

PROJEKCIA, Na úbočí 7, 974 09 Banská Bystrica č.t.

048/4155583

0905152180

jkprojekcia@gmail.com

## Statický posudok stavby

Dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby.

Stavba: Verejná knižnica Mikuláša Kováča – rekonštrukcia budovy III. etapa –  
Jilemnického 1710 /48 Banská Bystrica

Objednávateľ: VKMK Jilemnického 1710/48, Banská Bystrica

Projektant: Ing. Ján Kútik, Na úbočí 7, Banská Bystrica

Registračné číslo spracovateľa: 3720\*SP\*I3

Číslo posudku:93/2020

Dátum vypracovania: 01/2022

## 1. Základné údaje o konštrukcii a technické riešenie

Úlohou statického posudku bolo navrhnuť a posúdiť nosné prvky konštrukcií rekonštruovaných priestorov..

### Navrhnuté riešenie.

#### Základová železobetónová doska pod výťahovú šachtu. (Výpočet program Grajtek)

Hrúbka dosky je navrhnutá 250 mm. Steny sú navrhnuté hrúbky 200 mm. V doske je navrhnutá výstuž priemeru 10 mm pri obidvoch povrchoch ako krížom vystužená doska. V stenách je navrhnutá zvislá výstuž priemeru 10 mm pri obidvoch povrchoch. Vodorovná výstuž v stenách je navrhnutá priemeru 8 mm. Použitý betón STN EN 206+A1 – C20/25 – XC2, XF2(SK) -Cl 0,2-  $D_{max}$  16 – S3. Oceľ 10505R, krytie výstuže 35 mm.

#### Základové pätky pod vstupnú konštrukciu.

Základové pätky sú zhotovené z prostého betónu rozmerov 600x600/1000 mm min do nezámrznej hĺbky minimálne 1000 mm.

Použitý betón STN EN 206+A1 – C20/25 – XC2, XF2(SK) -Cl 0,2-  $D_{max}$  16 – S3.

#### Preklady nad dvernými otvormi v priečkach.

Nad dvernými otvormi sú navrhnuté prefabrikované preklady Ytong.

#### Preklad nad vstupným otvorom v murive fasády.

Vstupný otvor je nutné zvýšiť o 250 mm. Navrhnutý je oceľový preklad z oceľových valcovaných profilov 2U č. 160 mm.

V prvej fáze sa po stranách obvodového pórobetónového muriva vyfrézujú drážky pre uloženie oceľových valcovaných profilov.

Oceľové valcované profily sa vložia do cementovej malty a stiahnu sa oceľovými svorníkmi priemeru 12 mm – vid' výkres. Použitá oceľ S235.

Po zatvrdnutí malty sa demontuje stávajúci preklad a otvor sa vybúra na požadovaný rozmer.

#### Oceľové schody.

Pre osadenie výťahu je potrebné vybúrať nástupné a výstupné ramená existujúceho oceľového schodiska. Navrhnuté sú nové ramená šírky 1000 mm.

Schodnice sú navrhnuté z oceľových valcovaných profilov 2Uč. 120 mm. Stupne sú navrhnuté z plechu hr. 5 mm. Použitá oceľ S235.

#### Vstupná oceľová konštrukcia.

Je navrhnutá z oceľových Joklových trubkových profilov.

Nosníky a stĺpy sú navrhnuté z trubkových profilov 12/120/3 mm. Priečniky sú navrhnuté z trubkových profilov 60/100/3 mm. Celá konštrukcia je zvaraná. Hrúbka zvarov je 6 mm.

Použitá oceľ S235. Zhotovenie oceľovej konštrukcie je potrebné zrealizovať podľa výkresovej dokumentácie.

## 2. Údaje o zaťažení

Konštrukcie sú zaťažené vlastnou tiažou, užitočným zaťažením, snehom a vetrom.

## 3. Metodika statického výpočtu.

Nosná konštrukcia bola posúdená podľa medzného stavu únosnosti a medzného stavu použiteľnosti.

## 4. Použité materiály

STN 73 1201 EN 1992 – 1 – 1 Navrhovanie betónových konštrukcií

STN 0035 EN 1991 – 1 – 1 Objemová tiaž, vlastná tiaž a užitkové zaťaženie budov

EN 1991 – 1 – 3 Zaťaženie snehom  
EN 1991 – 1 – 4 Zaťaženie vetrom  
EN 1991 – 1 – 4 /Na Zaťaženie vetrom Národná príloha  
STN 73 1401 EN 1993 1 – 1 Navrhovanie oceľových konštrukcií  
STN EN 1995 – 1 – 1 Navrhovanie drevených konštrukcií  
Eurokód 7 – STN EN 1997 – 1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií  
STN EN 206 – 1 Národný dodatok – výroba betónu  
STN 73 0002 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb. Základné ustanovenie.  
STN 73 0037 Zemný tlak na stavebné konštrukcie.  
STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb (2010)  
STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín (2010)

## **5. Výsledky posúdenia a záver**

Záverom možno konštatovať, že nosné prvky boli posúdené podľa medzného stavu únosnosti a použiteľnosti a konštrukcie vyhovujú po statickej a stabilitej stránke. Konštrukcie sú mechanicky odolné.

Vychádzal som z niektorých predpokladov, pretože na stavenisku nebol zrealizovaný geologický prieskum. Základová škára musí byť založená v rastlom teréne min 1000 mm do nezamrznej hĺbky.

V Banskej Bystrici  
12/2020

Vypracoval  
Ing. Ján Kútik

## Statický výpočet

### Kombinácie zaťaženia pre medzný stav únosnosti.

Súbor A (EQU) – overenie stability konštrukcie

Súbor B(STR/GEO) – overenie mechanickej odolnosti nosných prvkov a konštrukcií

Súbor C (STR/GEO)- overenie odolnosti geotechnických konštrukcií

### 1.Výpočet zaťaženia na schody.

Stále zaťaženie	nor.	Súč.	Extr.
Plech hr 5 mm	$0,005 \cdot 0,46 \cdot 78 \cdot 1,35$	$= 0,242 \text{ kN/m}^2$	
Vlastná tiaž 2Uč.120	$0,268 \cdot 1,35$	$= 0,362 \text{ kN/m}^2$	
Celkom		$q_s = 0,604 \text{ kN/m}^2$	

Užitočné zaťaženie  $q_u = 3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ kN/m}^2$

Zaťaženie celkom  $q_c = 0,604 + 4,5 = 5,104 \text{ kN/m}^2$

Šírka schodiskového ramena 1000 mm.

Navrhujem 2 schodnice

Zaťaženie na jednu schodnicu  $q_{c1} = 5,104 \cdot 0,5 = 2,552 \text{ kN/m}$

Statická schéma – prostý nosník  $L = 4,2 \text{ m}$

Výpočet ohybového momentu

$$M_x = 1/8 \cdot q \cdot l^2 = 1/8 \cdot 2,552 \cdot 4,2^2 = 5,63 \text{ kNm}$$

### 2.Posúdenie ocelevej schodnice 2Uč120 mm , L = 4200 mm

Návrh a klasifikácia prierezu – oceľ S235

Plastický prierezový modul  $W_{pl,y} = 2 \cdot 72,8 \text{ cm}^3 = 145,6 \text{ cm}^3 = 0,1456 \text{ m}^3$ ,  $J_y = 2 \cdot 431 \text{ cm}^4 = 8,62 \cdot 10^6 \text{ cm}^4$

$F_y = 235 \text{ MPa}$

$\varepsilon = \text{druhá odm } 235/f_y = 1$

Zatriedenie prierezu uzavretý prierez – trieda I

Posúdenie prierezu

$$M_{c,rd} = M_{pl,rd} = W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 0,1456 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^3 / 1,0 = 34,216 \text{ kNm}$$

$M_{y,Ed}$  5,63

----- = ----- = 0,164 je menej ako 1,0 – nosník vyhovuje

$M_{y,Rd}$  34,216

Posúdenie na prieťah.

$$W_{inst} = \frac{5 \cdot M \cdot l^2}{48 \cdot E_{0,mean} \cdot I} = \frac{5 \cdot 5,63 \cdot 10^6 \cdot 4200^2}{48 \cdot 210000 \cdot 8,62 \cdot 10^6} = 5,71 \text{ mm je menej ako } 4200 : 250 = 16,8 \text{ mm schodnica vyhovuje}$$

### 3. Návrh ocelevej konštrukcie vstupu.

Výpočet zaťaženia

Stále zaťaženie

Trapézový plech výšky 30 mm

Laty a kontralaty

$$0,05 \cdot 1,35 = 0,0675 \text{ kN/m}^2$$

$$0,07 \cdot 1,35 = 0,0945 \text{ kN/m}^2$$

Krokva 120/140 mm	$0,12 \cdot 0,14 \cdot 3,4 \cdot 1,35 = 0,077 \text{ kN/m}^2$
OSB doska 22 mm	$0,022 \cdot 3,4 \cdot 1,35 = 0,10 \text{ kN/m}^2$
Polystyrén 30 mm	$0,001 \cdot 1,35 = 0,00135 \text{ kN/m}^2$
Omietka hr 5 mm	$0,005 \cdot 20 \cdot 1,35 = 0,135 \text{ kN/m}^2$
Celkom	$q_s = 0,476 \text{ kN/m}^2$

Zaťaženie snehom

$$S = \mu_t \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

$\mu_t$  - tab č. 5.2 = 1,0

$$\text{Zaťaženie celkom } q_k = 0,476 + 1,5 = 1,98 \text{ kN/m}^2$$

#### 4.Posúdenie oceľových profilov vstupu.

Nosníky navrhujem oceľové z Joklových trubkových profilov 120/120/3 mm

Statická schéma prostý nosník L = 2,9 m

Výpočet ohybového momentu

$$M_x = 1/8 q l^2 = 1/8 \cdot 1,98 \cdot 2,9^2 = 2,08 \text{ kNm}$$

Návrh a klasifikácia prierezu – oceľ S235

$$\text{Plastický prierezový modul } W_{pl,y} = 79,7 \text{ cm}^3 = 0,0797 \text{ m}^3, J_y = 410 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$F_y = 235 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon = \text{druhá odm } 235/f_y = 1$$

Zatriedenie prierezu uzavretý prierez – trieda I

Posúdenie prierezu

$$M_{c,rd} = M_{pl,rd} = W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 0,0797 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^3 / 1,0 = 18,73 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Ed} \quad 2,08$$

$$\frac{2,08}{18,73} = 0,11 \text{ je menej ako } 1,0 - \text{nosník vyhovuje}$$

$$M_{y,Rd} \quad 18,73$$

Posúdenie na priehyb.

$$W_{inst} = \frac{5 \cdot M \cdot l^2}{48 \cdot E_{0,mean} I} = \frac{5 \cdot 2,08 \cdot 10^6 \cdot 2900^2}{48 \cdot 210000 \cdot 410 \cdot 10^4} = 2,11 \text{ mm je menej ako } 2900 : 250 = 11,6 \text{ mm nosník vyhovuje}$$

#### 5.Návrh stĺpov.

$$\text{Návrhové zaťaženie na stĺp } N = 1,98 \cdot 2,9 = 5,742 \text{ kN}$$

Vzhľadom na min. zaťaženie na stĺp navrhujem oceľové stĺpy z joklových trubkových profilov 120/120/3 mm.

#### 6.Posúdenie betónových základových pätiok rozmerov 600/600/1000 mm.

Zaťaženie

$$\text{Od strešnej konštrukcie} \quad 1,98 \cdot 2,9 = 5,742 \text{ kN}$$

$$\text{Vlastná tiaž stĺpa 120/120/3} \quad 0,1084 \cdot 1,35 = 0,146 \text{ kN}$$

$$\text{Zaťaženie celkom} \quad q_{cz} = 5,9 \text{ kN}$$

Stanovenie Gk – 1GK

$$\text{Charakteristické trvalé zaťaženie } V_{G,k} = 5,9 \text{ kN}$$

$$\text{Celkové zaťaženie } V_{G,kc} = 5,9 \text{ kN} + (0,6 \cdot 0,6 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,1) = 15,01 \text{ kN}$$

Predpokladám zeminu G3,  $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$

$$S_{dk} = \frac{V_{G,k} z}{a \cdot b} = \frac{15,01}{0,6 \cdot 0,6} = 41,7 \text{ Pa je menej ako } R_{dt} = 150 \text{ kPa}$$

základová päťka vyhovuje

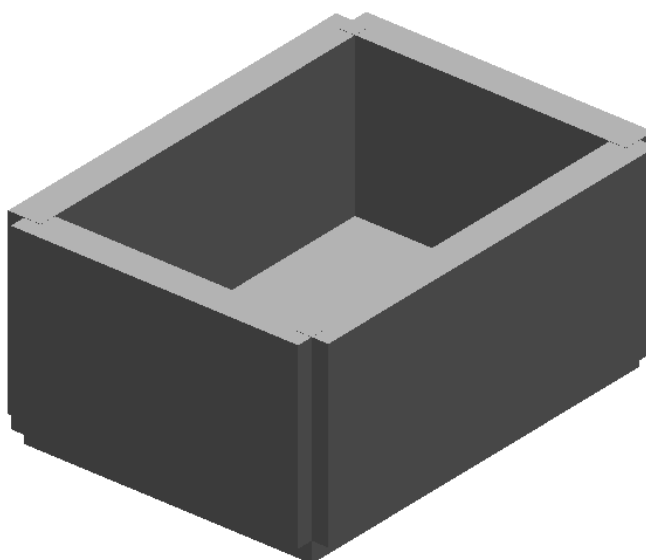
**Obsah:**

Výpočet - MKP .....	1
Geometrie .....	1
Hlavní charakteristiky modelu .....	1
Výkaz materiálu .....	2
Popis plošných prvků .....	2
Popis podpor .....	2
Popis materiálů .....	2
Zatížení .....	2
Popis zatěžovacích stavů a rovin .....	2
Popis zatížení .....	3
Popis kombinací .....	4
Výsledky .....	5
Výpočet - Železobeton .....	9
Data .....	9
Výsledky .....	10

**VÝPOČET - MKP****Geometrie***Hlavní charakteristiky modelu*

Geometrie modelu			
Největší rozměry konstrukce	X = 2.40 m	Y = 1.75 m	Z = 1.10 m
Těžiště	X = 1.20 m	Y = 0.88 m	Z = 0.35 m
<b>Celková hmotnost</b>	<b>7.19 T</b>		

Porad LIŽIVATEL  
0.30 m \* 0.75 m 0.00 m



1 Geometria

**Výkaz materiálu**

Výkaz prvků podle materiálu			
Materiál	Objemová hmotnost (T/m3)	Objem (m3)	Hmotnost (T)
C25/30	2.50	2.88	7.19
	Celkem	2.88	7.19

**Popis plošných prvků**

Popis plošných prvků								
Č.	Název	Typ	Souřadnice(m)	Materiál	Tloušťka(cm)	Sklon tloušťky x/y	Plocha(m <sup>2</sup> )	Excentricita(cm)
1	Plošný	deska	(0.00, 0.00, 0.00) (2.40, 0.00, 0.00) (2.40, 1.75, 0.00) (0.00, 1.75, 0.00)	C25/30	25.00	0.00 0.00	4.20	0.00
2	Plošný	skořepina	(0.00, 0.00, 0.00) (2.40, 0.00, 0.00) (2.40, 0.00, 1.10) (0.00, 0.00, 1.10)	C25/30	20.00	0.00 0.00	2.64	0.00
3	Plošný	skořepina	(0.00, 1.75, 1.10) (0.00, 0.00, 1.10) (0.00, 0.00, 0.00) (0.00, 1.75, 0.00)	C25/30	20.00	0.00 0.00	1.93	0.00
4	Plošný	skořepina	(2.40, 0.00, 1.10) (2.40, 1.75, 1.10) (2.40, 1.75, 0.00) (2.40, 0.00, 0.00)	C25/30	20.00	0.00 0.00	1.93	0.00
5	Plošný	skořepina	(2.40, 1.75, 1.10) (0.00, 1.75, 1.10) (0.00, 1.75, 0.00) (2.40, 1.75, 0.00)	C25/30	20.00	0.00 0.00	2.64	0.00

**Popis podpor**

Popis tuhých planárních podpor							
Č.	Název	Vazba TX	Vazba TY	Vazba TZ	Vazba RX	Vazba RY	Vazba RZ
1	Tuhá plošná podpora	Pevné	Pevné	Pevné	Pevné	Pevné	Pevné

**Popis materiálů**

Materiály - beton				
Označení	F <sub>ck</sub> (MPa)	F <sub>yk1</sub> (MPa)	F <sub>yk2</sub> (MPa)	e <sub>iev</sub>
C25/30	25.00	500.00	500.00	3.000

**Zatížení****Popis zatěžovacích stavů a rodin**

Seznam rodin zatěžovacích stavů		
Č.	Označení	Seznam zatěžovacích stavů
1	Stálé zatížení	1

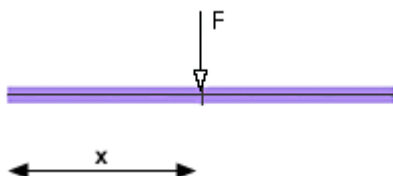
Zatěžovací stavy a výslednice							
Č.	Zatěžovací stav	Výslednice zatížení (globální souřadnicový systém)					
		F <sub>x</sub> (kN)	F <sub>y</sub> (kN)	F <sub>z</sub> (kN)	M <sub>x</sub> (kN*m)	M <sub>y</sub> (kN*m)	M <sub>z</sub> (kN*m)
1	Stále zatížení	0.00	0.00	-126.51	-49.00	-112.28	0.00

Popis zatěžovacích stavů a kombinací		
Stav č.	Název	&Popis
1	Stále zatížení	
101	1.35x[1 G]	
102	1x[1 G]	
103	1x[1 G]	
2	Síly Max	
3	Síly Min	
4	Posuny Max	

## Popis zatěžovacích stavů a kombinací

Stav č.	Název	&Popis
5	Posuny Min	

## Popis zatížení

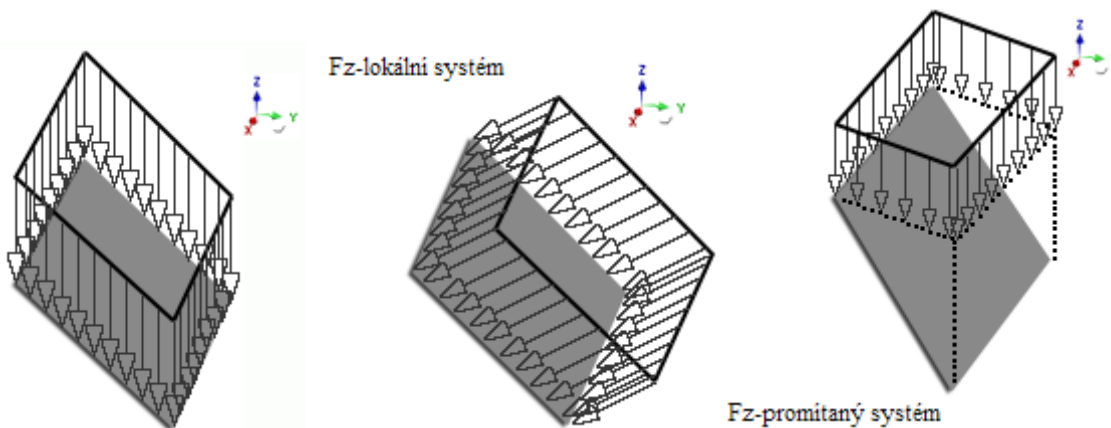


## Použité konvence: Bodové zatížení podle stavu

FX(kN)	Normálová síla podél osy x
FY(kN)	Smyková síla podél osy y
FZ(kN)	Smyková síla podél osy z
MX(kN*m)	Krouticí moment kolem osy x
MY(kN*m)	Ohybový moment kolem osy y
MZ(kN*m)	Ohybový moment kolem osy z
Prvek č.	Typ a číslo prvku, na který působí zatížení
Souřadnicový systém	Souřadnicový systém, v němž je zadána intenzita zatížení
Všechny souřadnice sloupce "Souřadnice" jsou v globálním systému	

## Bodové zatížení podle stavu

Č.	FX(kN)	FY(kN)	FZ(kN)	MX(kN*m)	MY(kN*m)	MZ(kN*m)	Souřadnicový systém	Zatížený prv. Č.	x nebo bod	Zatěžovací stav
1	0.00	0.00	-56.00	0.00	0.00	0.00	Pravoúhlý globální	1 (plošný)	(2.00, 0.88, 0.00)	1



## Použité konvence: Plošné zatížení podle stavu

FX(kN) FY(kN) FZ(kN)	Normálová síla podél osy x, Normálová síla podél osy y, Normálová síla podél osy z
MX(kN*m) MY(kN*m) MZ(kN*m)	Krouticí moment kolem osy x, Krouticí moment kolem osy y, Krouticí moment kolem osy z
Prvek č.	Typ a číslo prvku, na který působí zatížení
Souřadnicový systém	Souřadnicový systém, v němž je zadána intenzita zatížení
Všechny souřadnice sloupce "Souřadnice" jsou v globálním systému	

## Plošné zatížení podle stavu

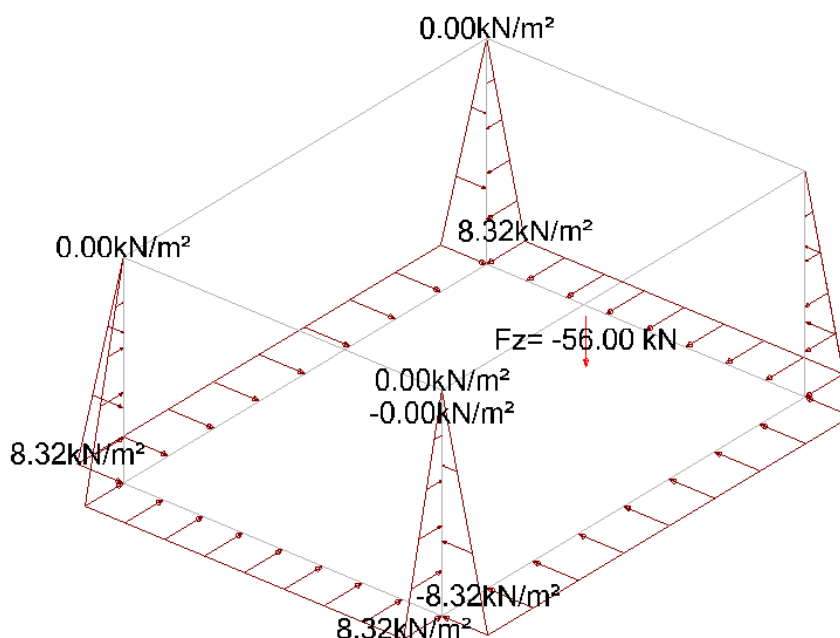
Č.	FX(kN) FY(kN) FZ(kN)	MX(kN*m) MY(kN*m) MZ(kN*m)	Koeficient vrchol 1 Koeficient vrchol 2 Koeficient vrchol 3	Souřadnicový systém	Zatížený prvek	Souřadnice	Zatěžovací stav
2	0.00 0.00 8.32	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 3	1, 2, 3, 5	(0.00, 1.75, 1.10) (0.00, 0.00, 1.10) (0.00, 0.00, 0.00) (0.00, 1.75, 0.00)	1
5	0.00 0.00 8.32	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 4	4, 1, 2, 5	(2.40, 0.00, 1.10) (2.40, 1.75, 1.10) (2.40, 1.75, 0.00) (2.40, 0.00, 0.00)	1
6	0.00	0.00	0.00	Plošný 5	1, 5, 3, 4	(2.40, 1.75, 1.10)	1



Plošné zatížení podle stavu							
Č.	FX(kN) FY(kN) FZ(kN)	MX(kN*m) MY(kN*m) MZ(kN*m)	Koeficient vrchol 1 Koeficient vrchol 2 Koeficient vrchol 3	Souřadnicový systém	Zatížený prvek	Souřadnice	Zatěž ovací stav
	0.00 8.32	0.00 0.00	0.00 1.00			(0.00, 1.75, 1.10) (0.00, 1.75, 0.00) (2.40, 1.75, 0.00)	
7	0.00 0.00 -8.32	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 2	1, 2, 3, 4	(2.40, 0.00, 1.10) (0.00, 0.00, 1.10) (0.00, 0.00, 0.00) (2.40, 0.00, 0.00)	1

Gravitační zatížení podle stavu					
Č.	Zatěžovací stav	Gravitace X(m/s2)	Gravitace Y(m/s2)	Gravitace Z(m/s2)	Seznam prvků
1	1	0.00	0.00	-9.81	Všechny

Povlehl UŽIVATEL  
0.30 m \* 0.75 m 0.00 m



Stále zatížená

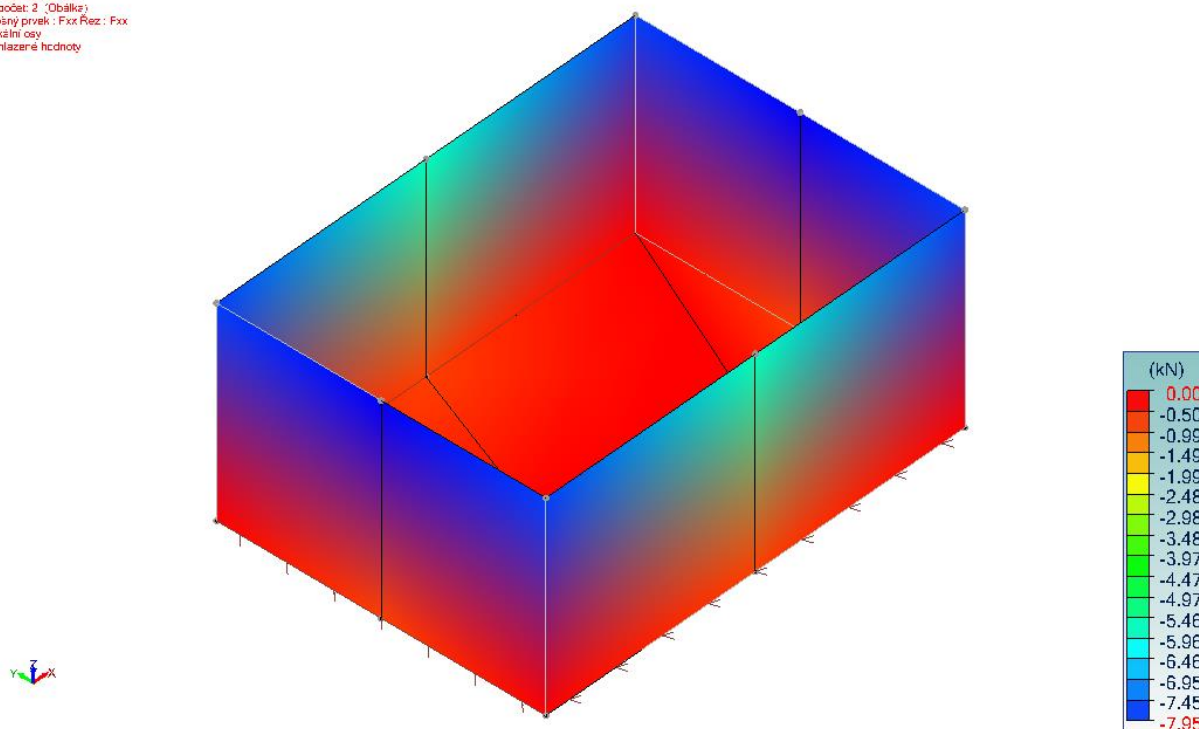
### Popis kombinací

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
101	1.35x[1 G]	1.35*1	ECELUSTR
102	1x[1 G]	1.00*1	ECELSCQ
103	1x[1 G]	1.00*1	ECELSQP

## Výsledky

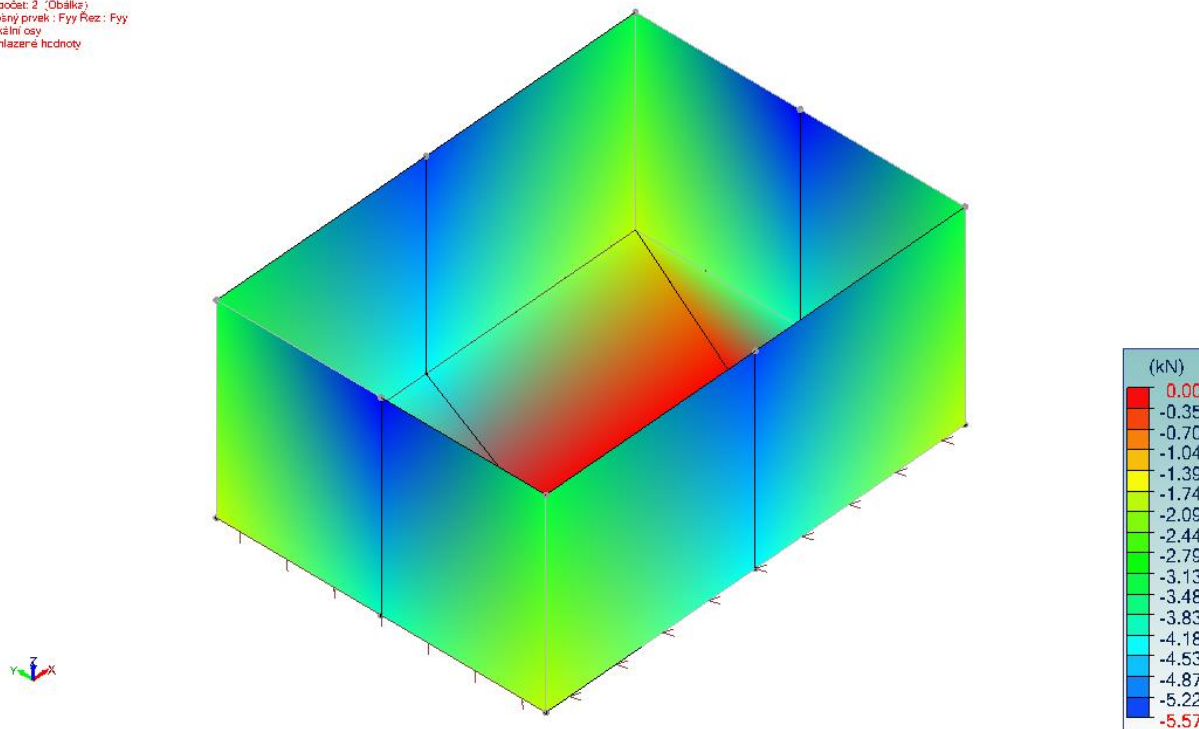
### Vnútorné sily

Porad UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek: Fxx Rez: Fxx  
Lokální osy  
Vyhlašené hodnoty



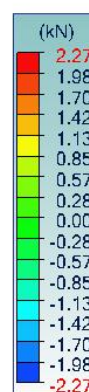
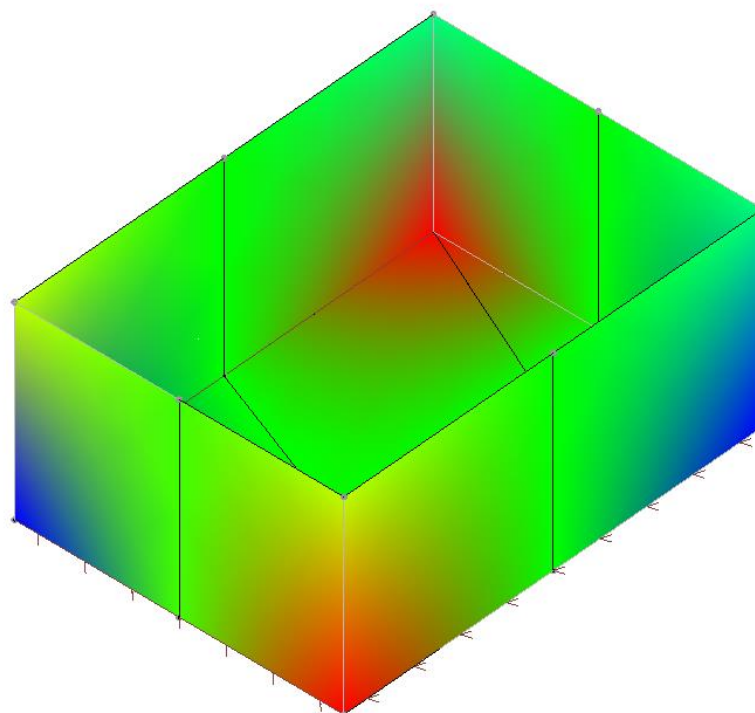
$F_{xx}$  max.

Porad UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek: Fyy Rez: Fyy  
Lokální osy  
Vyhlašené hodnoty



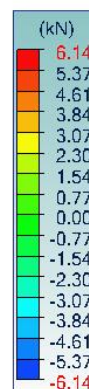
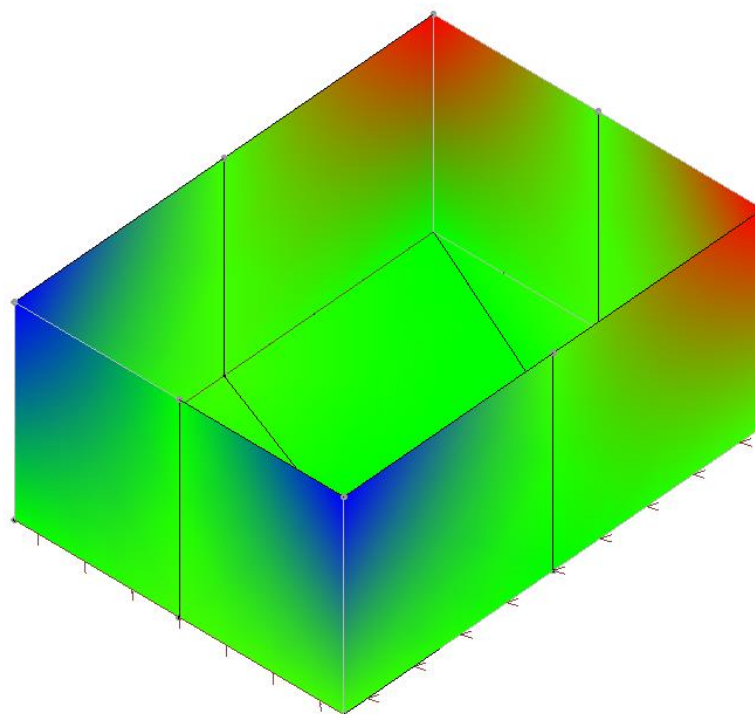
$F_{yy}$  max.

Pohled UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek : Fxy Řez : Fxy  
Lokální osy  
Vyhlazené hodnoty



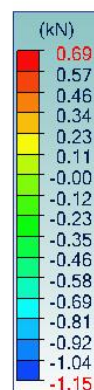
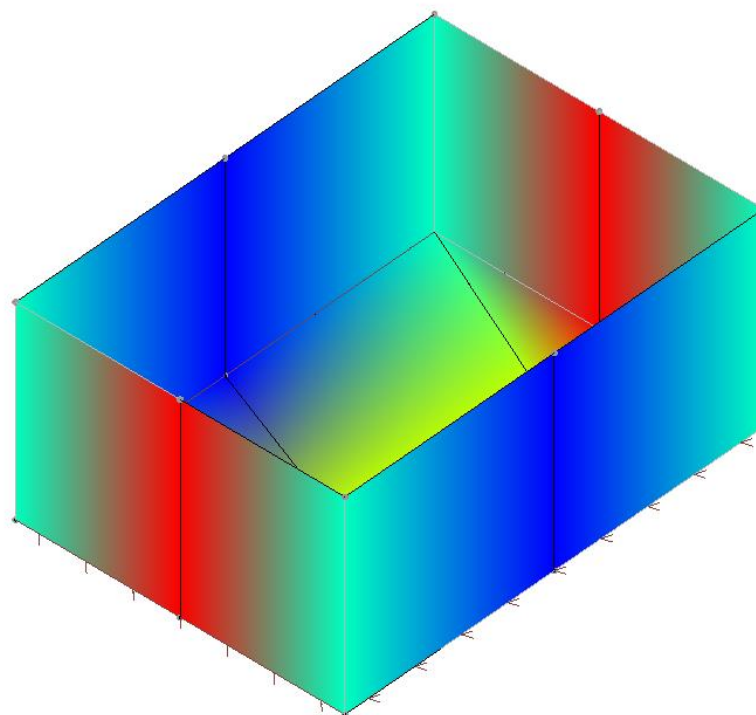
*Fxy max.*

Pohled UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek : Fxz Řez : Fxz  
Lokální osy  
Vyhlazené hodnoty



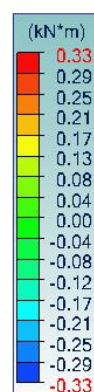
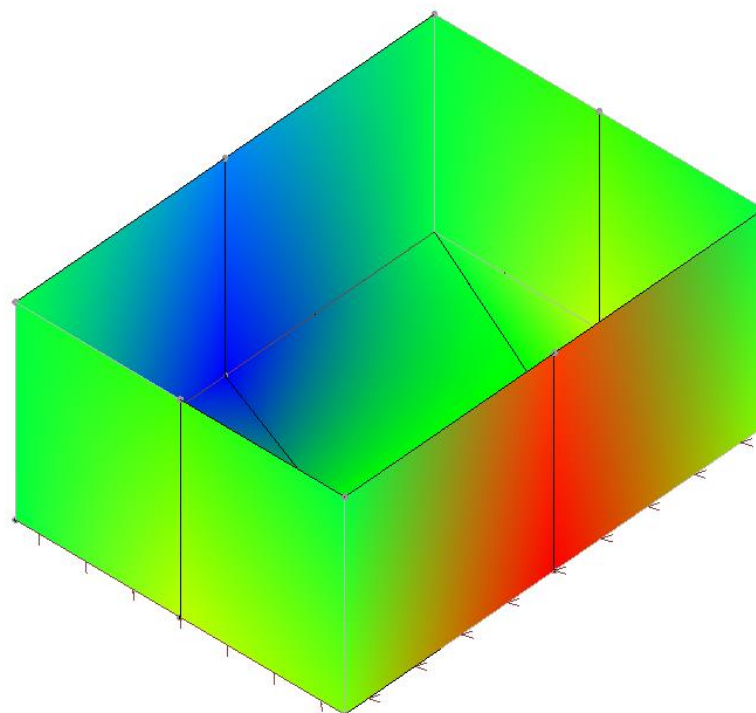
*Fxz max.*

Pohled UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek: Fyz Řez: Fyz  
Lokální osy  
Vyhlazené hodnoty



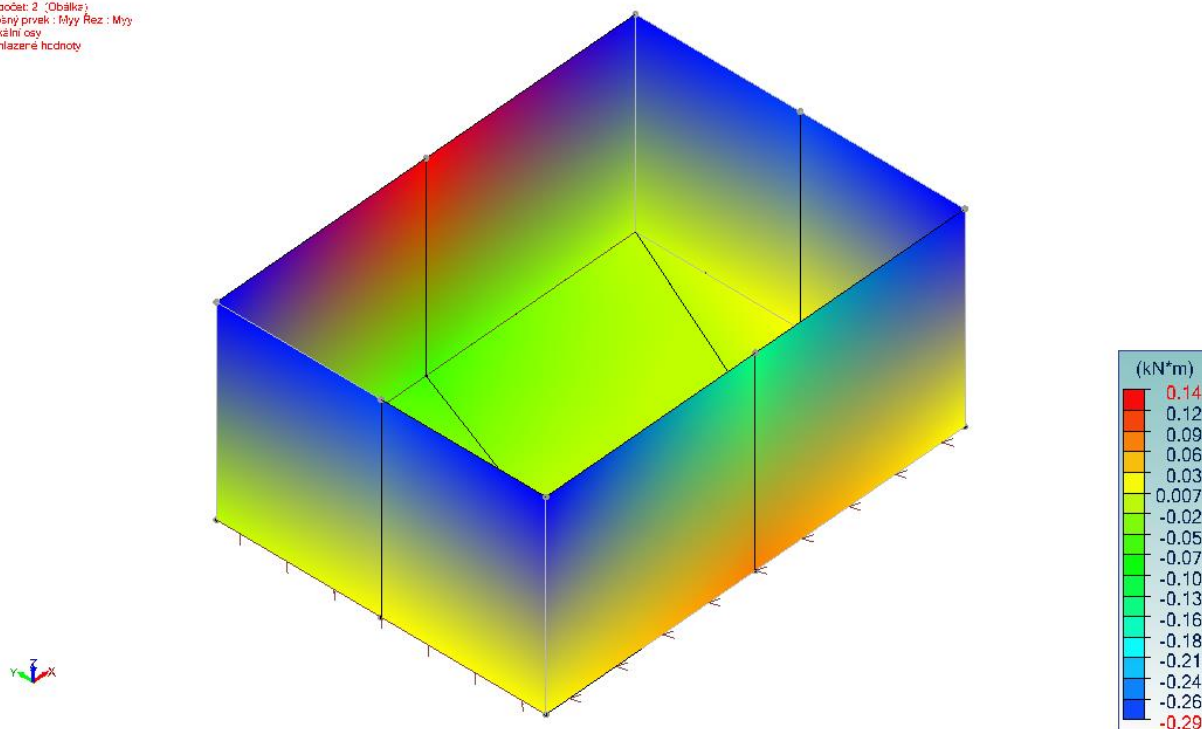
*Fyz max.*

Pohled UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek: Mxx Řez: Mxx  
Lokální osy  
Vyhlazené hodnoty



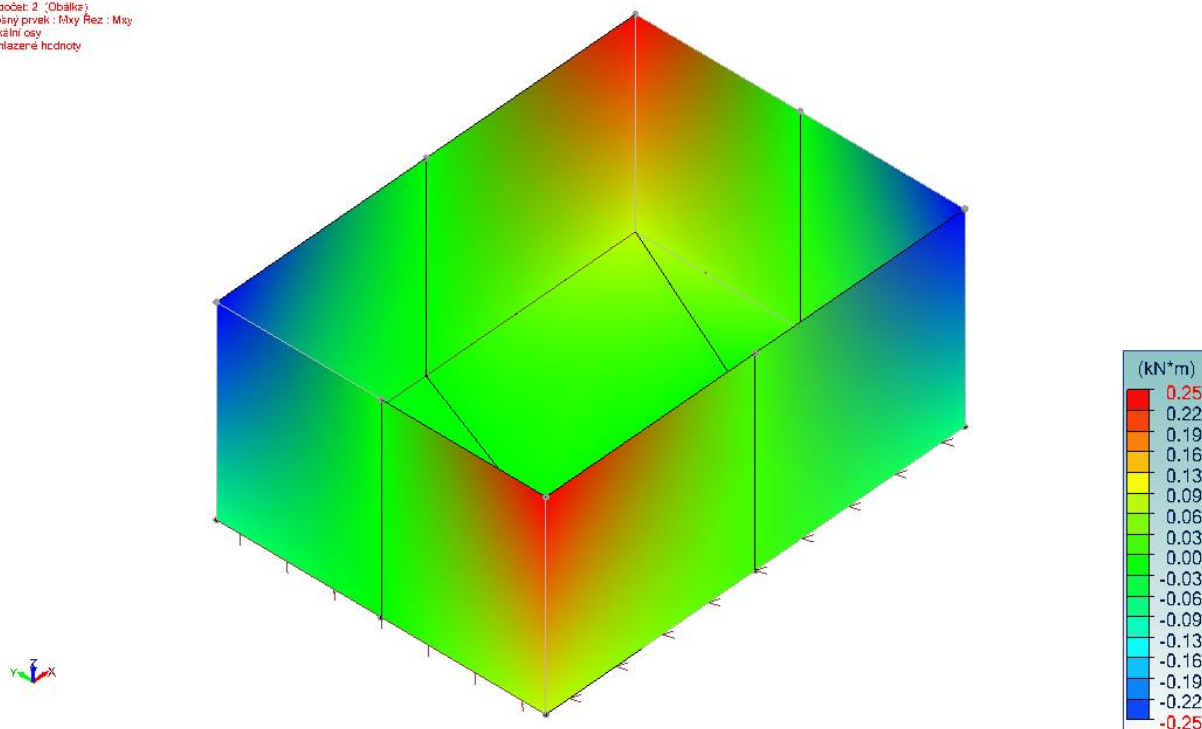
*Mxx max.*

Pořadí UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek: Myy Řez: Myy  
Lokální osy  
Vyhlazené hodnoty



$M_{yy}$  max.

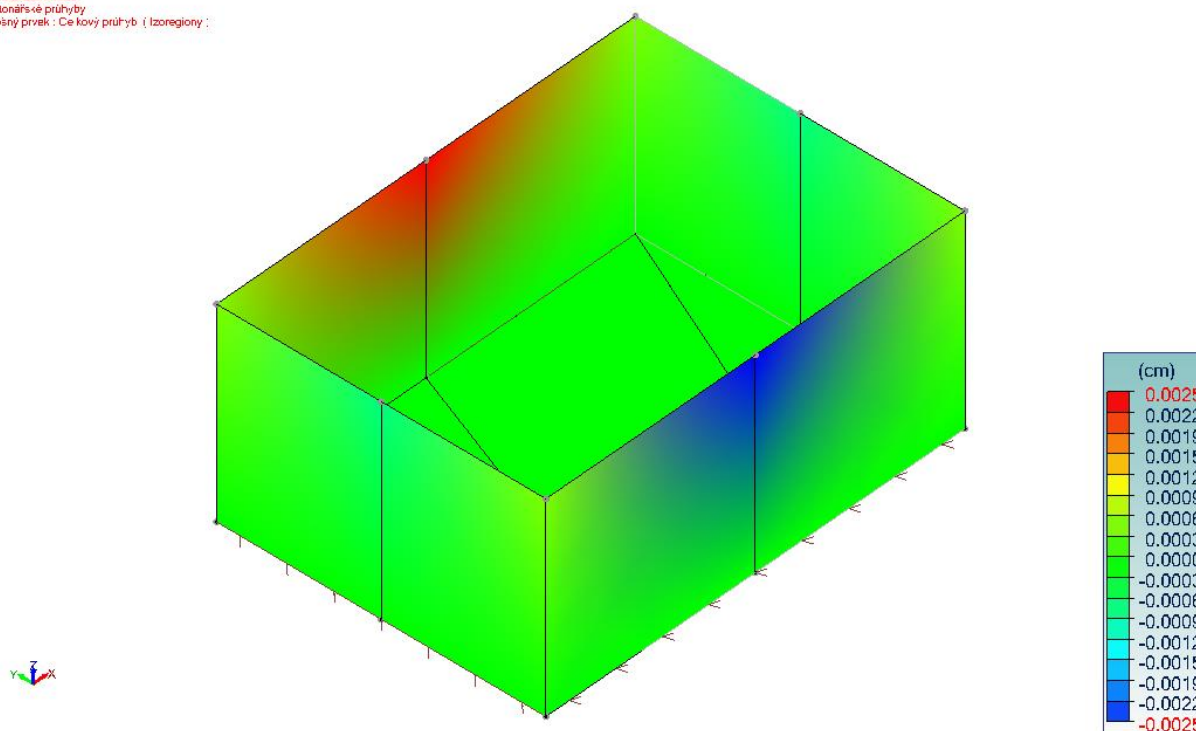
Pořadí UŽIVATEL  
Výpočet: 2 (Obálka)  
Plošný prvek: Mxy Řez: Mxy  
Lokální osy  
Vyhlazené hodnoty



$M_{xy}$  max.



Podle UŽIVATEL  
 Betonářské průhyby  
 Plošný prvek : Ce-kový průhyb ( Izoregiony )



Celkový priehyb

## VÝPOČET - ŽELEZOBETON

### Data

#### Předpoklady posouzení železobetonových prvků

Předpoklady posouzení železobetonových prvků:

- Návrh byl proveden podle EN1992-1-1 NA Obecný, podle pracovního diagramu oceli s vodorovná, pro maximální napětí v tažené výztuži .
- Bezpečnostní faktory MSÚ:  $\gamma_c = 1.5$   $\gamma_s = 1.15$
- Bezpečnostní faktory AMSÚ:  $\gamma_c = 1.2$   $\gamma_s = 1$
- Bezpečnostní faktory ELUS:  $\gamma_c = 1.2$   $\gamma_s = 1$
- Návrh podélné výztuže pro lineární prvky byl proveden metodou  $\mu$ limit.
- Metoda výpočtu požadovaných průřezových ploch výztuže pro plošné prvky byla stanovena automaticky na základě vnitřních sil v desce (metoda Capra, pokud  $> 10N$ ).
- Výpočet požadovaných průřezových ploch výztuže byl proveden pomocí vyhlazených výsledků výpočtu vnitřních sil (pro plošné prvky).
- Posouzení šikmého ohybu pro sloup bylo provedeno.
- Vzpěrné délky byly stanoveny metodou Ka-Kb.
- Předpoklady výpočtu součinitele dotvarování:
  - Výpočet  $\Phi(\infty, t_0)$
  - RH= 50%
  - $t_0 = 28$  dnů
  - $t = 365$  dnů
  - $t_s = 2$  dnů
  - Třída tuhnutí: << Třída N >>.

## Výsledky

Oblasti vyztužení plošných prvků (lokální souřadnicový systém)										
Uzel č.	Stav	Axdol (cm2)	Stav	Aydol (cm2)	Stav	Axhor (cm2)	Stav	Ayhor (cm2)	Stav	At (cm2)
1.1	102	2.93	102	2.93	102	2.93	102	2.93	-	0.00
1.2	102	2.93	102	2.93	102	2.93	102	2.93	-	0.00
1.3	102	2.93	102	2.93	102	2.93	102	2.93	-	0.00
1.4	102	2.93	102	2.93	102	2.93	102	2.93	-	0.00
1.5	102	2.93	102	2.93	102	2.93	102	2.93	-	0.00
1.6	102	2.93	102	2.93	102	2.93	102	2.93	-	0.00
2.1	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
2.2	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
3.1	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
3.2	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
4.1	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
4.2	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
5.1	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00
5.2	102	2.27	102	2.27	102	2.27	102	2.27	-	0.00

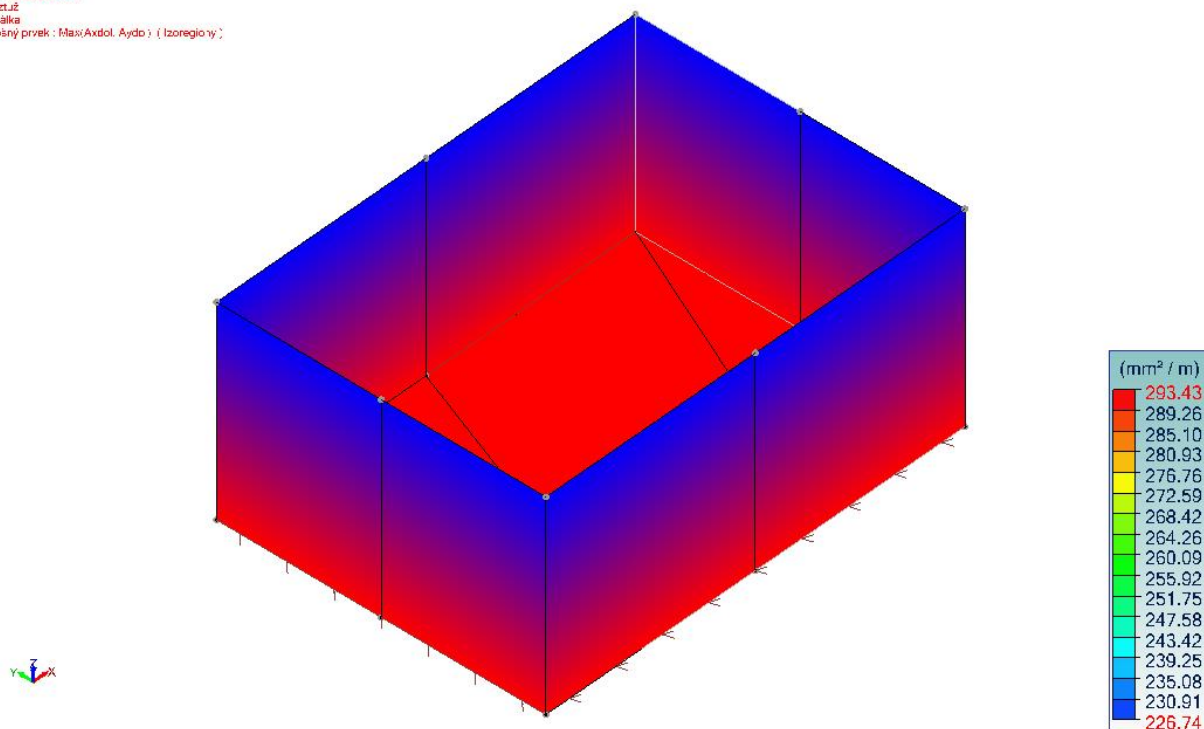
Napětí betonu plošných prvků (lokální souřadnicový systém)							
Prvek č.	Název	$\sigma_{c,x,CQ}$ (MPa)	$\sigma_{c,y,CQ}$ (MPa)	$\sigma_{c,x,QP}$ (MPa)	$\sigma_{c,y,QP}$ (MPa)	$\sigma_{c,x,FQ}$ (MPa)	$\sigma_{c,y,FQ}$ (MPa)
1	Plošný	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Plošný	0.04	0.06	0.04	0.06	0.00	0.00
3	Plošný	0.06	0.02	0.06	0.02	0.00	0.00
4	Plošný	0.06	0.02	0.06	0.02	0.00	0.00
5	Plošný	0.04	0.06	0.04	0.06	0.00	0.00

Stupeň vyztužení plošných prvků						
Prvek č.	Hmotnost (T)	Průměrná tl. (m)	Povrch (m2)	Objem (m3)	RL (T/m2)	RV (T/m3)
1.1	0.01	0.25	0.91	0.23	0.009	0.04
1.2	0.01	0.25	1.02	0.26	0.009	0.04
1.3	0.01	0.25	0.91	0.23	0.009	0.04
1.4	0.01	0.25	1.02	0.26	0.009	0.04
1.5	0.00	0.25	0.17	0.04	0.009	0.04
1.6	0.00	0.25	0.17	0.04	0.009	0.04
2.1	0.01	0.20	1.32	0.26	0.007	0.04
2.2	0.01	0.20	1.32	0.26	0.007	0.04
3.1	0.01	0.20	0.96	0.19	0.007	0.04
3.2	0.01	0.20	0.96	0.19	0.007	0.04
4.1	0.01	0.20	0.96	0.19	0.007	0.04
4.2	0.01	0.20	0.96	0.19	0.007	0.04
5.1	0.01	0.20	1.32	0.26	0.007	0.04
5.2	0.01	0.20	1.32	0.26	0.007	0.04

Betonářské průhyby plošných prvků					
Prvek č.	Název	Celk. Průhyb (cm)	$I_{int}/I_c$	$\phi(\infty, t_0)$	$E_{c,eff}$ (MPa)
1	Plošný	0.00	1.09	2.56	8835.93
2	Plošný	0.00	1.08	2.65	8623.98
3	Plošný	0.00	1.08	2.65	8623.98
4	Plošný	0.00	1.08	2.65	8623.98
5	Plošný	0.00	1.08	2.65	8623.98

Posouzení trhlin pro plošné prvky												
Prvek č.	Název	$\sigma_{s,x}$ (MPa)	$\sigma_{s,y}$ (MPa)	$Sr,max_x$ (m)	$Sr,max_y$ (m)	$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})_x$	$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})_y$	wk x (mm)	wk y (mm)	Wmax (mm)	Stupeň využití x (%)	Stupeň využití y (%)
1	Plošný	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
2	Plošný	0.20	0.98	0.30	0.30	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	0.04	0.22
3	Plošný	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.00
4	Plošný	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.00
5	Plošný	0.20	0.98	0.35	0.35	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	0.05	0.25

Pořad UŽIVATEL  
Výstup  
Obálka  
Plošný prvek : Max:Axidol, Aydo : ( Izoregion )



Požadovaná plocha hlavnej výstuže