

D.1.2.01

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

**Rozšíření kapacity budovy C krajské knihovny
- v rámci akce "Ochrana, zefektivnění správy, zpřístupnění a
využívání knihovních fondů Krajské knihovny Karlovy Vary**

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÉ POSOUZENÍ

Investor:	Krajský úřad Karlovarského kraje Závodní 353/88 360 06 Karlovy Vary - Dvory
Objednatel:	projektová kancelář Ing.arch. Miroslav Míka Franze Kafky 835 353 04 Mariánské Lázně
Vypracoval:	Ing. Marek Jírovský Nejedlého 532 363 01 Ostrov IČO: 65550421
Stupeň:	DPS
Datum:	30.04.2018
Archivní číslo	2017 – 022/D.1.2.01

1. 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
5.	Popis konstrukcí	3
5.1.	Obecně	3
5.2.	Konstrukční systém	3
5.3.	Základová deska a prahy	3
5.4.	Prefabrikovaný skelet.....	3
5.5.	Výtahové šachty	4
6.	Návrh nosných prvků	5
6.1.	Stropní deska d = 30 cm	5
6.2.	Průvlak vnitřní – b/h = 50/50+30 cm	10
7.	Závěr	25

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší návrh železobetonového skeletu novostavby třípodlažní budovy, která bude sloužit k rozšíření kapacity budovy C krajské knihovny.

2. Normy a software

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

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 235

4. Zatížení

4.1. Klimatické zatížení:

sníh	sněhová oblast III , $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$	
vítr	větrná oblast II , $v_{b0} = 25,0 \text{ m/s}$, výška nad terénem $z_e = 10 \text{ m}$, charakteristický dynamický tlak	terén typ II $q_p = 0,92 \text{ kN/m}^2$

4.2. Stálé zatížení:

$g_1 = 1,50 \text{ kN/m}^2$ (Střešní plášť)
 $g_2 = 2,00 \text{ kN/m}^2$ (Skladby podlah)

proměnné zatížení

$q_1 = 14,00 \text{ kN/m}^2$ (Kategorie E2 – skladovací účely)

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

5. Popis konstrukcí

5.1. Obecně

Objekt rozšíření kapacity budovy C je novostavba o třech nadzemních podlažích, s plochou střechou a bez podsklepení. Půdorysně má budova tvar písmene C, kde vnitřek tvoří átrium. Délka objektu je osově 49,0 metrů tvořena 7-mi moduly délky 7,0 m. Šířka objektu je osově 34,0 metrů tvořena moduly $1 \times 8,20 + 1 \times 4,80 + 3 \times 7,0$ m. Šířka objektu v místě átria je tvořena moduly $3 \times 7,0$ m a směrem do átria bude prodloužen o 2,85 m.

Horní hrany hrubých podlah je úrovních +4,20, +7,45 a +10,65. Celková výška konstrukcí od základové konstrukce je 10,97 m.

5.2. Konstrukční systém

Jako konstrukční systém byl zvolen železobetonový sklet, který tvoří sloupy umístěnými v modulových osách, příčné spřažené průvlaky a filigránové desky – beton/beton. Skelet je doplněn dvojicí výtahových šachet, které zajišťují vodorovné ztužení objektu.

Vzhledem ke velkému užitému zatížení a s přihlédnutím ke geologickým poměrům je založení objektu navrženo na základové desce, která je v místě sloupů zesílena. V místě výtahových šachet je deska navržena tak, aby byl vytvořen dojezd výtahu. V místě obou křídel kolem átria jsou sloupy založeny na základových pasech.

5.3. Základová deska a prahy

Spodní hrana základových konstrukcí se pohybuje od -0,72 m do -1,60 m, kde jsou dle geologického průzkumu zachyceny zeminy třídy F7, G4. Pod základovou deskou a základovými prahy bude proveden podkladní beton výšky 100 mm z betonu C15/20. Základová deska a prahy jsou navrženy z betonu třídy C25/30 a budou vyztuženy ocelí třídy B500 B.

Základové prahy jsou navrženy ve výšce 900 mm a šířka je navržena 2,00 m nebo 2,50 m. Z důvodu elektrovedení bude základový práh v místě os H/1 snížen o 1,00 m tak, aby se základový pás dostal pod úroveň vedení.

Základová deska je navržena ve výšce 400 mm a v místě sloupů je deska zesílena o 300 mm na celkovou výšku 700 mm. Zesílení je v místě sloupů v ploše 2,00 x 2,00 m. Takto vzniklé základové patky u nejvíce zatížených sloupů jsou doplněny smykovými lištami, které působí proti propíchnutí desky. Patky jsou vyztuženy prutovou výztuží v obou směrech a probíhá od spodního povrchu patky do horní výztuže desky. Výztuž desky je tvořena dvojitou vrstvou sítí u každého povrchu a je doplněna prutovou výztuží tam, kde je základní výztuž nedostatečná.

V místě sloupů bude deska na horním povrchu opatřena kotevními ocelovými deskami tloušťky 20 mm, ke kterým budou přivařeny sloupy 1.NP.

5.4. Prefabrikovaný skelet

Železobetonový skelet je tvořen prefabrikovanými sloupy 500/500 mm z třídy betonu C40/50, které jsou přivařeny k plechům v základové desce nebo pasech. Sloupy jsou navrženy dělené na výšku podlaží, kde každý sloup v 2.NP a 3.NP je přivařen přes úhelníky k výztuži spodního sloupu, která prochází přes stropní desku.

Na sloupy jsou uloženy poloprůvlaky šířky 500 mm a výšky 500 mm s vyčnívající smykovou výztuží. Po osazení filigránových desek bude průvlak doplněn horní výztuží tak, aby vzniknul spojitý nosník, a bude společně se stropní deskou dobetonován na celkovou výšku 800 mm. Průvlaky jsou navrženy z betonu třídy C30/37 a budou spřaženy s dobetonávkou z betonu C25/30. Před betonáží budou průvlaky montážně podepřeny.

Stropní deska je navržena jako spřažená deska z prefabrikované filigránové desky tloušťky 80 mm z betonu C30/37 a monolitické dobetonávky 220 mm z betonu třídy C25/30. Panely budou montážně podepřeny.

Filigránové panely budou uloženy 50 mm na poloprůvlaky a by byly dodrženy konstrukční zásady bude z čela panelu vyčnívat podélná výztuž. Z panelu bude vyčnívat spřahující prostorová výztuž. Po osazení a podpření bude deska doplněna horní výztuží a bude dobetonována společně s průvlaky na celkovou výšku stropu 300 mm.

Stropní deska nad 3.NP má výšku o 50 mm nižší, ale ostatní popsání platí i pro tuto desku.

5.5. Výtahové šachty

Výtahové šachty jsou tvořeny 4-mi prefabrikovanými stěnami v každém podlaží a budou doplněny kotevními prvky pro spojování stěn. Stěny budou vyrobeny z betonu C30/37. Tvary a požadavky na stěny budou upřesněny dle dodavatele výtahu před zahájením výroby.

V úrovni stropu budou na stěny uloženy filigránové stropní panely a přes vyčnívající výztuž bude výtahová šachta propojena se stropní deskou tak, aby přenášela vodorovné zatížení.

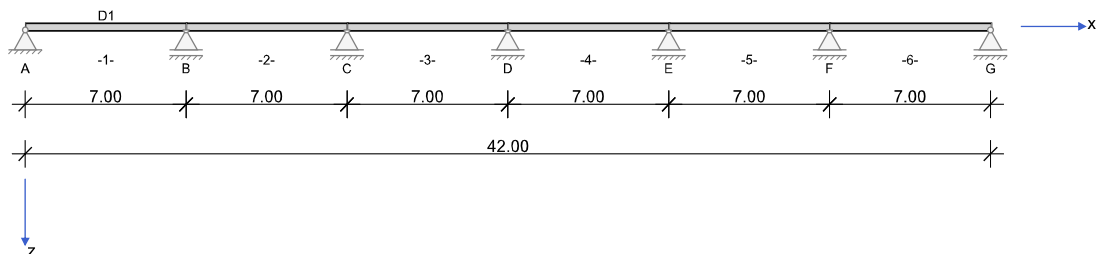
Spojování stěn bude provedeno pomocí osazené trubky, do které bude zabetonován trn z horní stěny.

6. Návrh nosných prvků

6.1. Stropní deska d = 30 cm

RIB Software SE	BALKEN V17.0 Build-Nr. 29082017	Typ: Železobeton
Soubor: Deska.Balx		

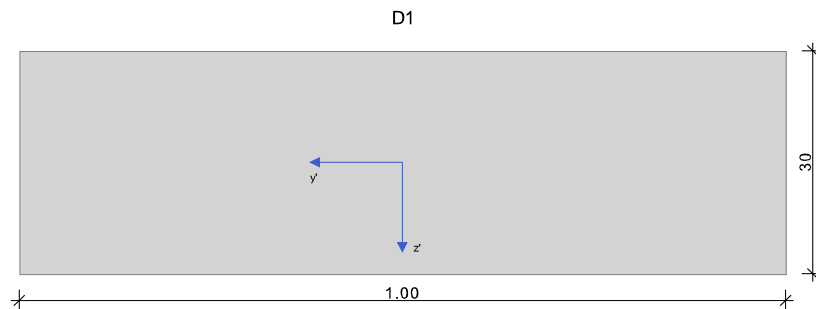
Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1:2016 ¹⁾	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 15.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní:XC1 dolní:XC1		
Třída požární odolnosti:	R60	Ohoření:	3-stranné

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

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 ²]	I_y [cm ⁴]	z_s [cm]
D1	P1	100.0	30.0					3000.0	225000	15.0

Pole	Délka [m]	Průřez
1	7.00	D1
2	7.00	D1
3	7.00	D1
4	7.00	D1
5	7.00	D1
6	7.00	D1

Podpory

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

Materiál

Beton	f_{ck} [N/mm ²]	E_{cm} [N/mm ²]	γ_c	α_{cc}	f_{cd} [N/mm ²]	f_{ctm} [N/mm ²]	γ [kN/m ³]
C25/30	25.0	31500	1.50	1.00	14.2	2.6	25.00
Výztuž	Použití	f_{yk} [N/mm ²]	E_s [N/mm ²]	γ_s	f_{yd} [N/mm ²]	Duktilita	$\Delta\sigma_{RSK}(N^*)$

Výztuž	Použití	f_{yk} [N/mm ²]	E_s [N/mm ²]	γ_s	f_{yd} [N/mm ²]	Duktilita	$\Delta\sigma_{RSK(N^*)}$
B500S	Podél & příčně	500.00	200000	1.15	434.8	B (vysoká)	162.50
B420S	Smyková spára	420.00	200000	1.15	365.2	B (vysoká)	162.50

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		As horní [cm ²]			As dolní [cm ²]			\varnothing_s -horní [mm]		\varnothing_s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	42.000	3.0	0.00	0.00	3.0	0.00	0.00	10	10	20	10

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	vlastní tíha	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	vystrojení
2	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
3	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
4	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
5	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
6	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
7	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.00	2.00			42.000		

Zatěžovací stav 2:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 1	z	0.000	14.00	14.00			7.000		

Zatěžovací stav 3:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 2	z	7.000	14.00	14.00			7.000		

Zatěžovací stav 4:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 3	z	14.000	14.00	14.00			7.000		

Zatěžovací stav 5:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 4	z	21.000	14.00	14.00			7.000		

Zatěžovací stav 6:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 5	z	28.000	14.00	14.00			7.000		

Zatěžovací stav 7:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 6	z	35.000	14.00	14.00			7.000		

Součinitele kombinací

Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
vlastní tíha	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30

Výsledky**Reakce**

Podpora	Zatěžovací stav	EXTR	A_x [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
A	0		0.00	20.70	0.00	0.00
A	1		0.00	5.52	0.00	0.00
A	2		0.00	42.45	0.00	0.00
A	3		0.00	-4.80	0.00	0.00
A	4		0.00	1.28	0.00	0.00
A	5		0.00	-0.34	0.00	0.00

Podpora	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	6		0.00	0.09	0.00	0.00
A	7		0.00	-0.03	0.00	0.00
A	Úžitné	max Az	0.00	43.82	0.00	0.00
A	Úžitné	min Az	0.00	-5.18	0.00	0.00
B	0		0.00	59.56	0.00	0.00
B	1		0.00	15.88	0.00	0.00
B	2		0.00	63.86	0.00	0.00
B	3		0.00	53.34	0.00	0.00
B	4		0.00	-7.71	0.00	0.00
B	5		0.00	2.06	0.00	0.00
B	6		0.00	-0.56	0.00	0.00
B	7		0.00	0.19	0.00	0.00
B	Úžitné	max Az	0.00	119.44	0.00	0.00
B	Úžitné	min Az	0.00	-8.27	0.00	0.00
C	0		0.00	50.49	0.00	0.00
C	1		0.00	13.46	0.00	0.00
C	2		0.00	-10.52	0.00	0.00
C	3		0.00	56.14	0.00	0.00
C	4		0.00	55.40	0.00	0.00
C	5		0.00	-8.27	0.00	0.00
C	6		0.00	2.25	0.00	0.00
C	7		0.00	-0.75	0.00	0.00
C	Úžitné	max Az	0.00	113.79	0.00	0.00
C	Úžitné	min Az	0.00	-19.54	0.00	0.00
D	0		0.00	53.50	0.00	0.00
D	1		0.00	14.27	0.00	0.00
D	2		0.00	2.81	0.00	0.00
D	3		0.00	-8.46	0.00	0.00
D	4		0.00	55.58	0.00	0.00
D	5		0.00	55.58	0.00	0.00
D	6		0.00	-8.46	0.00	0.00
D	7		0.00	2.81	0.00	0.00
D	Úžitné	max Az	0.00	116.78	0.00	0.00
D	Úžitné	min Az	0.00	-16.92	0.00	0.00
E	0		0.00	50.49	0.00	0.00
E	1		0.00	13.46	0.00	0.00
E	2		0.00	-0.75	0.00	0.00
E	3		0.00	2.25	0.00	0.00
E	4		0.00	-8.27	0.00	0.00
E	5		0.00	55.40	0.00	0.00
E	6		0.00	56.14	0.00	0.00
E	7		0.00	-10.52	0.00	0.00
E	Úžitné	max Az	0.00	113.79	0.00	0.00
E	Úžitné	min Az	0.00	-19.54	0.00	0.00
F	0		0.00	59.56	0.00	0.00
F	1		0.00	15.88	0.00	0.00
F	2		0.00	0.19	0.00	0.00
F	3		0.00	-0.56	0.00	0.00
F	4		0.00	2.06	0.00	0.00
F	5		0.00	-7.71	0.00	0.00
F	6		0.00	53.34	0.00	0.00
F	7		0.00	63.86	0.00	0.00
F	Úžitné	max Az	0.00	119.44	0.00	0.00
F	Úžitné	min Az	0.00	-8.27	0.00	0.00
G	0		0.00	20.70	0.00	0.00
G	1		0.00	5.52	0.00	0.00
G	2		0.00	-0.03	0.00	0.00
G	3		0.00	0.09	0.00	0.00
G	4		0.00	-0.34	0.00	0.00
G	5		0.00	1.28	0.00	0.00
G	6		0.00	-4.80	0.00	0.00
G	7		0.00	42.45	0.00	0.00
G	Úžitné	max Az	0.00	43.82	0.00	0.00
G	Úžitné	min Az	0.00	-5.18	0.00	0.00

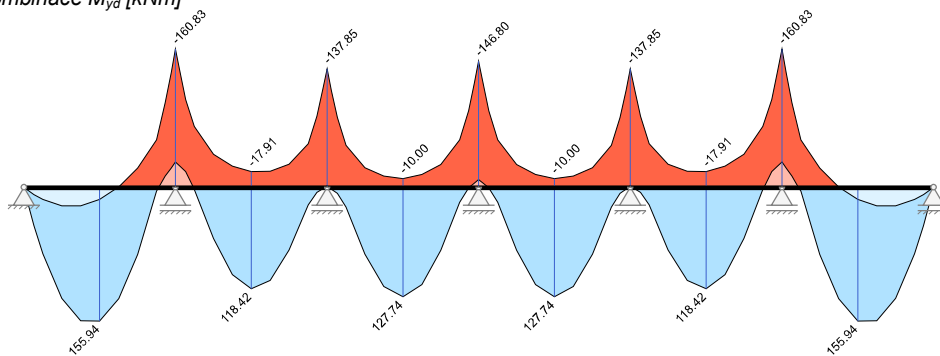
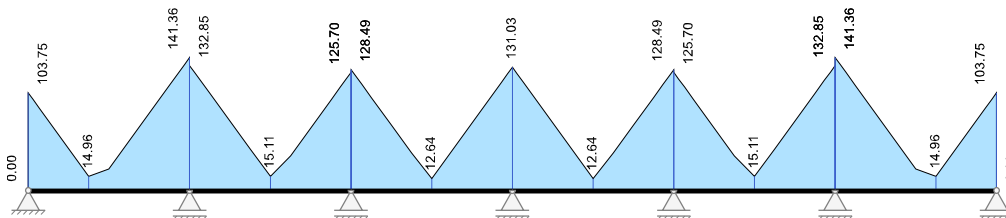
Vnitřní účinky**Přehled vnitřních účinků po polích**

Pole č.	max M _{VEd} [kNm]	min M _{VEd} [kNm]	max V _{SEd} [kN]	max M _{TEd} [kNm]	max N _{SEd} [kN]	min N _{SEd} [kN]
1	155.94	-160.83	141.36	0.00	0.00	0.00
2	118.42	-160.83	132.85	0.00	0.00	0.00
3	127.74	-146.80	131.03	0.00	0.00	0.00
4	127.74	-146.80	131.03	0.00	0.00	0.00

Pole č.	max M_{yEd} [kNm]	min M_{yEd} [kNm]	max V_{zEd} [kN]	max M_{lEd} [kNm]	max N_{xEd} [kN]	min N_{xEd} [kN]
5	118.42	-160.83	132.85	0.00	0.00	0.00
6	155.94	-160.83	141.36	0.00	0.00	0.00

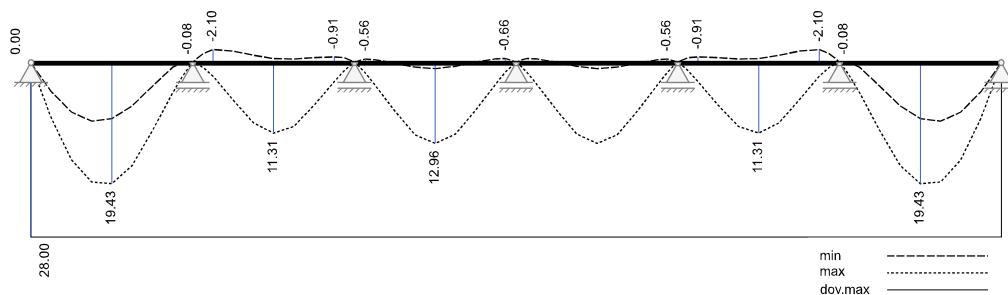
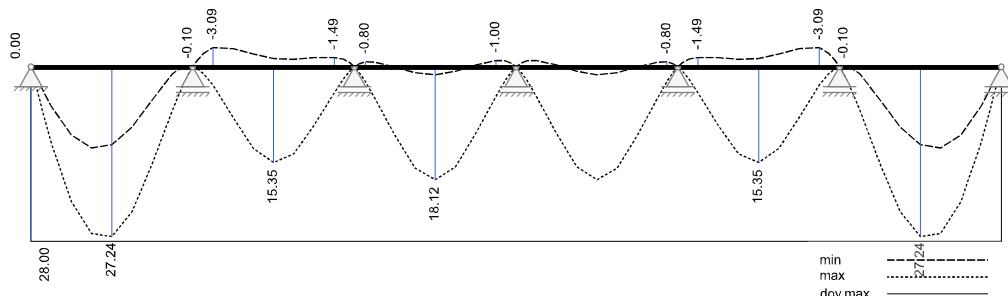
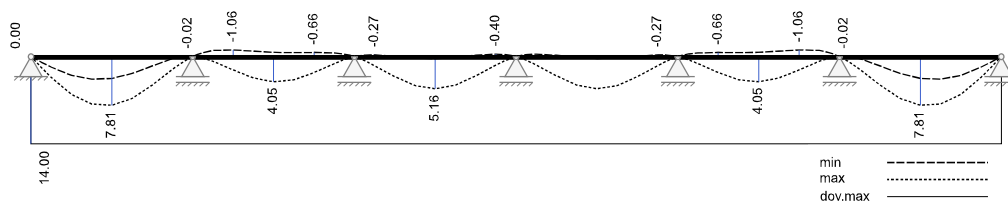
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M_{yEd} [kNm]	min M_{yEd} [kNm]	max V_{zEd+Le} max V_{zEd+Pr} [kN]	max M_{lEd+Le} max M_{lEd+Pr} [kNm]	max N_{xEd} [kN]	min N_{xEd} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 103.75	0.00 0.00	0.00	0.00
B	-29.40	-160.83	-141.36 132.85	0.00 0.00	0.00	0.00
C	-1.64	-137.85	-125.70 128.49	0.00 0.00	0.00	0.00
D	-8.95	-146.80	-131.03 131.03	0.00 0.00	0.00	0.00
E	-1.64	-137.85	-128.49 125.70	0.00 0.00	0.00	0.00
F	-29.40	-160.83	-132.85 141.36	0.00 0.00	0.00	0.00
G	0.00	0.00	-103.75 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

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

Pole / Podpora	μ_{fi}	T_{crit} [°]	b_w [cm]		$h_{w,min}$ [cm]		b_{min} [cm]		a_{min} [cm]		a_{sd} [cm]	Vy- užití
			stáv.	nut.	stáv.	nut.	stáv.	nut.	stáv.	nut.		
A	0.38	593.60	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
1	0.38	593.60	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
B	0.47	571.30	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
2	0.47	571.30	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
C	0.43	580.26	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
3	0.43	580.26	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
D	0.45	577.45	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
4	0.45	577.45	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
E	0.43	580.26	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
5	0.43	580.26	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
F	0.47	571.30	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
6	0.47	571.91	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40
G	0.38	593.60	100.00	10.00	30.00	12.00	100.00	20.00	3.00	1.20	1.20	0.40

Maximální využití: 0.40 v poli 1 Posudek vyhovuje.**Omezení průhybů**Průhyb $t1$ nelineární [mm]

Průhyb t^∞ nelineárně [mm]Průhyb Δt nelineárně [mm]

Rekapitulace

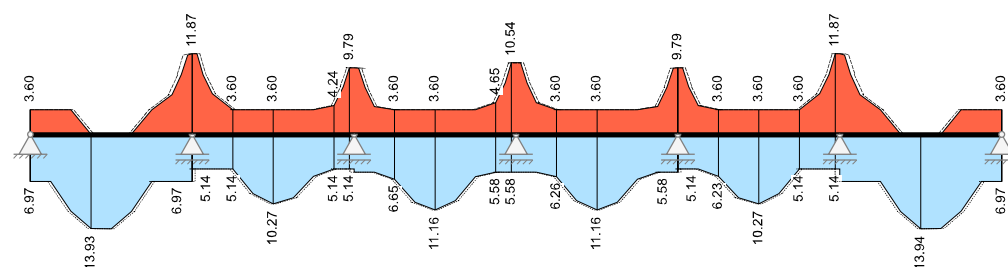
Přehled posudků

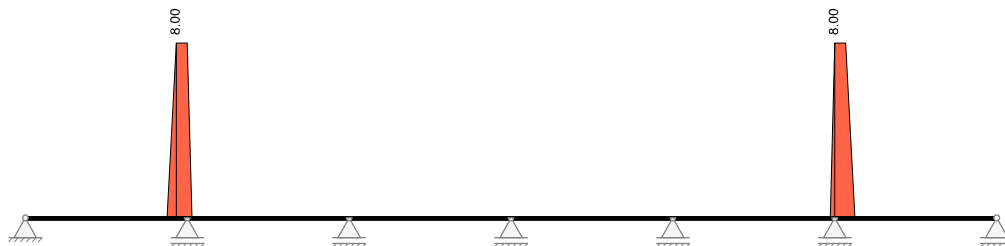
Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků a omezenou redistribucí momentů $\leq 15.00\%$					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1:2016 ¹⁾		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ANO	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	neřešeno	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	vyhovuje				
Ozuby	neřešeno				

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm²]



Nutná třmínková výztuž stojiny [cm²/m]

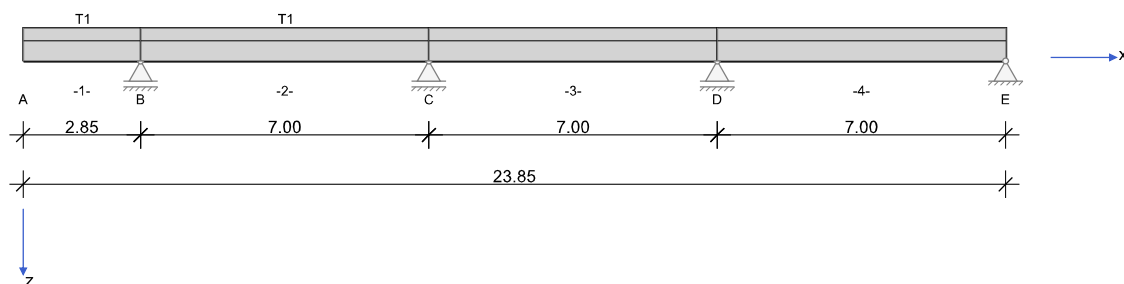
6.2. Průvlak vnitřní – b/h = 50/50+30 cm

Zatížení (reakce od desky)

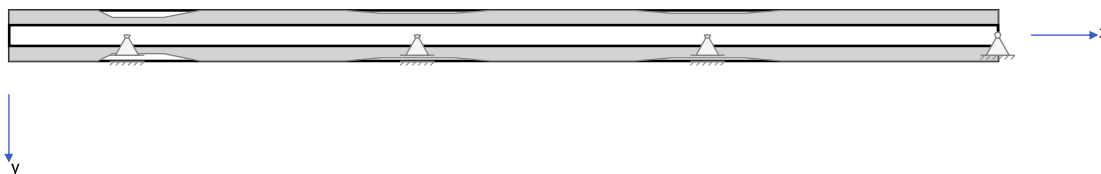
$$G = 59,56 + 15,88 = 75,5 \text{ kN/m} \quad Q = 119,5 \text{ kN/m}$$

RIB Software SE	BALKEN V17.0 Build-Nr. 24052017	Typ: Železobeton
Soubor: Pruvlak.Balx		

Systémové informace



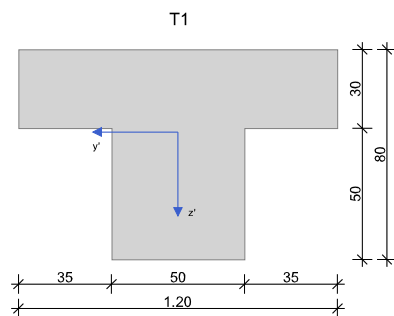
Spolupůsobící šířka desky



Normy:	ČSN EN 1992-1-1:2016 ¹⁾		Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují		Redistribuce momentů:	omezit na < 15.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby		Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá			
Třída prostředí:	horní:XC1	dolní:XC1		
Třída požární odolnosti:	R60		Ohoření:	3-stranné

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

Geometrie nosníku

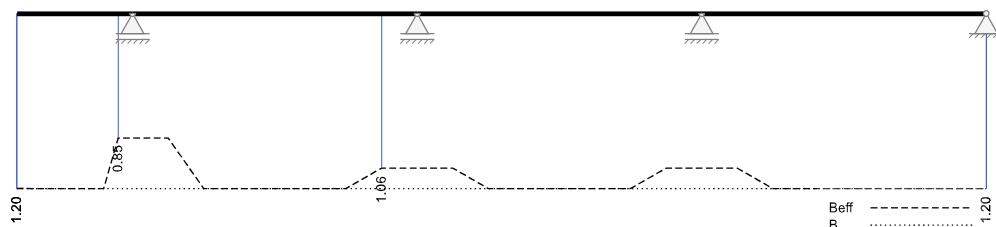


Průřez	Typ	b_w [cm]	h_w [cm]	b_f [cm]	d_f [cm]	b_d [cm]	d_d [cm]	A_c [cm ²]	I_y [cm ⁴]	z_s [cm]
T1	T	50.0	50.0	120.0	30.0			6100.0	3151489	31.4

Pole	Délka [m]	Průřez
1	2.85	T1
2	7.00	T1
3	7.00	T1
4	7.00	T1

Spolupůsobící šířky desky

Spolupůsobící šířka desky [m]



Podpory

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

Materiál

Beton	f_{ck} [N/mm ²]	E_{cm} [N/mm ²]	γ_c	α_{cc}	f_{cd} [N/mm ²]	f_{ctm} [N/mm ²]	γ [kN/m ³]
C25/30	25.0	31500	1.50	1.00	14.2	2.6	25.00

Výztuž	Použití	f_{yk} [N/mm ²]	E_s [N/mm ²]	γ_s	f_{yd} [N/mm ²]	Duktilita	$\Delta\sigma_{RSK}(N^*)$
B500S	Podélní & příčné	500.00	200000	1.15	434.8	B (vysoká)	162.50
B420S	Smyková spára	420.00	200000	1.15	365.2	B (vysoká)	162.50

Zadaná výztuž

Podélná výztuž

Pole č.	Úsek [m]		As horní [cm ²]			As dolní [cm ²]			ϕ_s -horní [mm]		ϕ_s -dolní [mm]	
	a	b	d_1 [cm]	Stojina	Pásnice	d_1 [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	23.850	4.0	0.00	0.00	4.0	0.00	0.00	20	12	20	12

Zatížení

Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	Vlastní tíha	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	vystrojení
2	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
3	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
4	Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	Q1
5	Shromažďovací prostory (Užitné C)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	75.50	75.50			23.850		

Zatěžovací stav 2:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 2	z	2.850	119.50	119.50			7.000		

Zatěžovací stav 3:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 3	z	9.850	119.50	119.50			7.000		

Zatěžovací stav 4:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 4	z	16.850	119.50	119.50			7.000		

Zatěžovací stav 5:

Př	Typ	Vztah	Směr	a k začátku [m]	q_L/m_L [kN,kNm]	q_P/m_P [kN,kNm]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Pole 1	z	0.000	25.30	25.30			2.850		

Součinitele kombinací

Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vlastní tíha	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Užitné zatížení	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30
Shromažďovací prostory (Užitné C)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60

Výsledky

Reakce

Podpora	Zatěžovací stav	EXTR	A_x [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
A	0		0.00	0.00	0.00	0.00
A	1		0.00	0.00	0.00	0.00
A	2		0.00	0.00	0.00	0.00
A	3		0.00	0.00	0.00	0.00
A	4		0.00	0.00	0.00	0.00
A	5		0.00	0.00	0.00	0.00
B	0		0.00	97.42	0.00	0.00
B	1		0.00	482.33	0.00	0.00
B	2		0.00	363.81	0.00	0.00
B	3		0.00	-41.21	0.00	0.00
B	4		0.00	13.06	0.00	0.00
B	5		0.00	90.57	0.00	0.00
B	Užitné	max A_z	0.00	376.87	0.00	0.00
B	Užitné	min A_z	0.00	-41.21	0.00	0.00
C	0		0.00	103.36	0.00	0.00
C	1		0.00	511.73	0.00	0.00
C	2		0.00	540.25	0.00	0.00
C	3		0.00	459.43	0.00	0.00
C	4		0.00	-80.35	0.00	0.00
C	5		0.00	-23.15	0.00	0.00
C	Užitné	max A_z	0.00	999.67	0.00	0.00
C	Užitné	min A_z	0.00	-80.35	0.00	0.00
D	0		0.00	120.61	0.00	0.00
D	1		0.00	597.13	0.00	0.00
D	2		0.00	-80.67	0.00	0.00

Podpora	Zatěžovací stav	EXTR	A_x [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
D	3		0.00	459.53	0.00	0.00
D	4		0.00	539.79	0.00	0.00
D	5		0.00	5.60	0.00	0.00
D	Úžitné	max A_z	0.00	999.32	0.00	0.00
D	Úžitné	min A_z	0.00	-80.67	0.00	0.00
E	0		0.00	42.31	0.00	0.00
E	1		0.00	209.49	0.00	0.00
E	2		0.00	13.11	0.00	0.00
E	3		0.00	-41.25	0.00	0.00
E	4		0.00	364.01	0.00	0.00
E	5		0.00	-0.91	0.00	0.00
E	Úžitné	max A_z	0.00	377.12	0.00	0.00
E	Úžitné	min A_z	0.00	-41.25	0.00	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků po polích

Pole č.	max M_{yEd} [kNm]	min M_{yEd} [kNm]	max V_{zEd} [kN]	max M_{lEd} [kNm]	max N_{xEd} [kN]	min N_{xEd} [kN]
1	0.00	-651.68	457.32	0.00	0.00	0.00
2	1149.98	-1468.91	1194.93	0.00	0.00	0.00
3	887.16	-1634.23	1186.70	0.00	0.00	0.00
4	1337.57	-1634.23	1289.63	0.00	0.00	0.00

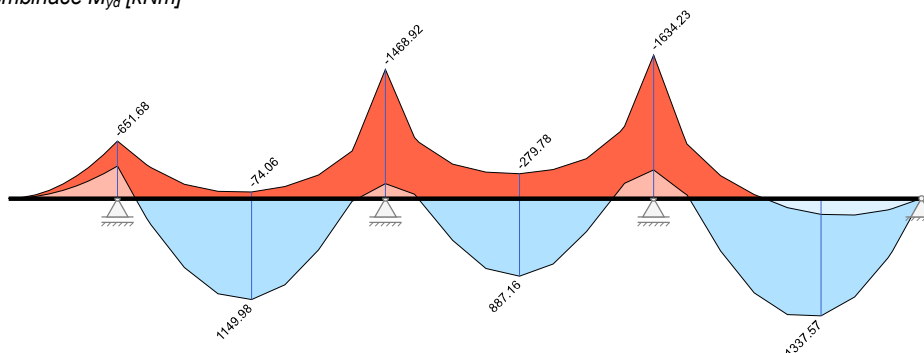
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M_{yEd} [kNm]	min M_{yEd} [kNm]	max V_{zEd-Lb} max V_{zEd-Pr} [kN]	max M_{lEd-Lb} max M_{lEd-Pr} [kNm]	max N_{xEd} [kN]	min N_{xEd} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00
B	-368.56	-651.68	-457.32 1026.50	0.00 0.00	0.00	0.00
C	-167.30	-1468.91	-1194.93 1134.95	0.00 0.00	0.00	0.00
D	-323.09	-1634.23	-1186.70 1289.63	0.00 0.00	0.00	0.00
E	0.00	0.00	-905.62 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

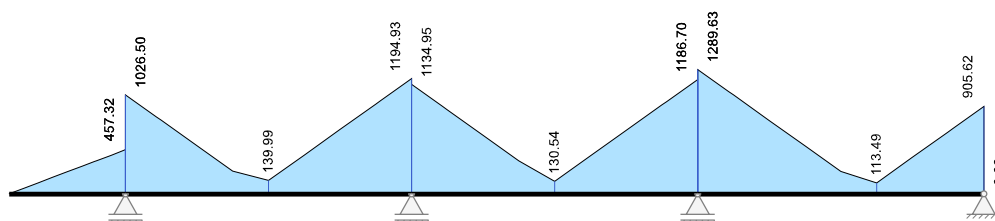
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yEd} [kNm]

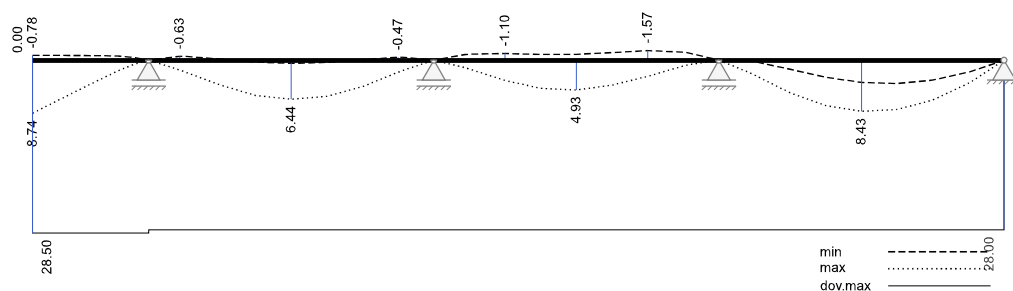
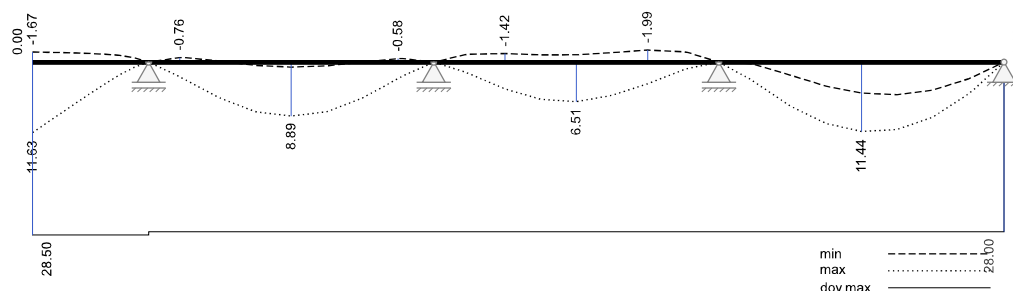
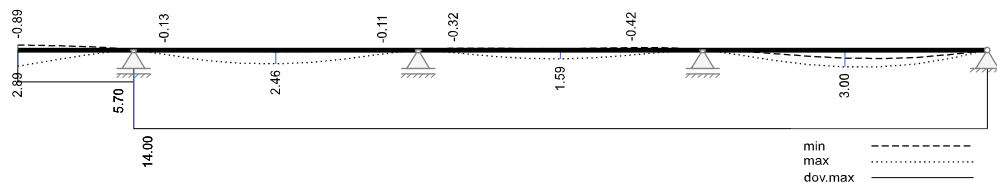


Základní kombinace $|V_{zEd}|$ [kN]



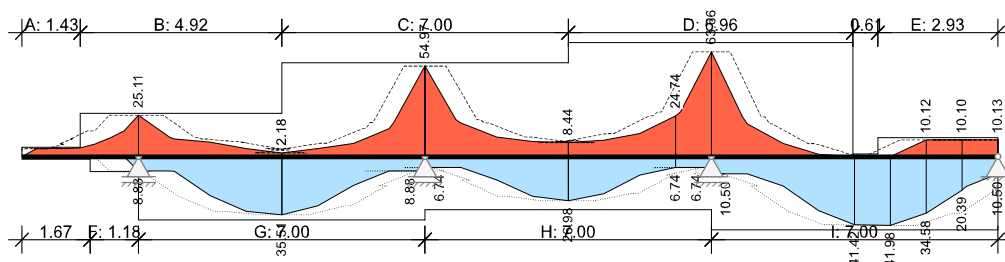
Tabelární požární odolnost

Pole / Podpora	μ_{fi}	T_{crit} [°]	b_w [cm]		$h_{w,min}$ [cm]		b_{min} [cm]		a_{min} [cm]		a_{sd} [cm]	Vy-užití
			stáv.	nut.	stáv.	nut.	stáv.	nut.	stáv.	nut.		
A	0.66	526.43	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
1	0.66	526.43	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
B	0.60	541.09	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
2	0.56	551.08	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
C	0.37	595.01	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
3	0.35	600.22	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
D	0.41	586.48	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
4	0.39	589.35	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40
E	0.40	588.00	50.00	10.00	80.00	20.00	50.00	20.00	4.00	1.20	1.20	0.40

Maximální využití: 0.40 v poli 1 Posudek vyhovuje.**Omezení průhybů***Průhyb t_1 nelineárně [mm]**Průhyb t_{∞} nelineárně [mm]**Průhyb Δt nelineárně [mm]***Rekapitulace -- Přehled posudků**

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků a omezenou redistribucí momentů <= 15.00 %					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1:2016 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 trhlín	neřešeno	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	vyhovuje				
Ozuby	neřešeno				

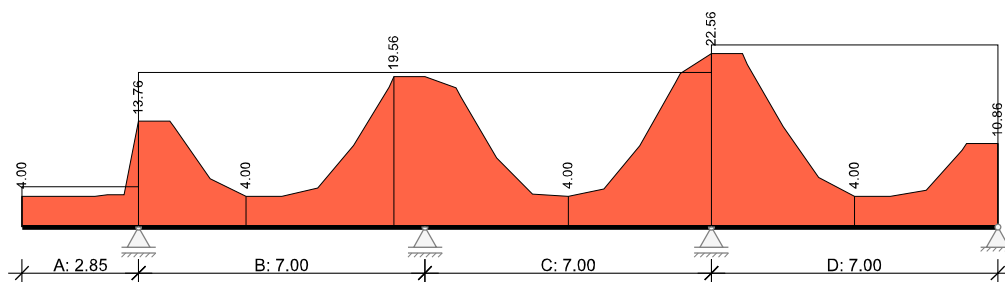
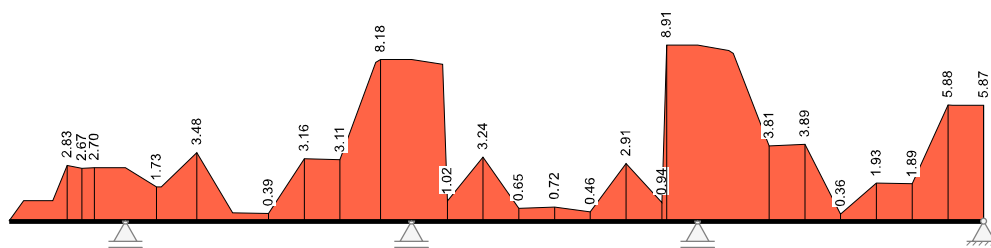
¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

Nutná výstužNutná podélná výstuž [cm²]**Zvolená výstuž**

Podélná výstuž horní		bez kotevních délek					
Č. úseku	x _z [m]	x _k [m]	Počet	Ø _{s,L} [mm]	A _s [cm ²]	ΣA _s [cm ²]	Upozornění
	0.00	23.85	2	10	1.57	1.57	průběžná
A	0.00	1.43	2	16	4.02	5.59	
B	1.43	6.35	4	28	24.63	26.20	
C	6.35	13.35	9	28	55.42	56.99	
D	13.35	20.31	11	28	67.73	69.30	
E	20.92	23.85	2	25	9.82	11.39	

Podélná výstuž dolní		bez kotevních délek					
Č. úseku	x _z [m]	x _k [m]	Počet	Ø _{s,L} [mm]	A _s [cm ²]	ΣA _s [cm ²]	Upozornění
	0.00	23.85	2	10	1.57	1.57	průběžná
F	1.67	2.85	2	22	7.60	9.17	
G	2.85	9.85	6	28	36.95	38.52	
H	9.85	16.85	5	28	30.79	32.36	
I	16.85	23.85	7	28	43.10	44.67	

Třmínky		Stojina				
Č. úseku	x _z [m]	x _k [m]	Ø _{s,w} [mm]	Střížnost	Rozteč [cm]	a _{s,w} [cm ² /m]
A	0.00	2.85	10	2	30.0	5.24
B	2.85	9.85	16	2	20.0	20.11
C	9.85	16.85	16	2	20.0	20.11
D	16.85	23.85	16	2	17.0	23.65

Nutná třmínková výstuž stojiny [cm²/m]Nutná výstuž styku stojina-pásnice [cm²/m]¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

Sloup – 50/50 cm

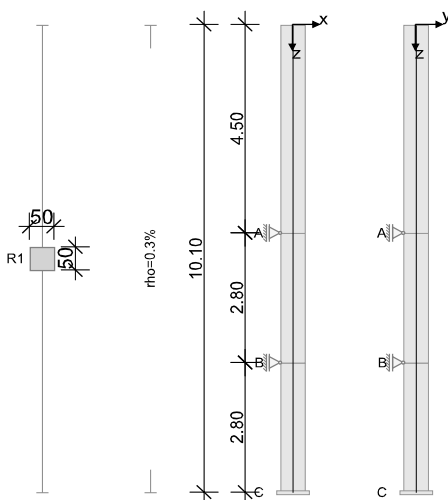
Reakce od průvlaku

$$G = 117,27 + 580,56 = 700 \text{ kN}$$

$$Q = 1000 \text{ kN}$$

RIB Software SE	BEST V17.0 Build-Nr. 19072017	Typ: Železobetonový sloup
Soubor: Sloup.Besx		

Systémové informace



Norma:	ČSN EN 1992-1-1:2016/2 ¹⁾
--------	--------------------------------------

Geometrie sloupu a výztuže

Průřez	Typ	b_x [m]	b_y [m]	A_c [m ²]	d_1 [cm]	ρ_{max} [%]	Tvar	Ohoření
R1	obdélník	0.500	0.500	0.25000	5.0	6.00	Rohová 4x1	4

Úsek	Délka [m]	Průřez	e_x [cm]	e_y [cm]	ρ [%]	A_s [cm ²]	$\varnothing_{stáv.}$	Prvky	Odstupňování
1	4.50	R1	0.0	0.0	0.30	7.50	-	4	NE
2	2.80	R1	0.0	0.0	0.30	7.50	-	4	NE
3	2.80	R1	0.0	0.0	0.30	7.50	-	4	

Montážní stavy a imperfekce

pružinové konstanty úměrné k síle a proti směru posuvu: C kladně

automaticky: směr imperfekce určuje poměr směrových tuhostí ve vzpěru a deformace od zatížení z teorie I. řádu.

Konečný stav "Konečný stav"

Podpora	Výška [m]	c_x [kN/m]	ϕ_y [kNm]	c_y [kN/m]	ϕ_x [kNm]
A	5.60	tuhé		tuhé	
B	2.80	tuhé		tuhé	
C	0.00	tuhé	tuhé	tuhé	tuhé

Imperfekce			Směrový vektor	
Průběh	Výška [m]	e_v [cm]	v_x	v_y
afinní ke vzpěru	automaticky	0.00	automaticky	automaticky

Materiálové parametry při běžné teplotě (C40/50, B500S)

Beton	f_{ck} [N/mm ²]	E_{c0m} [N/mm ²]	$\gamma_{c, stálá}$	$\gamma_{c, mimoř}$	α_{cc}	f_{cd} [N/mm ²]	γ_c [kN/m ³]
C40/50	40.00	36960	1.50	1.20	1.00	26.67	25.00
Výztuž	f_{yk} [N/mm ²]	E_s [N/mm ²]	$\gamma_{s, stálá}$	$\gamma_{s, mimoř}$	Duktilita	f_{yd} [N/mm ²]	γ_s [kN/m ³]
B500S	500.00	200000	1.15	1.00	B (vysoká)	434.78	78.50

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

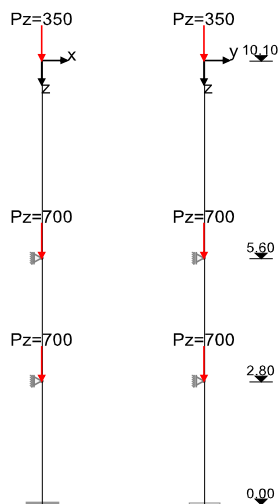
Zatížení

Zatěžovací stavy

Zohlednění dotvarování: 1 = 100%, 0 = 0%

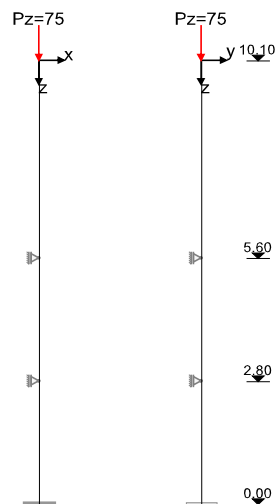
ZS	Typ účinku	Dotvar.	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	vlastní tíha							
1	Stálé zatížení	0.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	
2	Skladovací prostory (Užitné E)	0.00	1.50	0.00	1.00	0.90	0.80	
3	Skladovací prostory (Užitné E)	0.00	1.50	0.00	1.00	0.90	0.80	
4	Skladovací prostory (Užitné E)	0.00	1.50	0.00	1.00	0.90	0.80	

Zatěžovací stav 1

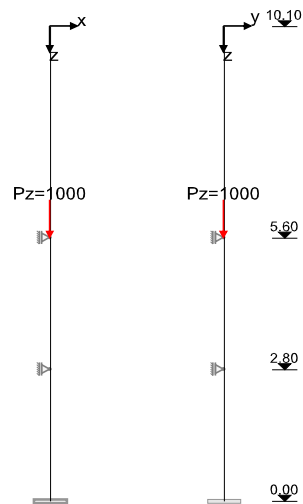


Př	Osam.zatížení	h [m]	P _z [kN]	e _x [m]	e _y [m]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	P _x [kN]	P _y [kN]
		10.10	350.00						
		5.60	700.00						
		2.80	700.00						

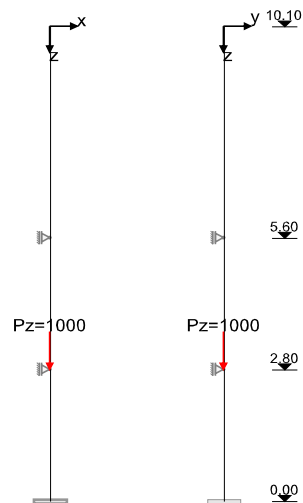
Zatěžovací stav 2



Př	Osam.zatížení	h [m]	P _z [kN]	e _x [m]	e _y [m]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	P _x [kN]	P _y [kN]
		10.10	75.00						

Zatěžovací stav 3

Př	Osam.zatížení	h [m]	P_z [kN]	e_x [m]	e_y [m]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	P_x [kN]	P_y [kN]
		5.60	1000.00						

Zatěžovací stav 4

Př	Osam.zatížení	h [m]	P_z [kN]	e_x [m]	e_y [m]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	P_x [kN]	P_y [kN]
		2.80	1000.00						

Návrhové kombinace

Ed	Číslo návrhové kombinace	ZK	Základní kombinace
Mon.stav	Ed působí v montážním stavu	MK	Náraz (mimořad.)
Typ	Typ kombinace	SP	Stabilita polohy
Požár	Ed použit navíc pro tabelární požární odolnost	SK	Seizmická kombinace
roz.	** Tato návrhová kombinace je pro některý z návrhů rozhodující	PO	Požární kombinace
φ_t	Součinitel dotvarování φ_t	DO	Dotvarování pro kvazistálé zatížení s φ_t

Ed	roz.	Typ	φ_t	Mon.stav	Požár	Kombinace
1	*	ZK		konečný stav	-	1.35*ZS1+1.50*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4

Výsledky

Protokolují se výsledky pouze pro rozhodující návrhové kombinace

X_{imp}, y_{imp}	Imperfekce ve směru x, resp. y
X_{tot}, y_{tot}	Celkové posuvy ve směru x a y
$N_{Ed}, V_{Edx}, V_{Edy}, M_{Edx}, M_{Edy}$	Vnitřní účinky z teorie II. řádu
$N_{REd}, M_{Rdx}, M_{Rdy}$	Vnitřní účinky na MSÚ a korespondující rovina předtočení $\varepsilon_1 - \varepsilon_2$
Beta	Úhel β mezi osou x a směrem nulové čáry
Využití	Stávající vnitřní účinky / únosné vnitřní účinky (únosnost průřezu)
$A_s/A_c(*)$	Při typu kombinace PK (požár) se stupeň vyztužení vztahuje na $A_{c,fire}$

Reakce (teorie II. řádu)

Ed	Výška [m]	Podpora	A_{Edx} [kN]	A_{Edy} [kN]	A_{Edz} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]
1	5.60	A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	2.80	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	0.00	C	0.0	0.0	5560.2	0.0	0.0

Posuvy a vnitřní účinky z teorie II. řádu

Ed	Výška [m]	Posuvy				Vnitřní účinky					
		x_{imp} [mm]	y_{imp} [mm]	x_{tot} [mm]	y_{tot} [mm]	N_{Ed} [kN]	M_{Edx} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edx} [kN]	V_{Edy} [kN]	M^II/M^I
1	10.10	0.01	0.00	0.01	0.00	-585	0	0	0	0	0.00
1	8.97	0.01	0.00	0.01	0.00	-595	0	0	0	0	0.00
1	7.85	0.00	0.00	0.00	0.00	-604	0	0	0	0	0.00
1	6.72	0.00	0.00	0.00	0.00	-614	0	0	0	0	0.00
1	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-623	0	0	0	0	0.00
1	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-3068	0	0	0	0	0.00
1	4.90	0.00	0.00	0.00	0.00	-3074	0	0	0	0	0.00
1	4.20	0.00	0.00	0.00	0.00	-3080	0	0	0	0	0.00
1	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	-3086	0	0	0	0	0.00
1	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	-3092	0	0	0	0	0.00
1	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	-5537	0	0	0	0	0.00
1	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-5543	0	0	0	0	0.00
1	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	-5548	0	0	0	0	0.00
1	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	-5554	0	0	0	0	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5560	0	0	0	0	0.00

Návrh na únosnost (teorie II. řádu)

Ed	Č.	Typ	Výška [m]	Odolnost na MSÚ R_d			Přetožení			Beta [°]	Využití	$A_s/A_c(*)$ [%]
				N_{Rd} [kN]	M_{Rdx} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	ε_1 [‰]	ε_2 [‰]	ε_s [‰]			
1	1	ZK	10.10	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.081	0.51
1	1	ZK	8.97	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.083	0.51
1	1	ZK	7.85	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.084	0.51
1	1	ZK	6.72	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.085	0.51
1	1	ZK	5.60	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.087	0.51
1	1	ZK	5.60	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.427	0.51
1	1	ZK	4.90	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.428	0.51
1	1	ZK	4.20	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.429	0.51
1	1	ZK	3.50	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.430	0.51
1	1	ZK	2.80	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.431	0.51
1	1	ZK	2.80	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.771	0.51
1	1	ZK	2.10	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.772	0.51
1	1	ZK	1.40	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.773	0.51
1	1	ZK	0.70	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.774	0.51
1	1	ZK	0.00	-7178	0	0	-2.00	-2.00	-2.00	0.0	0.775	0.51

Přehled posudků

Imperfekce	se zohleňuje
Únosnost (geometricky+fyzikálně nelineární)	vyhovuje
Únosnost na posouvající sílu	posudek nezvolen
Konstruktivní požární odolnost	posudek požární odolnosti nezvolen
Přenos zatížení do FUNDA (soubor *.bif)	ANO
Celková podélná výztuž (bez kotevních délek apod.)	101.0 kg

Rekapitulace nutné výztuže

Nesmí být použito méně výztuže než kolik bylo uvažováno při výpočtu vodorovné výchylky sloupu, přičemž tato výztuž musí být v průřezu rozmístěna symetricky.

Teo = 1: výztuž na únosnost průřezu z teorie I. řádu; teo = 2: rozhodující je teorie II. řádu se zohledněním vyloučení tahů v betonu.

Výška [m]							nutná výztuž					
od	do	Typ	Tvar	relev. Ed	Teo	d _i [cm]	A _s /A _c [%]	A _{s,L} [cm ²]	A _{s,w} [cm ² /m]	n _{nut}	stáv. Ø _{s,L} [mm]	volba
10.10	0.00	R	Rohová	1	2	5.0	0.51	12.8	-	-	-	



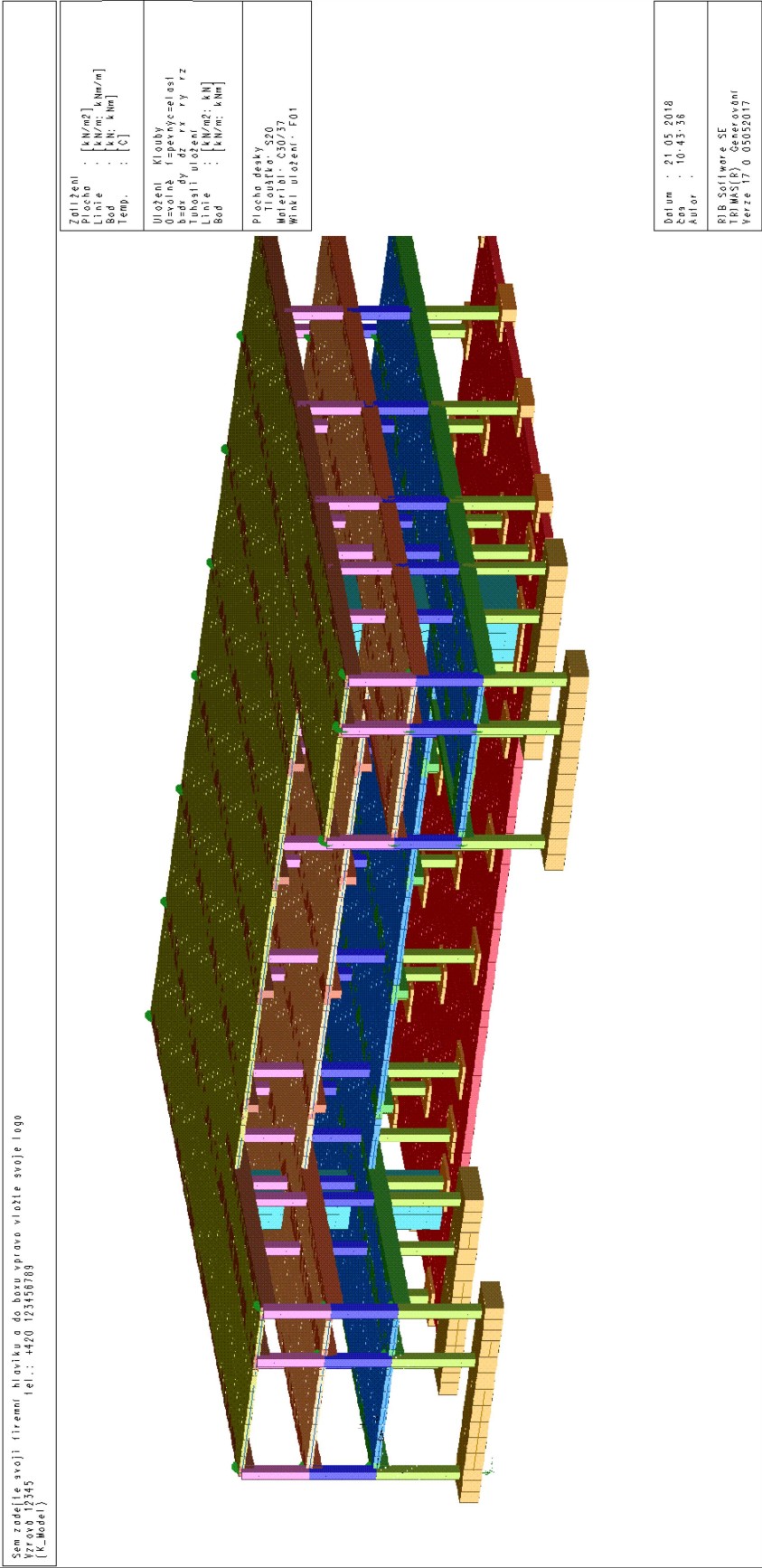
Základová deska d = 40 cm, kolem sloupu 2x2 m d = 70 cm

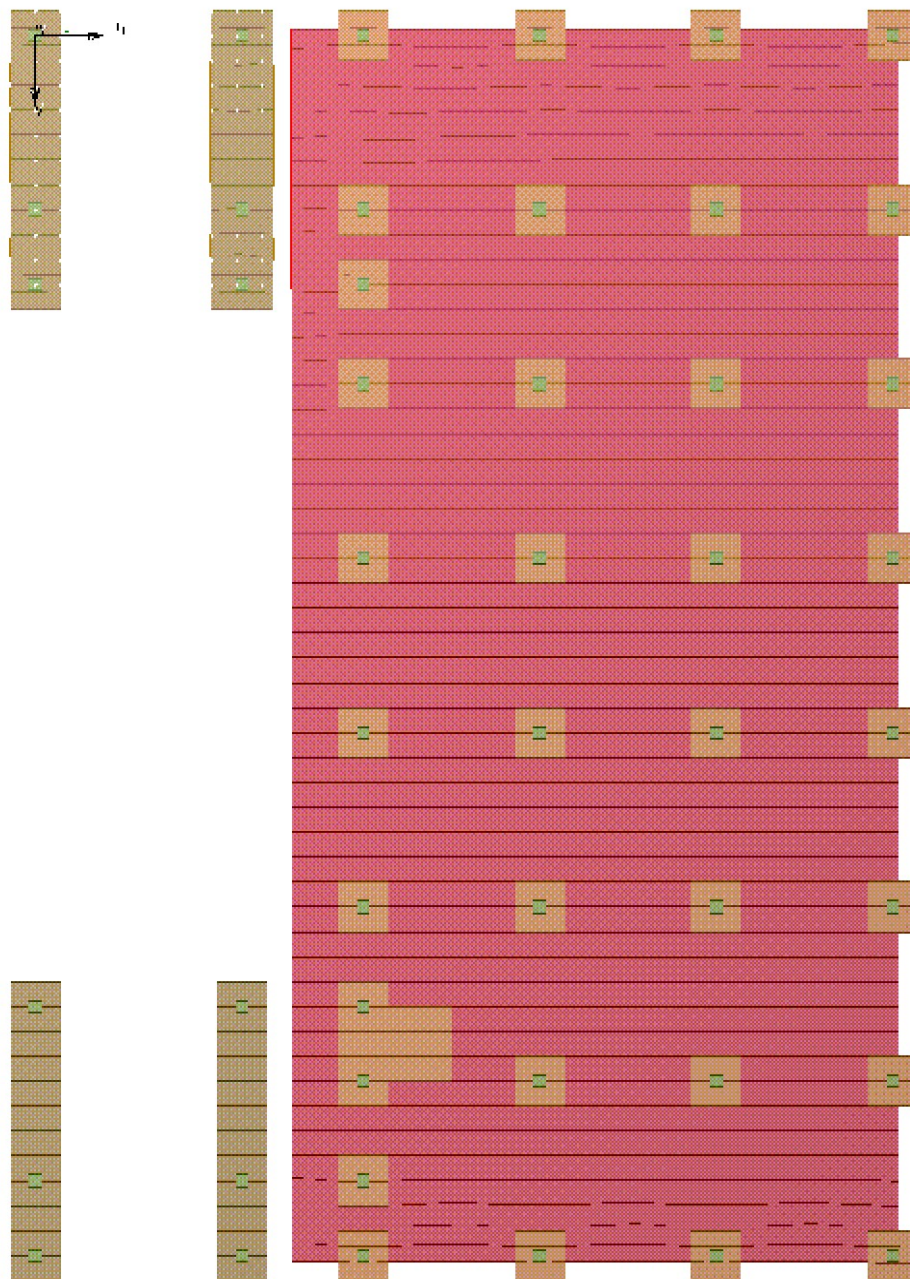
Pro návrh základových konstrukcí byl vytvořen prostorový model, tvořený základovou deskou na pružném poloprostoru, stropními deskami s plným užitným zatížením a sloupy. Výpočtem bylo stanoveno namáhání základové desky a nutná plocha výztuže.

Vzhledem k velkému rozsahu modelu nebudou tištěna všechna data modelu a je k nahlédnutí u zhotovitele.

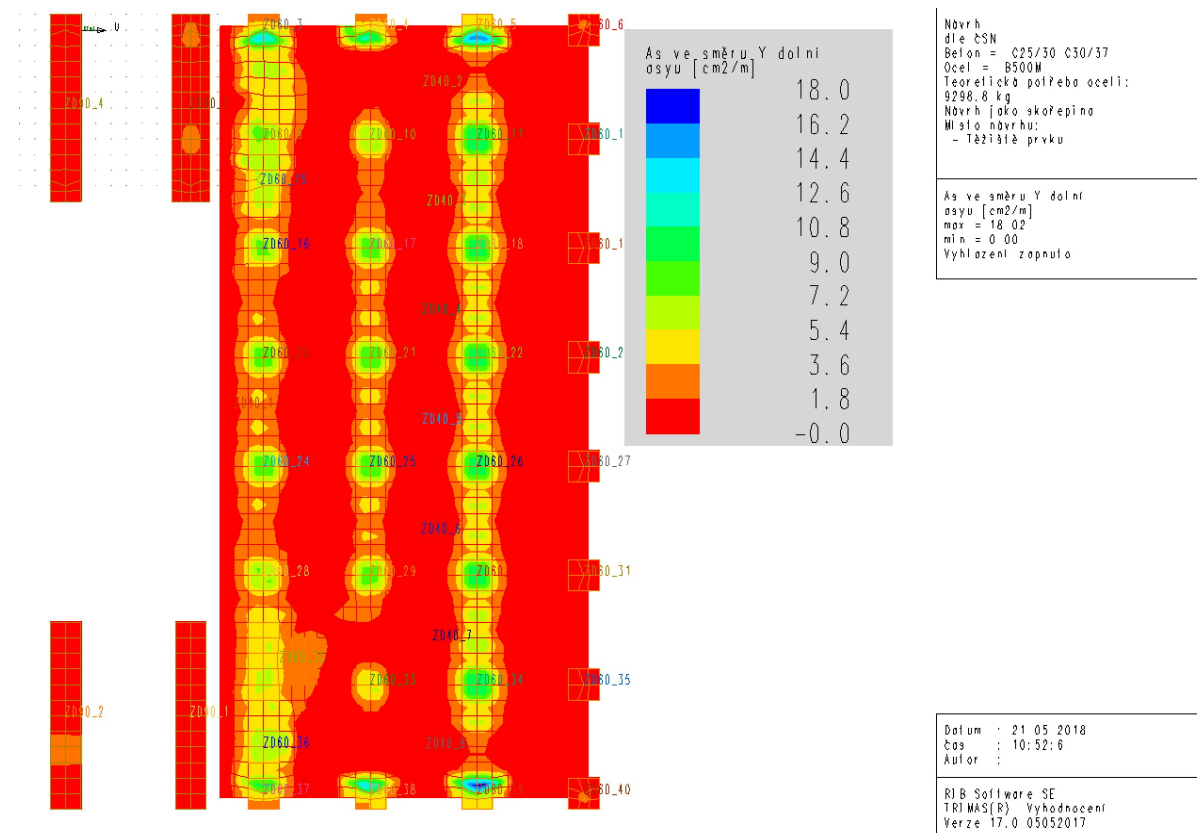
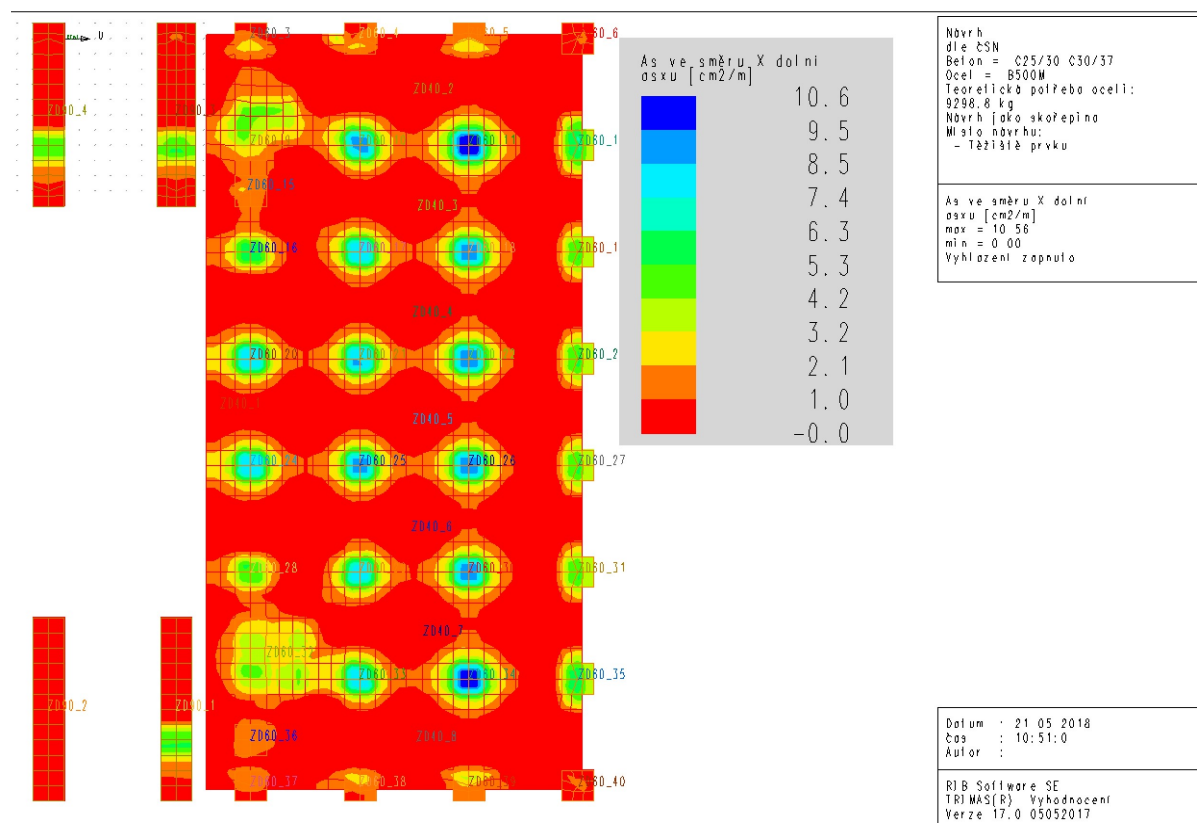
Model:

Deska:

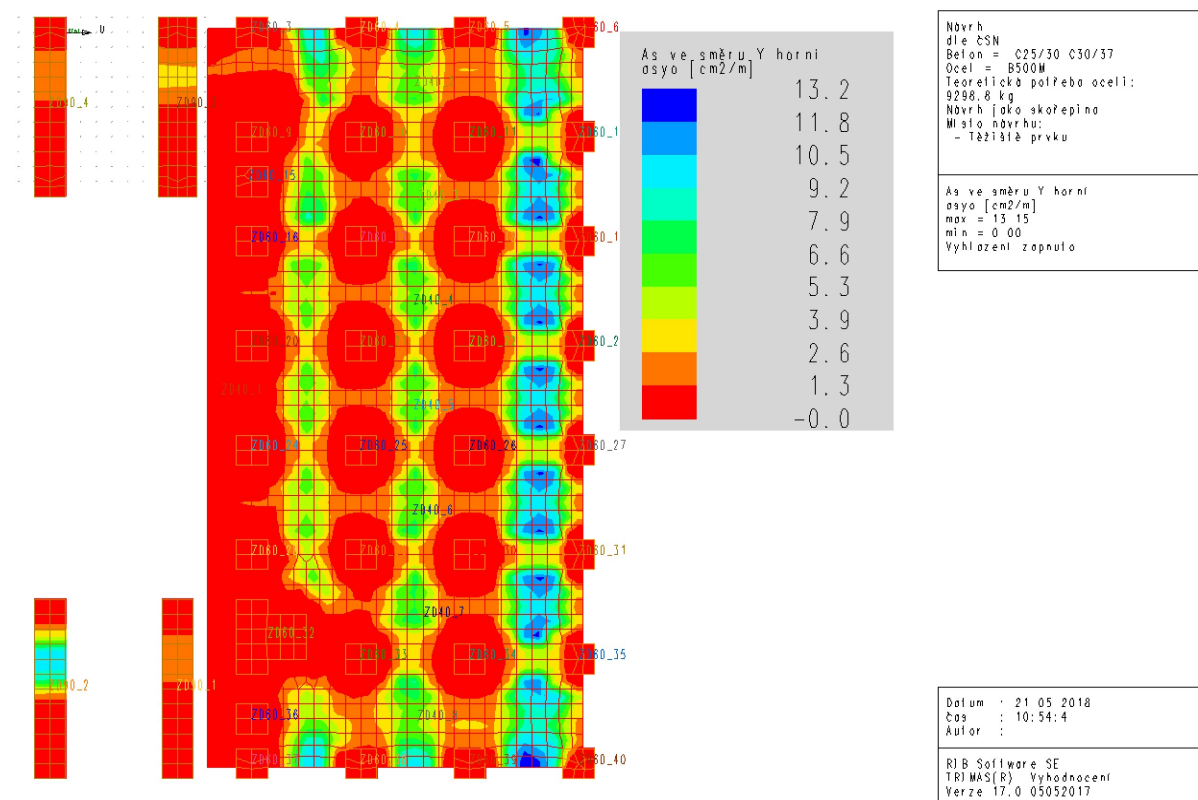
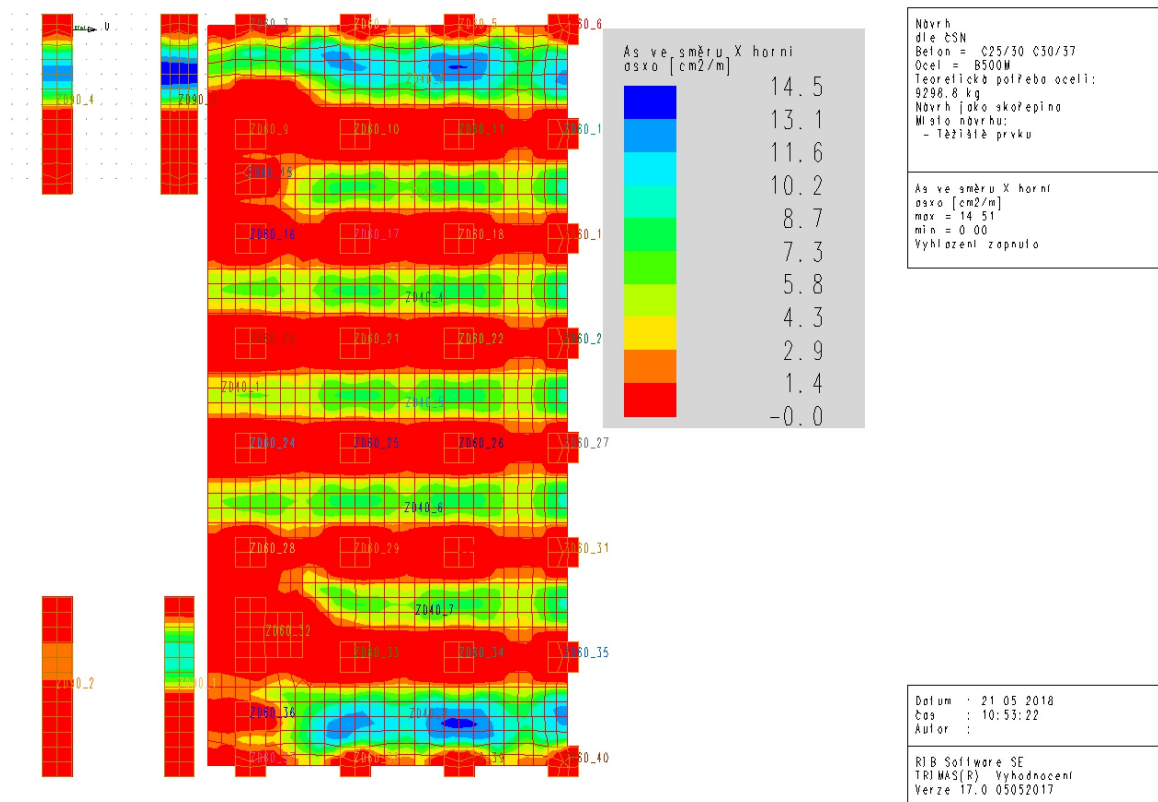




Dolní výztuž:



Horní výztuž:



7. Závěr

Nedílnou součástí této technické zprávy je výkresová část projektové dokumentace.

Všechny navržené prvky a konstrukce musí být v následné dodavatelské dokumentaci dopracovány v souladu s požadavky dodavatelské firmy, generálním projektantem a investorem.. Stejně tak musí být dopracován realizační postup, návrh prvků pro výrobu, provedení a montáž.

Ing. Marek Jírovský