

D.1.2. DPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	ING. MARTIN ROUŠAR		ING. MARTIN ROUŠAR Autorizovaný inženýr ČKAIT PASECKÁ 396, 539 44 PROSEČ TEL.: +420 723 468 588 E-mail.: rousar.martin@centrum.cz	
ZPRACOVAL:	ING. MARTIN ROUŠAR			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. TOMÁŠ MOUDRÝ			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. MARTIN ROUŠAR			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ANNE – MARIE ŽEMLIČKOVÁ			
KRAJ: PARDUBICKÝ	OKRES: PARDUBICE	OBEC: PŘELOUČ	STUPEŇ:	DPS
INVESTOR: PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁMĚSTÍ 125, 532 11 PARDUBICE			ZAK.ČÍSLO:	2022-004
AKCE: REALIZACE ÚSPOR ENERGIE – GYMNÁZIUM A SOŠ PŘELOUČ, BUDOVA DM JASELSKÁ OBJEKT: SO 01 – DOMOV MLÁDEŽE			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2022-004
			DATUM:	01/2022
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	
OBSAH: STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: D.1.2.

Stavba: **REALIZACE ÚSPOR ENERGIE –
GYMNÁZIUM A SOŠ PŘELOUČ,
BUDOVA DM JASELSKÁ**

Objekt: **SO 01 - Domov mládeže**

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1.	Označení stavby	3
1.2.	Stavebník, objednatel.....	3
1.3.	Zpracovatel statického posouzení	3
2.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
2.1.	Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu změny	4
2.2.	Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky	4
2.3.	Hodnoty uvažovaných zatížení (stálých i proměnných)	6
2.4.	Kombinace zatěžovacích stavů	12
2.5.	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů	12
3.	STATICKÝ VÝPOČET	14
3.1.	Ocelová konstrukce pod jednotkou.....	14
3.2.	Konstrukce kotvení potrubí	21
3.3.	Posouzení stávajícího překladu	30
4.	ZÁVĚR.....	33

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Označení stavby

Název stavby	Realizace úspor energie - Gymnázium a SOŠ Přelouč, budova DM Jaselská
Kraj	Pardubický
Obec	Přelouč
Katastrální území	-
Druh stavby	změna dokončené stavby – stavební úpravy
Stupeň PD	DPS

1.2. Stavebník, objednatel

1.2.1. Objednatel

astalon s.r.o.
Hůrka 54
530 02 Pardubice
IČ: 275 42 009
DIČ: CZ 275 42 009

1.2.2. Majitel nemovitosti

Pardubický kraj,
Komenského náměstí 125,
532 11 Pardubice

1.3. Zpracovatel statického posouzení

1.3.1. Hlavní inženýr projektu

astalon s.r.o.
Hůrka 54
530 02 Pardubice
IČO: 275 42 009
DIČ: CZ 275 42 009
tel.: +420 774 414 550
email.: info@astalon.cz

Ing. Tomáš Moudrý
Autorizovaný inženýr v oboru IP00 – pozemní stavby (č. a. 0701512)

1.3.2. Zpracovatel statického výpočtu

Ing. Martin Roušar
Pasecká 396
539 44 Proseč
tel.: +420 723 468 588
email.: rousar.martin@centrum.cz
*Autorizovaný inženýr v oborech IS00 - Statika a dynamika staveb
a IM00 - Mosty a inženýrské konstrukce (č. a. 1006322)*

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1. Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu změny

Projektová dokumentace řeší zateplení a montáž vzduchotechniky na gymnáziu a SOŠ v Přelouči. Stavebně konstrukční část řeší pouze nové ocelové konstrukce vzduchotechnické jednotky, konzoly potrubí a posouzení stávajících nosných konstrukcí, které jsou těmito stavebními úpravami dotčeny.

Stávající objekt bude navrženými stavebními úpravami přestavěn dle rozsahu uvedeného ve výkresové části PD z důvodu úspor energií. Objekt bude kompletně zateplen včetně střešních konstrukcí a bude osazena nová konstrukce nuceného větrání. Nosné konstrukce budou zachovány bez zásahu.

Konstrukční řešení objektu předpokládá využití tradičních technologií a postupů.

Stavební řešení objektu je navrženo z běžně dostupných materiálů a technologií, které investorovi umožní stavbu realizovat za pomoci dodavatelské firmy, bez nutnosti využití těžké stavební techniky.

Veškeré materiály použité na stavbě mají certifikát kvality zaručující splnění požadavků stavby na životnost, mechanické vlastnosti, akustické vlastnosti a tepelně izolační vlastnosti. Dodavatel stavby je povinen použít pouze certifikované materiály k výstavbě.

Stavebně konstrukční část obsahuje pouze posouzení nových ocelových konstrukcí v rámci zateplení objektu a posouzení stávajících nosných konstrukcí, které jsou stavbou dotčeny, ostatní stávající konstrukce či sousední objekty a stavby nebyly v této projektové dokumentaci řešeny!!!

2.2. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

2.2.1. Geologie podloží

S ohledem na charakter stavby **změna dokončené stavby – stavební úpravy**, nebyly geologie podloží řešena.

2.2.2. Zemní práce

S ohledem na charakter stavby **změna dokončené stavby – stavební úpravy**, nebyly zemní práce řešeny.

2.2.3. Základy

S ohledem na charakter stavby **změna dokončené stavby – stavební úpravy**, **zůstanou základy stávající beze změny**, proto v dokumentaci nejsou řešeny.

2.2.4. Svislé nosné konstrukce

Stávající konstrukce:

S ohledem na charakter stavby změna **dokončené stavby – stavební úpravy**, **zůstanou stávající svislé nosné konstrukce beze změny**, proto v dokumentaci nejsou řešeny.

Nové nosné zdivo:

Nové nosné zdivo – cihelné tvárnice POROTHERM pevnosti min. P8 na tenkovrstvou maltu nebo na pěnu.

Příčky tl. 150 mm:

Příčky tl. 150 mm – cihelné tvárnice POROTHERM pevnosti min. P8 na tenkovrstvou maltu nebo na pěnu.

2.2.5. Vodorovné nosné konstrukce

Stávající stropní konstrukce:

S ohledem na charakter stavby změna **dokončené stavby – stavební úpravy, zůstanou stávající stropní konstrukce beze změny**, proto v dokumentaci nejsou řešeny.

V místě bouraného komínu bude provedeno zakrytí tohoto otvoru pomocí betonových prefabrikovaných PZD desek, které budou uloženy na nové zdivo a stávající ocelové profily.

Nové železobetonové ztužující věnce (alt. podbetonování):

V místě provedení nového nosného keramického zdiva (pod PZD deskami) a pod ocelovou konstrukcí vzduchotechnické jednotky budou provedeny nové železobetonové ztužující věnce z betonu **C20/25 - XC1** s výztuží z oceli **B 500 B (10 505 R)**. Podélná výztuž věnců bude 4x prům. R12 (při dolním povrchu 2x prům. R12 a při horním povrchu 2x prům. R12) a třmínky prům. R6 po vzdálenosti $a = 200$ mm.

Stávající překlady:

Stávající otvory nad okny a dveřmi v nosných obvodových a vnitřních zdech budou zachovány stávající beze změny, do konstrukce překladů nebude zasahováno. **Stávající překlady a průvlaky tedy zůstanou zachovány stávající beze změny!**

2.2.6. Konstrukce střechy

S ohledem na charakter stavby změna **dokončené stavby – stavební úpravy, zůstanou stávající střešní konstrukce beze změny**, proto v dokumentaci nejsou řešeny.

2.2.7. Nové ocelové konstrukce vzduchotechnické jednotky a konzoly potrubí.

Pro umístění nové VZD jednotky na střechu je navržen ocelový rám, který roznáší tíhu jednotky na svislé nosné konstrukce (nejsou tak přitěžovány vodorovné konstrukce zastřešení). Rám je tvořen vodorovnou částí z válcovaných profilů **IPN200** a svislou částí z válcovaných profilů **HEA140**. Navržená ocel **S235JR (1.0038) dle EN 10025-2**. Jednotlivé profily jsou k sobě svařeny V svary nebo 1/2V svary na plný průvar, nebo koutovými svary velikosti $a = \min. 5$ mm. Spojení jednotlivých částí je navrženo kloubové pomocí šroubových spojů ze šroubů M12 pevnosti 5.8. Konstrukce bude uložena a přikotvena do ŽB věnců (nebo ŽB podbetonování) pomocí vlepených kotev M12 pevnosti 5.8. Kotvy a šrouby budou provedeny v nerezové oceli, nebo žárově zinkované.

Nové vzduchotechnické potrubí bude ke stávajícím svislým konstrukcím z keramických tvárnic přikotveno ocelovými konzolami. V jednotlivých úrovních kotvení budou osazeny vždy 3ks konzol (2 z vnější strany potrubí a 1 uprostřed mezi potrubími). Konzola je tvořen z válcovaných profilů **UPN120 a IPN200** z oceli **S235JR (1.0038) dle EN 10025-2**. Jednotlivé profily jsou k sobě svařeny V svary nebo 1/2V svary na plný průvar, nebo koutovými svary velikosti $a = \min. 5$ mm. Konzoly budou kotveny do pórobetonových panelů pomocí vlepených kotev M16 pevnosti 5.8. v počtu min. 5ks/konzolu (2x 2ks v horní části a 1ks v dolní části dle schéma ve statickém výpočtu). Kotvy a šrouby budou provedeny v nerezové oceli, nebo žárově zinkované a bude se jednat o výrobek dodaný výrobcem včetně potřebných certifikátů a splňující požadavky na

únosnost stanovenou statickým výpočtem (např. HILTY HIT-HY 270 se šroubem HIT-V M16).

Ocelové konstrukce budou opatřeny povrchovou úpravou žárovými zinkováním ponorem, alt. nátěrem s obsahem zinku v min. tl. 80 μ m a min. 2 vrstvami nátěru v min. tl. 2x 100 μ m

POZNÁMKA: V dokumentaci jsou ocelové konstrukce schematicky zkresleny. Před vlastním prováděním bude vypracována podrobná realizační dokumentace, případně výrobní dokumentace ocelových konstrukcí, ve které budou dořešeny všechny spoje a detaily dle možností a zvyklostí dodavatele, resp. výrobce. RDS nebo VTD dokumentace bude před vlastním prováděním předložena investorovi nebo jeho zástupci, TDI a projektantovi na odsouhlasení!

Alt. je možné řešit uložení VZD jednotky a potrubí jiným vhodným způsobem (např. systémové řešení dodavatele technologie, apod...). Tato změna musí být odsouhlasena investorem nebo jeho zástupcem, TDI a projektantem.

2.2.8. Schodiště

S ohledem na charakter stavby změna **dokončené stavby – stavební úpravy, zůstanou stávající schodiště beze změny**, proto v dokumentaci nejsou řešeny.

2.2.9. Uvažované parametry materiálů nosných konstrukcí

- betonové a železobetonové konstrukce: **C20/25 – XC1**
- betonářská ocel: **Výztuž B 500 B (10 505 R)**
- ocelové konstrukce: **Ocel min. S235 JR
Elektrody E-B 121
Spoje pevnosti min. 5.8**

2.3. Hodnoty uvažovaných zatížení (stálých i proměnných)

2.3.1. Stálá zatížení

Střešní konstrukce na přístavbě – skladba S5:

Rovnoměrné plošné zatížení	mm	kN/m ³	g_k	γ_f	g_d
PVC fólie	2	0,024	0,00	1,35	0,00 kNm ⁻²
Geotextílie	-	-	0,00	1,35	0,00 kNm ⁻²
Tepelná izolace	280	0,5	0,14	1,35	0,19 kNm ⁻²
Geotextílie	-	-	0,00	1,35	0,00 kNm ⁻²
Živičná krytina	-	-	0,10	1,35	0,14 kNm ⁻²
Betonová mazanina	150	25	3,75	1,35	5,06 kNm ⁻²
Asfaltový pás	-	-	0,05	1,35	0,07 kNm ⁻²
Minerální plst'	100	1,5	0,15	1,35	0,20 kNm ⁻²
ŽB stropní desky	250	25	6,25	1,35	8,44 kNm ⁻²
Omítka	20	20	0,40	1,35	0,54 kNm ⁻²
Celkem $g_{k/d}$			10,85 kNm⁻²		14,64 kNm⁻²

Obvodové zdivo přístavby – skladba S6:

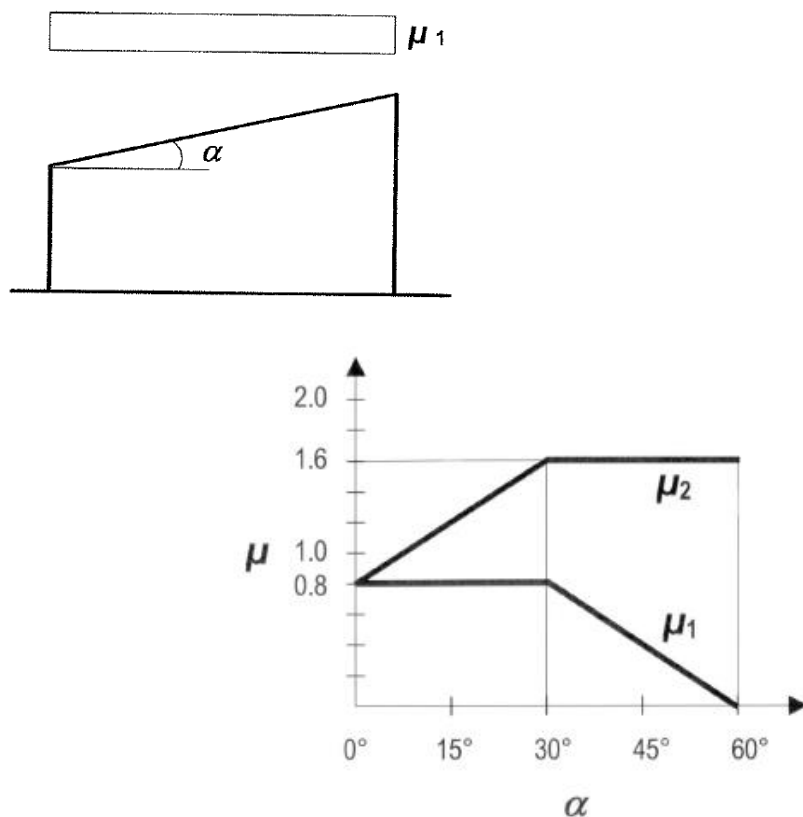
Rovnoměrné plošné zatížení	mm	kN/m ³	g_k	γ_f	g_d
Silikonová omítka	5	21	0,11	1,35	0,14 kNm ⁻²
Lepidlo + perlinka	5	23	0,12	1,35	0,16 kNm ⁻²
Tepelná izolace	5	0,5	0,00	1,35	0,00 kNm ⁻²
Omítka	20	20	0,40	1,35	0,54 kNm ⁻²
Keramické zdivo	400	14	5,60	1,35	7,56 kNm ⁻²
Omítka	20	20	0,40	1,35	0,54 kNm ⁻²
Celkem g_{kd}=			6,62 kNm⁻²		8,94 kNm⁻²

2.3.2. Proměnné zatížení

Užitné na střeše:

Rovnoměrné plošné zatížení	kN/m ²	g_n	γ_f	g_d
Užitné na střeše		0,50	1,5	0,75 kNm ⁻²
Celkem Q_k=		0,50 kNm⁻²		0,75 kNm⁻²

Sníh dle ČSN EN 1991-1-3:



Obrázek 5.1 – Tvarové součinitele zatížení sněhem

(2) Hodnoty uvedené v tabulce 5.2 platí, pokud není zabráněno sklouzávání sněhu ze střechy. Pokud jsou na střeše sněžníky nebo jiné překážky nebo je dolní okraj střechy ukončen atikou (nadezdívkou), potom hodnota tvarového součinitele zatížení sněhem nemá klesnout pod 0,8.

Tabulka 5.2 – Tvarové součinitele zatížení sněhem

úhel sklonu střechy α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8\alpha/30$	1,6	—

Sněhová oblast: I.

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e = 1,0$$

$$C_t = 1,0$$

$$\mu = 0,8$$

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \begin{matrix} s \text{ [kN/m}^2\text{]} & \gamma_Q & s_d \text{ [kN/m}^2\text{]} \\ 0,560 & 1,5 & \underline{0,840} \end{matrix}$$

Vítr dle ČSN EN 1991-1-4:

Větrná oblast:

II.

$$v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$$

$$C_{DIN} = 1,0$$

$$C_{SEASON} = 1,0$$

$$v_b = C_{DIR} \cdot C_{SEASON} \cdot v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$$

$$z = 16,00 \text{ m}$$

$$z_{max} = 200,00 \text{ m}$$

$$z_{min} = 5,00 \text{ m}$$

$$z_0 = 0,30 \text{ m}$$

$$z_{0,II} = 0,03 \text{ m}$$

$$z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$5,00 \leq 16,00 \leq 200,00$$

$$k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,223$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,888$$

$$c_0 = 1,0$$

$$v_m = c_r(z) \cdot c_0 \cdot v_b = 22,192 \text{ m/s}$$

$$k_L = 1,0$$

$$s_v = k_r \cdot v_b \cdot k_L = 5,581 \text{ m/s}$$

$$I_v(z) = s_v/v_m(z) = 0,251$$

$$c_E = 2,0$$

$$r = 1,250 \text{ kg/m}^3$$

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 390,625 \text{ N/mm}^2$$

$$q_p^1 = c_E \cdot q_b = 0,781 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p^2 = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 1/2 v_m^2 \cdot \rho = 0,850 \text{ kN/m}^2$$

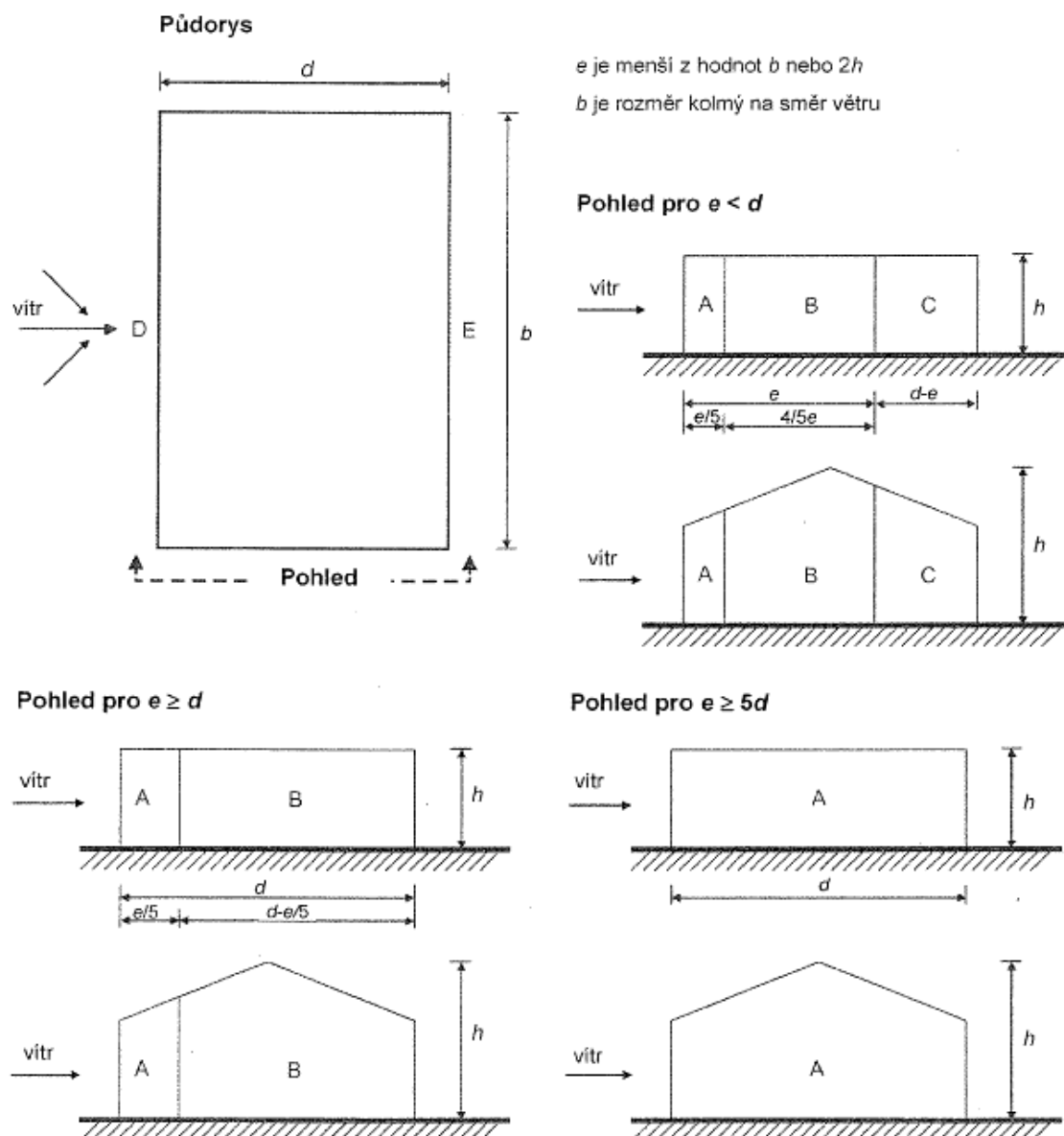
$$q_p = \max\{q_p^1, q_p^2\} = 0,850 \text{ kN/m}^3$$

$$W_i = c_{pe,10} \cdot q_p =$$

Vítr na svislé kce:

plochy	$c_{pe,10}$	$s \text{ [kN/m}^2\text{]}$	g_Q	$s_d \text{ [kN/m}^2\text{]}$
A	-1,40	-1,190	1,5	-1,784
B	-1,10	-0,935	1,5	-1,402
C	-0,50	-0,425	1,5	-0,637
D	1,00	0,850	1,5	1,274
E	-0,50	-0,425	1,5	-0,637

$$e = \begin{matrix} b = 19,00 \\ 2 \cdot h = 32,00 \end{matrix} \quad 19,00 \quad \begin{matrix} e/4 = 4,75 \\ e/2 = 9,50 \end{matrix}$$



Vzduchotechnická jednotka:

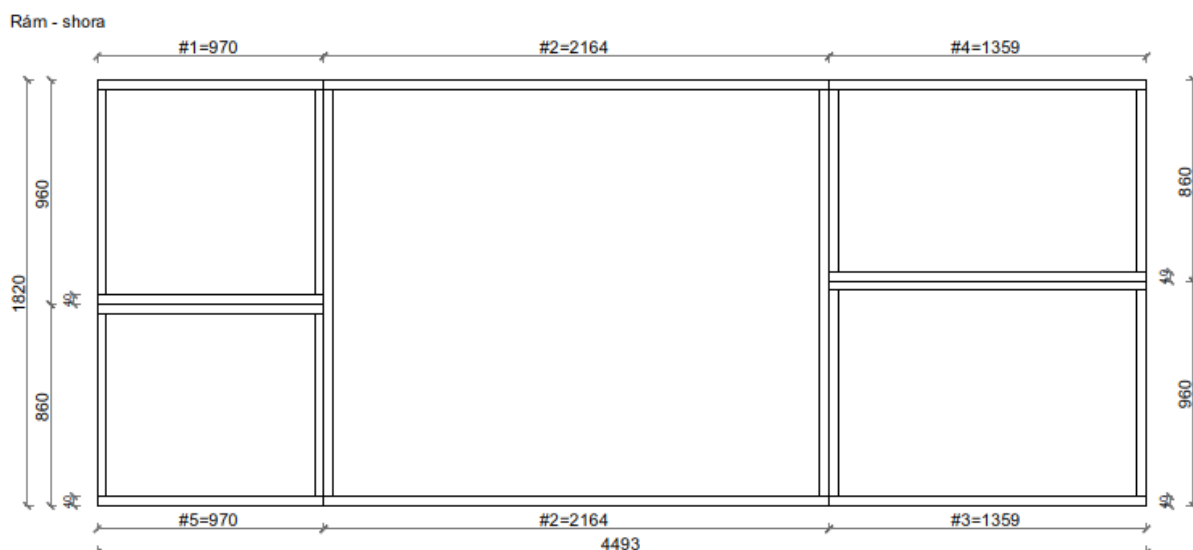
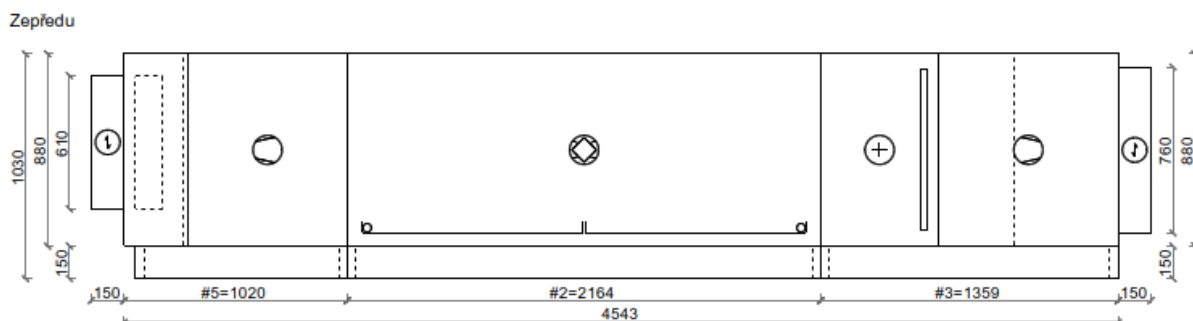
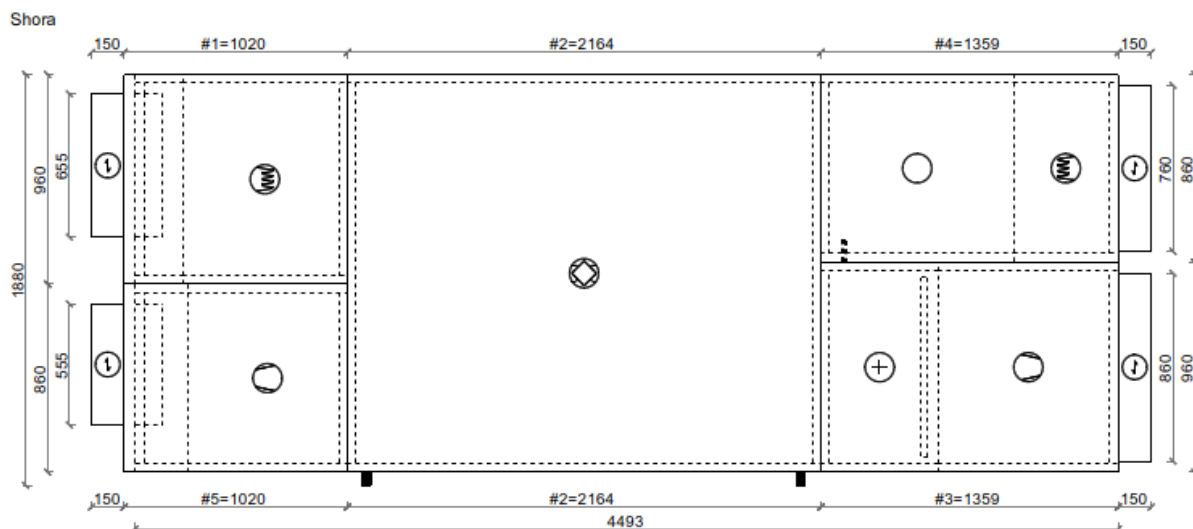
Je navržena jednotka typu REMAK X. Jednotka je rozdělena na 5 dílčích bloků, které celkově váží 1040kg (zaokrouhlo na 10kg nahoru u jednotlivých bloků).

Dále je k hmotnosti jednotky připočítána i hmotnost tlumičů hluku o celkové hmotnosti 260kg.

Podrobný výpis jednotlivých bloků a geometrie jednotky je následující:

Podrobná specifikace bloků

Blok	Hmotnost bloku	Výška	Šířka	Délka
Blok 1	104.99 kg	1030 mm	960 mm	1020 mm
Blok 2	508.62 kg	1030 mm	1820 mm	2164 mm
Blok 3	172.06 kg	1030 mm	960 mm	1359 mm
Blok 4	108.03 kg	1030 mm	860 mm	1359 mm
Blok 5	126.42 kg	1030 mm	860 mm	1020 mm



2.4. Kombinace zatěžovacích stavů

2.4.1. Návrhové hodnoty zatížení (trvalá a dočasná)

Návrhové hodnoty zatížení STR/GEO (soubor B)

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Hlavní proměnné zatížení	Vedlejší proměnná zatížení	
	nepříznivá	příznivá		nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	ostatní
Výraz (6.10a)	1,35 Gk _{j,sup}	1,00 Gk _{j,inf}	-	1,5 $\psi_0, 1Q_{k,i}$ (0 pro příznivé)	1,5 $\psi_0, iQ_{k,i}$ (0 pro příznivé)
Výraz (6.10b)	0,85 x 1,35 Gk _{j,sup}	1,00 Gk _{j,inf}	1,5 Q _{k,1} (0 pro příznivé)	-	1,5 $\psi_0, iQ_{k,i}$ (0 pro příznivé)
Výraz (6.10)	1,35 Gk _{j,sup}	1,00 Gk _{j,inf}	1,5 Q _{k,1} (0 pro příznivé)	-	1,5 $\psi_0, iQ_{k,i}$ (0 pro příznivé)

2.4.2. Hodnoty součinitelů ψ :

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Užitná zatížení (viz EN 1991-1-1)			
Kategorie A: obytné plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie B: kancelářské plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie C: shromažďovací plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie D: obchodní plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie E: skladovací plochy	1,0	0,9	0,8
Kategorie F: dopravní plochy (tíha vozidla ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Kategorie G: dopravní plochy ($30 \text{ kN} \leq \text{tíha vozidla} \leq 160 \text{ kN}$)	0,7	0,5	0,3
Kategorie H: střechy	0	0	0
Zatížení sněhem (viz EN 1991-1-3)			
Finsko, Island, Norsko, Švédsko	0,7	0,5	0,2
Ostatní členové CEN (pro stavby umístěné ve výšce $H > 1000$ m.n.m.)	0,7	0,5	0,2
Ostatní členové CEN (pro stavby umístěné ve výšce $H \leq 1000$ m.n.m.)	0,5	0,2	0
Zatížení větrem (viz EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0
Teplota (ne od požáru) pro pozemní stavby (viz EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0

2.5. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů

2.5.1. Vstupní podklady

- Obhlídka projektanta (Ing. Arch. Duga, 01/2022),
- Projektová dokumentace „Realizace úspor energie - Gymnázium a SOŠ Přelouč, budova DM Jaselská“ ve stupni DPS (astalon s.r.o., 08/2021)
- Požadavky a sdělení investora,
- Objednávka či SoD daných projekčních prací.

2.5.2. Použité normy, předpisy, literatura

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 - Obecná zatížení - zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1 - Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 73 2601 - Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN EN 10204 - Kovové výrobky - druhy dokumentů kontroly
- ČSN EN 1993-1-8 - Navrhování ocelových konstrukcí – styčníky
- Statické tabulky - Šafka , Hořejší

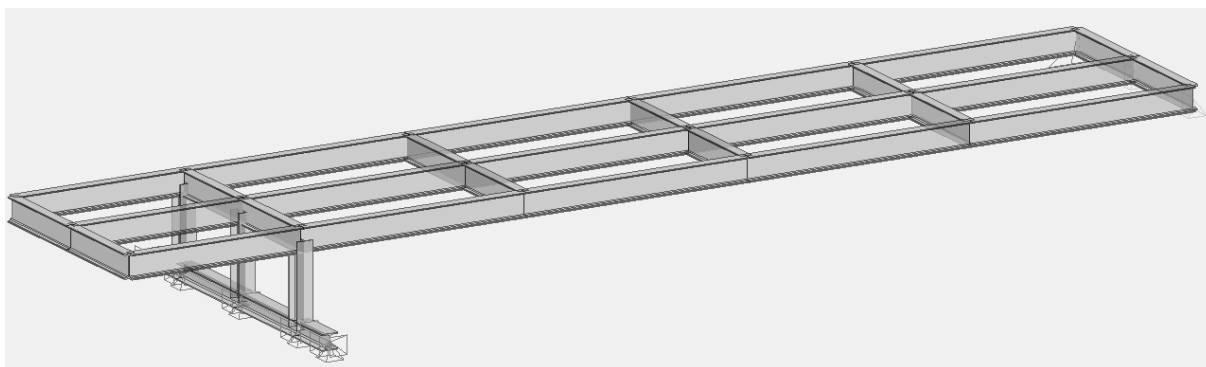
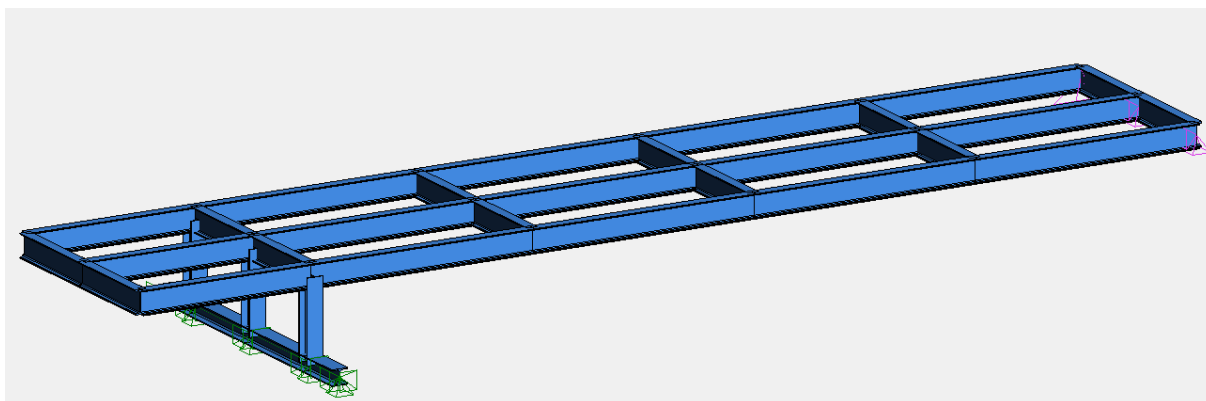
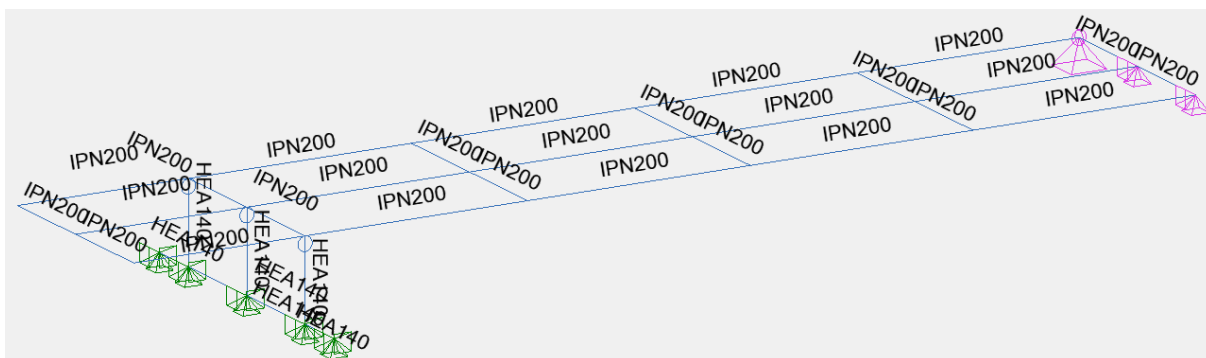
2.5.3. Použité výpočetní programy

- Advance Design 2021
- MS Word, Excel,
- Ad...

3. STATICKÝ VÝPOČET

3.1. Ocelová konstrukce pod jednotkou

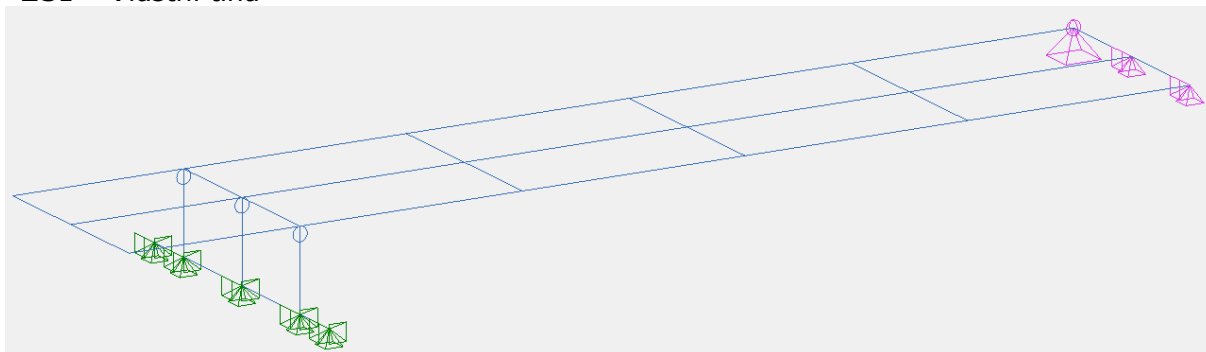
3.1.1. Geometrie



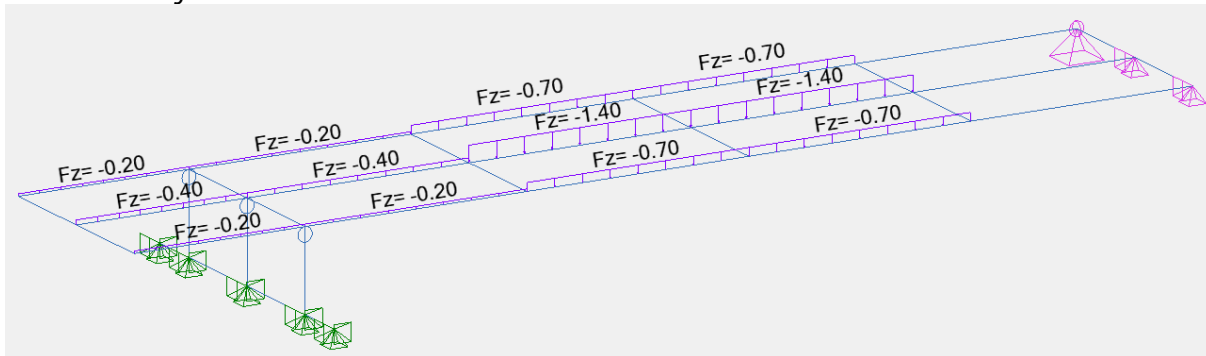
3.1.2. Zatížení

Síly od jednotky a nahodilého zatížení jsou modelovány jako rovnoměrné zatížení na podélné nosníky na 2 střední pole.

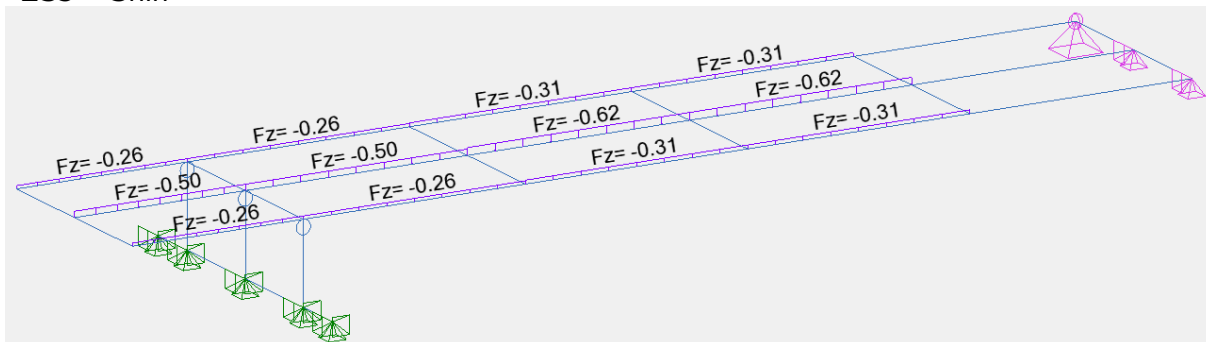
*ZS1 – Vlastní tíha



*ZS2 – VZD jednotka



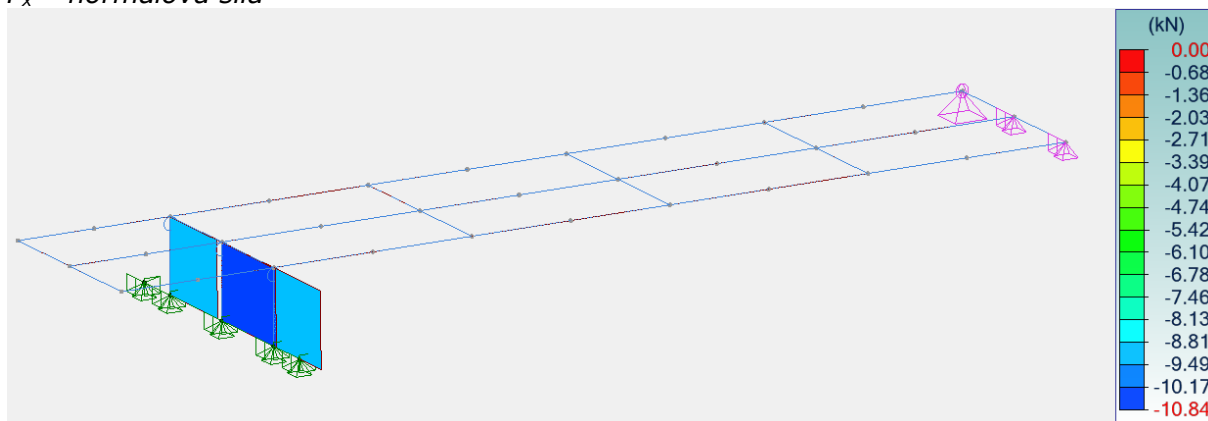
*ZS3 – Sníh



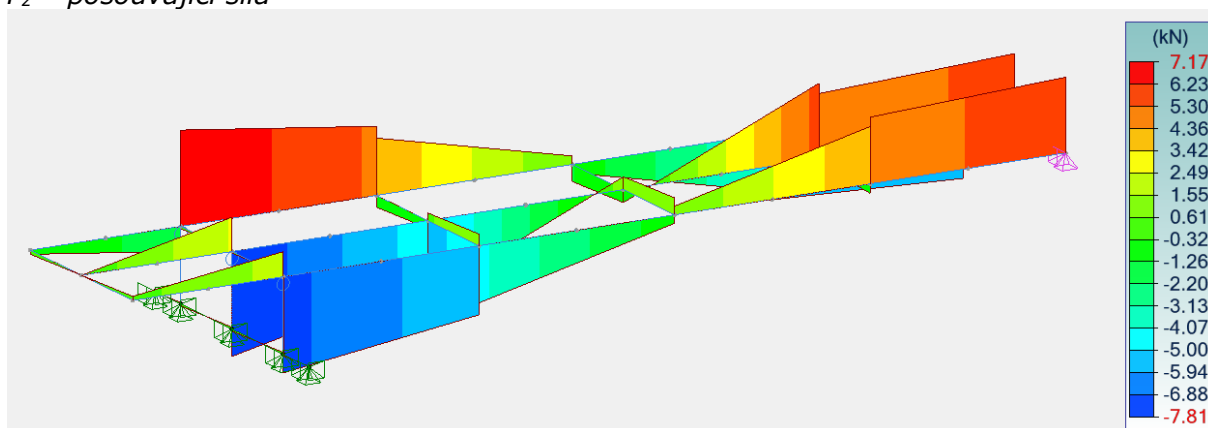
3.1.3. Vnitřní síly

Výpis vnitřních sil je proveden pro nejnepříznivější kombinaci. Podrobný výpis sil je uložen u zpracovatele statického výpočtu.

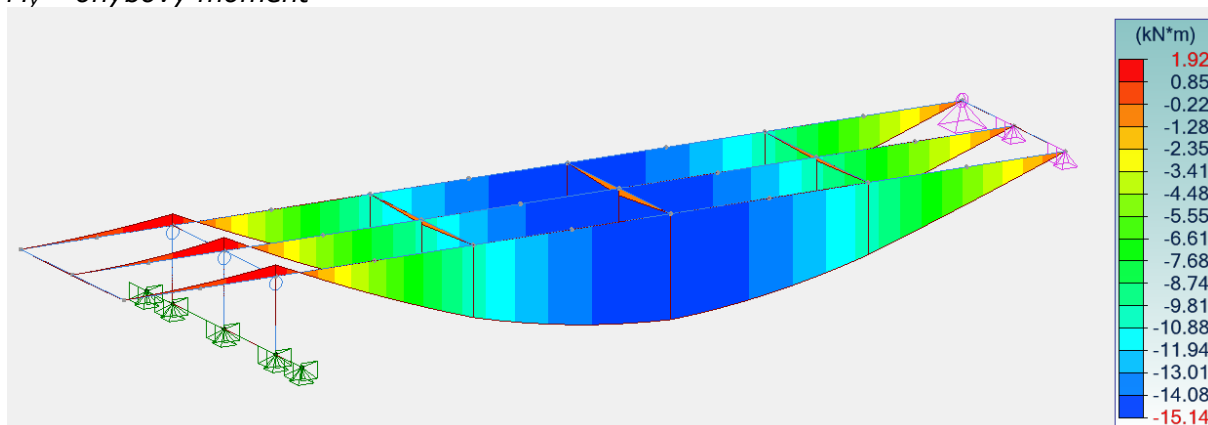
F_x – normálová síla



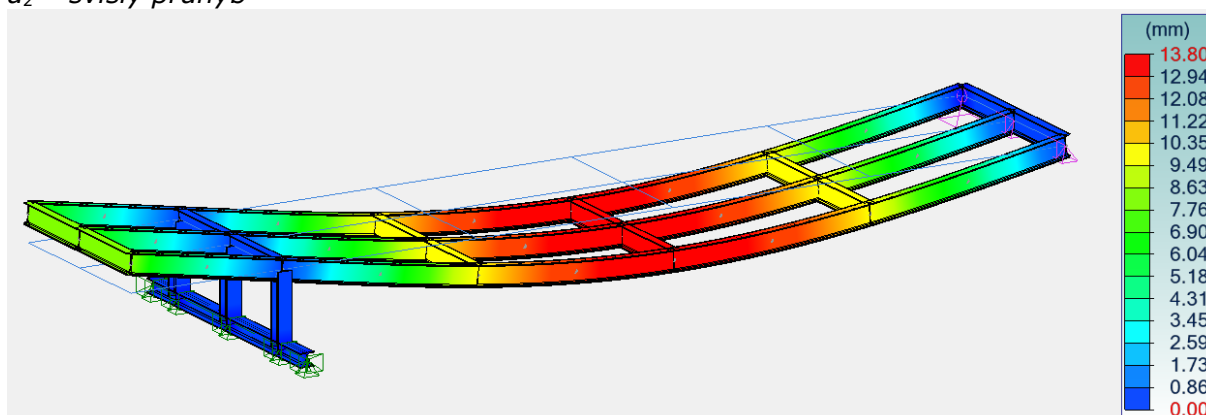
F_z – posouvající síla



M_y – ohybový moment



u_z – svislý průhyb



3.1.4. Návrh a posouzení rámu z profilu I220

1) Průřez	
Tvar	IPN200
Rozměry(cm)	$h = 20.00$ $b = 9.00$ $t_w = 0.75$ $t_f = 1.13$ $r = 0.75$ $r_1 = 0.45$
Průřezy(cm ²)	Plocha = 33.40 $A_{vy} = 22.03$ $A_{vz} = 15.60$
Momenty setrvačnosti(cm ⁴)	$I_t = 13.5$ $I_y = 2140$ $I_z = 117$
Momenty setrvačnosti(cm ⁶)	$I_w = 10415.2$
Moduly(cm ³)	$W_{ply} = 250$ $W_{plz} = 43.5$
Materiál	S235 $E = 210000$ MPa $\nu = 0.3$ $G = 80800$ MPa
Třída	$f_y = 235.00$ MPa $f_u = 360.00$ MPa
2) Klasifikace průřezu	
Třída	Dolní pásnice : Třída 1 Střed : Třída 1 Horní pásnice : Třída 1 Průřez : Třída 1
3) Průhyb	
1. kritérium	<p>Průhyby prvků: y : neprovedeno (-) z : neprovedeno (-)</p> <p>Průhyby super-prvků: y : Stav č. 106 : 1x[1 Vlastní tíha]+1x[2 Jednotka]+1x[3 Sníh], Uzel č. 29.1 4/4 $L'/10000 < L'/500$ (0 %) z : Stav č. 106 : 1x[1 Vlastní tíha]+1x[2 Jednotka]+1x[3 Sníh], Uzel č. 29.1 2/4 $L'/541 < L'/500$ (92 %)</p>

4) Pevnost průřezů	
Tah Tlak (6.2.4)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 32.2 4/4 $F_x < N_{pl} : 0.00 < 784.90 \text{ kN} (0 \%)$
Smyk ve směru y (6.2.6)	Stav č. -, Uzel č. -, $F_y < V_{ply} : \text{neprovedeno} (-)$
Smyk ve směru z (6.2.6)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 32.2 4/4 $F_z < V_{plz} : 7.17 < 211.69 \text{ kN} (3 \%)$
Ohnutí /yy (6.2.5)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 29.1 0/4 $M_{yEd} < M_{yRk} : 15.14 < 58.75 \text{ kN*m} (26 \%)$
Ohnutí /zz (6.2.5)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 32.2 4/4 $M_{zEd} < M_{zRk} : 0.00003 < 10.22 \text{ kN*m} (0 \%)$
Šikmý ohyb (6.2.9.1)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 29.1 0/4 $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} < 1 (6.12) : 0.25773 < 1 (26 \%)$
Kroucení (6.2.7)	Stav č. -, Uzel č. -, $M_x < W_t \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}} : \text{neprovedeno} (-)$
5) Stabilita prvku	
Nepříznivý stav	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 29.1 0/4
Vzpěr /yy (6.3.1)	$L_{fy} = 7.80 \text{ m}$ $\lambda_y = 1.038$ Křivka a $\alpha_y = 0.21$ $\Phi_y = 1.13$ $\chi_y = 0.639$ $N_{cry} = 729.03 \text{ kN}$
Vzpěr /zz (6.3.1)	$L_{fz} = 1.95 \text{ m}$ $\lambda_z = 1.109$ Křivka b $\alpha_z = 0.34$ $\Phi_z = 1.27$ $\chi_z = 0.530$ $N_{crz} = 637.73 \text{ kN}$
Klopení (6.3.2.1)	$L_{di} = 1.95 \text{ m}$ $L_{ds} = 1.95 \text{ m}$ $C_1 = 1.114$ $C_2 = 0.026$ $z_g = 0.00 \text{ m}$ $k_z = 1.000$ $k_w = 1.000$ $M_{cr} = 114.58 \text{ kN*m}$ $\lambda_{LT} = 0.716$ Křivka - $\alpha_{LT} = 1.00$ $\Phi_{LT} = 1.00$ $\chi_{LT} = 1.000$
Pomocné vztahy (Tabulka B3)	$C_{my} = 1.00$ $C_{mz} = 0.90$ $C_{mLT} = 1.00$
Interakční součinitele (Příloha B)	$k_{yy} = 1.00$ $k_{yz} = 1.00$ $k_{zy} = 1.00$ $k_{zz} = 1.00$
Posouzení (6.61)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.00 + 0.26 + 0.00 = 0.26 < 1.00 (26\%)$
Posouzení (6.62)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.00 + 0.26 + 0.00 = 0.26 < 1.00 (26\%)$

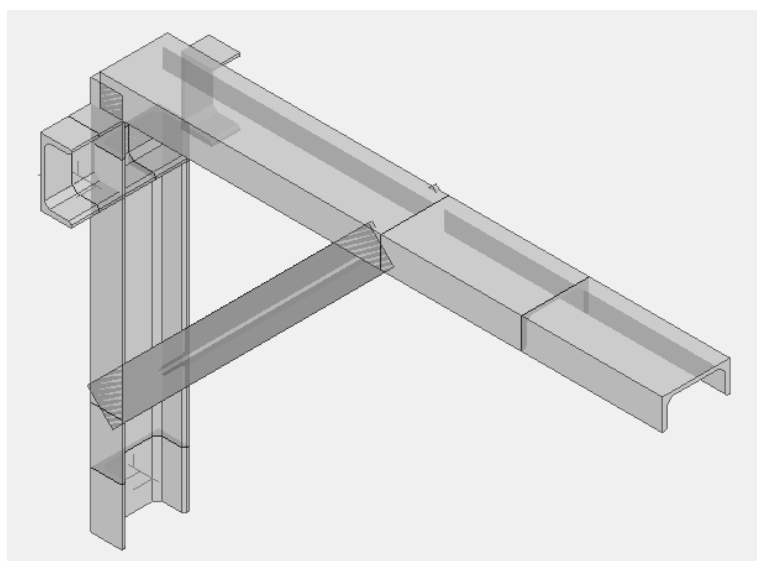
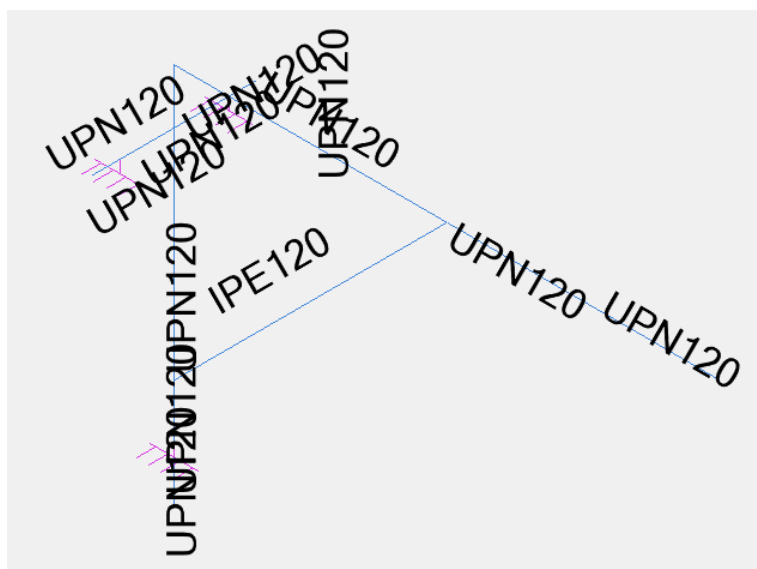
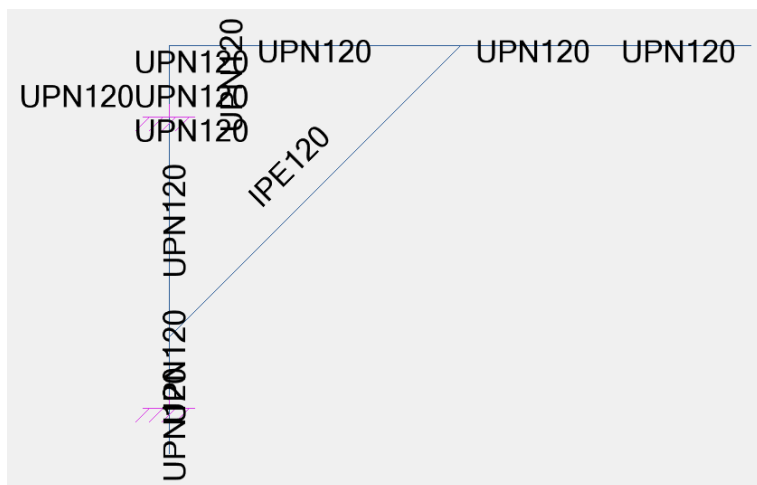
3.1.5. Návrh a posouzení svislých stojek z profilu HEA140

1) Průřez	
Tvar	HEA140
Rozměry(cm)	$h = 13.30$ $b = 14.00$ $t_w = 0.55$ $t_f = 0.85$ $r = 1.20$ $r_1 = 0.00$
Průřezy(cm ²)	Plocha = 31.42 $A_{vy} = 25.42$ $A_{vz} = 10.13$
Momenty setrvačnosti(cm ⁴)	$I_t = 8.13$ $I_y = 1033$ $I_z = 389.3$
Momenty setrvačnosti(cm ⁶)	$I_w = 15085.6$
Moduly(cm ³)	$W_{ply} = 173.5$ $W_{plz} = 84.85$
Materiál	S235 $E = 210000$ MPa $\nu = 0.3$ $G = 80800$ MPa
Třída	$f_y = 235.00$ MPa $f_u = 360.00$ MPa
2) Klasifikace průřezu	
Třída	Dolní pásnice : Třída 1 Střed : Třída 1 Horní pásnice : Třída 1 Průřez : Třída 1
3) Průhyb	
1. kritérium	y : Stav č. 106 : $1 \times [1 \text{ Vlastní tíha}] + 1 \times [2 \text{ Jednotka}] + 1 \times [3 \text{ Sníh}]$, Uzel č. 36.1 4/4 $L/10000 < L/500$ (0 %) z : neprovedeno (-)
4) Pevnost průřezů	
Tah Tlak (6.2.4)	Stav č. 103 : $1.35 \times [1 \text{ Vlastní tíha}] + 1.5 \times [2 \text{ Jednotka}] + 1.5 \times [3 \text{ Sníh}]$, Uzel č. 36.1 0/4 $F_x < N_{pl} : 10.84 < 738.37$ kN (1 %)
Smyk ve směru y (6.2.6)	Stav č. -, Uzel č. -, $F_y < V_{ply}$: neprovedeno (-)
Smyk ve směru z (6.2.6)	Stav č. -, Uzel č. -, $F_z < V_{plz}$: neprovedeno (-)
Ohnutí /yy (6.2.5)	Stav č. 103 : $1.35 \times [1 \text{ Vlastní tíha}] + 1.5 \times [2 \text{ Jednotka}] + 1.5 \times [3 \text{ Sníh}]$, Uzel č. 36.1 4/4 $M_{yEd} < M_{yRk} : 0.00 < 40.77$ kN*m (0 %)
Ohnutí /zz (6.2.5)	Stav č. 103 : $1.35 \times [1 \text{ Vlastní tíha}] + 1.5 \times [2 \text{ Jednotka}] + 1.5 \times [3 \text{ Sníh}]$, Uzel č. 36.1 4/4 $M_{zEd} < M_{zRk} : 0.00 < 19.94$ kN*m (0 %)
Šikmý ohyb (6.2.9.1)	Stav č. -, Uzel č. -, $\left(\frac{M_{yEd}}{M_{NyRd}}\right)^a + \left(\frac{M_{zEd}}{M_{NzRd}}\right)^b < 1$ (6.41)

	$\left(\frac{0.00}{0.00}\right)^{0.00} + \left(\frac{0.00}{0.00}\right)^{0.00} = : \text{neprovedeno (-)}$
Kroucení (6.2.7)	Stav č. -, Uzel č. -, $M_x < W_t \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}} : \text{neprovedeno (-)}$
5) Stabilita prvku	
Nepříznivý stav	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Jednotka]+1.5x[3 Sníh], Uzel č. 36.1 0/4
Vzpěr /yy (6.3.1)	Lfz = 0.70 m $\lambda_y = 0.130$ Křivka b $\alpha_y = 0.00$ $\Phi_y = 1.00$ $\chi_y = 1.000$ Ncry = 43694.15 kN
Vzpěr /zz (6.3.1)	Lfy = 0.70 m $\lambda_z = 0.212$ Křivka c $\alpha_z = 0.49$ $\Phi_z = 0.53$ $\chi_z = 0.994$ Ncrz = 16466.73 kN
Klopení (6.3.2.1)	Ldi = 0.70 m Lds = 0.70 m C1 = 1.000 C2 = 1.000 zg = 0.00 m kz = 1.000 kw = 1.000 Mcr = 1076.51 kN*m $\lambda_{LT} = 0.195$ Křivka - $\alpha_{LT} = 1.00$ $\Phi_{LT} = 1.00$ $\chi_{LT} = 1.000$
Pomocné vztahy (Tabulka B3)	$C_{my} = 0.90$ $C_{mz} = 0.90$ $C_{mLT} = 0.90$
Interakční součinitele (Příloha B)	$k_{yy} = 0.90$ $k_{yz} = 0.54$ $k_{zy} = 0.81$ $k_{zz} = 0.90$
Posouzení (6.61)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.01 + 0.00 + 0.00 = 0.01 < 1.00$ (1%)
Posouzení (6.62)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.01 + 0.00 + 0.00 = 0.01 < 1.00$ (1%)

3.2. Konstrukce kotvení potrubí

3.2.1. Geometrie

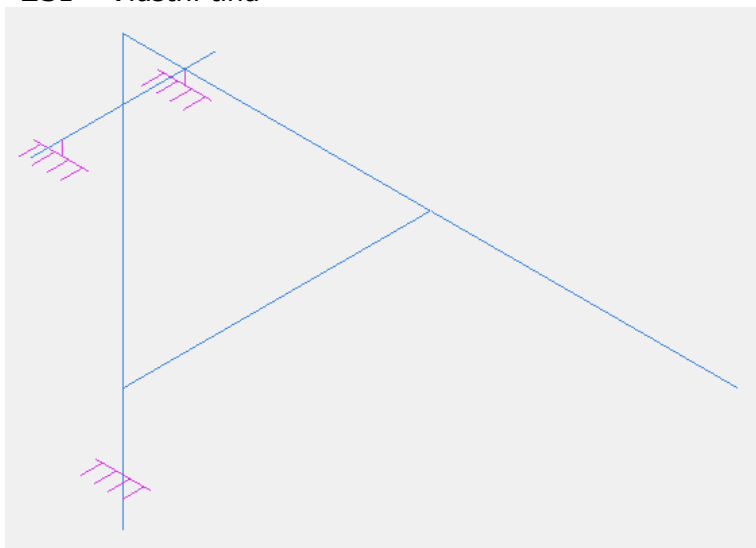


3.2.2. Zatížení

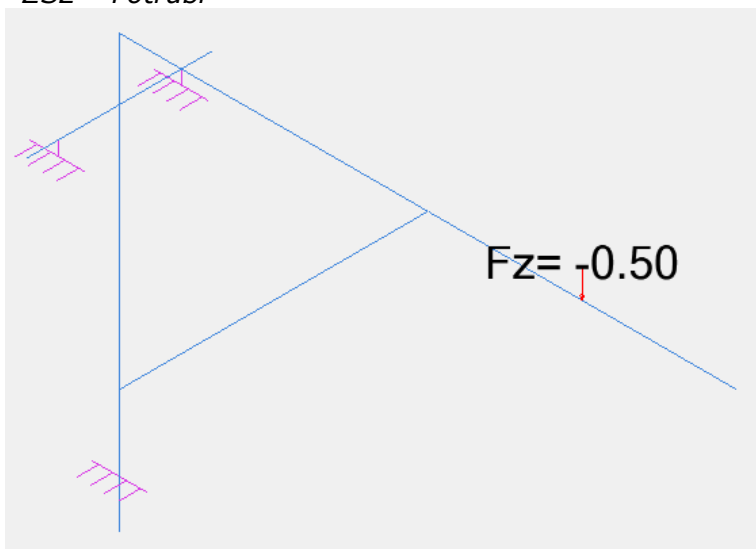
Síly od zatížení potrubím a nahodilého zatížení jsou modelovány jako bodové síly.

Na stranu bezpečnou je v projektu uvažováno, že by na ukotvení potrubí stačila pouze 1 konzola a na tuto jednu konzolu jsou namodelovány všechna zatížení. Ve skutečnosti ale budou v daném místě provedeny vždy 3 konzoly (2 na krajích a 1 uprostřed mezi potrubími).

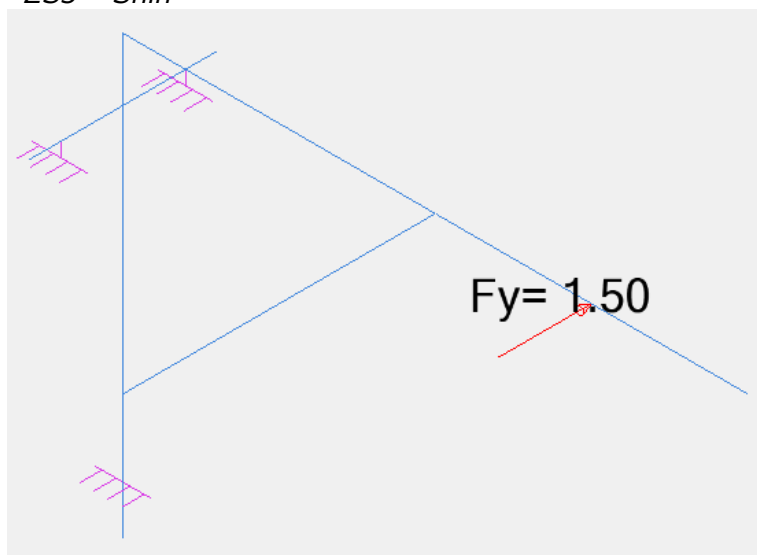
*ZS1 – Vlastní tíha



*ZS2 – Potrubí



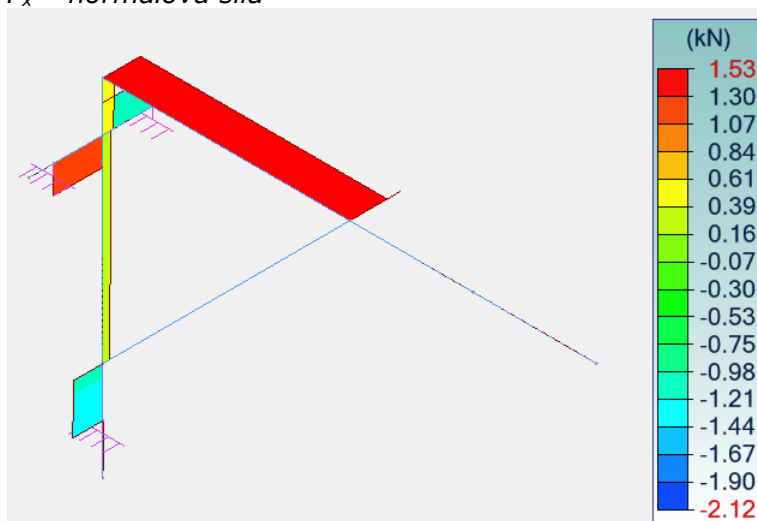
*ZS3 – Sníh



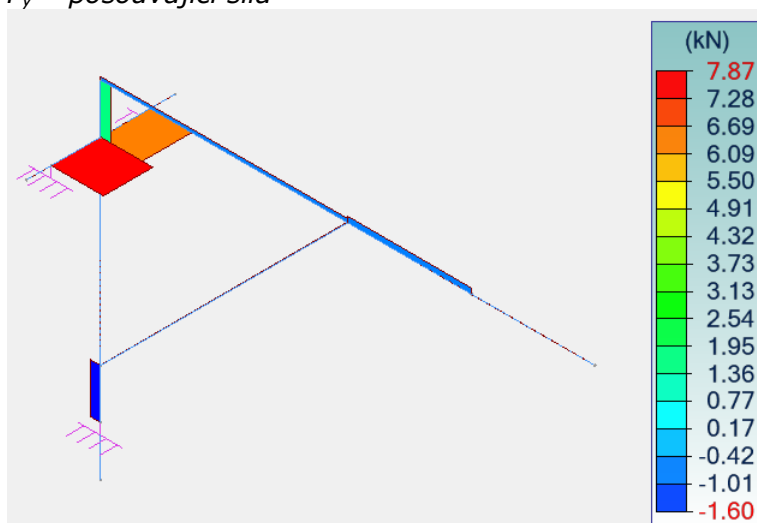
3.2.3. Vnitřní síly

Výpis vnitřních sil je proveden pro nejnepříznivější kombinaci. Podrobný výpis sil je uložen u zpracovatele statického výpočtu.

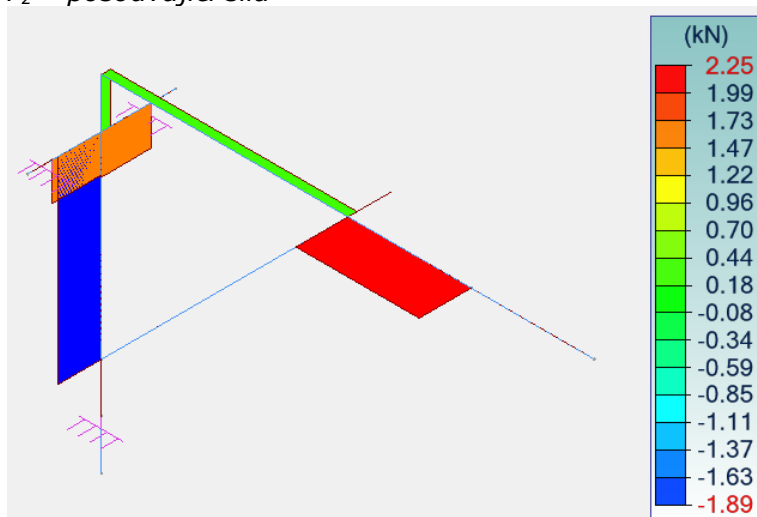
F_x – normálová síla



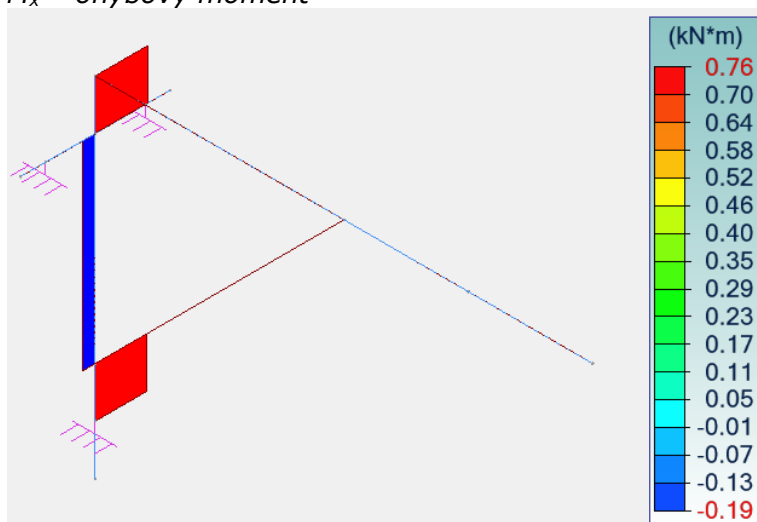
F_y – posouvající síla



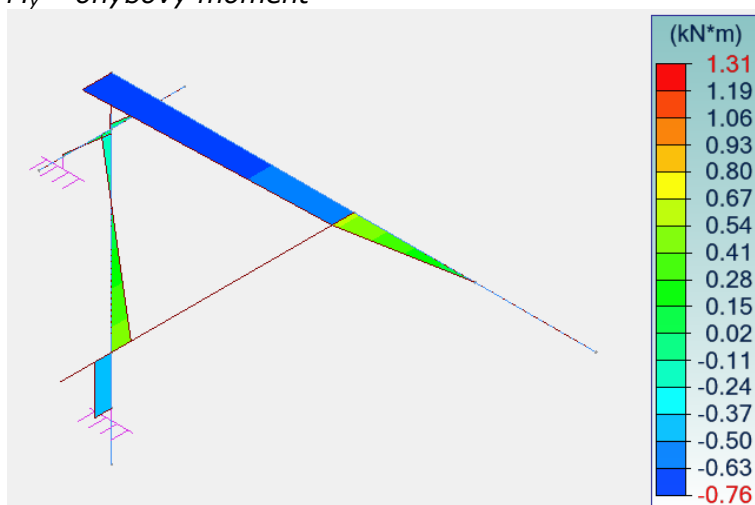
F_z – posouvající síla



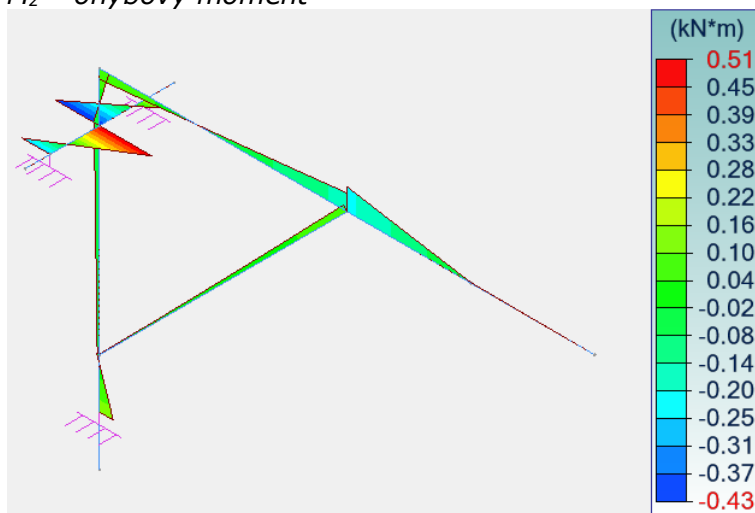
M_x – ohybový moment



M_y – ohybový moment



M_z – ohybový moment



3.2.4. Návrh a posouzení profilu U120

1) Průřez	
Tvar	UPN120
Rozměry(cm)	$h = 12.00$ $b = 5.50$ $t_w = 0.70$ $t_f = 0.90$ $r = 0.90$ $r_1 = 0.45$
Průřezy(cm ²)	Plocha = 17.00 $A_{vy} = 11.12$ $A_{vz} = 8.54$
Momenty setrvačnosti(cm ⁴)	$I_t = 4.15$ $I_y = 364$ $I_z = 43.2$
Momenty setrvačnosti(cm ⁶)	$I_w = 900$
Moduly(cm ³)	$W_{ply} = 72.6$ $W_{plz} = 21.2$
Materiál	S235 $E = 210000$ MPa $\nu = 0.3$ $G = 80800$ MPa
Třída	$f_y = 235.00$ MPa $f_u = 360.00$ MPa
2) Klasifikace průřezu	

Třída	Dolní pásnice : Třída 1 Střed : Třída 1 Horní pásnice : Třída 1 Průřez : Třída 1
3) Pevnost průřezů	
Tah Tlak (6.2.3)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 8.1 4/4 $F_x < N_{pl} : 0.00 < 399.50 \text{ kN} (0 \%)$
Smyk ve směru y (6.2.6)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 8.1 4/4 $F_y < V_{ply} : 0.84 < 150.87 \text{ kN} (1 \%)$
Smyk ve směru z (6.2.6)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 8.1 4/4 $F_z < V_{plz} : 2.25 < 115.87 \text{ kN} (2 \%)$
Ohnutí /yy (6.2.5)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 8.1 4/4 $M_{yEd} < M_{yRk} : 0.56 < 17.06 \text{ kN*m} (3 \%)$
Ohnutí /zz (6.2.5)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 8.1 4/4 $M_{zEd} < M_{zRk} : 0.21 < 4.98 \text{ kN*m} (4 \%)$
Šikmý ohyb (6.2.9.2)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 8.1 4/4 $\frac{S_{x,Ed}}{f_y} < 1 (6.42) : 0.11978 < 1 (12 \%)$
Kroucení (6.2.7)	Stav č. -, Uzel č. -, $M_x < W_t \cdot \frac{f_y}{\gamma_{MO}} : \text{neprovedeno (-)}$

3.2.5. Návrh a posouzení profilu I120

1) Průřez	
Tvar	IPE120
Rozměry(cm)	$h = 12.00 \text{ } b = 6.40 \text{ } t_w = 0.44 \text{ } t_f = 0.63 \text{ } r = 0.70 \text{ } r_1 = 0.00$
Průřezy(cm ²)	$Plocha = 13.21 \text{ } A_{vy} = 8.87 \text{ } A_{vz} = 6.31$
Momenty setrvačnosti(cm ⁴)	$I_t = 1.74 \text{ } I_y = 317.8 \text{ } I_z = 27.67$
Momenty setrvačnosti(cm ⁶)	$I_w = 894.273$
Moduly(cm ³)	$W_{ply} = 60.73 \text{ } W_{plz} = 13.58$
Materiál	S235 $E = 210000 \text{ MPa } \nu = 0.3 \text{ } G = 80800 \text{ MPa}$
Třída	$f_y = 235.00 \text{ MPa } f_u = 360.00 \text{ MPa}$
2) Klasifikace průřezu	
Třída	Dolní pásnice : Třída 1 Střed : Třída 1 Horní pásnice : Třída 1 Průřez : Třída 1
3) Pevnost průřezů	
Tah Tlak (6.2.4)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 0/4 $F_x < N_{pl} : 2.12 < 310.44 \text{ kN} (1 \%)$
Smyk ve směru y (6.2.6)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 4/4 $F_y < V_{ply} : 0.10 < 120.39 \text{ kN} (0 \%)$
Smyk ve směru z (6.2.6)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 4/4 $F_z < V_{plz} : 1.86 < 85.55 \text{ kN} (2 \%)$
Ohnutí /yy (6.2.5)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 0/4 $M_{yEd} < M_{yRk} : 1.31 < 14.27 \text{ kN*m} (9 \%)$

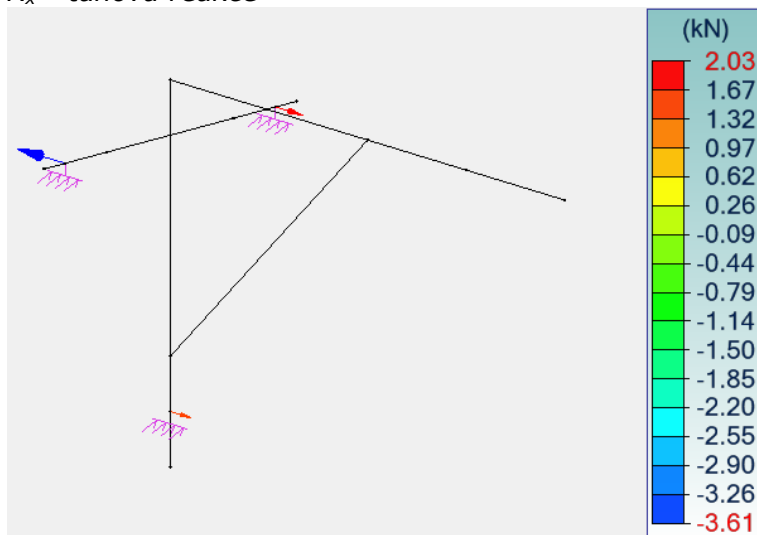
Ohnutí /zz (6.2.5)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 4/4 $M_{z,Ed} < M_{z,Rk} : 0.05 < 3.19 \text{ kN}\cdot\text{m} (2 \%)$
Šikmý ohyb (6.2.9.1)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 0/4 $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} < 1 (6.12) : 0.09210 < 1 (9 \%)$
Kroucení (6.2.7)	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 4/4 $M_x < W_t \cdot \frac{f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} : 0.00 = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m} (0 \%)$ Účinky prostého kroucení jsou pro tento typ průřezu zanedbány (6.2.7(7)).
4) Stabilita prvku	
Nepříznivý stav	Stav č. 103 : 1.35x[1 Vlastní tíha]+1.5x[2 Potrubí]+1.5x[3 Vítr], Uzel č. 12.1 0/4
Vzpěr /yy (6.3.1)	$L_{fz} = 1.61 \text{ m}$ $\lambda_y = 0.350$ Křivka a $\alpha_y = 0.21$ $\Phi_y = 0.58$ $\chi_y = 0.965$ $N_{cry} = 2528.19 \text{ kN}$
Vzpěr /zz (6.3.1)	$L_{fy} = 0.81 \text{ m}$ $\lambda_z = 0.596$ Křivka b $\alpha_z = 0.34$ $\Phi_z = 0.74$ $\chi_z = 0.839$ $N_{crz} = 873.75 \text{ kN}$
Klopení (6.3.2.1)	$L_{di} = 0.71 \text{ m}$ $L_{ds} = 0.71 \text{ m}$ $C_1 = 1.770$ $C_2 = 0.000$ $z_g = 0.00 \text{ m}$ $k_z = 1.000$ $M_{cr} = 135.54 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $\lambda_{LT} = 0.324$ Křivka - $\alpha_{LT} = 1.00$ $\Phi_{LT} = 1.00$ $\chi_{LT} = 1.000$
Pomocné vztahy (Tabulka B3)	$C_{my} = 0.60$ $C_{mz} = 0.55$ $C_{mLT} = 0.60$
Interakční součinitele (Příloha B)	$k_{yy} = 0.60$ $k_{yz} = 0.33$ $k_{zy} = 1.00$ $k_{zz} = 0.55$
Posouzení (6.61)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.01 + 0.06 + 0.00 = 0.06 < 1.00 (6\%)$
Posouzení (6.62)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.01 + 0.09 + 0.00 = 0.10 < 1.00 (10\%)$

3.2.6. Návrh a posouzení kotvení

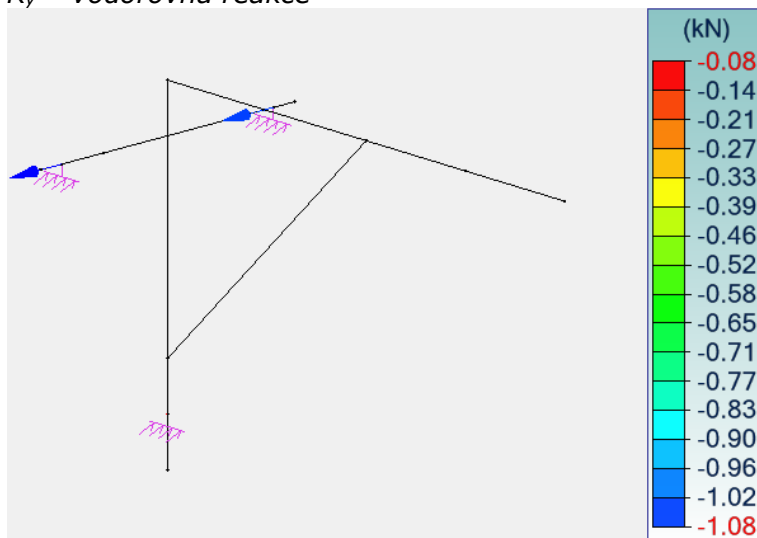
Zatížení kotev:

Výpis reakcí je proveden pro nejnepříznivější kombinaci. Podrobný výpis sil je uložen u zpracovatele statického výpočtu.

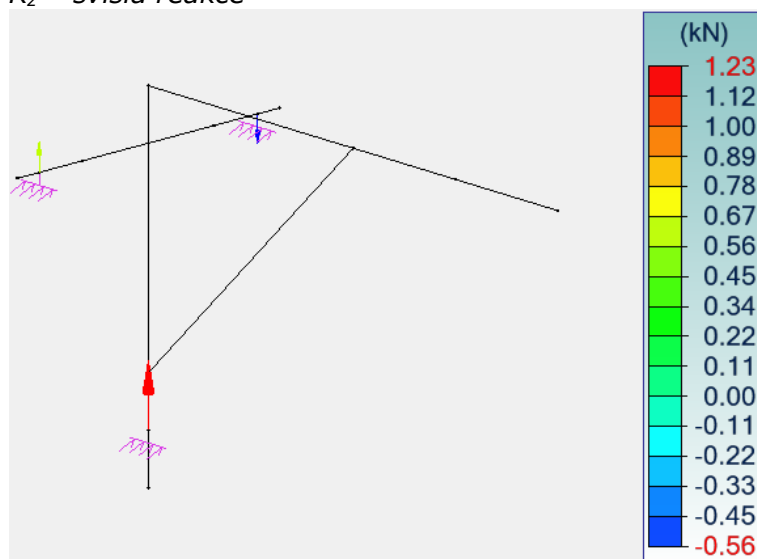
R_x – tahová reakce



R_y – vodorovná reakce



R_z – svislá reakce



Návrh kotev:

Jsou navrženy kotvy do pórobetonových panelů HILTY HIT-HY 270 se šroubem HIT-V M16, min. hloubka vlepění 200mm.

Návrhová únosnost v tahu $N_{Rd} = 2,4\text{kN}$.

Návrhová únosnost ve smyku $V_{Rd} = 2,4\text{kN}$.

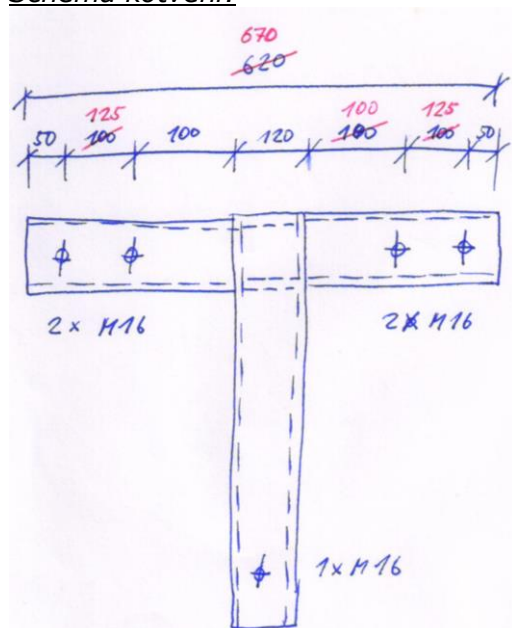
V horní části jsou navrženy vždy dvojice kotev M16 na každé straně od konzoly, celkově tedy jsou zde 4 kotvy M16, v dolní části je 1 kotva M16.

Posouzení:

$2 \times N_{Rd} = 2 \times 2,4\text{kN} = 4,8\text{kN} \geq R_x = 3,61\text{kN} \dots \text{vyhovuje}$

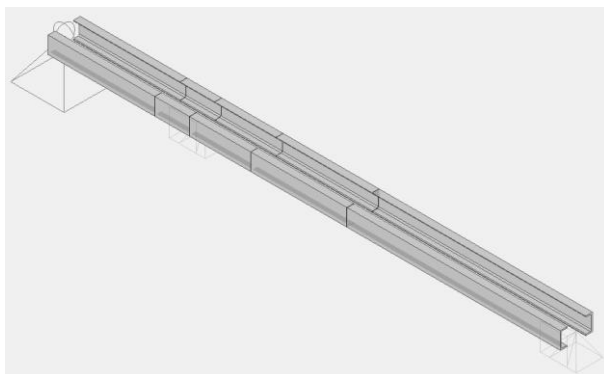
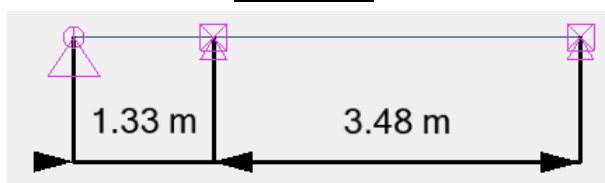
$V_{Rd} = 2,4\text{kN} \geq R_z = 1,23\text{kN} \dots \text{vyhovuje}$

Schéma kotvení:



3.3. Posouzení stávajícího překladu

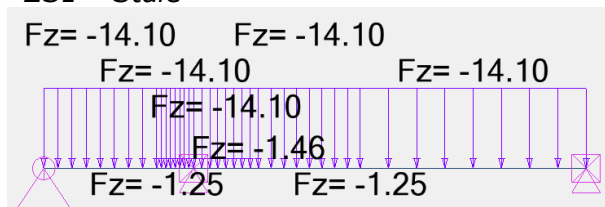
3.3.1. Geometrie



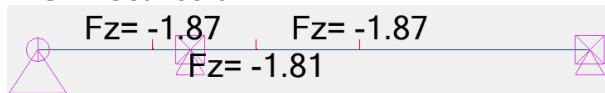
3.3.2. Zatížení

Na nově podepřeném ocelovém překladu je namodelováno rovnoměrné zatížení od zdiva nad překladem a od sněhu a dále bodové zatížení od ocelové konstrukce vzduchotechnické jednotky.

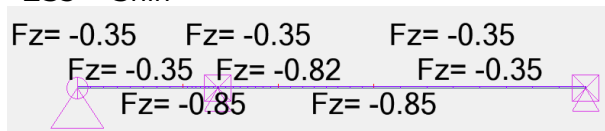
*ZS1 – Stálé



*ZS2 – Jednotka



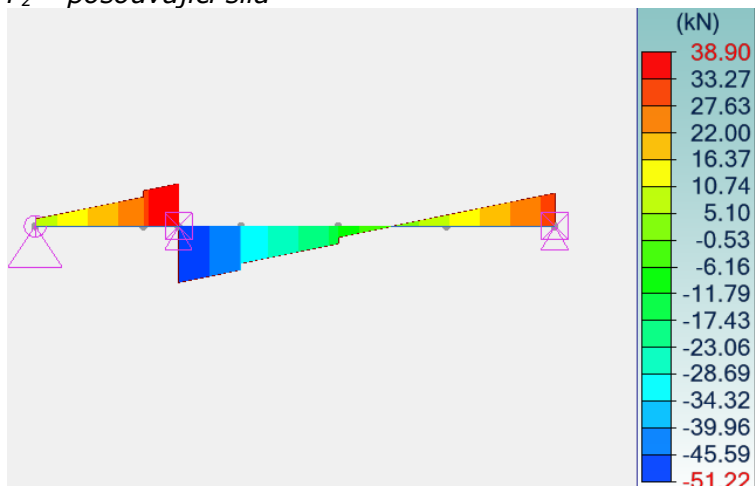
*ZS3 – Sníh



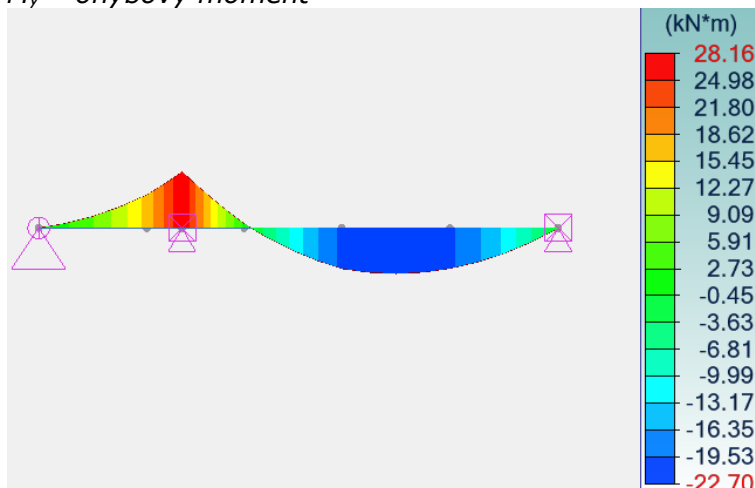
3.3.3. Vnitřní síly

Výpis vnitřních sil je proveden pro nejnepříznivější kombinaci. Podrobný výpis sil je uložen u zpracovatele statického výpočtu.

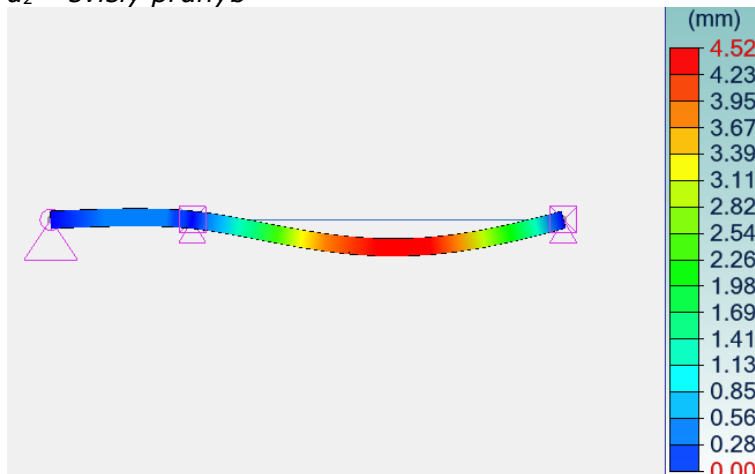
F_z – posouvající síla



M_y – ohybový moment



u_z – svislý průhyb



3.3.4. Posouzení stávajícího překladu z profilů 2x U160

Vnitřní síly:

$M_{Ed} = 28,16$ kNm

$V_{Ed} = 51,22$ kN

STÁVAJÍCÍ OCELOVÝ PROFIL 2x U 160, OCEL S235

Únosnost průřezu:

$M_{Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{m0} = 64,86$ kNm $W_{pl} = 276000,00$ mm³

$V_{Rd,c} = A_{vz} \cdot f_y / \gamma_{m0} \sqrt{3} = 341,91$ kN $A_{vz} = 2520,00$ mm²

$f_y = 235,00$ MPa

$\gamma_{m0} = 1,00$

Posouzení na 1.MS:

$M_{Ed} / M_{Rd} = 0,43 \leq 1,00$

$V_{Ed} / V_{Rd,c} = 0,15 \leq 1,00$

Posouzení na 2.MS:

$u_z = 4,52$ mm $E = 210,00$ GPa

$u_{lim} = L / 400 = 8,70$ mm $I = 0,000019$ m⁴

$u_z = 4,52$ mm $\leq u_{lim} = 8,70$ mm

STÁVAJÍCÍ PROFIL 2x U 160 VYHOVUJE

4. ZÁVĚR

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem.

Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací.

Všechny stavební práce musí být provedeny v souladu se stavebním zákonem a souvisejícími předpisy, v kvalitě předepsané v požadavcích příslušných norem pro navrhování a provádění staveb uvedených v Seznamu českých norem a ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, nebo v kvalitě vyšší.

Při provádění se musí dodržovat bezpečnost práce - ČSN 73 2400, ČSN 73 1209, ČSN 73 1216 a ostatní související normy a předpisy.

Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu §156 zákona č.183/2006 Sb. a nařízení vlády č.163/2002 Sb. a nařízení vlády č.312/2005 a zákonů a nařízení souvisejících.

Projekt byl vypracován pro účel dokumentace pro provedení stavby a byly v něm posouzeny pouze nové nosné konstrukce zateplení (ocelová kce pod jednotkou, konzoly potrubí, apod...), nejedná se o komplexní statické posouzení objektu jako celku ani posouzení stávajících konstrukcí, které nejsou stavbou dotčeny! Tato projektová dokumentace (její rozsah a náležitosti) slouží investorovi pro výběr zhotovitele, nejedná se o dokumentaci pro realizaci stavby či výrobní dokumentaci. Pro vlastní realizaci je nutné vypracovat další stupeň projektové dokumentace (RDS, příp. VDS ocelových konstrukcí), ve které bude provedeno podrobné posouzení všech částí nových ocelových nosných konstrukcí včetně dořešení všech spojů a detailů.

Stavebně konstrukční část obsahuje pouze posouzení nových ocelových konstrukcí v rámci zateplení objektu a posouzení stávajících nosných konstrukcí, které jsou stavbou dotčeny, ostatní stávající konstrukce či sousední objekty a stavby nebyly v této projektové dokumentaci řešeny.

Při jakékoli nejasnosti je nutné se spojit s projektantem a problém vyřešit.

Projektant si vyhrazuje právo doplňovat, případně pozměňovat projekt na základě nových poznatků zjištěných během provádění výstavby.

V Proseči 01/2022



Ing. Martin Roušar

*Autorizovaný inženýr v oborech IS00 - Statika a dynamika staveb
a IM00 - Mosty a inženýrské konstrukce (č. a. 1006322)*