

# P2

<b>PROJEKTOVÁNÍ POZEMNÍCH STAVEB</b> TEL.: 723 362 912, 728 586 342 E-MAIL: vnprojekt@vnprojekt.cz		<b>VNprojekt-statika s.r.o.</b>	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	
ING. MICHAL VYSUŠIL	BC. ANNA LŽIČAŘOVÁ	ING. MICHAL VYSUŠIL	
Akce: <b>DOMOV SEDLČANY</b> <b>VÝSTAVBA OCELOVÉHO PŘÍSTŘEŠKU</b>			
Místo stavby: U Kulturního domu 746, 264 01 Sedlčany			
Investor: Dům Sedlčany	Měřítko: -	Počet formátů: 24xA4	
Část: D2.2b. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST	Stupeň DPS	Datum: 10/2023	
Název přílohy: STATICKÝ POSUDEK – PŘÍSTŘEŠEK PAVILONU P2	Číslo paré:	Číslo výkresu: 01	

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	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 .....	7
2.8	Kombinace zatížení .....	8
3	Statický výpočet.....	10
3.1	Schémata.....	10
3.2	Výpočetní model .....	12
3.3	Posouzení .....	16
3.4	Detaily kotvení .....	21

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

## 2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 2.1 Charakteristika objektu

<i>Akce:</i>	Domov Sedlčany Výstavba ocelových přístřešků Pavilon 2
<i>Investor:</i>	Domov Sedlčany
<i>Stupeň:</i>	DPS
<i>Datum:</i>	10/2023
<i>Vypracoval:</i>	Bc. Anna Lžičarová VNprojekt-statika s.r.o. Dělnická 9, Praha 7 – Holešovice, 170 00
<i>Autorizovaná osoba:</i>	Ing. Michal Vysušíl, 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 pultového 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
Beton:	C25/30 – XD2, XF2
Výztuž:	B500B

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	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. Základové konstrukce byly navrženy za tohoto předpokladu. Přepokládaná nezámrzá hloubka je 1000 mm od okolního terénu. Základovou spáru převezme zodpovědný geolog a stvrdí tyto stanoviska zápisem do stavebního deníku. V případě zjištění méně únosných zemin, bude založení objektu upraveno.

### 2.4.2 Založení

Objekt bude založen na základové patce z železobetonu. Základová patka bude mít výšku 1000 mm a bude v nezámrzé hloubce. Základová spára musí být homogenní, v případě, že by se zde vyskytly méně únosné zeminy (případně stávající základy apod.), budou odtěženy a nahrazeny např. hubeným betonem.

Základy byly navrženy za předpokladů:

- základová spára bude homogenní v celém rozsahu půdorysu domu a nebude ovlivněna hladinou spodní vody,
- minimální únosnost základové spáry musí být 200 kPa
- základy jsou v celém rozsahu objektu v nezámrzé hloubce.

Po vykopání rýhy pro patku převezme základovou spáru zodpovědný geolog, který stvrdí zápisem do stavebního deníku výše uvedené předpoklady. V případě, že by se zde vyskytly méně únosné zeminy, budou odtěženy a nahrazeny např. hubeným betonem, základy upraveny.

Patka bude vyztužena armokošem  $\emptyset 10/200$ , krytí 50 mm.

### 2.4.3 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy ocelové. Ocelové sloupy budou tvořeny z profilu JA 100x100x5 mm. Sloupy budou kotveny do základových patek.

### 2.4.4 Vodorovné nosné konstrukce

Na ocelových sloupech bude uložen průvlak 1 z profilu JA 150x100x5 mm. Průvlak 2 bude z profilu U 120 a bude ukotven na stěnu. Trámy budou uloženy na průvlaky. Trámy budou z profilu JA 100x80x10 mm.

### 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:

- základová spára,
- kotvení ocelových prvků,
- ocelové prvky.

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	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 $s_k$	$= 1,00 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice	$C_e = 1,00$
Tepelný součinitel	$C_t = 1,00$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$

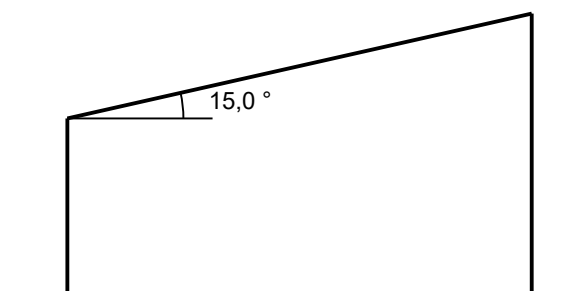
### Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy	$\alpha = 15,0^\circ$
Tvarový součinitel	$\mu_1 = 0,80$

### Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

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

	0,80;(1,20) [kN/m <sup>2</sup> ]
--	----------------------------------



### 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:

$$q_p(z) = 0,70 \text{ kN/m}^2.$$

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

## Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

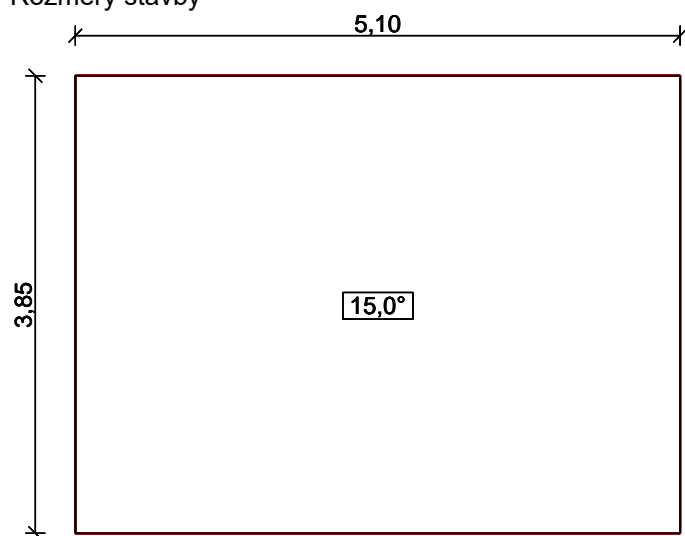
Větrná oblast:	II
Rychlost větru	$v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	II
Referenční výška budovy	$z_e = 3,80 \text{ m}$
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$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

### Přístřešek

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

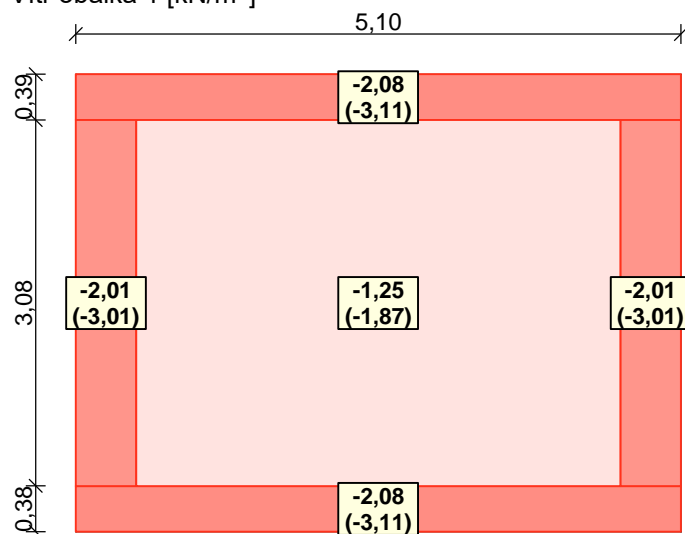
Součinitel plnosti  $\varphi_{max} = 1,00$

Rozměry stavby



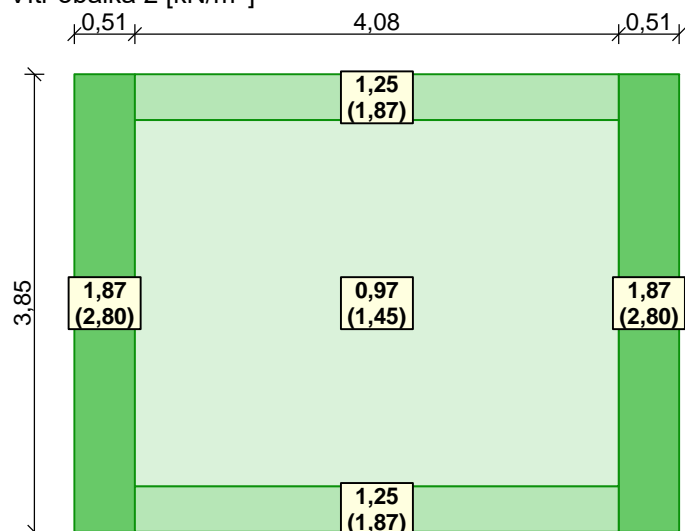
### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr obálka 1 [kN/m<sup>2</sup>]



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

Vítr obálka 2 [kN/m<sup>2</sup>]



### 2.6.3 Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo 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 P2	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:  

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$
- Vzorec (6.10b) dle ČSN EN 1990:  

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

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
$\gamma_P$	dílčí součinitel zatížení od předpětí
$\gamma_{Q,i}$	dílčí součinitel zatížení i-tého proměnného zatížení
$\xi_j$	redukční součinitel pro j-té nepříznivé stálé zatížení
$\psi$	kombinační součinitele

Tab. - Kombinační součinitele.

Zatížení	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
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	$\gamma$	
	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 P2	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):

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

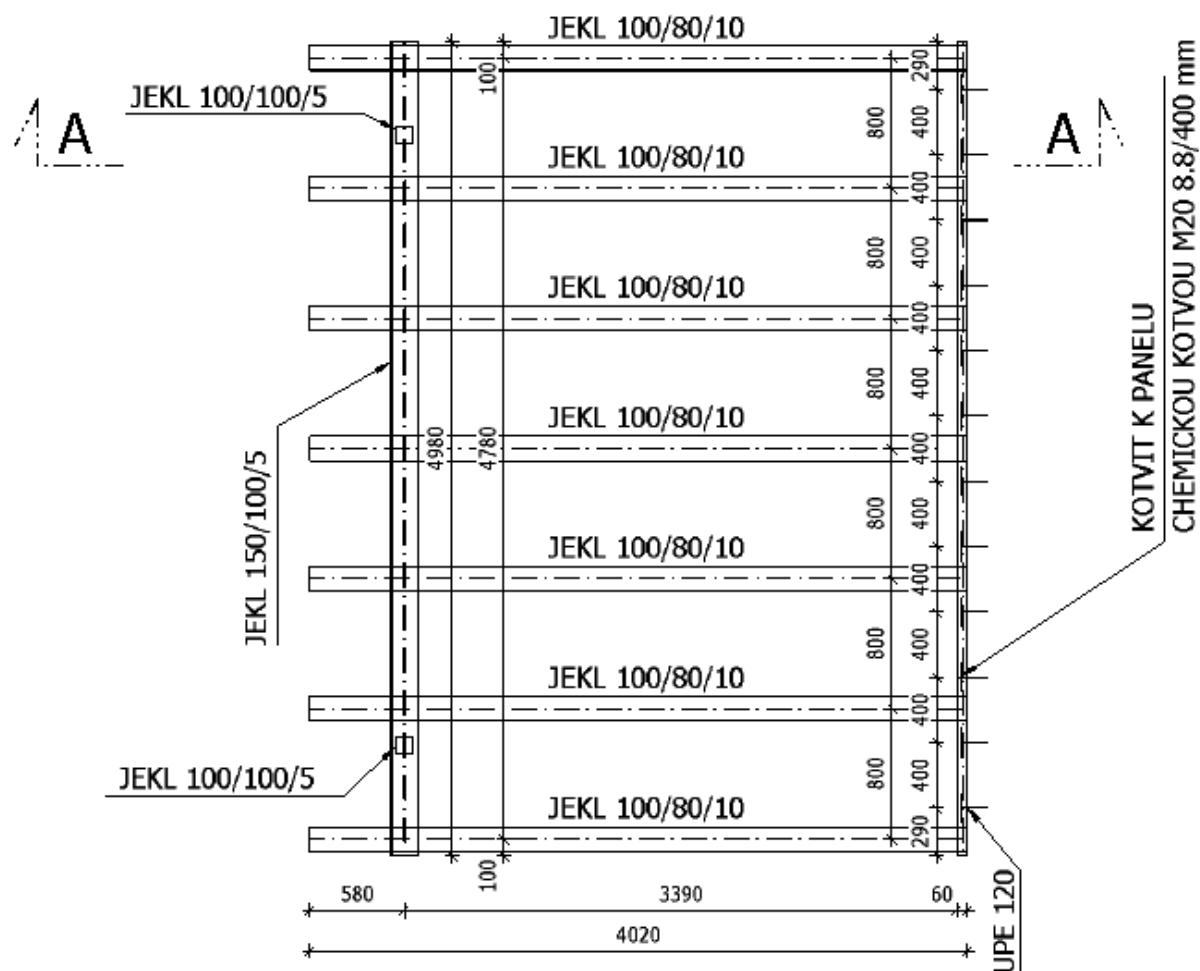
Charakteristické kombinace budou použity pro získání okamžitých deformací dřevěných a kovových konstrukcí. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých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

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

## 3 STATICKÝ VÝPOČET

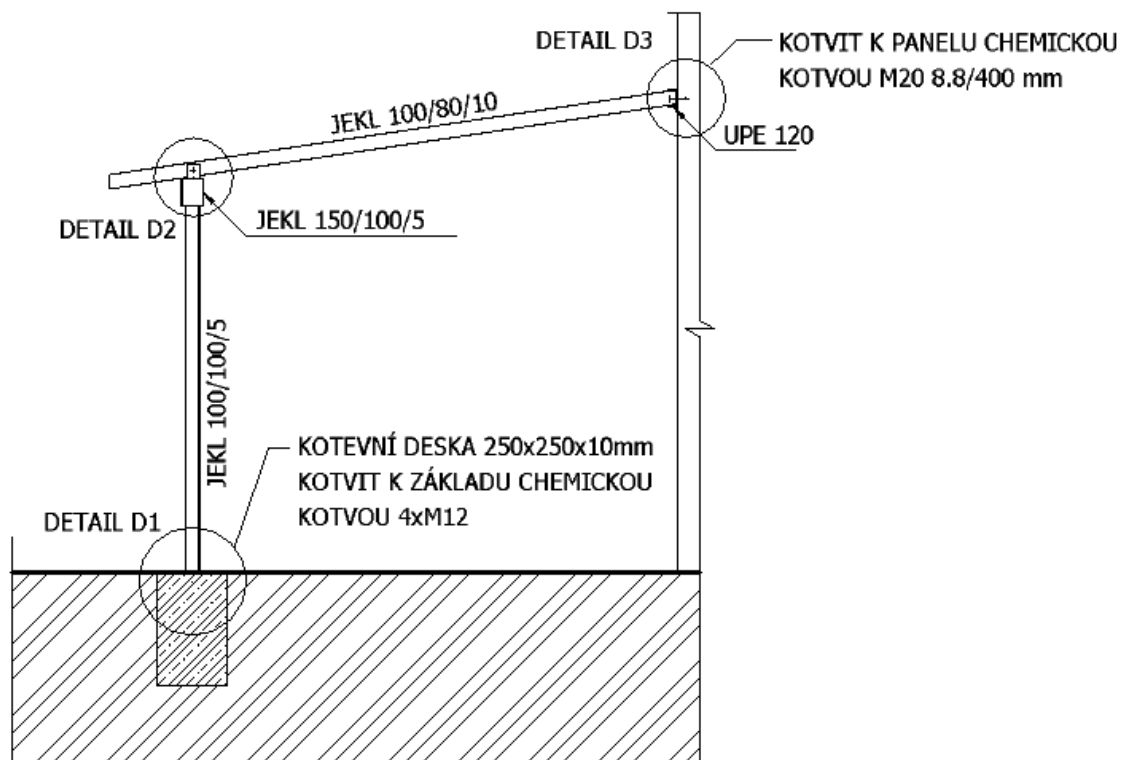
### 3.1 Schémata

#### 3.1.1 Schéma přístřešku



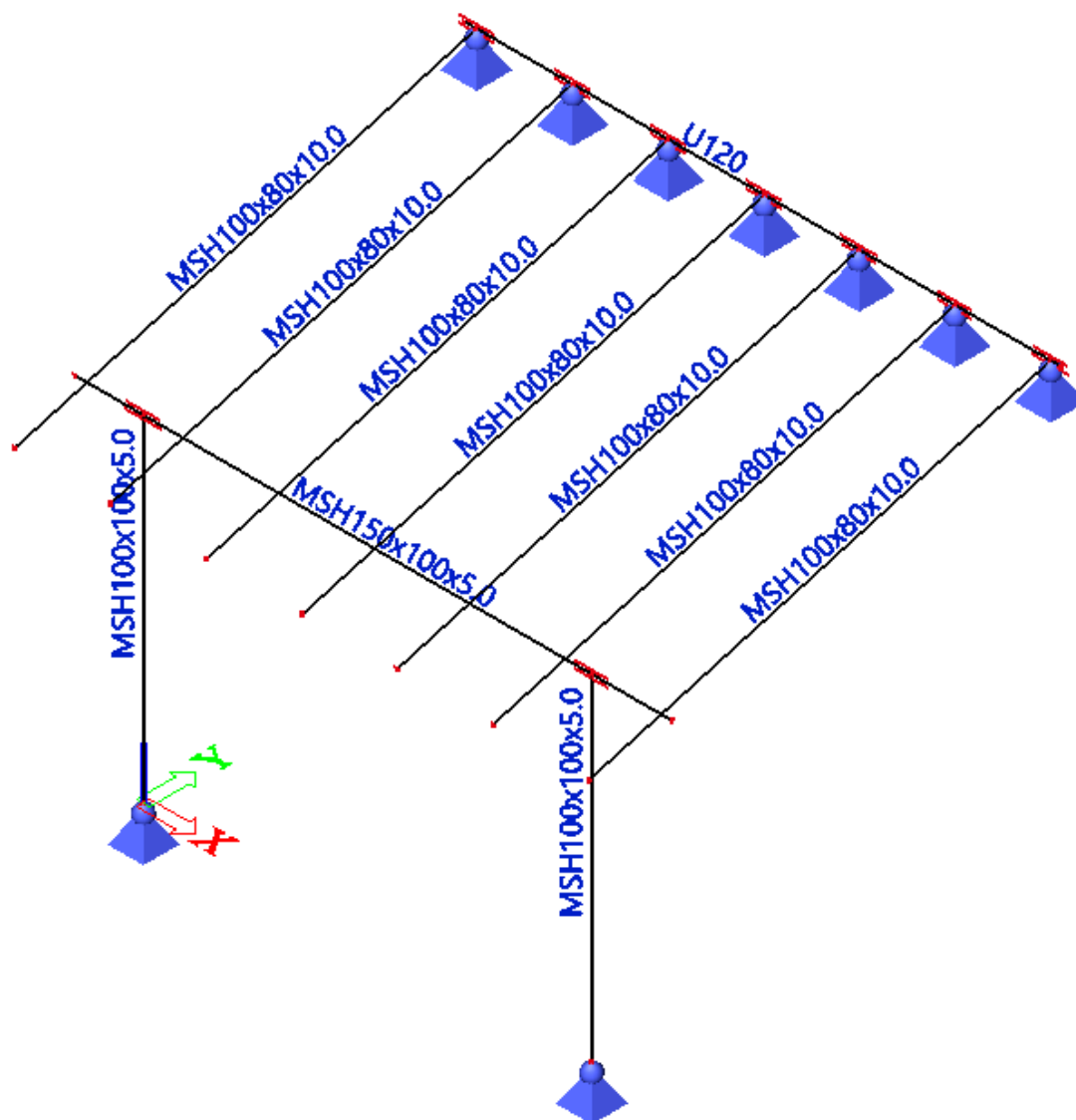
AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.1.2 Řez A-A



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

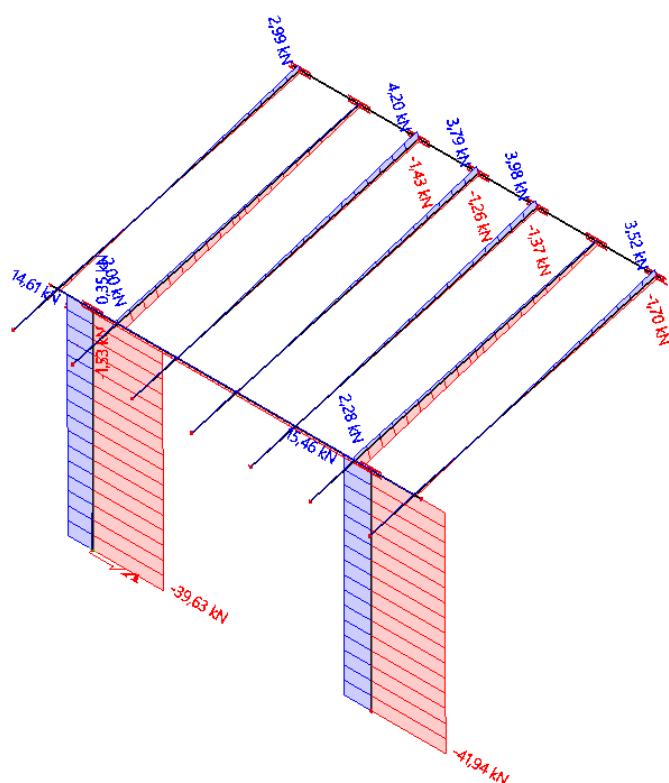
## 3.2 Výpočetní model



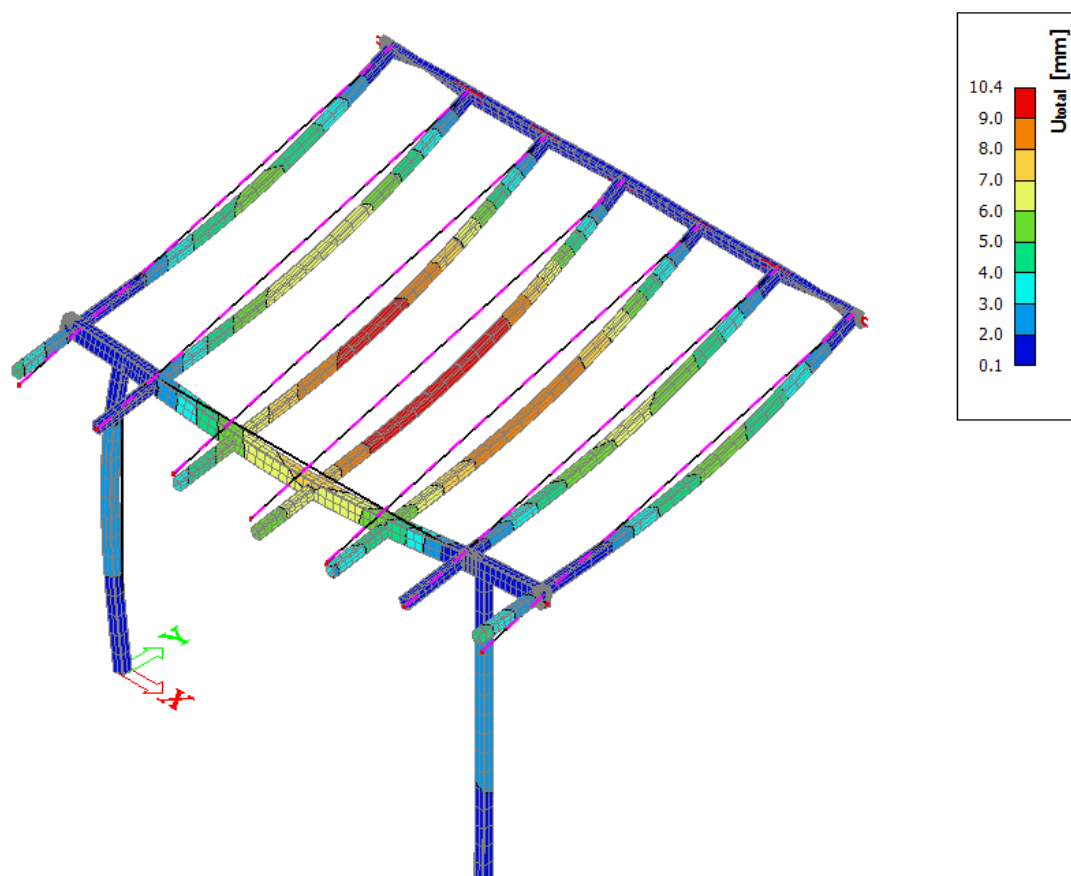


AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### Normálová síla N (kN)

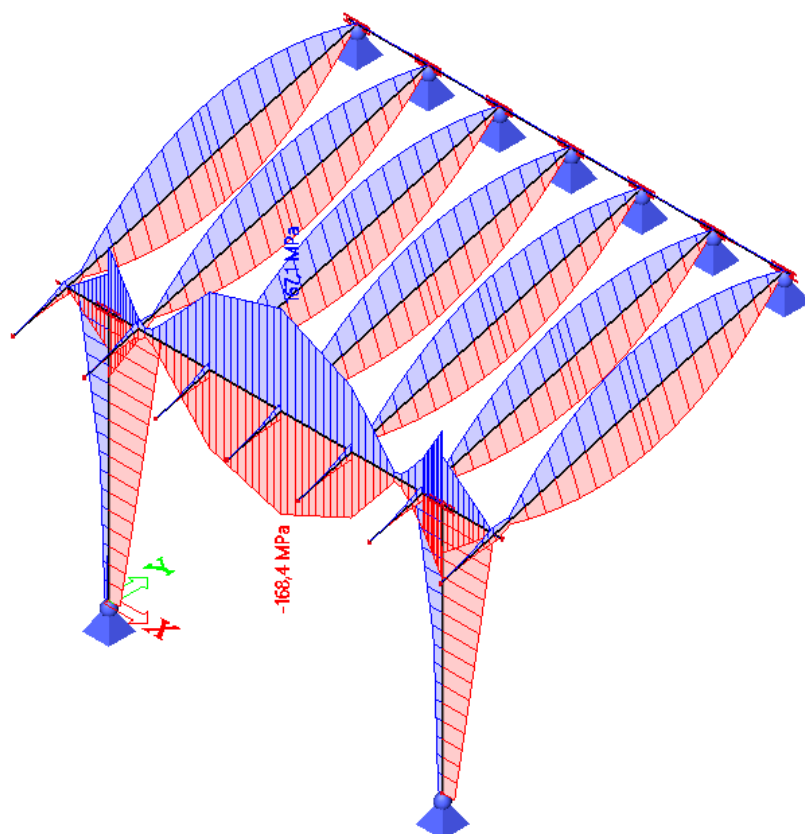


### 3.2.2 Deformace (včetně dotvarování)

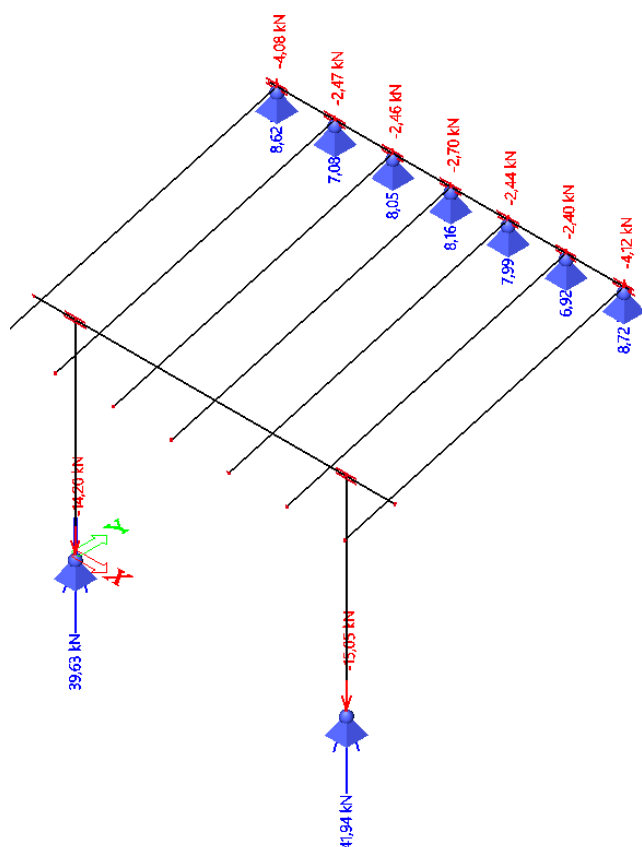


AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.2.3 Napětí $\sigma_x$



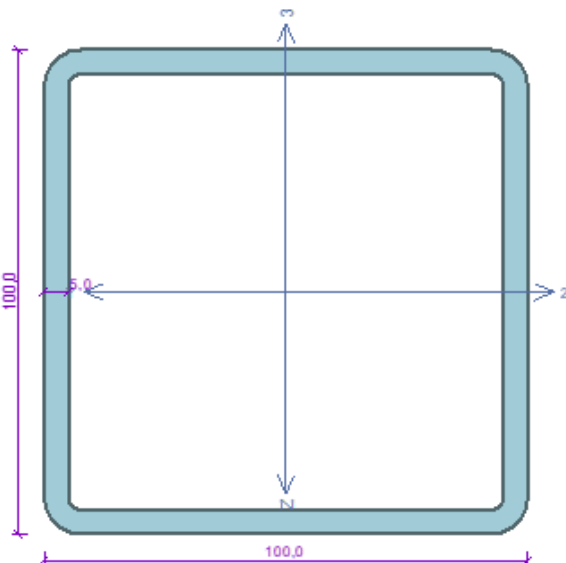
### 3.2.4 Reakce $R_z$ (kN)



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

## 3.3 Posouzení

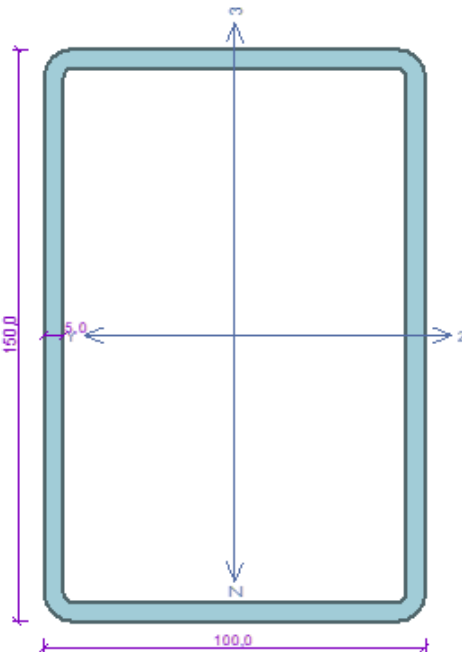
### 3.3.1 Ocelový sloup

Sloupy	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez MSH 100 x 100 x 5.0</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,870E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 50,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 50,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 2,790E08 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 2,790E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,527E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 5,527E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,527E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -5,527E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 4,287E08 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 6,586E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 6,586E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 380,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
	<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Zat. případ 1  <math>N = -45,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 0,000 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 0,000 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>
	<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 2,800 m  <math>L_x = 2,800 \text{ m}</math>   <math>k_x = 0,700</math>   <math>L_{cr,x} = 1,960 \text{ m}</math>  <math>L_y = 2,800 \text{ m}</math>   <math>k_y = 0,700</math>   <math>L_{cr,y} = 1,960 \text{ m}</math></p>
	<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1</b>  Vnitřní síly: <math>N = -45,000 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 0,000 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,000 \text{ kNm}</math>  <b>Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:</b>  <b>Vzpěr Y:</b> Únosnosti: <math>N_R = -400,457 \text{ kN}</math>  <math> 0,112 + 0,000 + 0,000  =  0,112  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Vzpěr Z:</b> Únosnosti: <math>N_R = -400,457 \text{ kN}</math>  <math> 0,112 + 0,000 + 0,000  =  0,112  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Štíhlost dílce: 50,7  <b>Průřez vyhovuje</b></p>
VYHOVUJE	



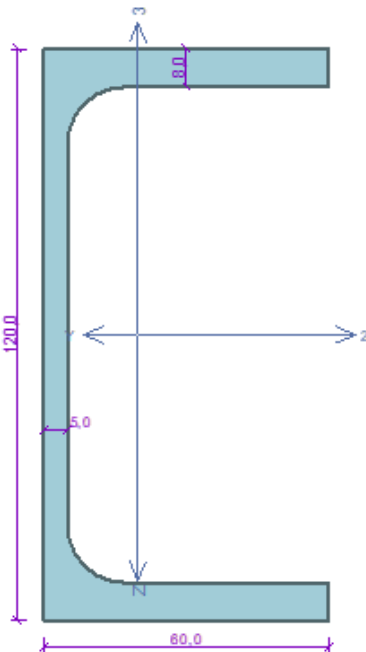
AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.3.2 Průvlak 1

Průvlak 1	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez MSH 150 x 100 x 5.0</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,370E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 50,0 \text{ mm}</math>    <math>z_T = 75,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 7,390E08 \text{ mm}^4</math>    <math>I_z = 3,920E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -9,748E04 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{y,2} = 7,785E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 9,748E04 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{y,2} = -7,785E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 7,906E08 \text{ mm}^4</math>  Výšečový moment setrvačnosti:  <math>I_{\omega} = 4,118E08 \text{ mm}^6</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,183E05 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{pl,z} = 8,941E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
	<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Zat. případ 1  <math>N = 0,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -30,000 \text{ kN}</math>    <math>M_y = 15,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 2,000 \text{ kN}</math>    <math>M_z = 3,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 5,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}</math>    <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 4,950 m  <math>L_x = 4,950 \text{ m}</math>  <math>L_y = 4,950 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1</b>  <b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_t = 36,298 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>36,298 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>30,000 \text{ kN} &lt; 144,101 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>2,000 \text{ kN} &lt; 94,411 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Vnitřní síly: <math>N = 0,000 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 15,000 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 3,000 \text{ kNm}</math>  <b>Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tahu a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>M_{y,R} = 27,808 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = 21,010 \text{ kNm}</math>  <math> 0,000 + 0,539 + 0,143  =  0,682  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Střihlost dílce: 121,7  <b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

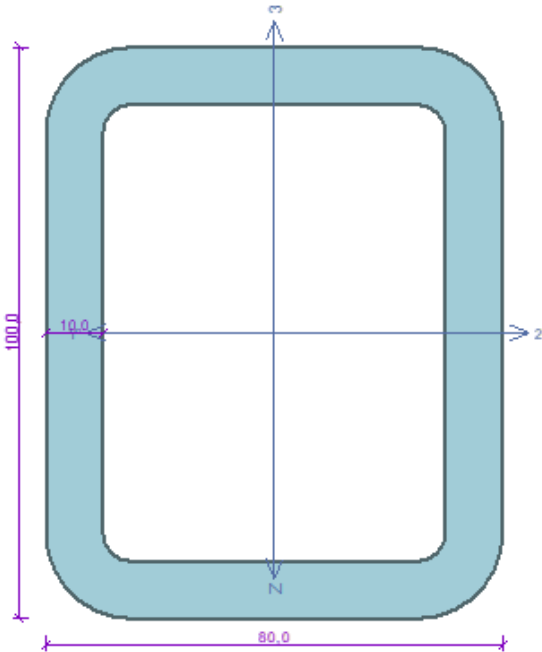
AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.3.3 Průvlak 2

Průvlak 2	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez UPE 120</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,540E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 19,8 \text{ mm}</math>    <math>z_T = 80,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 3,640E08 \text{ mm}^4</math>    <math>I_z = 5,540E05 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -6,058E04 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{z,1} = 1,379E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 6,058E04 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{z,2} = -2,794E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 2,900E04 \text{ mm}^4</math>  Výsečový moment setrvačnosti:  <math>I_{\omega} = 1,120E09 \text{ mm}^6</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,033E04 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{pl,z} = 2,480E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 380,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
	<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Zat. případ 1  <math>N = 0,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 16,000 \text{ kN}</math>    <math>M_y = -5,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 3,000 \text{ kN}</math>    <math>M_z = -0,500 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}</math>    <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 4,950 m  <math>L_x = 4,950 \text{ m}</math>  <math>L_y = 4,950 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1</b>  Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:  <math>16,000 \text{ kN} &lt; 97,145 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:  <math>3,000 \text{ kN} &lt; 111,798 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Vnitřní síly: <math>N = 0,000 \text{ kN}</math>; <math>M_y = -5,000 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -0,500 \text{ kNm}</math>  Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tahu a ohybu:  Únosnosti: <math>M_{y,R} = -16,527 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = -5,828 \text{ kNm}</math>  <math> 0,000 + 0,303 + 0,088  =  0,388  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Stíhlost dílce: 281,0</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.3.4 Trám

<b>Trám</b>	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math></p> <p>Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math></p> <p>Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez MSH 100 x 80 x 10.0</b>  Průřezová plocha: <math>A = 3,090E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 40,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 50,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 3,810E08 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 2,630E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -7,435E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{y,2} = 6,459E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 7,435E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{y,1} = -6,459E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 4,961E08 \text{ mm}^4</math>  Výsečový moment setrvačnosti:  <math>I_{\omega} = 4,134E07 \text{ mm}^6</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 9,582E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 8,154E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Zat. případ 1  <math>N = 0,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 9,000 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 7,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 0,500 \text{ kN}</math>   <math>M_z = -1,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 3,850 m  <math>L_x = 3,850 \text{ m}</math>  <math>L_y = 3,850 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1</b>  Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:  <math>9,000 \text{ kN} &lt; 244,219 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:  <math>0,500 \text{ kN} &lt; 189,948 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Vnitřní síly: <math>N = 0,000 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 7,000 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -1,000 \text{ kNm}</math>  Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tahu a ohybu:  Únosnosti: <math>M_{y,R} = 22,519 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = -19,162 \text{ kNm}</math>  <math> 0,000 + 0,311 + 0,052  =  0,363  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Stíhlost dílce: 132,0</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.3.5 Základová patka

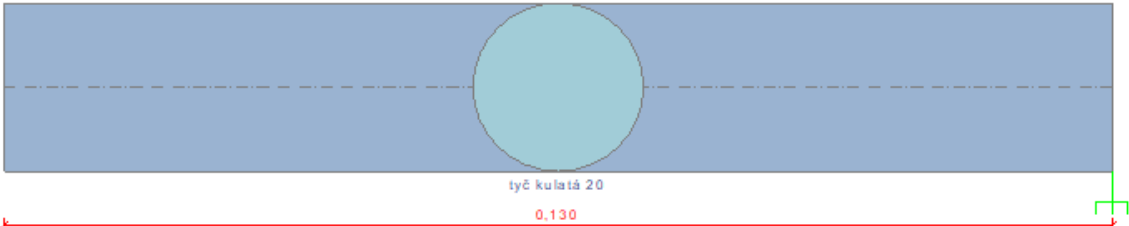
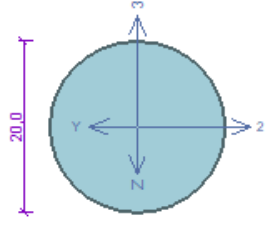
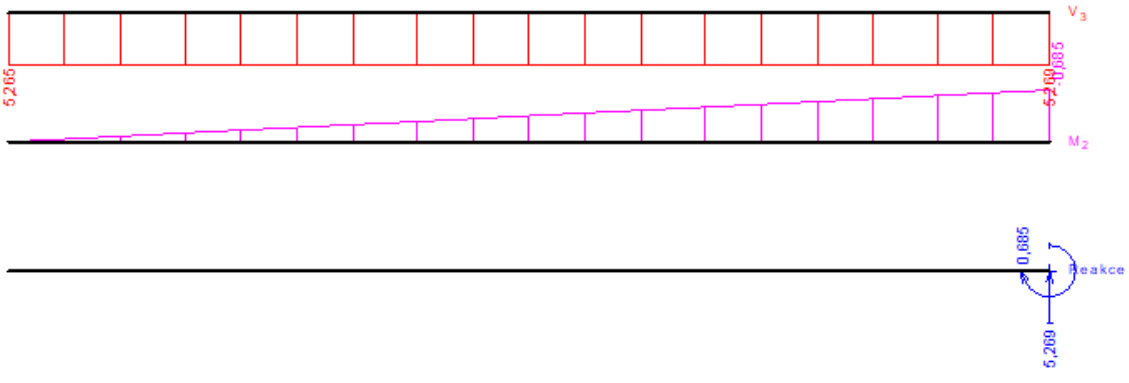
<b>Název :</b>	<b>Fáze - výpočet : 1 - 1</b>
<p><b>Posouzení únosnosti patky - 1.MS</b></p> <p><b>Posouzení svislé únosnosti</b>  Tvar kontaktního napětí : obdélník  Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Výpočtová únosnost zákl. půdy <math>R_d = 185,50 \text{ kPa}</math>  Extrémní kontaktní napětí <math>\sigma = 122,89 \text{ kPa}</math></p> <p><b>Svislá únosnost VYHOVUJE</b></p> <p><b>Posouzení excentricity zatížení</b>  Max. excentricita ve směru délky patky <math>e_x = 0,000 &lt; 0,333</math>  Max. excentricita ve směru šířky patky <math>e_y = 0,000 &lt; 0,333</math>  Max. prostorová excentricita <math>e_t = 0,000 &lt; 0,333</math></p> <p><b>Excentricita zatížení základu VYHOVUJE</b></p> <p><b>Posouzení vodorovné únosnosti</b>  Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Horizontální únosnost základu <math>R_{dh} = 23,49 \text{ kN}</math>  Extrémní horizontální síla <math>H = 0,00 \text{ kN}</math></p> <p><b>Vodorovná únosnost VYHOVUJE</b></p> <p><b>Únosnost základu VYHOVUJE</b></p>	

Základy byly navrženy za předpokladů:

- základová spára bude homogenní v celém rozsahu půdorysu domu a nebude ovlivněna hladinou spodní vody,
- minimální únosnost základové spáry musí být 200 kPa
- základy jsou v celém rozsahu objektu v nezámrzné hloubce.

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

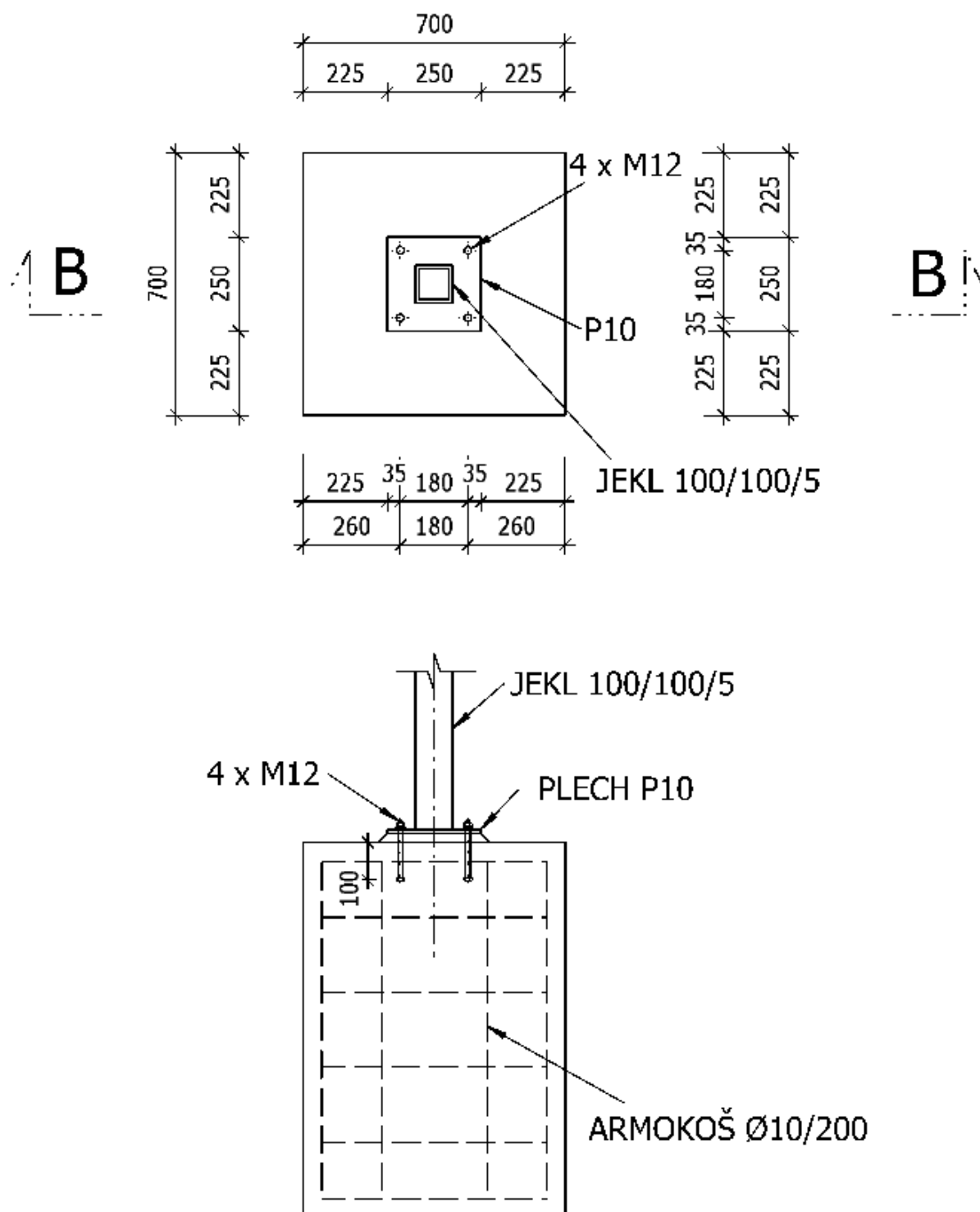
### 3.3.6 Kotvení detailu D3

Šroub M20 8.8	
	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p><b>Průřez</b> – tyč kulatá 20</p> <p><b>Materiál:</b> Sroub 8.8 (zadáno číselně)  <math>f_y = 640,0 \text{ MPa}</math>; <math>f_u = 800,0 \text{ MPa}</math>; <math>E = 210000 \text{ MPa}</math>; <math>G = 80700 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Zatížení</b></p> <p><math>f_{g,1} = 0,025 \text{ kN/m}</math>    <math>\gamma_f = 1,35</math>  <math>F_{g,2} = 3,900 \text{ kN}</math>    <math>\gamma_f = 1,35</math></p>	
	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:</b> G1+G2; <b>Třída průřezu:</b> 1</p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>5,269 \text{ kN} &lt; 58,042 \text{ kN}</math>    <b>Vyhovuje</b>  Ohybový moment: <math>M_y = -0,685 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek ohybu:</b>  Únosnost: <math>M_{y,R} = -0,853 \text{ kNm}</math>  <math> 0,802  &lt; 1</math>    <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	<p><b>Charakteristické zatěžovací případy</b>  Maximální deformace dílce je 1,7mm v bodě <math>x = 0,000 \text{ m}</math>  Maximální povolená deformace dílce je 3,0mm  <math>1,7 \text{ mm} &lt; 3,0 \text{ mm} \Rightarrow</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Průhyb dílce VYHOVUJE</b></p>
<b>VYHOVUJE</b>	

AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

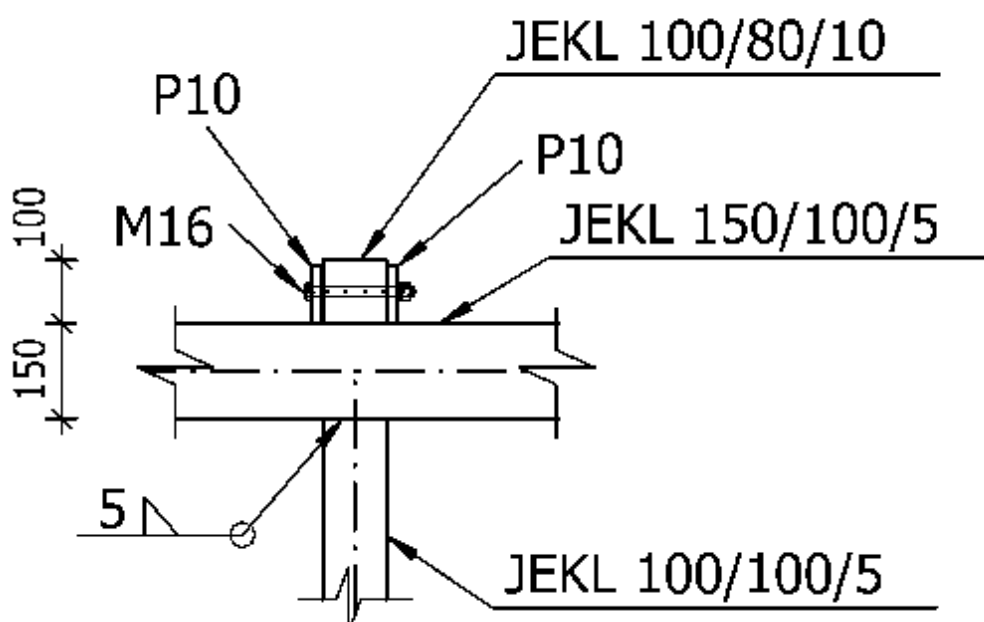
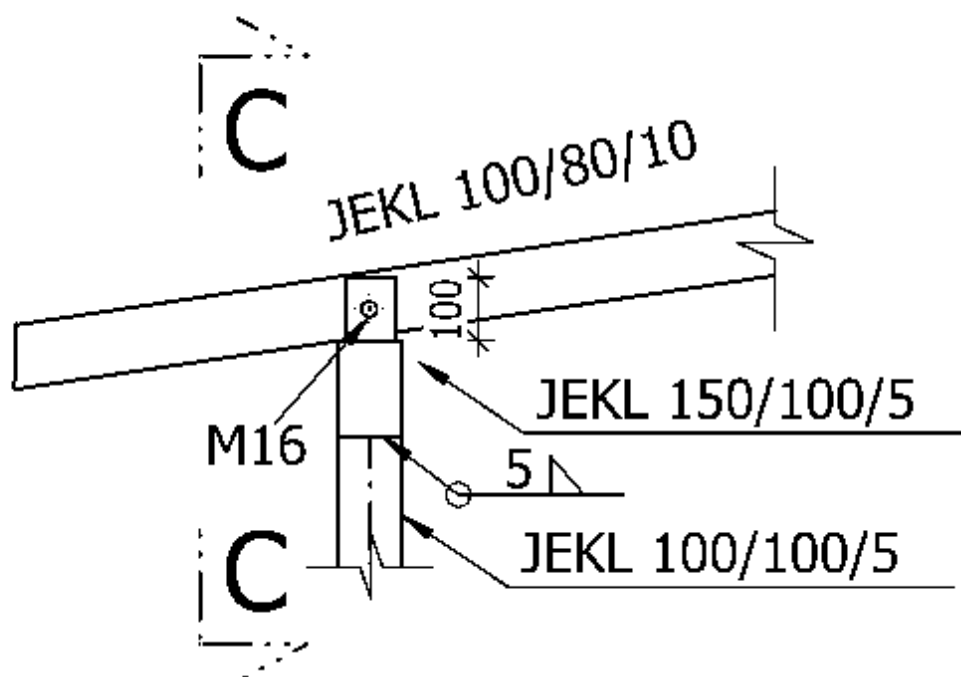
## 3.4 Detaily kotvení

### 3.4.1 Detail D1



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.4.2 Detail D2



AKCE:	Domov Sedlčany – výstavba ocelového přístřešku	VYPRACOVAL:	Bc. Anna Lžičarová
POLOŽKA:	Statické posouzení – přístřešek pavilonu P2	DATUM:	10/2023

### 3.4.3 Detail D3

