

P3

PROJEKTOVÁNÍ POZEMNÍCH STAVEB TEL.: 723 362 912, 728 586 342 E-MAIL: vnprojekt@vnprojekt.cz		VNprojekt-statika s.r.o.	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	
ING. MICHAL VYSUŠIL	BC. ANNA LŽIČAŘOVÁ	ING. MICHAL VYSUŠIL	
Akce: DOMOV SEDLČANY VÝSTAVBA OCELOVÉHO PŘÍSTŘEŠKU			
Místo stavby: U Kulturního domu 746, 264 01 Sedlčany			
Investor: Domov Sedlčany	Měřítko: -	Počet formátů: 20xA4	
Část: D3.2b. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST	Stupeň DPS	Datum: 10/2023	
Název přílohy: STATICKÝ POSUDEK – PŘÍSTŘEŠEK PAVILONU P3	Číslo paré:	Číslo výkresu: 01	

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

1 **OBSAH**

1	Obsah	2
2	Technická zpráva	3
2.1	Charakteristika objektu	3
2.2	Použité podklady	3
2.3	Použité materiály	3
2.4	Konstrukční část	4
2.5	Kontrola provádění	4
2.6	Zatížení působící na objekt	5
2.7	Deformace	8
2.8	Kombinace zatížení	9
3	Statický výpočet.....	11
3.1	Schémata.....	11
3.2	Výpočetní model	13
3.3	Posouzení	17
3.4	Detail kotvení	19

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 Charakteristika objektu

Akce:	Domov Sedlčany Výstavba ocelových přístřešků Pavilon 3
Investor:	Domov Sedlčany
Stupeň:	DPS
Datum:	10/2023
Vypracoval:	Bc. Anna Lžičarová VNprojekt-statika s.r.o. Dělnická 9, Praha 7 – Holešovice, 170 00
Autorizovaná osoba:	Ing. Michal Vysušil, Studánecká 74, Stráž nad Nisou ČKAIT 0013409

Řešené budovy se nachází ve městě Sedlčany. Jedná se o soubor celkem 3 budov, které jsou provedeny jako panelové domy. Objekty mají celkem 7 nadzemích podlaží, výlez na střechu a 1 podzemní podlaží.

Konstrukčně se jedná o sestavu MS-P, nosné příčné stěny jsou uloženy s osovou vzdáleností 3,6 m a obvodový plášť je nenosný. Konstrukční výška podlaží je 2,75 m. Vnitřní nosné stěny mají tl. 200 mm a nosná nadpraží. Strop je složen z plných železobetonových panelů tl. 120 mm. Řešený objekt je vizuálně v dobrém technickém stavu.

Dokumentace se zabývá přístavbou ocelového sedlového přístřešku u vstupu budovy.

2.2 Použité podklady

- [1] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
- [2] ČSN 73 1211 Navrhování betonových panelových konstrukcí
- [3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí
- [5] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [6] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- [7] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí
- [8] Witzany, J., Vrba, J., Honzík, V., Otvory v panelových domech [ISBN 978-80-87438-55-8]
- [9] Dokumentace pro stavební povolení, arde s.r.o., 05/2023
- [10] Část původní dokumentace objektu „Sedlčany sever“, Krajský projektový ústav Praha, 1975

2.3 Použité materiály

Konstrukční ocel: S235

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

2.4 Konstrukční část

2.4.1 Geologické podmínky staveniště

Na předmětném pozemku nebyl proveden hydrogeologický průzkum. Uvažovaná únosnost základové spáry je $R_{dt}=200$ kPa.

2.4.2 Založení

Objekt je založen na základové patce a základových pasů. Základy je nutné odhalit, změřit jejich rozměr a informovat statika.

2.4.3 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy ocelové a jsou stávající.

2.4.4 Vodorovné nosné konstrukce

Stávající rám z profilu 2xU160 nevyhovuje na nové zatížení. Tento rám bude nahrazen rámem z profilu JA 200/200/10. Střecha je sedlová. Na rámu budou položeny trámy profilu JA 120/80/5.

2.4.5 Krytina

Krytina přístřešku bude skleněná. Minimální vlastnosti použitého skla jsou VSG 88.2 ESG(16,76mm).

2.5 Kontrola provádění

Během výstavby budou předány ke kontrole tyto podstatné nosné prvky před jejich zakrytím:

- kotvení ocelových prvků
- ocelové prvky
- Rozměry stávajícího základu

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

2.6 Zatížení působící na objekt

Přesná velikost zatížení je vyspecifikována dále ve statickém výpočtu. Objekt bude zatížen tímto zatížením:

Stálá zatížení

Vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce a z tíhy použitých souvrství podlah, podhledů, stěn atd. Přesná specifikace zatížení je uvedena dále ve statickém výpočtu.

- Skladba střechy - $g_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$

Zatížení stanoveno dle ČSN EN 1991-1-1. Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_Q=1,5$.

2.6.1 Zatížení sněhem

Objekt se nachází v Sedlčanech, podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 v II. sněhové oblasti. Charakteristická hodnota tíhy sněhu na zemi v místě stavby bude:

$s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_Q=1,5$.

Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:		II
Charakteristická hodnota zatížení s_k	=	1,00 kN/m ²
Typ krajiny:		normální
Součinitel expozice C_e	=	1,00
Tepelný součinitel C_t	=	1,00
Součinitel zatížení γ_f	=	1,50

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy α_1	=	15,0 °
Sklon střechy α_2	=	15,0 °
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_1)$	=	0,80
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_2)$	=	0,80

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ (1,20 kN/m²)

$s_2 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ (1,20 kN/m²)

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2$ (0,60 kN/m²)

$s_2 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ (1,20 kN/m²)

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ (1,20 kN/m²)

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

$$s_2 = 0,40 \text{ kN/m}^2 \quad (0,60 \text{ kN/m}^2)$$

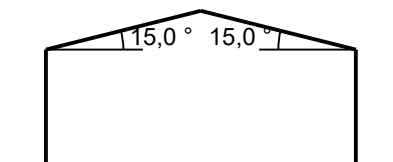
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



2.6.2 Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4. Objekt se nachází v Sedlčanech v oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky. Výchozí základní rychlosti větru je pro tuto lokalitu $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$. Maximální dynamický tlak větru pro danou oblast a objekt bude:
 $q_p(z) = 0,70 \text{ kN/m}^2$.

Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 3,80 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,69 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50

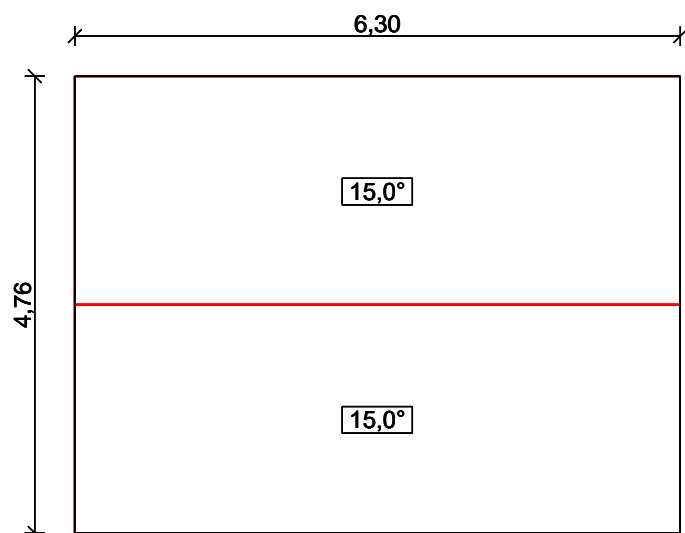
Přístřešek

Součinitel plnosti $\phi_{min} = 0,00$

Součinitel plnosti $\phi_{max} = 1,00$

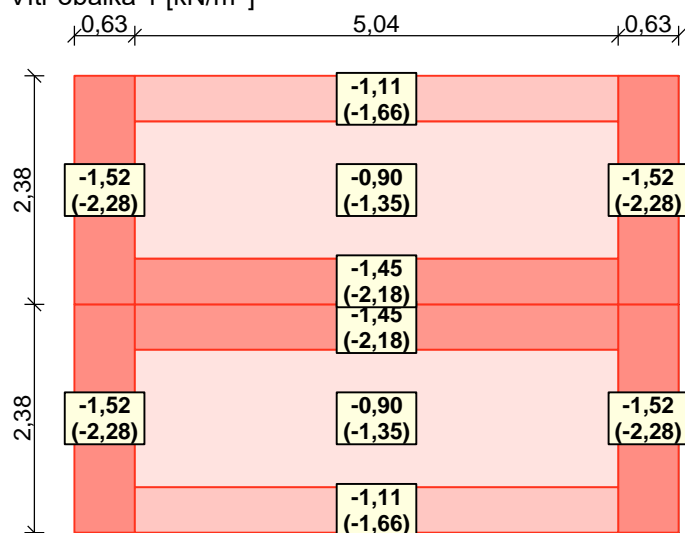
Rozměry stavby

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

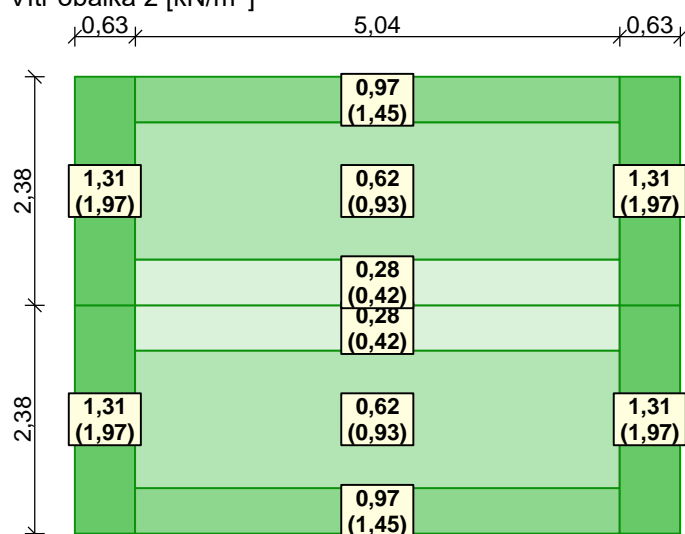


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr obálka 1 [kN/m²]



Vítr obálka 2 [kN/m²]



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

2.6.3 Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

2.7 Deformace

Ocelové konstrukce – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (stropní nosníky)

$u_{max} \leq 1/500$ rozponu (průvlaky)

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

2.8 Kombinace zatížení

2.8.1 Mezní stav únosnosti

Zatěžovací stavy budou uspořádány do kombinací dle ČSN EN 1990 a to ve variantě dvou typů kombinací dle vztahu (6.10a) a (6.10b) v normě. Pro posouzení prvků konstrukce bude uvažována nejméně příznivá kombinace.

- Vzorec (6.10a) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$
- Vzorec (6.10b) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Kde:

G_k	charakteristická hodnota stálého zatížení
P_k	charakteristická hodnota od předpětí
Q_{k1}	charakteristická hodnota hlavního proměnného zatížení
$Q_{k,i}$	charakteristická hodnota i-tého proměnného zatížení
$\gamma_{G,j}$	dílčí součinitel j-tého stálého zatížení
γ_P	dílčí součinitel zatížení od předpětí
$\gamma_{Q,i}$	dílčí součinitel zatížení i-tého proměnného zatížení
ξ_j	redukční součinitel pro j-té nepříznivé stálé zatížení
ψ	kombinační součinitele

Tab. - Kombinační součinitele.

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Užitná zatížení (kategorie H - střechy)	0	0	0
Zatížení sněhem (stavby ve výšce do 1000 m.n.m.)	0,5	0,2	0
Zatížení větrem	0,6	0,2	0
Teplota (kromě požáru)	0,6	0,5	0

Tab. - Dílčí součinitele zatížení

Zatížení	γ	
	Nepříznivý účinek	Příznivý účinek
Stálá zatížení	1,35	1,00
Proměnná zatížení	1,50	0

Redukční součinitel: $\xi_j = 0,85$

Veškeré vnitřní síly a reakce dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v návrhových (tj. ve výpočtových) hodnotách. Vnitřní síly i reakce jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

2.8.2 Mezní stav použitelnosti

Kvazistálá kombinace zatížení

Mezní stavy dřevěných konstrukcí včetně vlivu dotvarování budou stanoveny pro kvazistálou kombinaci (EN 1990, 6.5.3(2)c):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Dle ČSN EN 1995-1-1 se vliv dotvarování na zvýšení okamžitého průhybu stanoví:

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q1} + \sum u_{fin,Qi}$$

Kde pro třídu provozu dřevěné konstrukce 2 bude součinitel $k_{def} = 0,80$ a jednotlivé složky deformace dle zatížení budou:

- Deformace od stálého zatížení:

$$u_{fin,G} = u_{inst,G} \cdot (1 + k) = u_{inst,G} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,G} \cdot 1,80$$

- Deformace od zatížení sněhem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (1 + \psi_{2,s} \cdot k) = u_{inst,Qs} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,Qs}$$

- Deformace od zatížení užitečného (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (1 + \psi_{2,q} \cdot k) = u_{inst,Qq} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,Qq}$$

- Deformace od zatížení větrem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,w} = u_{inst,Qw} \cdot (1 + \psi_{2,w} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,Qw}$$

- Deformace od zatížení sněhem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (\psi_{0,s} + \psi_{2,s} \cdot k) = u_{inst,Qs} \cdot (0,5 + 0,80) = u_{inst,Qs} \cdot 0,5$$

- Deformace od zatížení užitečného (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (\psi_{0,q} + \psi_{2,q} \cdot k) = u_{inst,Qq} \cdot (0 + 0,80) = 0$$

- Deformace od zatížení větrem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,w} = u_{inst,Qw} \cdot (\psi_{0,w} + \psi_{2,w} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$

- Deformace od zatížení teplotou (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,t} = u_{inst,Qt} \cdot (\psi_{0,t} + \psi_{2,t} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$

Kvazistálé kombinace zatížení slouží pro získání deformací konstrukce se započítáním dlouhodobých účinků, např. dotvarování dřeva. Tyto kombinace budou využity pouze pro získání relativních deformací dřevěných prvků v konstrukci. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů. Deformace dřevěných kci vycházející z výše uvedených kombinací již zahrnují vliv dotvarování dřeva.**

Charakteristické kombinace zatížení

Charakteristická kombinace (pro ověření nevratných deformací kce):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Charakteristické kombinace budou použity pro získání okamžitých deformací dřevěných a kovových konstrukcí. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.**

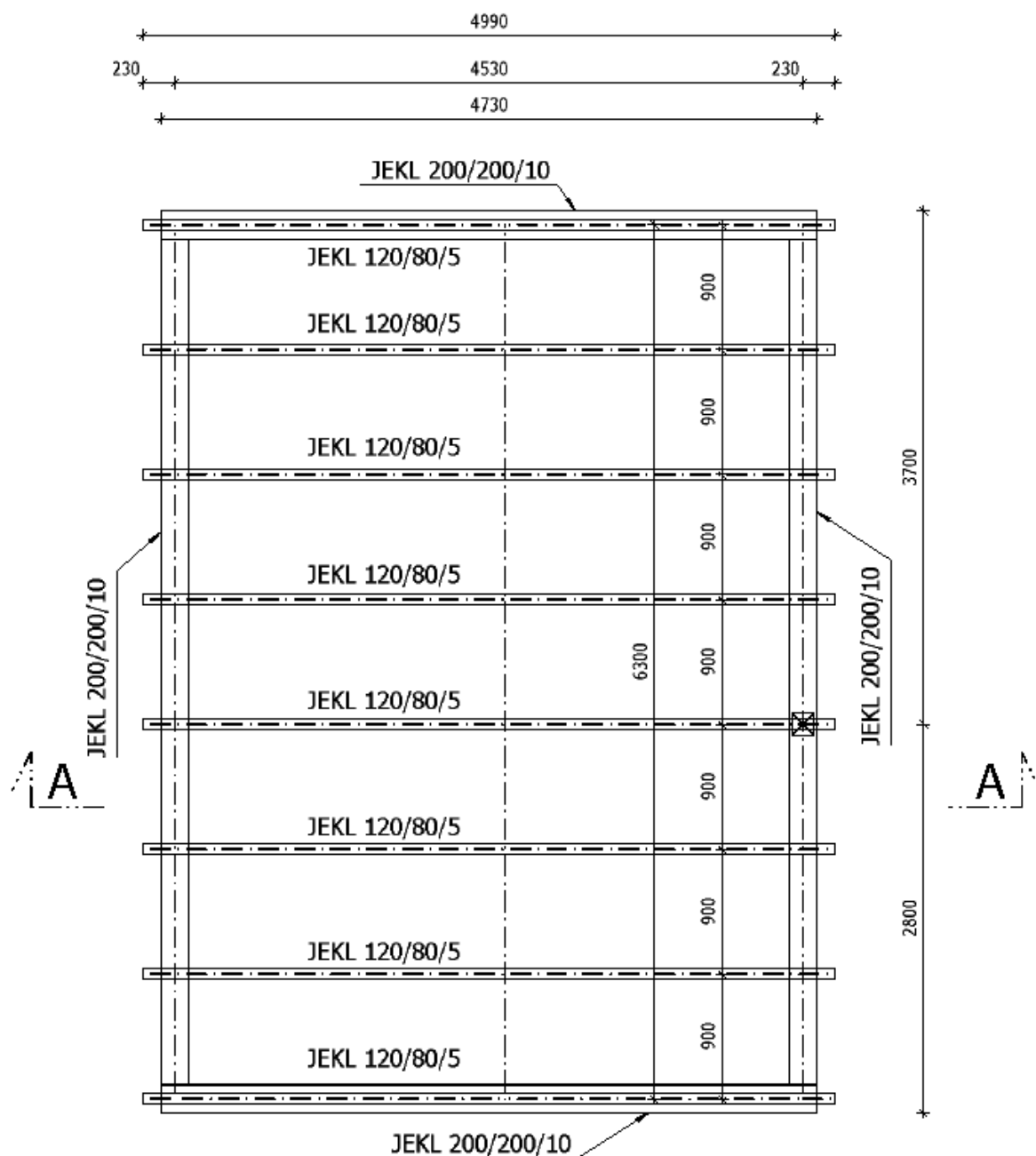
AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

3 STATICKÝ VÝPOČET

3.1 Schémata

3.1.1 Schéma přístřešku

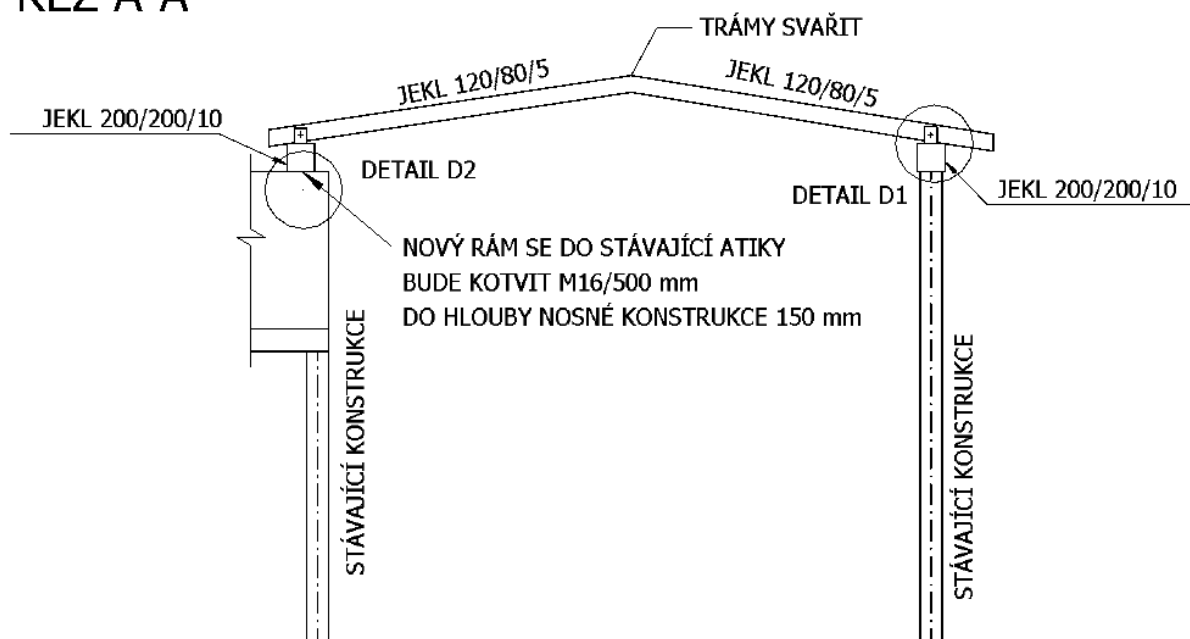
PŮDORYS



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

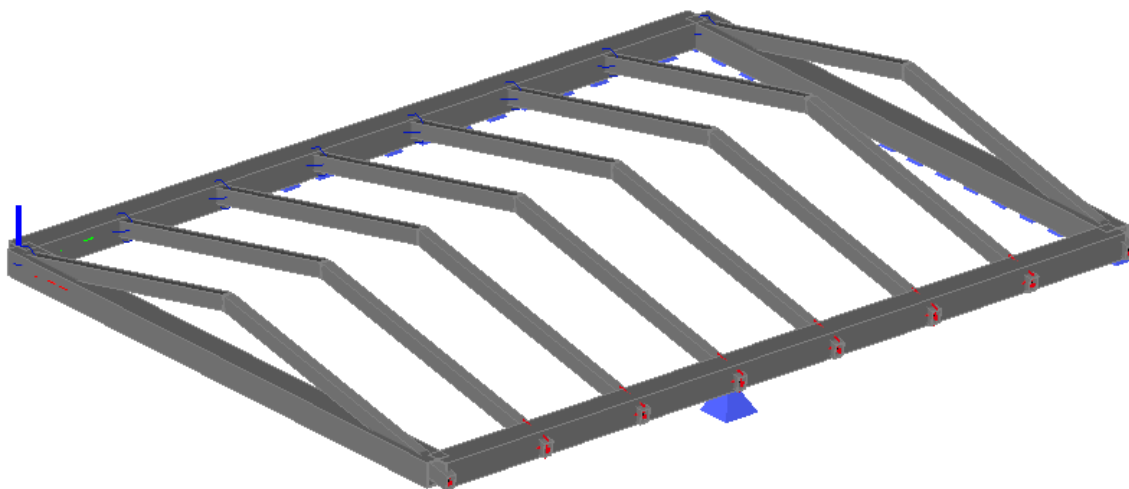
3.1.2 Řez A-A

ŘEZ A-A



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

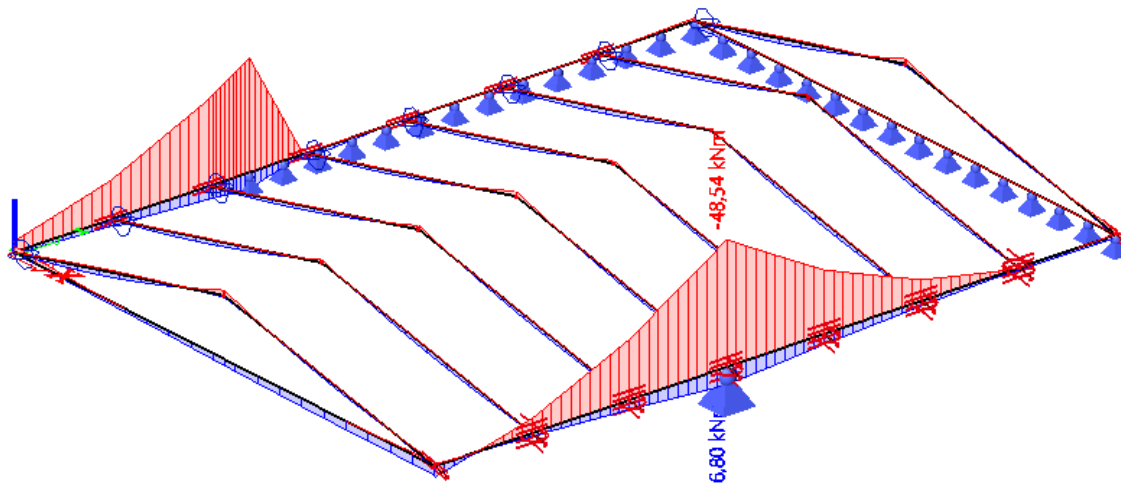
3.2 Výpočetní model



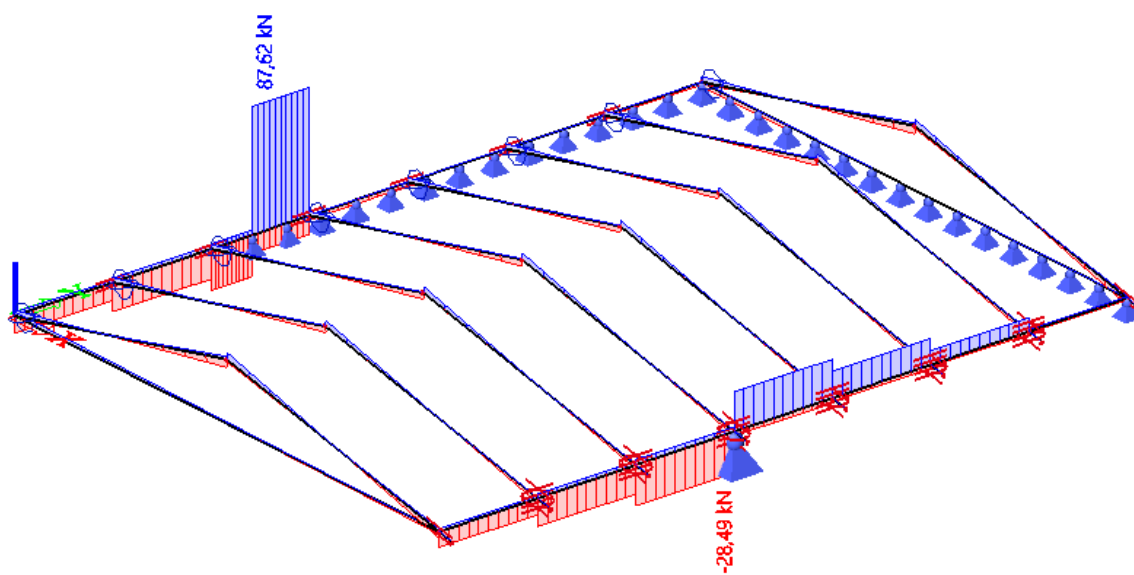
AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

3.2.1 Vnitřní síly

Ohybová moment M_y (kNm)

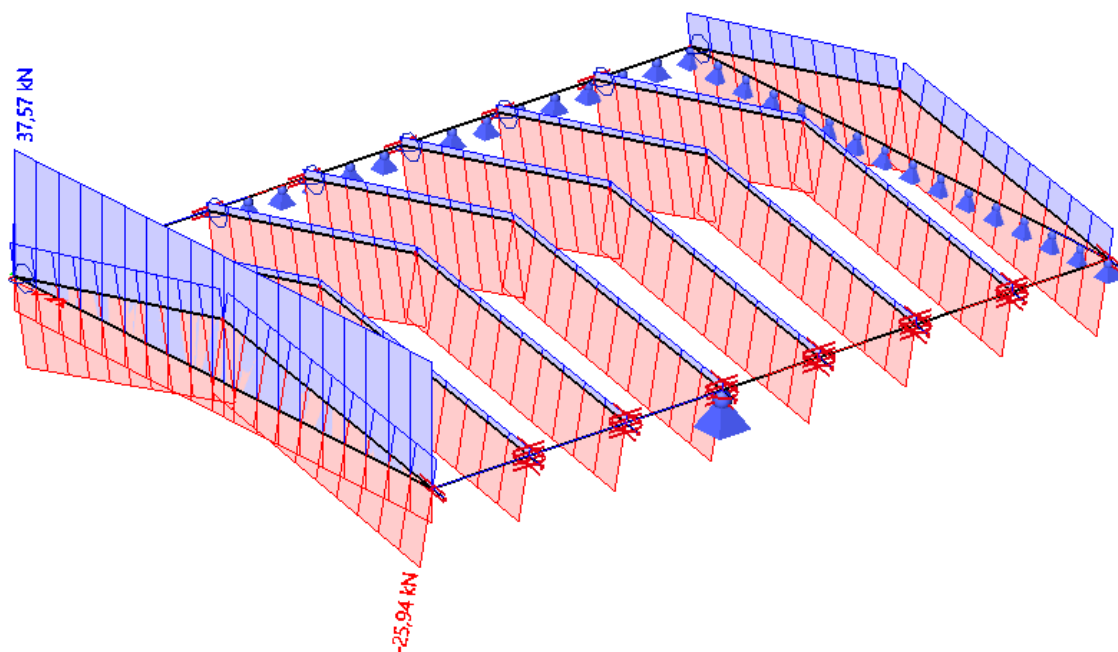


Posouvací síla V_z (kN)

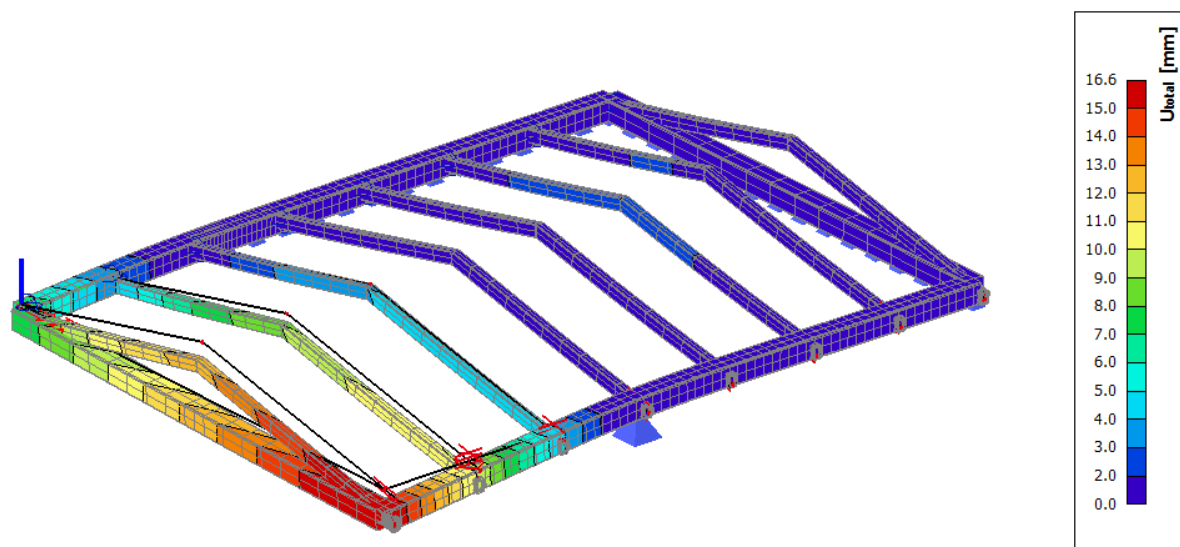


AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

Normálová síla N (kN)

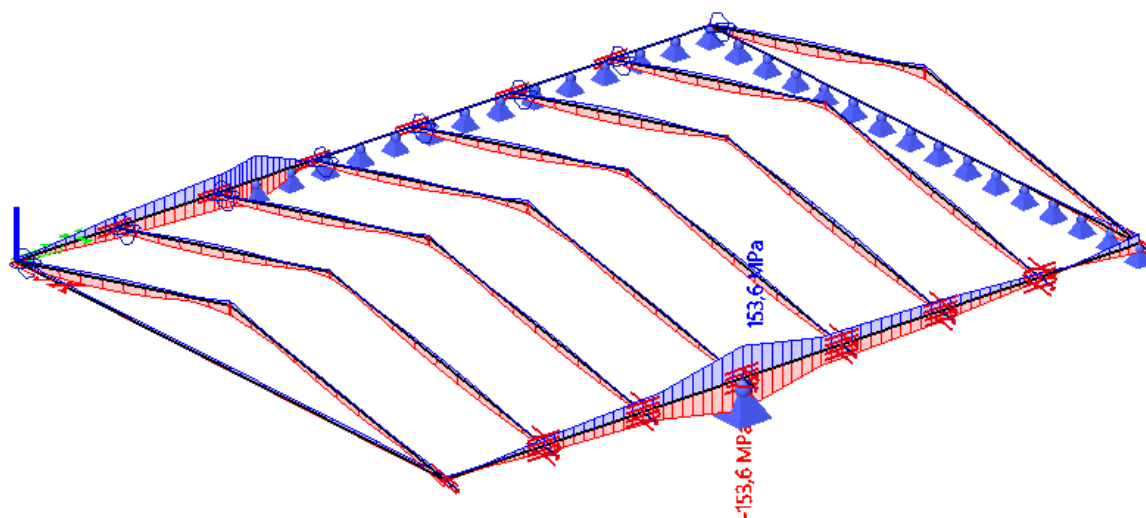


3.2.2 Deformace (včetně dotvarování)



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

3.2.3 Napětí σ_x



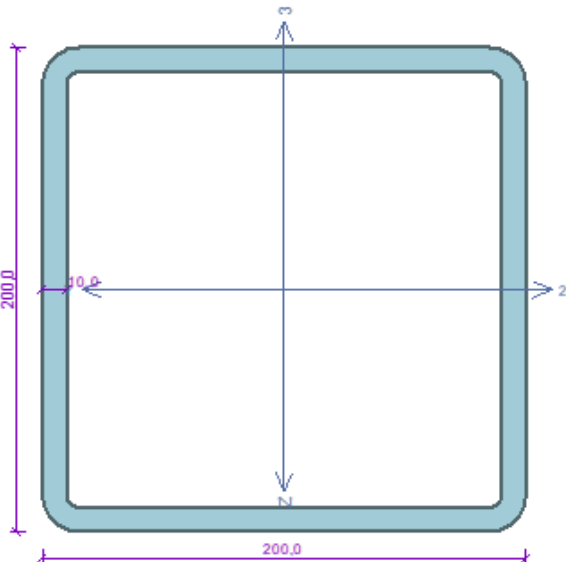
AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

3.3 Posouzení

3.3.1 Stávající ocelový rám 2xU160

Tento rám nevyhoví na průhyb na nové zatížení. Navrhuji nový rám z profilu JA 200/200/10.

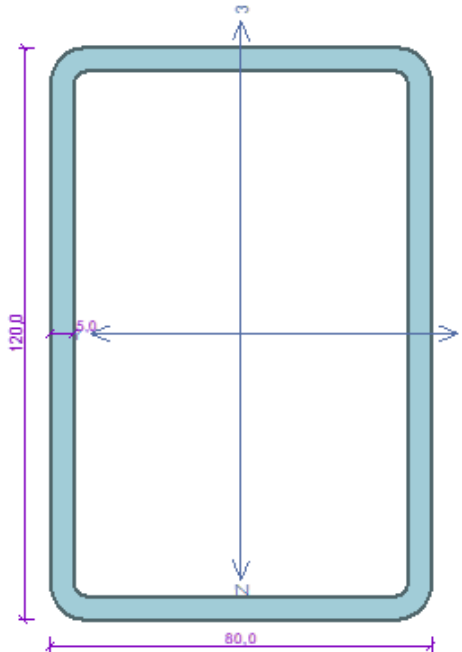
3.3.2 Nový ocelový rám

Průvlak	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez MSH 200 x 200 x 10.0 Průřezová plocha: $A = 7,490E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 100,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 4,470E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,470E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -4,422E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,422E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 4,422E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,422E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 6,859E07 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 5,252E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,252E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
	<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = 40,000 \text{ kN}$ $V_z = 90,000 \text{ kN}$ $M_y = 50,000 \text{ kNm}$ $V_y = 32,000 \text{ kN}$ $M_z = -23,000 \text{ kNm}$ $T_t = 4,000 \text{ kNm}$ $T_\infty = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 6,300 m $L_x = 6,300 \text{ m}$ $L_y = 6,300 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od kroucení: Napětí: $\tau_t = 5,540 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,877 \text{ MPa}$ $5,540 + 0,000 < 135,877$ Vyhovuje Posudek smyku od posouvající síly V_z: $90,000 \text{ kN} < 494,521 \text{ kN}$ Vyhovuje Posudek smyku od posouvající síly V_y: $32,000 \text{ kN} < 494,521 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = 40,000 \text{ kN}$; $M_y = 50,000 \text{ kNm}$; $M_z = -23,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu: Únosnost: $N_{Rd} = 1760,150 \text{ kN}$; $M_{y,Rd} = 123,431 \text{ kNm}$; $M_{z,Rd} = -123,431 \text{ kNm}$ $0,023 + 0,405 + 0,186 = 0,614 < 1$ Vyhovuje Střihlost dílce: 81,6 Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	

Stupeň:	DPS	17
---------	-----	----

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

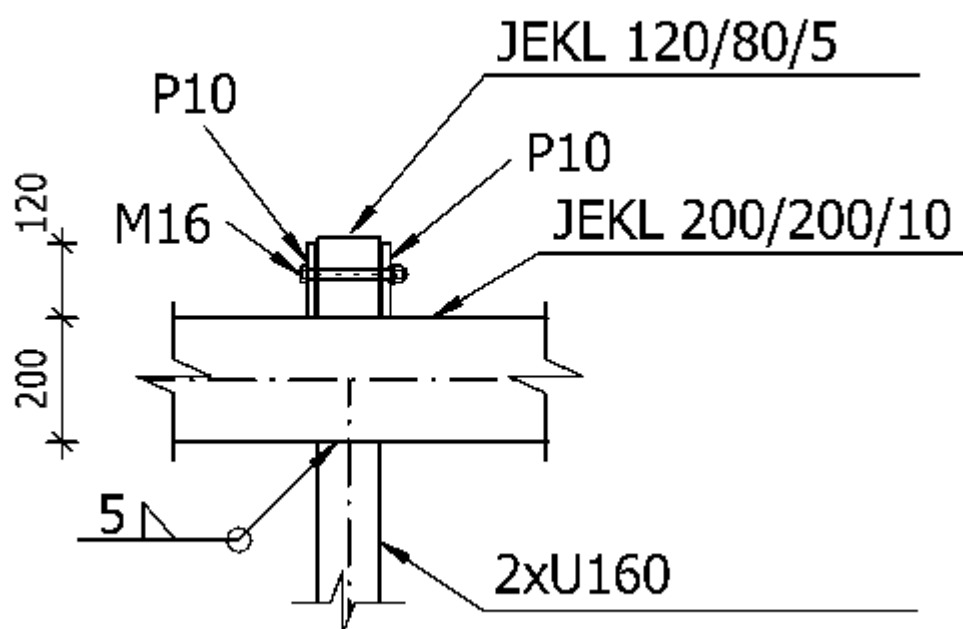
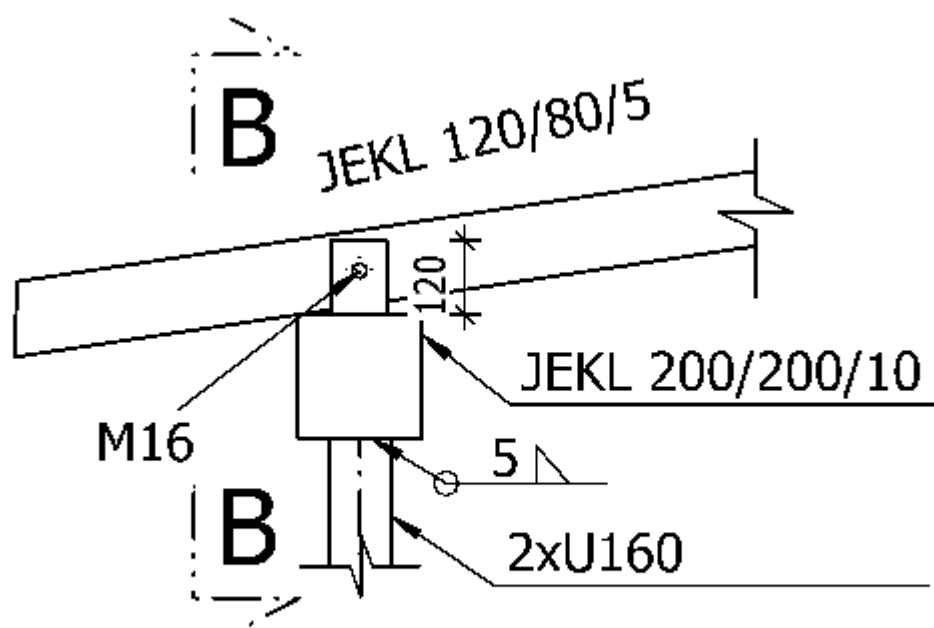
3.3.3 Trám

Trám	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez MSH 120 x 80 x 5,0 Průřezová plocha: $A = 1,870E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 40,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 3,650E08 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,930E08 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -6,012E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,778E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,012E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,778E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 3,915E08 \text{ mm}^4$ Výsečový moment setrvačnosti: $I_{\omega} = 1,305E08 \text{ mm}^6$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 7,373E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,558E04 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 380,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = -30,000 \text{ kN}$ $V_z = -6,000 \text{ kN}$ $M_y = -3,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 2,450 m $L_z = 2,450 \text{ m}$ $k_z = 0,700$ $L_{cr,z} = 1,715 \text{ m}$ $L_y = 2,450 \text{ m}$ $k_y = 0,700$ $L_{cr,y} = 1,715 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvající síly V_z: $6,000 \text{ kN} < 156,029 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = -30,000 \text{ kN}$; $M_y = -3,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -417,143 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -17,326 \text{ kNm}$ $0,072 + 0,173 + 0,000 = 0,245 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -398,195 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -17,326 \text{ kNm}$ $0,076 + 0,173 + 0,000 = 0,249 < 1$ Vyhovuje Střihlost dílce: 53,4</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

3.4 Detail kotvení

3.4.1 Detail D1



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P3	DATUM:	10/2023

3.4.1 Detail D2

