



±0,000 = 409,430 m n. m.

		Slepá 308 541 01 Trutnov stiehl@stiehl.cz		603 208 763
zodpovědný projektant: ING. HYNEK STIEHL		datum: 10. 2020		
vypracoval: ING. HYNEK STIEHL		měřítko:		
stavebník: MĚSTO TRUTNOV Slovanské náměstí 165, 541 16 Trutnov		formát:		
		číslo zakázky: 2168/19		
TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053, k. ú. Trutnov		D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		výkres č.
STATICKÝ VÝPOČET		DPS		D.1.2.a.02

**Stavba:** **TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR**  
**Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053,**  
**k. ú. Trutnov**

**Stupeň dokumentace:** **Dokumentace pro provádění stavby**

**Díl dokumentace:** **D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení**

**Místo:** st.p.č. 1053, p.p.č. 147  
k.ú. Trutnov

**Stavebník:** MĚSTO TRUTNOV  
Slovanské náměstí 165, 541 16 Trutnov

**Projektant:** ROSA – ARCHITEKT, s.r.o.  
Spojenecká 1111, 541 01 Trutnov

**Stavebně konstrukční řešení:** Hynek Stiehl  
Slepá 308, 541 01 Trutnov  
  
Ing. Hynek Stiehl  
autorizace č. 0600810 (pro statiku a dynamiku staveb)

## Úvod:

Předmětem dokumentace je rekonstrukce stávajícího kina Vesmír, které svou zastavěnou plochou vyplňuje celý st. p. p. č. 1053. Okolní veřejná prostranství nejsou předmětem této projektové dokumentace s výjimkou úpravy u hlavního vstupu do budovy, která řeší bezbariérový přístup.

Výstavba kina byla započata v roce 1928 podle projektu architekta Richarda Brosche z České Lípy. Budova nynějšího kina Vesmír („Städtliches Lichtspielhaus“, později kino „Stalino“) patří k významným trutnovským stavbám první poloviny 20. století.

Objekt, který je předmětem rekonstrukce, se skládá ze dvou základních částí (funkčních jednotek), objektu kina a objektu kavárny - rotundy, které na sebe navazují a jsou vzájemně propojeny, nejsou však propojeny probvozně. Objekt je v současné době plně funkční.

Objekt je od roku 1958 kulturní památkou - rejstříkové číslo ÚSKP 29362/6-5335.

Svislé nosné konstrukce objektu kina jsou zděné, v některých částech doplněné železobetonovými monolitickými prvky. Hlavní část objektu tvoří kinosál, kde na úrovni původní

podlahy jsou na spodní části hlediště řešeny pilíře s železobetonovými montovanými průvlaky z prefabrikovaných překladů a příčné nosníky rovněž z prefabrikovaných překladů. Na systém těchto nosníků jsou ukládány prefabrikované desky tloušťky 65 mm, které tvoří jednotlivé stupně hlediště. V horní části hlediště jsou desky ukládány na klíny zděné na železobetonovou monolitickou stropní desku. Na prefabrikovaných deskách je betonová mazanina tl. 50 mm a nášlapná vrstva z PVC. Svislá část stupňů je opatřena děrovaným plechem, kudy je do prostoru přiváděn vzduchotechnicky teplý vzduch. Konstrukce jeviště je dřevěná s dřevotřískovými deskami a kobercem.

Prostor jeviště i hlediště je zastropen originálním klenutým podhledem tvořeným vrstvami omítky v tloušťce cca 80 mm na keramickém pletivu. Podhled je ocelovými lanky zavěšen k dřevěné nosné konstrukci podlahy podkrovního prostoru. Tato dřevěná nosná konstrukce podlahy je zavěšena ke dřevěným vazníkům střešní konstrukce. Tvar střechy je mansardový. Střešní plášť je tvořen dřevěným bedněním, v ploché části střechy krytinu tvoří několik vrstev asfaltových pásů. Šikmá část střešního pláště je opatřena plechovou krytinou.

Část objektu před kinosálem je podsklepená. V této části objektu jsou do budovy vestavěny další tři nadzemní podlaží a nevyužitě podkroví. Stropní konstrukce nad jednotlivými podlažími je monolitická železobetonová trámová konstrukce. Do stropních konstrukcí jednotlivých podlaží byly provedeny sondy, které jsou předmětem výkresové části dokumentace. Střešní konstrukce je společná s prostorem kinosálu.

Schodiště v objektu jsou železobetonová, pouze schodiště z 2.NP do prostoru strojovny vzduchotechniky ve 3.NP je ocelové.

Objekt rotundy je zděný, podsklepený se dvěma nadzemními podlažími, strojovnou vzduchotechniky ve 3.NP a nevyužitým podkrovím pod kopulí. Konstrukce stropů a schodiště jsou nespalné, konstrukce zastřešení je dřevěná s plechovou krytinou.

V rámci rekonstrukce nejsou navrženy žádné přístavby nebo nástavby, nejsou navrženy žádné významné změny tvaru nebo vzhledu budovy, není navrženo ani zateplení obvodového zdiva.

Předmětem architektonického řešení je úprava několika okenních otvorů v jižní fasádě (do ulice Vodní) a proražení tří nových otvorů v západní fasádě. Je navržena výměna výplní všech otvorů a nově je řešeno barevné a materiálové řešení.

Stávající plechová krytina bude nahrazena novou krytinou z hliníkového plechu. S ohledem na dobu vzniku objektu byla zvolena skládaná krytina menšího formátu ve tvaru kosodélníku. Kupole ukončující stavbu bude mít krytinu z falcovaného plechu.

Na střeše kina se nachází stávající vyústění odvětrání sálu, které bude zachováno. Na střeše je však třeba nově umístit technologická zařízení topení a chlazení a vyústky vzduchotechniky. Tyto prvky jsou koncentrovány do jednoho místa a oplášťeny objektem z tahokovu s velkým okem. Cílem toho řešení je sjednocení různorodých zařízení do jednoho objektu.

Do objektu kina se vstupuje na úrovni prvního nadzemního podlaží v místě rozšířené markýzy. Stávající foyer je nově propojen se současnou předsíní. Ve vzniklém prostoru je vymezeno menší funkční zádveří.

V současnosti jsou v kině čtyři schodiště (a jedno je ještě v obchodní jednotce). První schodiště propojuje foyer a vstup na balkon na úrovni druhého nadzemního podlaží, druhé schodiště slouží jako únikové z druhého nadzemního podlaží a ústí na Nábřeží Václava Havla. Třetí schodiště zpřístupňuje stávající byt. Čtvrté technické schodiště umožňuje přístup z druhého do třetího podlaží. Toto řešení vzniklo v důsledku vícenásobných úprav objektu a je provozně přežitě.

Součástí provozních změn je redukce schodišť v objektu. Protože bytová jednotka v objektu je zrušena, ztrácí smysl i speciální schodiště do ní, a tak je bez náhrady zrušeno a odstraněno, stejně jako technické schodiště mezi druhým a třetím podlažím. Schodiště na balkon je z části zachováno, ale je zaslepeno a nebude funkční. Protože se jedná o původní historické schodiště, bude částečně

otevřeno do foyer a zpřístupněno k sezení. Jako hlavní schodiště bude po úpravě využito stávající únikové schodiště, které však kromě úniku bude sloužit i pro přístup do druhého nadzemního podlaží. Aby to bylo možné, je z foyer navrženo nové rameno vedoucí na podestu tohoto schodiště. Zároveň je nad tímto schodištěm v místě zrušeného schodiště do bytu doplněno nové rameno, které propojí druhé a třetí nadzemní podlaží. Obě schodiště do suterénu jsou zachována jedno z nich je však nově nahrazeno novým ocedlovým. Jako hlavní přístup do suterénu bude nadále sloužit schodiště z Vodní ulice.

Zároveň s úpravami systému schodišť bude v místě stávajícího bufetu doplněn výtah, který propojí všechna čtyři podlaží objektu.

Do foyer je umístěna pokladna, šatna a občerstvení a jsou z něj jsou přístupné toalety pro veřejnost. Vstupuje se z něj do chodby, která vede k velkému sálu. Z této chodby je přístupné zázemí pro personál občerstvení a další technické prostory včetně úklidové místnosti.

Stávající hlediště sálu s rozdělením na přízemí a balkón bude odstraněno a nahrazeno novým hledištěm. Přístup do sálu je řešen stejně jako v současnosti dvojicí schodišť po stranách sálu. Kapacita sálu je snížena na 256 diváků z důvodu návrhu širších uliček a pohodlnějších sedaček.

Menší foyer ve druhém nadzemním podlaží je přístupné upraveným schodištěm a nově i výtahem. Je zrušena kancelář, šatny a je redukována promítací kabina. V uvolněném prostoru je navržen malý sál pro 39 diváků. Z foyer jsou přístupné toalety pro toto podlaží a promítací kabina, která je společná pro oba sály. Z foyer ve druhém podlaží je rovněž navržen vstup pro tělesně postižené. Je zde rovněž i služební pokoj pro příležitostné ubytování účinkujících. Druhý takový pokoj je navržen ve třetím nadzemním podlaží. Zbytek tohoto podlaží zabírá technická místnost – strojovna vzduchotechniky, která je z požárních důvodů dělena na více samostatných místností.

První nadzemní a první podzemní podlaží obchodní jednotky (rotundy) ukončující objekt je ponechána beze změn. V této části dojde pouze k opravám instalací a výměně povrchů. Ve druhém nadzemním podlaží této části objektu je nově navržena kancelář vedoucí kina a denní místnost pro personál obchodní jednotky.

### **Podklady:**

- Architektonicko-stavební část projektové dokumentace „TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR, Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053, k. ú. Trutnov“ (ROSA – ARCHITEKT, s.r.o., 2020)
- Torzo původní projektové dokumentace „Lichtspiele Trautenau“ (Architekturbüro R. Brosche, 1927)
- Projektová dokumentace „REKONSTRUKCE OBJEKTU čp 20 / 26 v revoučnické ulici Trutnov“ (Okresní stavební podnik?, 1976)
- Stavebně technický průzkum „TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR, Nábřeží Václava Havla 20, na st. p. č. 1053, k. ú. Trutnov“ (ROSA – ARCHITEKT, s.r.o., 2019)
- „ZPRÁVA Č. : H 282 / 002 / 2006 O STANOVENÍ PEVNOSTNÍCH CHARAKTERISTIK KONSTRUKCE – Kino Vesmír Trutnov – zavěšený podhled kinosálu“ (QUALIFORM, a.s. Brno, 2006 – zpracováno pro potřeby přípravy předcházející dokumentace, nerealizované rekonstrukce objektu – pro projektanta Ing. arch. Michala Rosu objednal Ing. Ivan Šír, Statika staveb, mosty)



**Použitá literatura:**

- ČSN EN 1990 - Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
  - Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
  - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
  - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2- Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
  - Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-1- Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2- Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
  - Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1995-1-1 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1995-1-2- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
  - Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-1-2- Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
  - Část 1-2: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
  - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
  - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN 1998-1 - Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
  - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a proavidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206-1 – Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 338 - Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti
- ČSN EN 771-1 – Specifikace zdících prvků – Část 1: Pálené zdící prvky
- ČSN EN 998-2 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění
- ČSN EN 13670-1 – Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 42 0139 – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel
  - Všeobecně

ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 73 0038 – Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

<http://www.snehovamapa.cz/> - Mapa zatížení sněhem na zemi (ČHMÚ)

### **Použité výpočetní programy:**

Scia Engineer 2015 (SCIA CZ, s.r.o.)

FIN EC – Beton (Fine s.r.o.)

GEO5 – Patky (Fine spol. s r.o.)

### **Mechanická odolnost a stabilita - cíl statického výpočtu:**

Statickým výpočtem je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřipustného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) poškození v případě, kde je rozsah neúměrný původní příčině

### **Klimatická a užitná zatížení:**

Objekt se podle „ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“ nachází v V. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem uvažovanou  $2,5 \text{ kN/m}^2$  a podle „ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem“ ve II. větrové oblasti s výchozí základní rychlostí větru  $25,0 \text{ m/s}$ . Pro návrh konstrukcí lze v souladu s výše uvedenou normou použít interaktivní sněhovou mapu ČHMÚ „Mapa zatížení sněhem na zemi“, na základě které byla upřesněna charakteristická hodnota zatížení sněhem na  $2,15 \text{ kN/m}^2$ .

Ve prostorách hlediště kina je podle normy „ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ uvažováno užitné rovnoměrné zatížení hodnotou  $4,0 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení hodnotou  $4,0 \text{ kN}$  jako pro „plochy kde může docházet ke shromažďování lidí“ (kategorie C - „plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, ... – C2“) na ostatních veřejně přístupných plochách je uvažována hodnota rovnoměrné zatížení hodnotou  $5,0 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení hodnotou  $5,0 \text{ kN}$  jako pro „plochy kde může docházet ke shromažďování lidí“ (kategorie C - „plochy bez překážek pro pohyb osob, ... – C3“ a „plochy kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce, jako koncertní sítě, sportovní haly, včetně tribun a terasy a přístupové plochy – C5“) a pro „obchodní plochy“ (kategorie D - „plochy v malých obchodech - D1“). V administrativních prostorách je uvažováno užitné rovnoměrné zatížení hodnotou  $2,5 \text{ kN/m}^2$  a soustředěné zatížení hodnotou  $4,0 \text{ kN}$  jako pro

„kancelářské plochy“ (kategorie B). V bytovacích prostorách to je rovnoměrné zatížení 1,5 kN/m<sup>2</sup> a soustředěné zatížení 2,0 kN jako pro „obytné plochy“ (kategorie A).

Na lávce nad stropem zavěšeným na krovu nad kinosálem je uvažováno rovnoměrné zatížení hodnotou 0,75 kN/m<sup>2</sup> pro manipulaci na této ploše.

V prostorách typu strojoven a skladů je zatížení uvažováno v souladu s konkrétními provozními podmínkami a v souladu s instalovaným zařízením.

## Zatížení:

### Střecha:

#### Zatížení střechy:

Sklon 6,9 stupně

#### Konstrukce zastřešení:

krytina  
(fóliová včetně pojistl izol. a bed.)  
krov + stávající bednění

tloušťka m	objemová tíha γ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	ψ	γG, γQ	γ ψ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
		0,250			1,350	0,338
		0,300			1,350	0,405
		0,550				0,743

#### Sníh:

Sněhová oblast: V.  
Zatížení sněhem sk: 2,150 kN/m<sup>2</sup>  
Sklon střechy α: 6,900 stupňů  
Tvarový součinitel μ<sub>1</sub>: 0,800

1,720 1,000 1,500 2,580

#### Větr:

Větrová oblast: II.  
Základní rychlost větru v<sub>b</sub>: 25,000 m/s  
Výška z: 15,000 m  
Kategorie terénu: II.  
z<sub>0</sub>: 0,050 m  
z min: 2,000 m  
Součinitel terénu k<sub>r</sub>: 0,190  
Součinitel drsnosti c<sub>r</sub>: 1,084  
Střední rychlost větru v<sub>m</sub>: 27,093 m/s  
Intenzita turbulence I<sub>z</sub>: 0,175  
Tlak větru q<sub>p</sub>: 1,022 kN/m<sup>2</sup>  
Součinitel vnějšího tlaku c<sub>pe</sub>: 0,050 oblast střechy G, H  
Součinitel vnějšího tlaku c<sub>pe</sub>: -0,200 oblast střechy I

0,051 0,600 1,500 0,046  
0,000 0,000 0,000 0,000

#### Celkem:

2,301 3,368

Vztaženo na půdorysnou plochu: 3,368 - 0,338 + 0,338 / cos 6,900 = 3,371  
2,301 - 0,250 + 0,250 / cos 6,900 = 2,302

**Zatížení střechy:**

**Sklon 50,5 stupně**

**Konstrukce zastřešení:**

krytina  
(fóliová včetně pojistl izol. a bed.)  
krov + stávající bednění

tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\psi$	$\gamma G, \gamma Q$	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
		0,250			1,350	0,338
		0,300			1,350	0,405
		0,550				0,743

**Snih:**

Sněhová oblast: V.  
Zatížení sněhem sk: 2,150 kN/m<sup>2</sup>  
Sklon střechy  $\alpha$ : 50,500 stupňů  
Tvarový součinitel  $\mu_1$ : 0,253

0,545 1,000 1,500 0,817

**Větr:**

Větrová oblast: II.  
Základní rychlost větru vb: 25,000 m/s  
Výška z: 15,000 m  
Kategorie terénu: II.  
z0: 0,050 m  
z min: 2,000 m  
Součinitel terénu kr: 0,190  
Součinitel drsnosti cr: 1,084  
Střední rychlost větru vm: 27,093 m/s  
Intenzita turbulence Iz: 0,175  
Tlak větru qp: 1,022 kN/m<sup>2</sup>  
Součinitel vnějšího tlaku cpe: 0,650 oblast střechy G, H  
Součinitel vnějšího tlaku cpe: -0,300 oblast střechy I

0,664 0,600 1,500 0,598  
0,000 0,000 0,000 0,000

**Celkem:**

1,493 2,157

**Vzataženo na půdorysnou plochu:** 2,157 - 0,338 + 0,338 / cos 50,500 = 2,350  
1,493 - 0,250 + 0,250 / cos 50,500 = 1,636

## Strop pod střechou:

### Zatížení stropu:

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\psi$	$\gamma_G, \gamma_Q$	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
užitné					0,750	1,000	1,500			1,125
instalace			0,100				1,350	0,135		
izolace	0,200	0,500	0,100				1,350	0,135		
hliněná mazanina	0,060	20,000	1,200				1,350	1,620		
záklop	0,024	6,000	0,144				1,350	0,194		
trámy			0,206				1,350	0,278		
			1,750	0,000	0,750			2,363	0,000	1,125
<b>Celkem</b>				<b>2,500</b>				<b>Celkem</b>	<b>3,488</b>	

## Podhled – klenutá skořepina:

### Zatížení skořepiny:

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\psi$	$\gamma_G, \gamma_Q$	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
konstrukce z omítkoviny	0,070	20,000	1,400				1,350	1,890		
doplňky			0,200				1,350	0,270		
			1,600	0,000	0,000			2,160	0,000	0,000
<b>Celkem</b>				<b>1,600</b>				<b>Celkem</b>	<b>2,160</b>	

## Stávající železobetonové stropy:

### Zatížení stropu:

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\psi$	$\gamma G, \gamma Q$	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
užitné					5,000	1,000	1,500			7,500
příčky				3,000			1,350		4,050	
podlahová vrstva	0,010	25,000	0,250				1,350	0,338		
deska	0,100	25,000	2,500				1,350	3,375		
trámy			1,300				1,350	1,755		
podhled			0,250				1,350	0,338		
			4,300	3,000	5,000			5,805	4,050	7,500
<b>Celkem</b>				<b>12,300</b>				<b>Celkem</b>	<b>17,355</b>	

### příčky zděné

1,700	1,350	2,295
1,700		2,295

součet délek D:	20,000	m	přepočet	na plochu:						
zatěžovací šířka ZŠ:	5,000	m	gk x	V x	D /	ZŠ /	ZD =	qk / m <sup>2</sup>	plochy stropu	
zatěžovací délka ZD:	7,254	m	1,700	3,200	20,000	5,000	7,254	3,000	kN/m <sup>2</sup>	
výška V:	3,200	m								

## Nový železobetonový strop:

### Zatížení stropu:

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\psi$	$\gamma G, \gamma Q$	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
užitné					5,000	1,000	1,500			7,500
příčky				2,000			1,350		2,700	
podlahová vrstva	0,010	25,000	0,250				1,350	0,338		
deska	0,200	25,000	5,000				1,350	6,750		
podhled			0,250				1,350	0,338		
			5,500	2,000	5,000			7,425	2,700	7,500
<b>Celkem</b>				<b>12,500</b>				<b>Celkem</b>	<b>17,625</b>	

### příčky zděné

1,700	1,350	2,295
1,700		2,295

součet délek D:	15,000	m	přepočet	na plochu:						
zatěžovací šířka ZŠ:	5,000	m	gk x	V x	D /	ZŠ /	ZD =	qk / m <sup>2</sup>	plochy stropu	
zatěžovací délka ZD:	7,650	m	1,700	3,000	15,000	5,000	7,650	2,000	kN/m <sup>2</sup>	
výška V:	3,000	m								

## Konstrukce hlediště:

### Zatížení stropu:

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	qk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\psi$	$\gamma G, \gamma Q$	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma \psi$ (gk, qk) plošně kN/m <sup>2</sup>
užitné					4,000	1,000	1,500			6,000
podlahová vrstva	0,010	25,000	0,250				1,350	0,338		
deska	0,160	25,000	4,000				1,350	5,400		
			4,250	0,000	4,000			5,738	0,000	6,000
<b>Celkem</b>			<b>8,250</b>					<b>Celkem</b>	<b>11,738</b>	

## Stěny:

### Zatížení zdivem:

650 mm

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma G$	$\gamma G$ gk plošně kN/m <sup>2</sup>
zdivo	0,600	18,000	10,800	1,350	14,580
omítka	0,050	20,000	1,000	1,350	1,350
<b>Celkem:</b>			<b>11,800</b>		<b>15,930</b>

### Zatížení zdivem:

500 mm

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma G$	$\gamma G$ gk plošně kN/m <sup>2</sup>
zdivo	0,450	18,000	8,100	1,350	10,935
omítka	0,050	20,000	1,000	1,350	1,350
<b>Celkem:</b>			<b>9,100</b>		<b>12,285</b>

### Zatížení zdivem:

400 mm

	tloušťka m	objemová tíha $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	gk plošně kN/m <sup>2</sup>	$\gamma G$	$\gamma G$ gk plošně kN/m <sup>2</sup>
zdivo	0,450	18,000	8,100	1,350	10,935
omítka	0,050	20,000	1,000	1,350	1,350
<b>Celkem:</b>			<b>9,100</b>		<b>12,285</b>

**Větrací šachta:****650 mm**

	tloušťka	objemová tíha	gk plošně	γG	γG gk plošně
	m	γ kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
sádrokarton	0,050	9,000	0,450	1,350	0,608
izolace	0,100	0,500	0,050	1,350	0,068
konstrukce			0,150	1,350	0,203
<b>Celkem:</b>			<b>0,650</b>		<b>0,878</b>

**Nový železobetonový strop nad 2. NP:**

Betonová konstrukce nového železobetonového stropu je kompletně spočítána programem „Scia Engineer 2015“. Programem je zároveň provedeno automatické dimenzování jednotlivých průřezů. Na základě spočítaných výztužených průřezů je proveden lineární i nelineární výpočet deformací včetně dotvarování. V případě potřeby detailního posouzení jednotlivých prvků je použit program „FIN EC – Beton“.

Protokoly výpočtů „Scia Engineer 2015“ a „FIN EC – Beton“ jsou uvedeny v příloze statického výpočtu.

**Nová konstrukce hlediště:**

Betonová konstrukce nového železobetonového hlediště je kompletně spočítána programem „Scia Engineer 2015“. Programem je zároveň provedeno automatické dimenzování jednotlivých průřezů. Na základě spočítaných výztužených průřezů je proveden lineární i nelineární výpočet deformací včetně dotvarování. Pro přesnější posouzení desky tloušťky 160 mm je proveden její detailní výpočet jako na vyjmutém prvku. V případě potřeby detailního posouzení jednotlivých prvků je použit program „FIN EC – Beton“.

Protokoly výpočtů „Scia Engineer 2015“ a „FIN EC – Beton“ jsou uvedeny v příloze statického výpočtu.

**Založení nové konstrukce hlediště:**

Založení konstrukce nového železobetonového hlediště je spočítáno programem „GEO5 – Patky“. Programem je zároveň provedeno automatické dimenzování vyztužení patek.

Protokol výpočtu „GEO5 – Patky“ je uveden v příloze statického výpočtu.

**Konstrukce zastřešení včetně vazníků nad sálem:**

Konstrukce krovu včetně zesilovaných vazníků je kompletně spočítána programem „Scia Engineer 2015“.

Protokol výpočtu „Scia Engineer 2015“ je uveden v příloze statického výpočtu.



Posouzení průřezů vazníků:

**Horní pás - zesílený 190/230 + 2x 60/200:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>350,000</b>	Moment Md / kNm <b>11,000</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>2,600</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 2,600
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>310</b>	Výška h / mm <b>210</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 65 100	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 2 278 500	pol. setrv. i / mm 61	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>C24</b> 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 42,900	σc,crit Mpa 39,644	λrel 0,728	k 0,808	kc 0,864	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 5,376	Ohyb σm,d Mpa 4,828		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,482	+	σm,d/fm,d 0,327	=	<b>0,809</b>	< <b>1</b>

**Horní pás - zesílený 190/230 + 2x 80/200:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>427,000</b>	Moment Md / kNm <b>13,000</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>2,600</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 2,600
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>350</b>	Výška h / mm <b>210</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 73 500	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 2 572 500	pol. setrv. i / mm 61	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>C24</b> 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 42,900	σc,crit Mpa 39,644	λrel 0,728	k 0,808	kc 0,864	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 5,810	Ohyb σm,d Mpa 5,053		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,520	+	σm,d/fm,d 0,342	=	<b>0,863</b>	< <b>1</b>

**Spodní pás - zesílený 190/270 + 2x 60/240:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>379,000</b>	Moment Md / kNm <b>5,000</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>0,100</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 0,100
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>310</b>	Výška h / mm <b>250</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 77 500	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 3 229 167	pol. setrv. i / mm 72	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 1,386	σc,crit Mpa 37980,763	λrel 0,024	k 0,473	kc 1,059	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 4,890	Ohyb σm,d Mpa 1,548		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,357	+	σm,d/fm,d 0,105	=	<b>0,462</b>	< 1

**Vzpěra - zesílená 170/200 + 2x 60/200:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>247,500</b>	Moment Md / kNm <b>4,500</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>4,200</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 4,200
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>290</b>	Výška h / mm <b>200</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 58 000	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 1 933 333	pol. setrv. i / mm 58	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 72,765	σc,crit Mpa 13,780	λrel 1,234	k 1,355	kc 0,522	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 4,267	Ohyb σm,d Mpa 2,328		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,632	+	σm,d/fm,d 0,158	=	<b>0,790</b>	< 1

== TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR ==

10. 2020

2168/19

**Diagonála 1 - zesílená 170/200 + 2x 60/200:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>320,000</b>	Moment Md / kNm <b>0,100</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>4,300</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 4,300
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>290</b>	Výška h / mm <b>200</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 58 000	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 1 933 333	pol. setrv. i / mm 58	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 74,498	σc,crit Mpa 13,146	λrel 1,264	k 1,395	kc 0,504	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 5,517	Ohyb σm,d Mpa 0,052		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,848	+	σm,d/fm,d 0,004	=	<b>0,851</b>	< 1

**Diagonála 2 - zesílená 150/170 + 2x 60/200:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>204,000</b>	Moment Md / kNm <b>0,100</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>4,200</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 4,200
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>270</b>	Výška h / mm <b>180</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 48 600	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 1 458 000	pol. setrv. i / mm 52	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 80,850	σc,crit Mpa 11,162	λrel 1,372	k 1,548	kc 0,441	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 4,198	Ohyb σm,d Mpa 0,069		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,736	+	σm,d/fm,d 0,005	=	<b>0,740</b>	< 1

**Diagonála 3 – 140/140:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>64,000</b>	Moment Md / kNm <b>0,100</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>4,100</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 4,100
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>140</b>	Výška h / mm <b>140</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 19 600	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 457 333	pol. setrv. i / mm 40	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>C24</b> 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy  101,475	σc,crit Mpa 7,086	λrel  1,722	k  2,124	kc  0,297	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 3,265	Ohyb σm,d Mpa 0,219		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,851	+	σm,d/fm,d 0,015	=	<b>0,866</b>	< 1

**Vnitřní vzpěra – 100/120:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>20,000</b>	Moment Md / kNm <b>0,100</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>2,300</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 2,300
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>100</b>	Výška h / mm <b>120</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 12 000	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 240 000	pol. setrv. i / mm 35	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>C24</b> 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy  66,413	σc,crit Mpa 16,542	λrel  1,127	k  1,217	kc  0,596	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 1,667	Ohyb σm,d Mpa 0,417		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,216	+	σm,d/fm,d 0,028	=	<b>0,245</b>	< 1

== TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR ==

10. 2020

2168/19

**Táhlo 1 – průměr 40 mm + průměr 24 mm:**

$N = 259 \text{ kN}$

$A = 1\,256 + 452 = 1\,708 \text{ mm}^2$

$\sigma = 259\,000 / 1\,708 = 151,6 \text{ Mpa}$

**Táhlo 2 – průměr 32 mm + průměr 24 mm:**

$N = 230 \text{ kN}$

$A = 804 + 452 = 1\,256 \text{ mm}^2$

$\sigma = 230\,000 / 1\,256 = 183,1 \text{ Mpa}$

**Táhlo 3 – průměr 26 mm + průměr 24 mm:**

$N = 127 \text{ kN}$

$A = 531 + 452 = 983 \text{ mm}^2$

$\sigma = 127\,000 / 983 = 129,2 \text{ Mpa}$

**Táhlo 4 – průměr 26 mm:**

$N = 50 \text{ kN}$

$A = 531 \text{ mm}^2$

$\sigma = 50\,000 / 531 = 94,2 \text{ MPa}$

**Nosník pro přikotvení komínu odvětrání – 180/230:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>5,000</b>	Moment Md / kNm <b>31,000</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>5,000</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 5,000
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>180</b>	Výška h / mm <b>320</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 57 600	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 3 072 000	pol. setrv. i / mm 92	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>C24</b> 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 54,141	σc,crit Mpa 24,891	λrel 0,919	k 0,984	kc 0,749	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 0,087	Ohyb σm,d Mpa 10,091		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,009	+	σm,d/fm,d 0,683	=	<b>0,692</b>	< 1

**Vaznice – 120/150:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>1,000</b>	Moment Md / kNm <b>6,000</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>2,400</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 2,400
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>120</b>	Výška h / mm <b>150</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 18 000	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 450 000	pol. setrv. i / mm 43	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>21,000</b>	Ohyb fm,k / Mpa <b>24,000</b>	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy  55,440	σc,crit Mpa 23,738	λrel  0,941	k  1,006	kc  0,733	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 0,056	Ohyb σm,d Mpa 13,333		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,006	+	σm,d/fm,d 0,903	=	<b>0,909</b>	< <b>1</b>

**Vzpěry – 100/100:**

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>32,000</b>	Moment Md / kNm <b>0,100</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>2,000</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 2,000
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>100</b>	Výška h / mm <b>100</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 10 000	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 166 667	pol. setrv. i / mm 29	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>21,000</b>	Ohyb fm,k / Mpa <b>24,000</b>	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy  69,300	σc,crit Mpa 15,192	λrel  1,176	k  1,279	kc  0,561	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 3,200	Ohyb σm,d Mpa 0,600		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,441	+	σm,d/fm,d 0,041	=	<b>0,482</b>	< <b>1</b>

Krokve – 70/130:

<b>Vnitřní síly:</b>	Síla Nd / kN <b>1,000</b>	Moment Md / kNm <b>2,500</b>	<b>Geometrie:</b>	Délka L / m <b>2,600</b>	k 1,000	Vzpěrná délka l / m 2,600
<b>Průřez:</b>	Šířka b / mm <b>70</b>	Výška h / mm <b>130</b>	Plocha A / mm <sup>2</sup> 9 100	Průřez. modul W / mm <sup>3</sup> 197 167	pol. setrv. i / mm 38	
<b>Materiál:</b>	Tlak fc,0,k / Mpa <b>C24</b> 21,000	Ohyb fm,k / Mpa 24,000	Modul pruž. E0,05 / Mpa 7 400	γM 1,300	βc 0,200	kmod 0,800
<b>Vzpěr:</b>	λy 69,300	σc,crit Mpa 15,192	λrel 1,176	k 1,279	kc 0,561	
<b>Posouzení:</b>	Tlak σc,0,d Mpa 0,110	Ohyb σm,d Mpa 12,680		Tlak fc,0,d Mpa 12,923	Ohyb fm,d Mpa 14,769	
	σc,0,d/kc/fc,0,d 0,015	+	σm,d/fm,d 0,859	=	<b>0,874</b>	< 1

**Závěr:**

Dokumentace je provedena podle stávajících platných norem. Provádění stavby musí probíhat v souladu se všemi souvisejícími normami, vyhláškami a ostatními příslušnými předpisy, zejména upozorňují na vyhlášky týkající se bezpečnosti práce.

Výpočtem byla prokázána reálnost navržených konstrukcí a jejich dimenzí a byl tím splněn cíl části dokumentace pod názvem „Mechanická odolnost a stabilita“ tak, jak bylo vytyčeno na začátku výpočtu.

Všechny práce je nutné provádět s nejvyšší péčí a opatrností, všechny nově odhalené skutečnosti je nutné odborně posuzovat, v případě nejjasností je nutné přizvat statika.

Všechny práce je nutné provádět přesně podle příslušných technologických postupů. Všechny použité materiály musí být řádně certifikovány.

V rámci provádění zemních prací bude nutné provést přejímku základové spáry za účelem potvrzení předpokladů dokumentace podle skutečnosti.

V průběhu stavby je nezbytné provádět průběžně doplňkové průzkumy tak jak je uvedeno v předcházejícím textu.

Vlivem nového rozložení zatížení dojde ke změně vnitřních sil ve stávajících konstrukcích, což se může projevit vznikem vlasových trhlin v omítkách stávajících konstrukcí. Případný vznik větších trhlin nebo jejich postupné zvětšování je nutno konzultovat se statikem.

Trutnov  
říjen 2020

Hynek Stiehl



## 1. Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Projekt	KINO VESMÍR
Část	HLEDIŠTĚ
Popis	Železobeton
Autor	Hynek Stiehl
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	320
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	31
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

## 2. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

## 3. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
VLASTNÍ	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
STÁLÉ	Stálé	LG1	Standard				
UŽITNÉ	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## 4. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP	Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
		STÁLÉ	1,00
		UŽITNÉ	1,00
MSU	Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
		STÁLÉ	1,35
		UŽITNÉ	1,50

## 5. Kombinace pro beton

Jméno typu	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
Kombinace pro beton	CC1	VLASTNÍ	1,00	✓	✓
		STÁLÉ	1,00		
Kombinace pro beton	CC2	VLASTNÍ	1,00		
		STÁLÉ	1,00		
		UŽITNÉ	1,00		
Kombinace pro beton	CC3	VLASTNÍ	1,00		
		STÁLÉ	1,00		
		UŽITNÉ	1,00		

## 6. Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvk.

Stav	Prvek	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
MSU	S17	2713	-49,37	-21,18	1,99	-285,29	23,04	1446,20	348,98	562,39
MSU	S15	2568	51,24	-47,66	-41,39	34,99	-66,88	-350,03	-417,84	-319,71
MSU	S15	2579	-49,27	-50,74	-2,89	358,02	63,51	601,86	192,66	157,22
MSU	S31	2868	18,37	84,61	-11,93	-113,80	269,71	-1739,40	-1942,11	1034,49
MSU	S15	2567	38,26	-13,32	-44,97	-8,12	-60,19	72,05	465,98	-534,83
MSU	S15	2569	10,29	-30,70	89,84	10,37	-25,00	-319,16	-417,79	-339,82

Stav	Prvek	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
MSU	S19	2761	9,49	36,92	3,99	-106,91	<b>-345,47</b>	106,54	125,23	-225,49
MSU	S31	2868	-20,07	0,09	2,67	67,21	<b>271,09</b>	-668,02	-1736,26	1045,20
MSU	S17	2713	20,59	5,96	-7,50	274,05	17,95	<b>-2712,15</b>	-481,17	197,61
MSU	S15	2546	9,37	8,21	5,39	-67,25	1,39	<b>2169,03</b>	-142,45	148,60
MSU	S26	2859	5,31	6,66	1,70	12,27	10,64	-650,18	<b>-2588,66</b>	-449,47
MSU	S15	2482	-3,01	11,94	2,04	27,61	-191,11	1826,00	<b>6096,55</b>	-1084,87
MSU	S16	2699	-21,36	13,68	-7,32	-21,49	-53,77	-1567,47	-429,98	<b>-1155,94</b>
MSU	S15	2532	13,93	3,53	1,30	-26,67	-4,49	-1029,82	-17,29	<b>1349,72</b>

## 7. Plochy - návrh - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Nutná výztuž

Nutná plocha pro vybrané 2D prvky

Prvek	prvek	Stav	A <sub>s1-</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s2-</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s1+</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s2+</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>sw</sub> [mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
S15	2546	MSU	<b>3701</b>	740	<b>3436</b>	0	242
S15	2483	MSU	785	<b>3926</b>	785	<b>3786</b>	260
S15	2482	MSU	0	0	0	0	694
S15	2579	MSU	2114	688	3052	1249	<b>1307</b>
S16	2688	MSU	<b>3396</b>	688	<b>3107</b>	688	199
S16	2667	MSU	1922	<b>784</b>	1862	720	0
S16	2664	MSU	0	688	688	688	0
S16	2690	MSU	1722	688	2520	<b>1489</b>	<b>971</b>
S17	2713	MSU	<b>3401</b>	<b>1062</b>	<b>4253</b>	<b>1407</b>	<b>1029</b>
S17	2708	MSU	400	688	688	688	0
S18	2736	MSU	<b>2388</b>	688	2282	688	0
S18	2745	MSU	1050	<b>1716</b>	688	<b>1382</b>	514
S18	2714	MSU	688	688	688	688	0
S18	2735	MSU	2268	688	<b>2285</b>	688	134
S18	2729	MSU	688	1420	0	928	<b>955</b>
S19	2831	MSU	<b>2330</b>	688	<b>2282</b>	688	41
S19	2761	MSU	688	<b>1777</b>	688	1041	<b>1300</b>
S19	2751	MSU	688	688	688	688	0
S19	2823	MSU	688	717	1079	<b>1230</b>	0
S23	2851	MSU	<b>688</b>	<b>400</b>	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>0</b>
S24	2854	MSU	<b>688</b>	400	688	400	0
S24	2854	MSU	0	<b>400</b>	<b>688</b>	<b>400</b>	<b>0</b>
S25	2856	MSU	<b>688</b>	400	0	400	0
S25	2856	MSU	400	<b>688</b>	400	400	<b>0</b>
S25	2856	MSU	0	688	<b>688</b>	<b>688</b>	0
S26	2857	MSU	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>0</b>
S27	2860	MSU	<b>688</b>	400	<b>688</b>	400	0
S27	2860	MSU	400	<b>400</b>	400	<b>400</b>	<b>0</b>
S28	2862	MSU	<b>761</b>	<b>1183</b>	688	<b>1175</b>	<b>476</b>
S28	2862	MSU	400	688	400	688	0
S28	2862	MSU	688	400	<b>688</b>	400	0
S29	2863	MSU	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>688</b>	0
S29	2863	MSU	400	400	400	400	<b>0</b>
S30	2866	MSU	<b>688</b>	400	<b>688</b>	400	0
S30	2867	MSU	400	<b>688</b>	400	400	0
S30	2866	MSU	400	400	400	<b>400</b>	<b>0</b>
S31	2868	MSU	<b>688</b>	<b>688</b>	<b>1022</b>	<b>688</b>	<b>1204</b>
S31	2868	MSU	400	400	400	400	0
S33	2869	MSU	<b>688</b>	400	<b>688</b>	400	0
S33	2870	MSU	688	<b>688</b>	400	400	0
S33	2869	MSU	400	400	400	<b>400</b>	<b>0</b>
S34	2871	MSU	<b>709</b>	<b>1022</b>	688	956	0
S34	2871	MSU	688	400	<b>688</b>	400	0
S34	2871	MSU	400	797	400	<b>1361</b>	<b>492</b>
S32	2872	MSU	<b>688</b>	<b>400</b>	<b>688</b>	<b>400</b>	<b>0</b>

## 8. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

Deformace betonu, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Typ zatížení : CC2  
Deformace : nelineární s dotvarováním

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U <sub>x</sub> [mm]	U <sub>y</sub> [mm]	U <sub>z</sub> [mm]	Fi <sub>x</sub> [mrad]	Fi <sub>y</sub> [mrad]	Fi <sub>z</sub> [mrad]
CC2	N185	-11,515	-3,054	-0,400	<b>-0,5</b>	0,1	0,0	0,3	1,4	0,1
CC2	N160	12,070	-2,054	2,795	<b>0,3</b>	0,0	0,0	0,1	-0,7	0,0
CC2	2306	-7,773	-7,057	-0,399	-0,1	<b>-0,6</b>	-2,2	-1,4	0,1	0,0
CC2	2395	-7,731	-2,095	-0,400	-0,1	<b>0,5</b>	-2,7	1,3	0,1	0,0
CC2	2273	5,644	3,485	3,795	0,0	0,0	<b>-6,5</b>	-1,2	-1,0	0,0
CC2	2440	-3,615	-0,343	0,000	-0,1	0,0	<b>0,2</b>	0,1	-0,3	0,0
CC2	2115	9,068	-6,873	3,195	0,0	0,0	-3,3	<b>-3,5</b>	-0,6	0,0
CC2	2271	4,773	5,458	3,795	0,0	0,0	-2,7	<b>3,6</b>	1,7	0,0
CC2	2120	12,184	-5,136	3,195	0,0	0,0	0,0	0,1	<b>-3,2</b>	0,0
CC2	N35	1,169	0,149	1,175	0,0	0,0	-4,6	-0,4	<b>3,5</b>	0,0
CC2	2126	8,755	-2,905	3,195	0,1	0,0	-1,2	0,0	0,0	<b>-1,6</b>
CC2	2099	8,753	-2,917	3,195	0,1	0,0	-1,2	0,1	0,1	<b>3,0</b>

## 9. Reakce - MSP

Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Kombinace : MSP

Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sle11/S13	MSP/1	4,842	<b>-402,68</b>	<b>-103,03</b>	101,84	0,00	0,00	0,00
Sle12/S14	MSP/1	0,000	<b>231,51</b>	25,77	41,05	0,00	0,00	0,00
Sle18/S2	MSP/1	0,000	14,19	<b>119,60</b>	-16,25	0,00	0,00	0,00
Sle11/S13	MSP/1	4,847	-2,86	1,48	<b>-20,17</b>	0,00	0,00	0,00
Sle22/S31	MSP/1	0,400	-207,03	-60,62	<b>230,67</b>	0,00	0,00	0,00
Sle1/S1	MSP/1	0,000	49,74	23,98	30,46	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 10. Reakce - MSU

Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Kombinace : MSU

Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sle11/S13	MSU/2	4,842	<b>-566,91</b>	<b>-144,88</b>	143,06	0,00	0,00	0,00
Sle12/S14	MSU/2	0,000	<b>325,96</b>	36,12	57,84	0,00	0,00	0,00
Sle18/S2	MSU/2	0,000	20,00	<b>168,68</b>	-23,08	0,00	0,00	0,00
Sle11/S13	MSU/2	4,847	-4,05	2,09	<b>-28,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sle22/S31	MSU/2	0,400	-291,73	-85,54	<b>324,83</b>	0,00	0,00	0,00
Sle1/S1	MSU/2	0,000	70,15	33,89	42,89	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 11. Intenzity na prvcích - MSP

Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Kombinace : MSP

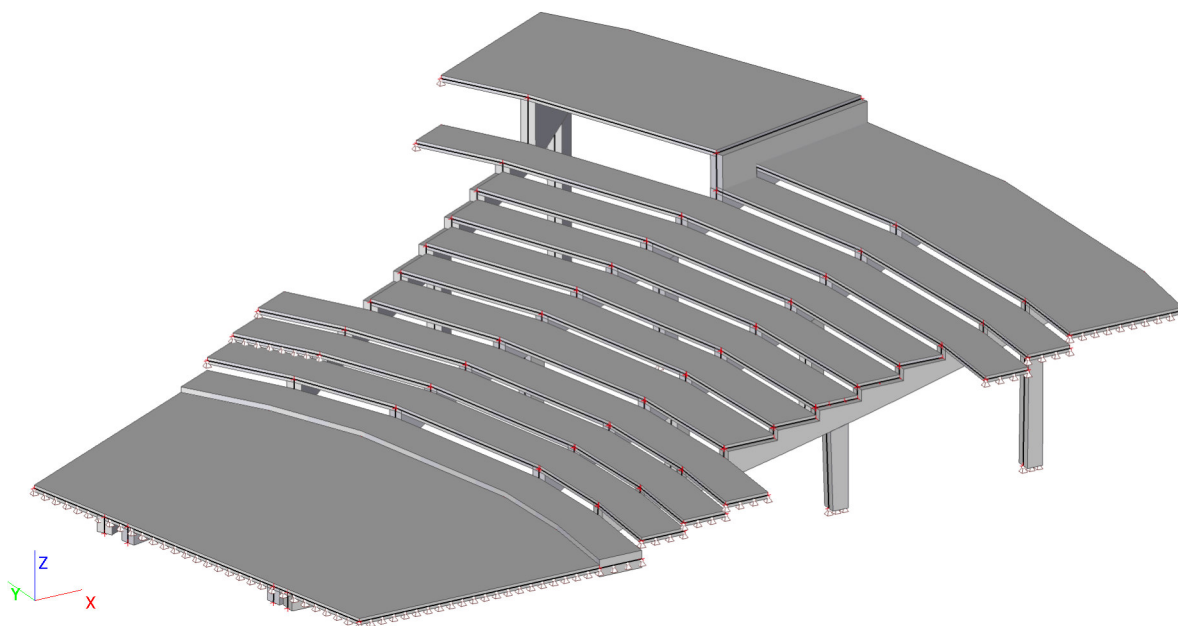
Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
MSP/1	Sle11	4,847	<b>-1070,01</b>	<b>553,99</b>	<b>-7546,97</b>	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle12	0,000	<b>497,39</b>	55,36	88,20	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle22	0,400	-1035,16	<b>-303,10</b>	<b>1153,32</b>	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle1	0,000	46,05	22,20	28,20	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 12. Intenzity na prvcích - MSU

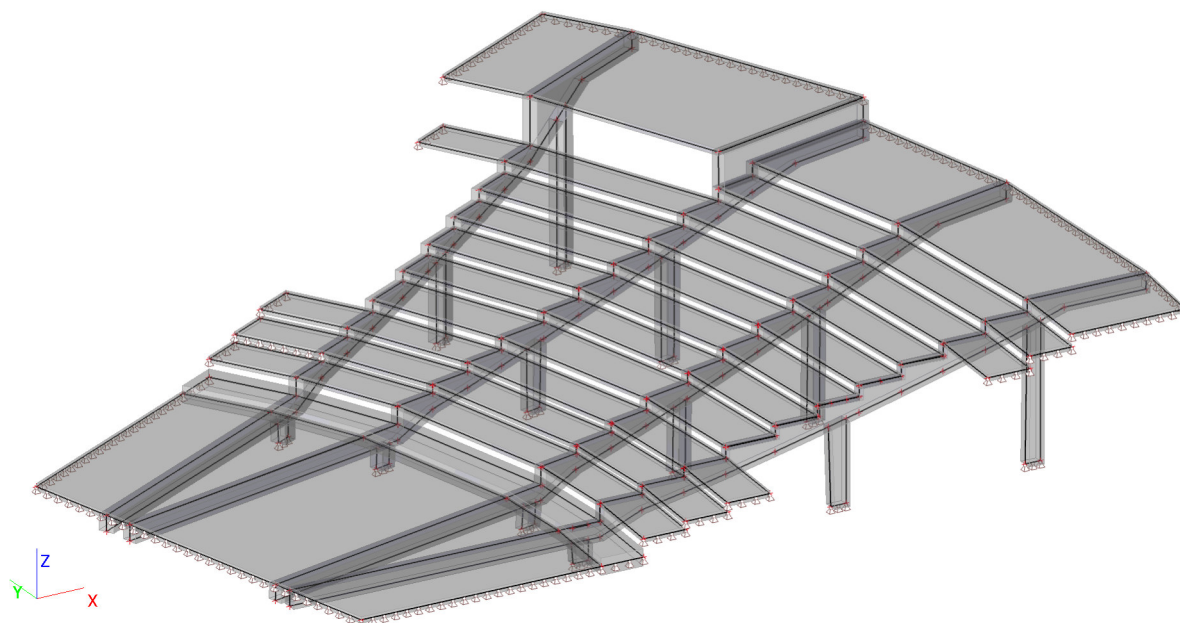
Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Kombinace : MSU

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
MSU/2	Sle11	4,847	<b>-1515,27</b>	<b>781,38</b>	<b>-10727,55</b>	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle12	0,000	<b>700,30</b>	77,61	124,26	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle22	0,400	-1458,61	<b>-427,67</b>	<b>1624,15</b>	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle1	0,000	64,94	31,37	39,70	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

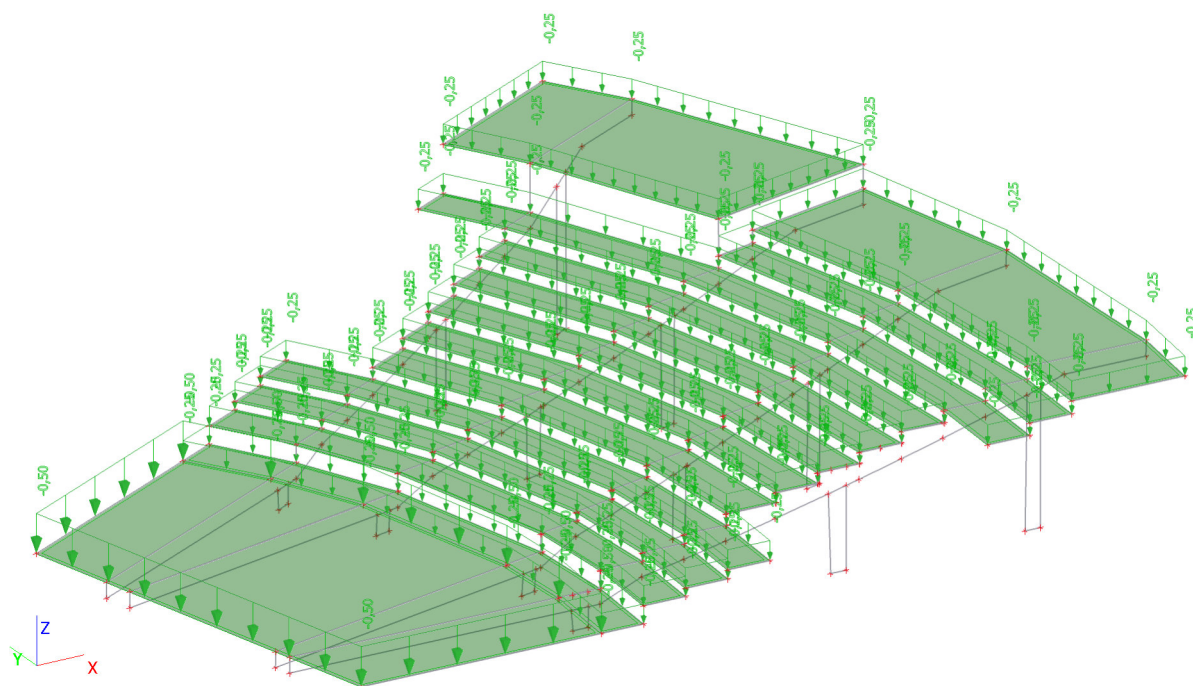
### 13. Výpočtový model



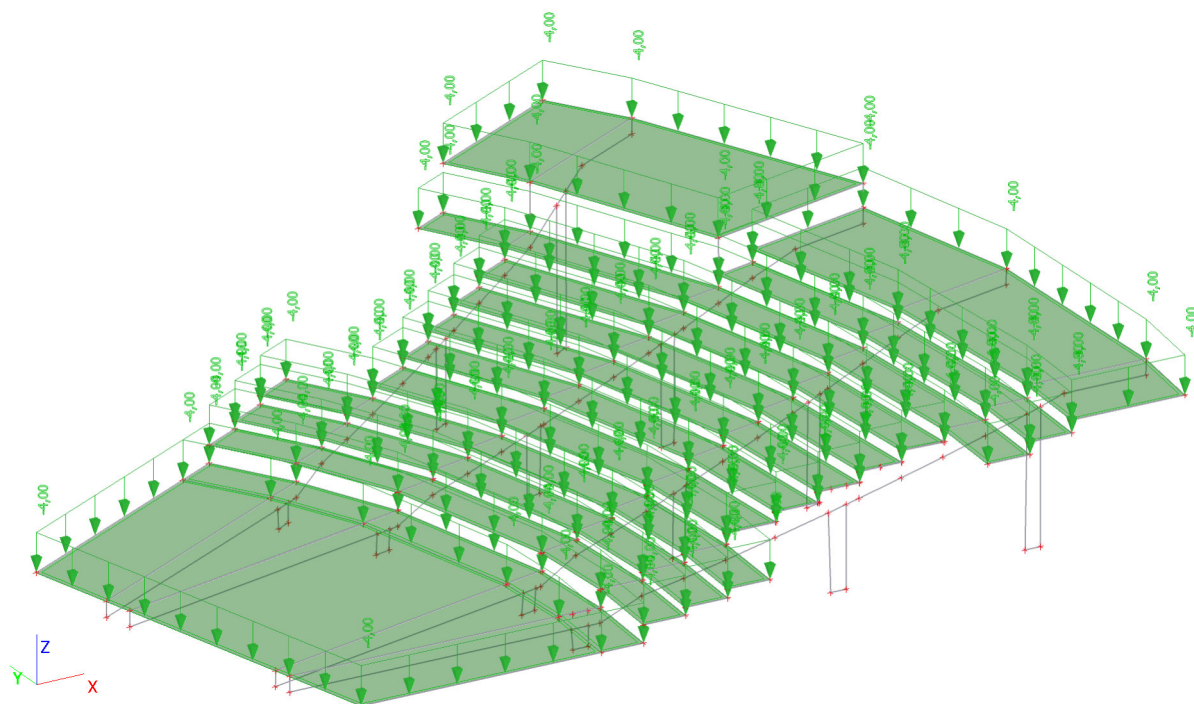
## 14. Výpočtový model



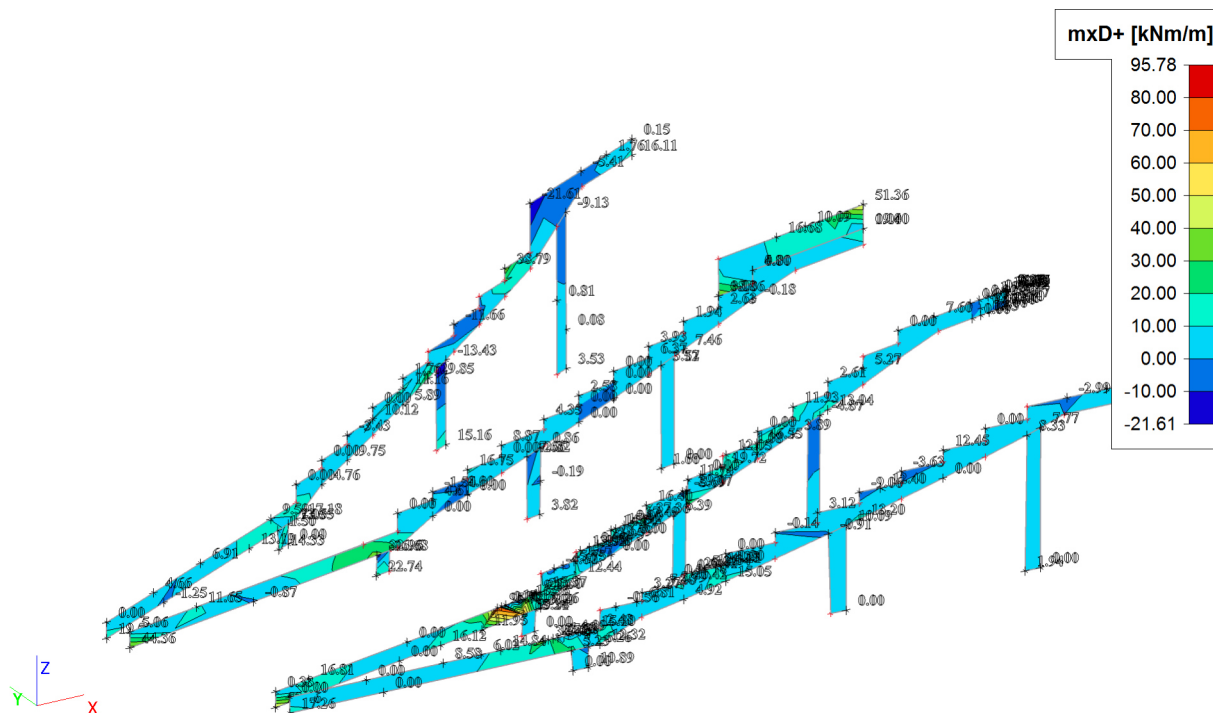
## 15. STÁLÉ / Hodnota pro výpočet



## 16. UŽITNÉ / Hodnota pro výpočet

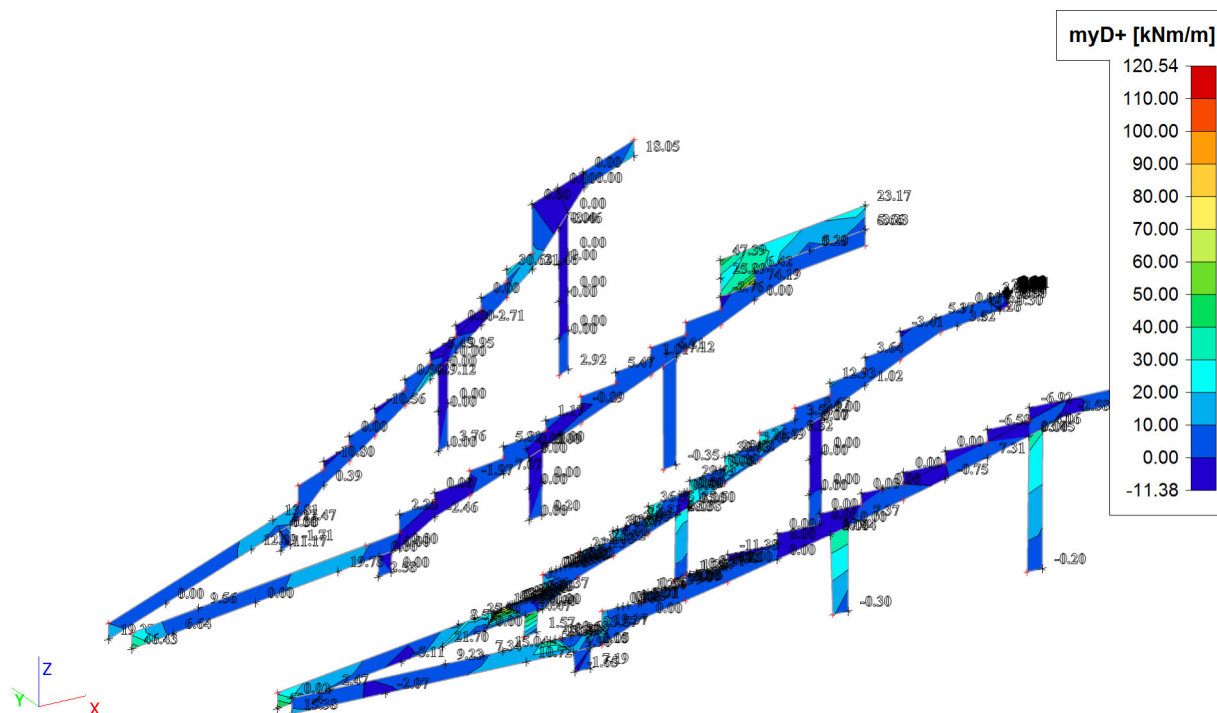


## 17. Plochy - Vnitřní síly; mxD+

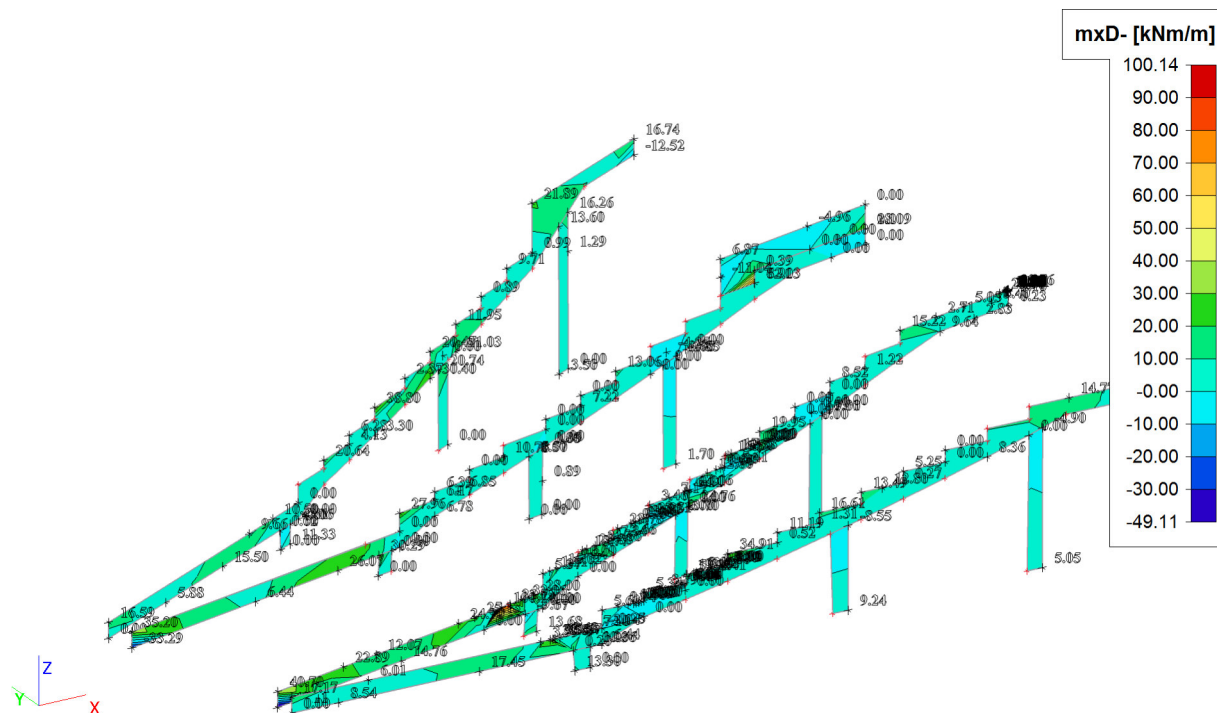




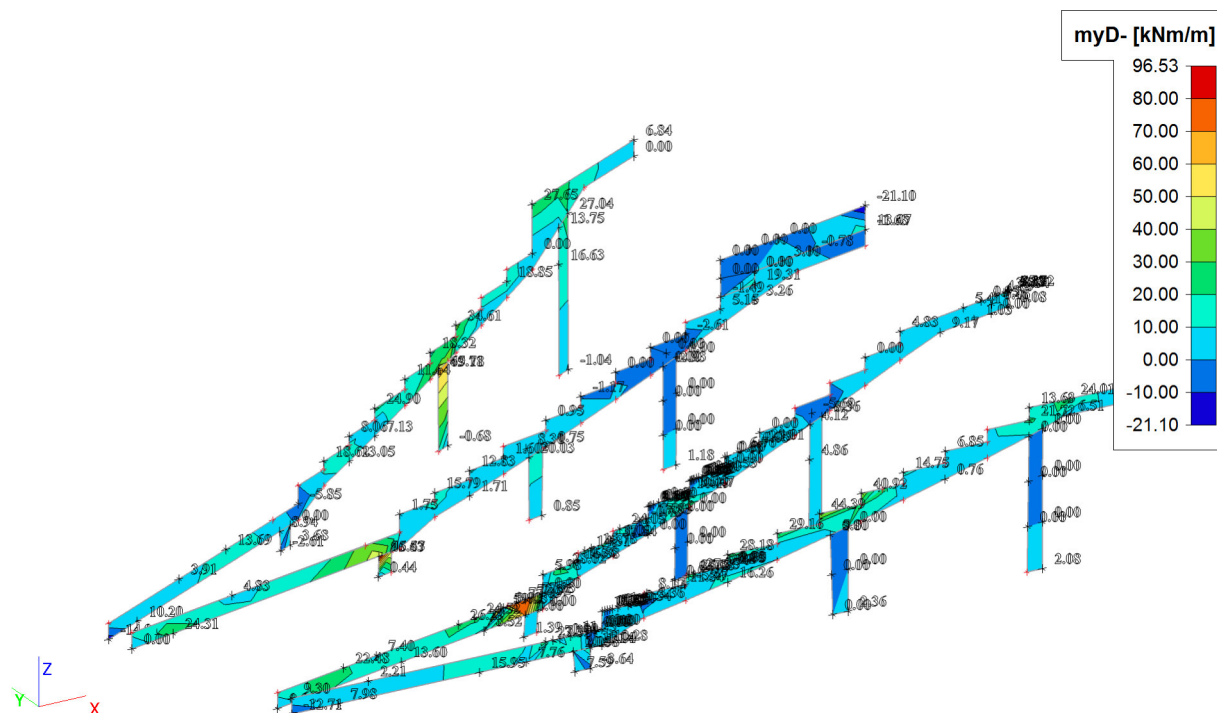
## 18. Plochy - Vnitřní síly; myD+



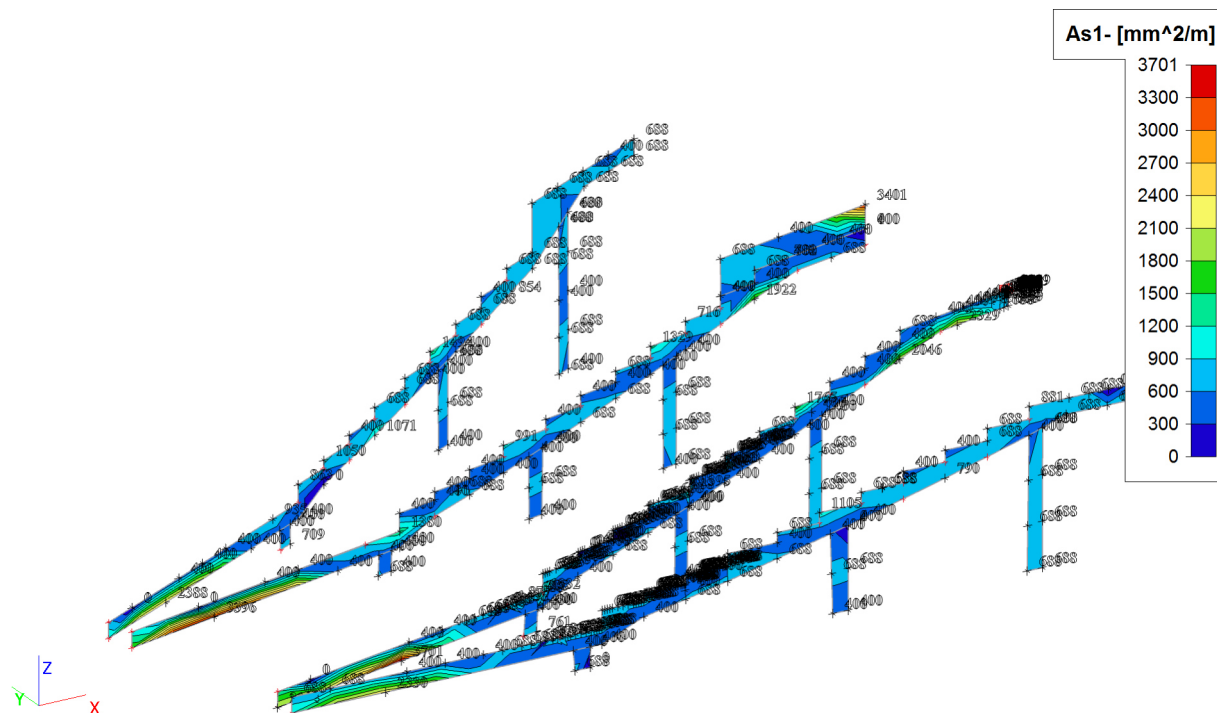
## 19. Plochy - Vnitřní síly; mxD-



## 20. Plochy - Vnitřní síly; myD-

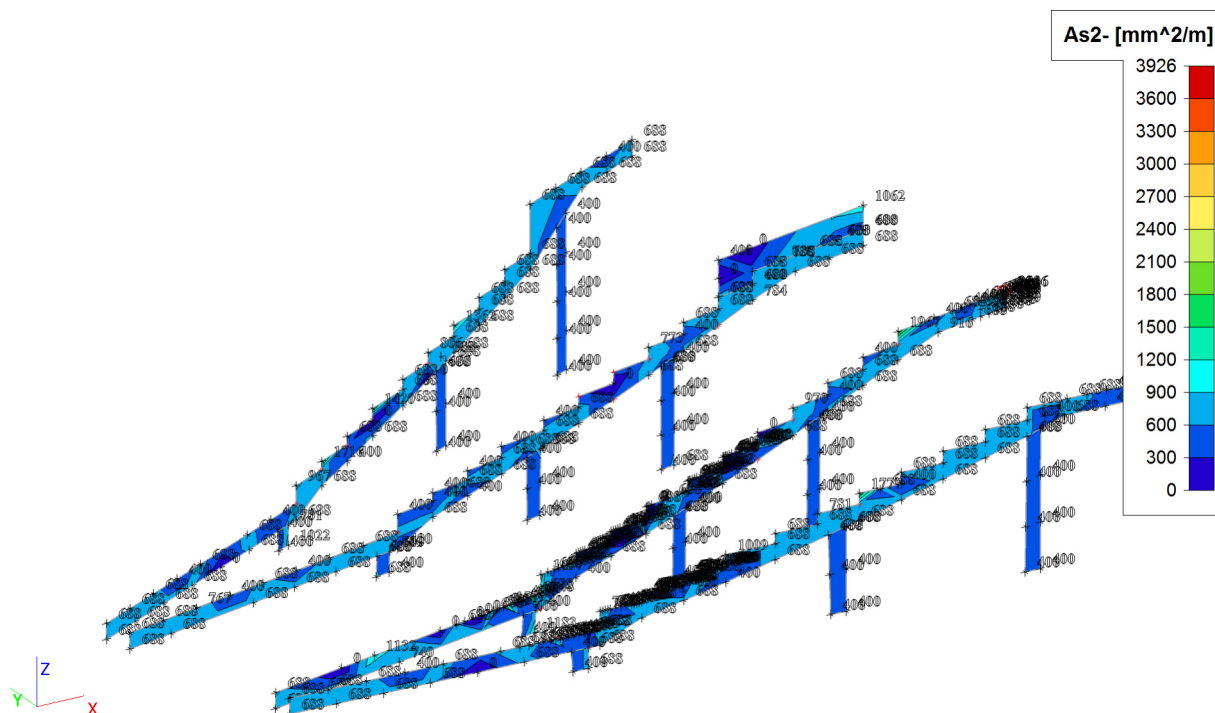


## 21. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-

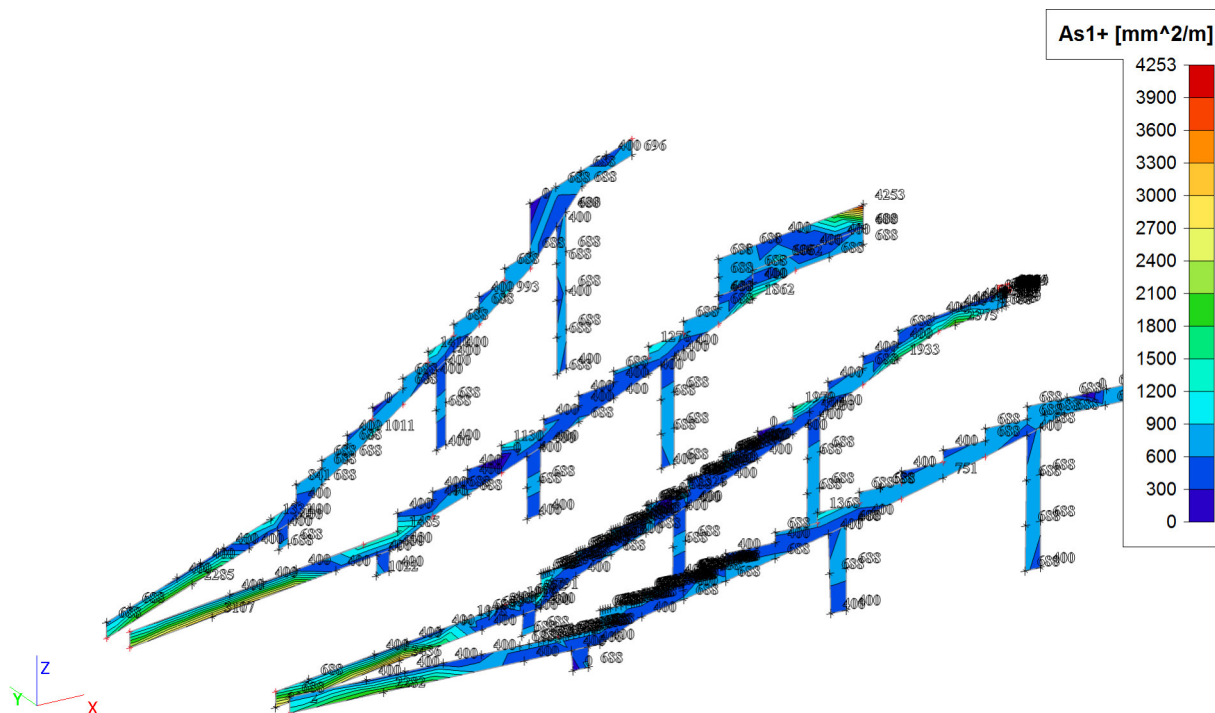




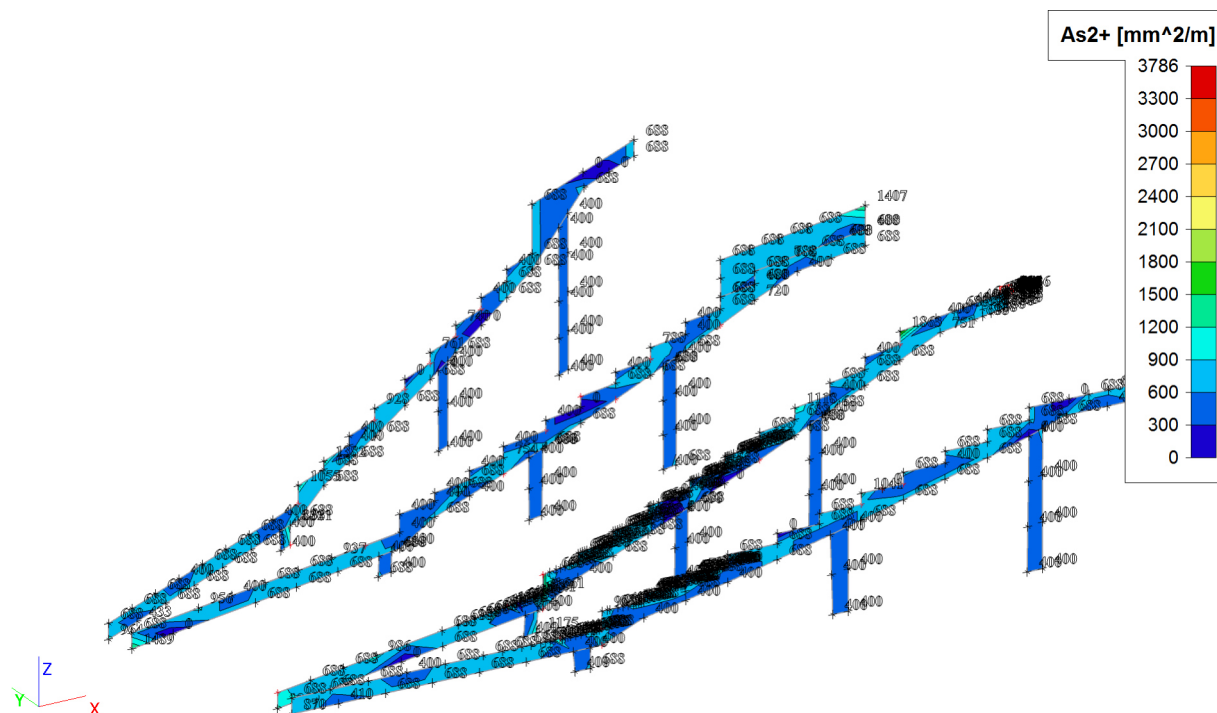
## 22. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



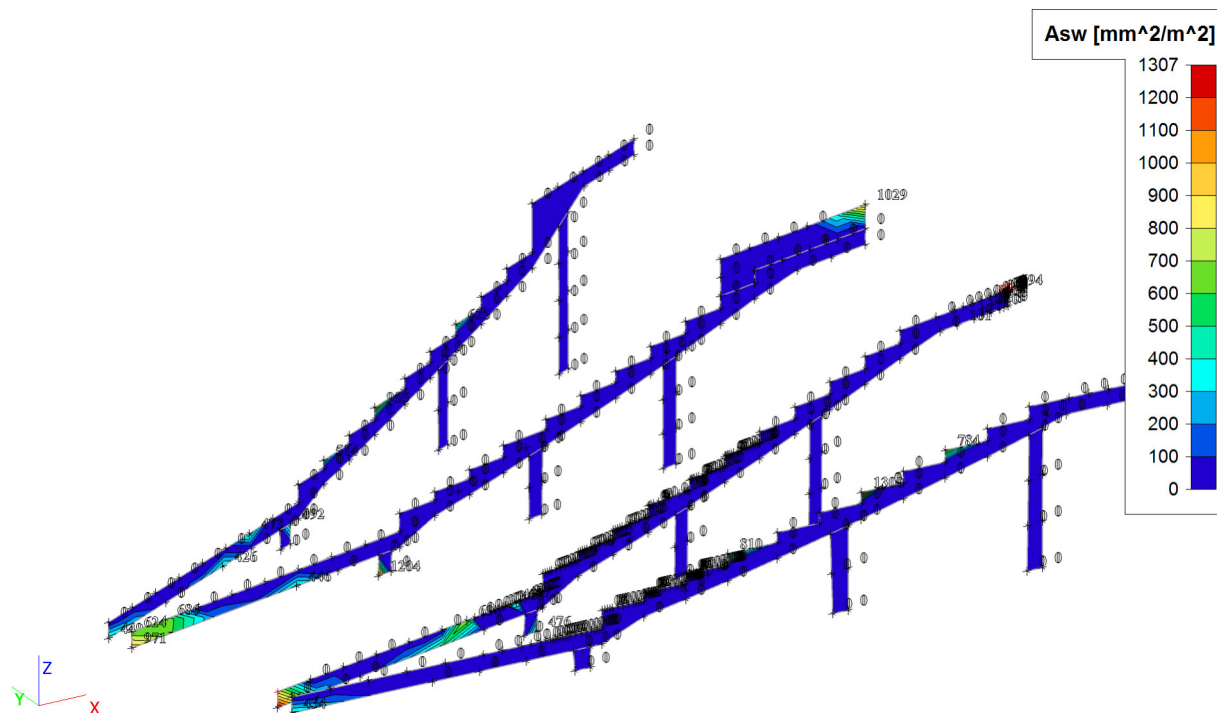
## 23. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



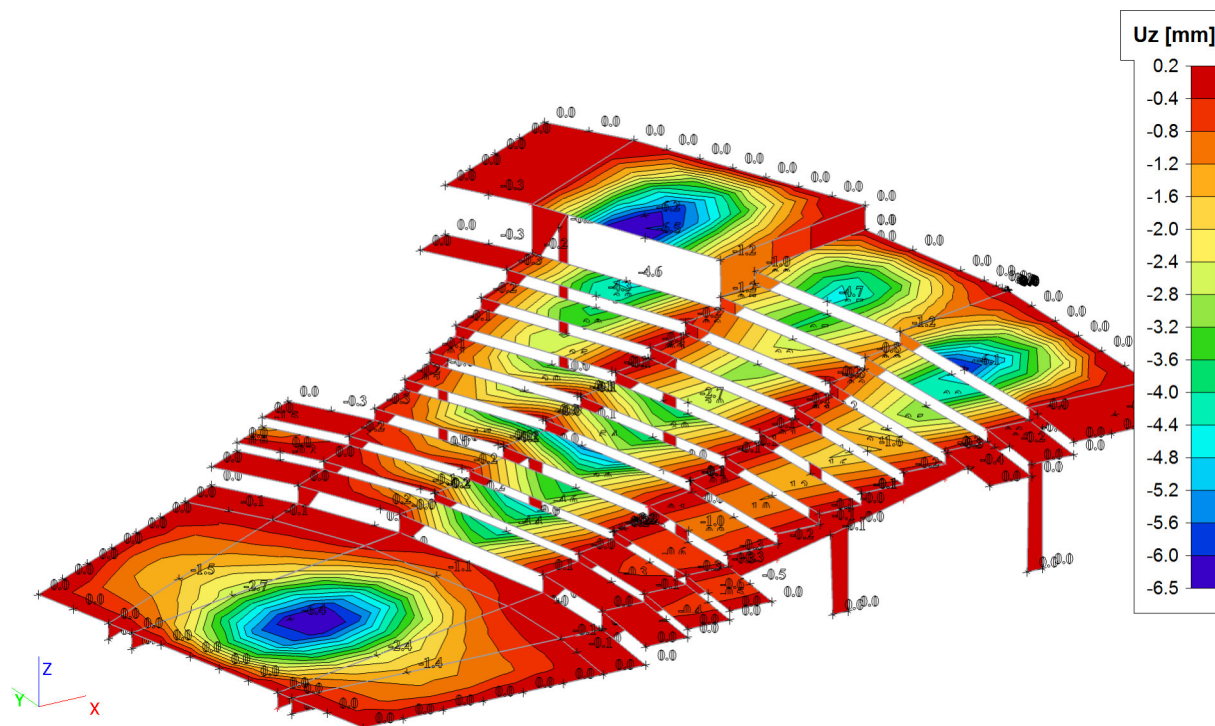
## 24. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+



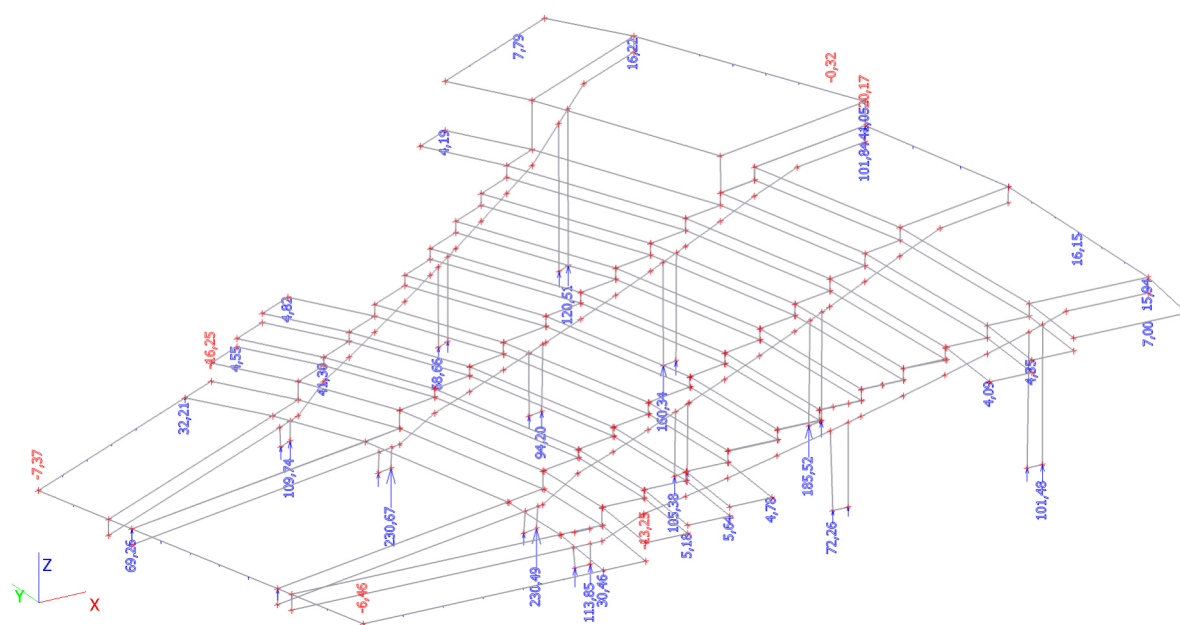
## 25. Plochy - návrh - nutné plochy; Asw



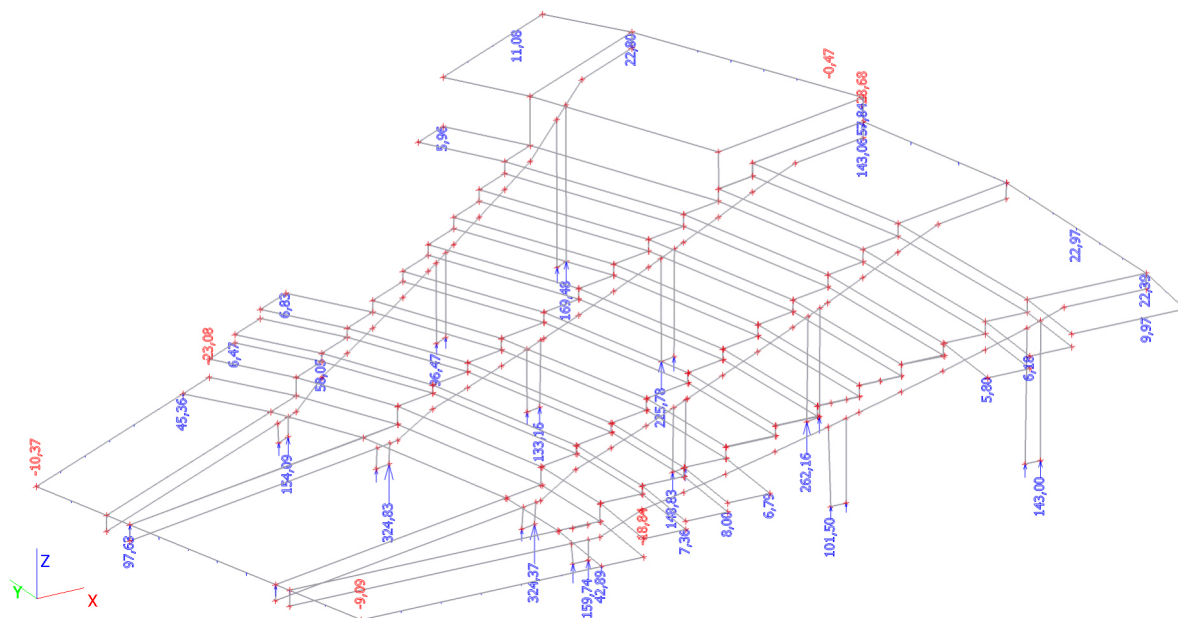
## 26. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



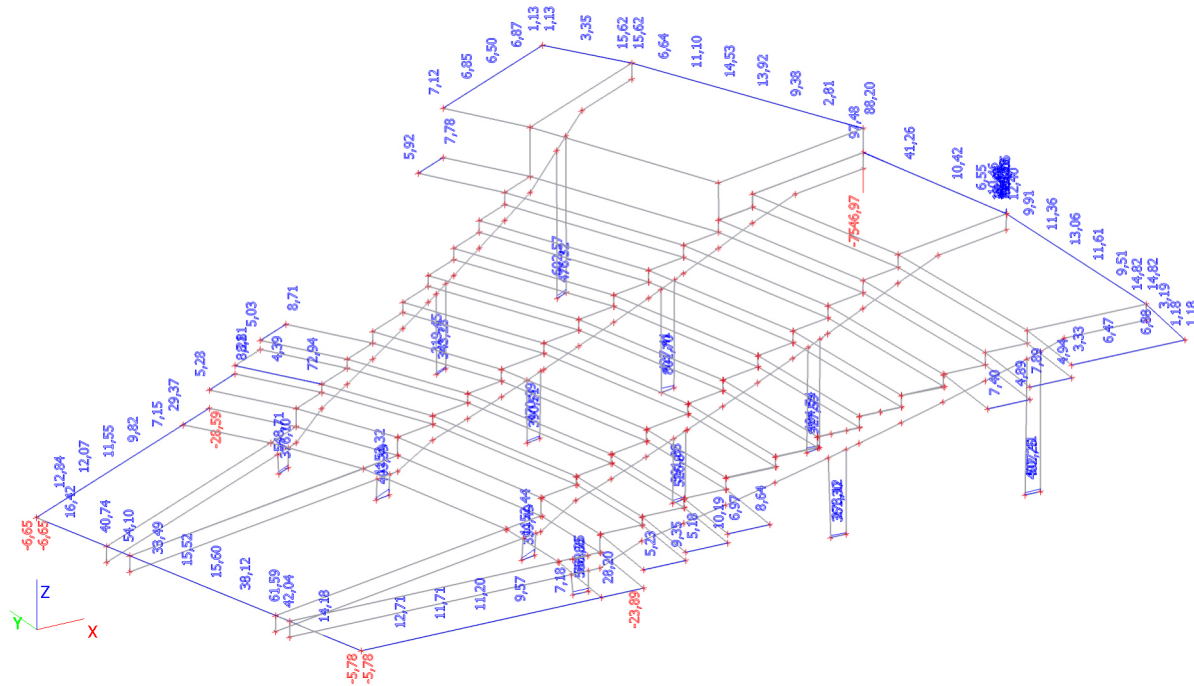
## 27. Reakce; Rz - MSP



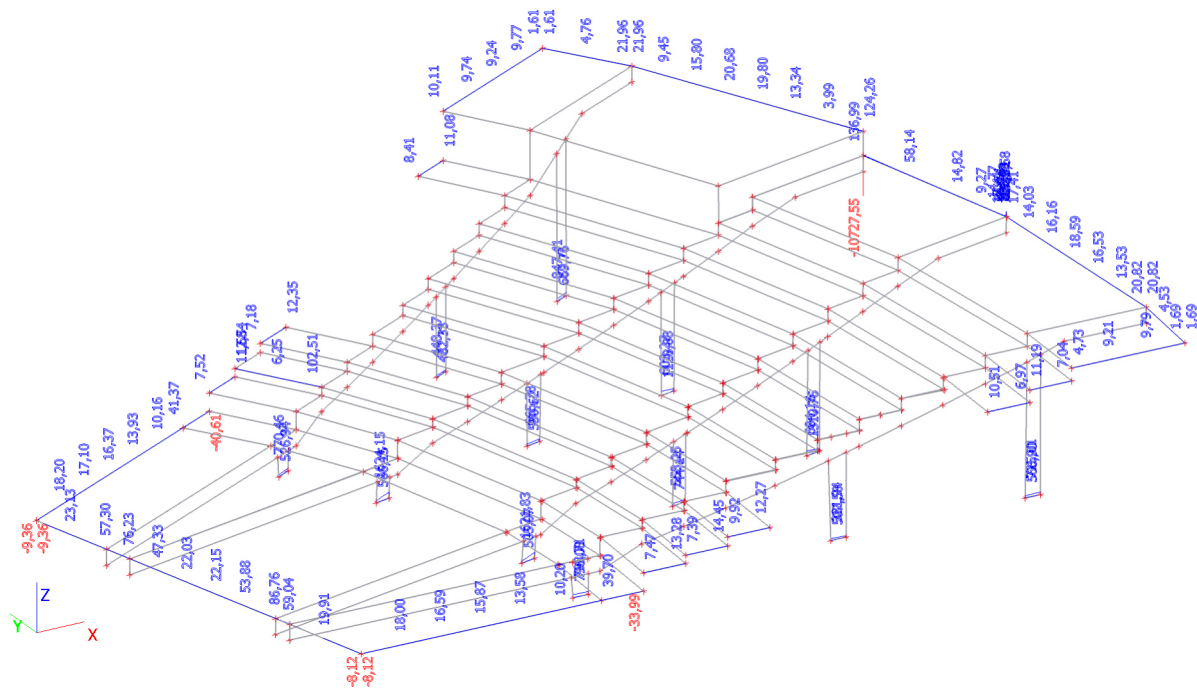
## 28. Reakce; Rz - MSU



## 29. Intenzity na prvcích; Rz - MSP



### 30. Intenzity na prvcích; Rz - MSU





## 1. Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Projekt	KINO VESMÍR
Část	DESKA HLEDIŠTĚ
Popis	Železobeton
Autor	Hynek Stiehl
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	12
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	1
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

## 2. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

## 3. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
VLASTNÍ	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
STÁLÉ	Stálé	LG1	Standard				
UŽITNÉ 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
UŽITNÉ 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## 4. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP 1	Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
		STÁLÉ	1,00
		UŽITNÉ 1	1,00
MSP 2	Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
		STÁLÉ	1,00
		UŽITNÉ 2	1,00
MSP 1+2	Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
		STÁLÉ	1,00
		UŽITNÉ 1	1,00
		UŽITNÉ 2	1,00
MSU 1	Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
		STÁLÉ	1,35
		UŽITNÉ 1	1,50
MSU 2	Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
		STÁLÉ	1,35
		UŽITNÉ 2	1,50
MSU 1+2	Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
		STÁLÉ	1,35
		UŽITNÉ 1	1,50
		UŽITNÉ 2	1,50

## 5. Kombinace pro beton

Jméno typu	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
Kombinace pro beton	CC1	VLASTNÍ	1,00	✓	✓
		STÁLÉ	1,00		
Kombinace pro beton	CC2	VLASTNÍ	1,00		
		STÁLÉ	1,00		
		UŽITNÉ 1	1,00		
		UŽITNÉ 2	1,00		
Kombinace pro beton	CC3	VLASTNÍ	1,00		

Jméno typu	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinací použit pro určení průhybu od dotvarování	kombinací použit pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
Kombinace pro beton	CC3	STÁLÉ	1,00		
		UŽITNÉ 1	1,00		
		UŽITNÉ 2	1,00		

## 6. Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

Stav	Prvek	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
Všechny MSU	S1	1	<b>-26,18</b>	-0,35	0,53	14,61	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	3	<b>12,55</b>	2,02	-0,12	-2,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	7	-18,14	<b>-0,80</b>	0,40	12,68	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	8	11,98	<b>2,21</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	6	-18,07	0,50	<b>-1,97</b>	-19,84	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	6	-9,38	1,32	<b>1,97</b>	<b>30,68</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	11	-18,07	0,50	-1,97	<b>-30,68</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Všechny MSU	S1	1	-12,75	-0,17	1,09	30,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 7. Plochy - návrh - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Nutná výztuž

Nutná plocha pro vybrané 2D prvky

Prvek	prvek	Stav	A <sub>s1-</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s2-</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s1+</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s2+</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>sw</sub> [mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
S1	3	Všechny MSU	<b>233</b>	189	0	0	0
S1	1	Všechny MSU	0	<b>189</b>	<b>531</b>	<b>189</b>	<b>0</b>

## 8. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

Deformace betonu, Extrém : Prvek

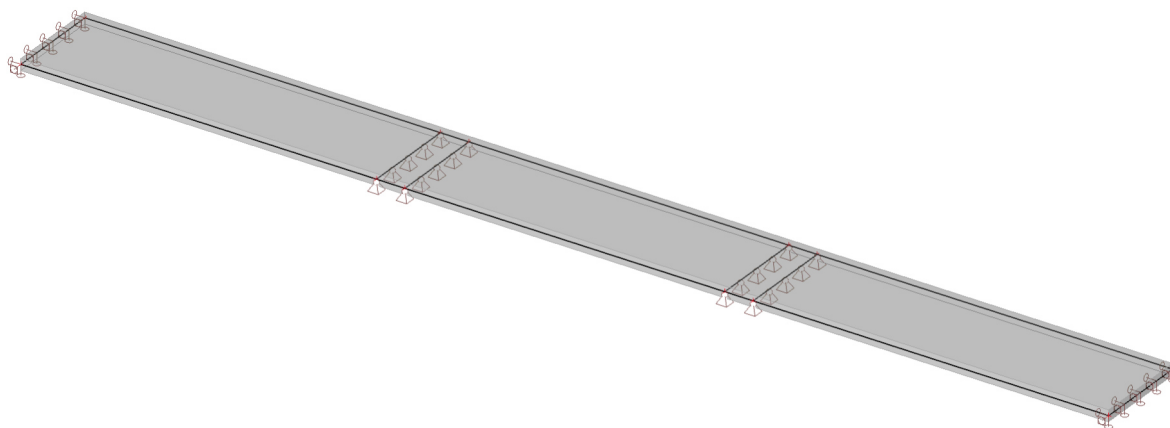
Výběr : Vše

Typ zatížení : : CC2

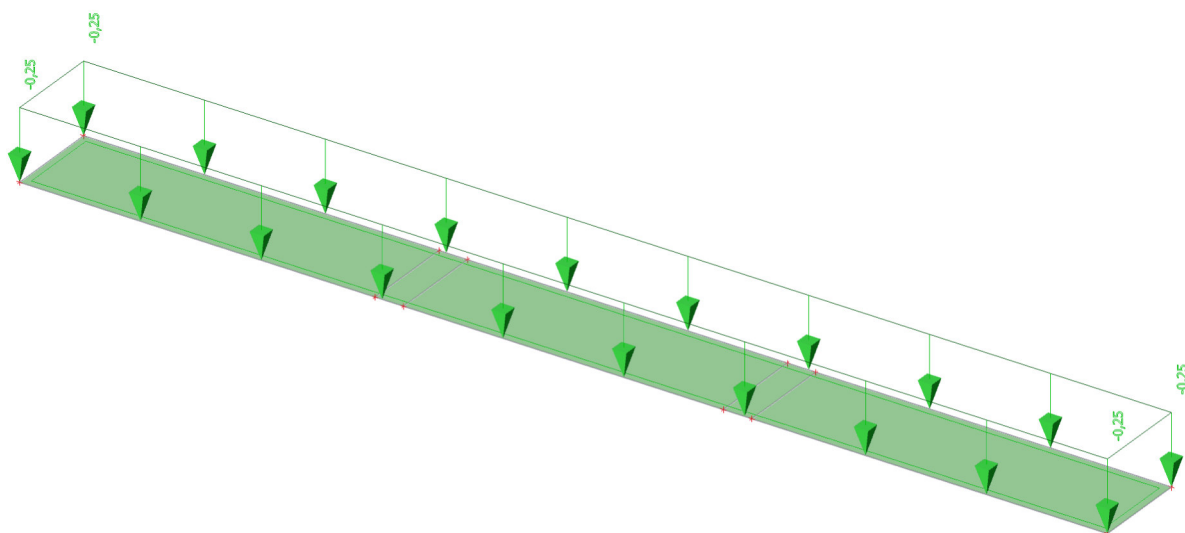
Deformace : nelineární s dotvarováním

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U <sub>x</sub> [mm]	U <sub>y</sub> [mm]	U <sub>z</sub> [mm]	Fi <sub>x</sub> [mrad]	Fi <sub>y</sub> [mrad]	Fi <sub>z</sub> [mrad]
CC2	N1	0,000	0,000	0,000	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-1,0</b>	0,0	<b>0,0</b>
CC2	27	12,300	0,000	0,000	0,0	0,0	<b>-4,8</b>	0,1	1,0	0,0
CC2	N3	15,300	1,350	0,000	0,0	0,0	0,0	<b>1,0</b>	0,0	0,0
CC2	13	4,000	0,000	0,000	0,0	0,0	-2,7	-0,1	<b>-3,0</b>	0,0
CC2	25	11,300	0,000	0,000	0,0	0,0	-2,7	-0,1	<b>3,0</b>	0,0

## 9. Výpočtový model

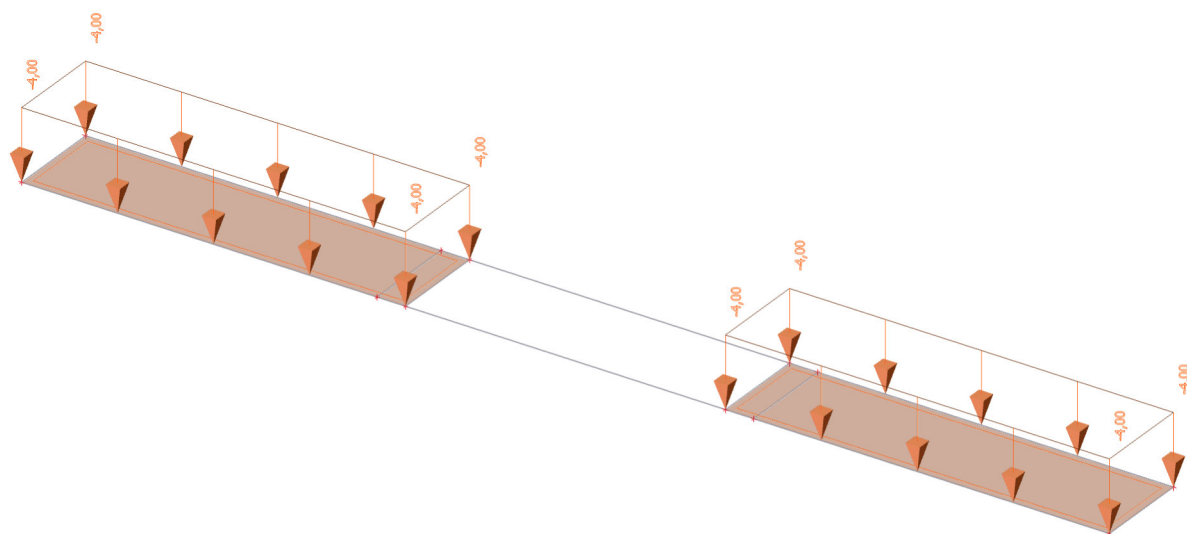


## 10. STÁLÉ / Hodnota pro výpočet

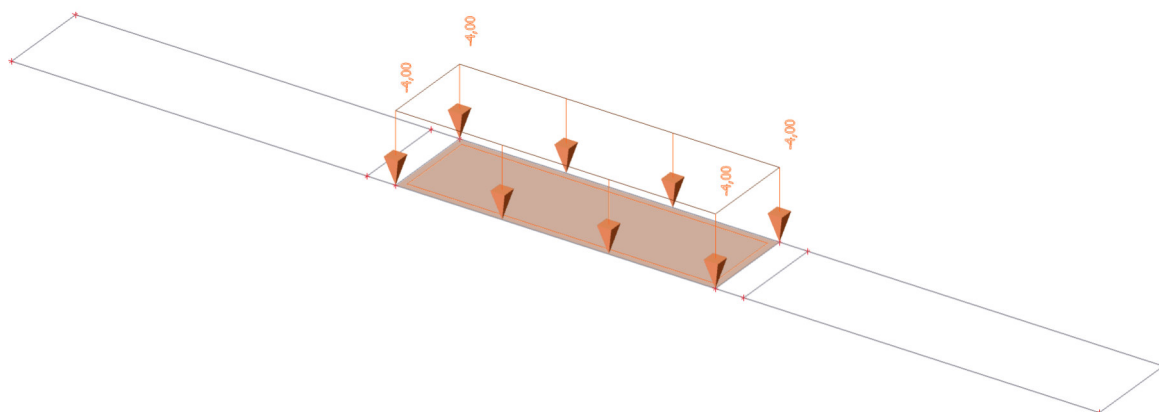




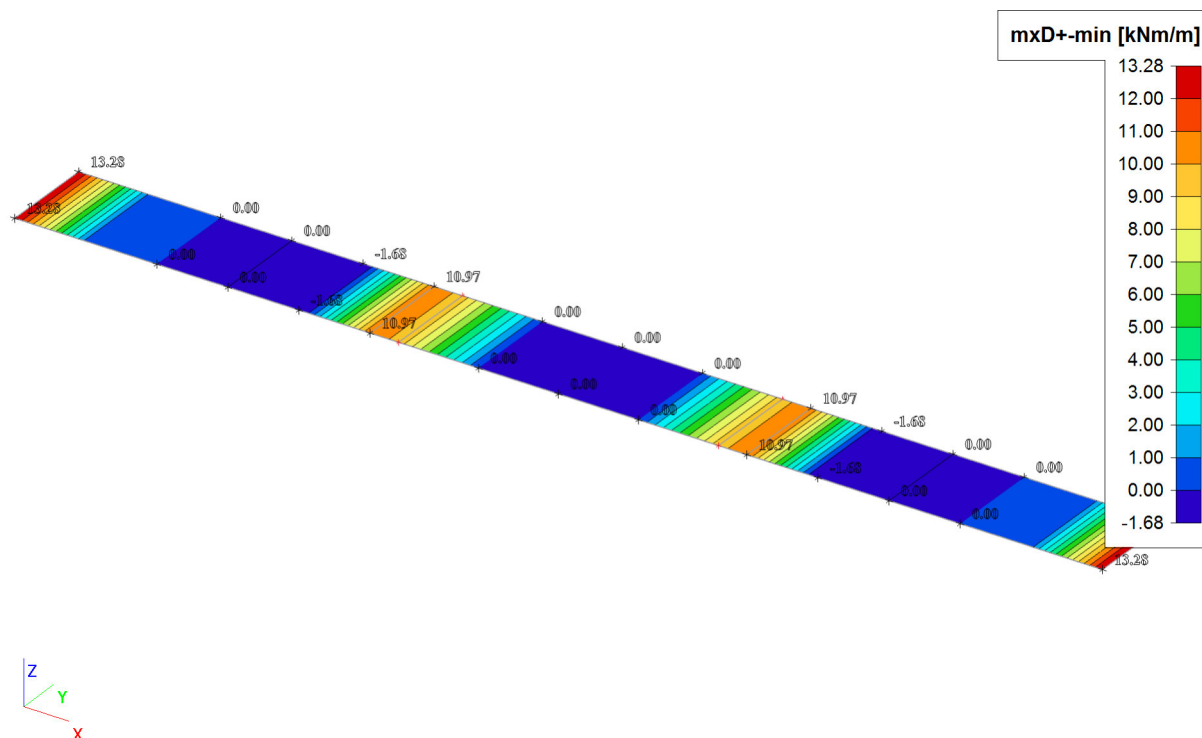
## 11. UŽITNÉ 1 / Hodnota pro výpočet



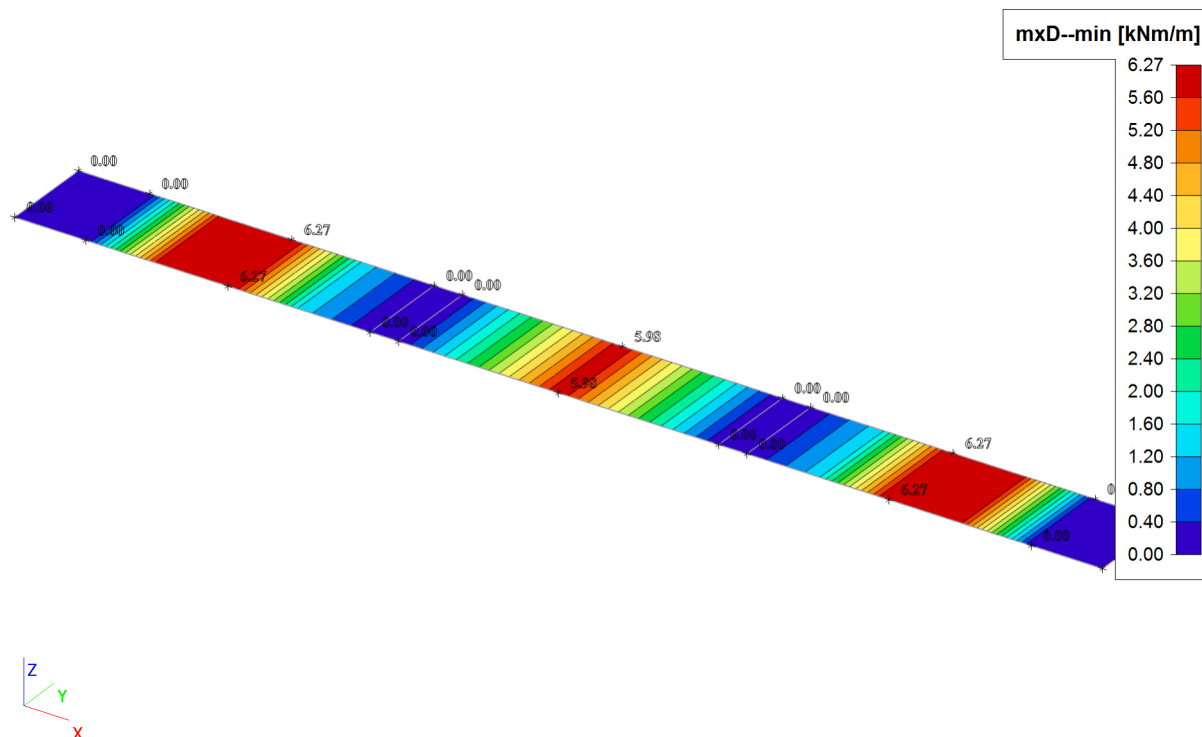
## 12. UŽITNÉ 2 / Hodnota pro výpočet



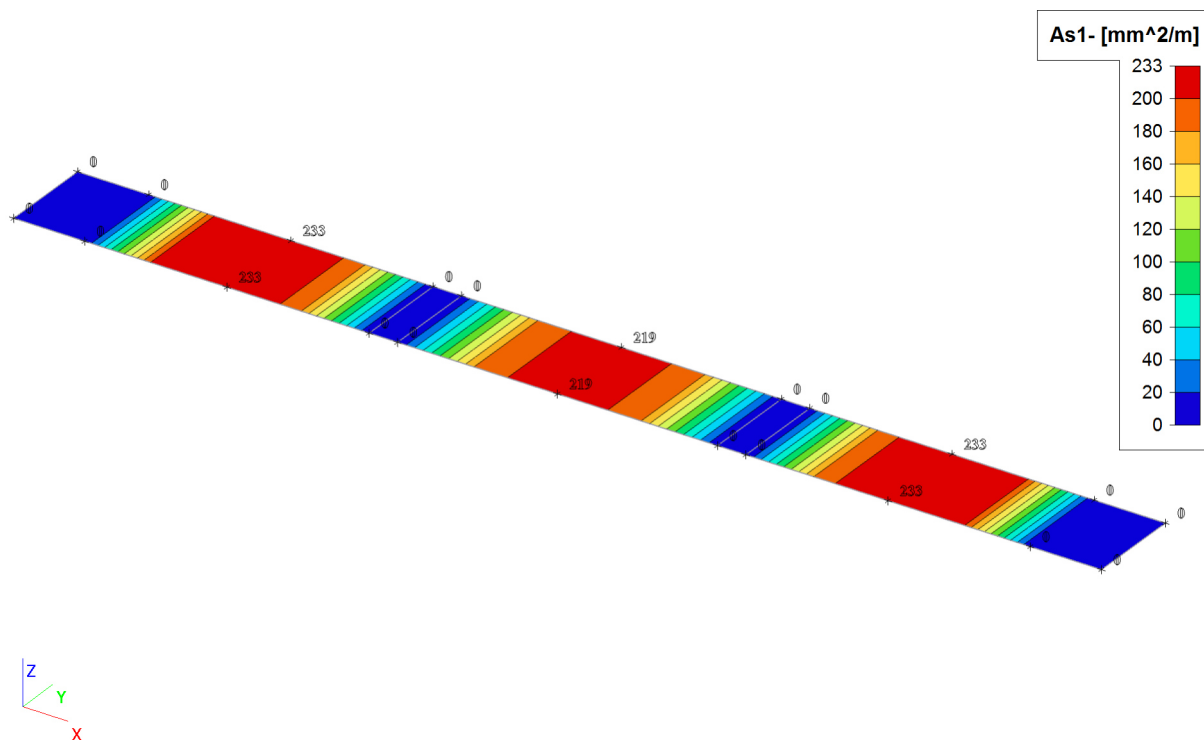
### 13. Plochy - Vnitřní síly; mxD+



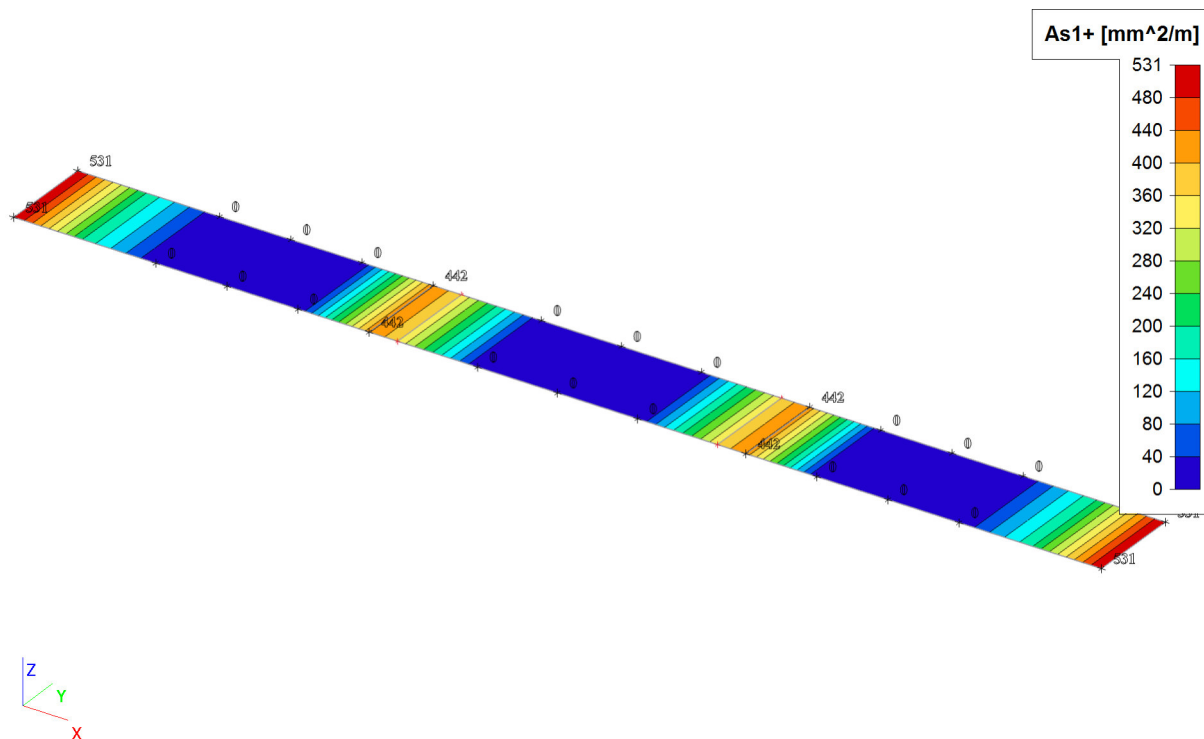
### 14. Plochy - Vnitřní síly; mxD-



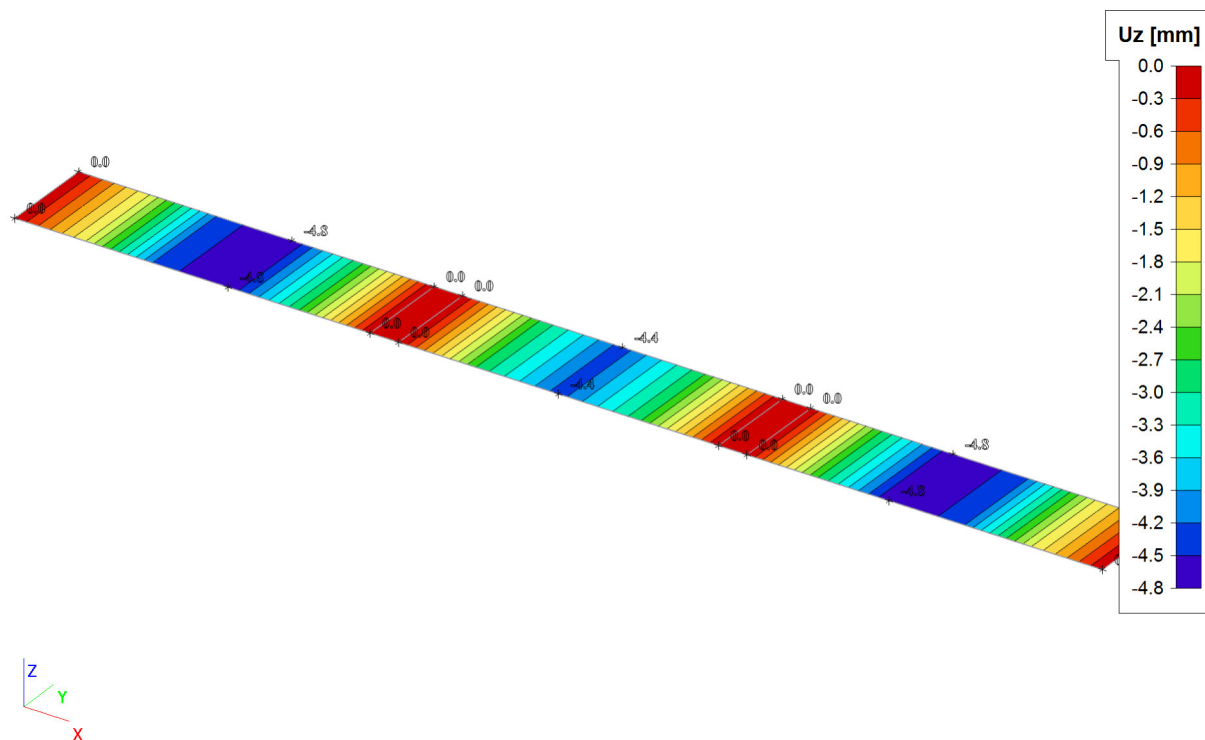
## 15. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



## 16. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



## 17. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



## 1. Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Projekt	KINO VESMÍR
Část	STROP NAD 2.NP
Popis	Železobeton
Autor	Hynek Stiehl
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	62
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	21
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

## 2. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

## 3. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
VLASTNÍ	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
STÁLÉ	Stálé	LG1	Standard				
PŘÍČKY	Stálé	LG1	Standard				
UŽITNÉ	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## 4. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP	Lineární - použitelnost	VLASTNÍ	1,00
		STÁLÉ	1,00
		PŘÍČKY	1,00
		UŽITNÉ	1,00
MSU	Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
		STÁLÉ	1,35
		PŘÍČKY	1,35
		UŽITNÉ	1,50

## 5. Kombinace pro beton

Jméno typu	Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použit pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použit pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
Kombinace pro beton	CC1	VLASTNÍ	1,00	✓	
		STÁLÉ	1,00		
		PŘÍČKY	1,00		
		UŽITNÉ	1,00		
Kombinace pro beton	CC2	VLASTNÍ	1,00	✓	
		STÁLÉ	1,00		
		PŘÍČKY	1,00		
		UŽITNÉ	1,00		
Kombinace pro beton	CC3	VLASTNÍ	1,00		
		STÁLÉ	1,00		
		PŘÍČKY	1,00		
		UŽITNÉ	1,00		

## 6. Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

Stav	Prvek	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
MSU	S13	318	<b>-72,03</b>	8,26	9,87	218,33	-24,75	-62,87	-665,78	270,98
MSU	S17	326	<b>166,96</b>	54,14	-14,58	-1022,45	<b>433,51</b>	459,54	<b>507,01</b>	67,58
MSU	S17	326	-65,93	<b>-74,58</b>	15,69	<b>-1022,45</b>	-691,52	223,64	-672,47	-166,98
MSU	S17	326	33,25	<b>150,22</b>	0,65	<b>567,68</b>	<b>-691,52</b>	-434,86	-804,17	-215,02
MSU	S17	326	19,24	32,68	<b>-31,75</b>	567,68	433,51	-198,97	375,31	19,53
MSU	S1	78	63,31	28,91	<b>24,18</b>	-200,66	-124,57	-922,85	-473,13	-395,47
MSU	S4	250	3,24	4,29	0,96	30,33	-12,08	<b>-4247,10</b>	<b>-1236,31</b>	<b>1207,30</b>
MSU	S4	251	-3,96	1,76	3,31	19,64	-16,47	<b>3231,57</b>	325,35	-264,54
MSU	S3	241	10,98	10,24	4,40	-49,09	-32,51	-1107,40	-387,42	<b>-512,29</b>

## 7. Plochy - návrh - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Nutná výztuž

Nutná plocha pro vybrané 2D prvky

Prvek	prvek	Stav	$A_{s1+}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{s2-}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{s1+}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{s2+}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{sw}$ [mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
S1	71	MSU	<b>1356</b>	919	0	249	738
S1	40	MSU	491	<b>1446</b>	0	249	1180
S1	1	MSU	249	445	0	249	0
S1	83	MSU	0	0	<b>1134</b>	1075	877
S1	39	MSU	249	249	875	<b>1141</b>	840
S1	78	MSU	713	366	200	0	<b>1653</b>
S2	165	MSU	<b>492</b>	<b>462</b>	278	421	0
S2	144	MSU	249	249	249	262	<b>0</b>
S2	162	MSU	0	0	<b>519</b>	299	0
S2	180	MSU	0	344	249	<b>457</b>	0
S3	249	MSU	<b>1710</b>	<b>491</b>	<b>2798</b>	<b>1000</b>	<b>740</b>
S3	232	MSU	329	249	311	249	0
S4	250	MSU	<b>1257</b>	376	<b>1331</b>	421	<b>259</b>
S4	250	MSU	521	<b>900</b>	388	<b>825</b>	0
S5	252	MSU	<b>932</b>	270	<b>965</b>	<b>274</b>	0
S5	254	MSU	545	<b>354</b>	544	249	0
S5	252	MSU	200	200	200	200	<b>0</b>
S6	260	MSU	<b>1429</b>	<b>669</b>	<b>792</b>	249	<b>773</b>
S6	255	MSU	249	200	200	200	0
S6	259	MSU	0	0	249	<b>376</b>	0
S7	265	MSU	<b>249</b>	<b>249</b>	249	<b>249</b>	<b>0</b>
S7	268	MSU	249	249	<b>292</b>	249	0
S8	282	MSU	<b>1398</b>	280	<b>1429</b>	<b>487</b>	0
S8	282	MSU	1218	<b>437</b>	1288	455	<b>176</b>
S8	269	MSU	0	249	249	249	0
S9	300	MSU	<b>284</b>	0	353	249	0
S9	285	MSU	249	<b>1006</b>	0	200	0
S9	283	MSU	200	200	249	361	0
S9	292	MSU	0	0	<b>625</b>	338	623
S9	286	MSU	200	200	249	<b>600</b>	0
S9	291	MSU	249	808	249	0	<b>772</b>
S10	303	MSU	<b>279</b>	325	249	0	0
S10	304	MSU	249	<b>391</b>	249	0	0
S10	301	MSU	200	249	200	249	0
S10	305	MSU	249	249	<b>436</b>	<b>512</b>	<b>632</b>
S11	309	MSU	<b>332</b>	<b>495</b>	249	0	<b>0</b>
S11	310	MSU	0	249	<b>600</b>	<b>319</b>	0
S12	314	MSU	<b>525</b>	279	<b>840</b>	<b>388</b>	0
S12	311	MSU	331	<b>478</b>	249	0	0
S12	311	MSU	249	347	249	200	<b>0</b>
S13	317	MSU	<b>864</b>	249	580	0	771
S13	317	MSU	579	<b>257</b>	887	249	1008
S13	318	MSU	0	200	<b>1700</b>	<b>340</b>	1516
S13	318	MSU	289	200	1264	253	<b>1582</b>
S14	320	MSU	<b>2029</b>	<b>824</b>	249	0	1981
S14	319	MSU	363	308	558	249	385

Prvek	prvek	Stav	A <sub>s1-</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s2-</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s1+</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s2+</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>sw</sub> [mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
S14	320	MSU	249	200	<b>1495</b>	<b>299</b>	<b>2016</b>
S15	324	MSU	<b>792</b>	249	<b>984</b>	271	<b>593</b>
S15	323	MSU	761	<b>479</b>	0	249	0
S15	321	MSU	249	249	249	200	0
S15	321	MSU	249	316	249	<b>355</b>	0
S16	325	MSU	<b>1144</b>	<b>2347</b>	<b>445</b>	510	2811
S16	325	MSU	692	1601	249	939	1802
S16	325	MSU	200	249	249	<b>1116</b>	<b>3076</b>
S17	326	MSU	<b>3599</b>	1696	0	0	0
S17	326	MSU	430	<b>2151</b>	200	200	0
S17	326	MSU	1412	1830	<b>1882</b>	<b>1848</b>	<b>5417</b>
S18	334	MSU	<b>1293</b>	259	1277	255	229
S18	329	MSU	249	<b>774</b>	369	450	887
S18	329	MSU	0	0	<b>1835</b>	<b>1535</b>	<b>2175</b>
S19	344	MSU	<b>1469</b>	294	1472	294	124
S19	347	MSU	249	<b>351</b>	249	337	0
S19	339	MSU	348	283	322	<b>521</b>	<b>455</b>
S19	343	MSU	1441	288	<b>1494</b>	299	100
S20	349	MSU	<b>1562</b>	312	<b>1607</b>	<b>321</b>	0
S20	352	MSU	249	<b>335</b>	249	298	0
S20	349	MSU	200	200	249	249	0
S20	349	MSU	1532	306	1443	289	<b>207</b>
S21	354	MSU	<b>2972</b>	<b>594</b>	<b>3054</b>	<b>611</b>	<b>210</b>
S21	354	MSU	200	200	200	200	0

## 8. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním

Defomace betonu, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Typ zatížení : : CC2

Defomace : nelineární s dotvarováním

Stav	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	U <sub>x</sub> [mm]	U <sub>y</sub> [mm]	U <sub>z</sub> [mm]	Fi <sub>x</sub> [mrad]	Fi <sub>y</sub> [mrad]	Fi <sub>z</sub> [mrad]
CC2	312	-4,930	0,113	-0,500	<b>-0,9</b>	0,4	-1,2	0,0	0,6	0,1
CC2	N23	-2,168	3,156	1,415	<b>0,4</b>	0,2	-3,0	-0,2	0,4	-0,1
CC2	362	-4,933	4,240	-0,500	-0,4	<b>-0,5</b>	-3,8	-1,0	0,5	0,0
CC2	353	-4,793	6,473	-0,500	-0,6	<b>0,8</b>	-3,5	1,4	1,0	-0,1
CC2	280	-1,995	-3,369	1,415	0,2	0,2	<b>-7,6</b>	0,3	-0,3	0,0
CC2	101	3,968	-1,624	0,000	-0,3	-0,1	<b>0,6</b>	-0,4	0,3	0,0
CC2	239	-1,970	-6,698	1,415	0,2	0,2	-3,3	<b>-2,4</b>	-0,5	0,0
CC2	165	-5,424	7,777	0,000	-0,1	0,1	0,0	<b>2,4</b>	1,6	0,0
CC2	112	1,377	-0,390	0,000	-0,4	-0,2	-2,0	0,8	<b>-2,6</b>	0,0
CC2	247	-5,024	-3,527	1,415	0,2	0,1	-2,8	-0,1	<b>2,9</b>	0,0
CC2	N48	-8,670	5,523	-0,500	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,1	<b>-1,5</b>
CC2	N49	-7,512	2,719	-0,500	0,0	0,0	0,0	-0,2	-1,1	<b>3,0</b>

## 9.Reakce - MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N48	MSP/1		<b>105,30</b>	<b>-127,61</b>	<b>87,87</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn2/N49	MSP/1		<b>127,71</b>	<b>46,87</b>	<b>63,86</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn3/N47	MSP/1		<b>165,09</b>	<b>-303,71</b>	<b>278,88</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn4/N46	MSP/1		<b>124,70</b>	<b>53,74</b>	<b>258,52</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn5/N45	MSP/1		<b>-20,40</b>	<b>-155,71</b>	<b>101,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N44	MSP/1		<b>30,47</b>	<b>-111,89</b>	<b>19,85</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn7/N43	MSP/1		<b>19,30</b>	<b>-103,70</b>	<b>10,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N28	MSP/1		<b>203,01</b>	<b>57,76</b>	<b>109,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn9/N52	MSP/1		<b>-256,13</b>	<b>-113,64</b>	<b>130,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn10/N56	MSP/1		<b>-285,57</b>	<b>-119,71</b>	<b>145,55</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn11/N59	MSP/1		<b>-232,78</b>	<b>-84,58</b>	<b>123,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn12/N61	MSP/1		<b>-203,82</b>	<b>-66,65</b>	<b>104,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn13/N31	MSP/1		<b>-520,21</b>	<b>-182,31</b>	<b>289,18</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn14/N34	MSP/1		<b>-92,08</b>	<b>250,55</b>	<b>118,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle1/S1	MSP/1	0,000	<b>47,12</b>	<b>104,81</b>	<b>-8,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle1/S1	MSP/1	4,059	<b>159,81</b>	<b>-97,28</b>	-7,32	0,00	0,00	0,00
Sle1/S1	MSP/1	3,044	143,62	60,09	<b>34,97</b>	0,00	0,00	0,00
Sle2/S1	MSP/1	5,928	<b>15,02</b>	10,42	<b>-45,13</b>	0,00	0,00	0,00
Sle2/S1	MSP/1	0,000	<b>159,81</b>	<b>-97,28</b>	-7,32	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle2/S1	MSP/1	4,940	69,37	<b>48,14</b>	35,14	0,00	0,00	0,00
Sle2/S1	MSP/1	0,988	62,33	43,26	<b>36,93</b>	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSP/1	11,762	<b>-65,85</b>	<b>155,87</b>	<b>5,33</b>	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSP/1	12,705	<b>47,12</b>	104,81	-8,79	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSP/1	3,665	32,90	<b>-77,87</b>	3,45	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSP/1	8,809	-30,68	72,63	<b>-22,24</b>	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSP/1	0,000	2,22	-5,26	-6,61	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle4/ES1	MSP/1	0,000	<b>-55,75</b>	<b>131,97</b>	<b>283,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle4/ES1	MSP/1	2,243	<b>-18,81</b>	<b>44,54</b>	100,68	0,00	0,00	0,00
Sle4/ES1	MSP/1	1,122	-30,53	72,27	<b>17,91</b>	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSP/1	4,545	<b>-34,44</b>	<b>81,53</b>	8,88	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSP/1	2,655	<b>24,24</b>	<b>-57,39</b>	<b>-0,70</b>	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSP/1	7,557	-18,81	44,54	<b>100,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSP/1	0,000	-5,25	12,43	26,27	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle6/ES2	MSP/1	0,808	<b>-5,88</b>	<b>13,92</b>	12,70	0,00	0,00	0,00
Sle6/ES2	MSP/1	1,615	<b>2,13</b>	<b>6,31</b>	<b>0,12</b>	0,00	0,00	0,00
Sle6/ES2	MSP/1	0,000	-5,25	12,43	<b>26,27</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle7/S1	MSP/1	2,460	<b>0,55</b>	<b>-1,29</b>	<b>0,96</b>	0,00	0,00	0,00
Sle7/S1	MSP/1	1,230	<b>1,86</b>	<b>-4,41</b>	<b>8,24</b>	0,00	0,00	0,00
Sle7/S1	MSP/1	0,000	1,78	-1,41	1,03	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle8/S1	MSP/1	11,550	<b>-13,01</b>	0,00	-2,05	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSP/1	7,072	<b>66,79</b>	0,00	<b>-16,02</b>	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSP/1	14,617	1,78	<b>-1,41</b>	1,03	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSP/1	12,445	2,13	<b>6,31</b>	0,12	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSP/1	9,759	1,31	0,00	<b>13,67</b>	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSP/1	0,000	6,91	5,96	-5,09	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle9/S1	MSP/1	0,000	<b>4,46</b>	<b>-104,49</b>	<b>10,94</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle9/S1	MSP/1	1,001	<b>6,91</b>	<b>5,96</b>	<b>-5,09</b>	0,00	0,00	0,00

## 10. Reakce - MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N48	MSU/2		<b>147,18</b>	<b>-177,96</b>	<b>122,64</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn2/N49	MSU/2		<b>178,01</b>	<b>66,23</b>	<b>89,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn3/N47	MSU/2		<b>229,17</b>	<b>-420,69</b>	<b>386,55</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn4/N46	MSU/2		<b>172,93</b>	<b>73,01</b>	<b>355,86</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn5/N45	MSU/2		<b>-28,49</b>	<b>-215,60</b>	<b>138,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N44	MSU/2		<b>42,01</b>	<b>-156,15</b>	<b>26,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn7/N43	MSU/2		<b>26,49</b>	<b>-143,63</b>	<b>12,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N28	MSU/2		<b>277,42</b>	<b>77,98</b>	<b>148,90</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn9/N52	MSU/2		<b>-359,83</b>	<b>-159,60</b>	<b>183,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn10/N56	MSU/2		<b>-400,10</b>	<b>-167,64</b>	<b>203,92</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn11/N59	MSU/2		<b>-323,41</b>	<b>-117,41</b>	<b>171,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn12/N61	MSU/2		<b>-281,63</b>	<b>-92,06</b>	<b>144,83</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn13/N31	MSU/2		<b>-714,37</b>	<b>-250,27</b>	<b>397,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn14/N34	MSU/2		<b>-126,30</b>	<b>343,74</b>	<b>162,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle1/S1	MSU/2	0,000	<b>65,93</b>	<b>146,66</b>	<b>-12,31</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle1/S1	MSU/2	4,059	<b>222,79</b>	<b>-134,92</b>	-10,18	0,00	0,00	0,00
Sle1/S1	MSU/2	3,044	200,67	83,97	<b>49,16</b>	0,00	0,00	0,00
Sle2/S1	MSU/2	5,928	<b>20,71</b>	14,37	<b>-63,09</b>	0,00	0,00	0,00
Sle2/S1	MSU/2	0,000	<b>222,79</b>	<b>-134,92</b>	-10,18	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle2/S1	MSU/2	4,940	96,34	<b>66,87</b>	49,30	0,00	0,00	0,00
Sle2/S1	MSU/2	0,988	87,19	60,52	<b>51,91</b>	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSU/2	11,762	<b>-92,16</b>	<b>218,16</b>	<b>7,54</b>	0,00	0,00	0,00



Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sle3/S1	MSU/2	12,705	<b>65,93</b>	146,66	-12,31	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSU/2	3,665	45,57	<b>-107,88</b>	5,02	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSU/2	8,809	-42,64	100,93	<b>-31,07</b>	0,00	0,00	0,00
Sle3/S1	MSU/2	0,000	3,09	-7,30	-8,98	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle4/ES1	MSU/2	0,000	<b>-77,99</b>	<b>184,61</b>	<b>394,18</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle4/ES1	MSU/2	2,243	<b>-26,12</b>	<b>61,83</b>	139,68	0,00	0,00	0,00
Sle4/ES1	MSU/2	1,122	-42,58	100,80	<b>25,00</b>	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSU/2	4,545	<b>-47,22</b>	<b>111,78</b>	12,49	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSU/2	2,655	<b>33,14</b>	<b>-78,45</b>	<b>-1,01</b>	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSU/2	7,557	-26,12	61,83	<b>139,68</b>	0,00	0,00	0,00
Sle5/S1	MSU/2	0,000	-7,30	17,29	36,14	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle6/ES2	MSU/2	0,808	<b>-8,16</b>	<b>19,31</b>	17,50	0,00	0,00	0,00
Sle6/ES2	MSU/2	1,615	<b>2,91</b>	<b>8,71</b>	<b>0,17</b>	0,00	0,00	0,00
Sle6/ES2	MSU/2	0,000	-7,30	17,29	<b>36,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle7/S1	MSU/2	2,460	<b>0,75</b>	<b>-1,78</b>	<b>1,33</b>	0,00	0,00	0,00
Sle7/S1	MSU/2	1,230	<b>2,56</b>	<b>-6,07</b>	<b>11,34</b>	0,00	0,00	0,00
Sle7/S1	MSU/2	0,000	2,45	-1,94	1,41	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle8/S1	MSU/2	11,550	<b>-18,07</b>	0,00	-2,81	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSU/2	7,072	<b>91,69</b>	0,00	<b>-22,01</b>	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSU/2	14,617	2,45	<b>-1,94</b>	1,41	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSU/2	12,445	2,91	<b>8,71</b>	0,17	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSU/2	9,759	1,54	0,00	<b>18,82</b>	0,00	0,00	0,00
Sle8/S1	MSU/2	0,000	8,99	7,64	-6,97	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle9/S1	MSU/2	0,000	<b>6,25</b>	<b>-146,47</b>	<b>11,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sle9/S1	MSU/2	1,001	<b>8,99</b>	<b>7,64</b>	<b>-6,97</b>	0,00	0,00	0,00

## 11. Intenzity na prvcích - MSP

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
MSP/1	Sle4	0,000	<b>-99,41</b>	<b>235,32</b>	<b>506,31</b>	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle1	1,015	<b>148,72</b>	62,23	10,00	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle9	0,000	8,92	<b>-208,82</b>	21,87	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle2	5,928	30,40	21,10	<b>-91,35</b>	0,00	0,00	0,00
MSP/1	Sle1	0,000	79,49	33,26	-8,98	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 12. Intenzity na prvcích - MSU

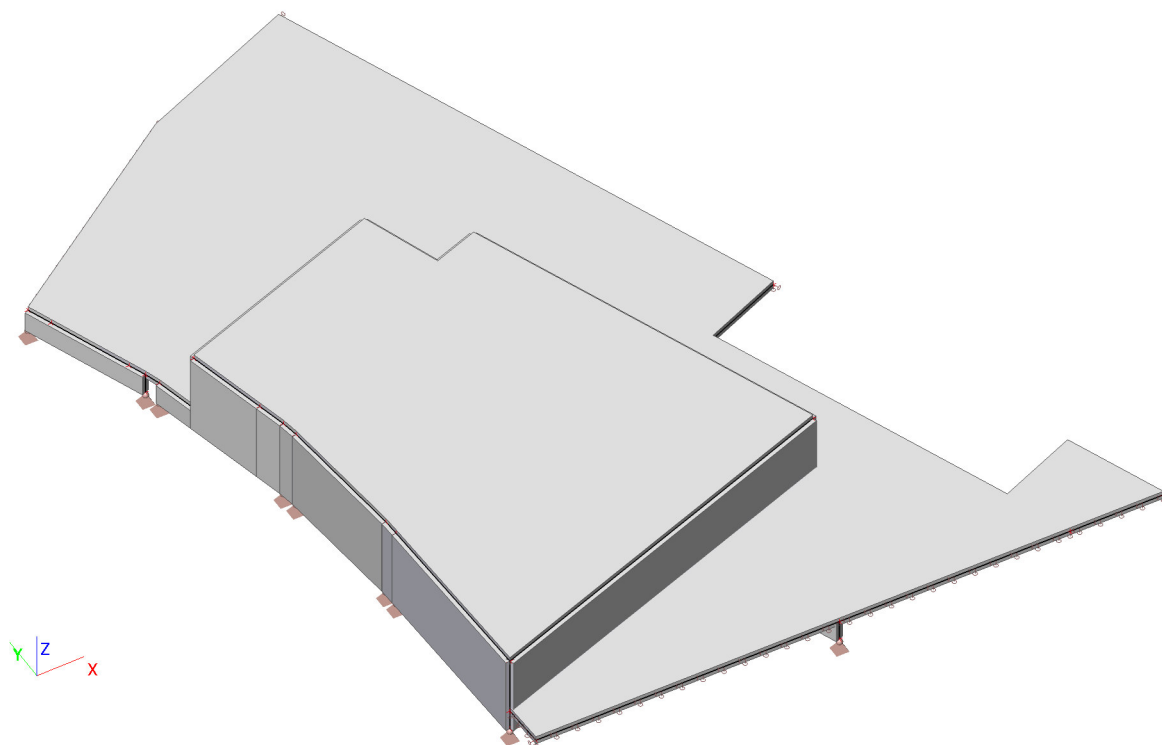
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

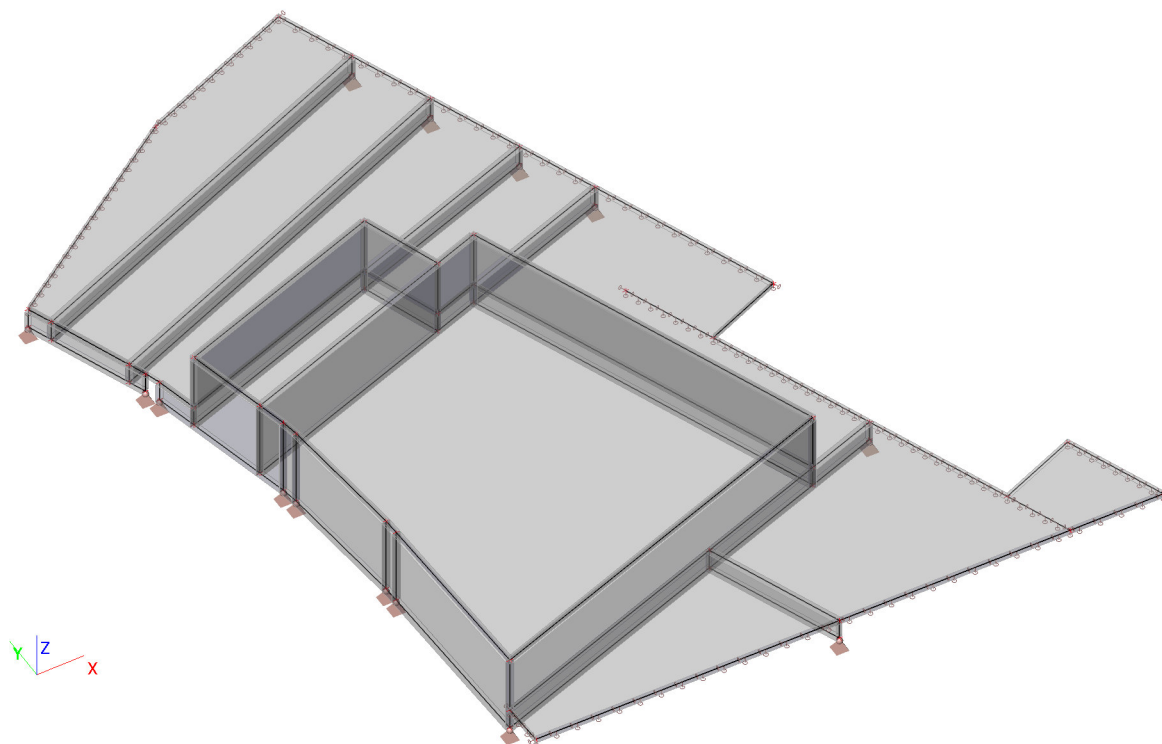
Kombinace : MSU

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
MSU/2	Sle4	0,000	<b>-139,06</b>	<b>329,18</b>	<b>702,85</b>	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle1	1,015	<b>208,06</b>	87,06	14,11	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle9	0,000	12,50	<b>-292,73</b>	23,89	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle2	5,928	41,92	29,09	<b>-127,72</b>	0,00	0,00	0,00
MSU/2	Sle1	0,000	111,24	46,54	-12,58	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

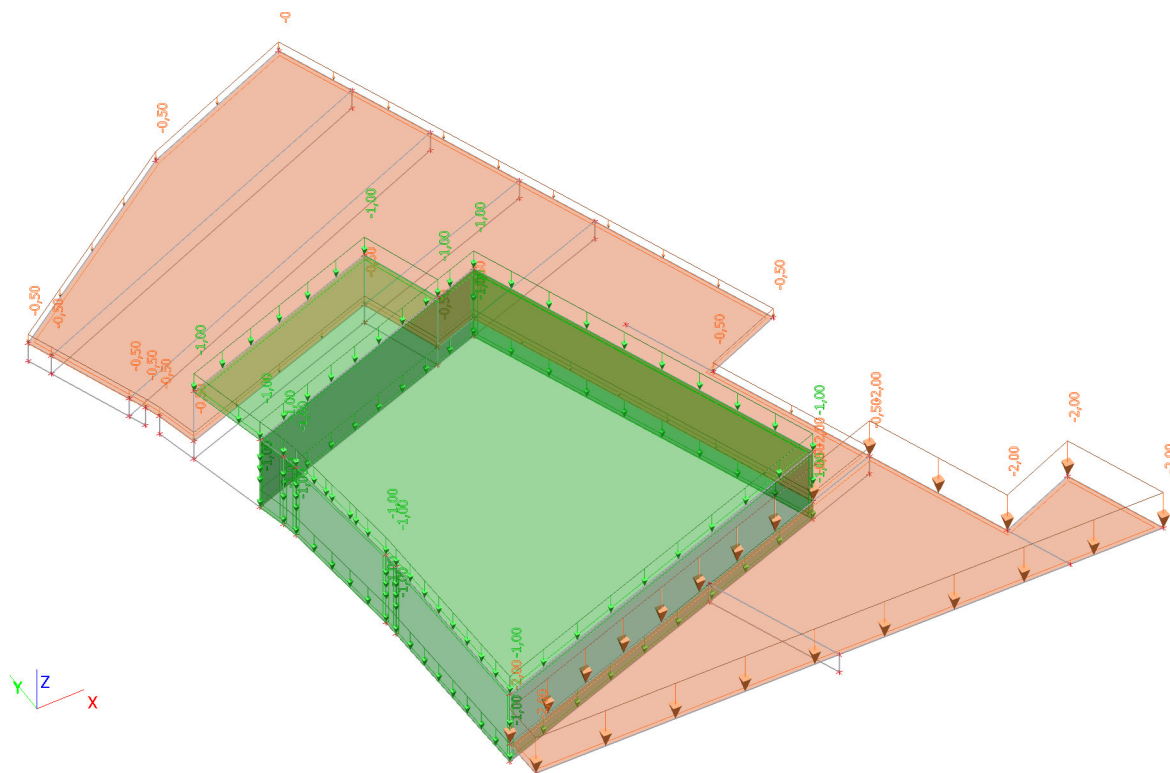
### 13. Výpočtový model



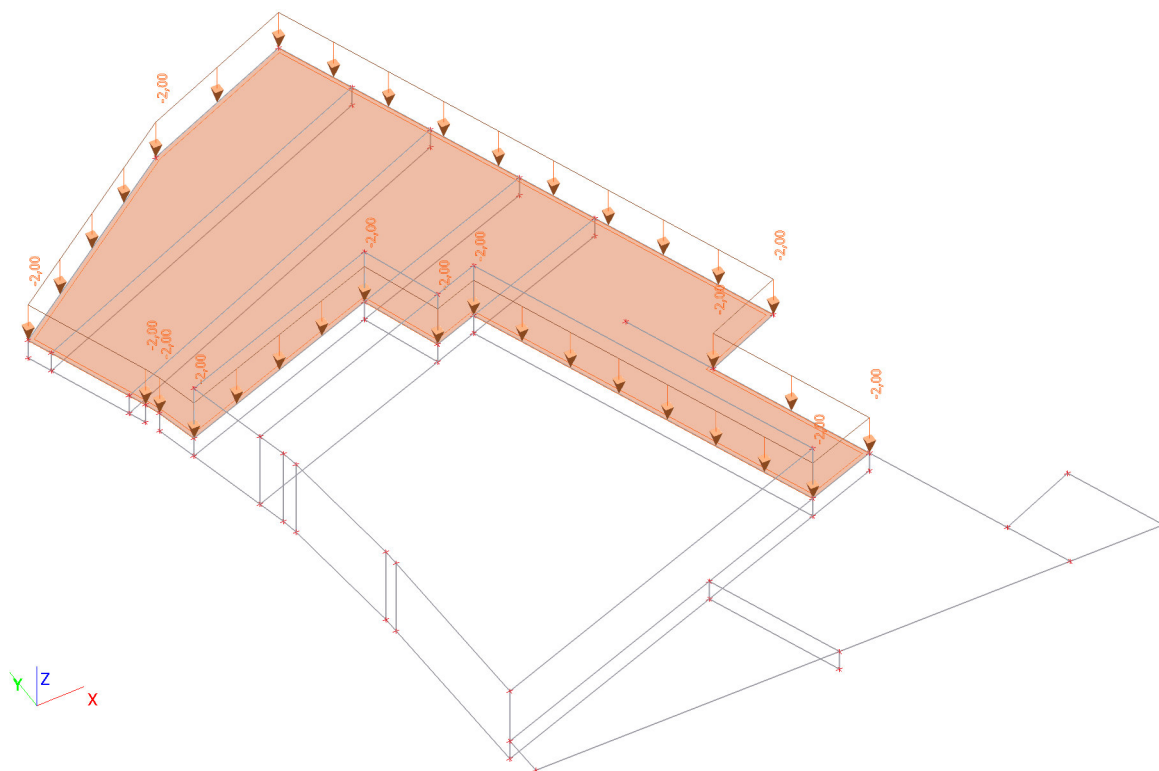
### 14. Výpočtový model



## 15. STÁLÉ / Hodnota pro výpočet

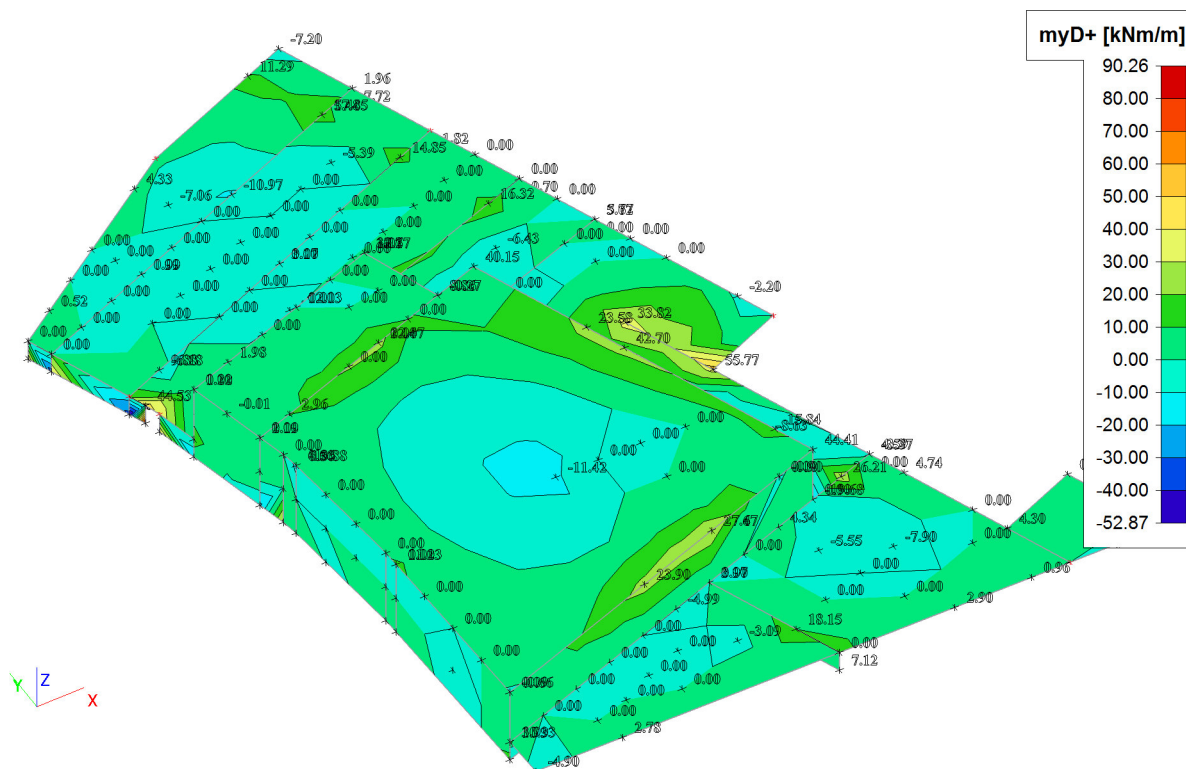


## 16. PŘÍČKY / Hodnota pro výpočet

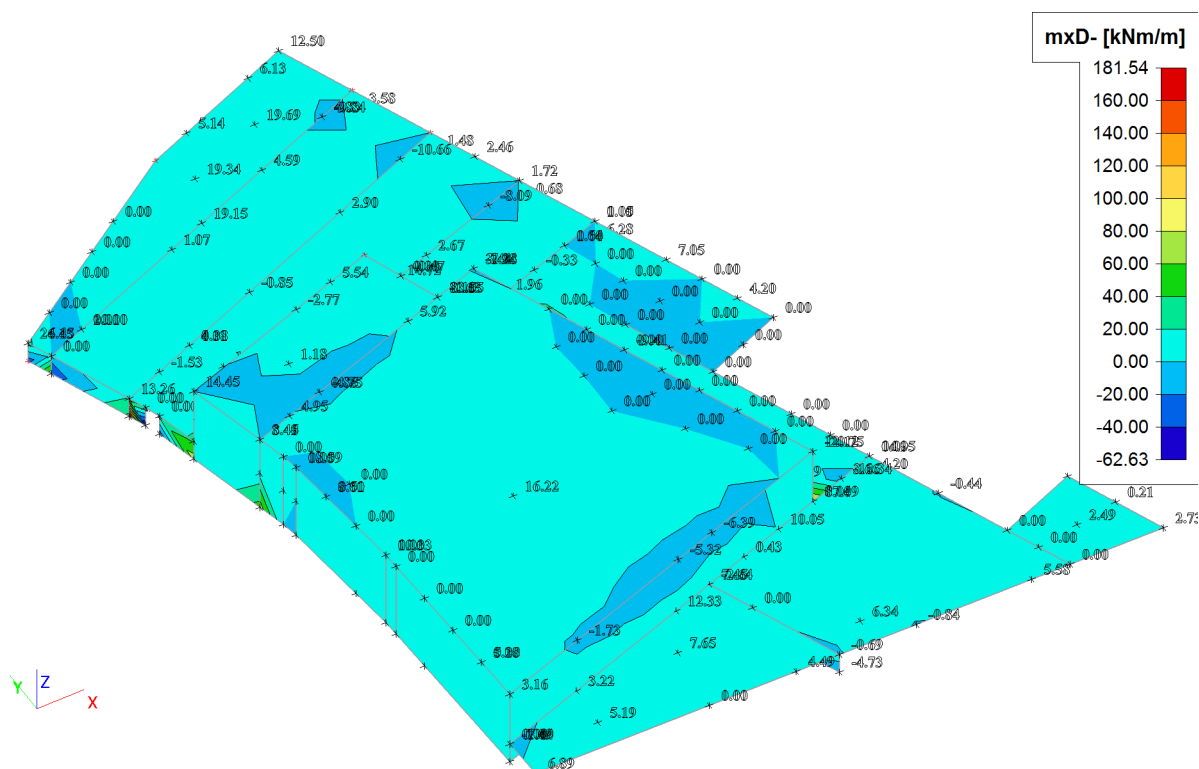




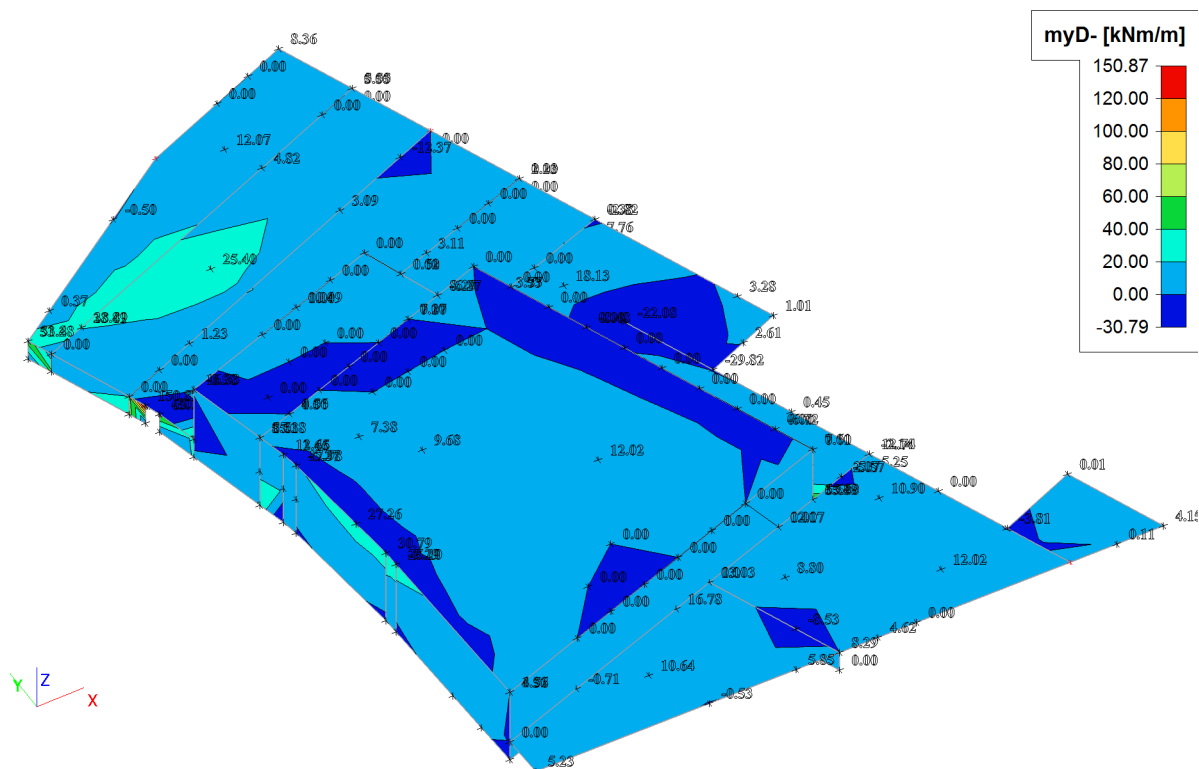
## 19. Plochy - Vnitřní síly; myD+



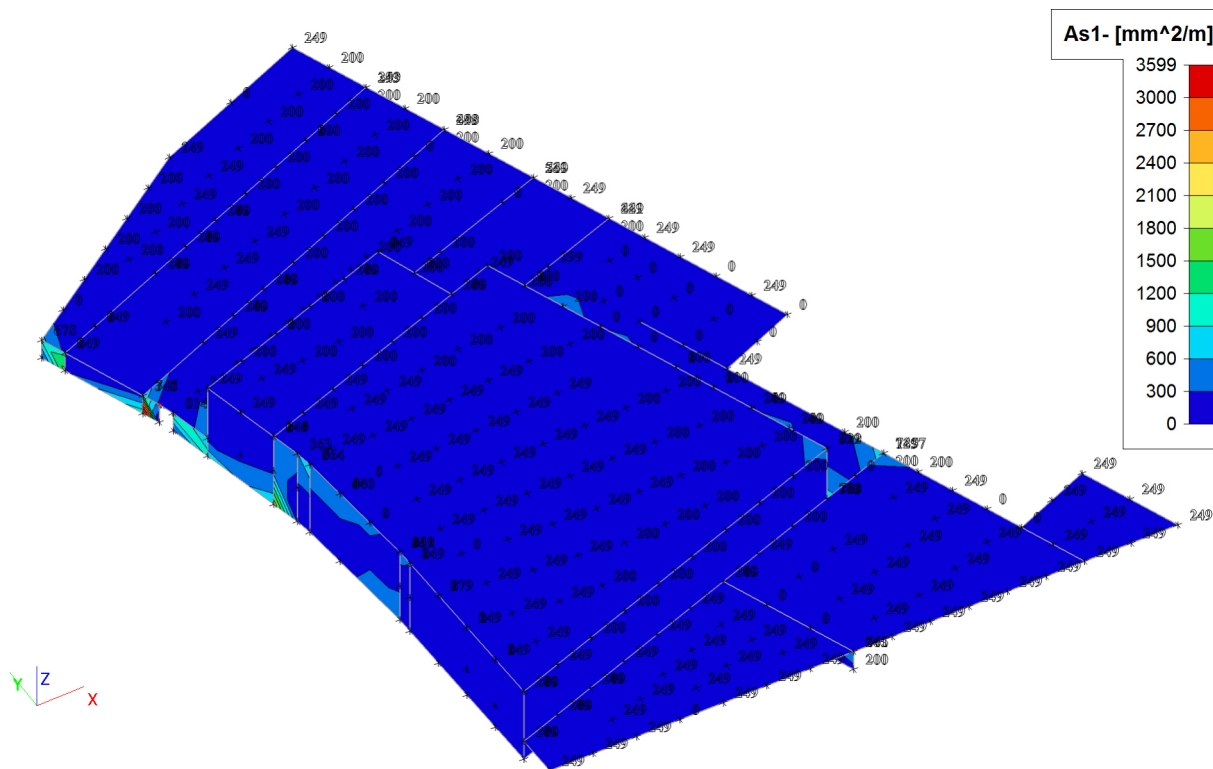
## 20. Plochy - Vnitřní síly; mxD-



## 21. Plochy - Vnitřní síly; myD-

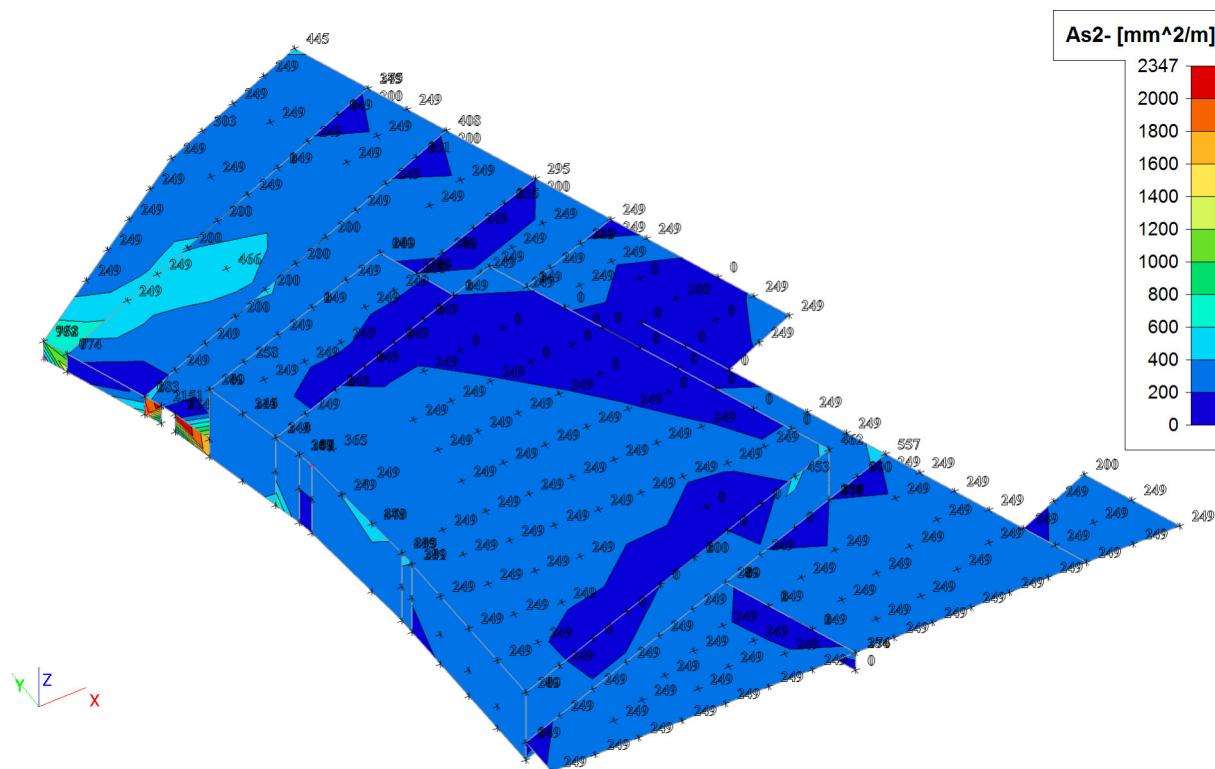


## 22. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-

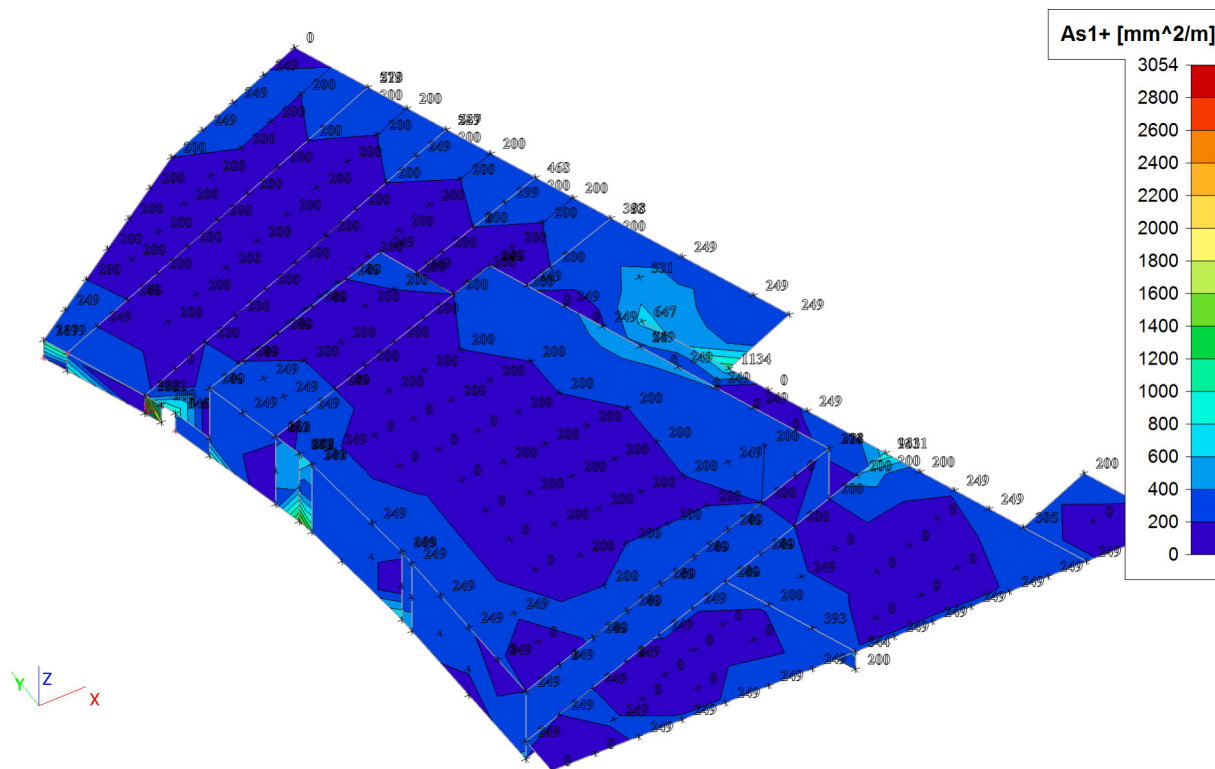




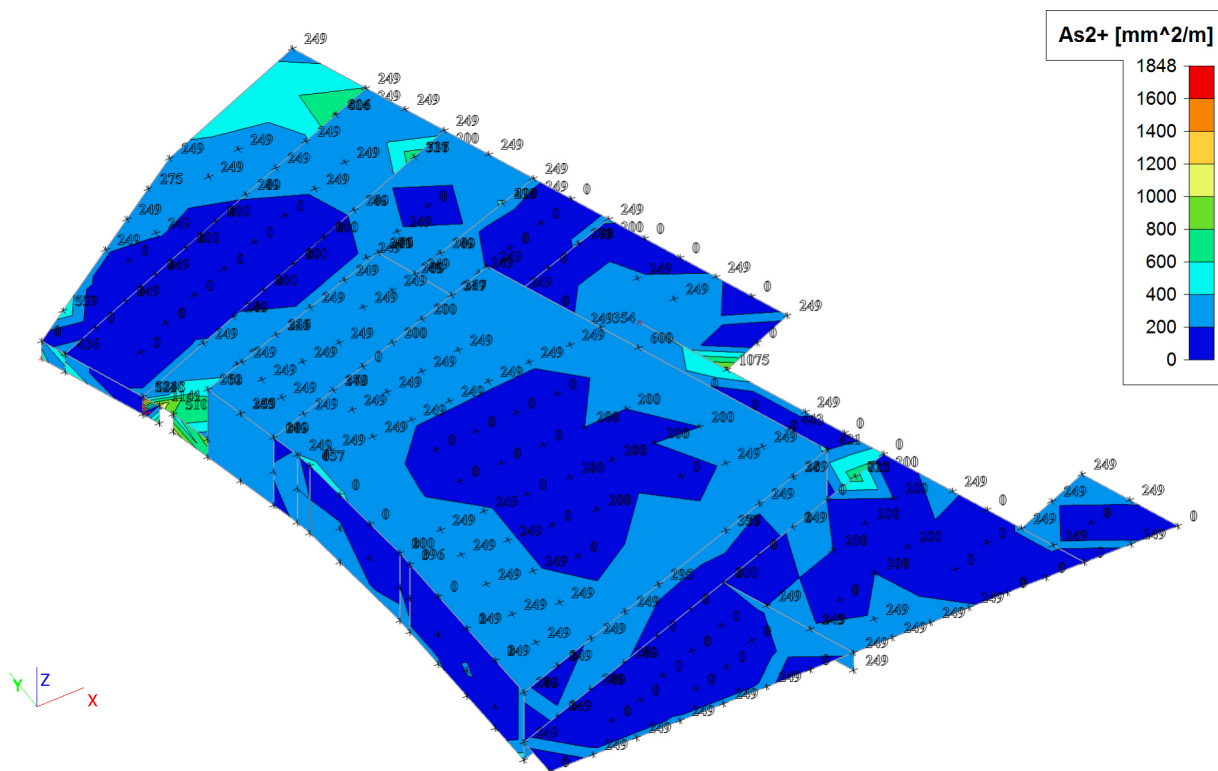
### 23. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



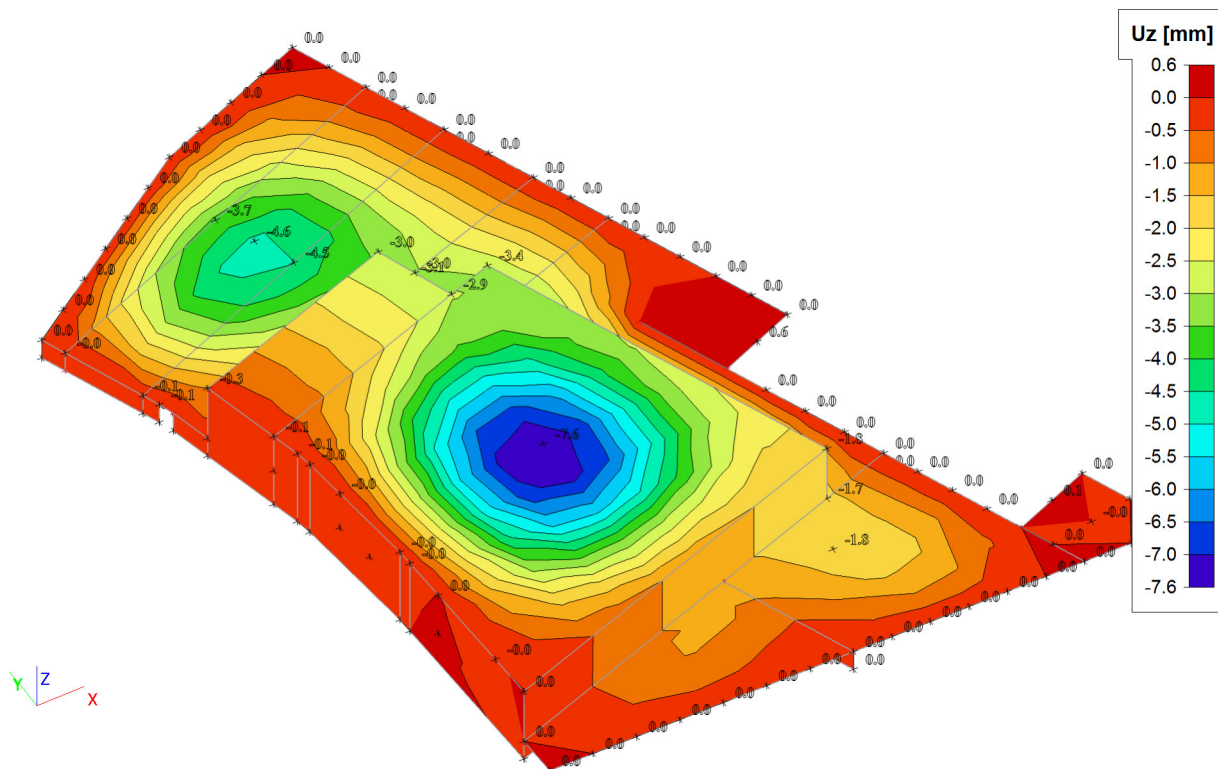
### 24. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



## 25. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

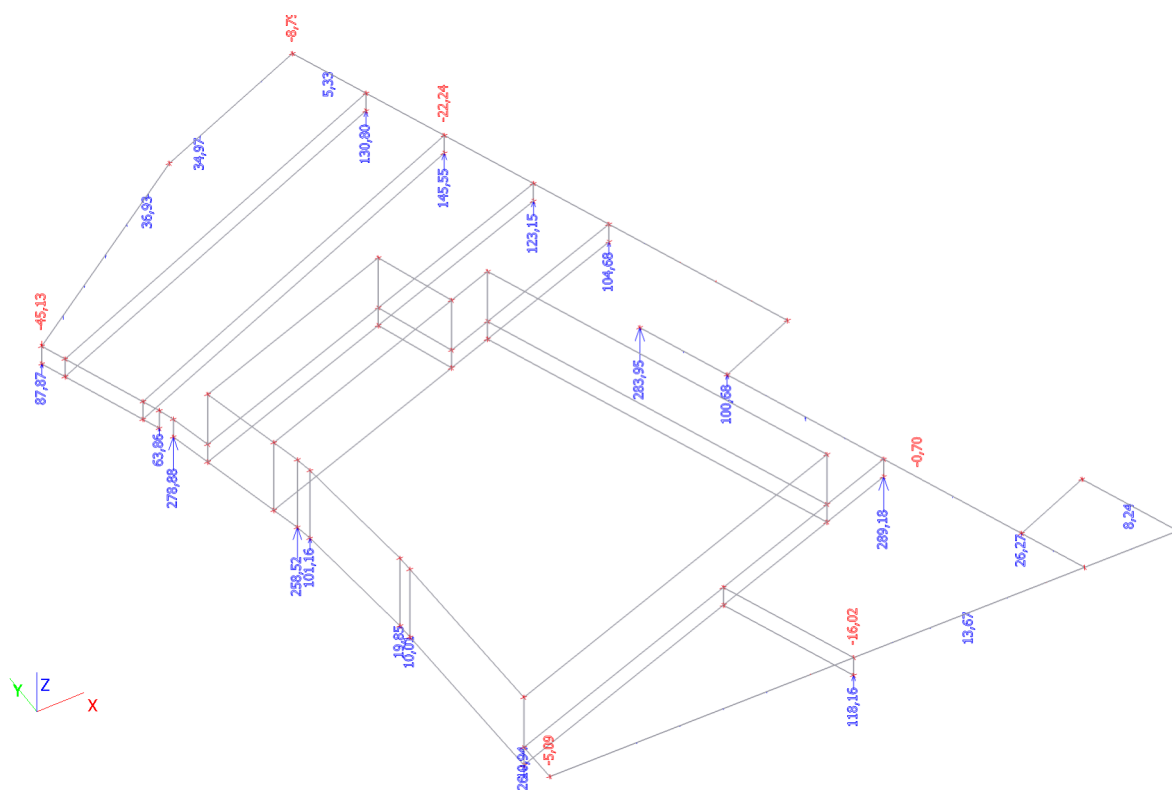


## 26. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz

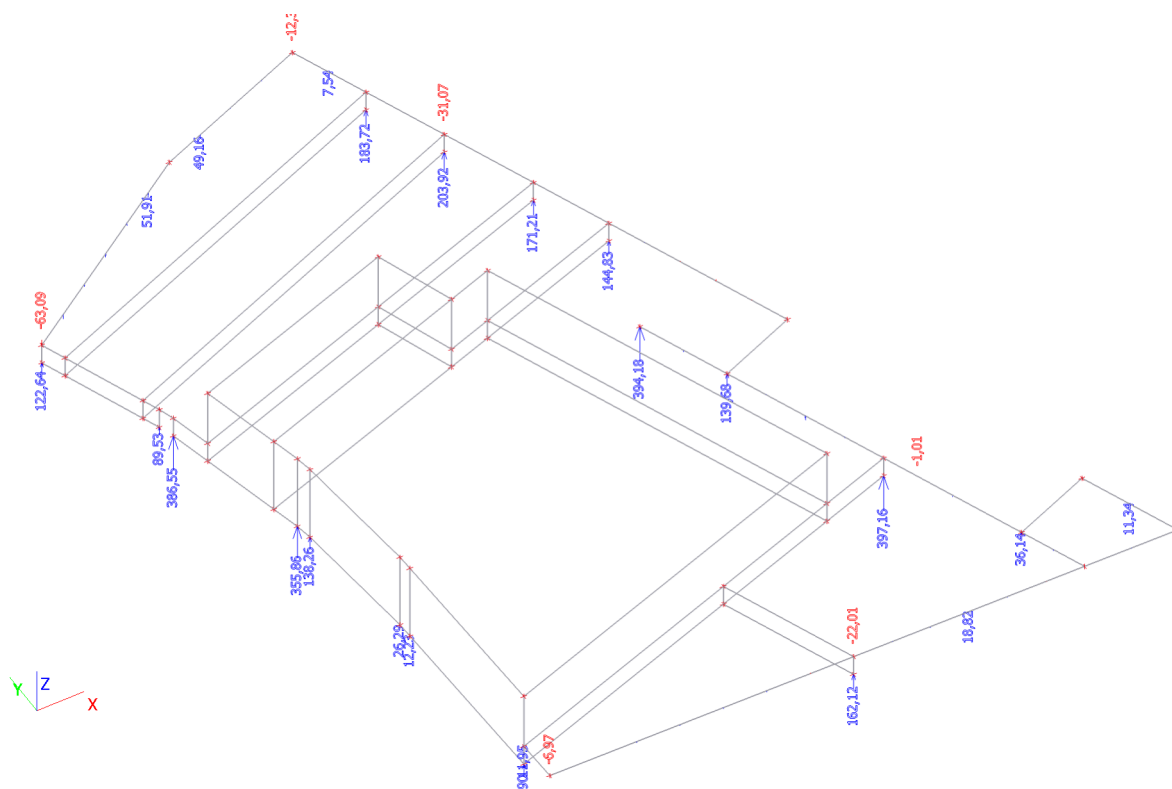




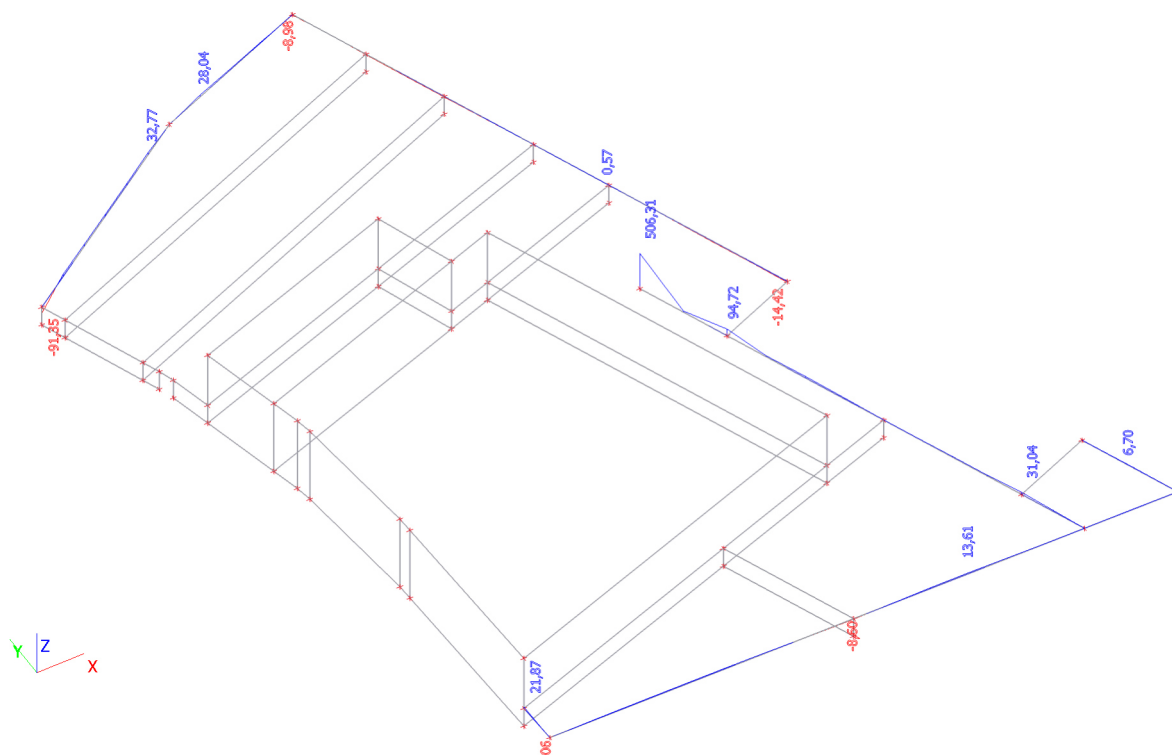
## 27. Reakce; Rz - MSP



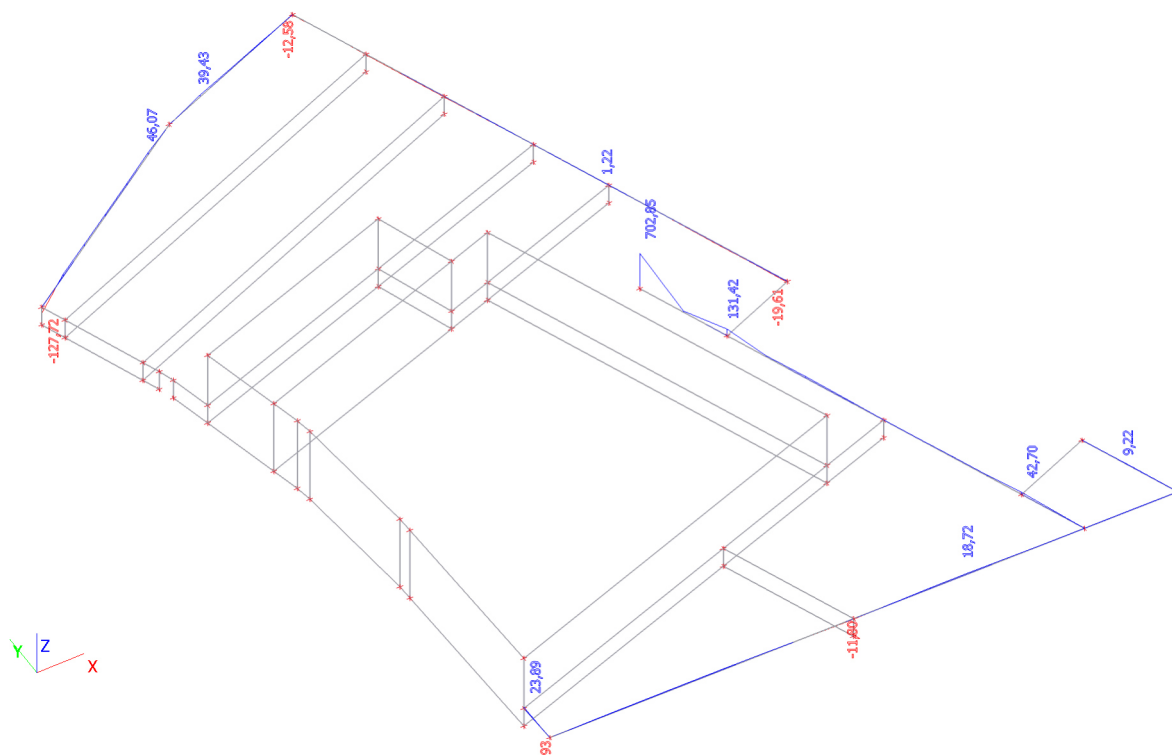
## 28. Reakce; Rz - MSU



### 29. Intenzity na prvcích; Rz - MSP



### 30. Intenzity na prvcích; R - MSUz



## 1. Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Projekt	KONO VESMÍR
Část	KROV
Popis	Dřevo a ocel
Autor	Hynek Stiehl
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	419
Poč. prutů :	384
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	14
Poč. zat. stavů :	5
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

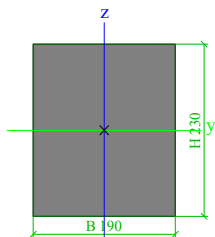
## 2. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0	40	235,0	360,0
						40	80	215,0	360,0

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24	Dřevo	350,0	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,00	Rostlé dřevo

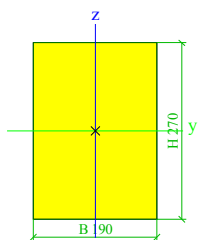
## 3. Průřezy

Jméno	190/230
Typ	OBDEL
Detailní	190; 230
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓



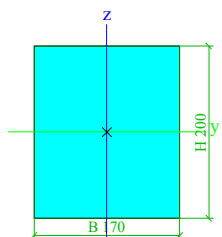
A [m²]	4,3700e-02	
A y, z [m²]	3,6417e-02	3,6417e-02
I y, z [m⁴]	1,9264e-04	1,3146e-04
I w [m⁶], t [m⁴]	2,9932e-08	2,6348e-04
Wel y, z [m³]	1,6752e-03	1,3838e-03
Wpl y, z [m³]	2,0102e-03	1,6606e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	95	115
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	8,4000e-01	8,4000e-01
Mply +, - [Nm]	4,22e+04	4,22e+04
Mplz +, - [Nm]	3,49e+04	3,49e+04

Jméno	190/270
Typ	OBDEL
Detailní	190; 270
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓



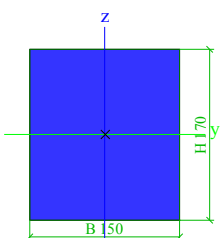
A [m²]	5,1300e-02	
A <sub>y, z</sub> [m²]	4,2750e-02	4,2750e-02
I <sub>y, z</sub> [m⁴]	3,1165e-04	1,5433e-04
I <sub>w</sub> [m⁶], t [m⁴]	1,1883e-07	3,4917e-04
W <sub>el y, z</sub> [m³]	2,3085e-03	1,6245e-03
W <sub>pl y, z</sub> [m³]	2,7702e-03	1,9494e-03
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	95	135
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m²/m]	9,2000e-01	9,2000e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	5,82e+04	5,82e+04
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	4,09e+04	4,09e+04

Jméno	170/200
Typ	OBDEL
Detailní	170; 200
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



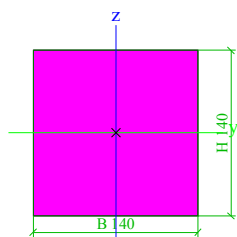
A [m²]	3,4000e-02	
A <sub>y, z</sub> [m²]	2,8333e-02	2,8333e-02
I <sub>y, z</sub> [m⁴]	1,1333e-04	8,1883e-05
I <sub>w</sub> [m⁶], t [m⁴]	1,1818e-08	1,6036e-04
W <sub>el y, z</sub> [m³]	1,1333e-03	9,6333e-04
W <sub>pl y, z</sub> [m³]	1,3600e-03	1,1560e-03
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	85	100
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m²/m]	7,4000e-01	7,4000e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	2,86e+04	2,86e+04
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	2,43e+04	2,43e+04

Jméno	150/170
Typ	OBDEL
Detailní	150; 170
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



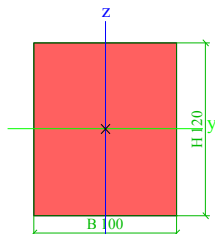
A [m²]	2,5500e-02	
--------	------------	--

A y, z [m <sup>2</sup> ]	2,1250e-02	2,1250e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	6,1413e-05	4,7813e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	3,7967e-09	9,0620e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	7,2250e-04	6,3750e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	8,6700e-04	7,6500e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	75	85
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
Mply +, - [Nm]	1,82e+04	1,82e+04
Mplz +, - [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
Jméno	140/140	
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 140	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Použití 2D MKP výpočet	✓	



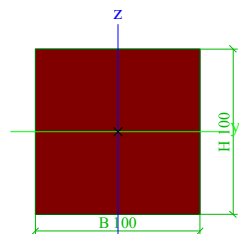
A [m <sup>2</sup> ]	1,9600e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1,6333e-02	1,6333e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	3,2013e-05	3,2013e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	9,4968e-10	5,3929e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	4,5733e-04	4,5733e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	5,4880e-04	5,4880e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
Mply +, - [Nm]	1,15e+04	1,15e+04
Mplz +, - [Nm]	1,15e+04	1,15e+04

Jméno	100/120
Typ	OBDEL
Detailní	100; 120
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



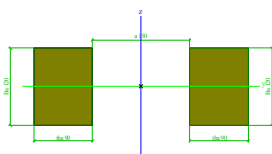
A [m <sup>2</sup> ]	1,2000e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1,0000e-02	1,0000e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,4400e-05	1,0000e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	5,8982e-10	1,9904e-05
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	2,4000e-04	2,0000e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	2,8800e-04	2,4000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	50	60
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	4,4000e-01	4,4000e-01
Mply +, - [Nm]	6,05e+03	6,05e+03
Mplz +, - [Nm]	5,04e+03	5,04e+03

Jméno	100/100
Typ	OBDEL
Detailní	100; 100
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



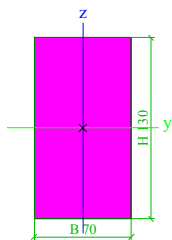
A [m <sup>2</sup> ]	1,0000e-02	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	8,3333e-03	8,3333e-03
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	8,3333e-06	8,3333e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1,2502e-10	1,4035e-05
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,6667e-04	1,6667e-04
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,0000e-04	2,0000e-04
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	4,20e+03	4,20e+03
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	4,20e+03	4,20e+03

Jméno	2x120/90
Typ	2 Obdel
Detailní	90; 120; 150
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



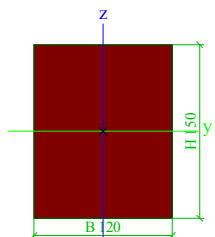
A [m <sup>2</sup> ]	2,1600e-02	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,8000e-02	1,8000e-02
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,5920e-05	3,2562e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	3,7264e-07	3,1473e-05
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,3200e-04	1,9735e-03
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,1840e-04	1,8576e-03
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	165	60
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	1,09e+04	1,09e+04
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	3,90e+04	3,90e+04

Jméno	70/130
Typ	OBDEL
Detailní	70; 130
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



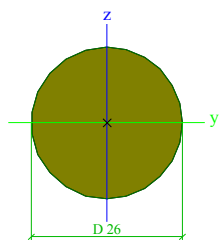
A [m <sup>2</sup> ]	9,1000e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	7,5833e-03	7,5833e-03
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,2816e-05	3,7158e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1,6080e-09	9,8328e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9717e-04	1,0617e-04
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,3660e-04	1,2740e-04
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	35	65
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,0000e-01	4,0000e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	4,97e+03	4,97e+03
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	2,68e+03	2,68e+03

Jméno	120/150
Typ	OBDEL
Detailní	120; 150
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



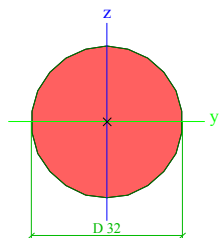
A [m <sup>2</sup> ]	1,8000e-02	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,5000e-02	1,5000e-02
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,3750e-05	2,1600e-05
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	2,6016e-09	4,4449e-05
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5000e-04	3,6000e-04
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,4000e-04	4,3200e-04
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c <sub>YUSS, ZUSS</sub> [mm]	60	75
α [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,4000e-01	5,4000e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	1,13e+04	1,13e+04
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	9,07e+03	9,07e+03

Jméno	D26
Typ	Kruh
Detailní	26
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	5,3093e-04	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	4,7801e-04	4,7801e-04
I y, z [m <sup>4</sup> ]	2,2432e-08	2,2432e-08
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	4,0104e-25	4,4927e-08
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	1,7255e-06	1,7255e-06
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	2,9293e-06	2,9293e-06
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	13	13
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	8,1677e-02	8,1677e-02
Mply +, - [Nm]	6,88e+02	6,88e+02
Mplz +, - [Nm]	6,88e+02	6,88e+02

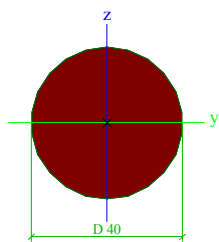
Jméno	D32
Typ	Kruh
Detailní	32
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	8,0425e-04	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	7,2471e-04	7,2471e-04
I y, z [m <sup>4</sup> ]	5,1472e-08	5,1472e-08
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	5,5040e-22	1,0317e-07
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	3,2170e-06	3,2170e-06
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	5,4613e-06	5,4613e-06
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	16	16
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	1,0053e-01	1,0053e-01
Mply +, - [Nm]	1,28e+03	1,28e+03
Mplz +, - [Nm]	1,28e+03	1,28e+03

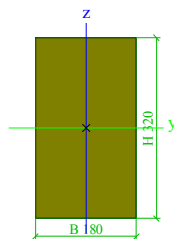
Jméno	D40
Typ	Kruh
Detailní	40
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	✓





A [m <sup>2</sup> ]	1,2566e-03	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1,1323e-03	1,1323e-03
I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,2566e-07	1,2566e-07
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	2,0218e-34	2,5196e-07
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	6,2832e-06	6,2832e-06
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	1,0667e-05	1,0667e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	20	20
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	1,2566e-01	1,2566e-01
Mply +, - [Nm]	2,51e+03	2,51e+03
Mplz +, - [Nm]	2,51e+03	2,51e+03

Jméno	180/320
Typ	OBDEL
Detailní	180; 320
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použití 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	5,7600e-02	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	4,8000e-02	4,8000e-02
I y, z [m <sup>4</sup> ]	4,9152e-04	1,5552e-04
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	3,6541e-07	4,0253e-04
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	3,0720e-03	1,7280e-03
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	3,6864e-03	2,0736e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	90	160
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sup>2</sup> /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
Mply +, - [Nm]	7,74e+04	7,74e+04
Mplz +, - [Nm]	4,35e+04	4,35e+04

#### 4. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
VLASTNÍ	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
STÁLÉ	Stálé	LG1	Standard				
SNÍH	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
VÍTR	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
UŽITNÉ	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

#### 5. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP	Lineární -	VLASTNÍ	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP	použitelnost	STÁLÉ	1,00
		SNÍH	1,00
		VÍTR	0,60
		UŽITNÉ	1,00
MSU	Lineární - únosnost	VLASTNÍ	1,35
		STÁLÉ	1,35
		SNÍH	1,50
		VÍTR	0,90
		UŽITNÉ	1,50

## 6. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B411	MSU/1	2,571	<b>-45,55</b>	0,00	-1,37	0,00	0,00	0,00
B428	MSU/1	2,808	<b>5,35</b>	0,00	1,56	0,00	-0,75	0,00
B362	MSU/1	0,000	-12,21	<b>-0,83</b>	1,83	0,02	0,00	0,52
B357	MSU/1	0,000	-11,58	<b>0,95</b>	1,83	-0,01	0,00	<b>-0,59</b>
B317	MSU/1	2,578	-2,16	0,00	<b>-4,75</b>	0,00	-2,39	0,00
B316	MSU/1	2,553	-2,19	0,00	<b>4,75</b>	0,00	-2,39	0,00
B358	MSU/1	0,000	-16,38	0,07	1,10	<b>-0,07</b>	0,00	-0,01
B363	MSU/1	0,000	-16,86	0,09	1,10	<b>0,07</b>	0,00	-0,02
B344	MSU/1	2,553	-0,88	-0,18	-4,75	0,00	<b>-2,46</b>	-0,19
B355	MSU/1	1,113	-7,35	-0,25	0,00	-0,01	<b>1,84</b>	-0,01
B357	MSU/1	1,237	-12,01	0,95	-1,83	-0,01	0,00	<b>0,59</b>
B94	MSU/1	4,000	<b>-55,14</b>	5,33	12,43	-0,03	<b>-6,20</b>	-0,37
B218	MSU/1	3,905	<b>22,39</b>	-2,13	0,12	0,07	-1,93	-0,40
B94	MSU/1	0,000	-8,79	<b>-7,31</b>	-6,08	0,00	0,00	1,83
B229	MSU/1	4,500	-21,43	<b>7,09</b>	7,28	-0,01	-3,63	-0,78
B224	MSU/1	1,674	19,27	-0,66	<b>-22,94</b>	0,07	-2,04	-0,33
B94	MSU/1	3,000	19,30	-2,55	<b>27,31</b>	-0,03	-1,24	0,08
B232	MSU/1	0,000	-11,50	-6,02	-3,12	<b>-0,45</b>	3,47	<b>2,91</b>
B119	MSU/1	0,000	-13,77	1,34	9,40	<b>0,36</b>	-3,50	<b>-2,94</b>
B218	MSU/1	4,279	21,30	0,72	23,78	-0,01	<b>6,78</b>	-0,16
B251	MSU/1	0,000	<b>-31,69</b>	-0,17	0,03	0,02	0,00	0,30
B131	MSU/1	1,478	<b>84,54</b>	0,03	-0,03	0,01	0,00	-0,03
B147	MSU/1	0,000	-24,96	<b>-0,97</b>	0,03	<b>0,05</b>	0,00	<b>1,32</b>
B143	MSU/1	0,000	40,21	<b>1,11</b>	0,03	<b>-0,07</b>	0,00	<b>-1,40</b>
B257	MSU/1	1,785	-14,04	-0,26	<b>-0,04</b>	0,01	0,00	-0,36
B257	MSU/1	0,000	-14,07	-0,26	<b>0,04</b>	0,01	0,00	0,10
B186	MSU/1	1,011	-5,35	-0,16	0,00	0,01	<b>0,02</b>	0,04

## 7. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

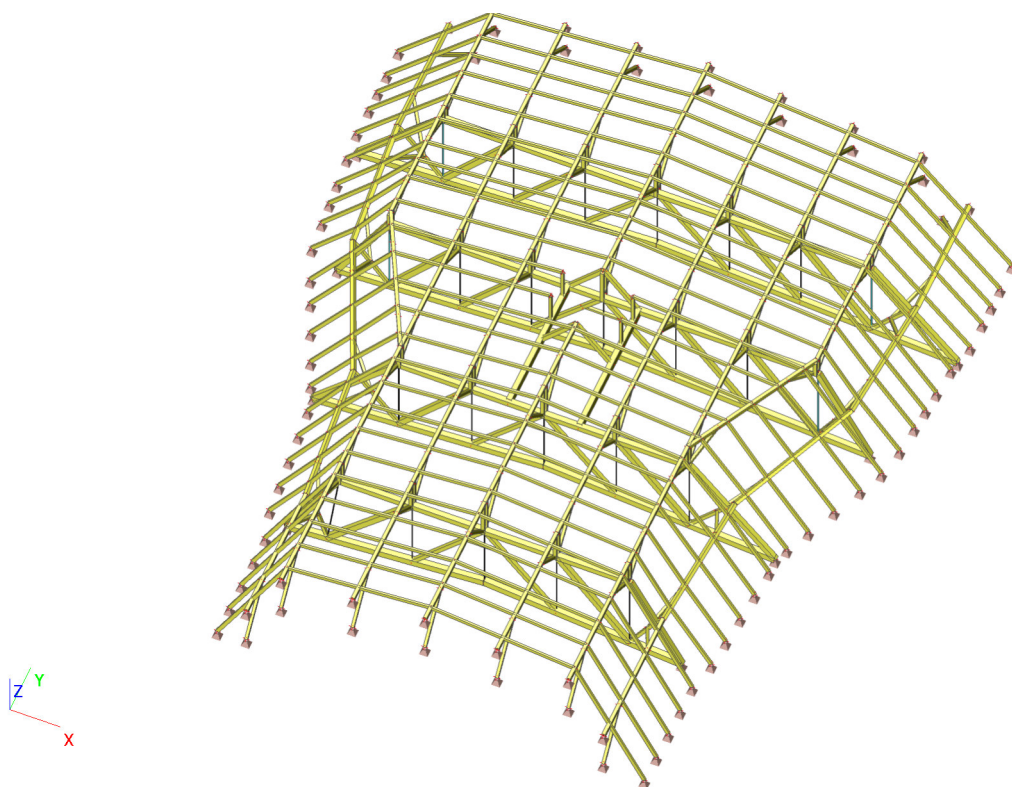
Výběr : Vše

Kombinace : MSP

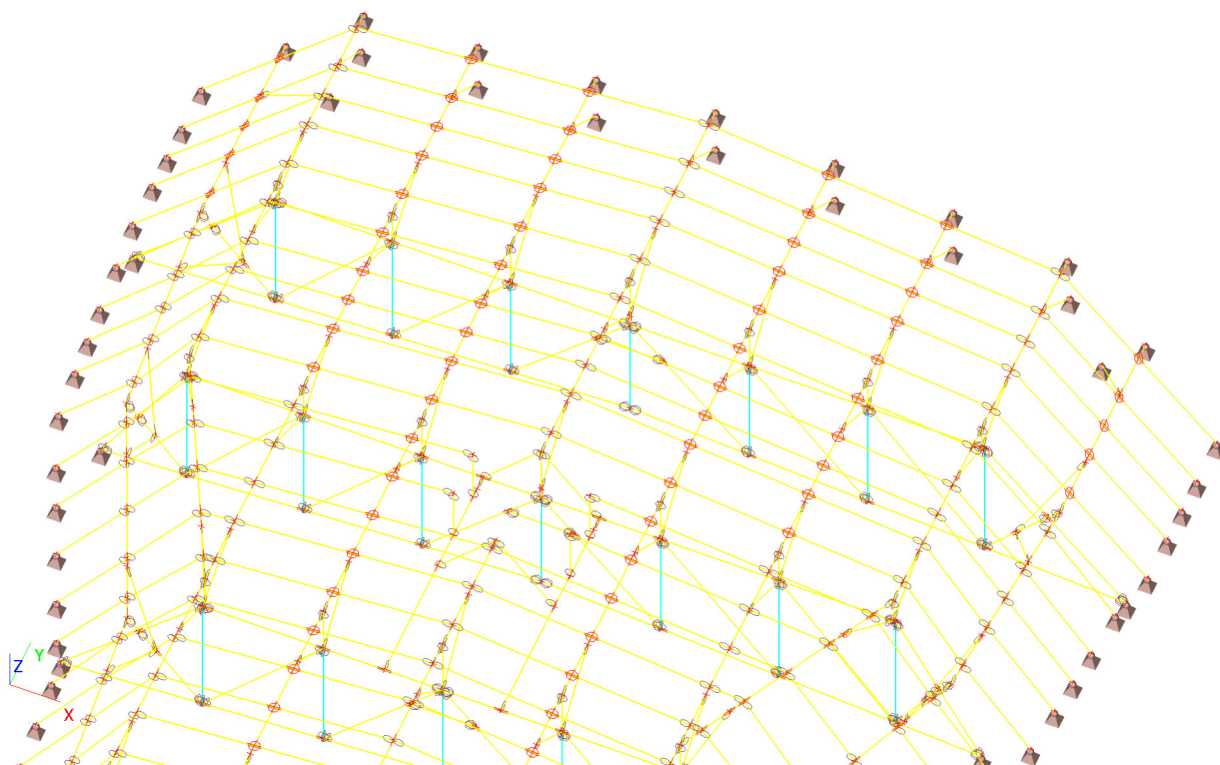
Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
MSP/2	B155	7,606	<b>-4,8</b>	0,1	-29,1	-0,7	-3,6	-0,1
MSP/2	B341	0,000	<b>2,9</b>	0,1	-25,0	<b>-9,4</b>	2,4	-1,1
MSP/2	B346	3,873	1,6	<b>-6,3</b>	-25,9	0,9	6,1	-5,3
MSP/2	B30	0,925	-2,0	<b>2,6</b>	-9,4	-2,6	-1,6	-0,1
MSP/2	B154	6,669	-2,2	0,1	<b>-31,7</b>	0,6	0,0	0,0
MSP/2	B156	2,698	-1,6	0,2	<b>4,4</b>	-0,6	-10,6	-0,4
MSP/2	B178	7,606	-1,2	0,0	-9,8	<b>6,7</b>	-5,6	-0,8
MSP/2	B152	2,730	-2,2	0,2	3,6	1,9	<b>-10,7</b>	-1,0
MSP/2	B155	0,000	-4,4	0,2	1,6	-0,1	<b>13,2</b>	-0,7
MSP/2	B346	3,609	1,6	-4,9	-24,3	0,7	6,1	<b>-5,3</b>
MSP/2	B353	0,264	-2,0	-4,9	-24,2	0,7	-6,0	<b>5,3</b>
MSP/2	B292	0,000	<b>-21,5</b>	-3,3	-17,6	-1,1	-0,5	1,7

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
MSP/2	B232	0,000	<b>1,5</b>	5,1	2,0	<b>-20,4</b>	1,6	4,8
MSP/2	B118	3,850	-0,1	<b>-5,2</b>	0,2	1,2	-0,3	0,2
MSP/2	B232	2,113	1,5	<b>15,3</b>	4,7	-6,1	-0,2	0,1
MSP/2	B100	2,250	0,1	1,3	<b>-29,5</b>	-0,3	0,7	-0,2
MSP/2	B232	2,236	1,4	15,3	<b>4,7</b>	-5,6	0,1	-0,6
MSP/2	B119	0,000	-0,3	-1,4	-5,5	<b>22,5</b>	6,8	5,1
MSP/2	B98	4,500	0,0	-0,5	-17,3	-1,7	<b>-7,5</b>	-0,5
MSP/2	B290	2,700	0,1	0,1	-27,1	0,0	<b>9,6</b>	0,0
MSP/2	B232	3,462	1,4	10,7	2,7	-1,5	2,3	<b>-5,6</b>
MSP/2	B232	0,500	1,5	8,4	2,0	-15,4	-0,9	<b>6,8</b>
MSP/2	B347	1,460	<b>-28,0</b>	-3,2	-4,0	-3,0	2,4	0,5
MSP/2	B192	1,739	<b>8,7</b>	-4,0	-13,1	<b>-14,6</b>	4,2	-7,8
MSP/2	B188	0,000	8,4	<b>-6,4</b>	-2,9	0,6	-1,2	5,8
MSP/2	B235	1,500	-7,5	<b>11,0</b>	-4,0	-5,9	<b>-6,8</b>	9,2
MSP/2	B126	0,000	-8,0	0,0	<b>-19,7</b>	-0,4	-6,3	-0,2
MSP/2	B349	1,460	-25,4	-6,3	<b>5,0</b>	5,1	-3,0	-1,5
MSP/2	B143	1,477	-0,1	-1,6	-0,4	<b>7,5</b>	-2,4	-4,8
MSP/2	B125	0,000	-19,7	0,0	-8,0	-0,2	<b>6,4</b>	-0,4
MSP/2	B192	0,000	8,7	10,6	-5,8	-10,0	4,3	<b>-9,1</b>
MSP/2	B235	0,750	-7,5	4,0	-9,1	-8,2	-6,8	<b>9,4</b>

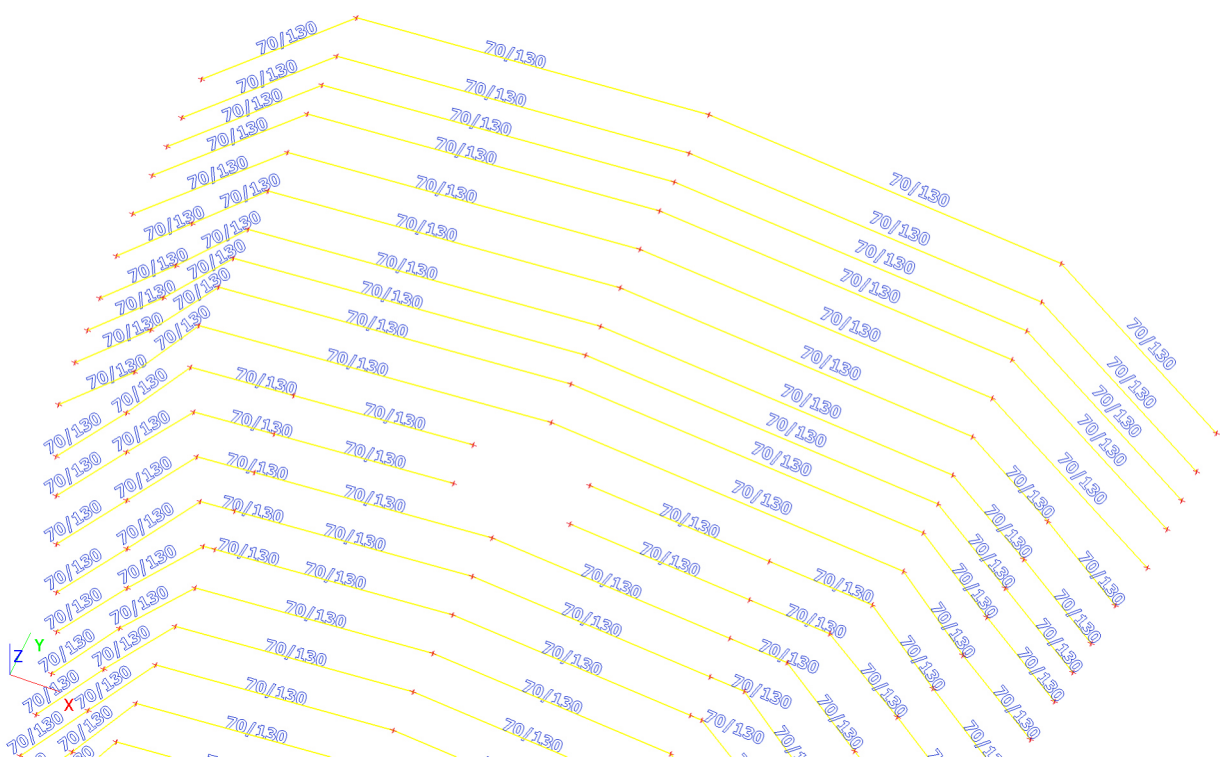
## 8. Výpočtový model



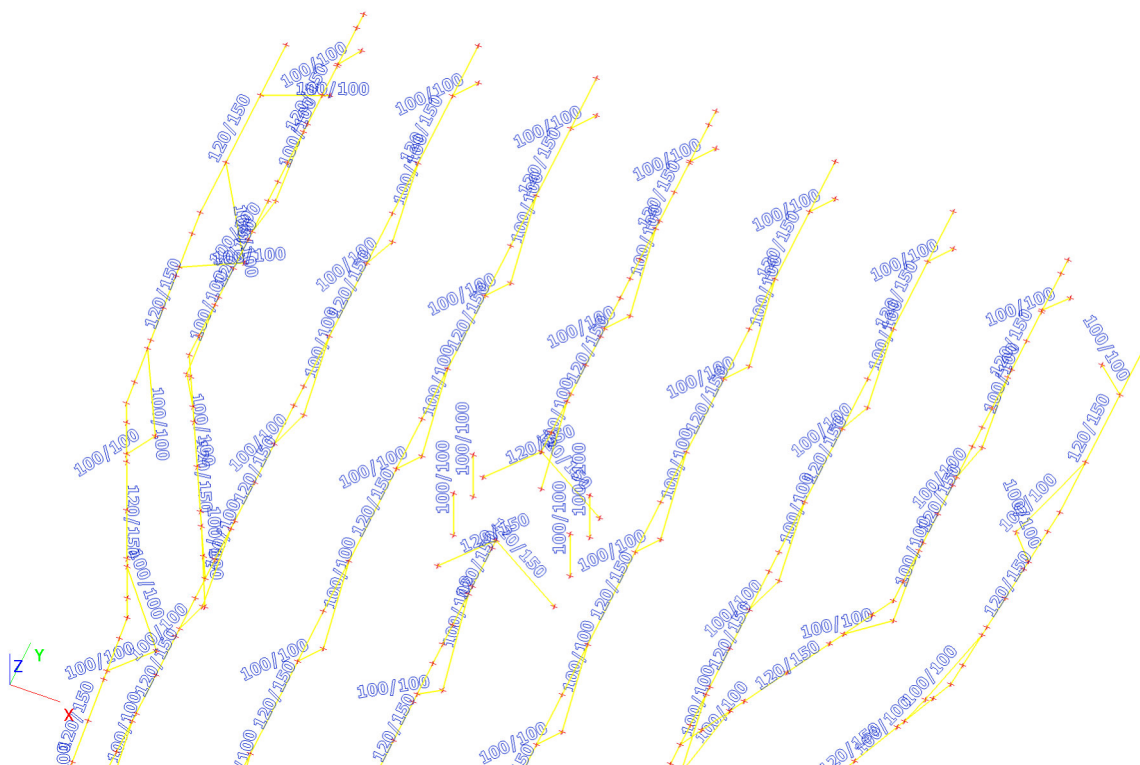
## 9. Výpočtový model



## 10. Výpočtový model - krokve



## 11.Výpočtový model - vaznice a vzpěry

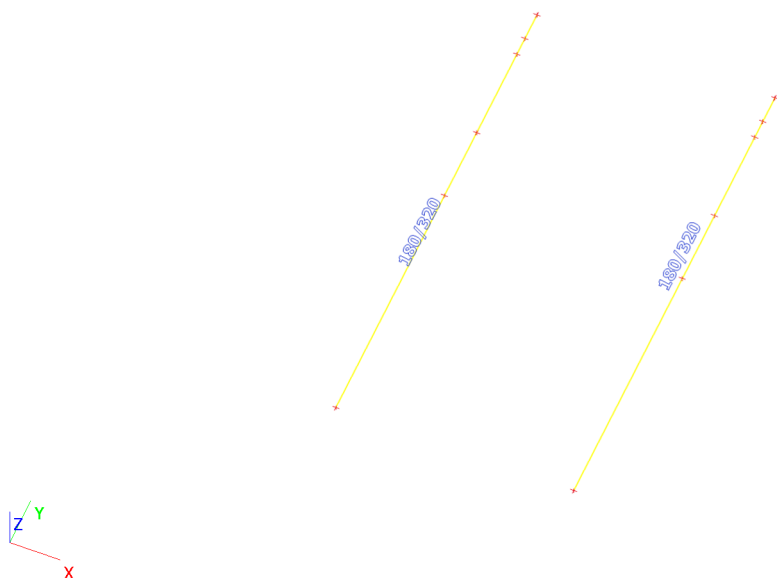


## 12.Výpočtový model - vazníky

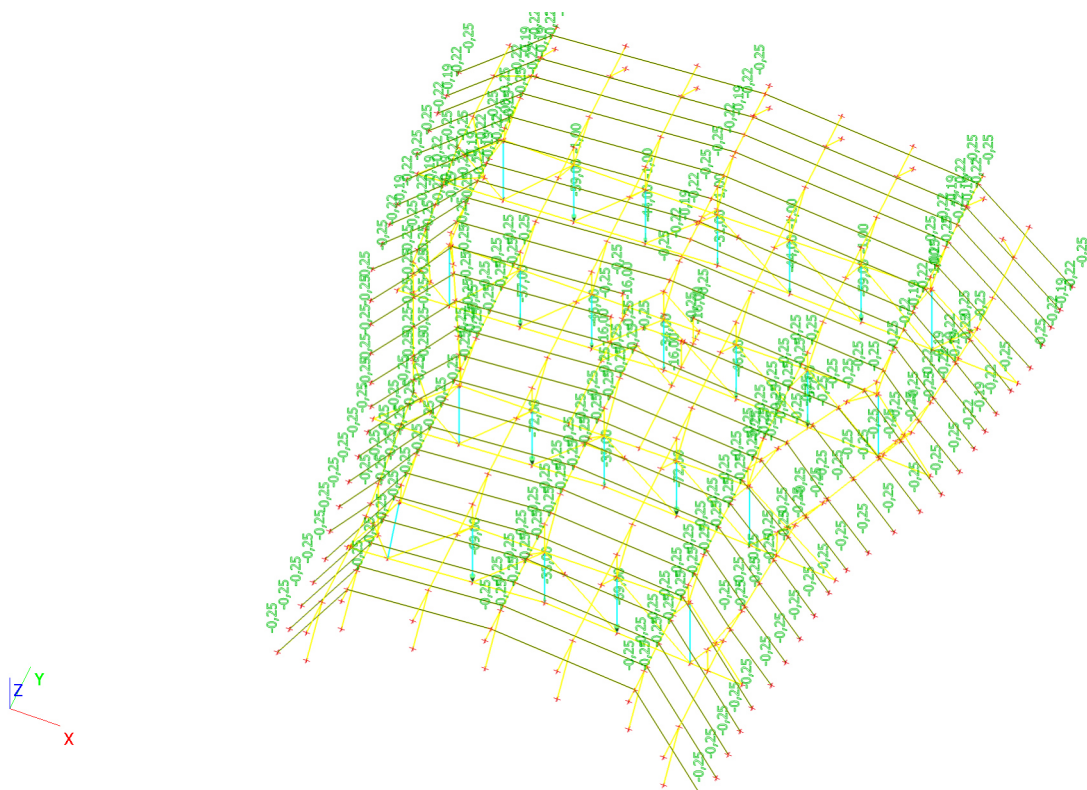




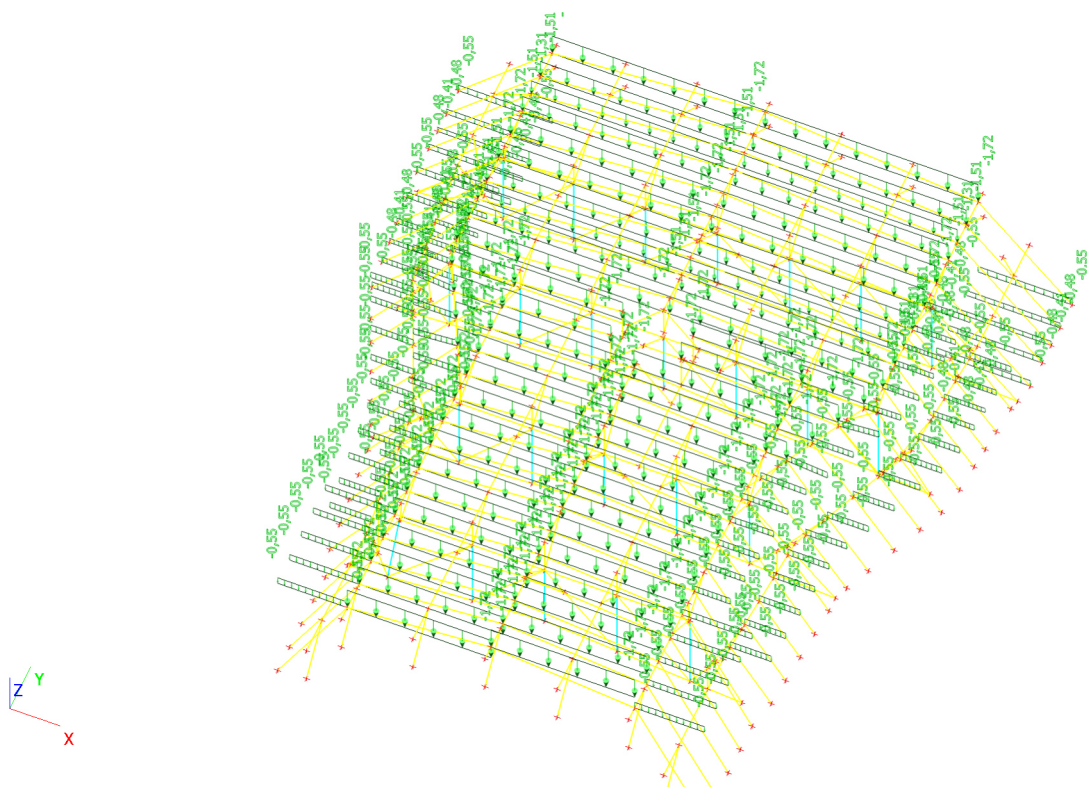
### 13. Výpočtový model - nosníky



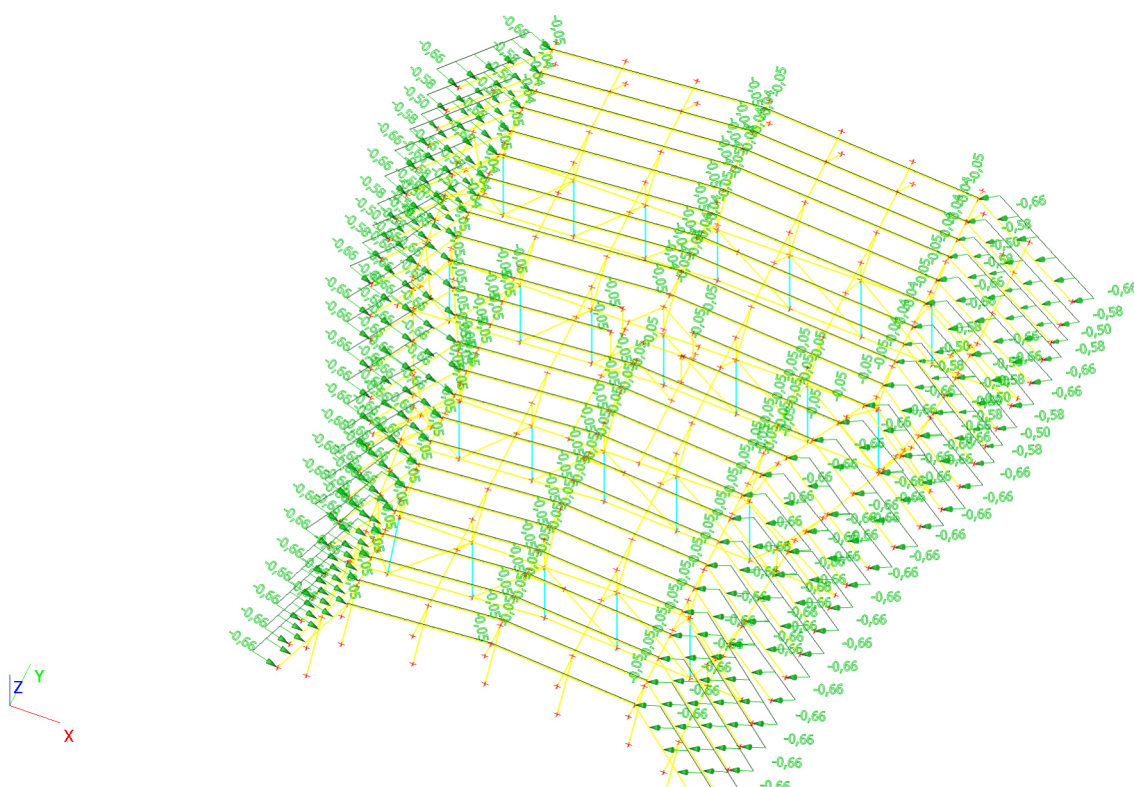
### 14. STÁLÉ / Hodnota pro výpočet



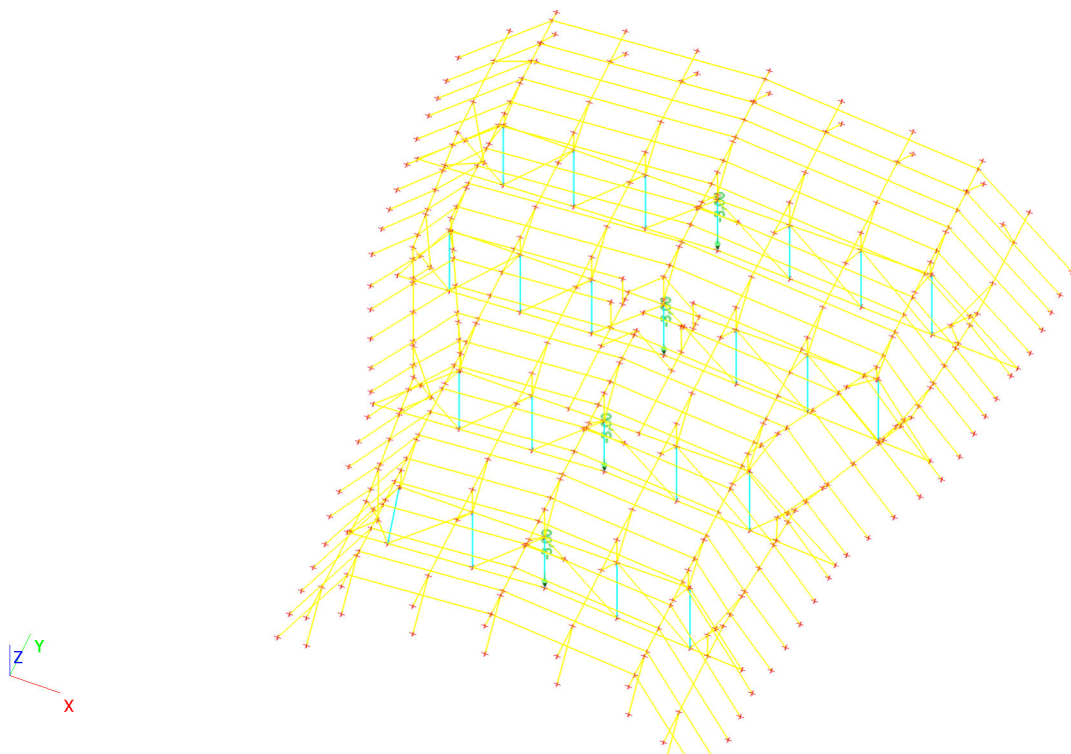
## 15. SNÍH / Hodnota pro výpočet



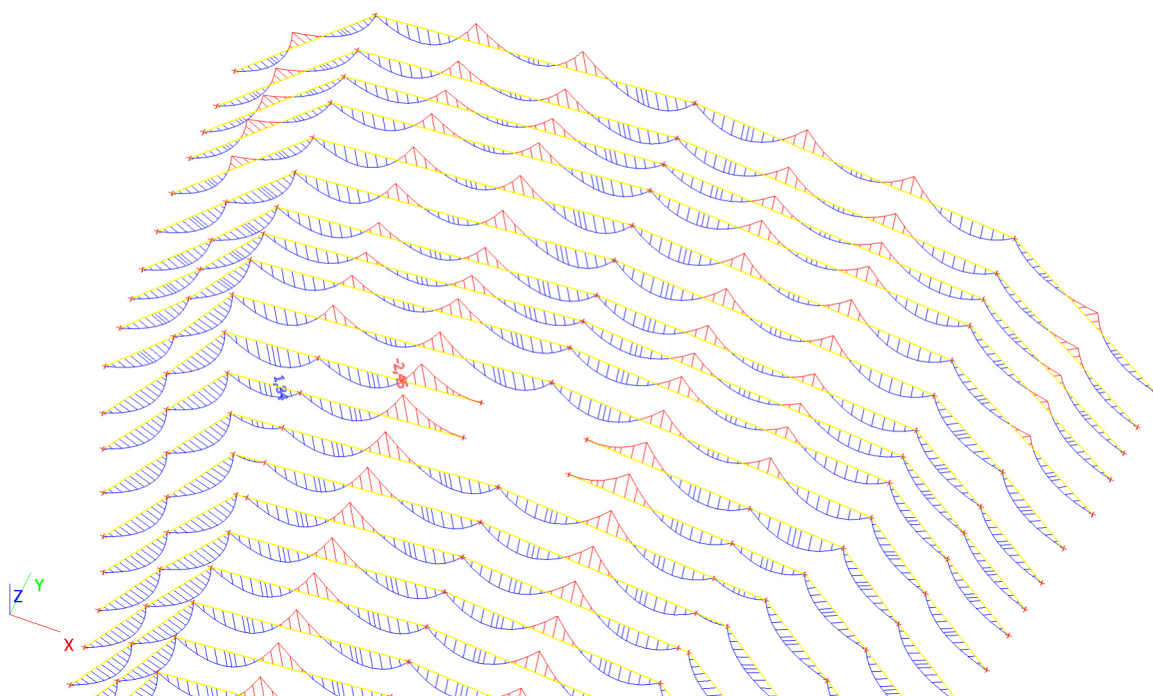
## 16. VÍTR / Hodnota pro výpočet



## 17. UŽITNÉ / Hodnota pro výpočet

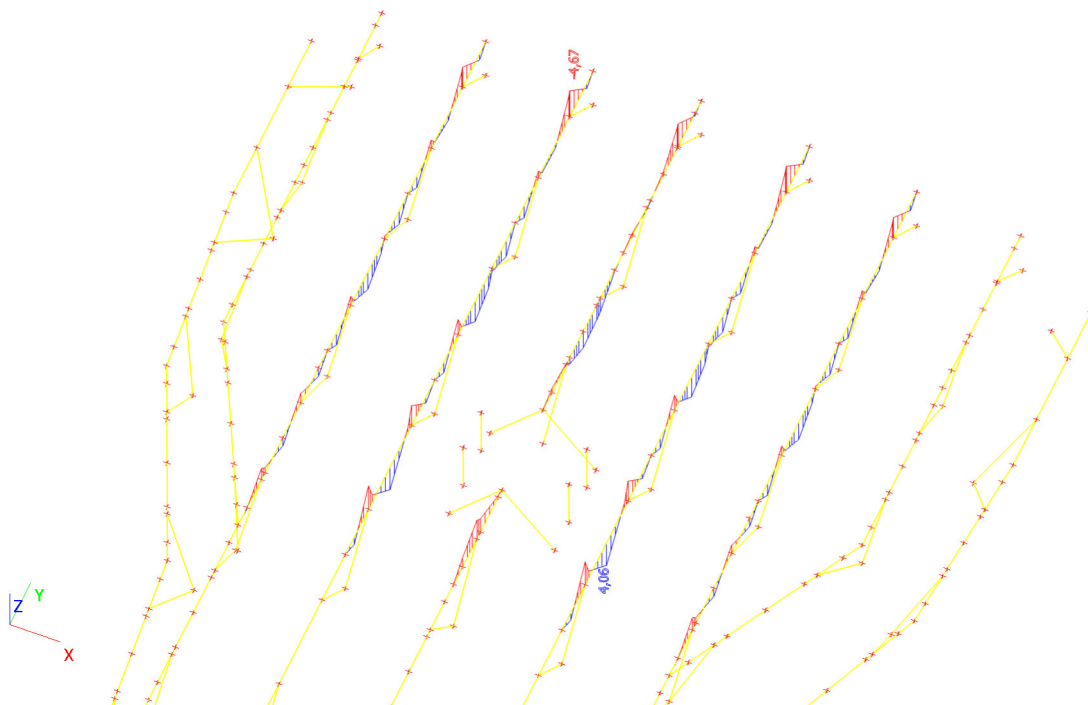


## 18. Vnitřní síly na prutu; $M_y$ - krokve

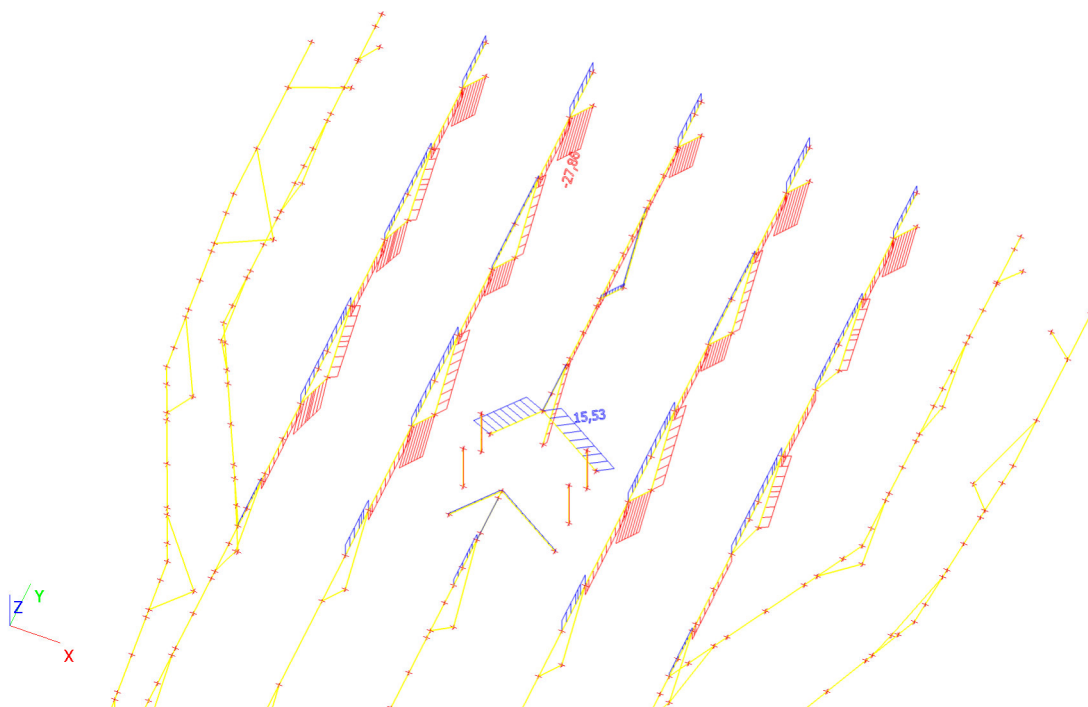




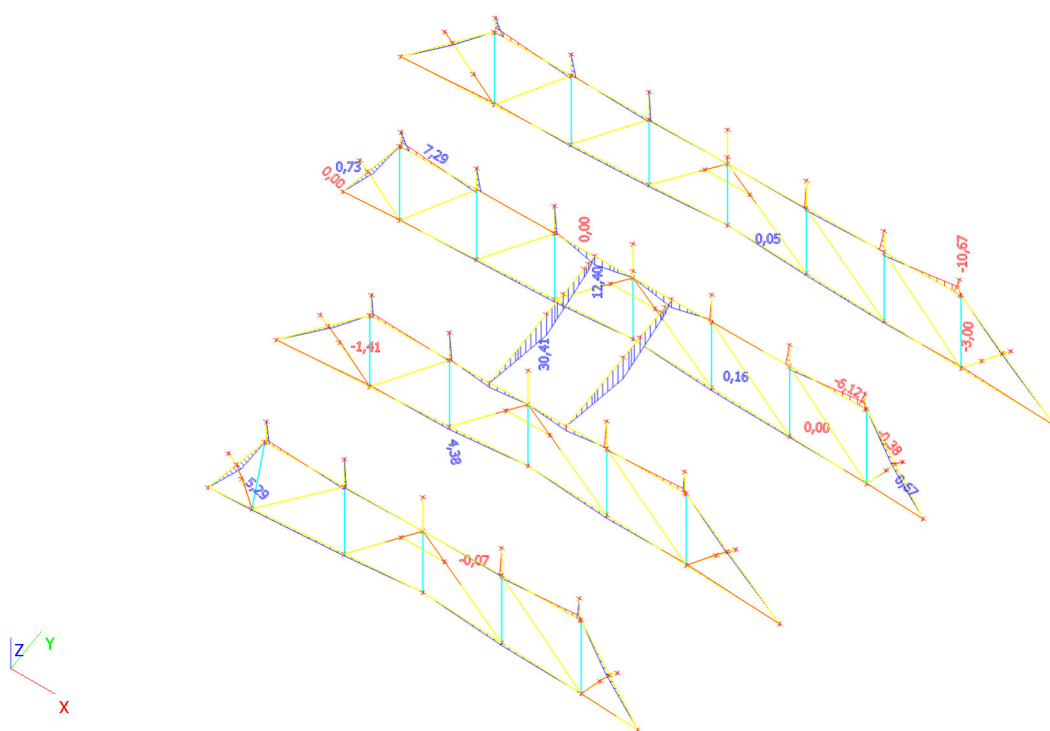
### 19. Vnitřní síly na prutu; $M_y$ - vaznice a vzpěry



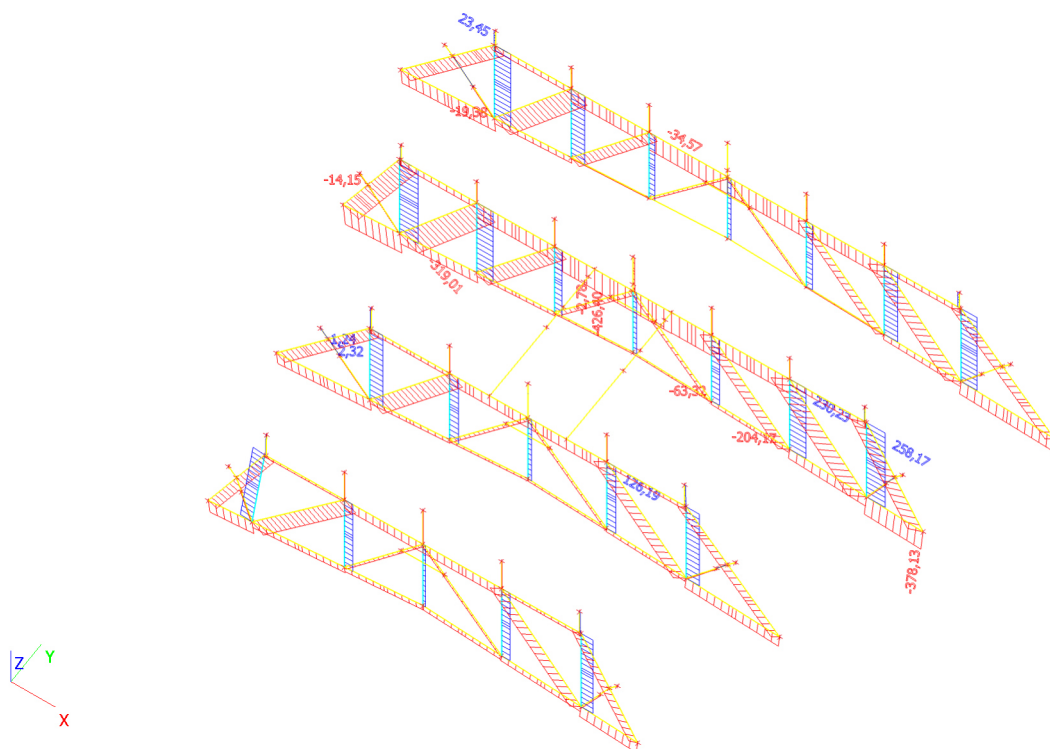
### 20. Vnitřní síly na prutu; $N$ - vaznice a vzpěry



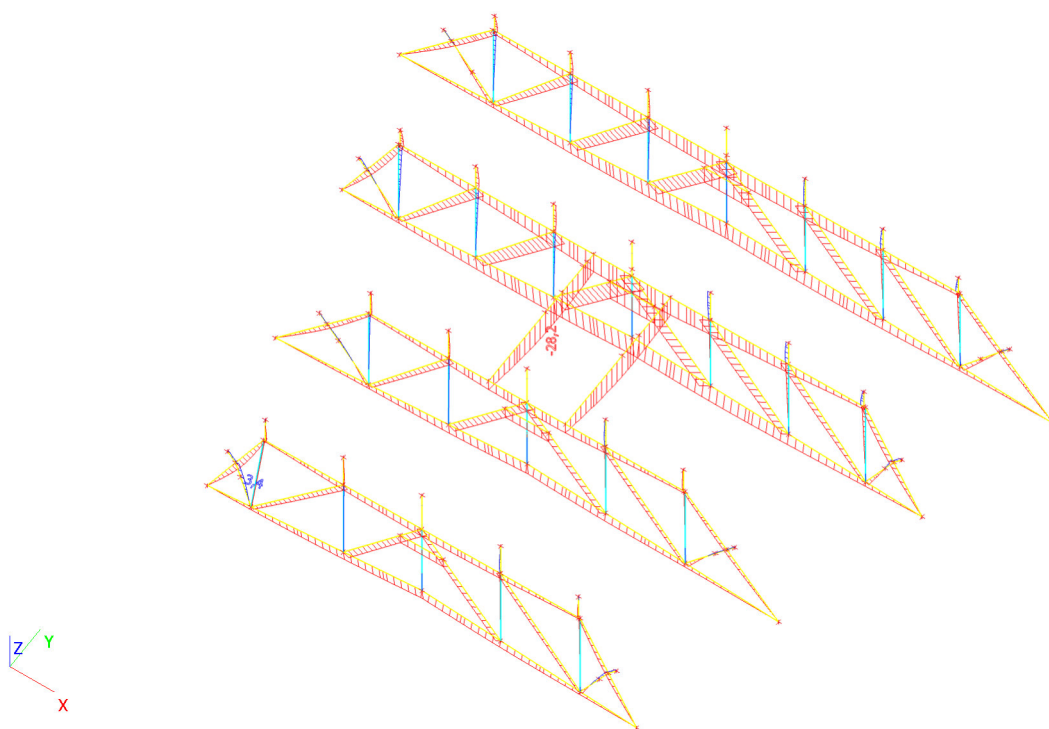
## 21. Vnitřní síly na prutu; $M_y$ - vazníky a nosníky



## 22. Vnitřní síly na prutu; N - vazníky a nosníky



## 23. Deformace na prutu; uz - vazníky a nosníky



## Projekt

Akce : KINO VESMÍR  
Část : Železobetonové průřezy  
Vypracoval : Hynek Stiehl  
Datum : 1.9.2020

## Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

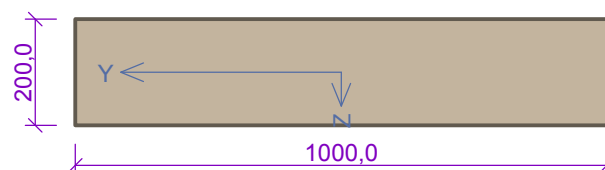
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení :  $\gamma_C = 1,500$   
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení :  $\gamma_S = 1,150$   
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_C = 1,200$   
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_S = 1,000$   
 Modul pružnosti betonu :  $\gamma_{cE} = 1,200$   
 Tlaková pevnost betonu :  $\alpha_{cc} = 1,000$   
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

## 1 STROP 200 -

### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska  
Prostředí: XC1

#### Průřez



#### Materiály

##### Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa

##### Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

##### Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	88,00	100,00	1,000

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	24,0	horní výztuž
6,667	12	24,0	dolní výztuž
6,667	14	17,0	dolní výztuž



12/150,0-kr.24,0

12/150,0-kr.24,0+14/150,0-kr.17,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(14; 10; 10) = 14$  mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 14 + 10 = 24$  mm

## 1.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned}\rho_{s,t} &= 0,0103 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,0089 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,0127 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}\end{aligned}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	88,00	121,41	100,00	130,48	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

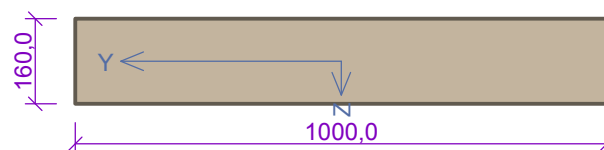
## 2 DESKA 160 -

### 2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: C 30/37**

$f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

**Ocel příčná: B500**

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	28,00	50,00	1,000

### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	10	30,0	dolní výztuž



10/100,0-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(10; 10; 10) = 10$  mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 10 + 10 = 20$  mm

## 2.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00628 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00491 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00491 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	28,00	40,58	50,00	79,84	Vyhovuje

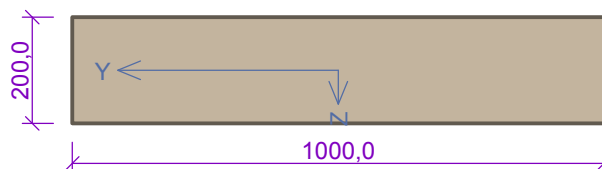
**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

## 3 STROP 200 + 12

### 3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

**Průřez****Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	26,00	50,00	1,000

**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	22,0	dolní výztuž



12/150,0-kr.22,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

**Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

**Minimální krytí**

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(12; 10; 10) = 12 \text{ mm}$  $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 12 + 10 = 22 \text{ mm}$ 

### 3.2 Výsledky

**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00438 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00377 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	26,00	55,56	50,00	97,44	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

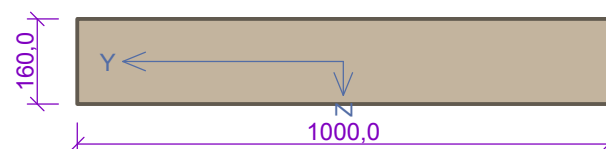
## 4 DESKA 160 +

### 4.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: C 30/37**

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

**Ocel příčná: B500**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	13,00	50,00	1,000

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	10	30,0	dolní výztuž



10/150,0-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(10; 10; 10) = 10 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 10 + 10 = 20 \text{ mm}$

### 4.2 Výsledky

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00419 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00327 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00327 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	13,00	28,16	50,00	69,75	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

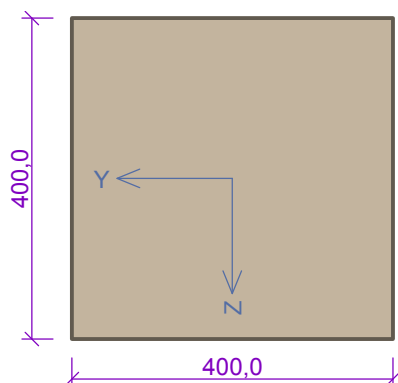
## 5 PRŮVLAK max

## 5.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

## Průřez



## Materiály

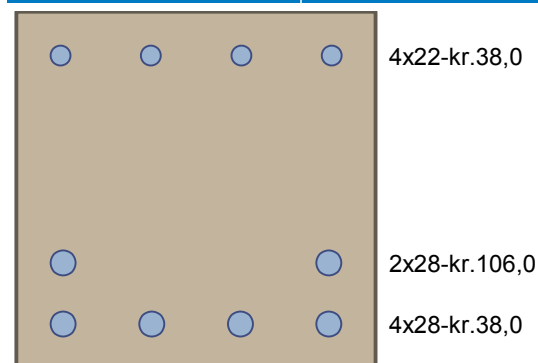
**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	430,00	315,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	38,0	horní výztuž
4	28	38,0	dolní výztuž
2	28	106,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

## Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 28,0 mm



**Minimální krytí**

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(28; 10; 10) = 28 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 28 + 10 = 38 \text{ mm}$$

**5.2 Výsledky****Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0284 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0326 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Stupeň vyztužení smykovou výztuží**

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00393 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,\max} = 263,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,\max} = 263,3 \text{ mm}$$

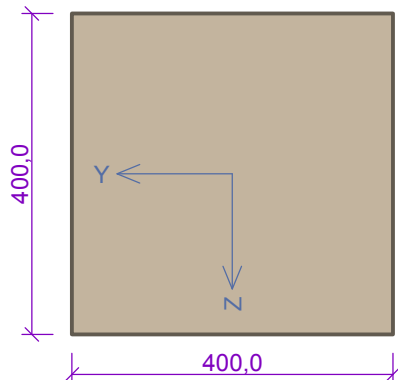
**Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	430,00	433,83	315,00	321,66	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****6 PRŮVLAK min****6.1 Vstupní data**

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

**Průřez****Materiály****Beton: C 30/37**

$$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$$

**Ocel podélná: B500B**

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

**Ocel příčná: B500**

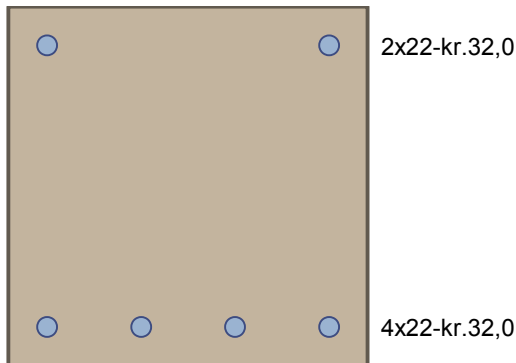
$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

**Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	210,00	250,00	1,000

**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	22	32,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž



S tlačenou výztuží je počítáno.

### Smyková výztuž

#### Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(22; 10; 10) = 22 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 22 + 10 = 32 \text{ mm}$$

## 6.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0106 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0143 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 267,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 267,8 \text{ mm}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	210,00	217,81	250,00	257,42	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

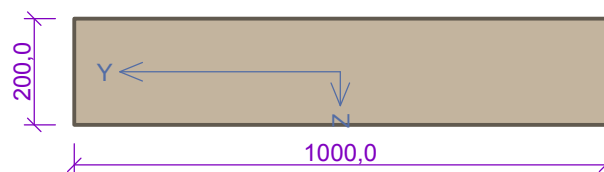
## 7 STROP 200 + 10

### 7.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

#### Průřez



#### Materiály

##### Beton: C 30/37

$$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$$

##### Ocel podélná: B500B

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

##### Ocel příčná: B500

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	26,00	50,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	10	20,0	dolní výztuž



10/150,0-kr.20,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

## Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(10; 10; 10) = 10 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 10 + 10 = 20 \text{ mm}$$

## 7.2 Výsledky

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00299 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00262 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00262 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	26,00	40,73	50,00	94,89	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

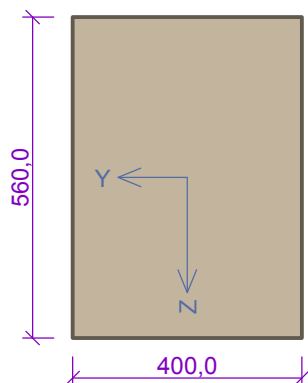
## 8 PRŮVLAK P1

## 8.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

## Průřez



## Materiály

## Beton: C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ 

## Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ 

## Ocel příčná: B500

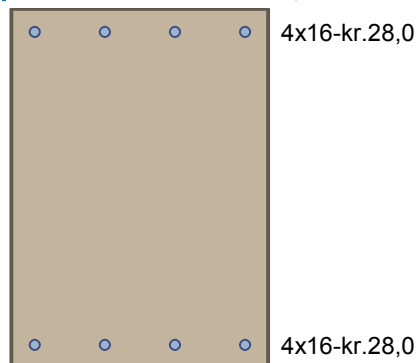
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ 

## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	100,00	150,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	16	28,0	horní výztuž
4	16	28,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

## Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 20,0 mm

## Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$ 
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$ 

## 8.2 Výsledky

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00384 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ 
 $\rho_s = 0,00718 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ 

## Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ 

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 393,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 393,0 \text{ mm}$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	100,00	186,21	150,00	255,77	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

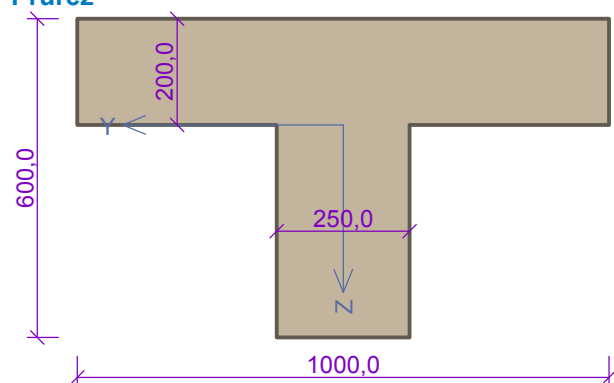
## 9 PRŮVLAK P21

## 9.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

## Průřez



## Materiály

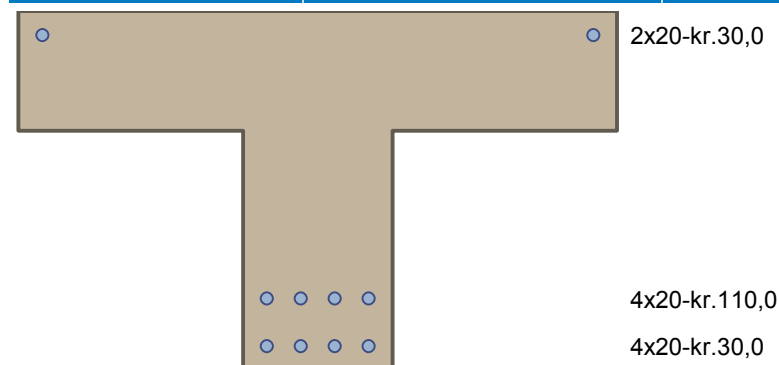
**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	490,00	200,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	20	30,0	horní výztuž
4	20	30,0	dolní výztuž
4	20	110,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

## Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

**Minimální krytí**

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

**9.2 Výsledky****Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0109 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0105 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Stupeň vyztužení smykovou výztuží**

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 420,0 \text{ mm}$$

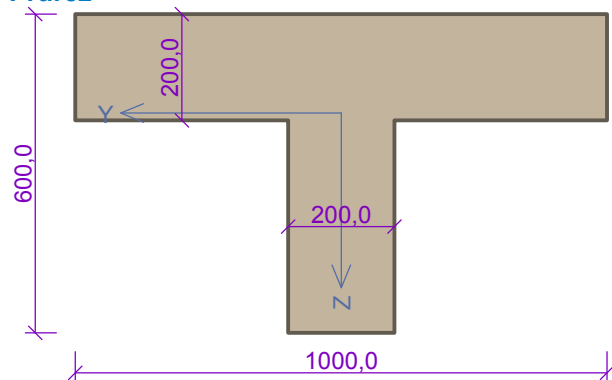
**Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	490,00	560,32	200,00	251,29	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****10 PRŮVLAK P24****10.1 Vstupní data**

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

**Průřez****Materiály****Beton: C 30/37**

$$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$$

**Ocel podélná: B500B**

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

**Ocel příčná: B500**

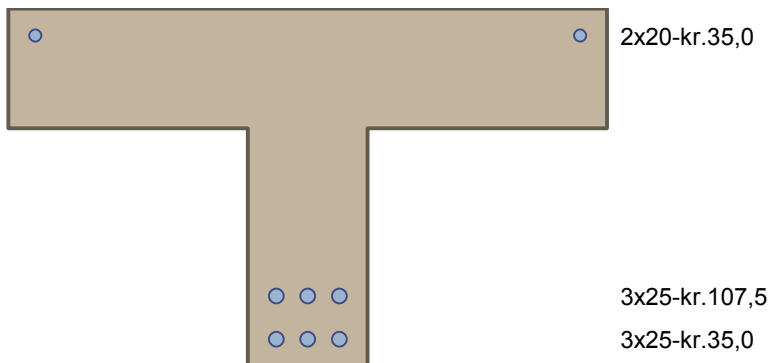
$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

**Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	490,00	200,00	1,000

**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	20	35,0	horní výztuž
3	25	35,0	dolní výztuž
3	25	107,5	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

### Smyková výztuž

#### Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 75,0 mm; Krytí: 27,0 mm

#### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(25; 10; 10) = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

## 10.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0145 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0128 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,0067 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 416,2 \text{ mm}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	490,00	640,88	200,00	457,45	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

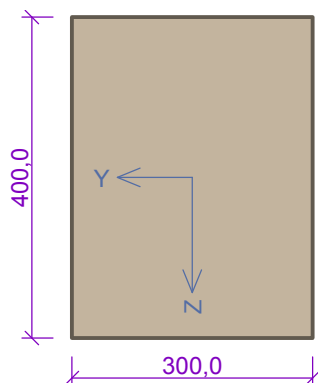
## 11 PRŮVLAK P23

### 11.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

## Průřez



## Materiály

## Beton: C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ 

## Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ 

## Ocel příčná: B500

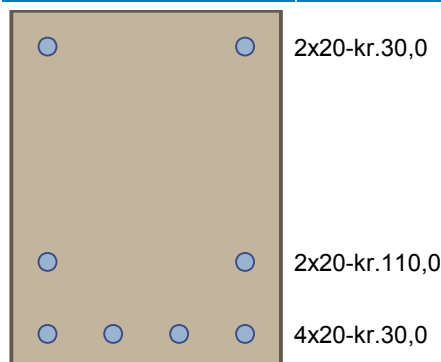
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ 

## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	190,00	140,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	20	30,0	horní výztuž
4	20	30,0	dolní výztuž
2	20	110,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

## Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

## Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$ 
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$ 

## 11.2 Výsledky

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,0188 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ 
 $\rho_s = 0,0209 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ 

## Stupeň vyztužení smykovou výztuží

 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ 

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{l,max} = 270,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$



Maximální vzdálenost větví třmínků  $s_{t,max} = 270,0$  mm**Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	190,00	238,20	140,00	147,09	Vyhovuje

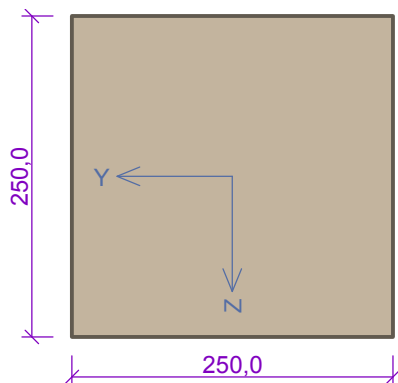
**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

## 12 ZAKOTVENÍ

### 12.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

**Průřez****Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0$  MPa;  $f_{ctm} = 2,9$  MPa;  $E_{cm} = 33000$  MPa**Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa**Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa**Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	100,00	0,00	0,00	1,000

**Podélná výztuž**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	10	20,0	horní výztuž
2	10	20,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

**Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

**Minimální krytí**

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(10; 10; 10) = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 10 = 20 \text{ mm}$$

**12.2 Výsledky****Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00279 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00251 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00503 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posouzení mezního stavu únosnosti**

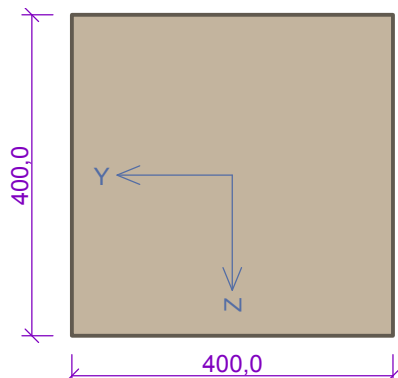
č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	100,00	146,38	0,00	5,48	0,00	0,00	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****13 SLOUP HLED****13.1 Vstupní data**

Typ prvku: sloup

Prostředí: XC1

Délka dílce: 4,00m

**Průřez****Materiály****Beton: C 30/37**

$$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$$

**Ocel podélná: B500B**

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

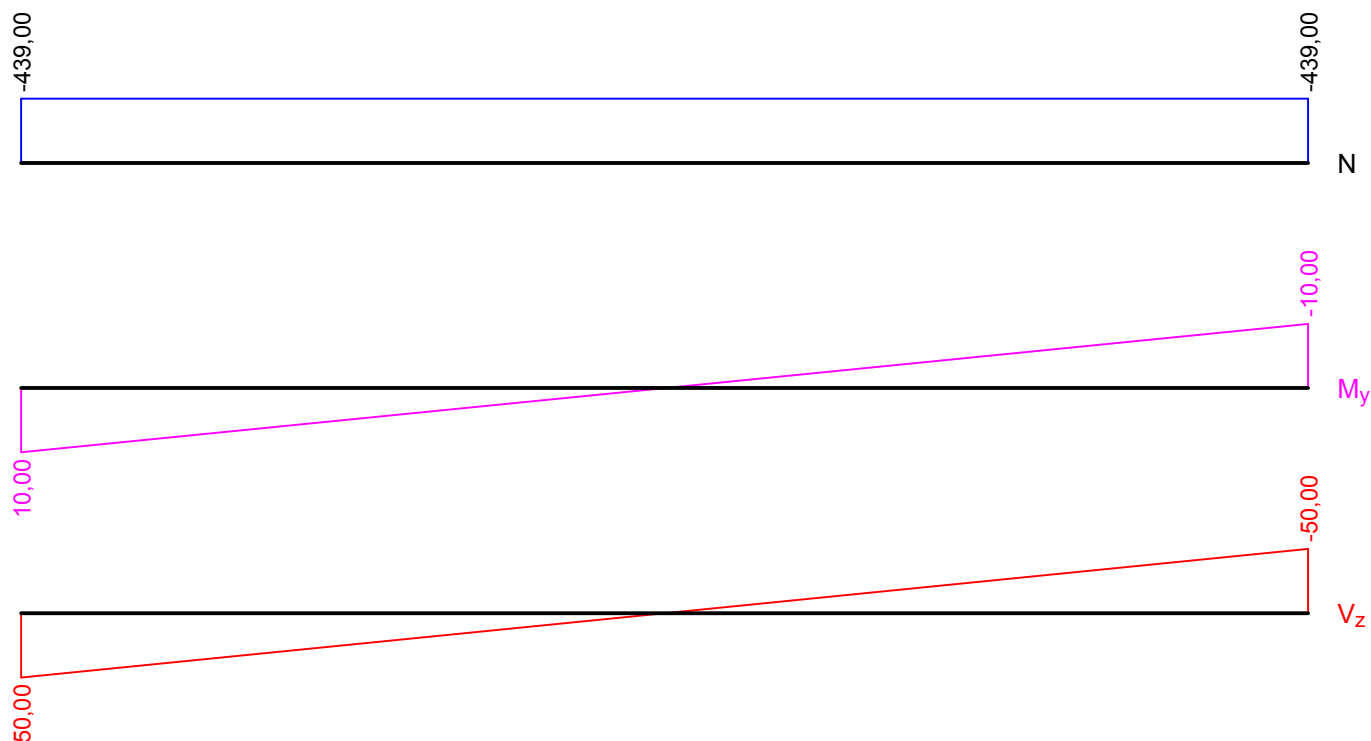
**Ocel příčná: B500**

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

**Vnitřní síly**

Zat. případ 1 - základní návrhová (MSÚ)			
Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]
0,00	-439,00	10,00	50,00
4,00	-439,00	-10,00	-50,00

**Zat. případ 1 - základní návrhová (MSÚ)**

**Vzpěr**

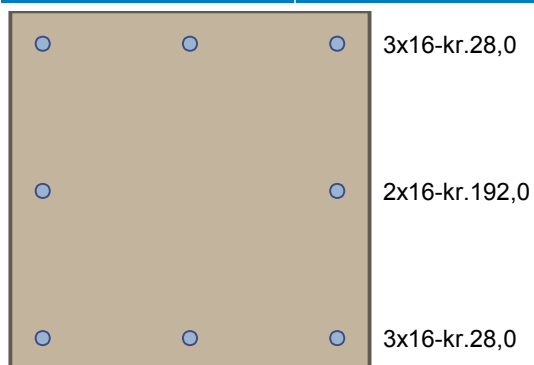
Úsek č.: 1, (0,00m - 4,00m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]
4,00	1,00	4,00

**Podélná výztuž**

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,00m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	16	28,0	horní výztuž
3	16	28,0	dolní výztuž
2	16	192,0	dolní výztuž



S tlačenou výztuží je počítáno.

**Smyková výztuž**

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,00m)

**Obvodové třmínky**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

**Minimální krytí**

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

**13.2 Výsledky**Kritický řez v bodě  $x = 0,000\text{m}$  - Zat. případ 1**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0101 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posouzení konstrukčních zásad třmínků**

$$\text{Minimální průměr třmínků} \quad d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{cl,\max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posouzení mezního stavu únosnosti****Zat. případ 1**

$$N_{Ed} = -439,00 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -3843,40 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 10,00 \rightarrow -1,81 \leq M_{Rdy} = -185,30 \text{ kNm}$$

**Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje**

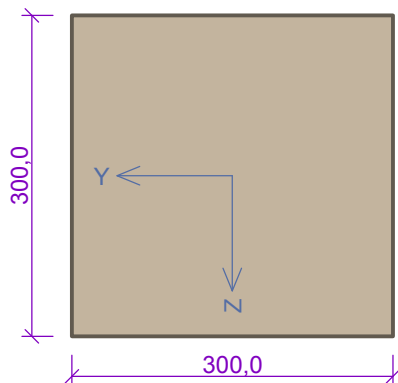
$$V_{Ed} = 50 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 130,4 \text{ kN} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

**Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje****Mezní stav únosnosti VYHOVUJE****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****14 SLOUP - 1NP****14.1 Vstupní data**

Typ prvku: sloup

Prostředí: XC1

Délka dílce: 4,40m

**Průřez****Materiály****Beton: C 30/37**

$$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$$

**Ocel podélná: B500B**

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

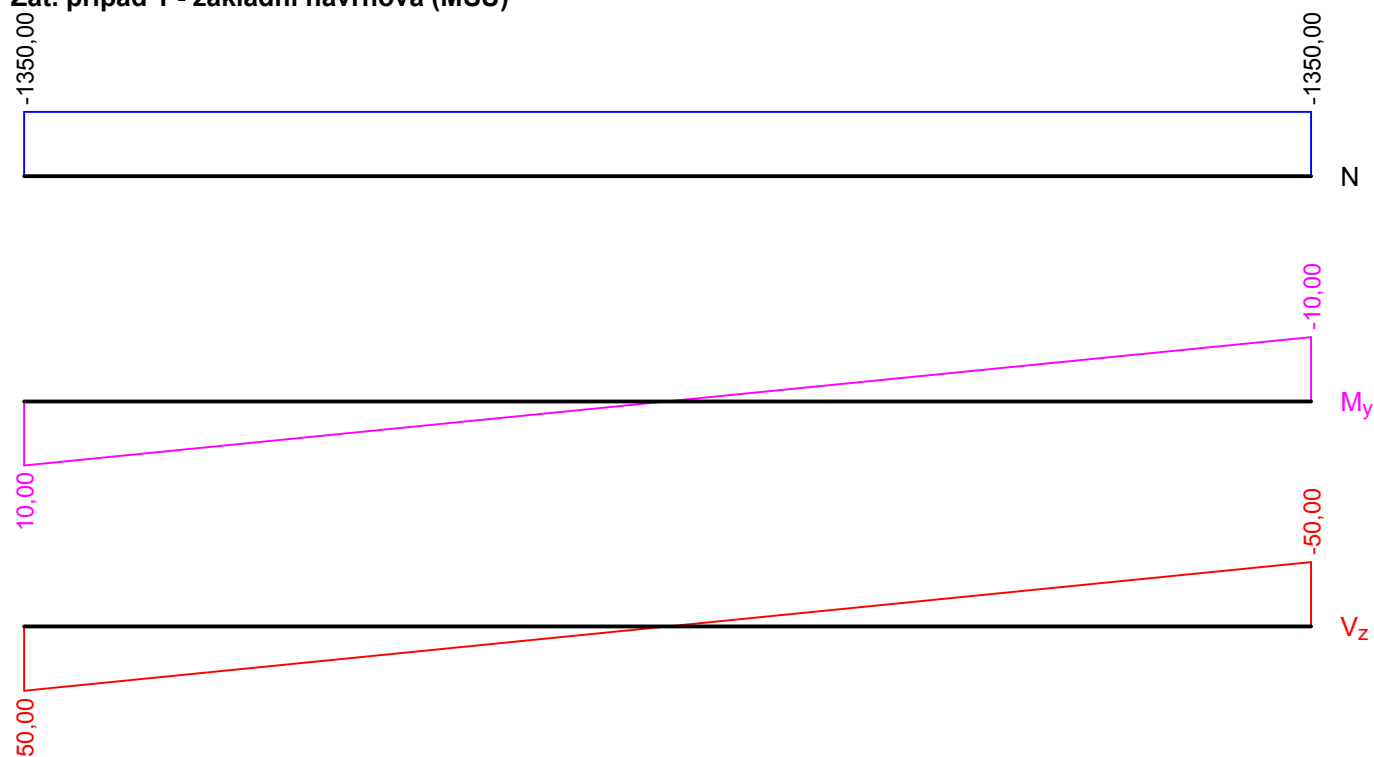
**Ocel příčná: B500**

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

## Vnitřní síly

Zat. případ 1 - základní návrhová (MSÚ)			
Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]
0,00	-1350,00	10,00	50,00
4,40	-1350,00	-10,00	-50,00

## Zat. případ 1 - základní návrhová (MSÚ)



## Vzpěr

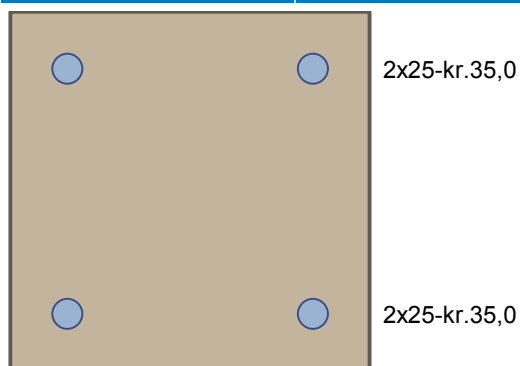
Úsek č.: 1, (0,00m - 4,40m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]
4,40	1,00	4,40

## Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,40m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	25	35,0	horní výztuž
2	25	35,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

### Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,40m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

### Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(25; 10; 10) = 25 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$

## 14.2 Výsledky

Kritický řez v bodě  $x = 0,000\text{m}$  - Zat. případ 1

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0218 \geq \rho_{s,min} = 0,00345 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0218 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

### Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků  $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků  $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

Zat. případ 1

$N_{Ed} = -1350,00 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -2585,40 \text{ kN}$

$M_{Edy} = 10,00 \rightarrow 71,94 \leq M_{Rdy} = 119,33 \text{ kNm}$

**Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje**

$V_{Ed} = 50 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 103,7 \text{ kN} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$

**Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje**

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

**Posouzení plošného základu****Vstupní data****Projekt**

Akce : KINO VESMÍR  
 Část : Patka pod hledištěm  
 Vypracoval : Hynek Stiehl  
 Datum : 15.9.2020

**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA2

**Materiály a normy**

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

**Sedání**

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or  
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

**Patky**

Výpočet pro neodvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)  
 Posouzení tažené patky : standardní postup  
 Dovolená excentricita : 0,333  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

**Parametry zemín****Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_u = 50,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

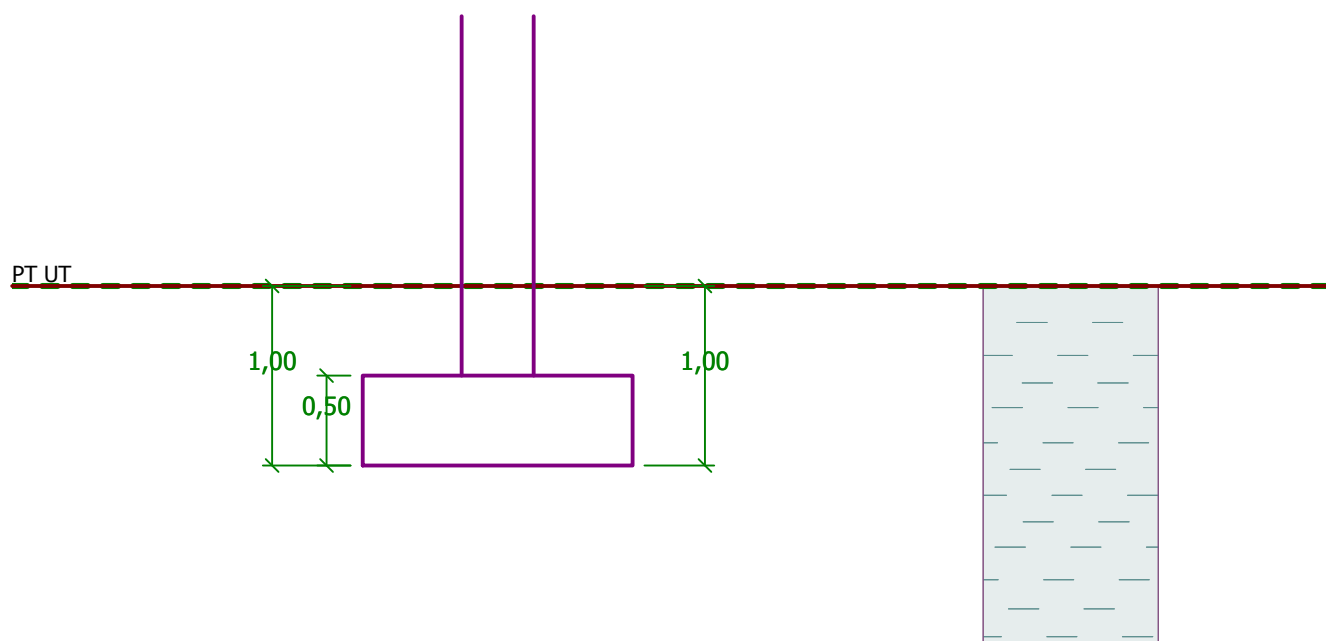
**Založení**

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,00$  mHloubka základové spáry  $d = 1,00$  mTloušťka základu  $t = 0,50$  mSklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$ 

Název : Založení

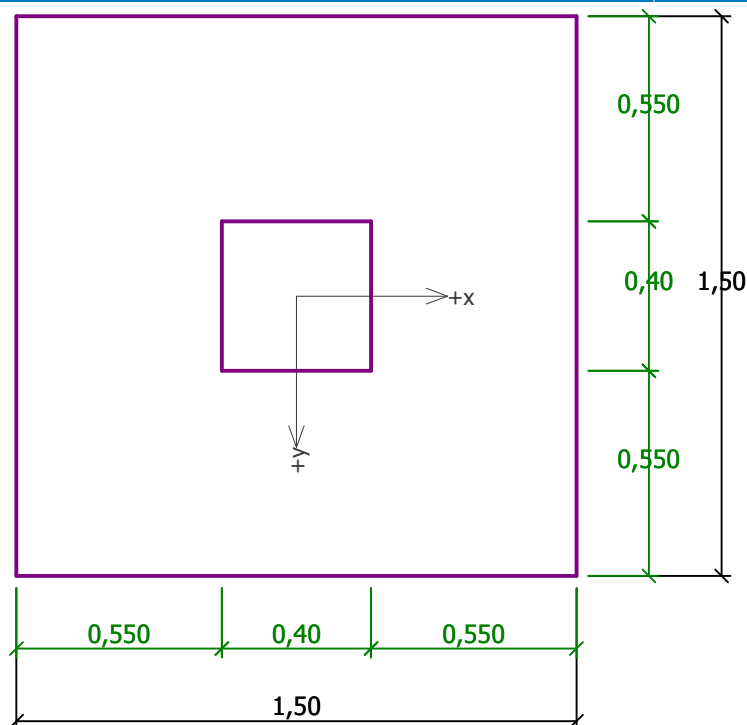
Fáze - výpočet : 1 - 0

**Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky  $x = 1,50$  mŠířka patky  $y = 1,50$  mŠířka sloupu ve směru  $x$   $c_x = 0,40$  mŠířka sloupu ve směru  $y$   $c_y = 0,40$  mObjem patky =  $1,12 \text{ m}^3$



## Název : Geometrie

## Fáze - výpočet : 1 - 0



## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ 

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

## Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ 

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$ 

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ 

## Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

## Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

## Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	439,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	312,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro neodvodněné podmínky

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	216,90	235,35	92,16	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	224,53	235,35	95,40	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 37,97 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 28,21 \text{ kN}$

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,06 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,25 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 235,35 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 224,53 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 7,88 \text{ kN}$

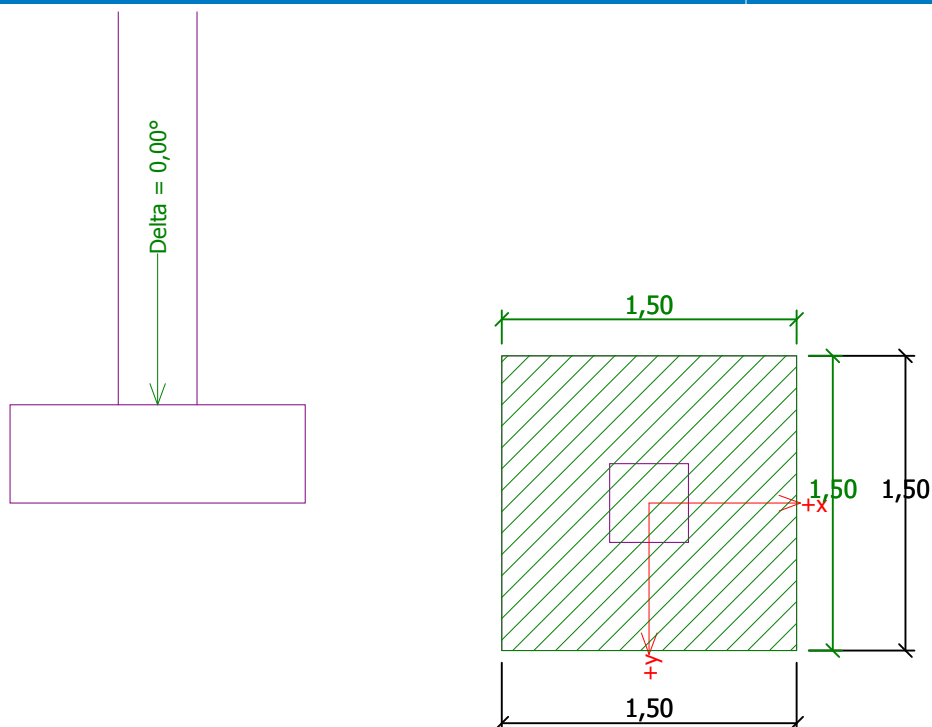
Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 109,43 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 28,12 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 20,90 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 10,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 10,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 10,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 10,3 mm

Sednutí středu základu = 16,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 11,6 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=275,69$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=275,69$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

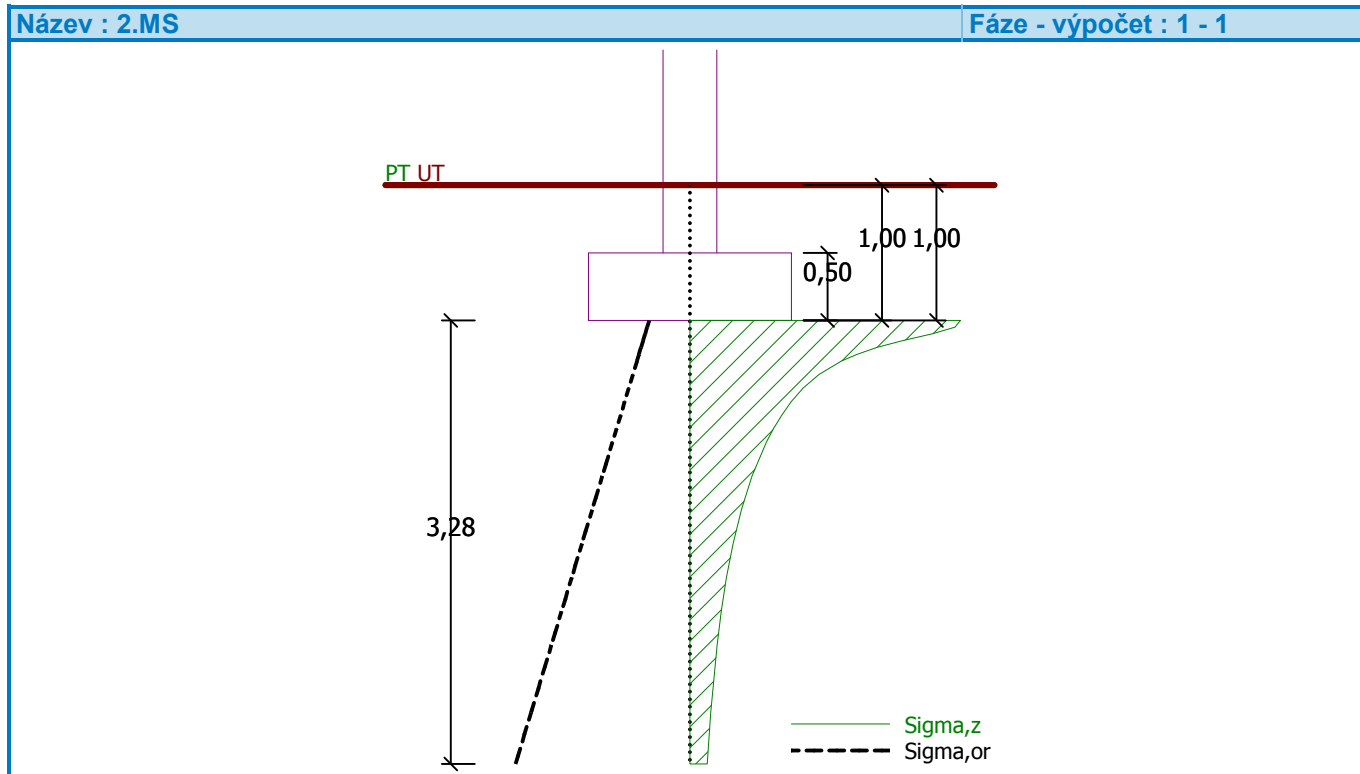
#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 11,6 mm

Hloubka deformační zóny = 3,28 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

10 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,50 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,28 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 295,73 \text{ kNm} > 46,37 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

10 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,50 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,28 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 295,73 \text{ kNm} > 46,37 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 439,00 kN

**Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	31,22 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	407,78 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0$	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,56 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 4,22 MPa

**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	133,36 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	305,64 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,23 m
Délka průřezu	$u$	= 3,02 m
Smykové napětí na průřezu	$V_{Ed}$	= 0,22 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c}$	= 1,65 MPa

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Základ na protlačení VYHOVUJE**