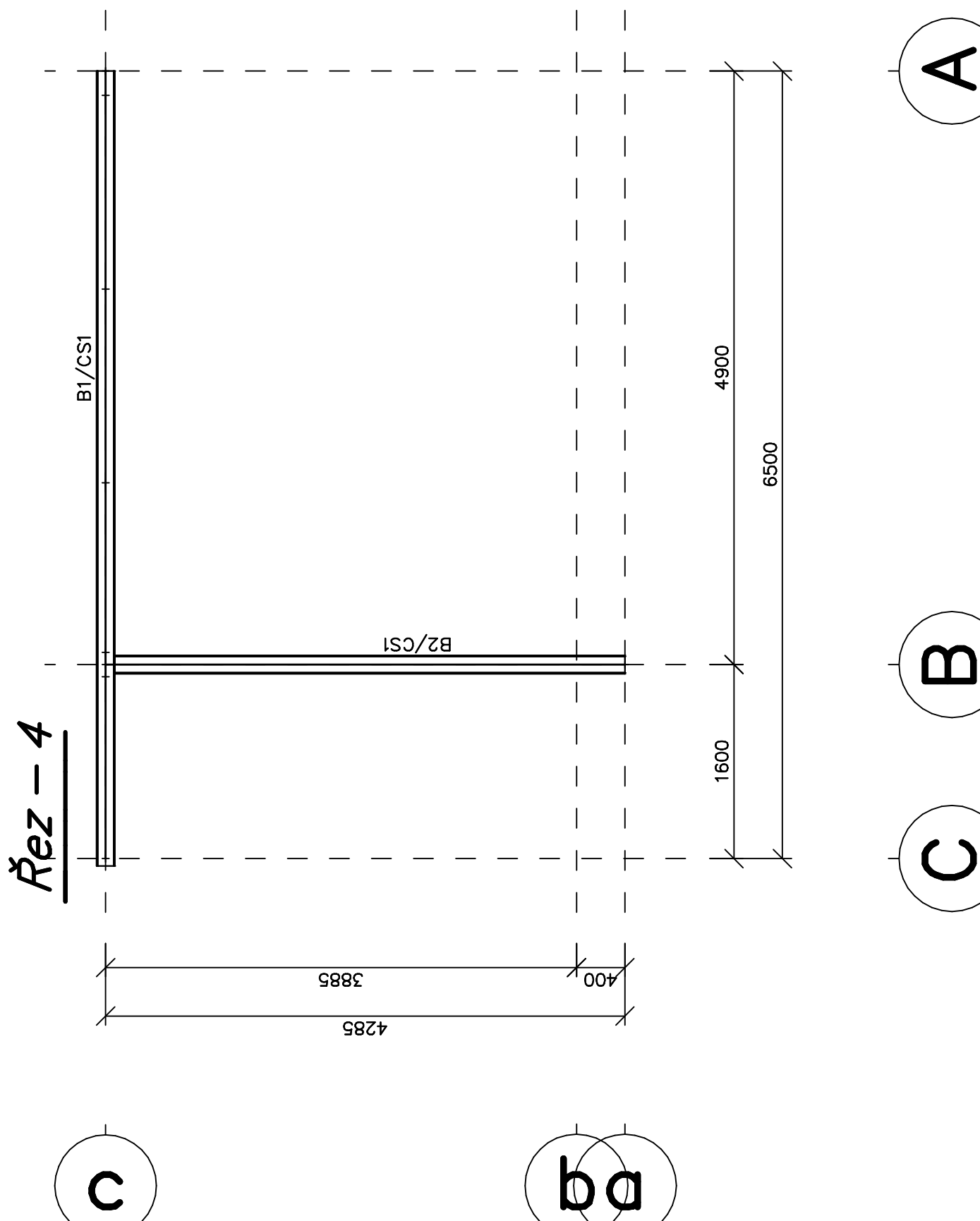
6. Řez - 2



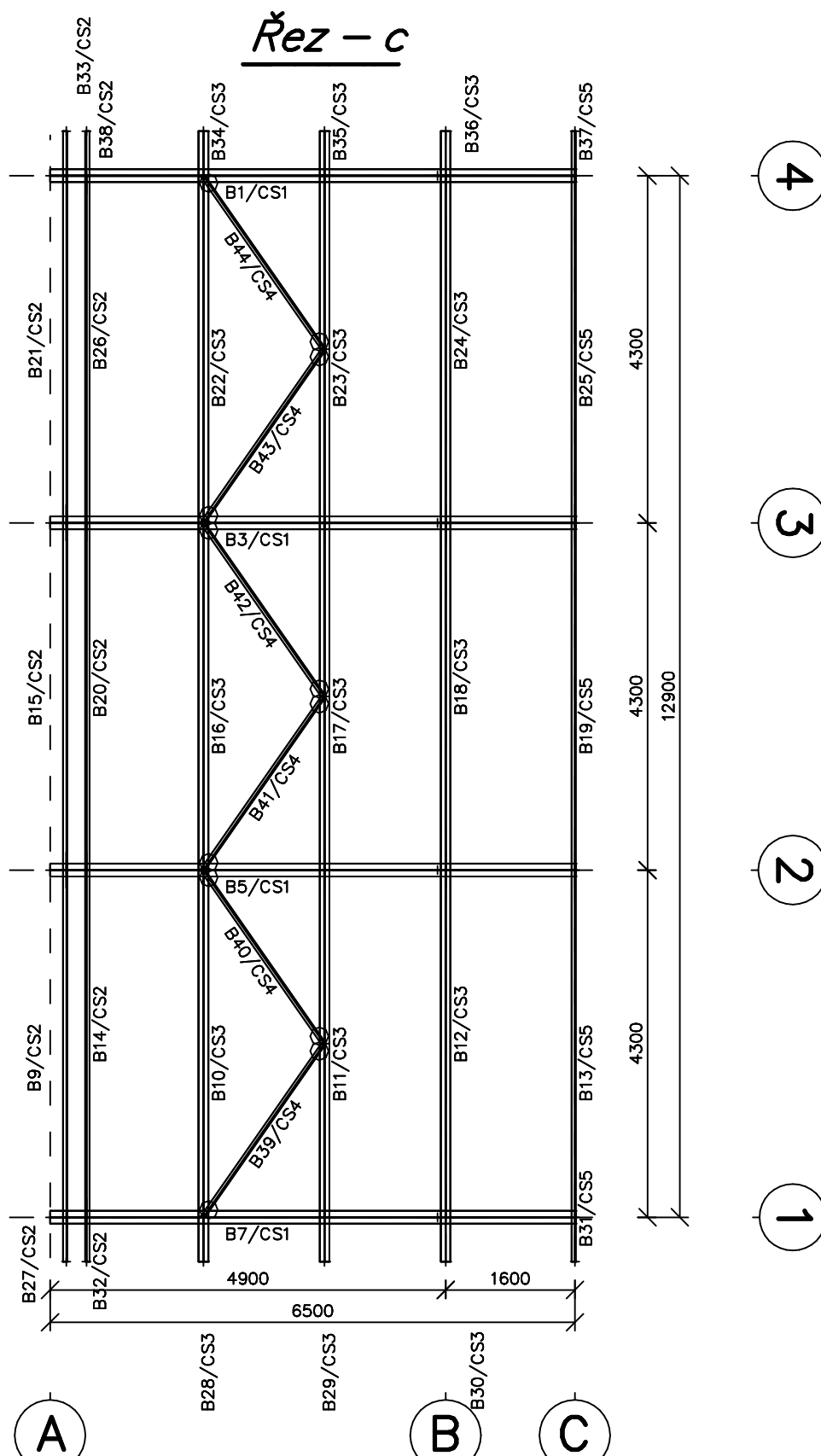
## 7. Řez - 3



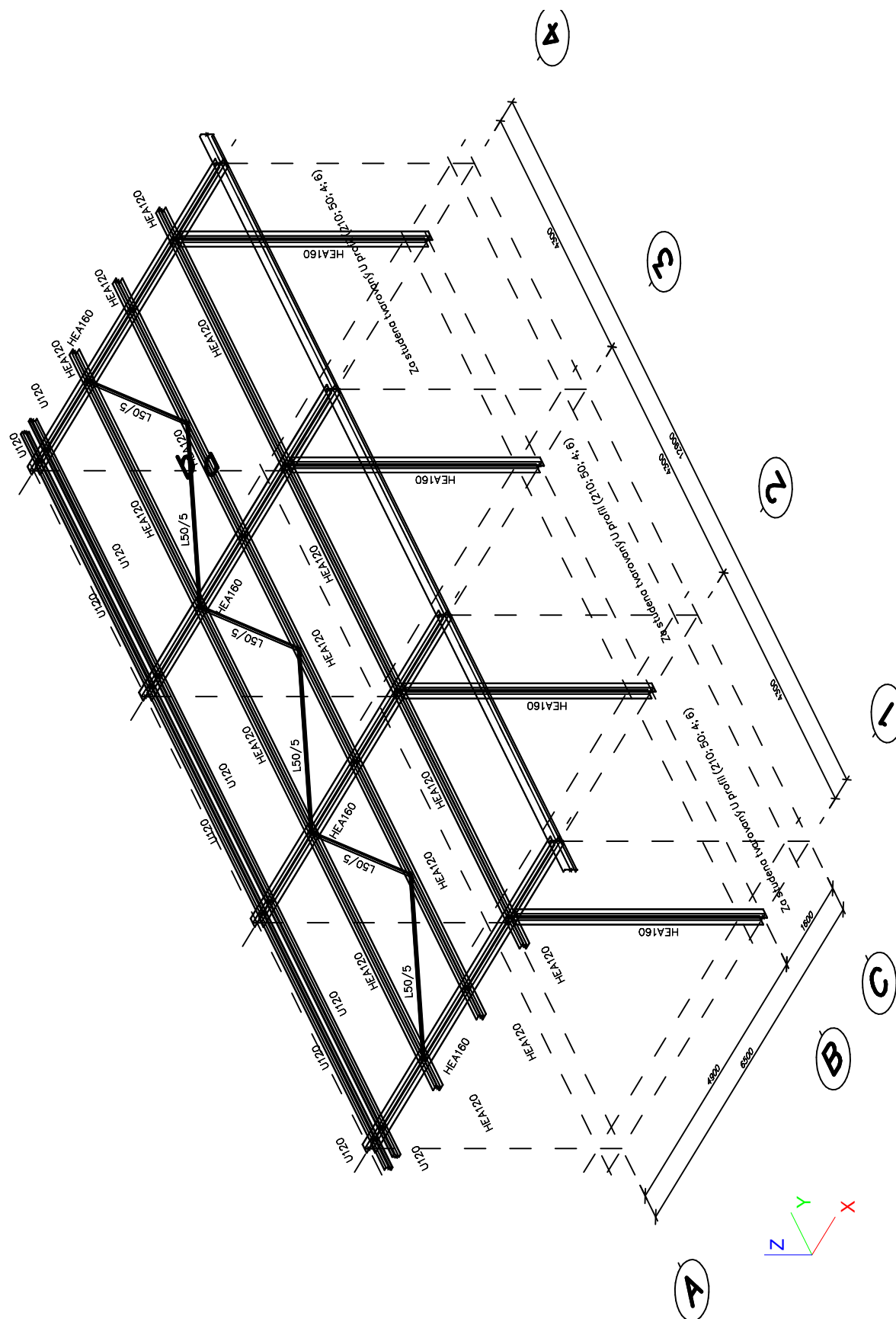
## 8. Řez - 4



## 9. Řez - c

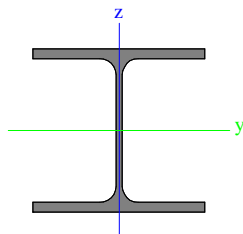


## 10. axonometrie-profilý



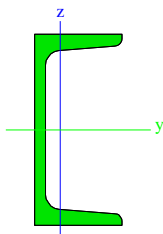
## 11. Průřezy

Jméno	CS1	
Typ	HEA160	
Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	c



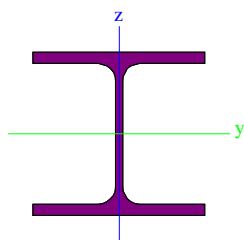
A [m <sup>2</sup> ]	3,8800e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,5059e-03	8,0690e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,6700e-05	6,1600e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	3,1503e-08	1,2200e-07
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,2000e-04	7,7000e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,4600e-04	1,1800e-04
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]	80	76
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	9,0613e-01	

Jméno	CS2	
Typ	U120	
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	c	c



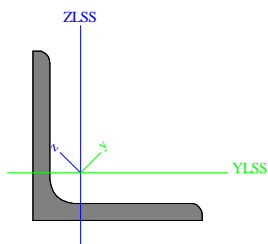
A [m <sup>2</sup> ]	1,7000e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,3062e-04	6,7113e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,6400e-06	4,3200e-07
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	9,0000e-10	4,1500e-08
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,0700e-05	1,1100e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,2600e-05	2,3200e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	-34	0
c <sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]	16	60
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	4,2893e-01	

Jméno	CS3	
Typ	HEA120	
Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	c



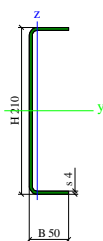
A [m <sup>2</sup> ]	2,5300e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,6620e-03	4,9773e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	6,0600e-06	2,3100e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	6,4911e-09	5,9900e-08
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,0600e-04	3,8500e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,2000e-04	5,9000e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]	60	57
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sup>2</sup> /m]	6,7730e-01	

Jméno	CS4
Typ	L50/5
Zdroj hodnot	Czech Standard CSN 42 5541 / 42 5545
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Vzpěr y-y, z-z	b b



A [m <sup>2</sup> ]	4,8000e-04	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,0119e-04	2,0030e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,7400e-07	4,6400e-08
I <sub>YLSS, ZLSS</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,1000e-07	1,1000e-07
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	4,0700e-09
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,9215e-06	2,3383e-06
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,8226e-06	4,0427e-06
d <sub>y, z</sub> [mm]	-17	0
c <sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]	14	14
alfa [deg]	45,00	
I <sub>YZLSS</sub> [m <sup>4</sup> ]	-6,4131e-08	
AL [m <sup>2</sup> /m]	1,9396e-01	

Jméno	CS5
Typ	Za studena tvarovaný U profil
Detailní	210; 50; 4; 6
Materiál	S 235
Výroba	tvářený za studena
Vzpěr y-y, z-z	b b



A [m <sup>2</sup> ]	1,1787e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,5771e-04	7,4126e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	6,6720e-06	2,2358e-07
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1,8060e-09	6,4427e-09

Wel y, z [m³]	6,3542e-05	5,5674e-06
Wpl y, z [m³]	7,8942e-05	9,7627e-06
d y, z [mm]	-22	0
c YLSS, ZLSS [mm]	10	105
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	5,9803e-01	

## 12. zatížení

### 12.1. Zatěžovací stavy

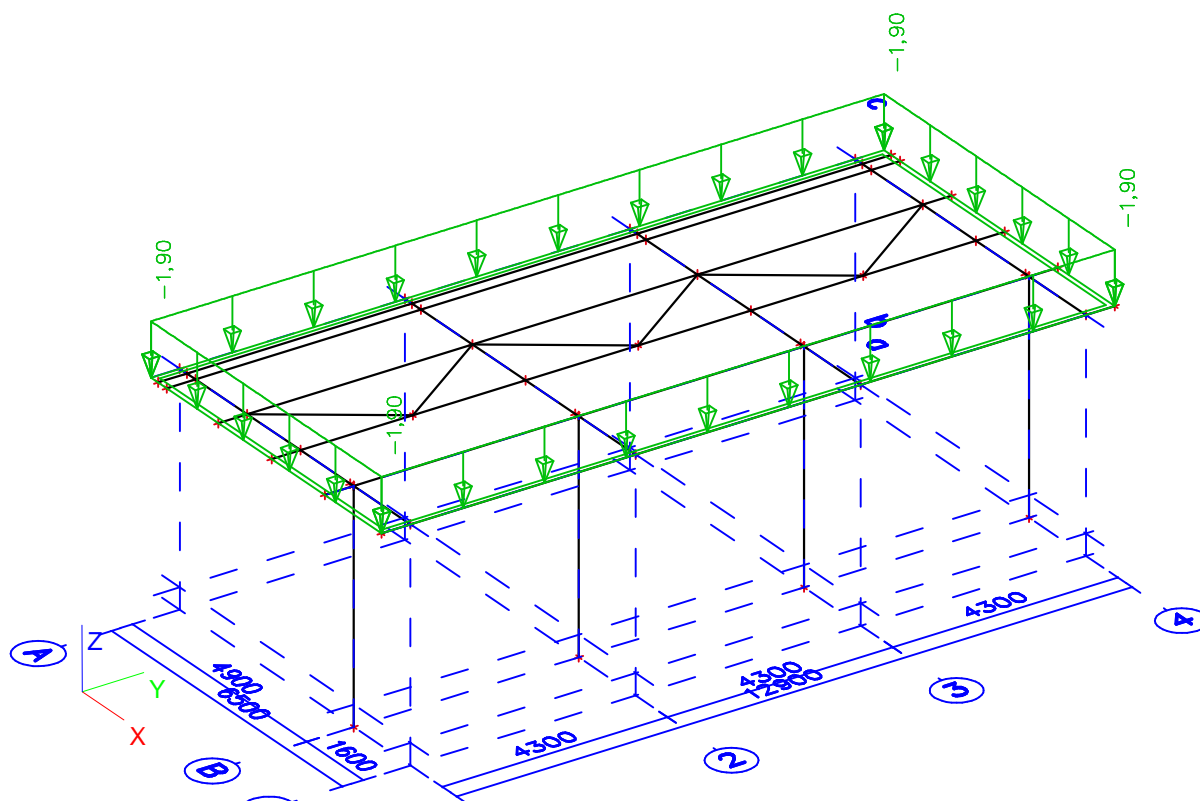
Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
vl	Stálé	st	Vlastní tíha		-Z		
sta	Stálé	st	Standard				
sn	Nahodilé	sn	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
wx1	Nahodilé	w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
wx2	Nahodilé	w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
w-x1	Nahodilé	w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
w-x2	Nahodilé	w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
wy	Nahodilé	w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
w-y	Nahodilé	w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

### 12.2. Kombinace

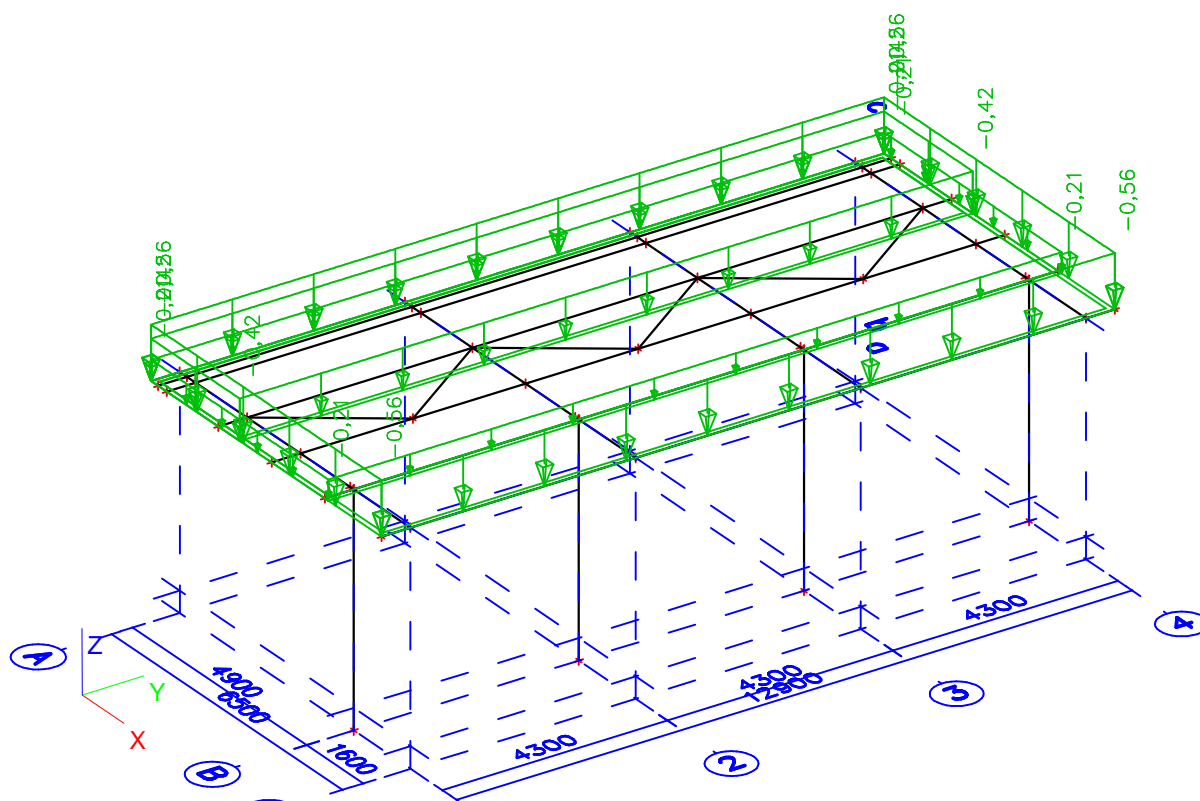
Jméno	un
Typ	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B
Zatěžovací stavy	vl sta sn wx1 wx2 w-x1 w-x2 wy w-y
Souč. [-]	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
Jméno	pou
Typ	EN-MSP char.
Zatěžovací stavy	vl sta sn wx1 wx2 w-x1 w-x2 wy w-y
Souč. [-]	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00



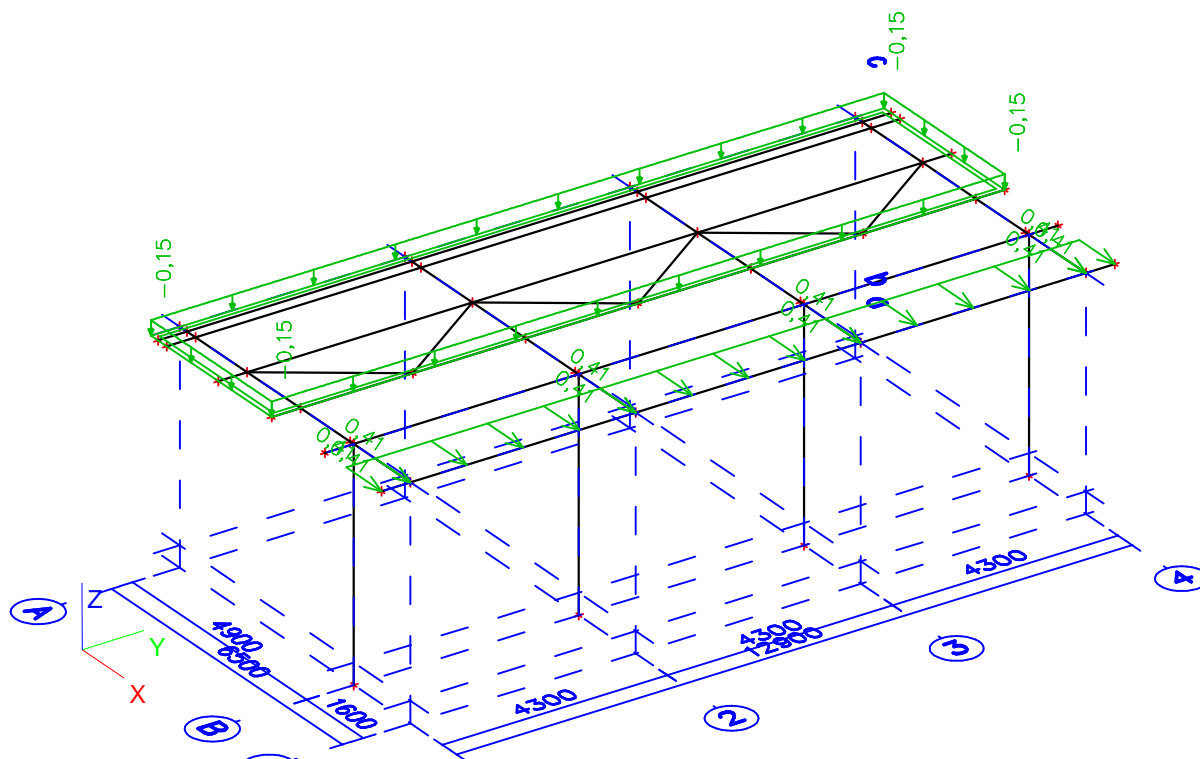
### 12.3. sta / Hodnota pro výpočet



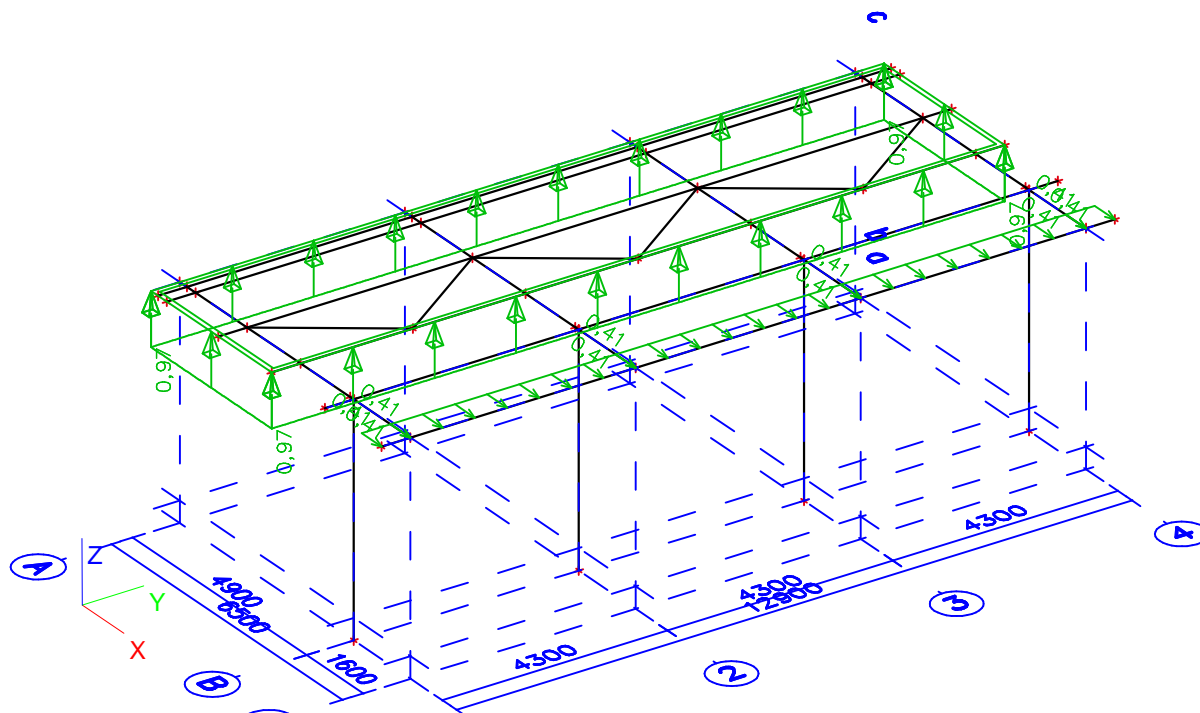
### 12.4. sn / Hodnota pro výpočet



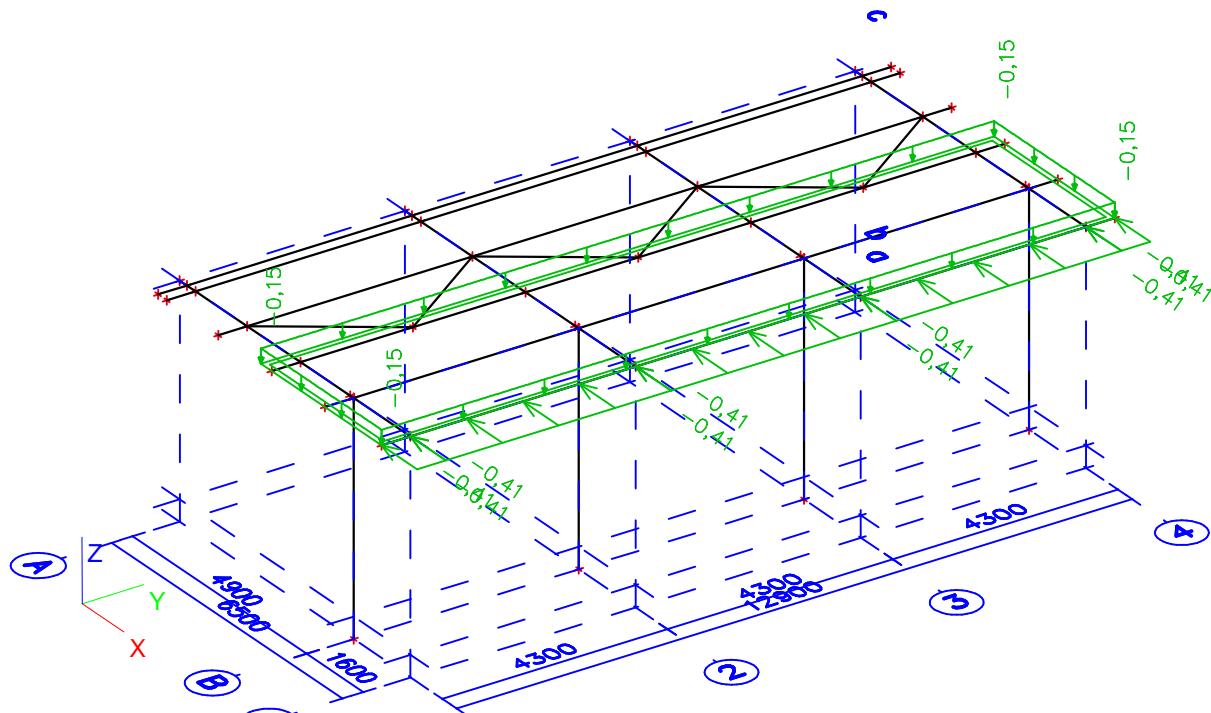
## 12.5. wx1 / Hodnota pro výpočet



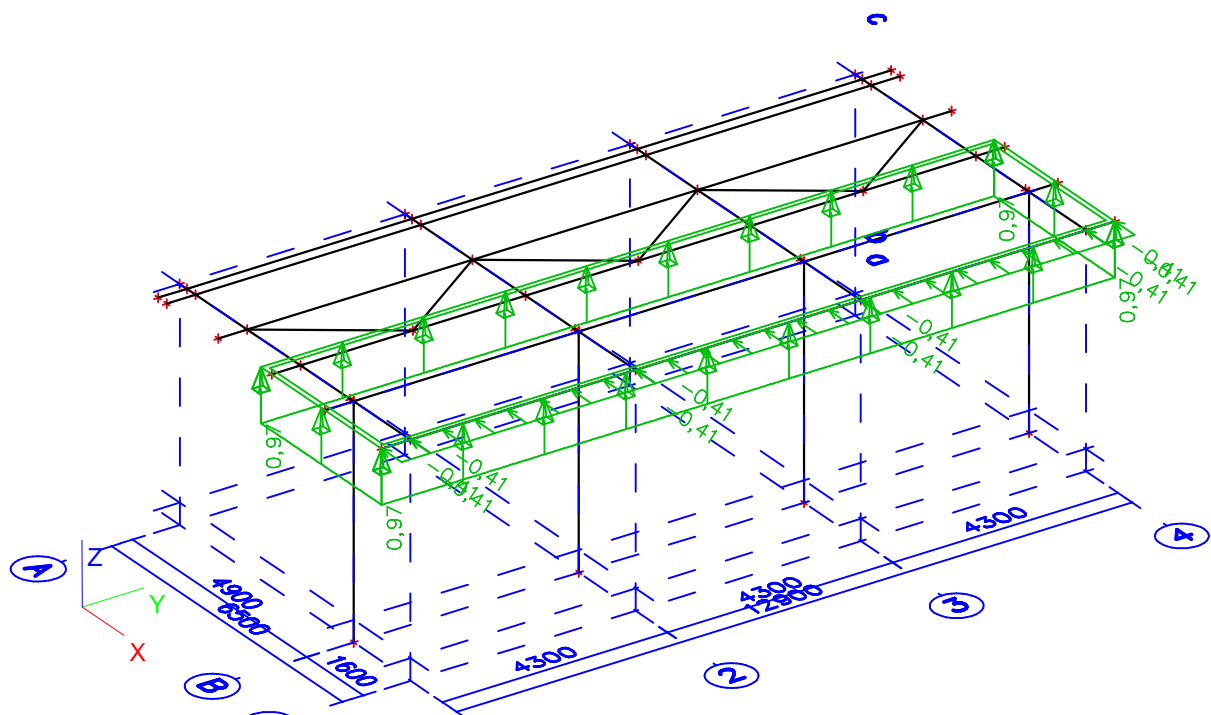
## 12.6. wx2 / Hodnota pro výpočet



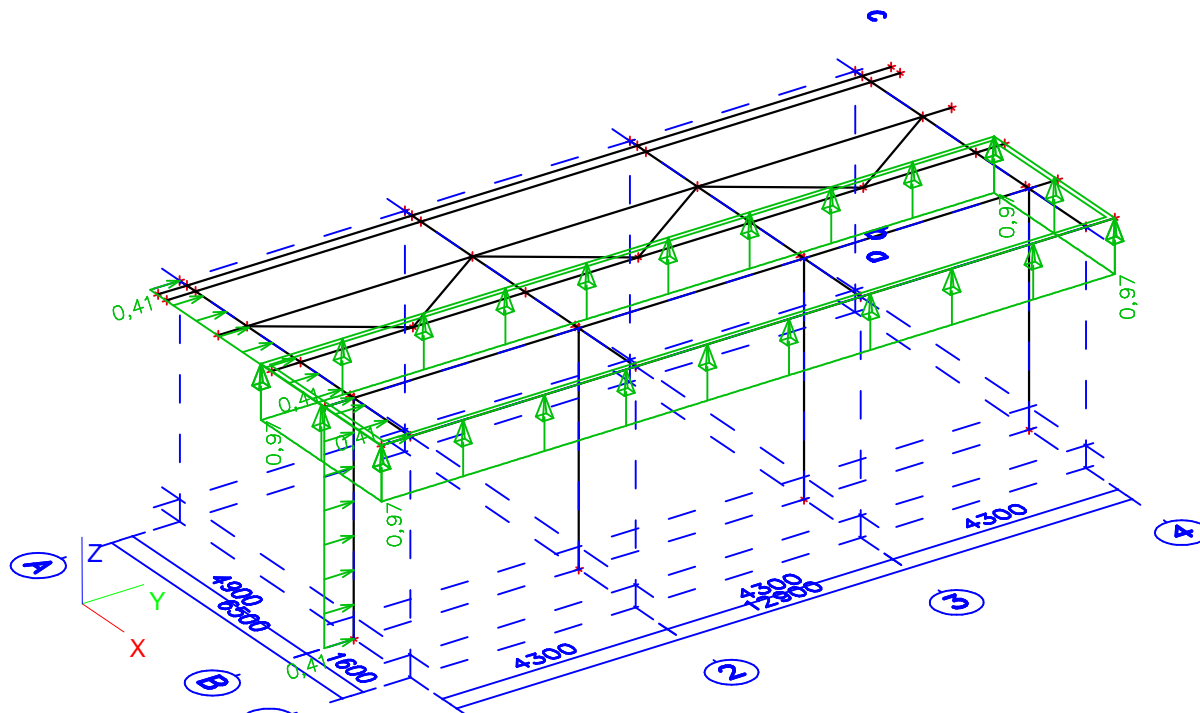
## 12.7. w-x1 / Hodnota pro výpočet



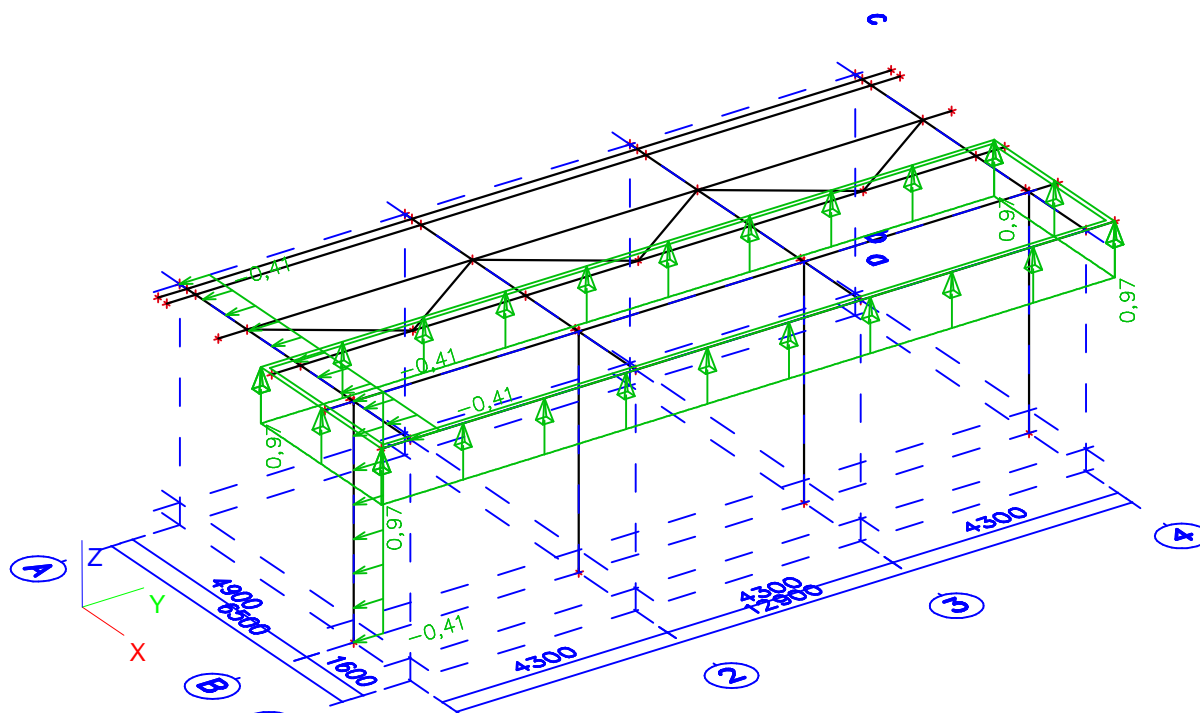
## 12.8. w-x2 / Hodnota pro výpočet



## 12.9. wy / Hodnota pro výpočet

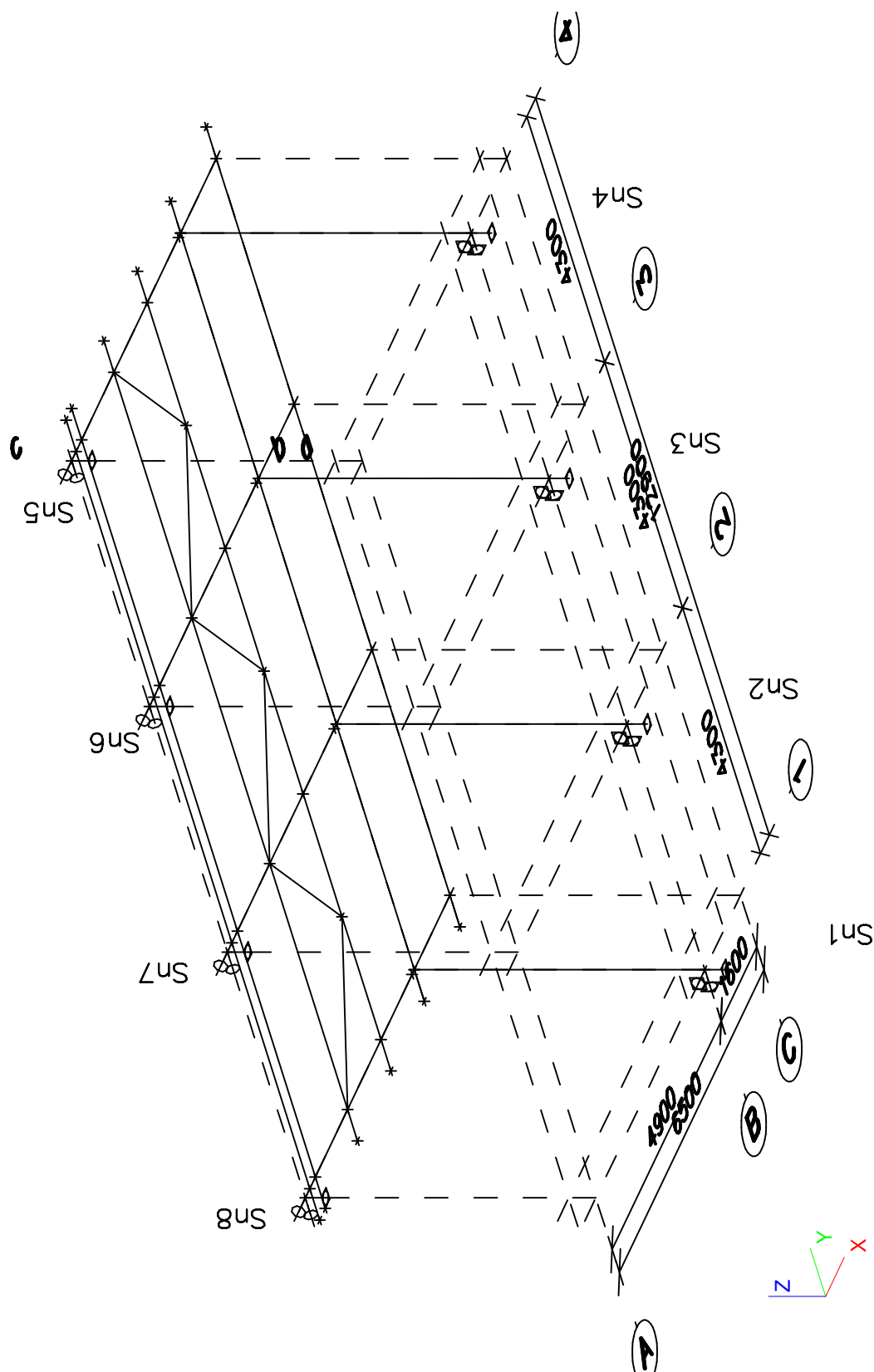


## 12.10. w-y / Hodnota pro výpočet



## 13. výsledky

### 13.1. podpory



## 13.2. Reakce

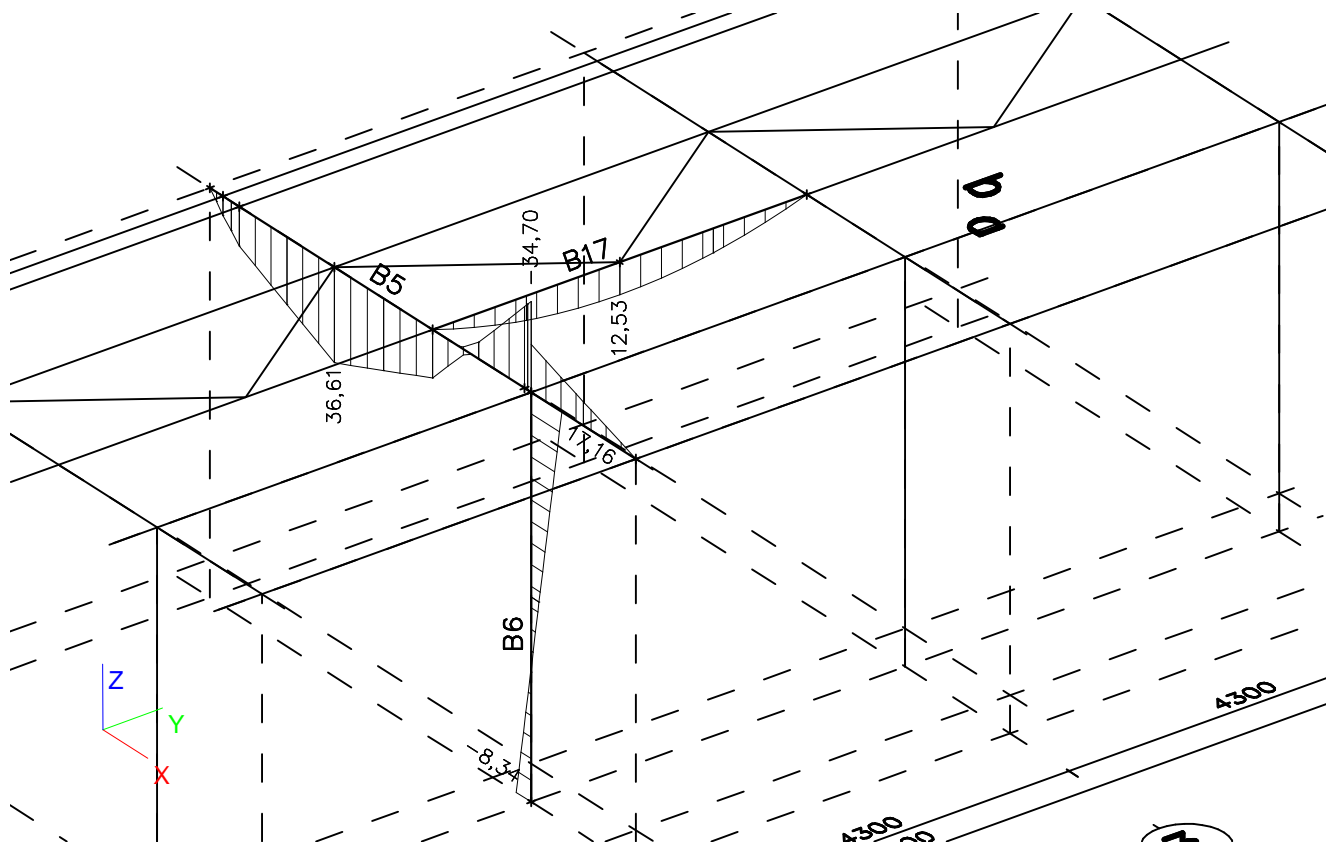
Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Sn1, Sn2, Sn3, Sn4, Sn5, Sn6, Sn7, Sn8

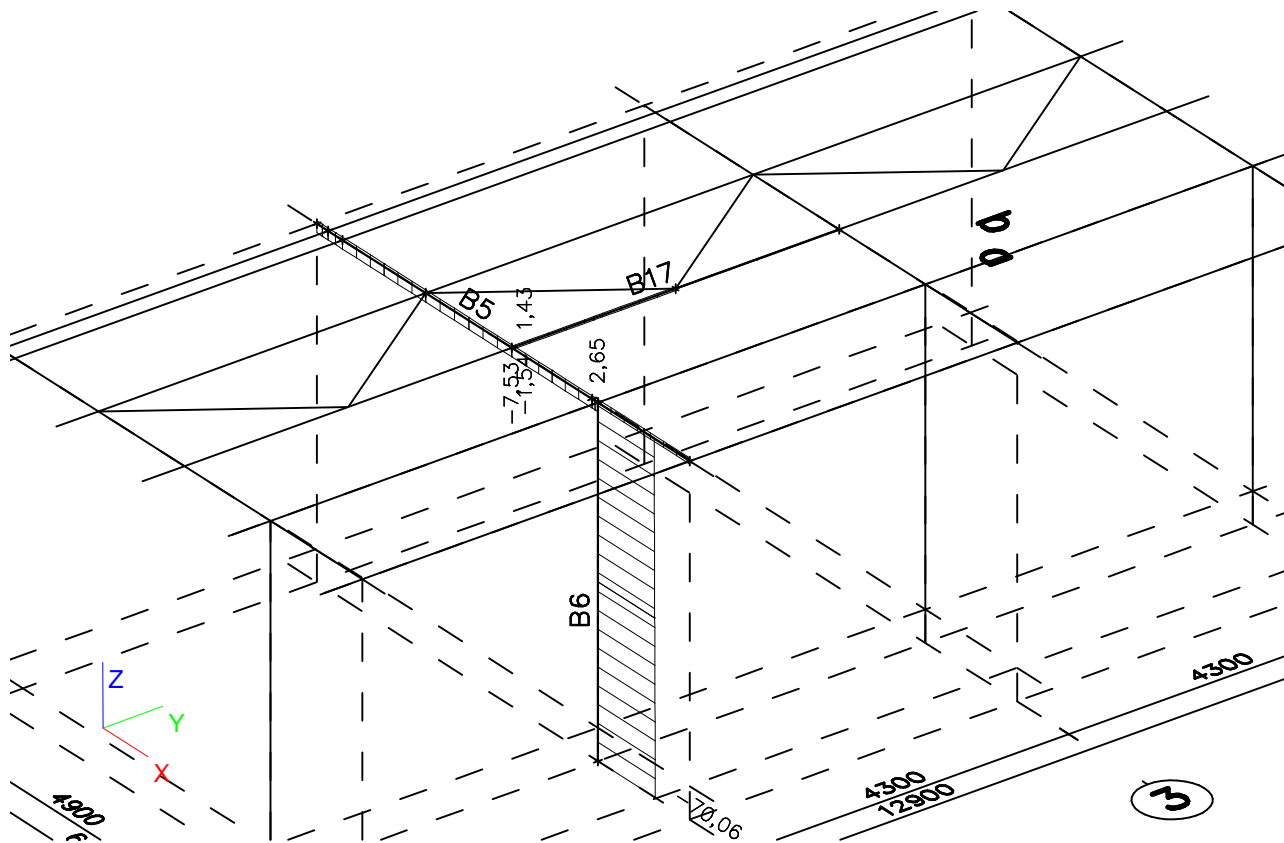
Kombinace : un

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sn1/N16	un/1	<b>-3,86</b>	0,69	39,05	-1,44	<b>-5,41</b>
Sn1/N16	un/2	<b>-0,09</b>	1,36	22,78	-1,94	<b>-0,13</b>
Sn1/N16	un/3	-2,09	<b>-1,25</b>	14,78	<b>1,00</b>	-2,93
Sn1/N16	un/4	-3,86	<b>2,65</b>	39,00	-3,31	-5,41
Sn1/N16	un/5	-2,09	2,02	<b>14,69</b>	-2,11	-2,93
Sn1/N16	un/6	-3,65	2,35	<b>48,56</b>	<b>-3,34</b>	-5,11
Sn2/N12	un/1	<b>-5,95</b>	-0,05	56,32	0,16	-8,34
Sn2/N12	un/2	<b>-0,09</b>	0,00	31,76	0,00	<b>-0,13</b>
Sn2/N12	un/7	-4,88	<b>-0,07</b>	37,61	<b>0,25</b>	-6,83
Sn2/N12	un/5	-3,21	<b>0,05</b>	20,91	<b>-0,23</b>	-4,49
Sn2/N12	un/3	-3,21	-0,06	<b>20,82</b>	0,25	-4,49
Sn2/N12	un/6	-5,62	-0,01	<b>70,06</b>	0,02	-7,87
Sn2/N12	un/4	-5,95	0,02	56,38	-0,13	<b>-8,34</b>
Sn3/N8	un/1	<b>-5,95</b>	-0,02	56,32	0,13	<b>-8,34</b>
Sn3/N8	un/2	<b>-0,09</b>	0,00	31,76	0,00	<b>-0,13</b>
Sn3/N8	un/3	-3,21	<b>-0,05</b>	<b>20,82</b>	<b>0,23</b>	-4,49
Sn3/N8	un/8	-4,88	<b>0,06</b>	37,70	<b>-0,25</b>	-6,83
Sn3/N8	un/6	-5,62	0,01	<b>70,06</b>	-0,02	-7,87
Sn4/N3	un/4	<b>-3,86</b>	-1,59	39,00	2,17	<b>-5,41</b>
Sn4/N3	un/2	<b>-0,09</b>	-1,36	22,78	1,94	<b>-0,13</b>
Sn4/N3	un/6	-3,65	<b>-2,35</b>	<b>48,56</b>	<b>3,34</b>	-5,11
Sn4/N3	un/5	-2,09	<b>-0,26</b>	<b>14,68</b>	<b>0,21</b>	-2,93
Sn5/N1	un/2	<b>-1,58</b>	0,00	<b>4,25</b>	0,00	0,00
Sn5/N1	un/9	<b>4,86</b>	0,00	23,04	0,00	0,00
Sn5/N1	un/10	3,34	<b>-1,08</b>	13,44	0,00	0,00
Sn5/N1	un/11	1,94	<b>1,08</b>	16,37	0,00	0,00
Sn5/N1	un/12	2,85	0,00	<b>24,02</b>	0,00	0,00
Sn5/N1	un/13	1,79	0,00	12,07	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N7	un/2	<b>-2,55</b>	0,00	<b>6,32</b>	0,00	0,00
Sn6/N7	un/9	<b>7,53</b>	0,00	35,59	0,00	0,00
Sn6/N7	un/3	3,15	<b>-1,15</b>	17,87	0,00	0,00
Sn6/N7	un/8	4,92	<b>1,15</b>	27,97	0,00	0,00
Sn6/N7	un/12	4,32	0,00	<b>37,11</b>	0,00	0,00
Sn6/N7	un/13	2,73	0,00	18,52	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn7/N11	un/2	<b>-2,55</b>	0,00	<b>6,32</b>	0,00	0,00
Sn7/N11	un/9	<b>7,53</b>	0,00	35,59	0,00	0,00
Sn7/N11	un/7	4,92	<b>-1,24</b>	27,97	0,00	0,00
Sn7/N11	un/5	3,14	<b>1,24</b>	17,87	0,00	0,00
Sn7/N11	un/12	4,32	0,00	<b>37,11</b>	0,00	0,00
Sn7/N11	un/13	2,73	0,00	18,52	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N15	un/2	<b>-1,58</b>	0,00	<b>4,25</b>	0,00	0,00
Sn8/N15	un/9	<b>4,86</b>	0,00	23,04	0,00	0,00
Sn8/N15	un/14	1,94	<b>-1,29</b>	16,37	0,00	0,00
Sn8/N15	un/15	3,34	<b>1,29</b>	13,44	0,00	0,00
Sn8/N15	un/12	2,85	0,00	<b>24,02</b>	0,00	0,00
Sn8/N15	un/13	1,79	0,00	12,07	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

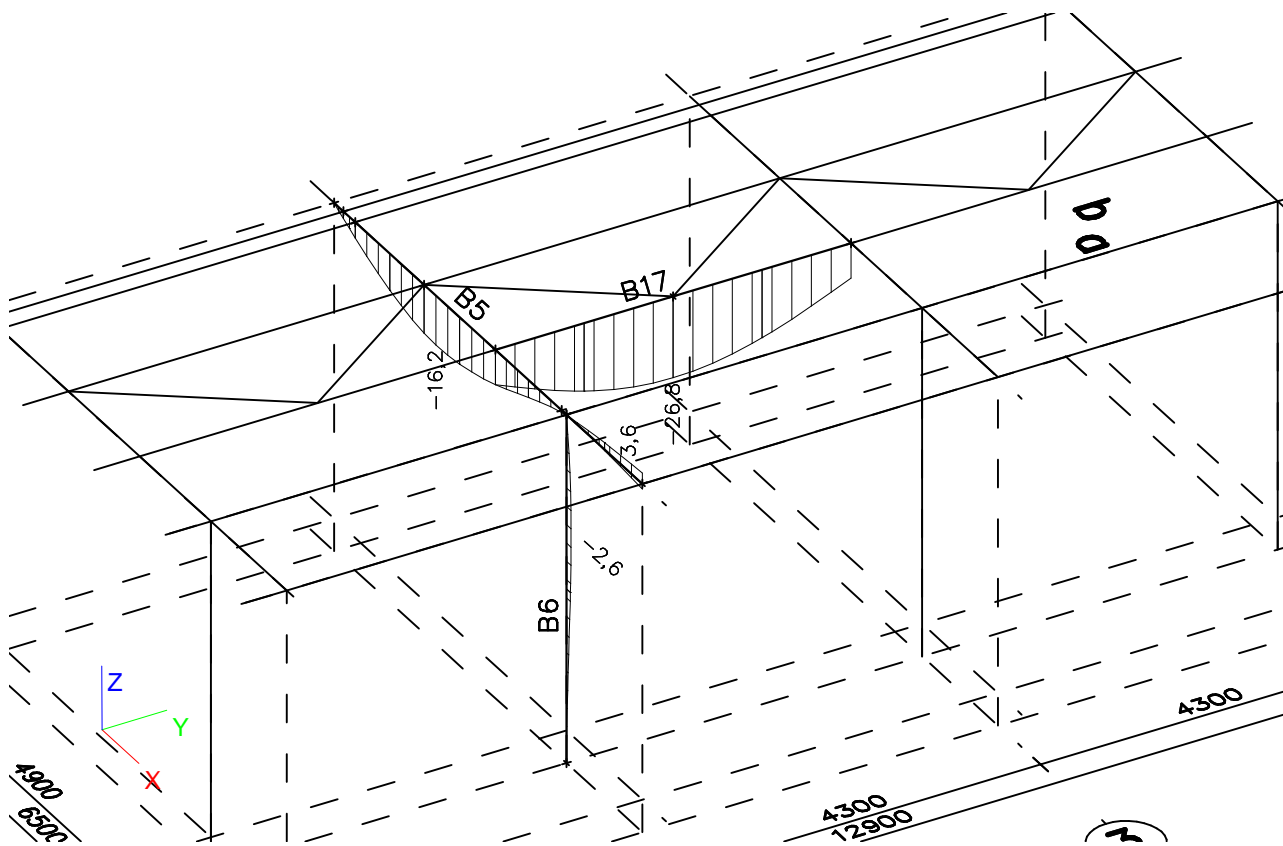
### 13.3. Vnitřní síly na prutu-My



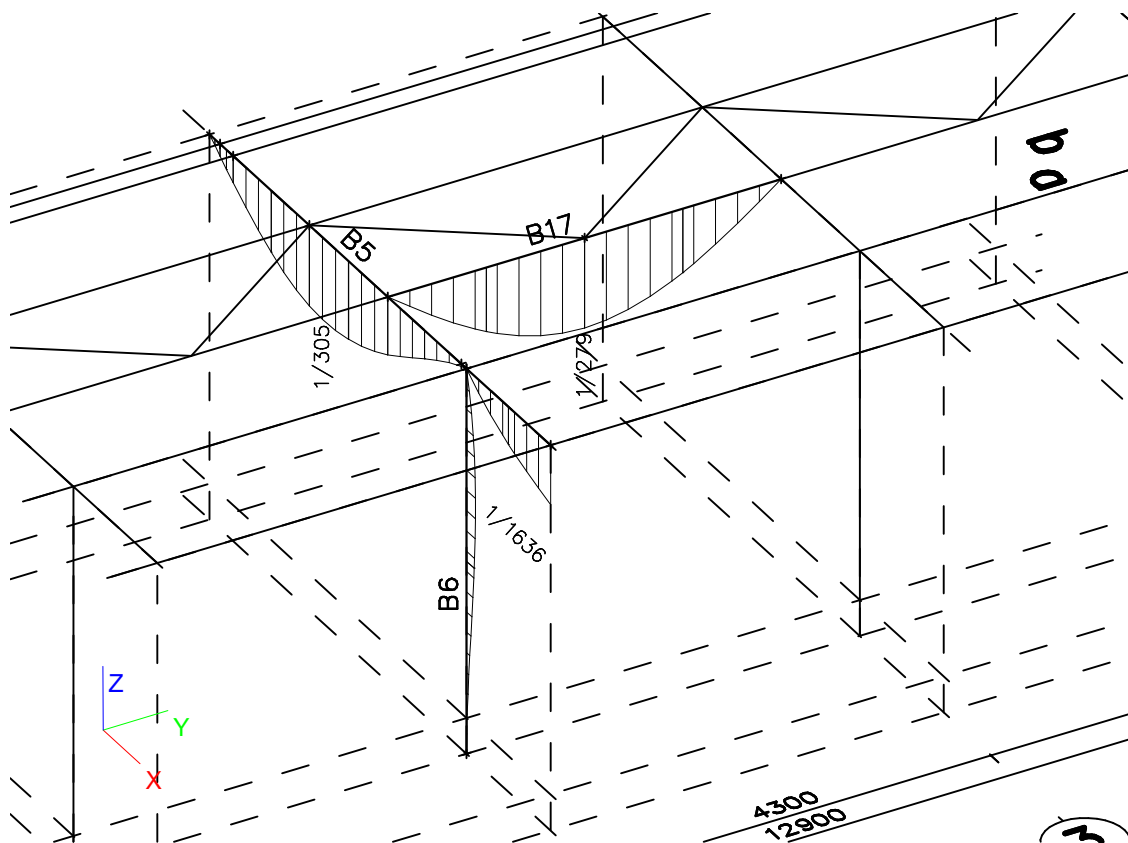
### 13.4. Vnitřní síly na prutu-N



### 13.5. Deformace na prutu-Uz



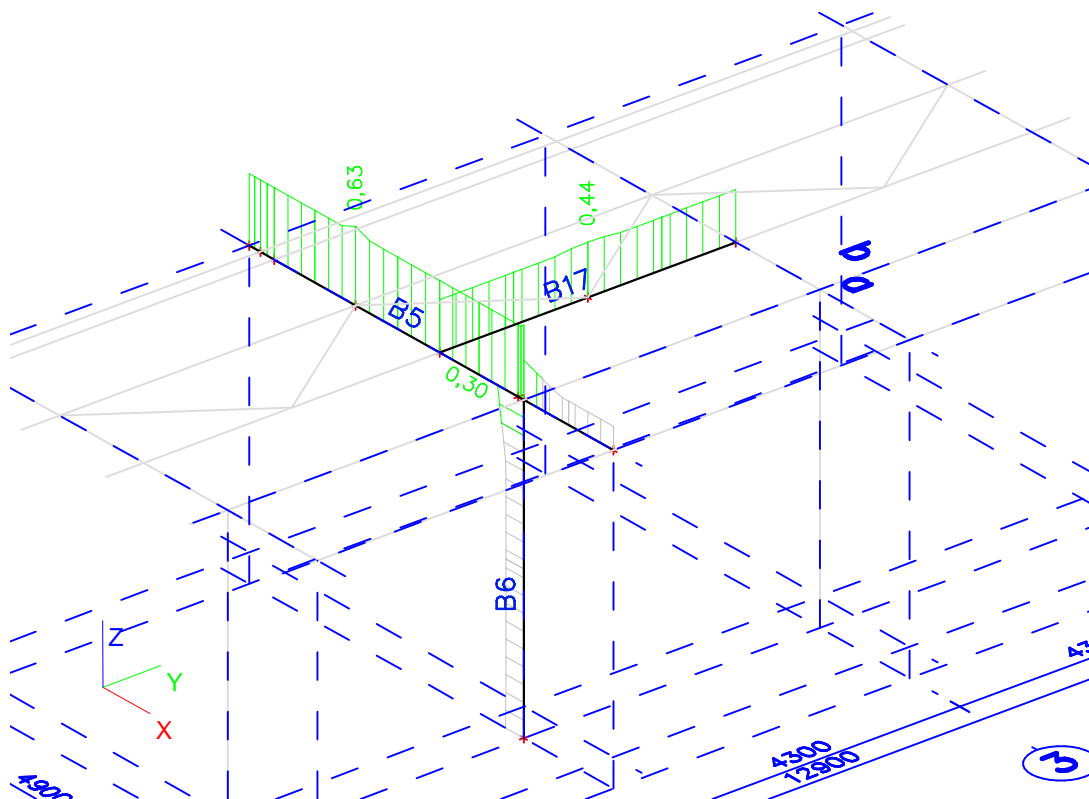
### 13.6. Relativní deformace-Uz





## 14. posudky

### 14.1. EC 3



### 14.2. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek  
 Výběr : B5, B17, B6  
 Kombinace : un

EN 1993-1-1 posudek

Prut B5	HEA160	S 235	un/12	0.63
---------	--------	-------	-------	------

Základní data EC3 : EN 1993	
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M0 pro únosnost průřezu	1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M1 na odolnost proti nestabilitě	1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M2 pro oslabený průřez	1.25

Údaje o materiálu		
mez kluzu $f_y$	235.0	MPa
pevnost v tahu $f_u$	360.0	MPa
typ výroby	válcovaný	

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).  
 poměr 17.33 v místě 0.450 m

poměr		
maximální poměr	1	69.58
maximální poměr	2	80.12
maximální poměr	3	118.22

=> Třída průřezu

1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).  
 poměr 6.89 v místě 0.450 m

poměr		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	13.77

=> Třída průřezu

1

### Kritický posudek v místě 1.900 m

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-4.32	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	14.58	kN
T <sub>Ed</sub>	0.03	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	36.61	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0.00	kNm

Upozornění : Jednotkový posudek pro čistý krut je 0.02 pro Únos. kom 1.

### Posudek na tlak

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce (6.9)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
N <sub>c,Rd</sub>	911.80	kN
Jedn. posudek	0.00	-

### Posouzení kroucení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.7. a vzorce (6.23)

Tabulka hodnot		
tau t <sub>Rd</sub>	136.3	MPa
tau t <sub>Ed</sub>	2.5	MPa
Jedn. posudek	0.02	-

### Posudek na smyk (V<sub>y</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. & 6.2.7 a vzorce (6.25)

Tabulka hodnot		
V <sub>c,Rd</sub>	414.25	kN
Jedn. posudek	0.00	-

### Posudek na smyk (V<sub>z</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. & 6.2.7 a vzorce (6.25)

Tabulka hodnot		
V <sub>c,Rd</sub>	178.30	kN
Jedn. posudek	0.08	-

### Posudek ohybového momentu (M<sub>y</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
M <sub>c,Rd</sub>	57.81	kNm
Jedn. posudek	0.63	-

### Posudek ohybového momentu (M<sub>z</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
M <sub>c,Rd</sub>	27.73	kNm
Jedn. posudek	0.00	-

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

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce (6.41)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MN <sub>Vy,Rd</sub>	57.81	kNm
MN <sub>Vz,Rd</sub>	27.73	kNm

alfa 2.00 beta 1.00  
 Jedn. posudek 0.40 -

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

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

### Posudek pevnosti v prostorovém vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4.900	1.450	m
Součinitel vzpěru k	0.86	0.67	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka Lcr	4.223	0.966	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	1941.17	13683.13	kN
Štíhlost	64.36	24.24	
Relativní štíhlost Lambda	0.69	0.26	
Mezní štíhlost Lambda,0	0.20	0.20	

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

#### Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.3.	
Wy	2.4600e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment Mcr	692.94	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.29	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

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

#### Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.904	
kyz	0.489	
kzy	0.542	
kzz	0.814	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	3.8800e-03	m <sup>2</sup>
Wy	2.4600e-04	m <sup>3</sup>
Wz	1.1800e-04	m <sup>3</sup>
NRk	911.80	kN
My,Rk	57.81	kNm
Mz,Rk	27.73	kNm
My,Ed	36.61	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 2		
Cmy	0.902	
Cmz	0.815	
CmLT	0.767	

Jedn. posudek (6.61) = 0.00 + 0.57 + 0.00 = 0.58

Jedn. posudek (6.62) = 0.00 + 0.34 + 0.00 = 0.35

#### Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	22.333

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

#### EN 1993-1-1 posudek

Prut B17	HEA120	S 235	un/6	0.44
----------	--------	-------	------	------

Základní data EC3 : EN 1993		
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M0 pro únosnost průřezu		1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M1 na odolnost proti nestabilitě		1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M2 pro oslabený průřez		1.25

Údaje o materiálu		
mez kluzu fy	235.0	MPa
pevnost v tahu fu	360.0	MPa
typ výroby	válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 14.80 v místě 0.000 m

poměr		
maximální poměr	1	33.00
maximální poměr	2	38.00
maximální poměr	3	42.00

=> Třída průřezu

1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).  
 poměr 5.69 v místě 0.000 m

poměr		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	15.08

==> Třída průřezu 1  
**Kritický posudek v místě 2.150 m**

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-0.20	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0.01	kN
V <sub>z,Ed</sub>	0.06	kN
T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	12.53	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0.01	kNm

Varování: Pro tento průřez není kroucení zohledněno!

#### Posudek na tlak

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce (6.9)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
N <sub>c,Rd</sub>	594.55	kN
Jedn. posudek	0.00	-

#### Posudek na smyk (V<sub>y</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce (6.17)

Tabulka hodnot		
V <sub>c,Rd</sub>	276.78	kN
Jedn. posudek	0.00	-

#### Posudek na smyk (V<sub>z</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce (6.17)

Tabulka hodnot		
V <sub>c,Rd</sub>	114.24	kN
Jedn. posudek	0.00	-

#### Posudek ohybového momentu (M<sub>y</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce (6.12)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
M <sub>c,Rd</sub>	28.20	kNm
Jedn. posudek	0.44	-

#### Posudek ohybového momentu (M<sub>z</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce (6.12)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
M <sub>c,Rd</sub>	13.87	kNm
Jedn. posudek	0.00	-

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

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce (6.41)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MN <sub>Vy,Rd</sub>	28.20	kNm
MN <sub>Vz,Rd</sub>	13.87	kNm

alfa 2.00 beta 1.00  
 Jedn. posudek 0.20 -

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

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

#### Posudek pevnosti v prostorovém vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4.300	2.150	m
Součinitel vzpěru k	1.00	0.84	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka Lcr	4.300	1.799	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	679.32	1478.54	kN
Štíhlost	87.86	59.55	
Relativní štíhlost Lambda	0.94	0.63	
Mezní štíhlost Lambda,0	0.20	0.20	

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

#### Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.3.	
Wy	1.2000e-04	m^3
Pružný kritický moment Mcr	155.08	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.43	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

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

#### Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.950	
kyy	0.510	
kzy	0.570	
kzz	0.849	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2.5300e-03	m^2
Wy	1.2000e-04	m^3
Wz	5.9000e-05	m^3
NRk	594.55	kN
My,Rk	28.20	kNm
Mz,Rk	13.87	kNm
My,Ed	12.53	kNm
Mz,Ed	-0.01	kNm
Interakční metoda 2		
Cmy	0.950	
Cmz	0.849	
CmLT	0.798	

Jedn. posudek (6.61) = 0.00 + 0.42 + 0.00 = 0.42

Jedn. posudek (6.62) = 0.00 + 0.25 + 0.00 = 0.25

#### Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	19.600

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

#### EN 1993-1-1 posudek

Prut B6	HEA160	S 235	un/1	0.30
---------	--------	-------	------	------

Základní data EC3 : EN 1993	
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M0 pro únosnost průřezu	1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M1 na odolnost proti nestabilitě	1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M2 pro oslabený průřez	1.25

Údaje o materiálu	
mez kluzu fy	235.0 MPa
pevnost v tahu fu	360.0 MPa
typ výroby	válcovaný

#### .....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 17.33 v místě 0.000 m

poměr		
maximální poměr	1	49.52
maximální poměr	2	57.02
maximální poměr	3	72.83

=> Třída průřezu

1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).  
 poměr 6.89 v místě 0.000 m

poměr		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	13.82

==> Třída průřezu 1  
**Kritický posudek v místě 4.285 m**

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-54.85	kN
V <sub>y,Ed</sub>	-0.05	kN
V <sub>z,Ed</sub>	5.95	kN
T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	17.16	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	-0.03	kNm

#### Posudek na tlak

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce (6.9)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
N <sub>c,Rd</sub>	911.80	kN
Jedn. posudek	0.06	-

#### Posudek na smyk (V<sub>y</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce (6.17)

Tabulka hodnot		
V <sub>c,Rd</sub>	417.34	kN
Jedn. posudek	0.00	-

#### Posudek na smyk (V<sub>z</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce (6.17)

Tabulka hodnot		
V <sub>c,Rd</sub>	179.64	kN
Jedn. posudek	0.03	-

#### Posudek ohybového momentu (M<sub>y</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce (6.12)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
M <sub>c,Rd</sub>	57.81	kNm
Jedn. posudek	0.30	-

#### Posudek ohybového momentu (M<sub>z</sub>)

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce (6.12)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
M <sub>c,Rd</sub>	27.73	kNm
Jedn. posudek	0.00	-

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

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce (6.41)  
 Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MN <sub>Vy,Rd</sub>	57.81	kNm
MN <sub>Vz,Rd</sub>	27.73	kNm

alfa 2.00 beta 1.00  
 Jedn. posudek 0.09 -

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

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

#### Posudek pevnosti v prostorovém vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4.285	4.285	m
Součinitel vzpěru k	0.62	0.73	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	2.654	3.138	m

Parametry vzpěru	yy	zz	
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr}$	4913.19	1296.17	kN
Štíhlost	40.46	78.77	
Relativní štíhlost $\lambda$	0.43	0.84	
Mezní štíhlost $\lambda_{0}$	0.20	0.20	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce $\alpha$	0.34	0.49	
Redukční součinitel $\chi$	0.91	0.64	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	833.08	581.61	kN

Tabulka hodnot		
A	3.8800e-03	m <sup>2</sup>
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	581.61	kN
Jedn. posudek	0.09	-

#### Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.3.	
Wy	2.4600e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment $M_{cr}$	259.04	kNm
Relativní štíhlost $\lambda_{LT}$	0.47	
Mezní štíhlost $\lambda_{LT,0}$	0.40	

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

#### Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k <sub>yy</sub>	0.406	
k <sub>yz</sub>	0.343	
k <sub>zy</sub>	0.244	
k <sub>zz</sub>	0.572	
Delta $M_y$	0.00	kNm
Delta $M_z$	0.00	kNm
A	3.8800e-03	m <sup>2</sup>
Wy	2.4600e-04	m <sup>3</sup>
Wz	1.1800e-04	m <sup>3</sup>
NR <sub>k</sub>	911.80	kN
$M_y, R_k$	57.81	kNm
$M_z, R_k$	27.73	kNm
$M_y, E_d$	17.16	kNm
$M_z, E_d$	0.16	kNm
Interakční metoda 2		
C <sub>my</sub>	0.400	
C <sub>mz</sub>	0.519	
C <sub>mLT</sub>	0.400	

$$\text{Jedn. posudek (6.61)} = 0.07 + 0.12 + 0.00 = 0.19$$

$$\text{Jedn. posudek (6.62)} = 0.09 + 0.07 + 0.00 = 0.17$$

#### Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	22.333

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
 Projektant: Ing.Hnud  
 Adresa:  
 Telefon I fax: 739204850 |  
 E-mail:

Strana: 32  
 Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
 Dílčí projekt / pozice č.: kotvení sloupu  
 Datum: 27.10.2022

**Komentář uživatele:**
**1 Vstupní data**
**Typ a velikost kotvy:**
**HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M16**
**Efektivní kotvení hloubka:**
 $h_{ef,act} = 100 \text{ mm}$  ( $h_{ef,limit} = - \text{ mm}$ )

**Materiál:**

5.8

**Certifikát č.:**

ETA 16/0143

**Vydání I Platný:**

28.7.2016 | -

**Posouzení:**

Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

**Distanční montáž:**

 bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00;  $e_b = 30 \text{ mm}$ ;  $t = 12 \text{ mm}$ 

 Hilti malta: , víceúčelová,  $f_{c,Grout} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ 
**Kotevní deska:**
 $l_x \times l_y \times t = 300 \text{ mm} \times 220 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$ ; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána

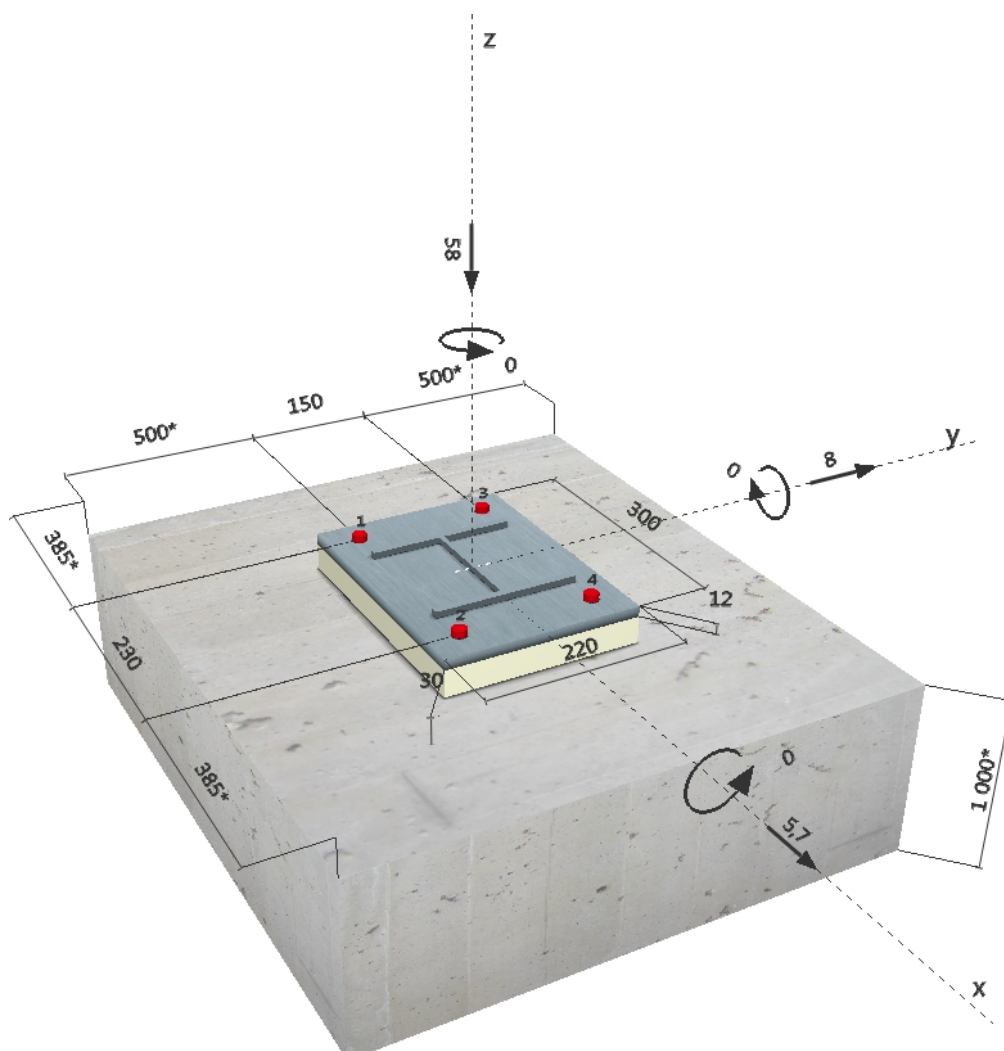
**Profil:**

 IPBi/HEA profil; ( $V \times \text{Š} \times T \times T$ ) =  $152 \text{ mm} \times 160 \text{ mm} \times 6 \text{ mm} \times 9 \text{ mm}$ 
**Základní materiál:**

 bez trhlin beton, C25/30,  $f_{cc} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ ;  $h = 1000 \text{ mm}$ , teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

**Montáž:**
**kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché**
**Výztuž:**

 Rozteč výztuže  $< 150 \text{ mm}$  (jakýkoliv Ø) nebo  $< 100 \text{ mm}$  ( $\text{Ø} \leq 10 \text{ mm}$ )

 s podélnou výztuží okraje  $d \geq 12 + \text{uzavřená síť}$  (třmínky, háky)  $s \leq$ 




Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
 Projektant: Ing.Hnud  
 Adresa:  
 Telefon I fax: 739204850 |  
 E-mail:

Strana: 33  
 Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
 Dílčí projekt / pozice č.: kotvení sloupu  
 Datum: 27.10.2022

## 2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

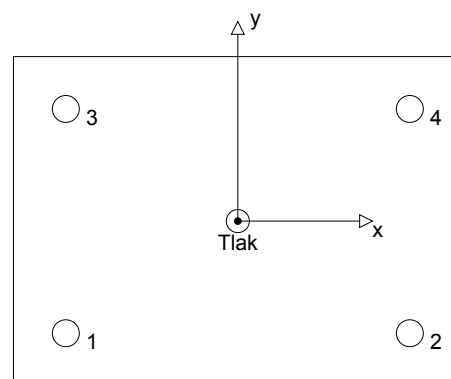
Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

### Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	2,456	1,425	2,000
2	0,000	2,456	1,425	2,000
3	0,000	2,456	1,425	2,000
4	0,000	2,456	1,425	2,000

max. tlakové přetvoření betonu: 0,03 [‰]  
 max. tlakové napětí v betonu: 0,88 [N/mm<sup>2</sup>]  
 výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]  
 výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 58,000 [kN]



## 3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití $\beta_N$ [%]	Stav
Porušení oceli*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

\* nejnejpříznivější kotva \*\* skupina kotev (kotvy v tahu)

Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
Projektant: Ing.Hnud  
Adresa:  
Telefon I fax: 739204850 |  
E-mail:

Strana: 34  
Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
Dílčí projekt / pozice č.: kotvení sloupu  
Datum: 27.10.2022

## 4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití $\beta_V$ [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení oceli (s distanční montáží)*	2,456	6,054	41	OK
Porušení vylomením betonu**	9,823	195,464	6	OK
Porušení okraje betonu ve směru y+**	8,492	83,639	11	OK

\* nejneprůvratnější kotva \*\* skupina kotv (rovnocenné kotvy)

### 4.1 Porušení oceli (s distanční montáží)

$l$ [mm]	$\alpha_M$			
44	2,00			
$N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$1 - N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$M_{Rk,s}^0$ [kNm]	$M_{Rk,s} = M_{Rk,s}^0 (1 - N_{Sd} / N_{Rd,s})$ [kNm]	
0,000	1,000	0,166	0,166	
$V_{Rk,s}^M = \alpha_M \cdot M_{Rk,s} / l$ [kN]		$\gamma_{Ms,b,V}$	$V_{Rd,s}^M$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
7,567		1,250	6,054	2,456

### 4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	$k_1$
238500	90000	150	300	2,000	10,100
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
55,320	1,500	195,464	9,823		

### 4.3 Porušení okraje betonu ve směru y+

$h_{ef}$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$k_1$	$\alpha$	$\beta$	
100	16,0	2,400	0,045	0,050	
$c_1$ [mm]	$A_{c,V}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,V}^0$ [mm <sup>2</sup> ]			
500	750000	1125000			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
0,854	1,000	1,051	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
209,678	1,500	83,639	8,492		

## 5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

$N_{Sk}$ = 0,000 [kN]	$\delta_N$ = 0,000 [mm]
$V_{Sk}$ = 3,145 [kN]	$\delta_V$ = 0,126 [mm]
	$\delta_{NV}$ = 0,126 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

$N_{Sk}$ = 0,000 [kN]	$\delta_N$ = 0,000 [mm]
$V_{Sk}$ = 3,145 [kN]	$\delta_V$ = 0,189 [mm]
	$\delta_{NV}$ = 0,189 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotv závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
Projektant: Ing.Hnud  
Adresa:  
Telefon I fax: 739204850 |  
E-mail:

Strana: 35  
Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
Dílčí projekt / pozice č.: kotvení sloupu  
Datum: 27.10.2022

## 6 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontrolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

**Upevnění je bezpečné!**

Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
 Projektant: Ing.Hnud  
 Adresa:  
 Telefon I fax: 739204850 |  
 E-mail:

Strana: 36  
 Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
 Dílčí projekt / pozice č.: kotvení sloupu  
 Datum: 27.10.2022

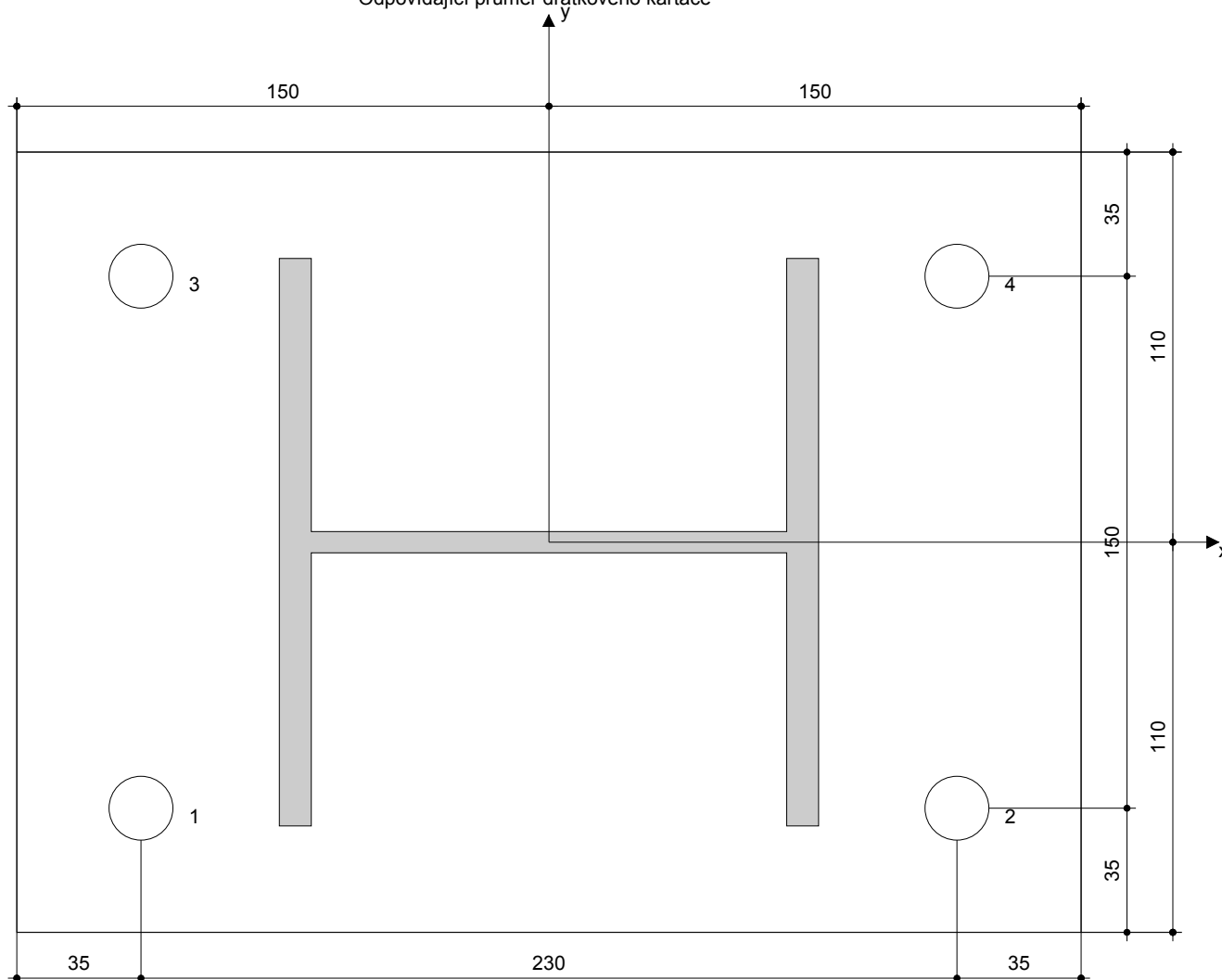
## 7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -  
 Profil: IPBi/HEA profil; 152 x 160 x 6 x 9 mm  
 Průměr otvoru v kotevní desce:  $d_t = 18$  mm  
 Tloušťka kotevní desky (vstup): 12 mm  
 Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána  
 Metoda vrtání: Vyvrtáno přiklepem  
 Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M16  
 Utahovací moment: 0,080 kNm  
 Průměr otvoru v základním materiálu: 18 mm  
 Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 100 mm  
 Minimální tloušťka základního materiálu: 136 mm

### 7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vhodná pro vrtací kladivo</li> <li>Vrták správného průměru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna</li> <li>Odpovídající průměr drátkového kartáče</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače</li> <li>Momentový klíč</li> </ul>



### Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c <sub>-x</sub>	c <sub>+x</sub>	c <sub>-y</sub>	c <sub>+y</sub>
1	-115	-75	385	615	500	650
2	115	-75	615	385	500	650
3	-115	75	385	615	650	500
4	115	75	615	385	650	500

Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
Projektant: Ing.Hnud  
Adresa:  
Telefon I fax: 739204850 |  
E-mail:

Strana: 37  
Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
Dílčí projekt / pozice č.: kotvení sloupu  
Datum: 27.10.2022

## 8 Poznámky, požadavky na vaší kooperaci

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Společnost:	Konsta CB ,České Budějovice
Projektant:	Ing.Hnud
Adresa:	
Telefon I fax:	739204850
E-mail:	

Strana:	38
Projekt:	VD Hluboká n/ Vltavou
Dílčí projekt / pozice č.:	kotvení do věnce
Datum:	27.10.2022

**Komentář uživatele:**

## 1 Vstupní data

**Typ a velikost kotvy:**

Efektivní kotvení hloubka:

**Material:**

Certifikát č.:

Vydaný | Platný:

Posouzení:

Distanční montáž:

Kotevní deska:

Profil:

Základní materiál:

### Montáž:

Výztuž:

**HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M16**

$$h_{ef\ opti} = 122\text{ mm} \ (h_{ef\ limit} = 184\text{ mm})$$

5.8

ETA 16/0143

28.7.2016 | -

Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

$e_b = 0 \text{ mm}$  (bez distanční montáže);  $t = 12 \text{ mm}$

$l_x \times l_y \times t = 180 \text{ mm} \times 250 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$ ; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

IPBi/HEA profil; (V x Š x T x T) = 152 mm x 160 mm x 6 mm x 9 mm

bez trhlín beton, C25/30,  $f_{cc} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ ;  $h = 220 \text{ mm}$ , teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

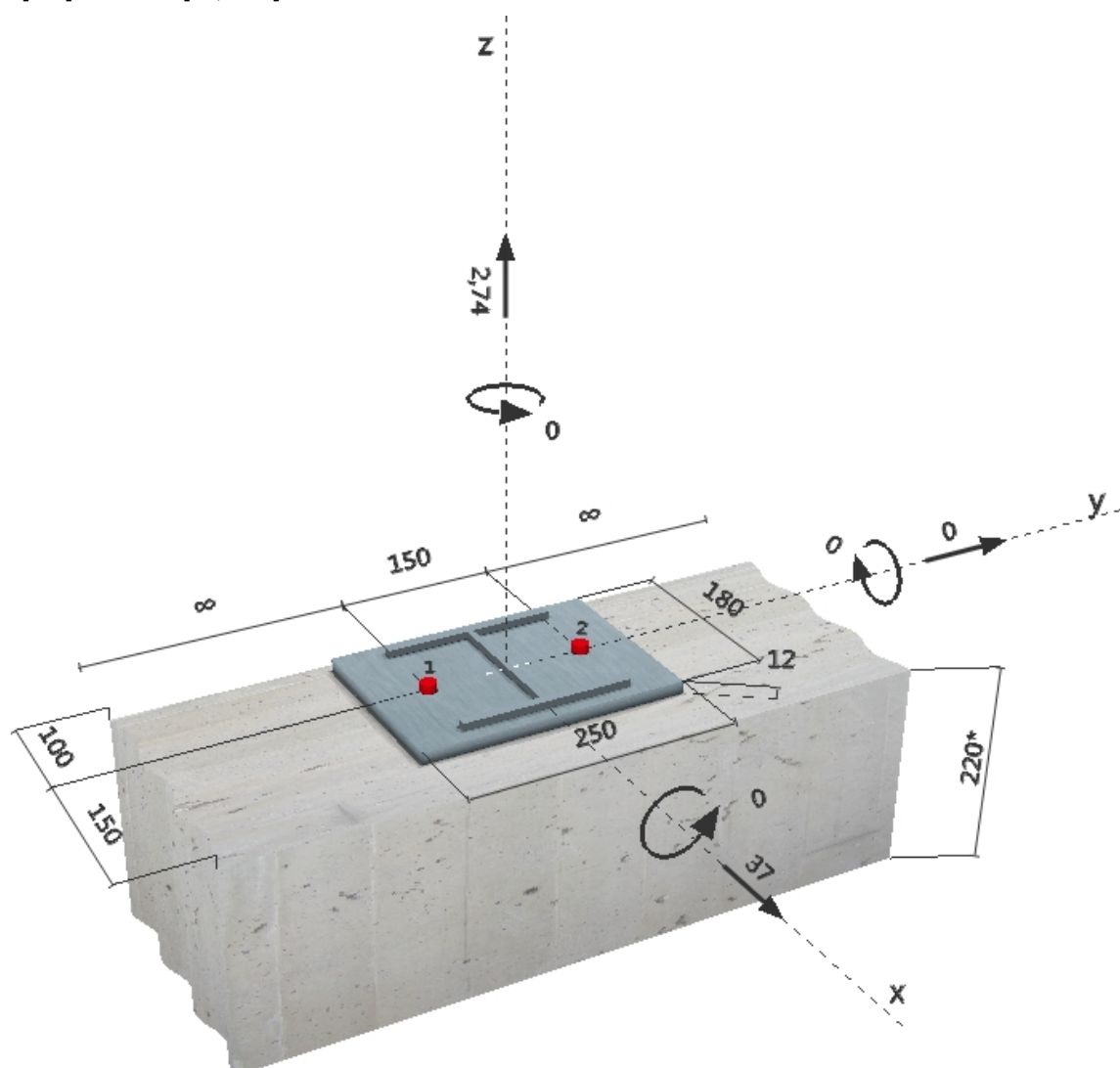
**kotevní otvor vrtaný příklepem, montážní podmínky: suché**

Rozteč výztuže < 150 mm (jakýkoliv Ø) nebo < 100 mm (Ø ≤ 10 mm)

s podélnou výztuží okraje  $d \geq 12$  + uzavřená síť (třmínky, háky)  $s \leq$



### Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Společnost: Konsta CB, České Budějovice  
 Projektant: Ing. Hnud  
 Adresa:  
 Telefon / fax: 739204850 |  
 E-mail:

Strana: 39  
 Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
 Dílčí projekt / pozice č.: kotvení do věnce  
 Datum: 27.10.2022

## 2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

### Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

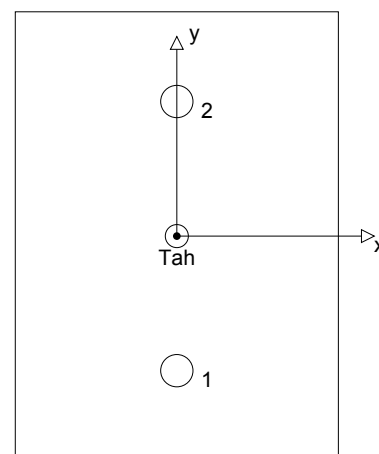
Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	1,370	18,500	18,500	0,000
2	1,370	18,500	18,500	0,000

max. tlakové přetvoření betonu: - [‰]

max. tlakové napětí v betonu: - [N/mm<sup>2</sup>]

výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 2,740 [kN]

výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



## 3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití $\beta_N$ [%]	Stav
Porušení oceli*	1,370	52,333	3	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	2,740	55,422	5	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	2,740	41,347	7	OK
Porušení rozštěpením**	2,740	60,105	5	OK

\* nejnejpříznivější kotva \*\* skupina kotev (kotvy v tahu)

### 3.1 Porušení oceli

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	$N_{Sd}$ [kN]
78,500	1,500	52,333	1,370

### 3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$A_{p,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{p,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$c_{min}$ [mm]
129000	133956	16,00	366	183	100
$\psi_c$	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,018	16,29	3,200	1,000	1,000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	0,864	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	$N_{Sd}$ [kN]	
99,924	83,134	1,500	55,422	2,740	

### 3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
129000	133956	183	366		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,864	1,000
$k_1$	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Sd}$ [kN]	
10,100	74,546	1,500	41,347	2,740	

### 3.4 Porušení rozštěpením

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$	
120100	109164	165	330	1,247	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,882	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	$N_{Sd}$ [kN]		$k_1$
74,546	1,500	60,105	2,740		10,100

Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
Projektant: Ing.Hnud  
Adresa:  
Telefon I fax: 739204850 |  
E-mail:

Strana: 40  
Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
Dílčí projekt / pozice č.: kotvení do věnce  
Datum: 27.10.2022

#### 4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití $\beta_v$ [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	18,500	31,400	59	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	37,000	82,693	45	OK
Porušení okraje betonu ve směru x+**	37,000	37,053	100	OK

\* nejnejpříznivější kotva \*\* skupina kotev (rovnocenné kotvy)

##### 4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
39,250	1,250	31,400	18,500

##### 4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	$k_1$
129000	133956	183	366	2,000	10,100
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,864	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
74,546	1,500	82,693	37,000		

##### 4.3 Porušení okraje betonu ve směru x+

$h_{ef}$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$k_1$	$\alpha$	$\beta$	
122	16,0	2,400	0,090	0,064	
$c_1$ [mm]	$A_{c,V}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,V}^0$ [mm <sup>2</sup> ]			
150	132000	101250			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,011	1,000	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
42,155	1,500	37,053	37,000		

#### 5 Kombinace zatížení tah/smyk (EOTA TR 029, bod 5.2.4)

$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,066	0,999	1,000	89	OK

$$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1$$

#### 6 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

$N_{Sk}$	=	1,015 [kN]	$\delta_N$	=	0,010 [mm]
$V_{Sk}$	=	13,704 [kN]	$\delta_V$	=	0,548 [mm]
			$\delta_{NV}$	=	0,548 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

$N_{Sk}$	=	1,015 [kN]	$\delta_N$	=	0,022 [mm]
$V_{Sk}$	=	13,704 [kN]	$\delta_V$	=	0,822 [mm]
			$\delta_{NV}$	=	0,823 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!



Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
Projektant: Ing.Hnud  
Adresa:  
Telefon I fax: 739204850 |  
E-mail:

Strana: 41  
Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
Dílčí projekt / pozice č.: kotvení do věnce  
Datum: 27.10.2022

## 7 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

**Upevnění je bezpečné!**



Společnost: Konsta CB ,České Budějovice  
Projektant: Ing.Hnud  
Adresa:  
Telefon I fax: 739204850 |  
E-mail:

Strana: 43  
Projekt: VD Hluboká n/ Vltavou  
Dílčí projekt / pozice č.: kotvení do věnce  
Datum: 27.10.2022

## 9 Poznámky, požadavky na vaší kooperaci

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : VD Hluboká nad Vltavou  
Část : patka Sn2  
Popis : 69 19 2  
Autor : Hnud  
Datum : 2.4.2020

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EC2 : Česká republika

#### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

#### Patky

Metodika posouzení : mezní stavy  
Součinitele určit podle ČSN 731001

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy základu :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy nadloží :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,30	[-]

Součinitele celkové stability			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{RV} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{mR} =$	1,00	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{RH} =$	1,10	[-]

### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F3, konzistence měkká		26,50	12,00	18,00	11,00	
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	11,00	
3	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	
4	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Parametry zemin

#### Třída F3, konzistence měkká

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

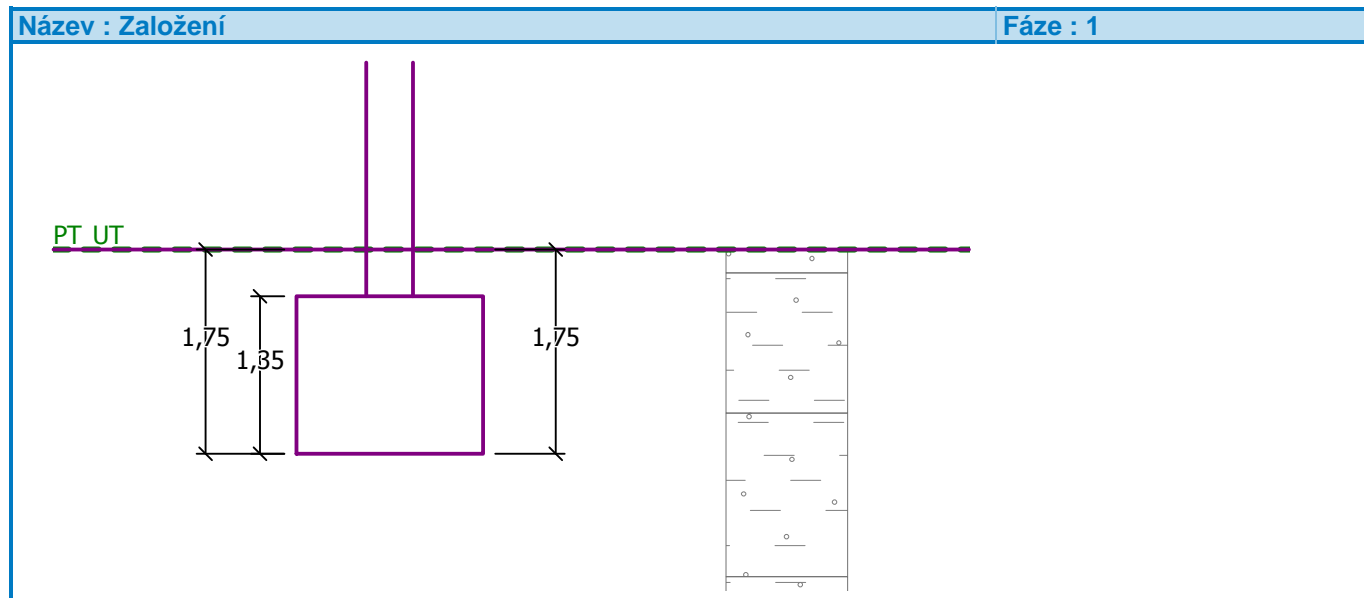
#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,75 \text{ m}$   
 Hloubka základové spáry  $d = 1,75 \text{ m}$   
 Tloušťka základu  $t = 1,35 \text{ m}$   
 Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
 Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$   
 Objemová tíha zeminy nad základem  $= 20,00 \text{ kN/m}^3$



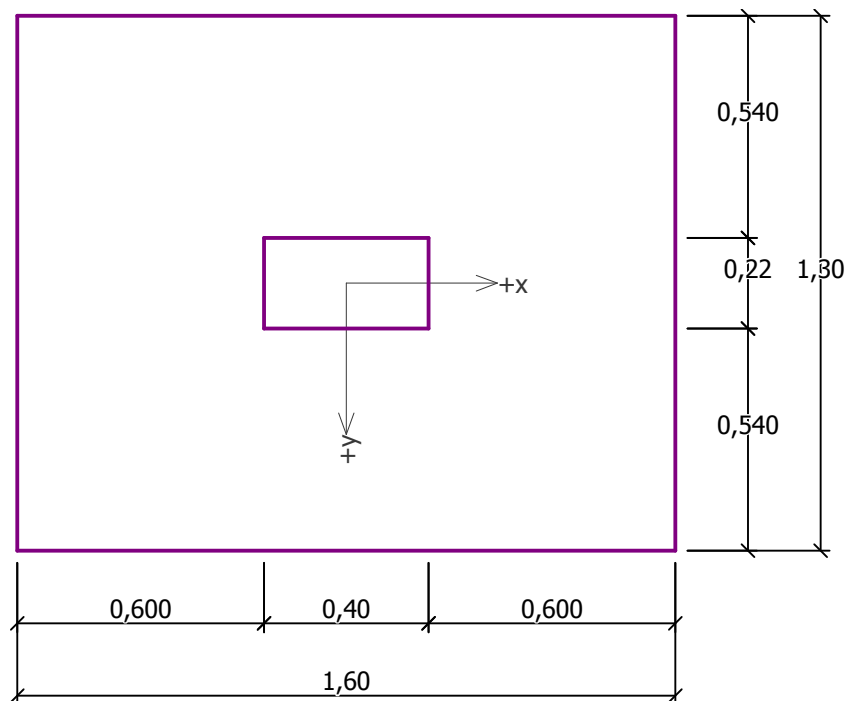
#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 1,60 \text{ m}$   
 Šířka patky  $y = 1,30 \text{ m}$   
 Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,40 \text{ m}$   
 Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,22 \text{ m}$   
 Objem patky  $= 2,81 \text{ m}^3$

## Název : Geometrie

## Fáze : 1



## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$ 

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$ 

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$ 

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$ 

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ 

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ 

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy  $R_d$ 

Výpočet sedání nebude proveden.

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Posouzení čís. 1

## Posouzení zatěžovacích stavů

Název	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
2	-0,48	0,00	40,69	125,00	32,55	Ano
12	-0,10	0,00	72,04	125,00	57,63	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 71,04 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 20,72 \text{ kN}$

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (12)

Únosnost základové půdy  $R_d = 125,00 \text{ kPa}$

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,72 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,78 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 125,00 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 72,04 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 15,71 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára  $\psi = 24,50^\circ$

Soudržnost základ-základová spára  $a = 14,00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 34,22 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 6,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**