

## D.1.2a.01

### SPŠ Ostrov - přístavba haly autodílny

#### D.1.2a – Stavebně konstrukční řešení Prefabrikovaný skelet

### TECHNICKÁ ZPRÁVA, STATICKÉ POSOUZENÍ

Investor: SPŠ Ostrov nad Ohří  
Klínovecká 1197  
363 01 Ostrov

Hlavní projektant: Ing. M. Volný

Vypracoval: Ing. Marek Jírovský  
Nejedlého 532  
363 01 Ostrov  
IČO: 65550421

Stupeň: DSP

Datum: 09.11.2022

Archivní číslo 2022 – 015/D.1.2a.01

#### Obsah

1.	Úvod .....	2
2.	Normy a software.....	2
3.	Materiály .....	2
4.	Zatížení .....	2
4.1.	Klimatické zatížení: .....	2
4.2.	Stálé zatížení:.....	2
4.3.	Užitná zatížení: .....	3
5.	Popis nosného systému.....	3
6.	Statické posouzení.....	4
6.1.	Stropní deska, d = 70 + 130 mm .....	4
6.2.	Průvlak – 3 pole .....	9
6.3.	Sloup – 400/400 mm .....	15
6.4.	Svislé reakce od sloupů .....	21
7.	Závěr .....	24

## 1. Úvod

Projektová dokumentace řeší návrh železobetonového nosného skeltu garáží u SPŠ v Ostrově.

Tato projektová dokumentace je svým obsahem a podrobností určena pro stavební povolení a realizaci stavby. Dále může být tato dokumentace použita jako podklad pro zpracování výrobní dokumentace skeletu. Budoucí zhotovitel stavby použije pro stavbu pouze takové materiály a zařízení, které prokazatelně splňují požadavky stanovené projektem a obecně platnou legislativou.

Součástí projektové dokumentace je také návrh spodní stavby, která je v samostatné složce a není předmětem této části projektové dokumentace.

## 2. Normy a software

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí  
 ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí  
 ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí  
 ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí  
 ČSN EN 1994-1-1 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí  
 ČSN EN 1994-1-2 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí  
 ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí

Balík programů RTec – RIB Software AG  
 Systém FEM Trimas – RIB Software AG

## 3. Materiály

Prostý beton	C15/20
Beton konstrukční	C25/30
Prefabrikované prvky	C30/37, C40/50
Betonářská výztuž	B 500
Konstrukční ocel	S 234
Dřevo	C24

## 4. Zatížení

### 4.1. Klimatické zatížení:

sníh	sněhová oblast <b>III</b> ,	$s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$	
vítr	větrná oblast <b>II</b> ,	$v_{b0} = 25,0 \text{ m/s}$ ,	terén typ III
	výška nad terénem $z_e = 4 \text{ m}$ ,		
	charakteristický dynamický tlak		$q_p = 0,50 \text{ kN/m}^2$

### 4.2. Stálé zatížení:

$g_0$  – vlastní tíha konstrukcí  
 $g_1 = 1,00 \text{ kN/m}^2$  (skladba střešního pláště)  
 $g_2 = 0,40 \text{ kN/m}^2$  (technologie)

**4.3. Užitná zatížení:** $q_1 = 5,0 \text{ kN/m}^2$  (kategorie G – automobily nad 3t) $q_2 = 0,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie H – nepřístupné střechy)**5. Popis nosného systému**

Objekt je jednopodlažní nepodsklepený s plochou nepřístupnou střechou. Založení objektu je předmětem jiné části PD. Nosnou konstrukci vrchní stavby tvoří železobetonový prefabrikovaný sklet, který tvoří sloupy, průvlaky a stropní deska.

Sloupy jsou navrženy čtvercové 400 x 400 mm. Sloupy jsou vetknuty do základových konstrukcí na úrovni -0,250 m. Kotvení je navrženo tak, že do základových konstrukcí je zabetonována kotevní ocelová deska, ke které se přes ocelové příložky přivaří sloup, který je v patě také opatřen ocelovými plechy. Sloupy jsou navrženy z betonu C40/50.

Na horní hraně sloupů vyčnívají trny, na které se navlékají stropní průvlaky nebo štítová ztužidla. Vodorovné prvky jsou opatřeny dírou, do které budou po montáži zabetonovány trny ze sloupů. Na průvlaky budou uloženy filigránové stropní panely.

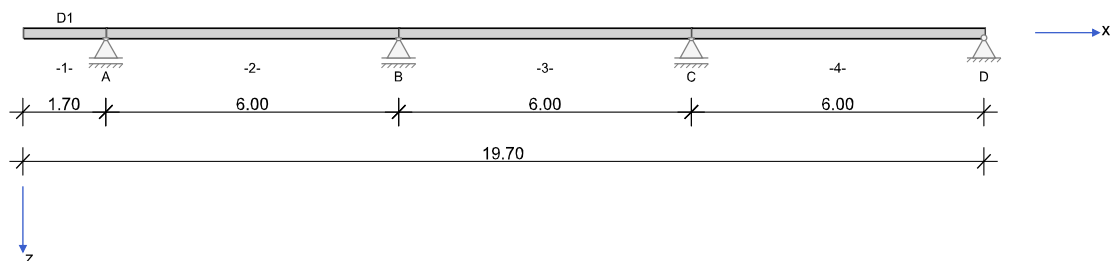
Průvlaky a stropní deska jsou navrženy jako spřažené beton/beton. Průvlaky i desky jsou provedeny tak, že z prefabrikátů vyčnívá spřahovací výztuž. Po montáži budou podepřeny průvlaky a filigránové stropní desky. Následně bude dovážána horní výztuž a celá deska bude dobetonována. Prefabrikáty budou vyrobeny z betonu třídy C30/37 a dobetonávka z betonu třídy C25/30. Výška průvlaků je navržena 250 + 200 mm, šířka 400 mm. Stropní deska je navržena v tloušce 70 + 130 mm.

Část stropní desky u stávající budovy je navržena jako konzola. Krajiní řada sloupů je v tomto místě osově odsazena od budovy 1,70 m, aby založení neovlivnilo stávající konstrukce. Od převislého konce desky následují ještě další řady sloupů v osové vzdálenosti 6,0 m. Na sloupy jsou v příčném směru ukládány průvlaky v celkem počtu 7 řad. Pět řad od stávající budovy jsou tvořeny průvlaky o 3 polích – osově 5,10 m, 5,20 m a 5,10 m. Další řada má odebráno zadní pole a průvlak je spojitý nosník o 2 polích. A poslední sedmá řada je pouze jedno pole – prostý nosník osově 5,10 m.

Obvodový plášť je proveden ze zdiva, které je ukládáno na základové konstrukce a je vyzděno mezi sloupy. Na zdivo je proveden kontaktní zateplovací plášť. V přední podélné straně není plášť tvořen zdivem. Z tohoto důvodu jsou na okraji desky navržena železobetonová prefabrikovaná ztužidla, která mají horní hranu na úrovni desky a spodní hranu na úrovni průvlaků. Výška ztužidla je tedy 450 mm a šířka 200 mm. Ztužidla se na sloupy osazují přes ozub.

**6. Statické posouzení****6.1. Stropní deska,  $d = 70 + 130 \text{ mm}$** 

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 08062022	Typ: Železobeton
Soubor: D1.Balx		

**Systemové informace**

Normy:	ČSN EN 1992-1-1		Návrh
Výpočet:	spolupůsobící šířky se nezohledňují		Redistribuce momentů: omezit na < 15.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby		Předpětí: neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC2	dolní XC1	
Třída požární odolnosti:	R60		Ohoření: 2-stranné

**Geometrie nosníku**

Průřez	Typ	$b_w$ [cm]	$h_w$ [cm]	$b_h$ [cm]	$d_h$ [cm]	$b_d$ [cm]	$d_d$ [cm]	$A_c$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$z_s$ [cm]
D1	P1	100.0	20.0					2000.0	66667	10.0

Pole	Délka [m]	Průřez
1	1.70	D1
2	6.00	D1
3	6.00	D1
4	6.00	D1

**Podpory**

Podpora	Typ	$C_x$ [kN/m]	$C_z$ [kN/m]	$C_{\phi x}$ [kNm]	$C_{\phi y}$ [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							$b_a$ [cm]	$h$ [cm]
A	přímé, beton		tuhé			40.0		
B	přímé, beton		tuhé			40.0		
C	přímé, beton		tuhé			40.0		
D	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

**Materiál****Beton**

Beton	$E_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_{c2}$ [‰]	Kamenivo	$\gamma_c$	$\alpha_{cc}$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
		$f_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ctm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_{cu2}$ [‰]			$\alpha_{ct}$	$\alpha_T$ [1/K]
C25/30	31500 0.20	25.0 33.0	16.7 2.6	-2.0 -3.5	Quarzit 32,5 R	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

**Betonářská výztuž**

Betonářská výztuž	$E_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_{ud}$ [‰]	Duktilita Diagram	$\gamma_s$	$\Delta\sigma_{RSK d\leq 28}$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
		$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]					$\Delta\sigma_{RSK d>28}$	
B500S	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

**Zadaná výztuž****Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		$A_s$ horní [cm <sup>2</sup> ]			$A_s$ dolní [cm <sup>2</sup> ]			$\phi_s$ -horní [mm]		$\phi_s$ -dolní [mm]	
	a	b	$d_1$ [cm]	Stojina	Pásnice	$d_1$ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	19.700	3.0	0.00	0.00	3.0	0.00	0.00	10	10	20	10

## Zatížení

### Zatěžovací stavy

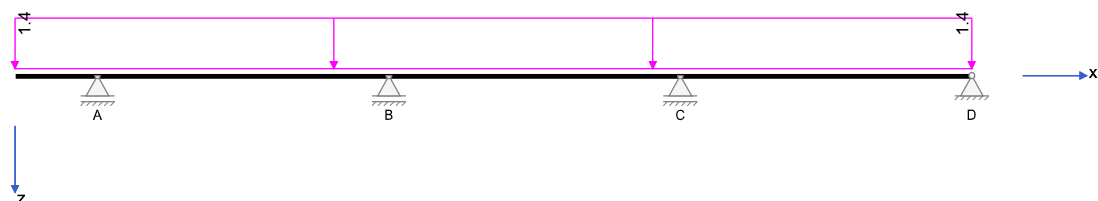
ZS	Typ účinku	$\gamma_{sup}$	$\gamma_{inf}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vlastní tíha nosníku
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	
2	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	
3	Střechy (Užitné H)	1.50	0.00	0.70	0.20	0.00	

#### Vlastní tíha

$x_z$ [m]	$x_k$ [m]	$q_{zz}$ [kN/m]	$q_{zk}$ [kN/m]
0.000	19.700	5.00	5.00

#### Zatěžovací stav 1:

Zatížení ve směru z

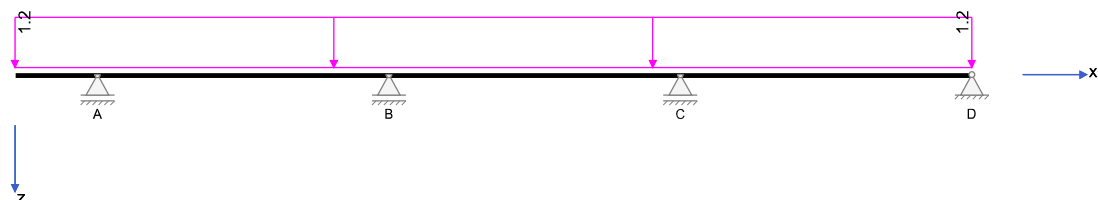


#### Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	$q_L / m_L$ [kN/m, kNm/m]	$q_P / m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_L$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	1.40	1.40		0.0	19.700		

#### Zatěžovací stav 2:

Zatížení ve směru z

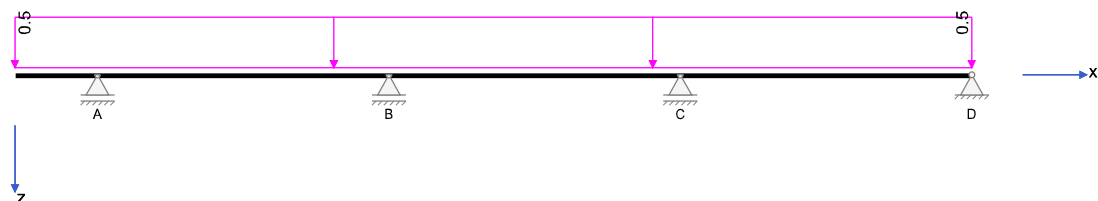


#### Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	$q_L / m_L$ [kN/m, kNm/m]	$q_P / m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_L$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	1.20	1.20		0.0	19.700		

#### Zatěžovací stav 3:

Zatížení ve směru z



#### Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	$q_L / m_L$ [kN/m, kNm/m]	$q_P / m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_L$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	0.50	0.50		0.0	19.700		

## Výsledky

### Reakce

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A <sub>x</sub> [kN]	A <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]
A	0		0.00	22.03	0.00	0.00
A	1		0.00	6.17	0.00	0.00
A	2		0.00	5.29	0.00	0.00
A	3		0.00	2.20	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	5.29	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	25.37	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	48.30	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	28.19	0.00	0.00
B	0		0.00	31.07	0.00	0.00
B	1		0.00	8.70	0.00	0.00
B	2		0.00	7.46	0.00	0.00
B	3		0.00	3.11	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	7.46	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	35.80	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	68.15	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	39.78	0.00	0.00
C	0		0.00	33.48	0.00	0.00
C	1		0.00	9.37	0.00	0.00
C	2		0.00	8.04	0.00	0.00
C	3		0.00	3.35	0.00	0.00
C	Sníh	max Az	0.00	8.04	0.00	0.00
C	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	38.57	0.00	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	73.42	0.00	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	42.85	0.00	0.00
D	0		0.00	11.92	0.00	0.00
D	1		0.00	3.34	0.00	0.00
D	2		0.00	2.86	0.00	0.00
D	3		0.00	1.19	0.00	0.00
D	Sníh	max Az	0.00	2.86	0.00	0.00
D	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
D	EQU (design)	min Az	0.00	13.73	0.00	0.00
D	ZK (design)	max Az	0.00	26.14	0.00	0.00
D	ZK (design)	min Az	0.00	15.26	0.00	0.00

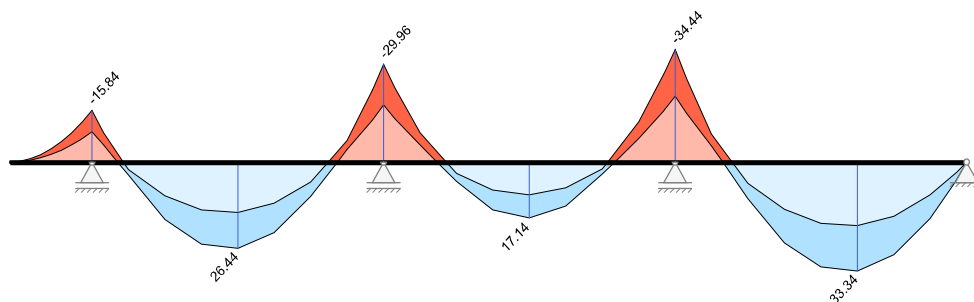
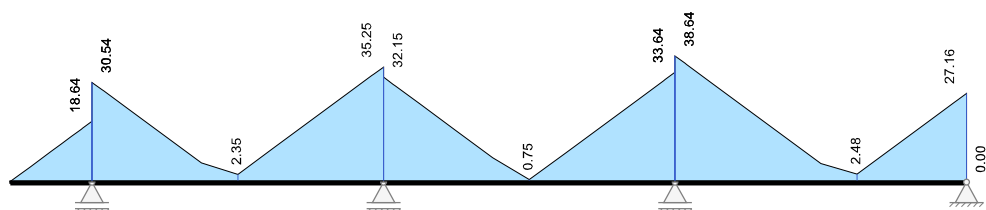
### Vnitřní účinky

#### Přehled vnitřních účinků

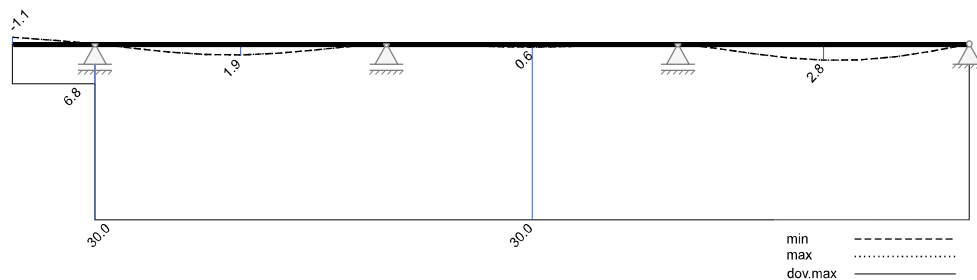
Pole č.	max M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	min M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	max V <sub>Ed,z</sub> [kN]	max M <sub>Ed,t</sub> [kNm]	max N <sub>Ed,x</sub> [kN]	min N <sub>Ed,x</sub> [kN]
1	0.00	-15.84	18.64	0.00	0.00	0.00
2	26.44	-29.96	35.25	0.00	0.00	0.00
3	17.14	-34.44	33.64	0.00	0.00	0.00
4	33.34	-34.44	38.63	0.00	0.00	0.00

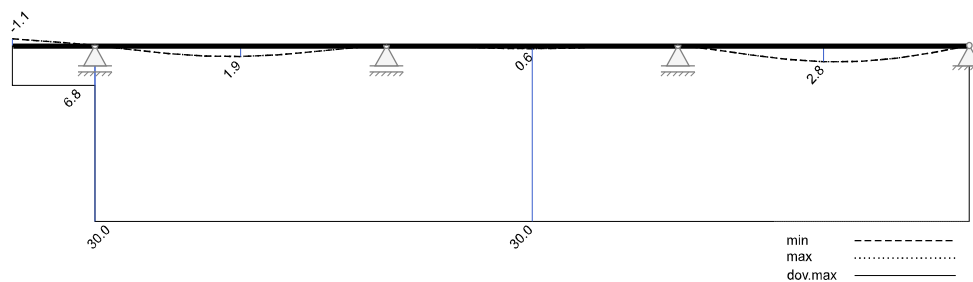
#### Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	min M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	max V <sub>Ed,z+Le</sub> [kN] max V <sub>Ed,z+Pr</sub> [kN]	max M <sub>Ed,t+Le</sub> [kNm] max M <sub>Ed,t+Pr</sub> [kNm]	max N <sub>Ed,x</sub> [kN]	min N <sub>Ed,x</sub> [kN]
A	-9.25	-15.84	-18.64 30.54	0.00 0.00	0.00	0.00
B	-17.49	-29.96	-35.25 32.15	0.00 0.00	0.00	0.00
C	-20.10	-34.44	-33.64 38.63	0.00 0.00	0.00	0.00
D	0.00	0.00	-27.16 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

**Návrh****Kombinované vnitřní účinky**Základní kombinace  $M_{yd}$  [kNm]Základní kombinace  $|V_{zd}|$  [kN]**Tabelární požární odolnost**

Pole / Podpora	$\mu_{fi}$	$\theta_{cr}$ [°C]	$b_{stáv}$ $b_{min}$	$b_{w,stáv}$ $b_{w,nut}$	$h_{stáv}$ $h_{min}$	$a_{m,s,stáv}$ $a_{m,s,nut}$	$a_{sd,stáv}$ $a_{sd,nut}$	Vy-užití
A	0.58	882	1000 1000	1000 1000	200 80	30 10	0 0	0.40
1	0.58	544	1000 1000	1000 1000	200 80	30 16	0 0	0.51
B	0.58	544	1000 1000	1000 1000	200 80	30 16	0 0	0.51
2	0.72	517	1000 1000	1000 1000	200 80	30 18	0 0	0.60
C	0.71	517	1000 1000	1000 1000	200 80	30 18	0 0	0.60
3	0.71	517	1000 1000	1000 1000	200 80	30 18	0 0	0.60
D	0.71	517	1000 1000	1000 1000	200 80	30 18	0 0	0.60
4	0.71	517	1000 1000	1000 1000	200 80	30 18	0 0	0.60
E	0.56	629	1000 1000	1000 1000	200 80	30 10	0 0	0.40

**Maximální využití: 0.60 v poli 2    Posudek vyhovuje.****Omezení průhybů**Průhyb  $t1$  nelineárně (II) [mm]

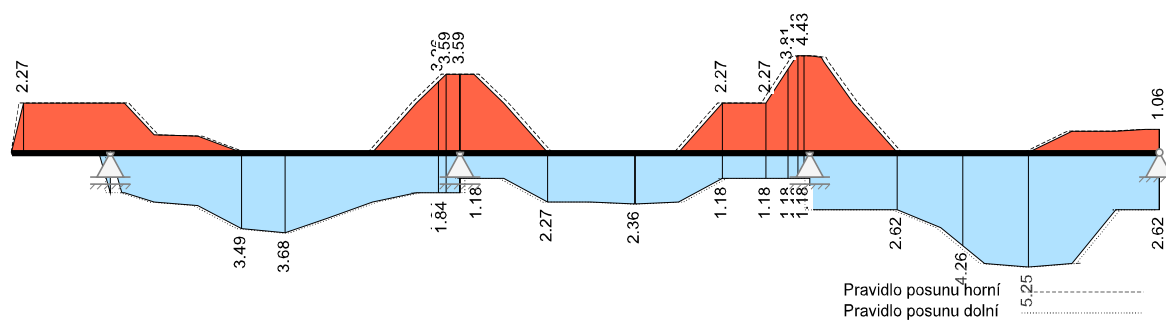
Průhyb  $t_{\infty}$  nelineárně (II) [mm]

## Rekapitulace

### Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků a omezenou redistribucí momentů $\leq 15.00\%$					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	vyhovuje				
Ozuby	neřešeno				

### Nutná výztuž

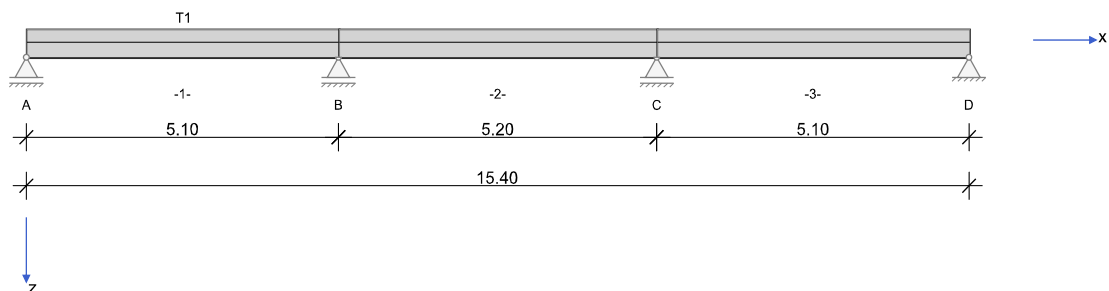
Nutná podélná výztuž [cm<sup>2</sup>]



## 6.2. Průvlak – 3 pole

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 08062022	Typ: Železobeton
Soubor: P1.Balx		

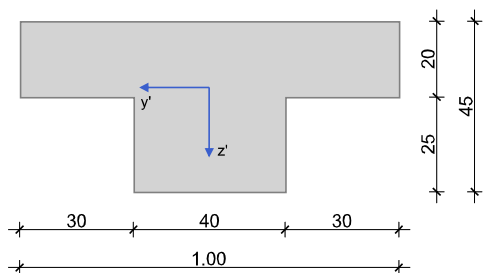
### Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1		Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se nezohledňují		Redistribuce momentů:	omezit na < 15.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby		Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá			
Třída prostředí:	horní XC2	dolní XC1		
Třída požární odolnosti:	R60		Ohoření:	3-stranné

### Geometrie nosníku

T1



Průřez	Typ	$b_w$ [cm]	$h_w$ [cm]	$b_h$ [cm]	$d_h$ [cm]	$b_d$ [cm]	$d_d$ [cm]	$A_c$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$z_s$ [cm]
T1	T	40.0	45.0	100.0	20.0			3000.0	456250	17.5

Pole	Délka [m]	Průřez
1	5.10	T1
2	5.20	T1
3	5.10	T1

### Podpory

Podpora	Typ	$C_x$ [kN/m]	$C_z$ [kN/m]	$C_{\phi x}$ [kNm]	$C_{\phi y}$ [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							$b_a$ [cm]	$h$ [cm]
A	přímé, beton		tuhé			40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé			40.0		
C	přímé, beton		tuhé			40.0		
D	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

**Material****Beton**

Beton	$E_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ] v	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{ctm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\varepsilon_{c2}$ [‰] $\varepsilon_{cu2}$ [‰]	Kamenivo Cement	$\gamma_c$	$\alpha_{cc}$ $\alpha_{ct}$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] $\alpha_T$ [1/K]
C25/30	31500 0.20	25.0 33.0	16.7 2.6	-2.0 -3.5	Quarzit 32,5 R	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

**Betonářská výztuž**

Betonářská výztuž	$E_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\varepsilon_{ud}$ [‰]	Duktilita Diagram	$\gamma_s$	$\Delta\sigma_{RSK d\leq 28}$ $\Delta\sigma_{RSK d>28}$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
B500S	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

**Zadaná výztuž****Podélná výztuž**

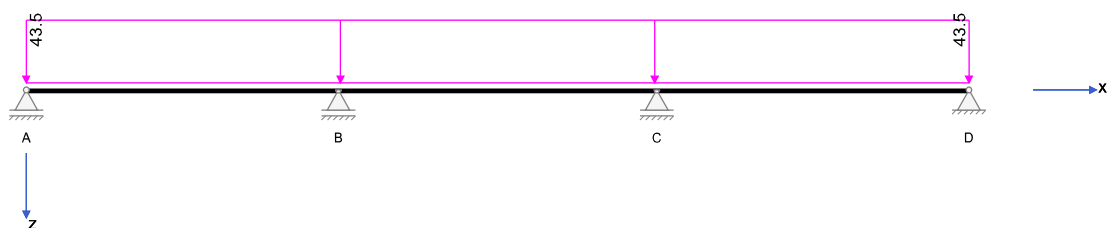
Pole č.	Úsek [m]		$A_s$ horní [cm <sup>2</sup> ]			$A_s$ dolní [cm <sup>2</sup> ]			$\phi_{s-horní}$ [mm]		$\phi_{s-dolní}$ [mm]	
	a	b	$d_1$ [cm]	Stojina	Pásnice	$d_1$ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	15.400	4.0	0.00	0.00	4.0	0.00	0.00	20	12	20	12

**Zatížení****Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	$\gamma_{sup}$	$\gamma_{inf}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Název
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	
2	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	
3	Střechy (užitné H)	1.50	0.00	0.70	0.20	0.00	

**Zatěžovací stav 1:**

Zatížení ve směru z

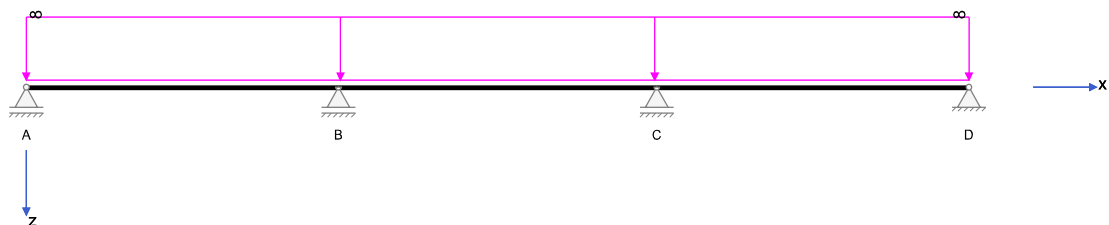


Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	$q_L / m_L$ [kN/m, kNm/m]	$q_P / m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_L$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	43.50	43.50		0.0	15.400		

**Zatěžovací stav 2:**

Zatížení ve směru z

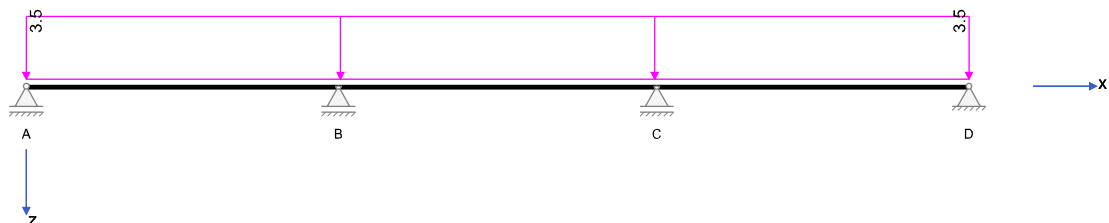


Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	$q_L / m_L$ [kN/m, kNm/m]	$q_P / m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_L$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	8.00	8.00		0.0	15.400		

**Zatěžovací stav 3:**

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	$q_L / m_L$ [kN/m, kNm/m]	$q_P / m_P$ [kN/m, kNm/m]	$e_y$ [cm]	$e_z$ [cm]	Délka [m]	$b_L$ [m]	$b_P$ [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	3.50	3.50		0.0	15.400		

**Výsledky****Reakce**

ZS 1,2, ...	Základní zatěžovací stav	EXTR	Extrém hodnoty
Q	Užitná zatížení (charakteristicky)	EQU	Stabilita polohy (char.)
A	Mimořádné účinky	ZK	Základní kombinace
$\Sigma G$	Stálá zatížení	MK	Mimořádná kombinace
$\Sigma P_{\infty}$	Předpětí $t_{\infty}$	SK	Seizmická kombinace

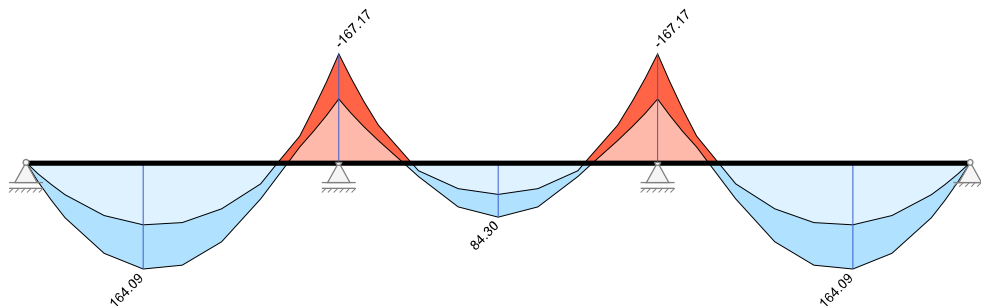
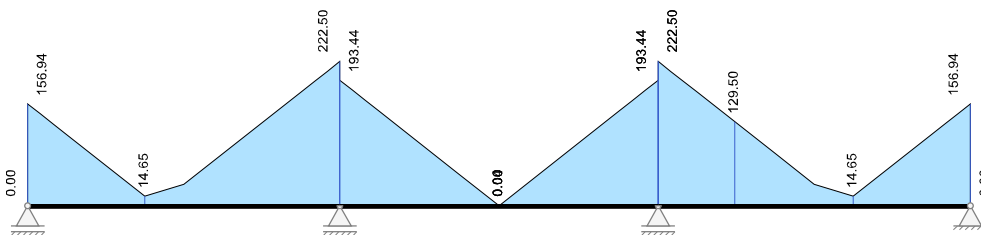
Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	$A_x$ [kN]	$A_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]
A	1		0.00	88.38	0.00	0.00
A	2		0.00	16.25	0.00	0.00
A	3		0.00	7.11	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	16.25	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	79.54	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	151.16	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	88.38	0.00	0.00
B	1		0.00	246.57	0.00	0.00
B	2		0.00	45.35	0.00	0.00
B	3		0.00	19.84	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	45.35	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	221.91	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	421.72	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	246.57	0.00	0.00
C	1		0.00	246.57	0.00	0.00
C	2		0.00	45.35	0.00	0.00
C	3		0.00	19.84	0.00	0.00
C	Sníh	max Az	0.00	45.35	0.00	0.00
C	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	221.91	0.00	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	421.72	0.00	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	246.57	0.00	0.00
D	1		0.00	88.38	0.00	0.00
D	2		0.00	16.25	0.00	0.00
D	3		0.00	7.11	0.00	0.00
D	Sníh	max Az	0.00	16.25	0.00	0.00
D	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
D	EQU (design)	min Az	0.00	79.54	0.00	0.00
D	ZK (design)	max Az	0.00	151.16	0.00	0.00
D	ZK (design)	min Az	0.00	88.38	0.00	0.00

**Vnitřní účinky****Přehled vnitřních účinků**

Pole č.	max $M_{Ed,y}$ [kNm]	min $M_{Ed,y}$ [kNm]	max $V_{Ed,z}$ [kN]	max $M_{Ed,t}$ [kNm]	max $N_{Ed,x}$ [kN]	min $N_{Ed,x}$ [kN]
1	164.09	-167.17	222.50	0.00	0.00	0.00
2	84.30	-167.17	193.44	0.00	0.00	0.00
3	164.09	-167.17	222.50	0.00	0.00	0.00

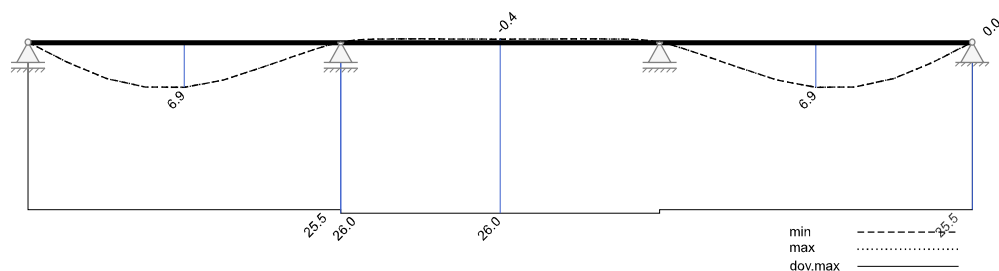
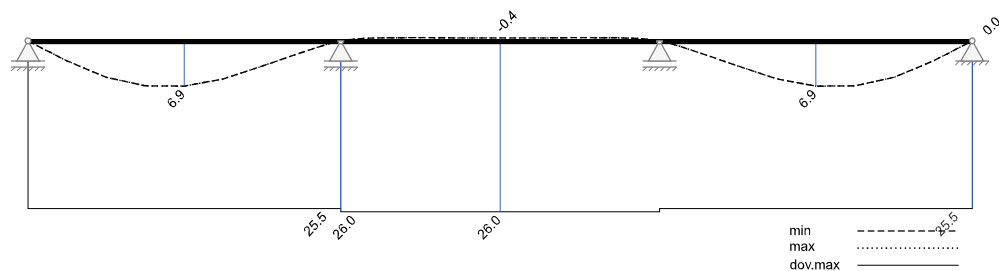
**Přehled nadpodporových vnitřních účinků**

Podpora	max $M_{Ed,y}$ [kNm]	min $M_{Ed,y}$ [kNm]	max $V_{Ed,z-L\&}$ [kN] max $V_{Ed,z-Pr}$ [kN]	max $M_{Ed,t-L\&}$ [kNm] max $M_{Ed,t-Pr}$ [kNm]	max $N_{Ed,x}$ [kN]	min $N_{Ed,x}$ [kN]
A	0.00	0.00	0.00 156.94	0.00 0.00	0.00	0.00
B	-97.74	-167.17	-222.50 193.44	0.00 0.00	0.00	0.00
C	-97.74	-167.17	-193.44 222.50	0.00 0.00	0.00	0.00
D	0.00	0.00	-156.94 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

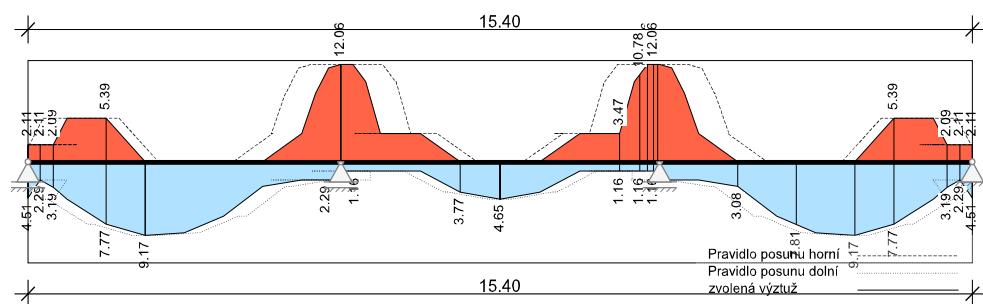
**Návrh****Kombinované vnitřní účinky**Základní kombinace  $M_{yd}$  [kNm]Základní kombinace  $|V_{zd}|$  [kN]**Tabelární požární odolnost**

Pole / Podpora	$\mu_{fi}$	$\theta_{cr}$ [°C]	$b_{stáv}$ $b_{min}$	$b_{w,stáv}$ $b_{w,nut}$	$h_{stáv}$ $h_{min}$	$a_{m,s,stáv}$ $a_{m,s,nut}$	$a_{sd,stáv}$ $a_{sd,nut}$	Využití
A	0.56	549	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30
1	0.96	517	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30
B	0.72	517	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30
2	0.72	517	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30
C	0.72	517	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30
3	0.72	517	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30
D	0.56	549	400 200	400 100	450	40 12	40 12	0.30

Maximální využití: 0.30 v poli 1 Posudek vyhovuje.

**Omezení průhybů**Průhyb  $t_1$  nelineárně (II) [mm]Průhyb  $t_{\infty}$  nelineárně (II) [mm]**Rekapitulace****Přehled posudků**

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků a omezenou redistribucí momentů $\leq 15.00\%$					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	vyhovuje				
Ozuby	neřešeno				

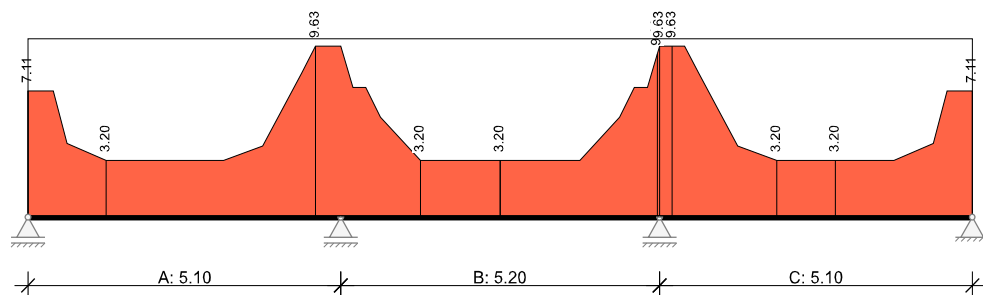
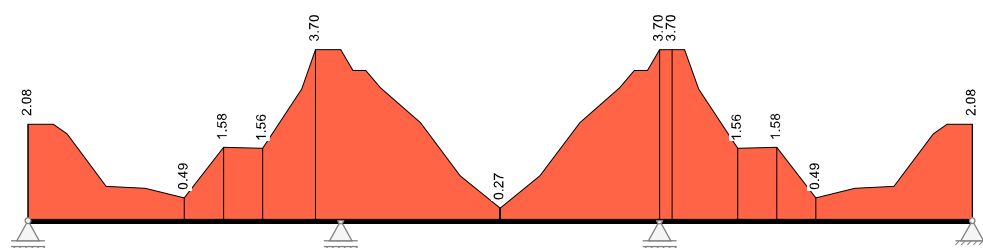
**Nutná výztuž**Nutná podélná výztuž [cm<sup>2</sup>]

**Zvolená výztuž**

Podélná výztuž horní		bez kotevních délek					
Č. úseku	x <sub>z</sub> [m]	x <sub>K</sub> [m]	Počet	Ø <sub>s,L</sub> [mm]	A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	ΣA <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Upozornění
	0.00	15.40	4	20	12.57	12.57	průběžná

Podélná výztuž dolní		bez kotevních délek					
Č. úseku	x <sub>z</sub> [m]	x <sub>K</sub> [m]	Počet	Ø <sub>s,L</sub> [mm]	A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	ΣA <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Upozornění
	0.00	15.40	4	20	12.57	12.57	průběžná

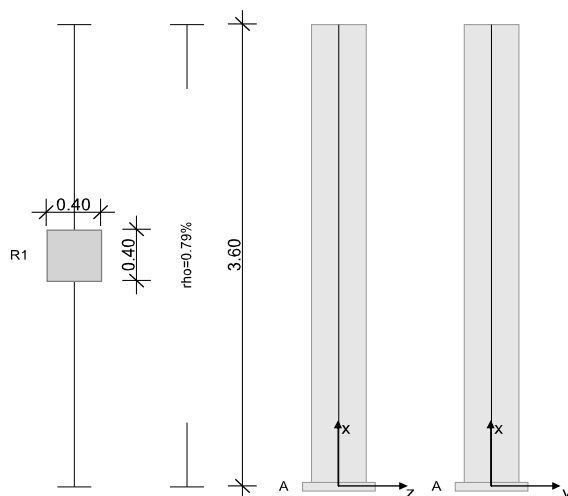
Třmínky		Stojina				
Č. úseku	x <sub>z</sub> [m]	x <sub>K</sub> [m]	Ø <sub>s,w</sub> [mm]	Střižnost	Rozteč [cm]	a <sub>s,w</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
A	0.00	5.10	8	4	20.0	10.05
B	5.10	10.30	8	4	20.0	10.05
C	10.30	15.40	8	4	20.0	10.05

Nutná třmínková výztuž stojiny [cm<sup>2</sup>/m]Nutná výztuž styku stojina-pásnice [cm<sup>2</sup>/m]

### 6.3. Sloup – 400/400 mm

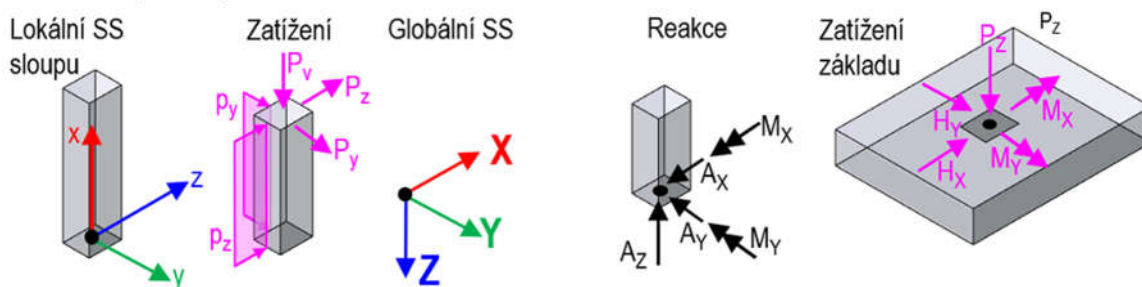
RIB Software GmbH	BEST V22.0 Build-Nr. 18052022	Typ: Železobetonový sloup
Soubor: S01.Besx		

#### Systémové informace



Norma	ČSN EN 1992-1-1
Statické působení	prostorové
Návrh	provést

#### Souřadné systémy



#### Materiál

##### Beton

Beton	$E_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{ctm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_{c2}$ [%] $\epsilon_{cu2}$ [%]	Kamenivo Cement	$\gamma_c$	$\alpha_{cc}$ $\alpha_{ct}$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] $\alpha_T$ [1/K]
C30/37	32800 0.20	30.0 38.0	20.0 2.9	-2.0 -3.5	Quarzit 32,5 R	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

##### Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	$E_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_{ud}$ [%]	Duktilita Diagram	$\gamma_s$	$\Delta\sigma_{RSK \text{ d} \geq 28}$ $\Delta\sigma_{RSK \text{ d} > 28}$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
B500S	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

#### Zatížení

##### Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	$\gamma_{sup}$	$\gamma_{inf}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Název
0	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Zať.stav 1
2	Sníh	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	Zať.stav 2
3	Střechy (Užitné H)	1.50	0.00	0.70	0.20	0.00	Zať.stav 3
4	Vítr	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00	

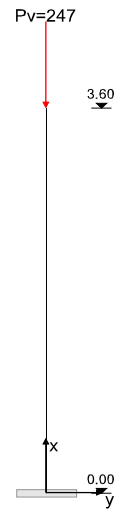
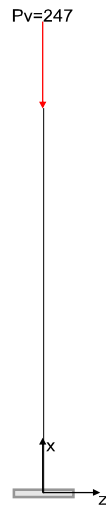
##### Přenosy zatížení

Př	Zdroj	Poloha	Podp.	ZS	Druh účinku/název	Cíl	Faktor
	Soubor					ZS	
1	D:\Firma\Zeicon\2022_15_Garaze_Ostrov\P1.Balx.res\P1.ltf		B	1	Stálé zatížení/	1	1.00
1	D:\Firma\Zeicon\2022_15_Garaze_Ostrov\P1.Balx.res\P1.ltf		B	2	Zatížení sněhem/	2	1.00
1	D:\Firma\Zeicon\2022_15_Garaze_Ostrov\P1.Balx.res\P1.ltf		B	3	Střechy/	3	1.00

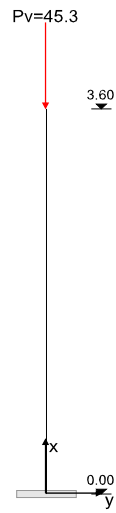
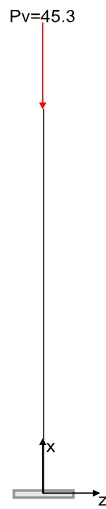
### Zatěžovací stav 0

Vlastní tíha:  $p_x \text{ [kN/m]} = \gamma \cdot A_{\text{brutto}}$

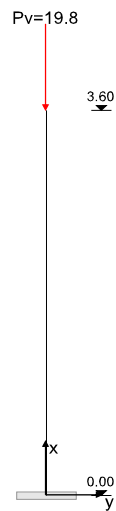
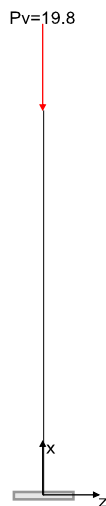
### Zatěžovací stav 1



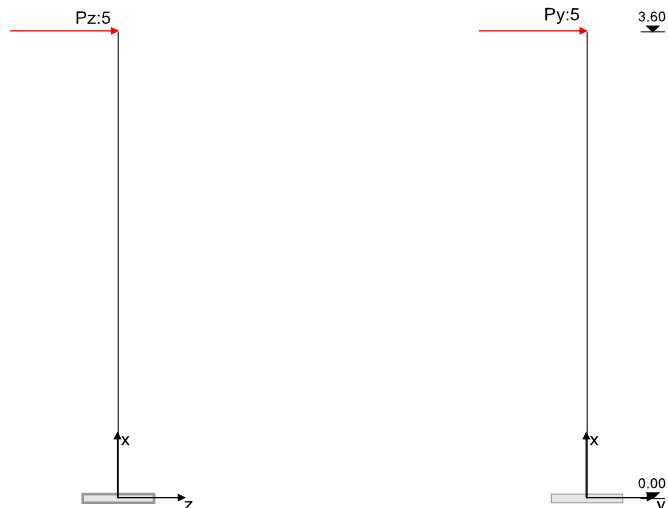
### Zatěžovací stav 2



### Zatěžovací stav 3





**Zatěžovací stav 4****Kombinace zatěžovacích stavů**

Ed	Číslo návrhové kombinace	ZK	Základní kombinace
Typ	Typ kombinace	MK	Náraz (mimořád.)
		SK	Seizmická kombinace
rozh.	Tato návrhová kombinace je rozhodující pro jeden z posudků:	SP	Stabilita polohy
1, 2, S	Teorie I. řádu, II. řádu nebo globální únosnost	V	Deformace na MSP
		DO	Kombinace pro dotvarování

Ed	rozh.	Typ	Druh uložení	Kombinace
1	1, 2	ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1
2		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS2
3		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS2+1.05*ZS3
4		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS2+0.90*ZS4
5		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS2+1.05*ZS3+0.90*ZS4
6		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS3
7		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS3+0.75*ZS2
8		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS3+0.90*ZS4
9		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS3+0.75*ZS2+0.90*ZS4
10		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS4
11		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS4+0.75*ZS2
12		ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS4+1.05*ZS3
13	S	ZK	konečný stav	1.35*ZS0+1.35*ZS1+1.50*ZS4+0.75*ZS2+1.05*ZS3

**Výsledky****Rekapitulace návrhů na jednotlivé Ed (teorie II. řádu)**

Tato rekapitulace dokumentuje po výšce sloupu, vyztuženého obálkou max.  $A_s$  dle teorie II. řádu, rozhodující návrhovou kombinaci a příslušné vnitřní účinky, spolu s využitím průřezu. Obálka max.  $A_s$  z teorie I. a II. řádu, vytvořená přes všechny řešené návrhové kombinace, dává výsledné množství výztuže, se kterým se finálně dle teorie II. řádu posuzuje každá Ed na únosnosti.

Rozhodující Ed	Číslo návrhové kombinace, která rozhoduje o maximálním množství nutné výztuže
$N_{Ed}$ , $M_{y,Ed}$ , $M_{z,Ed}$	Návrhové hodnoty vnitřních účinků
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
max. $A_s$	Obálka maxim nutné výztuže přes všechny řešené návrhové kombinace

**Přehled k teorii II. řádu**

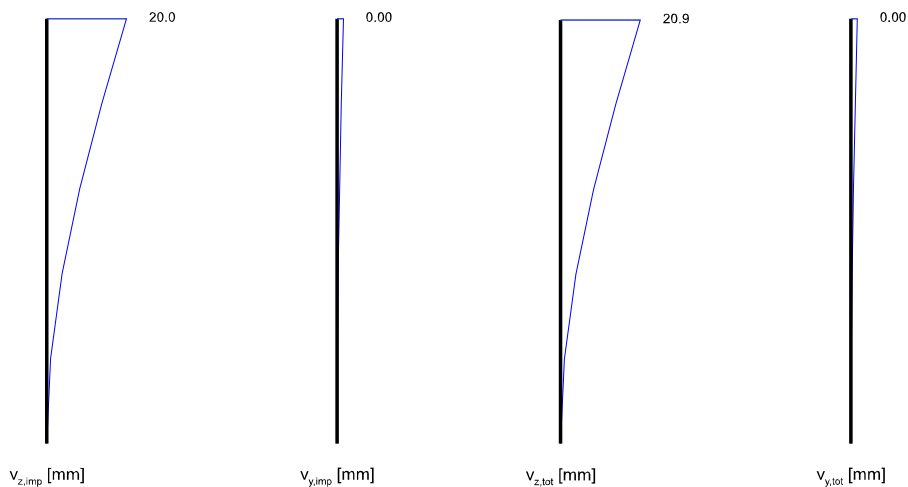
Rozhodující Ed	Výška [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Využ. [-]	max. $A_s$ [cm <sup>2</sup> ]
1	3.60	-332.9	0.0	0.0	0.091	12.57
1	2.88	-336.7	-2.1	0.0	0.094	12.57
1	2.16	-340.6	-4.1	0.0	0.099	12.57
1	1.44	-344.5	-5.7	0.0	0.103	12.57
1	0.72	-348.4	-6.7	0.0	0.105	12.57
1	0.00	-352.3	-7.0	0.0	0.107	12.57

## Teorie II. řádu, posouzení únosnosti všech kombinací Ed s obálkou nutné výztuže

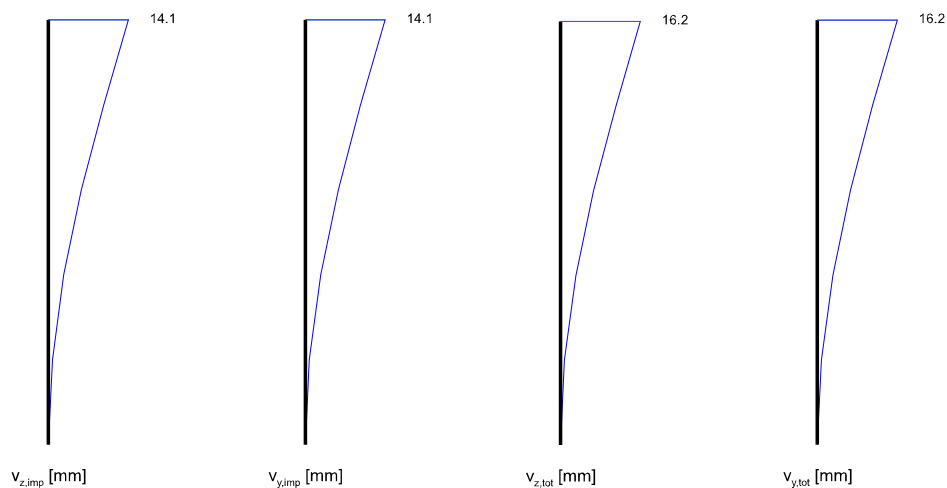
Z obálky maxim ploch nutné výztuže, přes všechny řešené návrhové kombinace (Ed), vyplývá výsledné množství výztuže (obálka max. As), se kterým se finálně dle teorie II. řádu posuzuje každá Ed na únosnosti.

### Deformace na MSÚ, vnitřní účinky a efektivní tuhosti s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

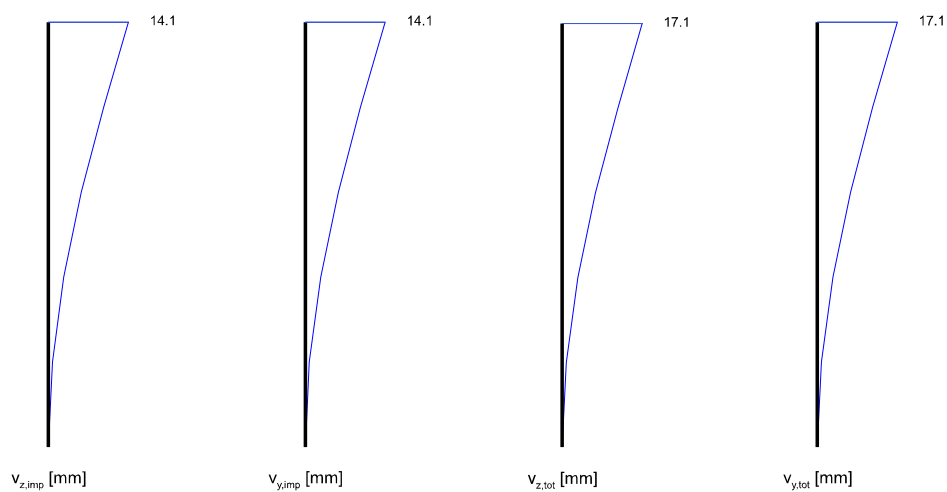
Ed 3: Průběhy deformací na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



Ed 5: Průběhy deformací na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



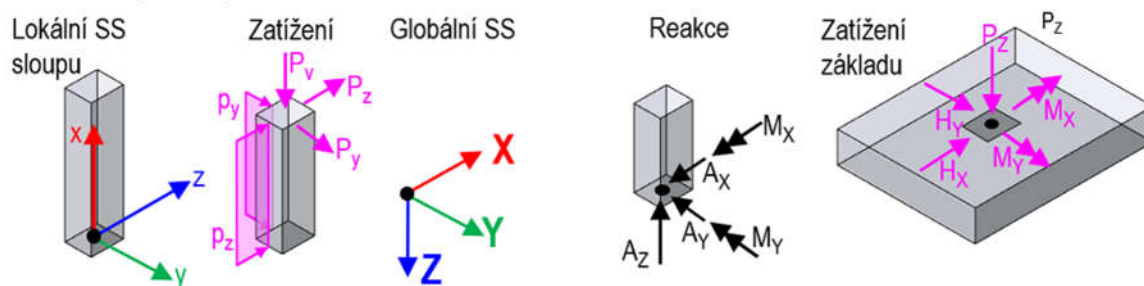
Ed 13: Průběhy deformací na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



**Rekapitulace k posouzení únosnosti (teorie II. řádu)****Součinitel kritického zatížení, únosného zatížení a maximální využití průřezu po kombinacích zatížení**

Ed	Součinitel kritického zatížení	Součinitel únosného zatížení	Využití průřezu
1	39.10	6.00	0.107
2	32.56	6.00	0.128
3	30.97	6.00	0.134
4	32.56	4.60	0.188
5	30.97	4.40	0.193
6	35.94	6.00	0.116
7	32.91	6.00	0.127
8	35.94	4.80	0.177
9	32.91	4.60	0.187
10	39.10	3.81	0.232
11	35.53	3.71	0.239
12	36.84	3.75	0.236
13	33.65	3.64	0.244

Rozhodující Ed	Číslo návrhové kombinace (Ed) s největším využitím průřezu, vyztuženým obálkou nutné výztuže
$N_{Ed}$ , $M_{y,Ed}$ , $M_{z,Ed}$	Návrhové hodnoty vnitřních účinků
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
max. $A_s$	Výsledné nutné množství výztuže z teorie I. a II. řádu přes všechny řešené návrhové kombinace

**Reakce v uložení****Souřadné systémy****Reakce, teorie II. řádu, s obálkou nutné výztuže (posouzení únosnosti)***Kombinace zatěžovacích stavů*

Ed	Výška [m]	Podpora	$A_x$ [kN]	$A_y$ [kN]	$A_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]
1	0.00	A	0.0	0.0	352.3	0.0	-7.0
2	0.00	A	0.0	0.0	420.3	0.0	-8.5
3	0.00	A	0.0	0.0	441.2	0.0	-9.0
4	0.00	A	4.5	4.5	420.3	22.8	-22.8
5	0.00	A	4.5	4.5	441.2	23.1	-23.1
6	0.00	A	0.0	0.0	382.1	0.0	-7.7
7	0.00	A	0.0	0.0	416.1	0.0	-8.4
8	0.00	A	4.5	4.5	382.1	22.1	-22.1
9	0.00	A	4.5	4.5	416.1	22.7	-22.7
10	0.00	A	7.5	7.5	352.3	32.8	-32.8
11	0.00	A	7.5	7.5	386.3	33.4	-33.4
12	0.00	A	7.5	7.5	373.1	33.2	-33.2
13	0.00	A	7.5	7.5	407.2	33.8	-33.8

**Zatížení základu, teorie II. řádu, s obálkou nutné výztuže (posouzení únosnosti)**

EQU	Mezní stav stability polohy	NS-P	Stálá situace
STR	Mezní stav únosnosti pro návrh prvků	NS-A	Mimořádná situace
GEO-2	Geotechnický MS s charakteristickou $E_d$ ( $\gamma = 1.0$ a $\psi_{0,i} = \psi_{0,i,STR}$ )	NS-E	Seizmická situace
CHAR	Charakteristická zatížení ( $\gamma = 1.0$ a $\psi_i = 1.0$ )		

Ed	Typ	Situace	$P_z$ [kN]	$M_x^I$ [kNm]	$M_y^I$ [kNm]	$H_x^I$ [kN]	$H_y^I$ [kN]	$\Delta M_x^I$ [kNm]	$\Delta M_y^I$ [kNm]	$\Delta H_x^I$ [kN]	$\Delta H_y^I$ [kN]
1	STR	BS-P	352.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.0	0.0	0.0
1	GEO-2	BS-P	261.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	0.0	0.0
2	STR	BS-P	420.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.5	0.0	0.0
2	GEO-2	BS-P	306.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.1	0.0	0.0
3	STR	BS-P	441.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0
3	GEO-2	BS-P	320.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.4	0.0	0.0
4	STR	BS-P	420.3	16.2	-16.2	4.5	4.5	6.6	-6.6	0.0	0.0
4	GEO-2	BS-P	306.3	10.8	-10.8	3.0	3.0	4.6	-4.6	0.0	0.0
5	STR	BS-P	441.2	16.2	-16.2	4.5	4.5	6.9	-6.9	0.0	0.0
5	GEO-2	BS-P	320.2	10.8	-10.8	3.0	3.0	4.8	-4.8	0.0	0.0
6	STR	BS-P	382.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.7	0.0	0.0
6	GEO-2	BS-P	280.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.6	0.0	0.0
7	STR	BS-P	416.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.4	0.0	0.0
7	GEO-2	BS-P	303.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.1	0.0	0.0
8	STR	BS-P	382.1	16.2	-16.2	4.5	4.5	5.9	-5.9	0.0	0.0
8	GEO-2	BS-P	280.8	10.8	-10.8	3.0	3.0	4.2	-4.2	0.0	0.0

Ed	Typ	Situace	P <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> <sup>I</sup> [kNm]	M <sub>y</sub> <sup>I</sup> [kNm]	H <sub>x</sub> <sup>I</sup> [kN]	H <sub>y</sub> <sup>I</sup> [kN]	ΔM <sub>x</sub> <sup>II</sup> [kNm]	ΔM <sub>y</sub> <sup>II</sup> [kNm]	ΔH <sub>x</sub> <sup>II</sup> [kN]	ΔH <sub>y</sub> <sup>II</sup> [kN]
9	STR	BS-P	416.1	16.2	-16.2	4.5	4.5	6.5	-6.5	0.0	0.0
9	GEO-2	BS-P	303.5	10.8	-10.8	3.0	3.0	4.6	-4.6	0.0	0.0
10	STR	BS-P	352.3	27.0	-27.0	7.5	7.5	5.8	-5.8	0.0	0.0
10	GEO-2	BS-P	261.0	18.0	-18.0	5.0	5.0	4.0	-4.0	0.0	0.0
11	STR	BS-P	386.3	27.0	-27.0	7.5	7.5	6.4	-6.4	0.0	0.0
11	GEO-2	BS-P	283.6	18.0	-18.0	5.0	5.0	4.4	-4.4	0.0	0.0
12	STR	BS-P	373.1	27.0	-27.0	7.5	7.5	6.2	-6.2	0.0	0.0
12	GEO-2	BS-P	274.9	18.0	-18.0	5.0	5.0	4.3	-4.3	0.0	0.0
13	STR	BS-P	407.2	27.0	-27.0	7.5	7.5	6.8	-6.8	0.0	0.0
13	GEO-2	BS-P	297.5	18.0	-18.0	5.0	5.0	4.6	-4.6	0.0	0.0

## Návrh a posouzení na posouvající sílu

Min. výztuž na posouvající sílu se nezohledňuje.

Výška [m]	Ed	b <sub>w</sub> [cm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rdc</sub> [kN]	V <sub>Rdmax</sub> [kN]	θ [°]	z <sub>i</sub> [cm]	A <sub>s,w</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	Směr
3.60	10	40.0	14.0	117.1	416.3	45	32.9	0.00	z
2.88	10	40.0	13.9	117.6	416.3	45	32.9	0.00	z
2.16	10	40.0	13.4	118.1	416.3	45	32.9	0.00	z
1.44	10	40.0	12.7	118.7	416.3	45	32.9	0.00	z
0.72	10	40.0	11.8	119.2	416.3	45	32.9	0.00	z
0.00	10	40.0	10.6	119.7	416.3	45	32.9	0.00	z
3.60	10	40.0	14.0	117.1	416.3	45	32.9	0.00	y
2.88	10	40.0	13.9	117.6	416.3	45	32.9	0.00	y
2.16	10	40.0	13.4	118.1	416.3	45	32.9	0.00	y
1.44	10	40.0	12.7	118.7	416.3	45	32.9	0.00	y
0.72	10	40.0	11.8	119.2	416.3	45	32.9	0.00	y
0.00	10	40.0	10.6	119.7	416.3	45	32.9	0.00	y

## Přehled posudků

Návrh dle		ČSN EN 1992-1-1			
Statické působení		prostorové			
Posouzení na MSÚ	Ed	Využití	Posouzení na MSP	Ed	Využití
Únosnost průřezu	13	0.24	Omezení deformací		nepřešeno
Globální únosnost sloupu	13	0.27			
Únosnost na posouvající sílu	10	0.03			
Posouzení požární odolnosti		nepřešeno			

## Množství betonu

Třída betonu	Objem [m <sup>3</sup> ]	Hmotnost [kg]
C30/37	0.576	1440

Σ Beton: 0.576 m<sup>3</sup>, 1440 kg

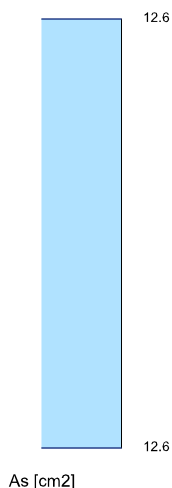
## Množství výztuže

Druh výztuže	Hmotnost [kg]
B500S	36

Σ Výztuž: 36 kg

## Nutná výztuž

Výška [m]						Nutná výztuž					
od	do	Typ	Výztuž	Rozhod. Ed	Teo.	A <sub>s</sub> /A <sub>c</sub> [%]	A <sub>s,L</sub> [cm²]	A <sub>s,w</sub> [cm²/m]	n <sub>nut</sub>	stáv.Ø <sub>s,L</sub> [mm]	Provést takto
0.00	3.60	R1	B1	13	2	0.79	12.57	-			



## 6.4. Svislé reakce od sloupů

RIB Software GmbH	iTWO structure fem	Typ: Hochbauplatte
Soubor: Strop.ifem		V22.0 Build-Nr. 08082022

### Systémové informace

Norma:	ČSN EN 1992-1-1	Druh objektu:	Pozemní stavby
Návrhová situace:	trvalá	Typ objektu:	běžné pozemní stavby

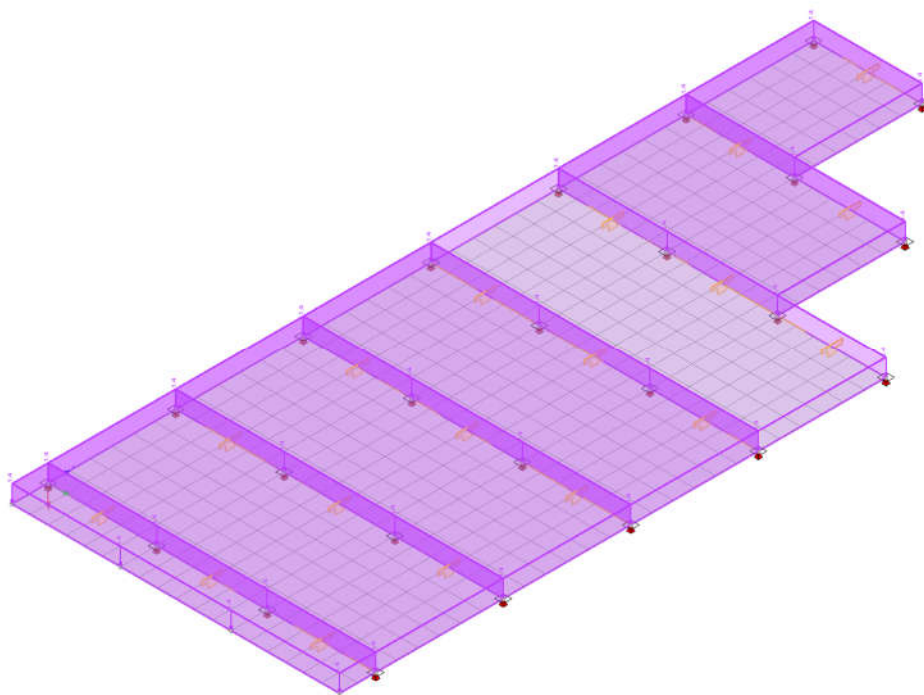
### Zatížení

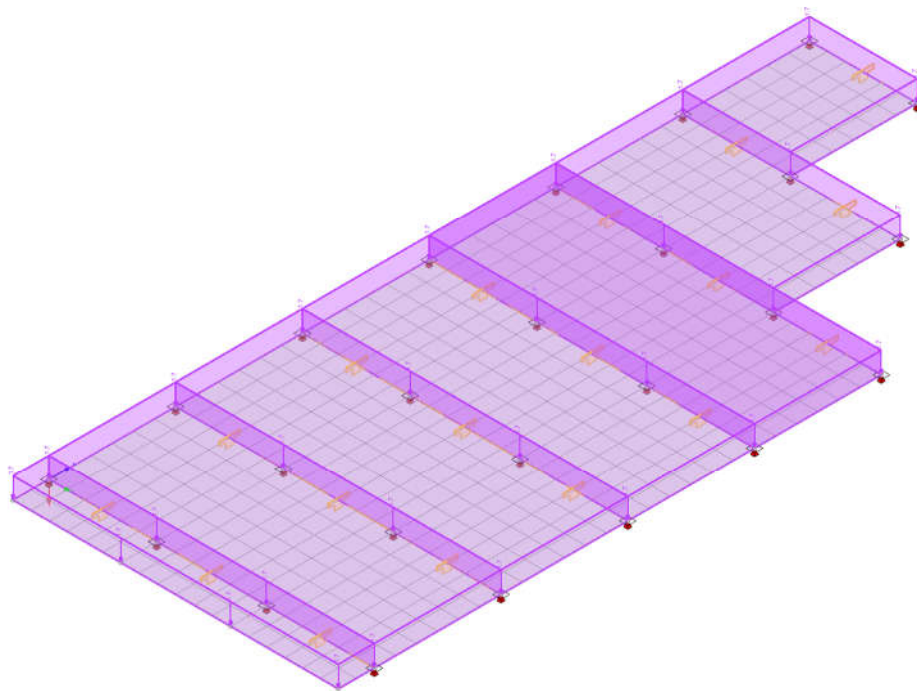
#### Zatěžovací stavy

č.	Název	Typ účinku	$\gamma_{sup}$	$\gamma_{inf}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	G
1	ZS 0001	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Ano
2	ZS 0002	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	Ne

#### ZS 0001

Zobrazení

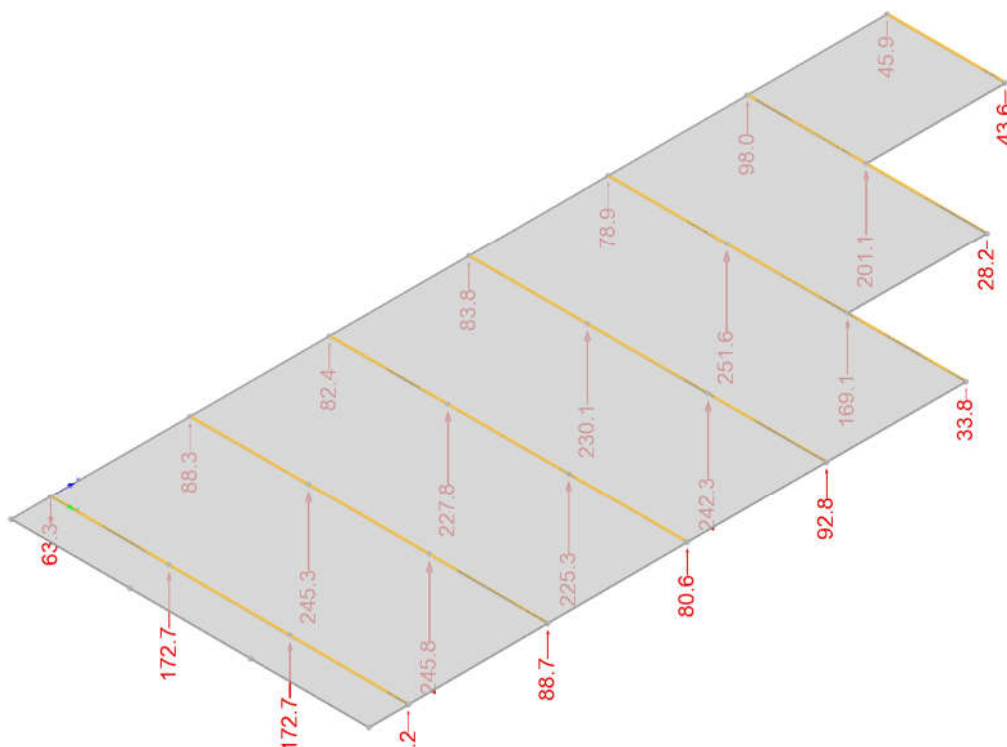


**ZS 0002**  
Zobrazení**Výsledky****Reakce v podporách****Zatěžovací stav 1: ZS 0001**

Výslednice

Podpora	X [m]	Y [m]	X <sub>lokal</sub> [m]	Lokální systém	F <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]
S_1	0.000	0.000		Globálně	63.3	0.0	0.0
S_2	0.000	5.100		Globálně	172.7	0.0	0.0
S_3	0.000	10.300		Globálně	172.7	0.0	0.0
S_4	0.000	15.400		Globálně	63.2	0.0	0.0
S_5	6.000	0.000		Globálně	88.3	0.0	0.0
S_6	6.000	5.100		Globálně	245.3	0.0	0.0
S_7	6.000	10.300		Globálně	245.8	0.0	0.0
S_8	6.000	15.400		Globálně	88.7	0.0	0.0
S_9	12.000	0.000		Globálně	82.4	0.0	0.0
S_10	12.000	5.100		Globálně	227.8	0.0	0.0
S_11	12.000	10.300		Globálně	225.3	0.0	0.0
S_12	12.000	15.400		Globálně	80.6	0.0	0.0
S_13	18.000	0.000		Globálně	83.8	0.0	0.0
S_14	18.000	5.100		Globálně	230.1	0.0	0.0
S_15	18.000	10.300		Globálně	242.3	0.0	0.0
S_16	18.000	15.400		Globálně	92.8	0.0	0.0
S_17	24.000	0.000		Globálně	78.9	0.0	0.0
S_18	24.000	5.100		Globálně	251.6	0.0	0.0
S_19	24.000	10.300		Globálně	169.1	0.0	0.0
S_20	30.000	0.000		Globálně	98.0	0.0	0.0
S_21	30.000	5.100		Globálně	201.1	0.0	0.0
S_22	30.000	10.300		Globálně	28.2	0.0	0.0
S_23	36.000	0.000		Globálně	45.9	0.0	0.0
S_24	36.000	5.100		Globálně	43.6	0.0	0.0
S_25	24.000	15.400		Globálně	33.8	0.0	0.0

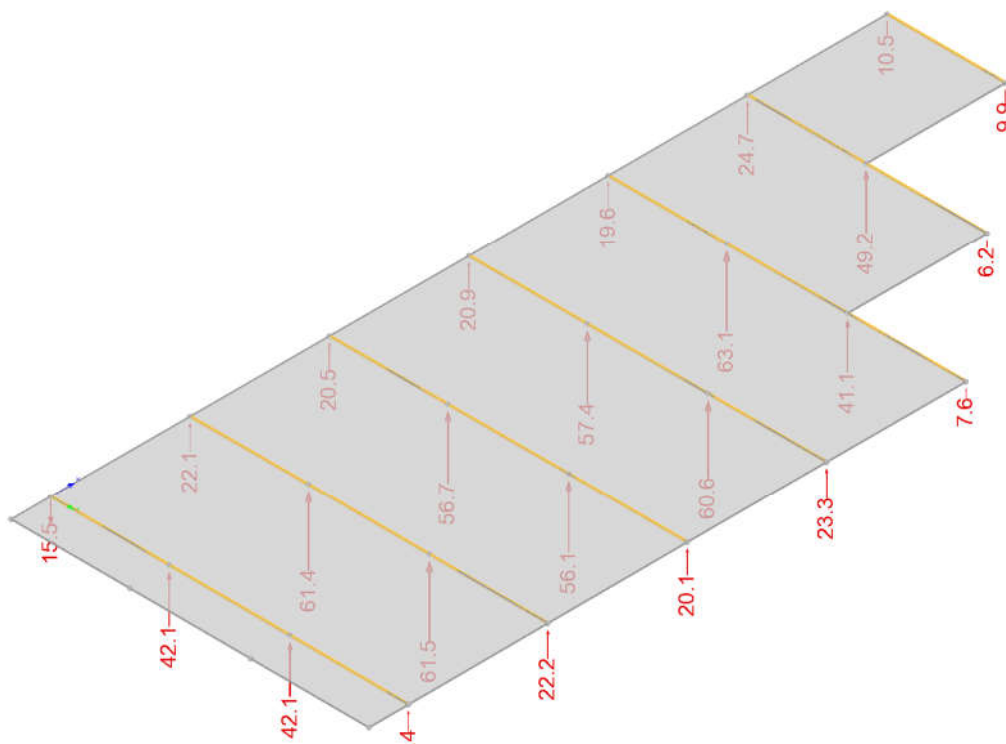
ZS 0001

**Zatěžovací stav 2: ZS 0002**

Výslednice

Podpora	X [m]	Y [m]	X <sub>lokal</sub> [m]	Lokální systém	F <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]
S_1	0.000	0.000		Globálně	15.5	0.0	0.0
S_2	0.000	5.100		Globálně	42.1	0.0	0.0
S_3	0.000	10.300		Globálně	42.1	0.0	0.0
S_4	0.000	15.400		Globálně	15.4	0.0	0.0
S_5	6.000	0.000		Globálně	22.1	0.0	0.0
S_6	6.000	5.100		Globálně	61.4	0.0	0.0
S_7	6.000	10.300		Globálně	61.5	0.0	0.0
S_8	6.000	15.400		Globálně	22.2	0.0	0.0
S_9	12.000	0.000		Globálně	20.5	0.0	0.0
S_10	12.000	5.100		Globálně	56.7	0.0	0.0
S_11	12.000	10.300		Globálně	56.1	0.0	0.0
S_12	12.000	15.400		Globálně	20.1	0.0	0.0
S_13	18.000	0.000		Globálně	20.9	0.0	0.0
S_14	18.000	5.100		Globálně	57.4	0.0	0.0
S_15	18.000	10.300		Globálně	60.6	0.0	0.0
S_16	18.000	15.400		Globálně	23.3	0.0	0.0
S_17	24.000	0.000		Globálně	19.6	0.0	0.0
S_18	24.000	5.100		Globálně	63.1	0.0	0.0
S_19	24.000	10.300		Globálně	41.1	0.0	0.0
S_20	30.000	0.000		Globálně	24.7	0.0	0.0
S_21	30.000	5.100		Globálně	49.2	0.0	0.0
S_22	30.000	10.300		Globálně	6.2	0.0	0.0
S_23	36.000	0.000		Globálně	10.5	0.0	0.0
S_24	36.000	5.100		Globálně	9.9	0.0	0.0
S_25	24.000	15.400		Globálně	7.6	0.0	0.0

ZS 0002



## 7. Závěr

Rozsah projektové dokumentace je svým obsahem a podrobností určen pro stavební povolení a pro realizaci stavby. Všechny navržené prvky a konstrukce musí být ověřeny a dopracovány v dodavatelské dokumentaci. Stejně tak musí být dopracován realizační postup, návrh prvků pro výrobu a montáž.

Při stavbě je nutné dodržovat všechny předpisy bezpečnosti práce. Práce budou řízeny způsobilou osobou a práce bude provádět odborná způsobilá firma. Při jakýchkoliv pochybnostech musí být přivolán statik nebo stavební dozor.

Ing. Marek Jírovský