

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

(PDPS)

VESTAVBA ŠATNY MISTRŮ JIHLAVA, PRACOVISTĚ POLENSKÁ 246/2

INVESTOR:

Střední škola průmyslová, technická a automobilní Jihlava, třída Legionářů 1572/3, 586 01 Jihlava

STRAN:	1+29 A4
DATUM:	IV.2018
ZAK. ČÍSLO:	84-10-18

OBSAH:

D.1.2.1 Technická zpráva	2
D.1.2.2 Grafická část	6
D.1.2.3 Podrobný statický výpočet	11
 Poslední strana	 29

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1) (PDPS) – NAVRŽENÝ NOSNÝ SYSTÉM STAVBY:

Stavebně konstrukční řešení, návrh konstrukcí je vypracován na základě stavebně technického řešení a požadavků objednatele. Vše je plně respektováno tvarově, konstrukčně, materiálově (v obecných požadavcích) a dispozičně.

Zatřídění stavby: (dle ČSN EN 1990)

Návrhová životnost: kategorie návrhové životnosti stavby: 4

Návrhová životnost: 50 let (např. budovy pro výrobu a služby)

Spolehlivost: třída následků: CC2 (střední následky)

třída spolehlivosti: RC2, $K_{FI} = 1,0$

Úroveň kontroly při navrhování: DSL2 (běžná kontrola)

Úroveň kontroly během provádění: IL2 (běžná, v souladu s postupy organizace)

Jedná se o vestavbu stropu ve stávající hale v areálu střední školy na ulici Polenská v Jihlavě.

Stávající ocelová hala je obdélníkového půdorysu o vnějších rozměrech 37,5 x 27 m. Hala je trojlodní 3x12,5m = 37,5 m. Lodě jsou zastřešeny podélnými ocelovými vzpírnadlovými vazníky na rozpětí 12,5 m. Vazby (vazníky) jsou v osově rozteči 6x4,5 m = 27 m. Světlost haly v místě uložení vazníků je cca 5,7m, celková výška cca 7,3 m.

Vnitřní dvojice sloupů jsou kyvné stojky

Na části půdorysu o rozměru cca 25x9,5 m je v hale provedena vestavba zázemí (šatny, sociální zařízení). Vestavba je zděná. Konstrukčně se jedná o dvoutrakt o rozponech stropní konstrukce 4,2 x 4,4 m. Stropy jsou plechobetonové a jsou uloženy na zděné stěny. Nosný systém nevyužívá nosných prvků vlastní haly.

Založení vlastní haly a vestavby v hale je plošné na základových patkách a pasech.

Rozšíření vestavby v hale je půdorysného rozměru 4,9 x 3,5 m. Jedná se o doplnění stropní konstrukce v části půdorysu stávající vestavby sociálního zázemí.

Nosný systém je tvořen průvlakem 2xU180 (svařen do krabice). Přes průvlak jsou kladeny běžné stropní nosníky I180 na rozpětí 4,8 m v osově rozteči 0,8 m. Přes stropní nosníky je položen trapézový plech VST 11001 (výška vlny 50 mm, tl. plechu 0,8 mm). Každou druhou vlnu plechu přistřelit (nebo přivařit přes podložku) k horní přírubě nosníků. Přebetonování trapézového plechu betonem tř. C25/30-XC1 mocnosti 60-110 mm (dle pozice vlny). Vyztuženo sítí kari 6/100, plus je z důvodu požární odolnosti vložena podélná výztuž do každé vlny trapézového plechu.

Je požadována požární odolnost $R=15$ min. Přiložený výpočet prokazuje, že nosné ocelové prvky tuto požární odolnost splňují (zatíženo normovou požární křivkou ISO 834 dle ČSN EN 1991-2). Plechobetonová deska musí být z důvodu požární odolnosti přivytužena. Je navrženo vložení podélné výztuže R8 do každé vlny trapézového plechu.

Řešená vestavba stropu není přímo nově založena. Pro uložení jsou využity stávající svislé nosné konstrukce (stěny). Stropní nosníky klást do stávajícího zdiva do kapes na urovnanou plochu. Průvlak na straně stěny uložit na roznášecí betonový blok (viz grafická část). Průvlak na straně sloupu ocelové haly je uložen přes zesilující ocelovou příporu U180. Tato přípora je konstrukčně ve čtvrtinách výšky (s ohledem na stabilitu) přivařena k ocelovému sloupu. V patě je uložena na průmyslovou podlahu tl. 200 mm. Tato podlaha je, dle dostupné archivní projektové dokumentace, uložena na horní líc základové patky haly.

2) (PDPS) – DEFINITIVNÍ PRŮŘEZOVÉ ROZMĚRY KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ:

Průřezy a rozměry konstrukčních prvků jsou popsány v bodě 1) této technické zprávy. Dále viz grafická část.

Před započítáním prací musí být ověřena dostupnost všech tímto projektem uvažovaných profilů. V případě potřeby (nedostupnosti) určitého profilu je možné

provést záměnu za jiný o stejných, nebo vyšších průřezových charakteristikách (konzultovat s projektantem).

3) (PDPS) – UVAŽOVANÁ ZATÍŽENÍ VE STATICKÉM VÝPOČTU:

03.1) zatížení STÁLÉ: (ČSN EN 1991-1-1) - vlastní tíha konstrukcí.

03.2) zatížení UŽITNÉ, charakteristické (ČSN EN 1991-1-1):

Užitná zatížení kategorie B, stropní konstrukce $q_k=2,5 \text{ kNm}^{-2}$ $Q_k = 4,0 \text{ kN}$

03.3) zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru (ČSN EN 1991-1-2): Zatížení normovou požární křivkou ISO 834 po dobu 15 min

03.4) zatížení SNĚHEM (ČSN EN 1991-1-3/Z1 2006): Jihlava. Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi dle sněhové mapy $s_k = 1,5 \text{ kNm}^{-2}$, typ krajiny: normální, $C_e = 1,0$, střecha s nízkou tepelnou prostupností $C_t = 1,0$. Vzhledem k charakteru stavby (vestavba do objektu), není s klimatickým zatížením sněhem uvažováno.

03.5) zatížení VĚTREM (ČSN EN 1991-1-4): Jihlava: II větrová oblast, základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0 \text{ m.s}^{-1}$, kategorie terénu: III. Vzhledem k charakteru stavby (vestavba do objektu), není s klimatickým zatížením větrem uvažováno. Není uvažováno ani se změnami vnitřních tlaků uvnitř haly, neboť pro stropní kci nemají význam.

03.6) zatížení TEPLITOU (ČSN EN 1991-1-5): z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se neuvažuje ohledem na charakter uvažovaného provozu (zateplené objekty) s kolísáním teplot nosné konstrukce. Uvažovaná teplota konstrukce je $+20^\circ\text{C}$.

03.7) zatížení BĚHEM PROVÁDĚNÍ (ČSN EN 1991-1-6): je uvažováno s běžnými zatíženími působícími v průběhu provádění.

03.8) zatížení MIMOŘÁDNÁ (ČSN EN 1991-1-7): nejsou uvažována

03.9) zatížení SEISMICKÉ (ČSN EN 1998-1): referenční zrychlení základové půdy $a_{gR} = 0,04g$ (okres Jihlava), třída významu pozemní stavby II, dle tabulky 4.3 (Stavby s běžným významem pro veřejnou bezpečnost) součinitel významu budovy $\gamma_1 = 1,0$ dle tabulky NA.1, typ základové půdy „A“ dle tabulky 3.1 (Skalní masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkčího materiálu v maximální mocnosti do 5m), spektrum pružné odezvy typu 1, dle NA.2.9 (Morava a Slezsko), součinitel podloží $S = 1,0$ dle tabulky 3.2, $a_{gR} * \gamma_1 * S = 0,04 * 1,0 * 1,0 = 0,04g < 0,05g$. Dle NA.2.7 se o velmi malou seizmicitu, kdy není třeba dodržovat ustanovení normy ČSN EN 1998.

4) (PDPS) – POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ:

Betonové a železobetonové konstrukce: pro jednotlivé konstrukční části bude použit beton o minimálních charakteristikách, které jsou popsány v bodě 1 této technické zprávy.

VÝZTUŽ prutová, třída tyčové oceli B500B a sítí B500A (10 505, $\emptyset R$). Dodržovat předepsané kotvení a krytí výztuží (viz výkresy). Projekt neuvažuje, zejména u kotevních délek výztuže, s tekutou směsí. Směs při ukládání řádně hutnit.

Ocelové konstrukce – konstrukční válcovaná ocel třídy S235JR. Všechny konstrukce jsou uvažovány jako celosvařované (možno výrobní dokumentací upravit za plně, či částečně montované konstrukce – konzultovat a odsouhlasit s projektantem). Při svárech a napojování profilů upravit spojované části dle platných konstrukčních zásad a postupovat v souladu s platnými normami. Nejsou-li sváry označeny, tl. sváru je uvažována jako minimální tl. obou spojovaných plechů minus 1 mm. U „volných“ prvků antikorozi nátěr dle stupně agresivity ovzduší a prostředí.

Ocelové tenkostěnné konstrukce – tenkostěnné, za studena tvarované profily z oceli třídy S450GD. Projekt uvažuje sortiment METSEC VoestAlpine a to včetně typových kotevních ploten. Je možno zaměnit za sortiment jiného dodavatele. Antikorozi ochrana je zajištěna z výroby žárovým zinkováním.

Spojovací prostředky pevnostní třídy M8.8 standardu DIN.

Chemické kotvy pevnostní třídy M8.8. Postup lepení a hloubka lepení (není-li projektem předepsána) se řídí technologickými pravidly zvoleného dodavatele.

5) (PDPS) – NETRADIČNÍ TECHNOLOGICKÉ POSTUPY A ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ, JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ:

Žádné zvláštní, neobvyklé konstrukce, details a technologické postupy nejsou navrhovány.

Do časového harmonogramu výstavby je třeba zohlednit technologické požadavky na provádění konstrukcí z monolitického betonu.

Výroba ocelových konstrukcí proběhne v souladu s ČSN EN 1090-1 a ČSN EN 1090-2. Všechny řešené konstrukce jsou dle těchto norem zaříděny do kategorie EXC2 (CC2, SC1 a PC1).

6) (PDPS) – ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY:

Nepřipadá v úvahu.

7) (PDPS) – POŽADOVANÉ KONTROLY ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ NAD RÁMEC STANOVENÝ TECHNOLOGICKÝMI PŘEDPISY A NORMAMI:

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou a v souladu s §153 /odst. 3 z.č. 183/2006 sb.

Zhotovení a dodávka nosných konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v ČSN EN, platných v době realizace konstrukce.

V případě odůvodněných přísnějších požadavků výrobních či montážních tolerancí, než jsou uvedeny v normách, budou uvedeny v technické dokumentaci - výrobní dokumentaci dodavatele. Výrobní skupina dle zařídění viz bod ad)05.

Kontroly nad rámec platných předpisů a norem nejsou požadavky.

8) (PDPS) – POPIS SOUČASNÉHO STAVU KONSTRUKCE, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A NUTNÁ OPATŘENÍ K ZACHOVÁNÍ STABILITY A ÚNOSNOSTI VLASTNÍ KONSTRUKCE A SOUSEDNÍCH OBJEKTŮ:

Všechny práce u nosných konstrukcí je třeba provádět v technologickém sledu tak, aby nebyla ohrožena únosnost a stabilita jednotlivých konstrukcí a konstrukce jako celku.

Navrhované konstrukce a jejich provádění se dotýkají stávajících konstrukcí. Nové konstrukce jsou navrženy tak, že neovlivní jejich stabilitu a únosnost. Další požadavky na zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí viz ostatní body.

9) (PDPS) – POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM:

Nosná konstrukce bude prováděna dle projektu pro provedení stavby a výrobní dokumentace zhotovitele stavby. Doplnění projektové dokumentace o výrobní dokumentaci v rozsahu a zvyklostech vybraného zhotovitele stavby. Výkresy v úrovni projektové dokumentace provedení stavby nenahrazují výrobní dokumentaci.

Před výrobou a prováděním ověřit rozměry a koty uváděné na výkrese dle skutečnost, případě potřeby upravit (konzultovat).

Minimální pevnosti a únosnosti jsou dané průřezem a hodnotami předepsanými jednotlivým materiálům (viz výše a výkresy).

Před zahájením prací provést pasport stávajících objektů se zaměřením na stávající vady a poruchy.

10) (PDPS) – POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ:

Ocelová nosná konstrukce stropu je navržena na požární odolnost R=15min. Jedná se o požární odolnost vlastní nosné OK bez dodatečných ochranných opatření. Tuto požární odolnost splňuje i stropní plechobetonová konstrukce, která je z požárního důvodu přivytužena podélnou výtuzí.

11) (PDPS) – POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, TECHNICKÉ PŘEDPISY, ODBORNÁ LITERATURA, VÝPOČETNÍ PROGRAMY:

- 11.1) projektová dokumentace (koncepty) stavebního řešení (Jiří Navrátil, Družstevní 676, 588 32 Brtnice).
- 11.2) Projektová dokumentace stavebních úprav stávající haly (nové opláštění a změny vnitřní dispozice). Projekt z roku 2010, výkresy bez určení původu.
- 11.3) konzultace s projektantem stavebního řešení
- 11.4) normy: všechny v současnosti platné normy včetně jejich oprav, změn a dodatků a to zejména níže uvedené.
- ČSN EN 1990 - ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ
- ČSN EN 1991 - ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ
- ČÁST 1-1: Obecná zatížení-Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
 - ČÁST 1-2: Obecná zatížení-Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
 - ČÁST 1-3: Obecná zatížení-Zatížení sněhem
 - ČÁST 1-4: Obecná zatížení-Zatížení větrem
 - ČÁST 1-5: Obecná zatížení-Zatížení teplotou
 - ČÁST 1-6: Obecná zatížení-Zatížení během provádění
 - ČÁST 1-7: Obecná zatížení-mimořádná zatížení
- ČSN EN 1992 - NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
- ČÁST 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČÁST 1-2: Obecná pravidla-Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993 - NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ
- ČÁST 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČÁST 1-2: Obecná pravidla-Navrhování konstrukcí na účinky požáru
 - ČÁST 1-3: Obecná pravidla- Doplnující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily
- ČSN EN 206 - BETON
- ČÁST 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1998 - NAVRHOVÁNÍ K-CÍ ODOLNÝCH PROTI ZEMĚTŘESENÍ -
- ČÁST 1: Obecná pravidla
 - ČÁST 2: Obecná pravidla – seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- 11.5) použitý software – program SCIA ENGINEER, excel

12) (PDPS) – POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ:

Při provádění je třeba dodržovat a veškeré práce provádět dle příslušných platných technických norem a předpisů a technologických ustanovení a dodržovat zákon 309/2006 sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), NV 362/2005 sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky) a NV 591/2006 sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Zejména dodržovat normy:

- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Technické požadavky na ocelové konstrukce

D.1.2.2 GRAFICKÁ ČÁST

POŽÁRNÍ ODOLNOST:

NOSNÁ OK Z PROFILŮ S235JR, VČETNĚ STROPNÍ PLECHOBETONOVÉ DESKY JE NAVRŽENA NA R=15min.

POZNÁMKA:

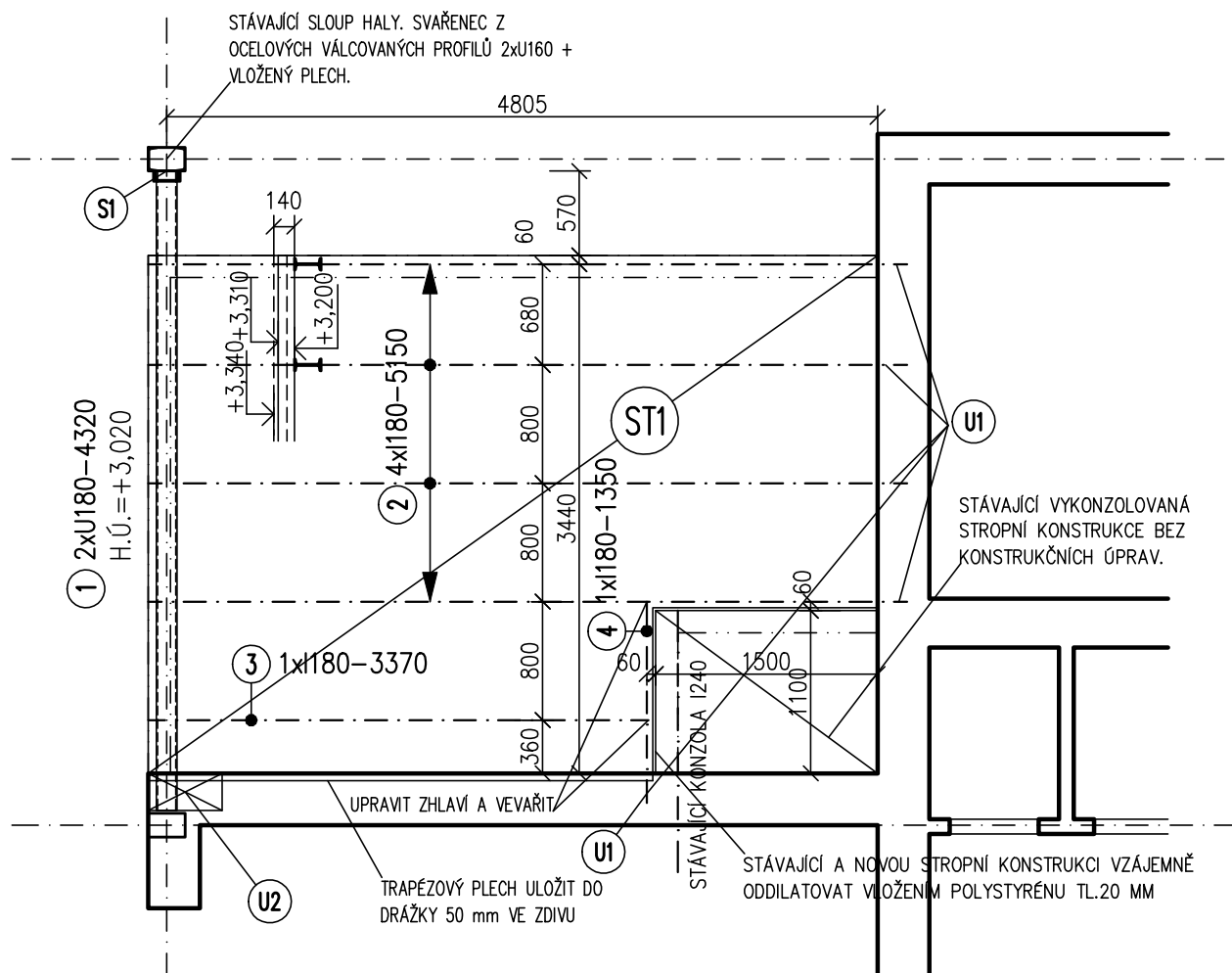
- SOUČÁSTÍ VÝKRESU JE TECHNICKÁ ZPRÁVA
- PŘED VÝROBOU A PROVÁDĚNÍM OVĚŘIT ROZMĚRY A KÓTY UVÁDĚNÉ NA VÝKRESE DLE SKUTEČNOSTI, V PŘÍPADĚ POTŘEBY UPRAVIT (KONZULTOVAT)
- NOSNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE JSOU NAVRŽENY Z VÁLCOVANÝCH PROFILŮ OCELI TŘÍDY S235JR
- SVÁŘEČ S OVĚŘENÍM DLE ČSN EN 287-1
- VÝROBA OCELOVÉ KONSTRUKCE PROBĚHNE V SOULADU S ČSN EN 1090-1 A ČSN EN 1090-2
- KONSTRUKCE JE DLE TĚCHTO NOREM ZATŘÍDĚNA DO KATEGORIE EXC2 (CC2, SC1 a PC1)
- SPOJOVACÍ PROSTŘEDKY PEVNOSTNÍ TŘÍDY M8.8 – STANDARD DIN
- KONSTRUKCE JE CELOSVAŘOVANÁ, SVÁRY NEOZNAČENÉ min tl. PLECHŮ minus 1 mm
- OCELOVÁ KONSTRUKCE BUDE OPATŘENA OCHRANNÝM NÁTĚREM DLE STUPNĚ AGRESIVITY PROSTŘEDÍ
- VÝKRES NENAHAZUJE VÝROBNÍ DOKUMENTACI
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT DLE PŘÍSLUŠNÝCH PLATNÝCH TECH. NOREM A PŘEDPISŮ A TECHNOLOGICKÝCH USTANOVENÍ A DODRŽOVAT ZÁKON 309/2007 sb., NV 362/2005 sb. A 591/2006 sb.

±0.000=ÚROVEŇ STÁVAJÍCÍ PODLAHY 1.PODLAŽÍ

VED. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	PROJEKTANT: ING. JAN GÖTH VANČUROVA 669/10 674 01 TŘEBÍČ IČO: 01305395 tel.: 732541382; goth.jan@email.cz	
JIŘÍ NAVRÁTIL	ING. JAN GÖTH	ING. LIBOR KAVALEC		
INVESTOR: Střední škola průmyslová, technická a automobilní Jihlava tř. Legionářů 1572/3, 586 01 Jihlava				
Vestavba šatny mistrů Jihlava, pracoviště Polenská 246/2			FORMÁT	1+3A4
			DATUM	04/2018
			STUPEŇ	PDPS
			ZAK. ČÍSLO	84-10-18
SKLADBA – STĚNY (PŮDORYS)			MĚŘITKO: 1: 50 —	Č. VÝKRESU 401

STROPNÍ KCE 1.NP

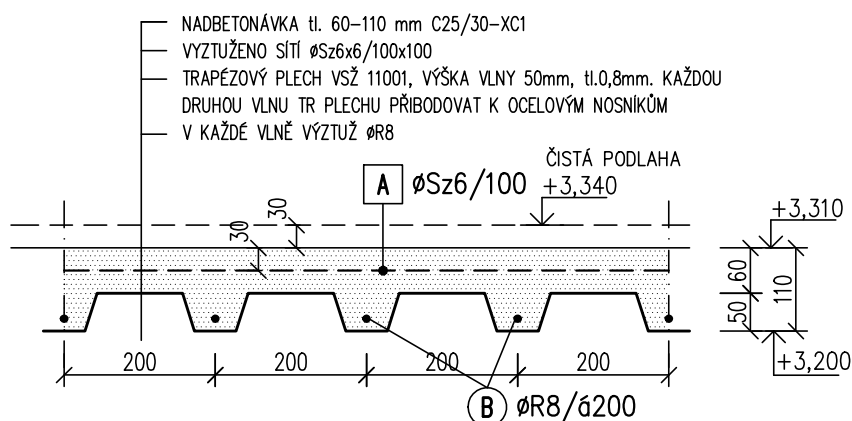
PŮDORYS M1:50



STROPNÍ KCE

TYPICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ; M1:20

(ST1) -15,8 m²



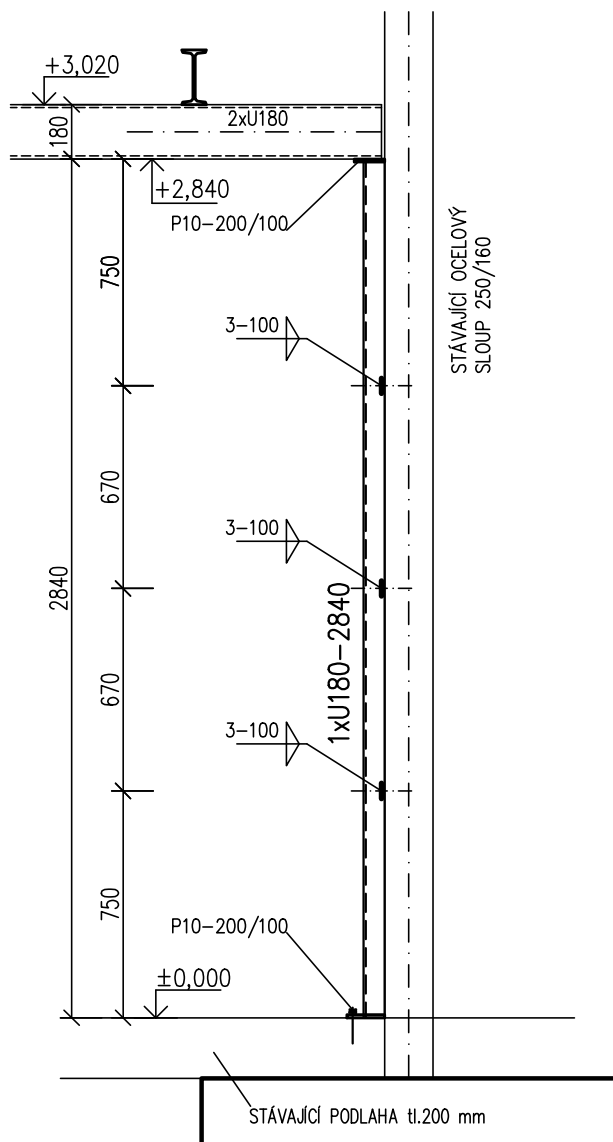
ULOŽENÍ (U1) -5 x

ULOŽIT DO KAPES VE ZDIVU NA UPRAVENOU ROVINU A NOSNÍKY ZPĚTNĚ ZABETONOVAT.

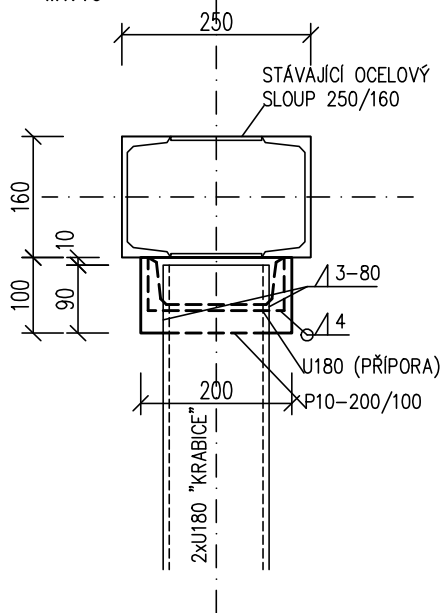
ULOŽENÍ (U2) -1 x

PRŮVLAK ULOŽIT NA BETONOVÝ ROZNAŠECÍ BLOK 500/250, VÝŠKY 200 MM. VLOŽIT 2x SÍŤ 6/100 PŘI DOLNÍM I HORNÍM LÍCI (CELKEM 4 VRSTVY).

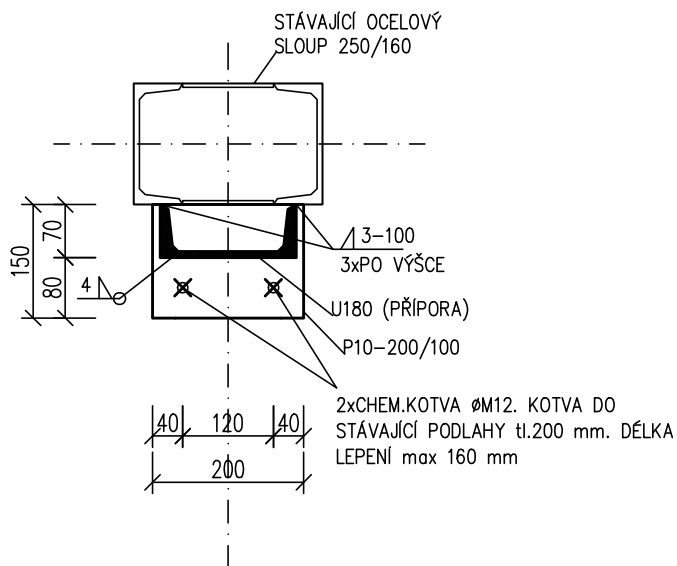
VÝŠKOVÉ SCHÉMA M1:25



PŮDORYS – ZHLAVÍ
M1:10



PUDORYS – PATA
M1:10

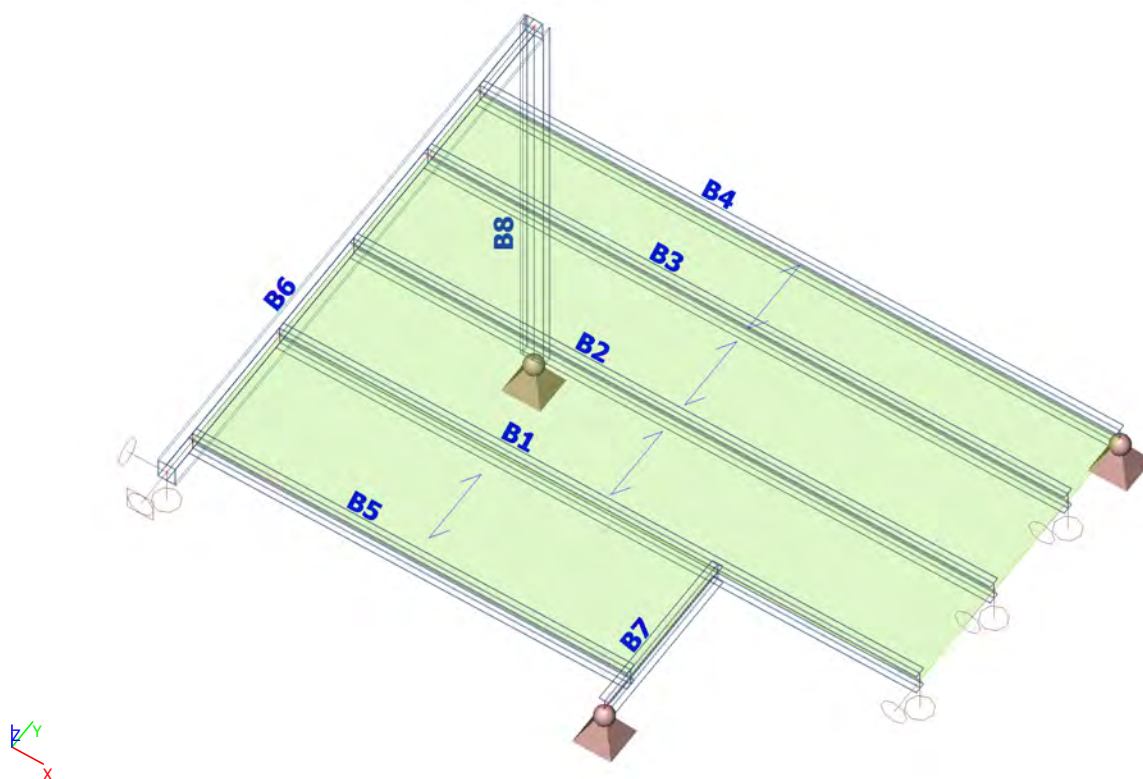


VÝPIS OCELI – NOSNÁ OK

POL. ČÍS.	POČET KUSŮ	PROFIL	DÉLKA v m		HMOTNOST v kg		MATERIÁL	POZNÁMKA
			1 KUS	CELKEM	1 METR	CELKEM		
1	2	U 180	4,32	8,64	22,00	190,1	S235J2	"KRABICE"
2	4	I 180	5,15	20,60	21,90	451,1	S235J2	
3	1	I 180	3,37	3,37	21,90	73,8	S235J2	
4	1	I 180	1,35	1,35	21,90	29,6	S235J2	
S1	1	U180	2,84	2,84	22,00	62,5	S235J2	
	1	P10-200/100			1,57	1,6	S235J2	
	1	P10-200/150			2,36	2,4	S235J2	
	2	CHEM.KOTVA M12						
		CELKEM				811,0	KG	
		+10% NA SVÁRY A PROŘEZ				121,6	KG	
		CELKEM SE SVÁRY A PROŘEZEM				932,6	KG	
		TRAPÉZOVÉ PLECHY						
STR1	m2	VSŽ 11001	21,0	21,0	9,69	203,5	S320GD	VČETNĚ +30% NA PŘESAHY
		VÝZTUŽ NADBETONÁVKY						
A	m2	øSz6/100	21,0	21,0	4,44	93,2	B500A	VČETNĚ +30% NA PŘESAHY
B	84	øR8	96,0	96,0	0,39	37,9	B500B	

D.1.2.3 PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Výpočtový model



Prvky

Jméno	Vrstva	Vrstva	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	nosníky	nosníky	CS1 - I180	S 235	4,905	N1	N2	nosník (80)
B2	nosníky	nosníky	CS1 - I180	S 235	4,905	N3	N4	nosník (80)
B3	nosníky	nosníky	CS1 - I180	S 235	4,905	N5	N6	nosník (80)
B4	nosníky	nosníky	CS1 - I180	S 235	4,905	N7	N8	nosník (80)
B5	nosníky	nosníky	CS1 - I180	S 235	3,355	N9	N10	nosník (80)
B6	Průvlak	Průvlak	CS2 - 2U komora (U180)	S 235	4,220	N12	N11	nosník (80)
B7	nosníky	nosníky	CS1 - I180	S 235	1,300	N13	N14	nosník (80)
B8	Připora	Připora	CS3 - U180	S 235	3,600	N15	N11	sloup (100)

Zatížení

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Trapéz	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Nadbetonávka	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Příčky, stěny	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Podhled 0,5kN/m2	Stálé Standard	SZ1			
ZS10	Užitné - šatny 2,5kNm-2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Střednědobé	Žádný

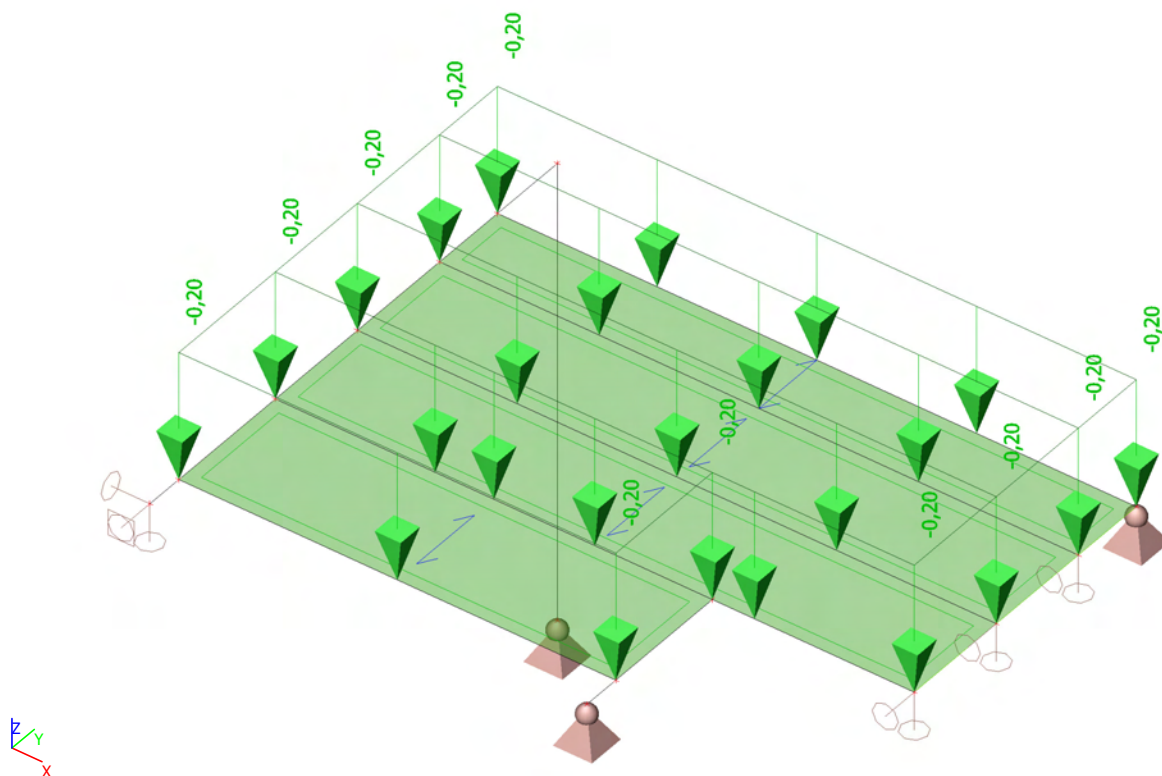
Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře

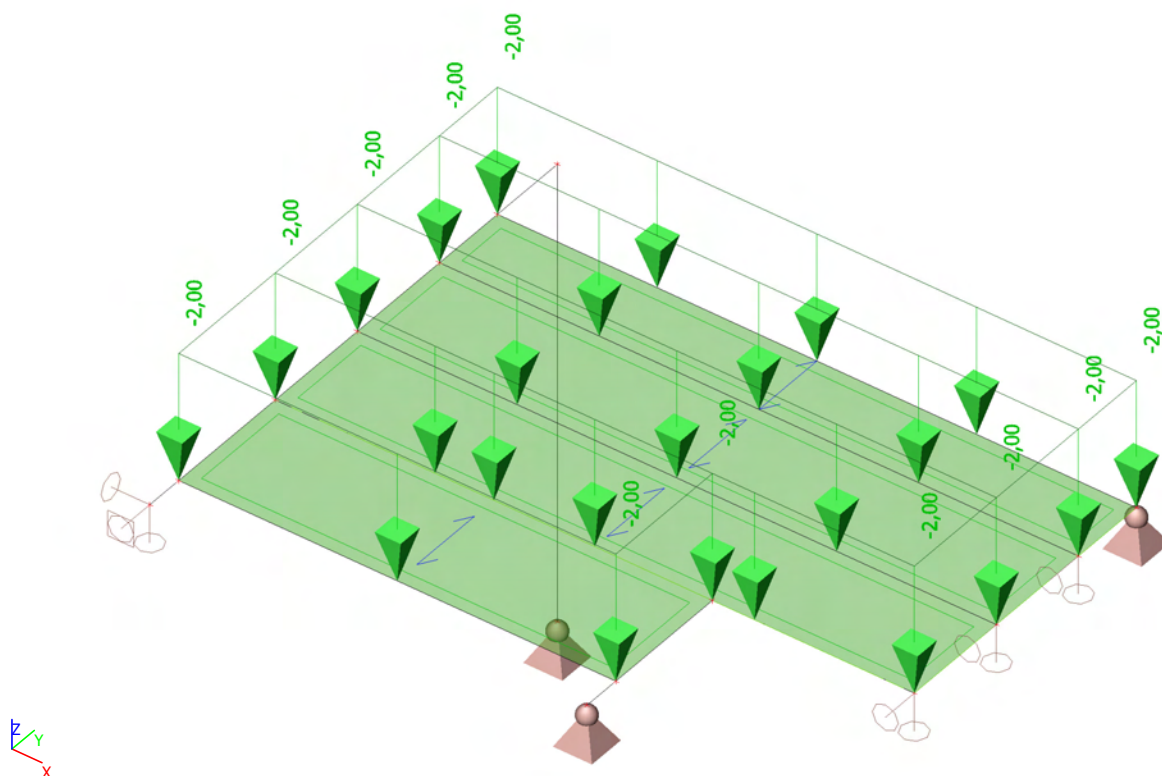
Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Trapéz	1,00
			ZS3 - Nadbetonávka	1,00
			ZS4 - Podlaha	1,00
			ZS5 - Příčky, stěny	1,00
			ZS6 - Podhled 0,5kN/m2	1,00
			ZS10 - Užitné - šatny 2,5kNm-2	1,00
CO2,max		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Trapéz	1,00
			ZS3 - Nadbetonávka	1,00
			ZS4 - Podlaha	1,00
			ZS5 - Příčky, stěny	1,00
			ZS6 - Podhled 0,5kN/m2	1,00
			ZS10 - Užitné - šatny 2,5kNm-2	1,00
CO2,2		EN-MSP charakteristická	ZS5 - Příčky, stěny	1,00
			ZS10 - Užitné - šatny 2,5kNm-2	1,00
CO3	Požár	EN-mimořádné 2	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Trapéz	1,00
			ZS3 - Nadbetonávka	1,00
			ZS4 - Podlaha	1,00
			ZS5 - Příčky, stěny	1,00
			ZS6 - Podhled 0,5kN/m2	1,00
			ZS10 - Užitné - šatny 2,5kNm-2	1,00

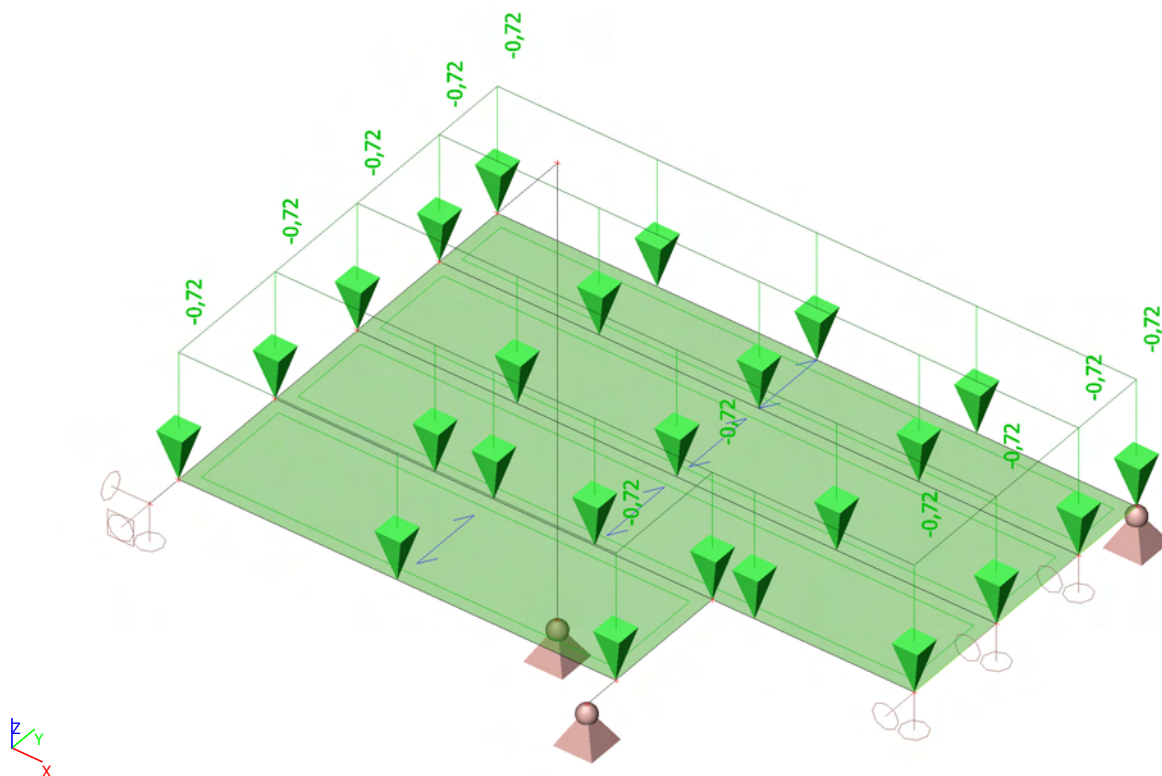
ZS2 / Trapézový plech



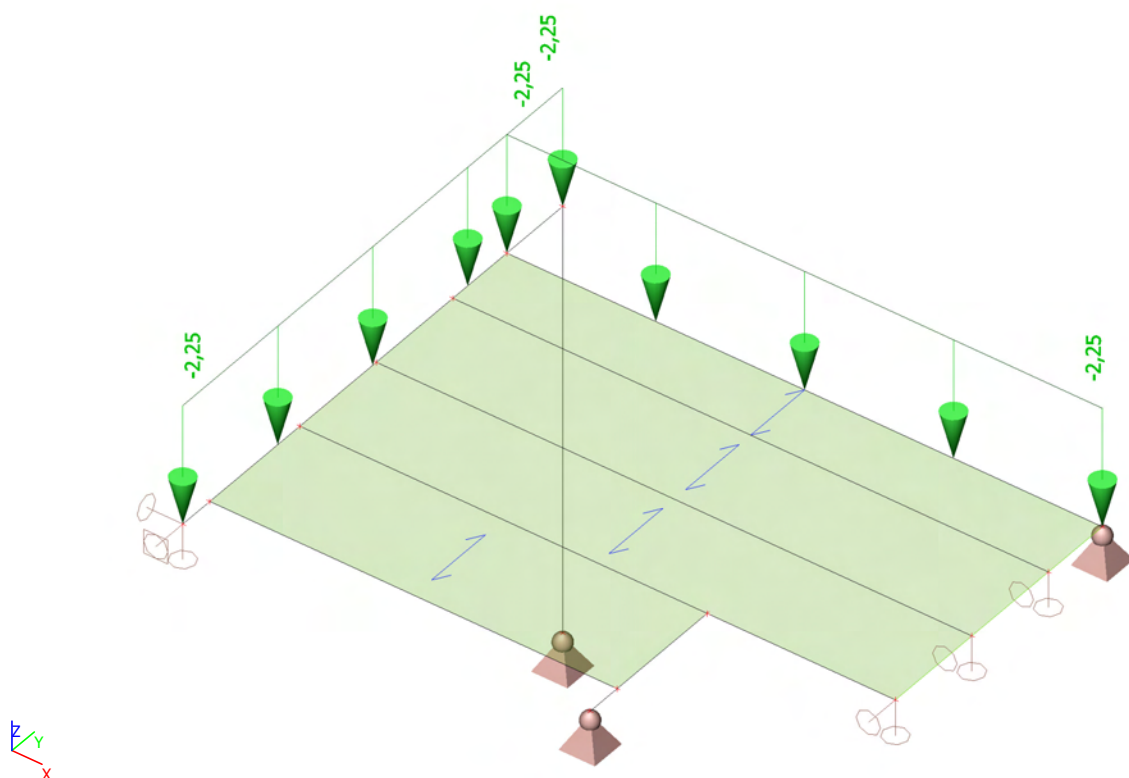
ZS3 / Nadbetonávka; průměrně 80mm betonu; $0,08 \cdot 25 = 2,0 \text{ kNm-2}$



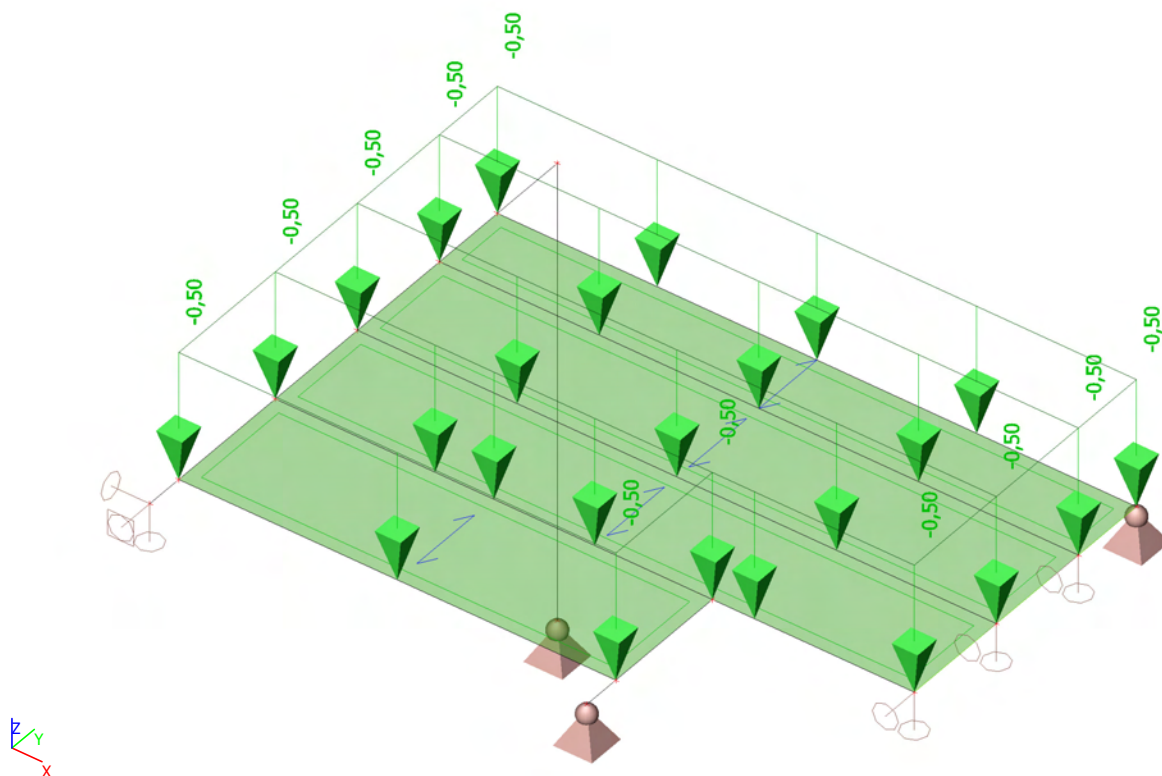
ZS4 / Podlaha; max 30 mm betonu; $0,03 \cdot 24 = 0,72 \text{ kNm-2}$



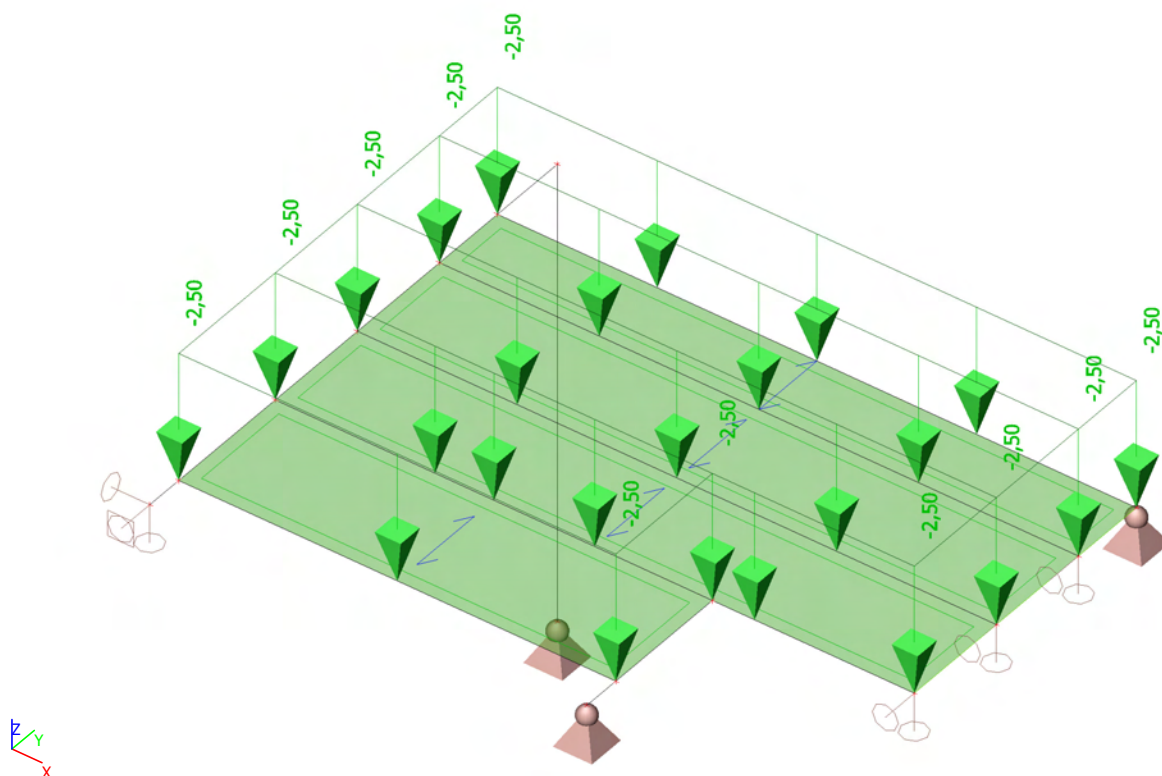
ZS5 / Příčky, stěny (obvodová stěna); plošná hmotnost $75 \text{ kg/m}^2 \cdot 3,0 \text{ m výšky} = 2,25 \text{ kNm-1}$



ZS6 / Podhled 0,5kNm-2

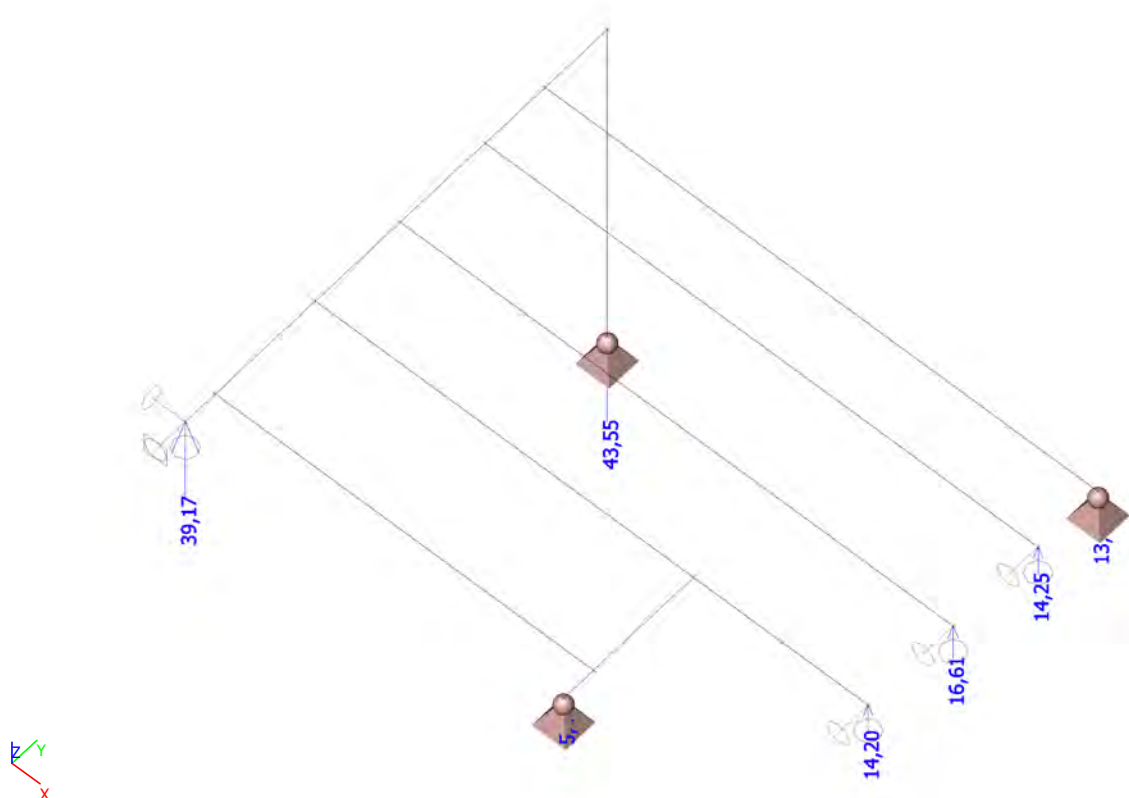


ZS10 / Užité šatny 2,5kNm-2



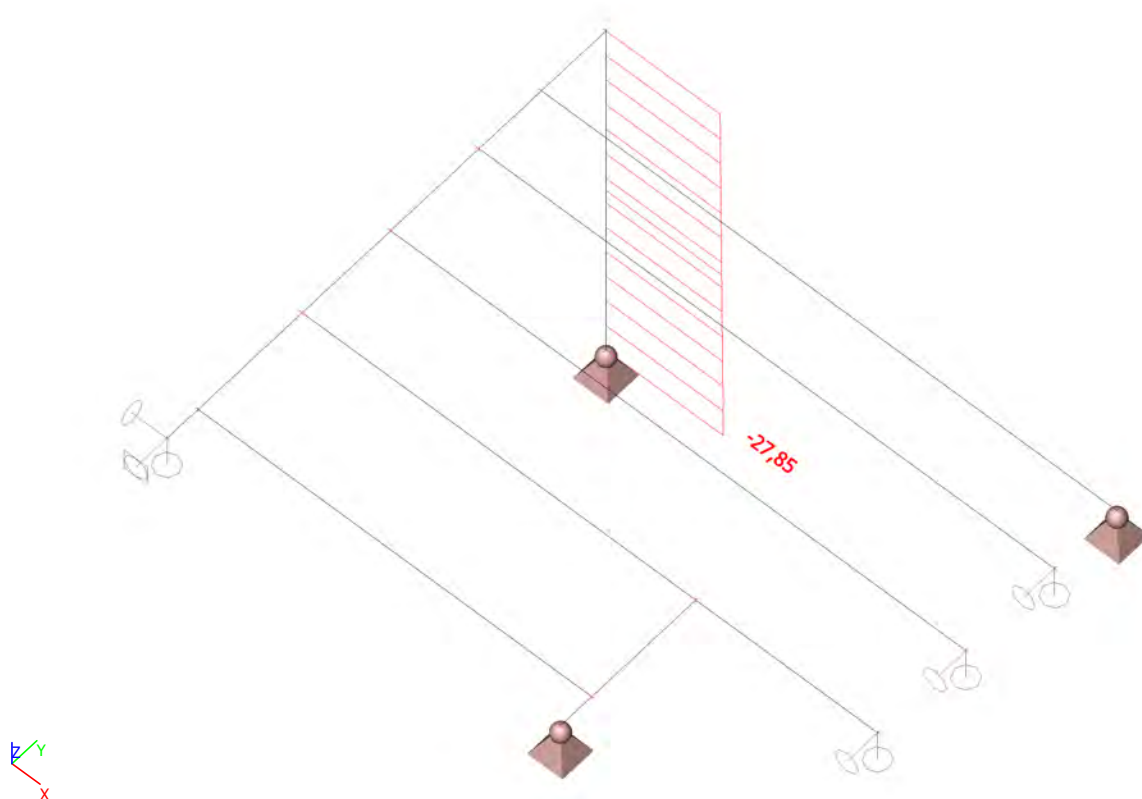
Reakce

Reakce; Rz (C01)

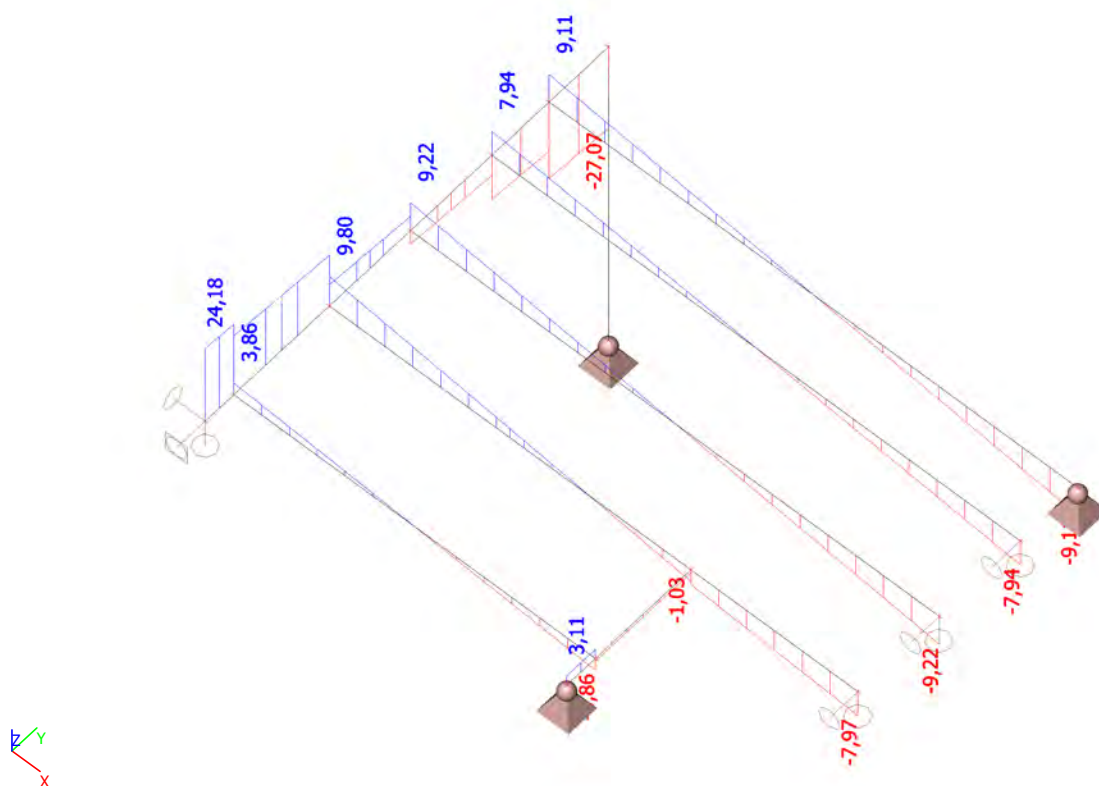


Vnitřní síly

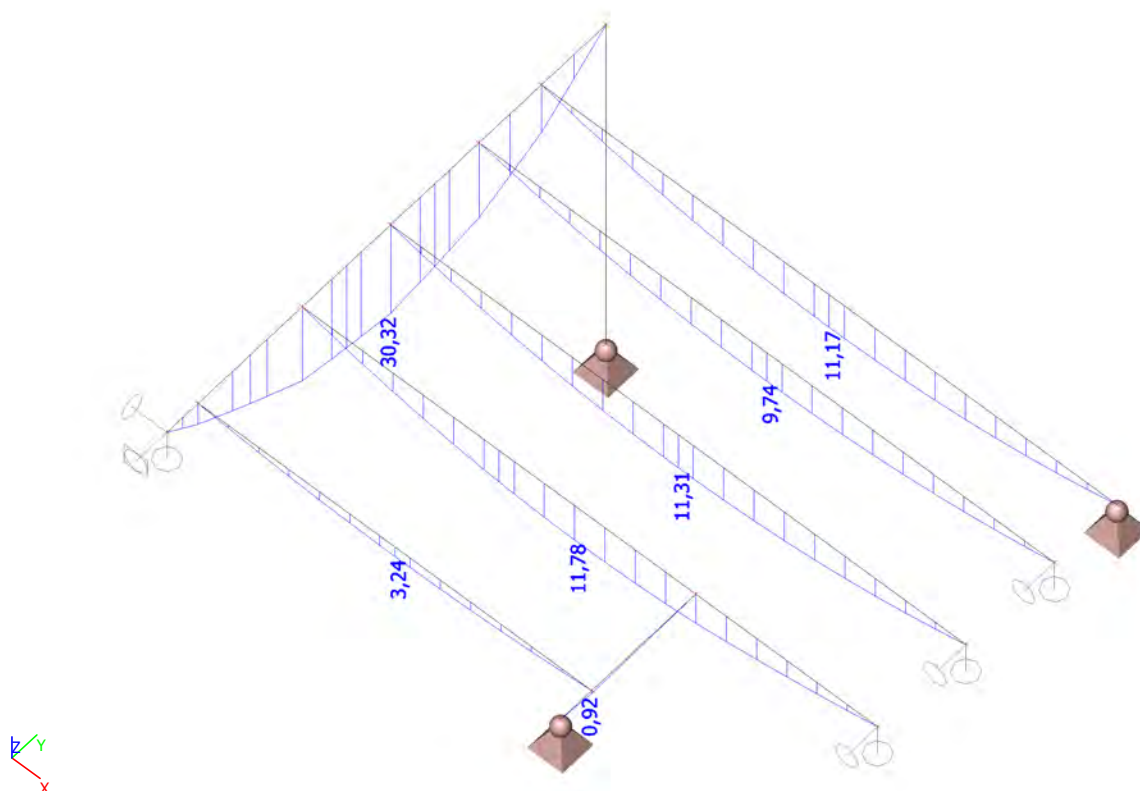
Vnitřní síly na prutu; Nx (C01)



Vnitřní síly na prutu; Vz (CO1)



Vnitřní síly na prutu; My (CO1)

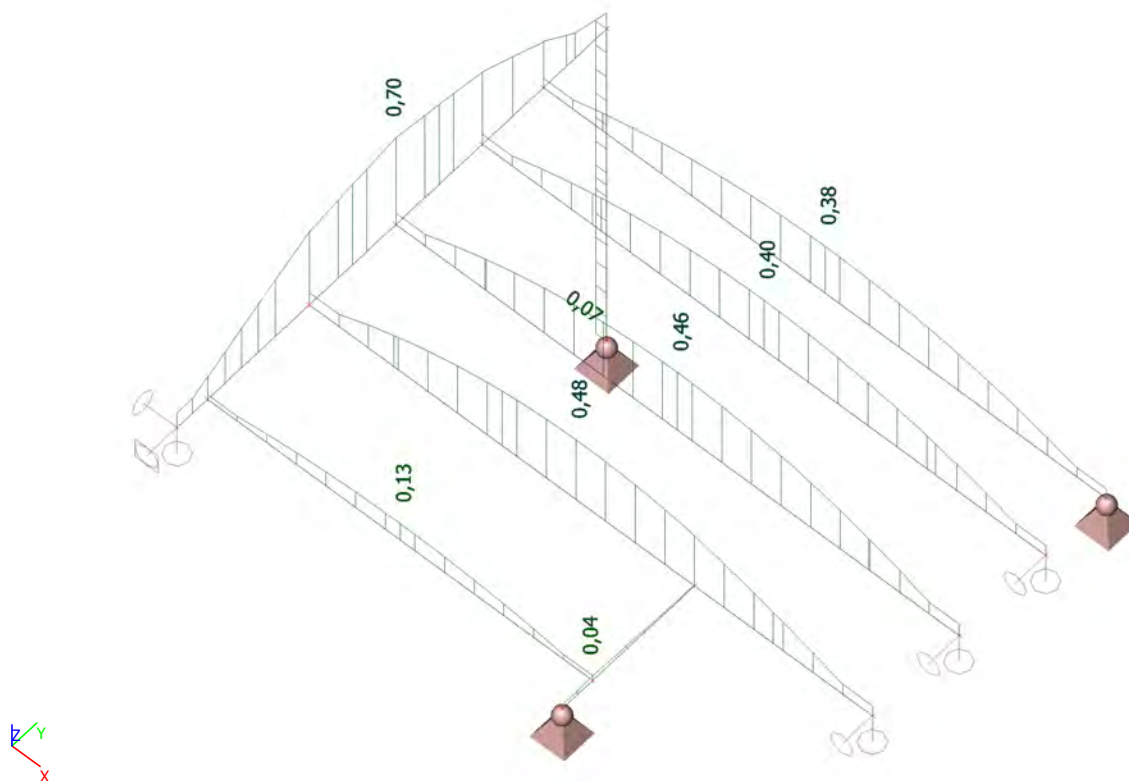


I.MS únosnosti**Štíhlost oceli**

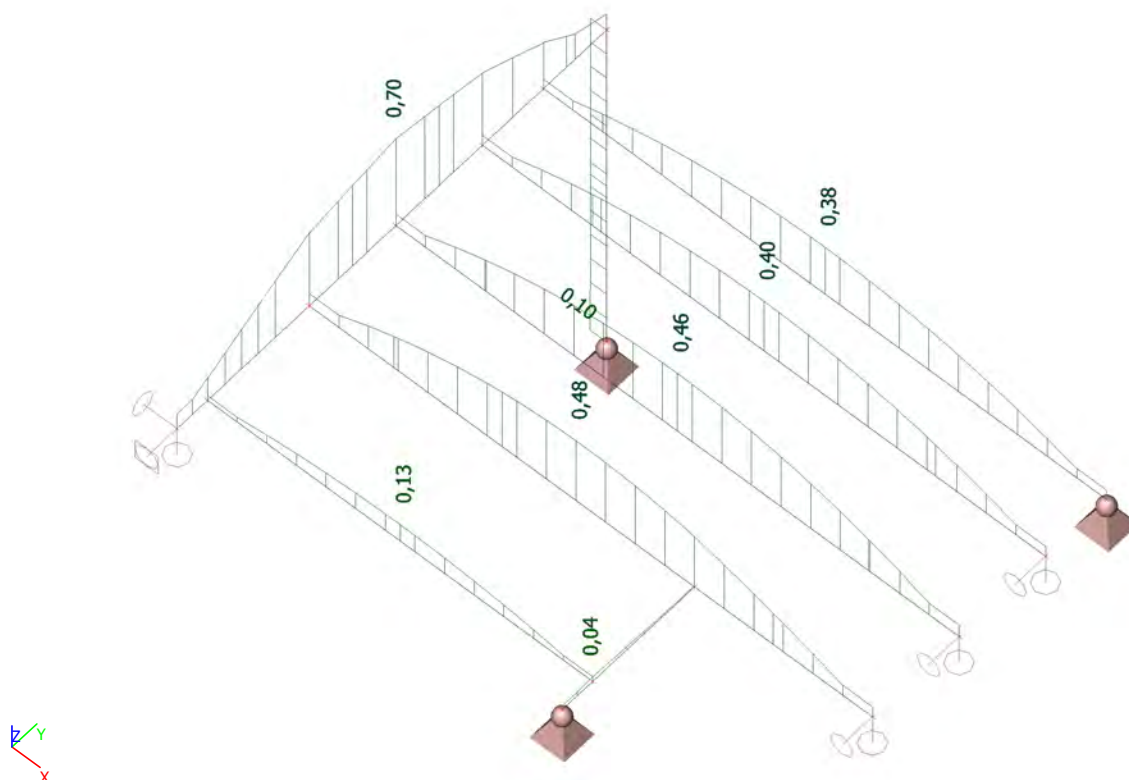
Lineární výpočet

Prvek	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	Ly [m]	ky [-]	ly [m]	Lam y [-]	lyz [m]	I LTB [m]
			Posuvné z	Lz [m]	kz [-]	lz [m]	Lam z [-]		
B1	CS1	1	Ano	4,905	1,00	4,905	68,04	3,355	3,355
			Ne	3,355	0,62	2,090	122,43		
B1	CS1	2	Ano	4,905	1,00	4,905	68,04	1,550	1,550
			Ne	1,550	0,84	1,306	76,48		
B2	CS1	1	Ano	4,905	1,00	4,905	68,04	4,905	4,905
			Ne	4,905	0,83	4,060	237,84		
B3	CS1	1	Ano	4,905	1,00	4,905	68,04	4,905	4,905
			Ne	4,905	0,84	4,127	241,77		
B4	CS1	1	Ano	4,905	1,00	4,905	68,04	4,905	4,905
			Ne	4,905	0,84	4,129	241,87		
B5	CS1	1	Ano	3,355	1,00	3,355	46,54	3,355	3,355
			Ne	3,355	0,62	2,097	122,83		
B6	CS2	1	Ano	4,220	1,00	4,220	60,65	0,300	0,300
			Ne	0,300	0,99	0,298	5,47		
B6	CS2	2	Ano	4,220	1,00	4,220	60,65	1,000	1,000
			Ne	1,000	0,91	0,910	16,68		
B6	CS2	3	Ano	4,220	1,00	4,220	60,65	0,850	0,850
			Ne	0,850	0,70	0,599	10,97		
B6	CS2	4	Ano	4,220	1,00	4,220	60,65	0,850	0,850
			Ne	0,850	0,68	0,580	10,64		
B6	CS2	5	Ano	4,220	1,00	4,220	60,65	0,600	0,600
			Ne	0,600	0,87	0,525	9,62		
B6	CS2	6	Ano	4,220	1,00	4,220	60,65	0,620	0,620
			Ne	0,620	0,94	0,585	10,72		
B7	CS1	1	Ano	1,300	1,00	1,300	18,03	0,300	0,300
			Ne	0,300	0,97	0,290	16,97		
B7	CS1	2	Ano	1,300	1,00	1,300	18,03	1,000	1,000
			Ne	1,000	0,76	0,758	44,40		
B8	CS3	1	Ano	3,600	1,00	3,600	51,85	3,600	3,600
			Ne	3,600	0,10	0,360	17,84		

Posudek oceli; pevnost (CO1)

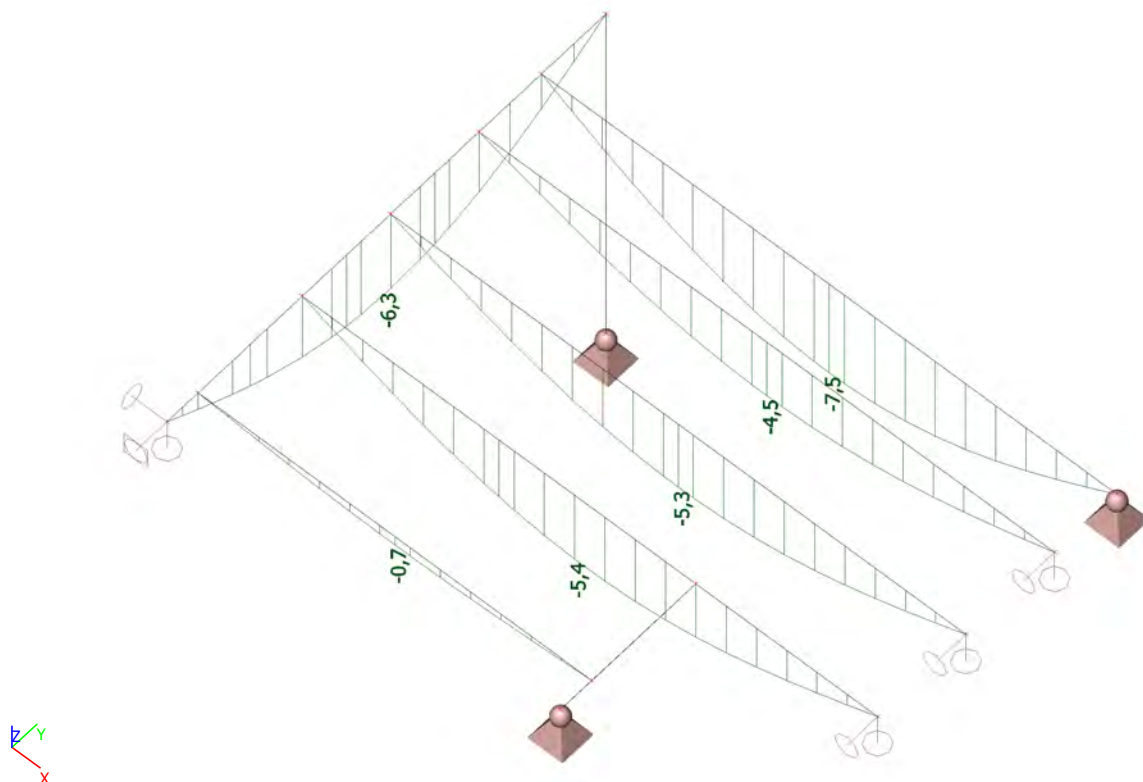


Posudek oceli; jed.posudek (CO1)

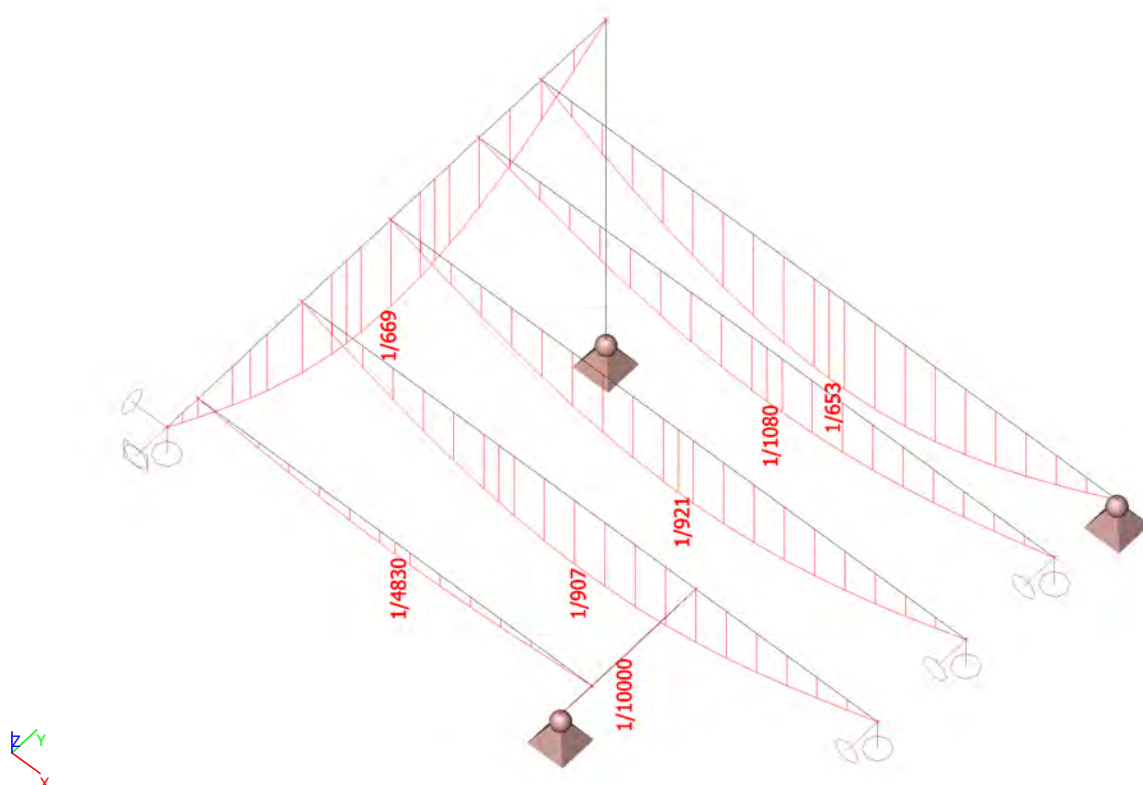


II.MS použitelnosti

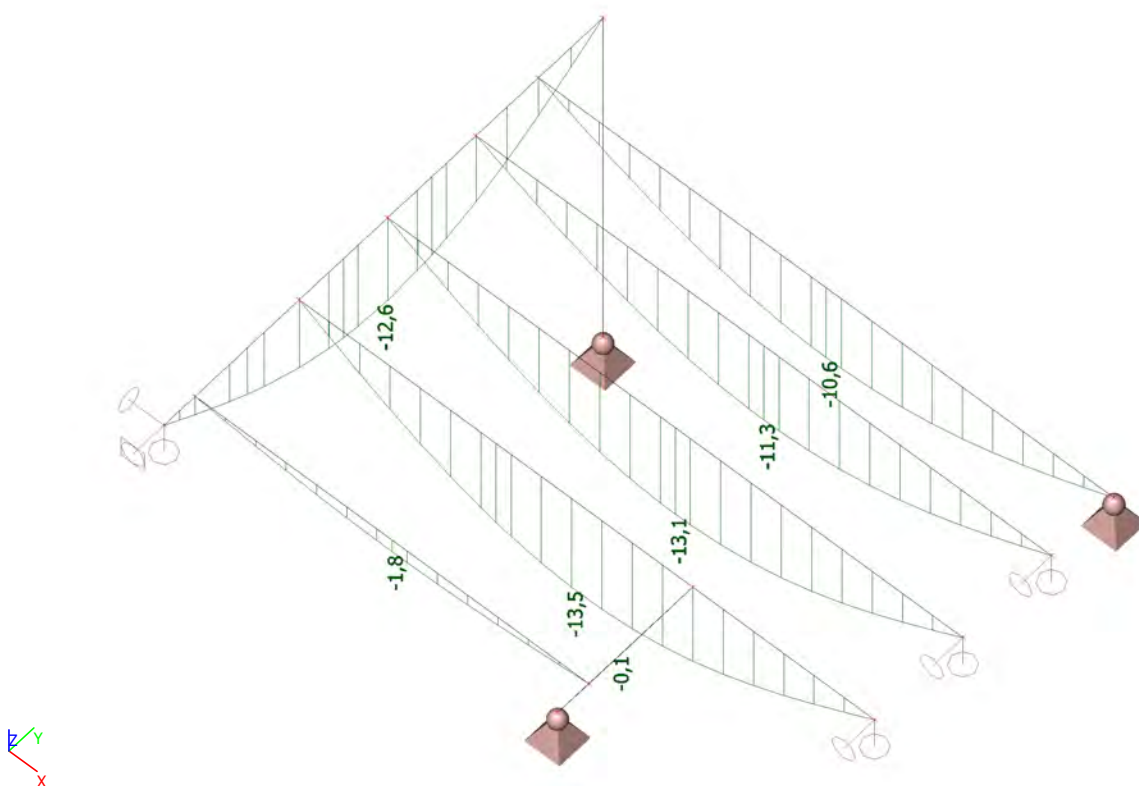
Relativní deformace; uz (CO2,2)



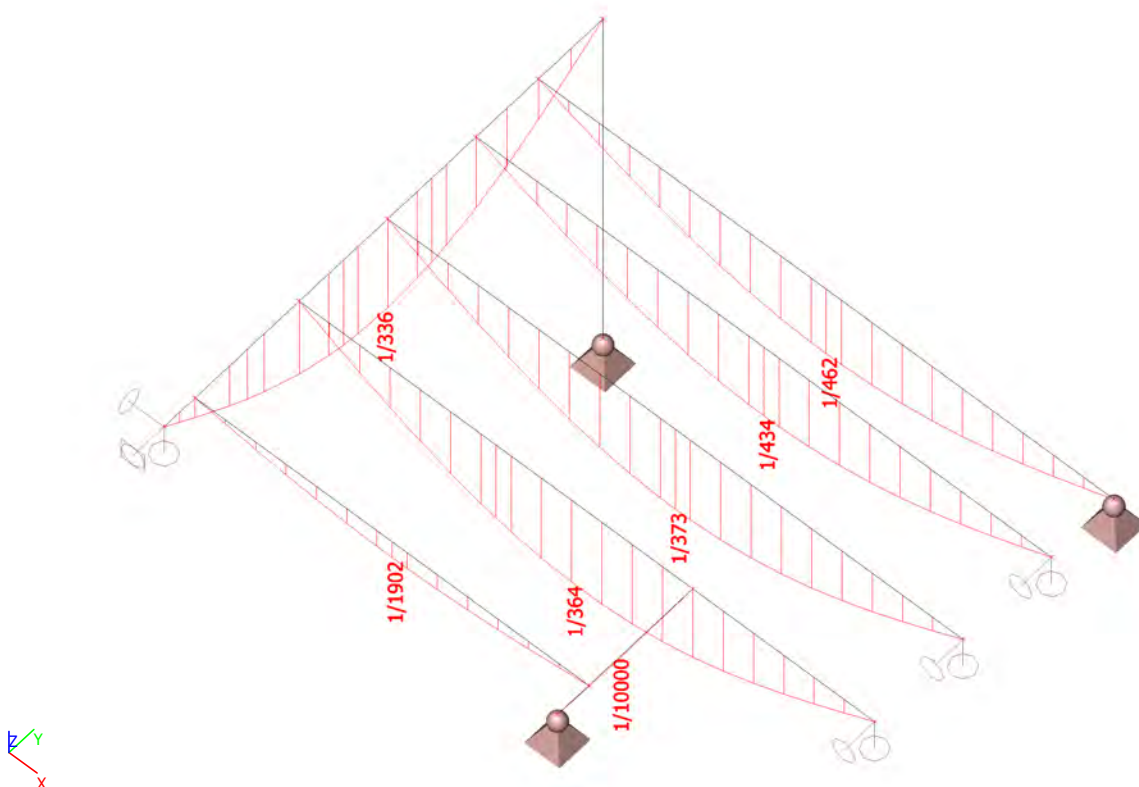
Relativní deformace; Rel uz (CO2,2); w_{lim} , průvlak = $1/400$,
 $w_{lim,nosniky}=1/300L$...VYHOVÍ

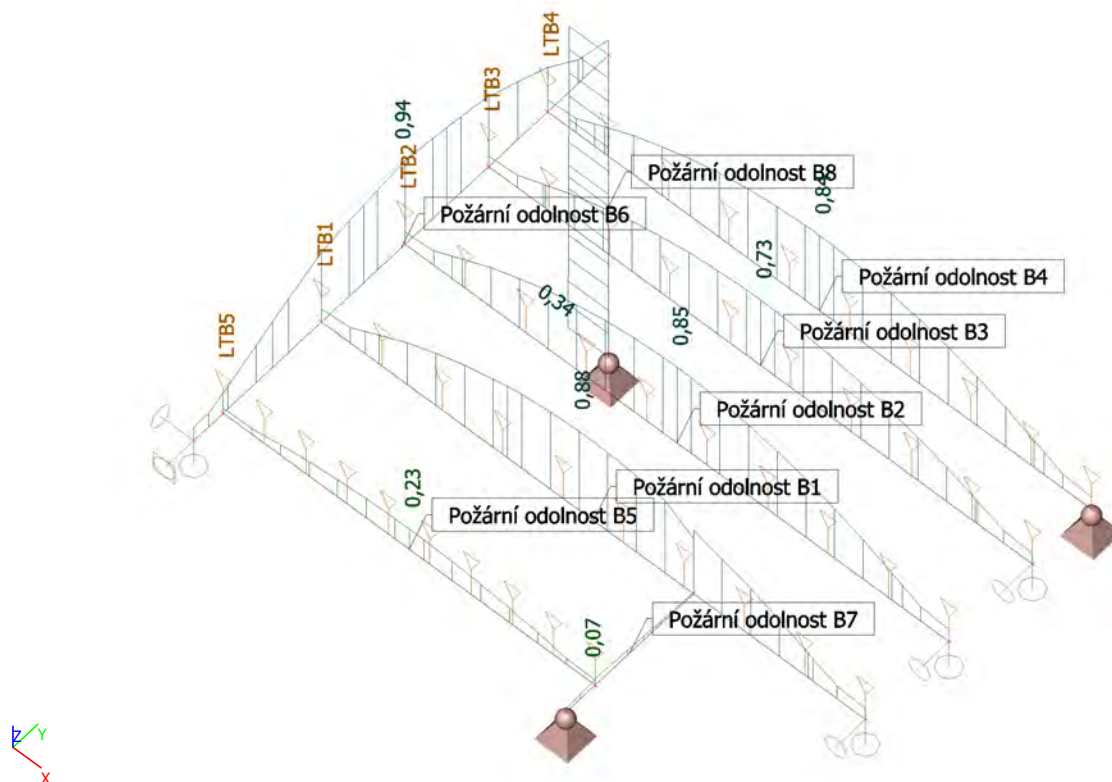


Relativní deformace; uz (CO₂,max)



Relativní deformace; Rel uz (CO₂,max); w_{lim}, průvlak = 1/300,
w_{lim}, nosníky=1/250L...VYHOVÍ



Požární odolnost**Posudek oceli - požární odolnost; jed.posudek (CO3 požár)...R=15 min VYHOVÍ****Požární odolnost**

Prvek	B1
Jméno	Požární odolnost B1
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání
Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B2
Jméno	Požární odolnost B2
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání
Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B3
Jméno	Požární odolnost B3
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání

Vestavba stropu šaten

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava, Polenská
Vestavba stropu
Česká CSN-EN NA

Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B4
Jméno	Požární odolnost B4
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání
Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B5
Jméno	Požární odolnost B5
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání
Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B6
Jméno	Požární odolnost B6
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání
Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B7
Jméno	Požární odolnost B7
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání
Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	X
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	X
Prvek	B8
Jméno	Požární odolnost B8
Ignorovat posudek	X
Požadovaná požární odolnost	Zadání

Vestavba stropu šaten

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava, Polenská
Vestavba stropu
Česká CSN-EN NA

Požadovaná požární odolnost R [min]	15,00
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834
Součinitel přestupu tepla prouděním α_c	25,00
Upravit vzpěrné délky během požáru	x
Působení ohně	3 strany
Krytá pásnice	Horní pásnice
Opravný součinitel pro průřez κ_1	0,70
Adaptační součinitel pro nosník	Všechny ostatní případy
Opravný součinitel pro nosník κ_2	1,00
Ochrana	x

Posudek oceli - požární odolnost

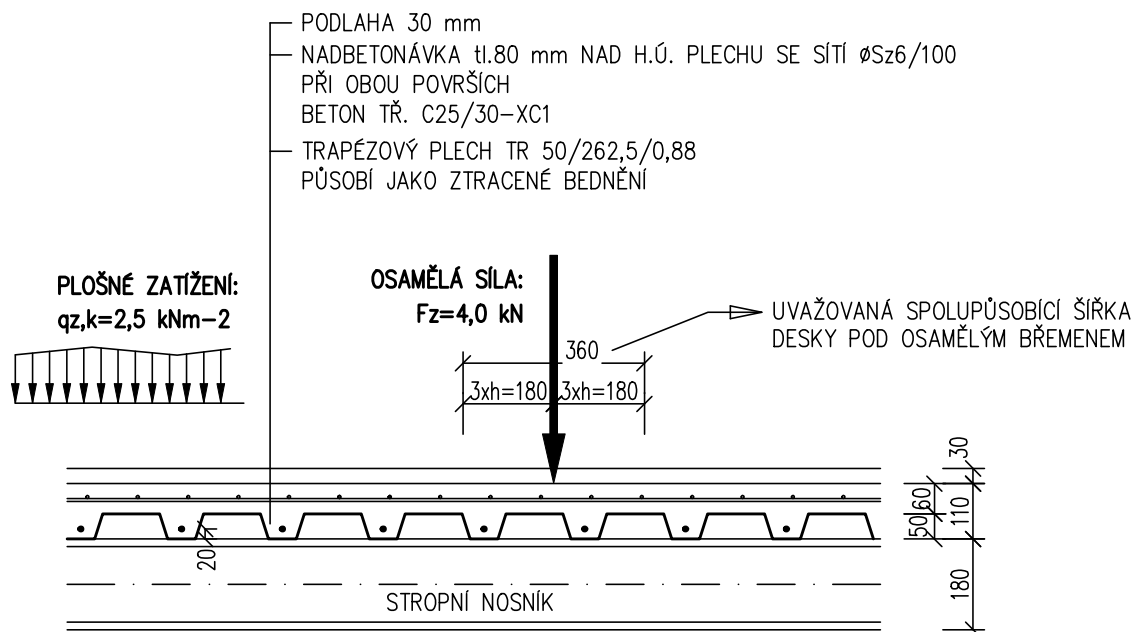
Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

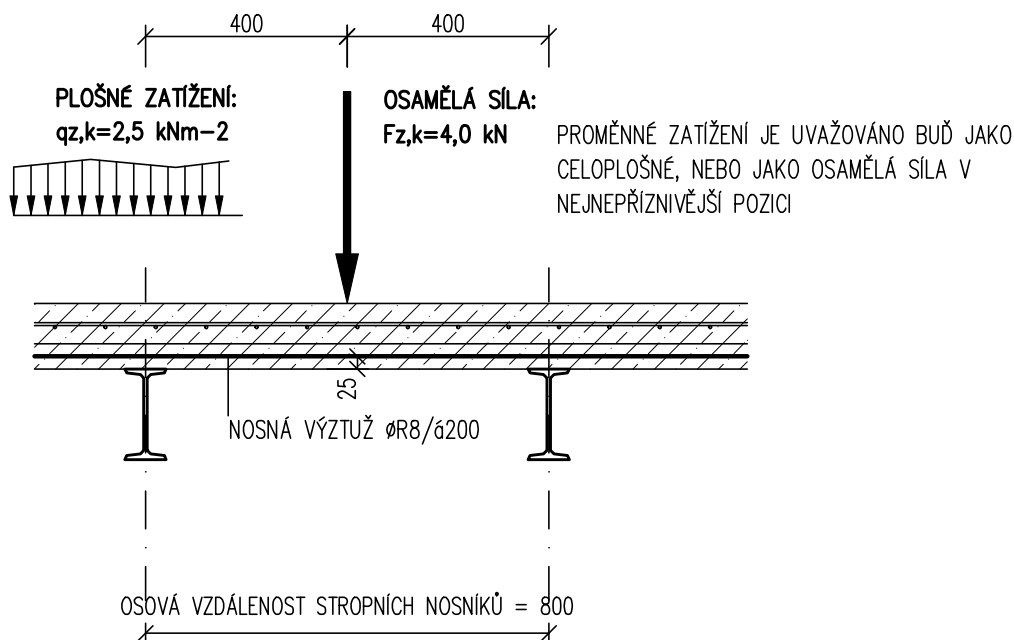
Kombinace : CO3

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO3/1	B1	CS1 - I180	S 235	2,323	0,88	0,49	0,88
CO3/1	B2	CS1 - I180	S 235	2,452	0,85	0,47	0,85
CO3/1	B3	CS1 - I180	S 235	2,452	0,73	0,41	0,73
CO3/1	B4	CS1 - I180	S 235	2,452	0,84	0,47	0,84
CO3/1	B5	CS1 - I180	S 235	1,677	0,23	0,14	0,23
CO3/1	B6	CS2 - 2U komora	S 235	2,150	0,94	0,88	0,94
CO3/1	B7	CS1 - I180	S 235	0,300	0,07	0,04	0,07
CO3/1	B8	CS3 - U180	S 235	0,000	0,34	0,15	0,34

ŽB PŘEDBETONOVÁNÍ TRAPÉZOVÉHO PLECHU **TYPICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ NADBETONÁVKOU M1:15**



TYPICKÝ PODÉLNÝ ŘEZ NADBETONÁVKOU M1:15



Nadbetonávka trapézového plechu, varianta proměnné plošné, MSU

EC2: Železobetonová deska + smyk

Součinitel významu budovy K_{FI} =

1

-

plošné zatížení [kNm-2] $q_{EK} \cdot K_{FI}$
[kNm²]**ZŠ**
[m]**gamma**
[-]**q_{ED}**
[kNm²]

Vlastní tíha žb desky; 0,08*25

2,00

0,36

1,35

0,97

Nášlapná vrstva - dlažba; 0,03*24

0,72

0,36

1,35

0,35

není

0,00

0,36

1,35

0,00

Užitné zatížení proměnné

2,50

0,36

1,50

1,35

Celkem:

2,67

Vnitřní síly:

Med,pl

0,21

kNm

Ved,pl

1,07

kN

Osamělá síla v 1/2 rozpětí [kNm-2] $F_{EK} \cdot K_{FI}$
[kNm²]**ZŠ**
[m²]**gamma**
[-]**F_{ED}**
[kN]

není

0,00

0,00

1,35

0,00

není

0,00

0,00

1,35

0,00

není

0,00

0,00

1,35

0,00

není

0,00

0,00

1,50

0,00

Celkem:

0,00

Vnitřní síly:

Med,osam

0,00

kNm

Ved,osam

0,00

kN

Rozpětí nosníku teoretické

0,8

m

PŘEHLED GEOMETRIE A MATERIÁLŮ**Průřez - deska**b_w-šířka desky=

360

mm

h_w-výška desky=

110

mm

c_{nom}-krytí ke kraji výztuže=

15

mm

a - vzd. Výztuže od taž. povrchu =

19

mm

d - vzd. Výztuže od tlač. povrchu=

91

mm

I - moment setrvačnosti

3,993E-05

m⁴**Namáhání:**M_{Ed}= návrhový moment

0,21

kNm

V_{Ed}= návrhová posouvající síla

1,07

kN

Materiály:**Beton:**

C25/30

a_{cc}=

1

-

g_c=

1,5

-

f_{ck}=

25

MPa

f_{cd} [Mpa]=

16,7

MPa

f_{ctm} [MPa]=

2,6

MPa

ε_{cu}=

3,5

‰

v₁

0,54

-

E_{cm} [Mpa]=

31000,0

MPa

Ocel:

podélná

R 10505

Výztuž podélná:

d - průměr výztuže

8

mm

á(mm)/počet kusů

200

1,8

ks

A_s = plocha výztuže

0,905

cm²f_{yk} [MPa] =

500

f_{yd}=f_{yk}/g_s=

434,8

γ_s=

1,15

e_{yld} [‰]

2,174

PŘEHLED POSUDKŮ:**Posudek únosnosti - ohybový moment**

x	z	ρ _{min}	ρ [%]	ρ _{max}	ξ	ξ _{bal}	M _{Rd}
[m]	[m]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[kNm]
0,008	0,088	0,135	0,276	4,000	0,090	0,617	3,451
Posudek		VYHOVÍ			VYHOVÍ		VYHOVÍ

Využití průřezu na ohyb:

0,06 VYHOVÍ

Posudek únosnosti - smyková síla

k	k1	v,min	C,Rd,c	ρ _{max} , σ _{cp}	V _{Rd,c,vyp}	V _{Rd,c,min}	V _{Rd,c}
[-]	[-]	[-]	[-]	[%], [-]	[kN]	[kN]	[kN]
2,4824986	0,15	0,684497	0,12	0,0027618 0	18,58	22,42	18,58
VYHOVÍ							

Využití průřezu na smyk:

0,06 VYHOVÍ

Nadbetonávka trapézového plechu, varianta proměnné osamělé, MSU

EC2: Železobetonová deska + smyk

Součinitel významu budovy K_{FI} = 1 -

plošné zatížení [kNm-2]				$q_{EK} \cdot K_{FI}$ [kNm ²]	ZŠ [m]	gamma [-]	q_{ED} [kNm ²]
Vlastní tíha žb desky; 0,08*25				2,00	0,36	1,35	0,97
Nášlapná vrstva - dlažba; 0,03*24				0,72	0,36	1,35	0,35
není				0,00	0,36	1,35	0,00
není				0,00	0,00	1,35	0,00
Celkem:							1,32
Vnitřní síly:	Med,pl	0,11	kNm				
	Ved,pl	0,53	kN				

Osamělá síla v 1/2 rozpětí [kNm-2]				$F_{EK} \cdot K_{FI}$ [kNm ²]	ZŠ [m ²]	gamma [-]	F_{ED} [kN]
není				0,00	0,00	1,35	0,00
není				0,00	0,00	1,35	0,00
není				0,00	0,00	1,35	0,00
Proměnné zatížení osamělé				4,00	1,00	1,50	6,00
Celkem:							6,00
Vnitřní síly:	Med,osam	1,20	kNm				
	Ved,osam	3,00	kN				

Rozpětí nosníku teoretické 0,8 m

PŘEHLED GEOMETRIE A MATERIÁLŮ**Průřez - deska**

b_w -šířka desky=	360	mm
h_w -výška desky=	110	mm
c_{nom} -krytí ke kraji výztuže=	15	mm
a - vzd. Výztuže od taž. povrchu =	19	mm
d - vzd. Výztuže od tlač. povrchu=	91	mm
I - moment setrvačnosti	3,993E-05	m ⁴
Namáhání:		
M_{Ed} = návrhový moment	1,31	kNm
V_{Ed} = návrhová posouvající síla	3,53	kN

Materiály:

Beton: C25/30	
a_{cc} =	1 -
g_c =	1,5 -
f_{ck} =	25 MPa
f_{cd} [Mpa]=	16,7 MPa
f_{ctm} [MPa]=	2,6 MPa
ε_{cu} =	3,5 ‰
ν_1	0,54 -
E_{cm} [Mpa]=	31000,0 MPa
Ocel: podélná R 10S05	
f_{yk} [MPa] =	500
$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s$ =	434,8
γ_s =	1,15
e_{yd} [‰]	2,174

Výztuž podélná:

d - průměr výztuže	8	mm
á(mm)/počet kusů	200	1,8 ks
A_s = plocha výztuže	0,905	cm ²

PŘEHLED POSUDKŮ:**Posudek únosnosti - ohybový moment**

x	z	ρ_{min}	ρ [%]	ρ_{max}	ξ	ξ_{bal}	M_{Rd}
[m]	[m]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[kNm]
0,008	0,088	0,135	0,276	4,000	0,090	0,617	3,451
Posudek		VYHOVÍ			VYHOVÍ		VYHOVÍ

Využití průřezu na ohyb: 0,38 VYHOVÍ

Posudek únosnosti - smyková síla

k	k1	v,min	C,Rd,c	ρ_{max}, σ_{cp}	$V_{Rd,c,vyp}$	$V_{Rd,c,min}$	$V_{Rd,c}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[%], [-]	[kN]	[kN]	[kN]
2,4824986	0,15	0,684497	0,12	0,0027618 0	18,58	22,42	18,58
VYHOVÍ							

Využití průřezu na smyk: 0,19 VYHOVÍ

Požární odolnost nadbetonávky trapézového plechu

Návrh požární odolnosti dle:

ČSN EN 1992-1-2 -

h1: Tloušťka desky celková:	60 mm
h2: Tloušťka betonu v podlahové vrstvě	0 mm
hs: Požární tl. desky dle 5.7.1:	60 mm
typ kameniva	křemičatanové -
typ stropní desky	nosná v jednom směru -
Krytí nosné výztuže	15 mm
Průměr nosné výztuže (minimum)	8 mm
Osová vzdálenost výztuže od povrchu	19 mm
dle 5.1 snížení tabulkových hodnot o:	0 %
maximální třída prostředí XC1 ==> dle 4.5.1 nedojde k explozivnímu odštěpování	

Výsledky:

Požadovaná REI	30	60	90	min
Minimální roměr hs (tabulka 5.8)	60	80	100	mm
Minimální roměr hs redukováný typem kameniva	60,00	80,00	100,00	mm
Navržený rozměr hs	60,00	60,00	60,00	mm
Minimální osová vzdálenost výztuže od povrchu (tabulka 5.8):	10	20	30	mm
Minimální osová vzdálenost výztuže redukované typem kameniva	10,00	20,00	30,00	mm
Navržená osová vzdálenost výztuže od povrchu (krytí 15mm)	19	19	19	mm
posudek (krytí 15 mm)	VYHOVÍ	NEVYHOVÍ	NEVYHOVÍ	-

Vypočtená REI při krytí 15mm bez omítky a bez podlahy **30 min**