

D.1.2.a+c: TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ POSUDEK

Stavební úpravy svařovny Dobříš

PARÉ: 0 1 2 3 4 5 6

Akce: Stavební úpravy svařovny – odloučené pracoviště Dobříš
při SOU Hluboš, parc. č. st. 1595 v k.ú. Dobříš

Část PD: D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Stupeň PD: DSP

Datum: 09/2021

Vypracoval: Ing. Jan Fleissig

Autorizoval: Creative Structural Design s.r.o.
Ing. Martin Gula, ČKAIT – 0013948



Projektant: MP technik spol. s r.o. – Jan Weilguny a Martin Polák

Investor: Střední odborné učiliště, Hluboš 178, 262 22 Hluboš
IČO: 00069647

Obsah

1	Použité podklady, základní normy a předpisy	2
2	Úvodní údaje	3
3	Údaje o zatíženích	4
3.1	Stálé.....	4
3.2	Proměnné.....	4
3.3	Kombinace zatížení	7
4	Údaje o materiálech.....	7
4.1	Zhutněný štěrkopísek nový	7
4.2	Beton stávající.....	7
4.3	Beton nový	7
4.4	Betonářská výztuž stávající.....	8
4.5	Betonářská výztuž nová	8
4.6	Zdivo nosné stávající.....	8
4.7	Zdivo nosné nové	8
4.8	Ocel stávající.....	8
4.9	Ocel nová	8
5	Posouzení stability konstrukce	9
6	Statické posouzení.....	9
6.1	Základové konstrukce	9
6.2	Konstrukce 1.NP stávající.....	11
6.3	Konstrukce 1.NP nové	12
6.4	Konstrukce střechy nová	21
7	Dynamický výpočet	25
8	Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů	26
9	Zajištění stavební jámy	26
10	Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	26
11	Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů	26
12	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	26
13	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby	26
14	Závěr	27

Technická zpráva a statický posudek obsahuje celkem 27 stran.

1 Použité podklady, základní normy a předpisy

- [1] Architektonicko-stavební řešení: Stavební úpravy svařovny – odloučené pracoviště Dobříš při SOU Hluboš, parc. č. st. 1595 v k.ú. Dobříš (DSP), MP technik spol. s r.o. – Jan Weilguny a Martin Polák, září 2021.
- [2] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí. ČNI, březen 2004.
- [3] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. ČNI, březen 2004.
- [4] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem. ČNI, červen 2005.
- [5] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. ČNI, duben 2007.
- [6] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. ČNI, červenec 2011.
- [7] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. ČNI, prosinec 2006.
- [8] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce. ČNI, červenec 2007.
- [9] ČSN EN 1997-1-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla. ČNI, říjen 2006.
- [10] Podklady pro ocelové profily FERONA, <http://www.ferona.cz>.
- [11] Podklady pro návrh a posouzení zděných konstrukcí, systémových překladů, stropních konstrukcí a schodišť YTONG, <http://www.ytong.cz/>.

Uvedené normy byly použity společně s platnými Národními dodatky, Změnami a Opravami příslušné normy vydanými do doby zpracování předložené technické zprávy a statického posudku.

2 Úvodní údaje

Předložená technická zpráva a statický posudek se zabývá posouzením stávajících nosných konstrukcí, které budou dotčené stavebními úpravami a návrhem a posouzením nových nosných konstrukcí v akci Stavební úpravy svařovny – odloučené pracoviště Dobříš při SOU Hluboš, parc. č. st. 1595 v k.ú. Dobříš.

Předpokládaný postup prací:

A) Projektová příprava v rozsahu pro provádění stavby

- před realizací stavebních prací musí být proveden podrobný stavebně – technický průzkum, který musí obsahovat kompletní a přesnou specifikaci stávajících konstrukcí z hlediska jejich technického stavu a materiálových charakteristik a dále musí obsahovat podrobnou analýzu základových poměrů
- před realizací stavebních prací musí být vypracovaná prováděcí a dílenská dokumentace, pro kterou musí být jako zásadní podklad podrobný stavebně – technický průzkum

B) Bourací práce

- odstranění stávající konstrukce pultové střechy
- odstranění stávající jihozápadní stěny
- odstranění stávajících překladů
- ubourání stávajících stěn do úrovně pod nové překlady
- odstranění stávajícího základového pasu pod jihozápadní stěnou

POZN.: Bourací práce musí probíhat postupným rozebíráním shora.

C) Realizace nových konstrukcí

- provedení nových základových konstrukcí pod nové obvodové a vnitřní nosné stěny
- provedení nového zdiva v 1.NP (nové obvodové a vnitřní nosné stěny)
- provedení nových ŽB věnců 1.NP
- provedení nové ocelové střešní konstrukce (ocelové vazníky + ocelové vaznice)

POZN.: Veškeré konstrukce, které budou dotčené stavebními úpravami, musí být řádně zajištěné. Podrobné řešení zajištění dotčených konstrukcí musí být součástí projektové dokumentace pro provádění stavby po provedení podrobného stavebně-technického průzkumu stávajícího objektu a základových poměrů.

POZN.: Veškeré konstrukce, které budou v rámci stavebních prací odhalené je nutné chránit proti povětrnostním vlivům a proti pronikání vody.

3 Údaje o zatíženích

3.1 Stálé

Dílčí součinitel zatížení: $\gamma_G = 1,35$

S01 - sedlová střešní konstrukce						
	rozměry		objem. hmot.		char. h.	návrh. h. [kN.m ⁻²]
	b [mm]	h [mm]	[kg.m ⁻²]	[kg.m ⁻³]	[kN.m ⁻²]	6.10a 6.10b
Střešní izolační panel KS1000 RW	-	160	15,0	94	0,15	0,20 0,17
Ocelová nosná konstrukce střechy	-	-	-	-	0,35	0,47 0,40
Technologie - VZT a osvětlení	-	-	-	-	0,75	1,01 0,86
SDK podhled	-	-	25	-	0,25	0,34 0,29
zatížení na 1 m² střechy					1,50	2,03 1,72

POZN.: Před výrobou a uložením ocelových vazníků je nutné ověřit skutečnost, že hmotnost veškeré technologie, která bude uložena na ocelových vaznících bude dosahovat max. plošné hmotnosti 75 kg/m².

POZN.: Před výrobou a uložením ocelových vazníků je nutné ověřit skutečnost, že hmotnost podhledu, který bude uložen na ocelových vaznících bude dosahovat max. plošné hmotnosti 25 kg/m².

3.2 Proměnné

3.2.1 Užité

Dílčí součinitel zatížení: $\gamma_Q = 1,5$

zatížení na 1 m ² plochy	ψ_0 [-]	char. h. [kN.m ⁻²]	návrh. h. [kN.m ⁻²]	
			6.10a	6.10b
Kategorie C: dílny SOU	0,7	5,00	5,25	7,50
Kategorie H: nepochozí střechy	0,0	0,75	0,00	1,13

3.2.2 Sníh

Dílčí součinitel zatížení: $\gamma_s = 1,5$

Střecha sedlová – sklon 15°:

Sněhová oblast lokality objektu:	II	=> char. hodnota	$s_k = 1,0 \text{ kN.m}^{-2}$
Typ krajiny v okolí objektu:	normální	=> součinitel expozice	$C_e = 1,0$
Tepelná prostupnost střechy:	normální	=> tepelný součinitel	$C_t = 1,0$
Zatížení nenavátým sněhem:			
Úhel sklonu střechy α	Zachytávače sněhu	Tvarový součinitel m_1	Char. zat. sněhem na střechě $s = m_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
15,00°	ano	$m_1 = 0,80$	$s = 0,80 \text{ kN.m}^{-2}$
15,00°	ano	$m_1 = 0,80$	$s = 0,80 \text{ kN.m}^{-2}$
Zatížení navátým sněhem:			
Úhel sklonu střechy α	Zachytávače sněhu	Tvarový součinitel $0,5m_1$	Char. zat. sněhem na střechě $s = m_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
15,00°	ano	$0,5m_1 = 0,40$	$s = 0,40 \text{ kN.m}^{-2}$
15,00°	ano	$0,5m_1 = 0,40$	$s = 0,40 \text{ kN.m}^{-2}$

3.2.3 Vítr

Dílčí součinitel zatížení: $\gamma_w = 1,5$

Střecha sedlová – sklon 15°:

Sklon střechy: $\alpha = 15,0^\circ$	
Větrová oblast: II	$\rightarrow v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$
Základní rychlost větru v_b	
$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} \text{ [m/s]}$	Součinitel směru větru: $C_{dir} = 1,0$
$v_b = 25,0 \text{ m/s}$	Součinitel období: $C_{Season} = 1,0$
Střední rychlost větru $v_m(z_e)$	
$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_0(z_e) \cdot v_b \text{ [m/s]}$	
kategorie terénu: III	
součinitel terénu: $K_r = 0,215$	
výška budovy: $z_e = 6 \text{ m}$	
referenční výška: $z_0 = 0,3 \text{ m}$	
součinitel drsnosti: $c_r(z_e) = K_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,65$	
součinitel orografie: $c_0(z_e) = 1,0$	
$v_m(z_e) = 16,1 \text{ m/s}$	
Maximální dynamický tlak větru $q_p(z_e)$	
měrná hmotnost vzduchu: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$	
součinitel turbulence: $k_i = 1,0$	
intenzita turbulence: $I_{v(z)} = 0,33$	
$q_p(z_e) = 0,54 \text{ kPa}$	
Vnější tlak větru na sedlové střechě se sklonem: 15,0°	
$w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe} \text{ [m/s]}$	
1. Směr větru kolmý na hřeben střechy ($\theta = 0^\circ$)	
$e_1 = \min(b; 2h) \text{ [m]}$	
$e_1 = 12 \text{ m}$	
a) tlak větru	oblast F G H I J
součinitele vnějšího tlaku z tab. 7.4a:	C_{pe} 0,20 0,20 0,20 0,00 0,00
hodnoty tlaku větru w_e [kPa]:	w_e 0,11 0,11 0,11 0,00 0,00
b) sání větru	oblast F G H I J
součinitele vnějšího tlaku z tab. 7.4a:	C_{pe} -0,90 -0,80 -0,30 -0,40 -1,00
hodnoty tlaku větru w_e [kPa]:	w_e -0,49 -0,43 -0,16 -0,22 -0,54
2. Směr větru rovnoběžný s hřebenem střechy ($\theta = 90^\circ$)	
$e_2 = \min(d; 2h) \text{ [m]}$	
$e_2 = 12 \text{ m}$	
a) sání větru	oblast F G H I
součinitele vnějšího tlaku z tab. 7.4b:	C_{pe} -1,30 -1,30 -0,60 -0,50
hodnoty tlaku větru w_e [kPa]:	w_e -0,71 -0,71 -0,33 -0,27

Stěny – podélný vítr (směr větru rovnoběžně s hřebenem):

Větrová oblast, ve které se objekt nachází	II																														
Základní rychlost větru $v_{b,0}$ pro oblast	25,0 m.s^{-1}																														
Základní rychlost větru v_b																															
$v_b = C_{\text{dir}} C_{\text{Season}} v_{b,0}$	Součinitel směru větru $C_{\text{dir}} = 1,0$																														
	Součinitel období $C_{\text{Season}} = 1,0$																														
$v_b = 25,0 \text{ m.s}^{-1}$																															
Střední rychlost větru $v_m(z_e)$																															
$v_m(h) = c_r(h) c_0(h) v_b$																															
kategorie terénu	III																														
součinitel terénu	$K_r = 0,215$																														
výška budovy	$h = 6 \text{ m}$																														
referenční výška	$z_0 = 0,3 \text{ m}$																														
součinitel drsnosti	$c_r(h) = K_r \ln(h/z_0) = 0,65$																														
součinitel orografie	$c_0(z_e) = c_0(b) = 1,0$																														
$v_m(h) = 16,1 \text{ m.s}^{-1}$																															
Maximální dynamický tlak větru $q_p(h)$																															
$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$																															
měrná hmotnost vzduchu	$r = 1,25 \text{ kg.m}^{-3}$																														
součinitel turbulence	$k_i = 1,0$																														
intenzita turbulence	$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{K_i}{c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)} = 0,33$																														
$q_p(h) = 0,54 \text{ kPa}$																															
Vnější tlak větru na stěně w_e																															
$w_e = q_p(z) C_{pe}$																															
součinitele vnějšího tlaku z tab. 7.1:	<table><tr><td>oblast</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td>C_{pe}</td><td>-1,20</td><td>-0,80</td><td>-0,50</td><td>0,71</td><td>-0,33</td></tr><tr><td>hodnoty tlaku větru $w_{e,k}$ [kPa]:</td><td>-0,65</td><td>-0,43</td><td>-0,27</td><td>0,39</td><td>-0,18</td></tr><tr><td>hodnoty tlaku větru $w_{e,d}$ [kPa]:</td><td>-0,98</td><td>-0,65</td><td>-0,41</td><td>0,58</td><td>-0,27</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">sání</td><td>tlak</td><td colspan="2">sání</td></tr></table>	oblast	A	B	C	D	E	C_{pe}	-1,20	-0,80	-0,50	0,71	-0,33	hodnoty tlaku větru $w_{e,k}$ [kPa]:	-0,65	-0,43	-0,27	0,39	-0,18	hodnoty tlaku větru $w_{e,d}$ [kPa]:	-0,98	-0,65	-0,41	0,58	-0,27		sání		tlak	sání	
oblast	A	B	C	D	E																										
C_{pe}	-1,20	-0,80	-0,50	0,71	-0,33																										
hodnoty tlaku větru $w_{e,k}$ [kPa]:	-0,65	-0,43	-0,27	0,39	-0,18																										
hodnoty tlaku větru $w_{e,d}$ [kPa]:	-0,98	-0,65	-0,41	0,58	-0,27																										
	sání		tlak	sání																											

Stěny – příčný vítr (směr větru kolmo na hřeben):

Větrová oblast, ve které se objekt nachází	II					
Základní rychlost větru $v_{b,0}$ pro oblast	25,0 m.s ⁻¹					
Základní rychlost větru v_b						
$v_b = C_{dir} C_{Season} v_{b,0}$	Součinitel směru větru		$C_{dir} = 1,0$			
	Součinitel období		$C_{Season} = 1,0$			
$v_b = 25,0 \text{ m.s}^{-1}$						
Střední rychlost větru $v_m(z_e)$						
$v_m(h) = c_r(h) c_0(h) v_b$						
kategorie terénu	III					
součinitel terénu	$K_r = 0,215$					
výška budovy	$h = 6 \text{ m}$					
referenční výška	$z_0 = 0,3 \text{ m}$					
součinitel drsnosti	$c_r(h) = K_r \ln(h/z_0) = 0,65$					
součinitel orografie	$c_0(z_e) = c_0(b) = 1,0$					
$v_m(h) = 16,1 \text{ m.s}^{-1}$						
Maximální dynamický tlak větru $q_p(h)$						
$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$						
měrná hmotnost vzduchu	$r = 1,25 \text{ kg.m}^{-3}$					
součinitel turbulence	$k_i = 1,0$					
intenzita turbulence	$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_i}{c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)} = 0,33$					
$q_p(h) = 0,54 \text{ kPa}$						
Vnější tlak větru na stěně w_e						
$w_e = q_p(z) C_{pe}$						
součinitele vnějšího tlaku z tab. 7.1:	oblast	A	B	C	D	E
	C_{pe}	-1,20	-0,80	-0,50	0,74	-0,39
hodnoty tlaku větru $w_{e,k}$ [kPa]:	$w_{e,k}$	-0,65	-0,43	-0,27	0,40	-0,21
hodnoty tlaku větru $w_{e,d}$ [kPa]:	$w_{e,d}$	-0,98	-0,65	-0,41	0,61	-0,32
		sání		tlak	sání	

3.3 Kombinace zatížení

S01 - sedlová střešní konstrukce				
Stálé zatížení:	Gk	= 1,50	kN/m ²	$\gamma_G = 1,35$
Proměnné zatížení:				$\gamma_{Q,i} = 1,50$
Dominantní:	Sk	= 0,80	kN/m ²	
Ostatní:	Wk	= 0,11	kN/m ²	
	Qk	= 0,00	kN/m ²	
	Tk	= 0,00	kN/m ²	
	Ik	= 0,00	kN/m ²	
1. MSÚ				
$f_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ [kN/m ²]				
$f_d = 3,32$ kN/m²				
2. MSP				
a) Charakteristická kombinace				
$f_k = G_k + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ [kN/m ²]				
$f_k = 2,37$ kN/m²				
b) Častá kombinace				
$f_{fk} = G_k + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ [kN/m ²]				
$f_{fk} = 1,66$ kN/m²				
c) Kvazi-stálá kombinace				
$f_{qp} = G_k + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ [kN/m ²]				
$f_{qp} = 1,50$ kN/m²				

4 Údaje o materiálech

4.1 Zhutněný štěrkopísek nový

- štěrkodrt' frakce 0-32
- $E_{def,2} = 80$ MPa
- $E_{def,2} / E_{def,1} = 2,3$

4.2 Beton stávající

- C16/20 (B20) – stávající základové konstrukce (předpoklad)

4.3 Beton nový

- C20/25 - XC2 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3 – nové základové pasy ($\gamma = 2500$ kg/m³), krytí výztuže: 50 mm
- C20/25 - XC2 - Cl 0,2 - D_{max} 8 - S4 – probetonované a armované BD základových pasů ($\gamma = 2500$ kg/m³), krytí výztuže: 50 mm (min. 30 mm od vnitřní hrany BD)
- C20/25 - XC2 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3 – základová deska ($\gamma = 2500$ kg/m³), krytí výztuže: dolní 50 mm, ostatní 25 mm
- C25/30 - XC4, XF1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3 – ŽB věnce a překlady ($\gamma = 2500$ kg/m³), krytí výztuže: horní 35 mm, ostatní 25 mm

4.4 Betonářská výztuž stávající

- prutová výztuž 10 425 V (předpoklad)
- ohledně vyztužení stávajících ŽB konstrukcí není k dispozici žádný projekt a ani žádná fotodokumentace

4.5 Betonářská výztuž nová

- prutová výztuž B500B ($\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$)
- BSt 500 M KARI: KARI síť KH 30 ($\text{Ø}6/100 \times 100 \text{ mm}$) – základová deska a ŽB věnec na štítových stěnách

4.6 Zdivo nosné stávající

- obvodové nosné zdivo – pórobetonové tvárnice Ytong 300 Standard P2-400 na MTS 10 tl. 300 mm, předpoklady: min. P2 na min. MTS 10; $f_k = 1,50 \text{ MPa}$ a $f_d = 0,60 \text{ MPa}$, tyto předpoklady je nutné před započítím stavebních prací ověřit dodavatelem stavby v rámci projektové dokumentace pro provádění stavby a v případě, že budou skutečné parametry stávajícího zdiva kvalitativně nižší než uvažované, je nutné provést nové statické posouzení ($\gamma = 500 \text{ kg/m}^3$ bez omítek)

4.7 Zdivo nosné nové

- obvodové nosné zdivo – pórobetonové tvárnice tl. 300 mm; statické parametry: tvárnice min. P2 na min. MTS 10 ($\gamma = 500 \text{ kg/m}^3$ bez omítek); min. $f_k = 1,50 \text{ MPa}$ a $f_d = 0,60 \text{ MPa}$
- vnitřní nosné zdivo – pórobetonové tvárnice tl. 250 mm; statické parametry: tvárnice min. P3 na min. MTS 10 ($\gamma = 570 \text{ kg/m}^3$ bez omítek); min. $f_k = 2,32 \text{ MPa}$ a $f_d = 0,93 \text{ MPa}$

4.8 Ocel stávající

- předpoklad: konstrukční S235 ($\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$)

4.9 Ocel nová

- konstrukční S235 ($\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$)
- povrchovou úpravu ocelových prvků provést jako protikorozi (např. SIKA), místa svarových spojů prováděných na stavbě ošetřit dodatečně
- v případě žárového pozinkování ocelových prvků je nutné provádět na stavbě pouze šroubované spoje, žárově pozinkované ocelové prvky nelze svařovat
- svorníky a závitové tyče – materiál třídy 8.8 (vše nerezové)

5 Posouzení stability konstrukce

Svislá stabilita konstrukce bude zajištěna pomocí nosných obvodových a vnitřních stěn. Veškeré svislé zatížení bude přeneseno z horní stavby do základových konstrukcí a následně ze základových konstrukcí do podloží.

Vodorovná stabilita konstrukce bude zajištěna pomocí prostorové tuhosti soustavy obvodových a vnitřních nosných stěn zakončených ŽB věnci a dále pomocí zavětrované konstrukce střechy.

Nosná konstrukce vyhovuje s ohledem na stabilitu jednotlivých konstrukčních částí i s ohledem na stabilitu konstrukce jako celku.

6 Statické posouzení

6.1 Základové konstrukce

Pro posouzení stávajících základových konstrukcí a pro návrh a posouzení nových základových konstrukcí je uvažováno podloží třídy F7 MH (hlína s vysokou plasticitou, pevná konzistence) $R_{dt} = 200 \text{ kPa}$, základové poměry musí být přesně specifikovány v rámci průzkumných inženýrsko-geologických pracích na dotčeném pozemku a v případě, že budou skutečné parametry podloží kvalitativně nižší než uvažované, je nutné provést nový posudek základových konstrukcí. Předpokládá se založení na únosném podloží, základové konstrukce nesmí být v žádném případě založeny na jakýchkoliv navážkách.

Před realizací stavebních prací musí být základové poměry ověřené odpovědným geologem, který potvrdí předpokládané základové poměry nebo specifikuje skutečné. V návaznosti na IGP musí být v případě zastižení rozdílných základových poměrů oproti předpokládaným vypracován nový posudek stávajících základových konstrukcí a proveden nový návrh nových základových konstrukcí.

6.1.1 Základové konstrukce stávající – betonové pasy

6.1.1.1 Základové pasy pod stávajícími nosnými stěnami

Provedení: předpoklady – základové pasy z prostého betonu třídy C16/20 (B20) šířky min. 0,6 m a výšky 1,05 m (vč. ŽB desky tl. 150 mm) založené do nezámrzné hloubky, tyto předpoklady musí být ověřené podrobným stavebně – technickým průzkumem v rámci DPS; stávající a nové základové pasy vzájemně propojit pomocí vodorovné výztuže 3x2Ø12 – výztuž vlepí do stávajícího základového pasu a provázat s výztuží nového základového pasu

POZN.: Skutečný technický stav a materiálové charakteristiky stávajících základových pasů musí být ověřené podrobným stavebně – technickým průzkumem.

Pokud tak není učiněno, základový spára musí být opatřena drenážním potrubím s odvodem vody do dešťové kanalizace.

Statické posouzení:

Posouzení základu z hlediska mezního stavu únosnosti (GEO) a (STR)
[ČSN EN 1997-1: NP1]

Geotechnická kategorie: **GK 2**

Rozměry základu:
 $B = 0,600$ [m] $D = 1,050$ [m]
 $L = 1,000$ [m]

Namáhání v úrovni základové spáry:
 $H_{sd} = 5,1$ [kN] $M_{sd} = 0,0$ [kNm]
 $N_{sd} = 51,3$ [kN] $M_{yd} = 2,6$ [kNm]

- excentricity zatížení:
 $e_x = M_{sd} / N_{sd} = 0,050$ [m]
 $e_y = M_{yd} / N_{sd} = 0,000$ [m]

- podmínka stability:
 $(e_x / B)^2 + (e_y / L)^2 \leq (1/3)^2 \Rightarrow$ **vyhovuje**

- efektivní rozměry základu:
 $B_{ef} = B - 2e_x = 0,500$ [m]
 $L_{ef} = L - 2e_y = 1,000$ [m]
 $A_{ef} = B_{ef} L_{ef} = 0,500$ [m²]

Napětí v základové spáře:
 $\sigma_d = N_{sd} / A_{ef} = 102,5$ [kPa]

Výpočtové vlastnosti základové půdy ($\gamma_{M=1,0}$):

popis	úhel vnitřního tření [°]	soudržnost [kPa]	objem. tíha
	φ_{eff}	c_{eff}	γ [kN.m ⁻³]
F7 - hlína s vysokou plasticitou, pevná	17,0	5,0	21,0

Návrhová únosnost základové spáry pro neodvodněné podmínky:
 $R_d = (\pi + 2) c_d b_s i_c + q = 200,0$ [kPa]
 kde $b_s = 1 - 2\alpha(\pi + 2) = 1,00$ [-]
 $s_c = 1 + 0,2 B_{ef} / L_{ef} = 1,10$ [-]
 $i_c = 0,5 \left(1 + (1 - H_{sd} / (A_{ef} c_d))^{1/2} \right) = 0,967$ [-] pro $H_{sd} \leq A_{ef} c_d = 40,0$ [-]

podmínka únosnosti ve svislém směru ($\gamma_{RV=1,0}$):
 $\sigma_d \leq R_d / \gamma_{RV}$ **vyhovuje** $102,5 \leq 200,0$

podmínka únosnosti ve vodorovném směru - usmyknutí ($\gamma_{RH=1,0}$):
 $(N_{sd} \tan \varphi_u + c_u A_{ef} + S_{sd}) / \gamma_{RH} \geq H_{sd}$ (zemní odpor S_{sd} zanedbán)
vyhovuje $44,5 \geq 5,1$

Stávající základové pasy šířky 0,6 m vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.1.2 Základové konstrukce nové**6.1.2.1 Základové pasy pod novým zdivem 1.NP**

Návrh: ŽB základový pas šířky 0,6 m a výšky 1,05 m (vč. ŽB desky tl. 150 mm); pasy vyztužit: vodorovně 3x2Ø12 – výztuž vlepít do stávajícího základového pasu (provázání stávajících a nových základových pasů), svisle Ø10/250 (kotvit min. 300 mm do podkladního betonu), nové ŽB pasy musí být založené ve stejné hloubce jako stávající základové konstrukce (stávající základové konstrukce nesmí být podkopané)

Statické posouzení:

Posouzení základu z hlediska mezního stavu únosnosti (GEO) a (STR)
[ČSN EN 1997-1: NP1]

Geotechnická kategorie: **GK 2**

Rozměry základu:
 $B = 0,600$ [m] $D = 1,050$ [m]
 $L = 1,000$ [m]

Namáhání v úrovni základové spáry:
 $H_{sd} = 5,1$ [kN] $M_{sd} = 0,0$ [kNm]
 $N_{sd} = 51,3$ [kN] $M_{yd} = 2,6$ [kNm]

- excentricity zatížení:
 $e_x = M_{sd} / N_{sd} = 0,050$ [m]
 $e_y = M_{yd} / N_{sd} = 0,000$ [m]

- podmínka stability:
 $(e_x / B)^2 + (e_y / L)^2 \leq (1/3)^2 \Rightarrow$ **vyhovuje**

- efektivní rozměry základu:
 $B_{ef} = B - 2e_x = 0,500$ [m]
 $L_{ef} = L - 2e_y = 1,000$ [m]
 $A_{ef} = B_{ef} L_{ef} = 0,500$ [m²]

Napětí v základové spáře:
 $\sigma_d = N_{sd} / A_{ef} = 102,5$ [kPa]

Výpočtové vlastnosti základové půdy ($\gamma_{M=1,0}$):

popis	úhel vnitřního tření [°]	soudržnost [kPa]	objem. tíha
	φ_{eff}	c_{eff}	γ [kN.m ⁻³]
F7 - hlína s vysokou plasticitou, pevná	17,0	5,0	21,0

Návrhová únosnost základové spáry pro neodvodněné podmínky:
 $R_d = (\pi + 2) c_d b_s i_c + q = 200,0$ [kPa]
 kde $b_s = 1 - 2\alpha(\pi + 2) = 1,00$ [-]
 $s_c = 1 + 0,2 B_{ef} / L_{ef} = 1,10$ [-]
 $i_c = 0,5 \left(1 + (1 - H_{sd} / (A_{ef} c_d))^{1/2} \right) = 0,967$ [-] pro $H_{sd} \leq A_{ef} c_d = 40,0$ [-]

podmínka únosnosti ve svislém směru ($\gamma_{RV=1,0}$):
 $\sigma_d \leq R_d / \gamma_{RV}$ **vyhovuje** $102,5 \leq 200,0$

podmínka únosnosti ve vodorovném směru - usmyknutí ($\gamma_{RH=1,0}$):
 $(N_{sd} \tan \varphi_u + c_u A_{ef} + S_{sd}) / \gamma_{RH} \geq H_{sd}$ (zemní odpor S_{sd} zanedbán)
vyhovuje $44,5 \geq 5,1$

Základové pasy šířky 0,6 m vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.2 Konstrukce 1.NP stávající

6.2.1 Svislé konstrukce 1.NP stávající

6.2.1.1 Zdivo 1.NP stávající

Provedení: předpoklady – pórobetonové tvárnice Ytong 300 Standard P2-400 na MTS 10 tl. 300 mm, min. P2 na min. MTS 10; $f_k = 1,50$ MPa a $f_d = 0,60$ MPa ($\gamma = 500$ kg/m³ bez omítek)

Výše uvedené předpoklady je nutné před započítáním stavebních prací ověřit dodavatelem stavby v rámci projektové dokumentace pro provádění stavby a v případě, že budou skutečné parametry stávajícího zdiva kvalitativně nižší než uvažované, je nutné provést nové statické posouzení. Stávající zdivo musí být suché a nepoškozené.

POZN.: Nové zdivo kotvit ke stávajícímu zdivu pomocí 3 ks nerezových kotev v každém řádu nového zdiva.

POZN.: Stávající zdivo musí být během realizace zajištěné proti ztrátě stability vlivem vodorovného zatížení větrem. Přesný návrh musí být součástí dalšího stupně PD (DPS).

Statické posouzení:

Posouzení nevytuzené zděné stěny zatížené zejména svislým zatížením																
[ČSN EN 1996-1-1]																
		Skupina zděnicího prvku: 1 Tloušťka stěny: $t = 0,300$ [m] Délka stěny/pilíře: $b = 1,000$ [m] Světla výška stěny: $h = 2,750$ [m] Vzdálenost ztužujících stěn: $L = 0,800$ [m]														
Použité zdivo:																
zděnicí prvek: pórobetonová tvárnice	f_b [MPa]	γ [kN/m ³]	malta: pro tenké spáry	f_m [MPa]												
Ytong 30 (P2-400)	2,70	1,5	M 10	10,0												
- charakteristická hodnota pevnosti zdiva v tlaku:																
$f_k = K f_b \alpha f_m \beta = 1,500$ [MPa]		kde $K = 0,80$	$\alpha = 0,85$													
- návrhová hodnota pevnosti zdiva v tlaku:																
$f_d = f_k / \gamma_M = 0,600$ [MPa]		kde $\gamma_M = 2,5$	$\beta = 0,00$													
Vzpěrná výška stěny:																
- stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými stropy či střechami		$\rho_2 = 1,00$														
- stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje		$\rho_3 = 0,43$	$\rho_4 = -$													
- vzpěrná výška:																
$h_{ef} = \rho_2 h = 1,189$ [m]		výstřednost: $e_{int} = 0,003$ [m]														
- posouzení štíhlosti stěny: limitní štíhlost																
$\lambda = h_{ef} / t = 4,0$		vyhovuje	4,0	≤ 27,0												
Zatížení stěny:																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Normálové síly</th> <th colspan="2">- od svislého zatížení</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v úrovni hlavy stěny</td> <td>$N_{id} = 30,50$ [kN]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v 1/2 výšce</td> <td>$N_{md} = 33,28$ [kN]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>v úrovni paty stěny</td> <td>$N_{2d} = 36,07$ [kN]</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Normálové síly	- od svislého zatížení		v úrovni hlavy stěny	$N_{id} = 30,50$ [kN]		v 1/2 výšce	$N_{md} = 33,28$ [kN]		v úrovni paty stěny	$N_{2d} = 36,07$ [kN]	
Normálové síly	- od svislého zatížení															
v úrovni hlavy stěny	$N_{id} = 30,50$ [kN]															
v 1/2 výšce	$N_{md} = 33,28$ [kN]															
v úrovni paty stěny	$N_{2d} = 36,07$ [kN]															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Momenty</th> <th>- od výstřednosti zatížení</th> <th>- od vodorovného zatížení</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v úrovni hlavy stěny</td> <td>$M_{id} = 1,53$ [kNm]</td> <td>$M_{hd} = 0,00$ [kNm]</td> </tr> <tr> <td>v 1/2 výšce</td> <td>$M_{md} = 1,53$ [kNm]</td> <td>$M_{mh} = 1,00$ [kNm]</td> </tr> <tr> <td>v úrovni paty stěny</td> <td>$M_{2d} = 1,53$ [kNm]</td> <td>$M_{2h} = 0,00$ [kNm]</td> </tr> </tbody> </table>			Momenty	- od výstřednosti zatížení	- od vodorovného zatížení	v úrovni hlavy stěny	$M_{id} = 1,53$ [kNm]	$M_{hd} = 0,00$ [kNm]	v 1/2 výšce	$M_{md} = 1,53$ [kNm]	$M_{mh} = 1,00$ [kNm]	v úrovni paty stěny	$M_{2d} = 1,53$ [kNm]	$M_{2h} = 0,00$ [kNm]
Momenty	- od výstřednosti zatížení	- od vodorovného zatížení														
v úrovni hlavy stěny	$M_{id} = 1,53$ [kNm]	$M_{hd} = 0,00$ [kNm]														
v 1/2 výšce	$M_{md} = 1,53$ [kNm]	$M_{mh} = 1,00$ [kNm]														
v úrovni paty stěny	$M_{2d} = 1,53$ [kNm]	$M_{2h} = 0,00$ [kNm]														
Návrhová únosnost stěny:																
- v úrovni hlavy stěny:																
výstřednost: $e_1 = \frac{N_{id}}{M_{id}} + \frac{N_{2d}}{M_{2d}} + e_{int} = 0,053$ [m] $\geq 0,05t$		$\Phi_1 = 1 - 2 \frac{e_1}{t} = 0,649$ [-]														
únosnost: $N_{1Rd} = \Phi_1 t f_d = 116,83$ [kN]																
podmínka únosnosti: $N_{id} \leq N_{1Rd}$		vyhovuje	30,50	≤ 116,83												
- v 1/2 výšce stěny:																
výstřednost: $e_m = \frac{N_{md}}{M_{md}} + \frac{N_{2d}}{M_{2d}} + e_{int} = 0,079$ [m] $\geq 0,05t$		$\Phi_m = 1 - 2 \frac{e_m}{t} = 0,477$ [-]														
únosnost: $N_{mRd} = \Phi_m t f_d = 85,80$ [kN]		- zanedbána výstřednost od dotvarování platí $\lambda \leq \lambda_c = 15$														
podmínka únosnosti: $N_{md} \leq N_{mRd}$		vyhovuje	33,28	≤ 85,80												
- v úrovni paty stěny:																
výstřednost: $e_2 = \frac{N_{2d}}{M_{2d}} + \frac{N_{2d}}{M_{2d}} + e_{int} = 0,045$ [m] $\geq 0,05t$		$\Phi_2 = 1 - 2 \frac{e_2}{t} = 0,701$ [-]														
únosnost: $N_{2Rd} = \Phi_2 t f_d = 126,09$ [kN]																
podmínka únosnosti: $N_{2d} \leq N_{2Rd}$		vyhovuje	36,07	≤ 126,09												

Stávající zdivo 1.NP vyhovuje s ohledem na MSÚ a MSP.

6.2.2 Vodorovné konstrukce 1.NP stávající

6.2.2.1 Překlady nad otvory 1.NP stávající

Provedení: předpoklad – ŽB překlady

Statické posouzení:

Veškeré stávající překlady budou v rámci stavebních úprav odstraněny a nahrazeny novými překlady.

6.2.2.2 Střešní konstrukce nad 1.NP stávající

Provedení: předpoklad – pultová střešní konstrukce z ocelových válcovaných profilů

Statické posouzení:

Stávající střešní konstrukce nad 1.NP bude v rámci stavebních úprav odstraněna.

POZN.: V případě, že bude některá část / případně více částí stávajících nosných konstrukcí (těch které nebudou v rámci stavebních úprav odstraněny) vyhodnocena po provedení podrobného stavebně – technického průzkumu jako nevyhovující s ohledem na MSÚ nebo MSP je nutné provést sanaci nevyhovující části / částí nebo konstrukci odstranit a nahradit novou a staticky vyhovující.

6.3 Konstrukce 1.NP nové

6.3.1 Svislé konstrukce 1.NP nové

6.3.1.1 Zdivo 1.NP nové

Návrh:

Obvodové nosné zdivo – pórobetonové tvárnice tl. 300 mm; statické parametry: tvárnice min. P2 na min. MTS 10 ($\gamma = 500 \text{ kg/m}^3$ bez omítek); min. $f_k = 1,50 \text{ MPa}$ a $f_d = 0,60 \text{ MPa}$

Vnitřní nosné zdivo – pórobetonové tvárnice tl. 250 mm; statické parametry: tvárnice min. P3 na min. MTS 10 ($\gamma = 570 \text{ kg/m}^3$ bez omítek); min. $f_k = 2,32 \text{ MPa}$ a $f_d = 0,93 \text{ MPa}$

POZN.: Nové zdivo kotvit ke stávajícímu zdivu pomocí 3 ks nerezových kotev v každém šáru nového zdiva.

POZN.: Nové zdivo musí být během realizace zajištěné proti ztrátě stability vlivem vodorovného zatížení větrem. Přesný návrh musí být součástí dalšího stupně PD (DPS).

Statické posouzení:

Posouzení nevytuzžené zděné stěny zatížené zejména svislým zatížením					
[ČSN EN 1996-1-1]					
		Skupina zdícího prvku: 1			
Tloušťka stěny:		$t =$	0,300 [m]		
Délka stěny/pilíře:		$b =$	1,175 [m]		
Světlá výška stěny:		$h =$	2,750 [m]		
Vzdálenost ztužujících stěn:		$L =$	0,500 [m]		
Použité zdivo:					
zdící prvek:	pórobetonová tvárnice	f_b [MPa]	γ [kN/m ³]	malta:	pro tenké spáry f_m [MPa]
- charakteristická hodnota pevnosti zdiva v tlaku:					
$f_k = K f_b^\alpha f_m^\beta =$		1,500 [MPa]	kde $K =$	0,80	$\alpha =$ 0,85
- návrhová hodnota pevnosti zdiva v tlaku:					
$f_d = f_k / \gamma_M =$		0,600 [MPa]	kde $\gamma_M =$	2,5	$\beta =$ 0,00

Vzpěrná výška stěny:

- stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými stropy či střechami $\rho_2 = 1,00$

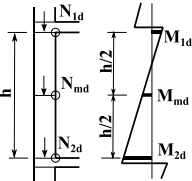
- stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje $\rho_3 = 0,30$ $\rho_4 = -$

- vzpěrná výška: $L_{im} = 15t = 4,500$ $L_{im} = 30t = 9,0$

$h_{ef} = \rho_n h = 0,825$ [m] výstřednost: $e_{nit} = 0,002$ [m]

- posouzení štíhlosti stěny: $\lambda = h_{ef} / t = 2,8$ **vyhovuje** $2,8 \leq 27,0$

Zatížení stěny:



Normálové síly	- od svislého zatížení	
v úrovni hlavy stěny	$N_{1d} =$	69,21 [kN]
v 1/2 výšky	$N_{md} =$	72,48 [kN]
v úrovni paty stěny	$N_{2d} =$	75,75 [kN]

Momenty	- od výstřednosti zatížení	- od vodorovného zatížení
v úrovni hlavy stěny	$M_{1d} =$	3,46 [kNm] $M_{1hd} =$ 0,00 [kNm]
v 1/2 výšky	$M_{md} =$	3,46 [kNm] $M_{mhd} =$ 1,20 [kNm]
v úrovni paty stěny	$M_{2d} =$	3,46 [kNm] $M_{2hd} =$ 0,00 [kNm]

Návrhová únosnost stěny:

- v úrovni hlavy stěny: $e_1 = \frac{N_{1d}}{M_{1d}} + \frac{N_{1d}}{M_{1hd}} + e_{nit} = 0,052$ [m] $\geq 0,05t$ $\Phi_1 = 1 - 2 \frac{e_1}{t} = 0,654$ [-]

výstřednost: $N_{1Rd} = \Phi_1 t f_d =$ **138,42** [kN]

podmínka únosnosti: $N_{1d} \leq N_{1Rd}$ **vyhovuje** $69,21 \leq 138,42$

- v 1/2 výšky stěny: $e_m = \frac{N_{md}}{M_{md}} + \frac{N_{md}}{M_{mhd}} + e_{nit} = 0,066$ [m] $\geq 0,05t$ $\Phi_m = 1 - 2 \frac{e_m}{t} = 0,559$ [-]

výstřednost: $N_{mRd} = \Phi_m t f_d =$ **118,25** [kN]

únosnost: $N_{md} \leq N_{mRd}$ **vyhovuje** $72,48 \leq 118,25$

podmínka únosnosti: $N_{md} \leq N_{mRd}$

- v úrovni paty stěny: $e_2 = \frac{N_{2d}}{M_{2d}} + \frac{N_{2d}}{M_{2hd}} + e_{nit} = 0,048$ [m] $\geq 0,05t$ $\Phi_2 = 1 - 2 \frac{e_2}{t} = 0,683$ [-]

výstřednost: $N_{2Rd} = \Phi_2 t f_d =$ **144,50** [kN]

únosnost: $N_{2d} \leq N_{2Rd}$ **vyhovuje** $75,75 \leq 144,50$

podmínka únosnosti: $N_{2d} \leq N_{2Rd}$

Nové zdivo 1.NP vyhovuje s ohledem na MSÚ a MSP.

6.3.2 Vodorovné konstrukce 1.NP nové

6.3.2.1 Systémové překlady 1.NP (YTONG) nové

Návrh: Systémové překlady YTONG NOP + ztužující ŽB věnce

Obvodové nosné stěny – NOP 300-délka + ŽB věnec nad překlady 300 x 250 mm

Vnitřní nosné zdivo – NOP 250-délka + ŽB věnec jako zakončení stěn 250 x 250 mm

Statické posouzení:

Systém. překlady YTONG + ztužující ŽB věnce vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

POZN.: Je uvažováno se spolupůsobením veškerých ŽB věnců se systémovými překlady.

6.3.2.2 ŽB překlad nad vraty 1.NP – PB-1-1

Návrh: ŽB překlad průřezu 300 x 500 mm do YTONG UPA profilů (výška samotného ŽB průřezu 425 mm) – viz ŘEZ ŽB PŘEKLADEM na str. 14

Specifikace materiálů:

Beton: C25/30 - XC4, XF1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3

- max. průsak vody 35 mm podle ČSN EN 12 390-8

- kamenivo podle ČSN EN 12 620 s dostatečnou mrazuvzdorností

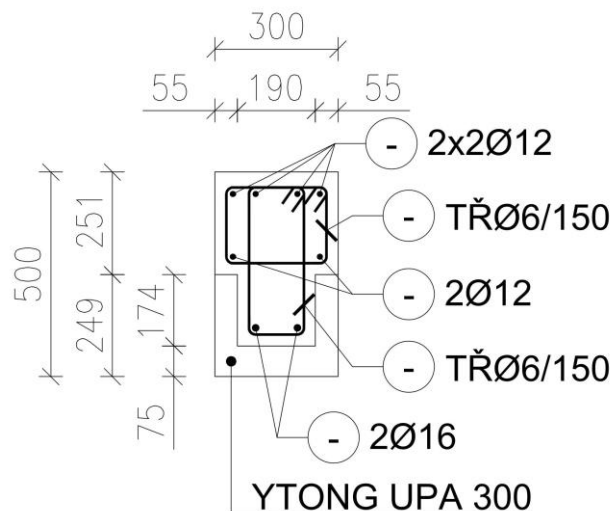
- modul pružnosti 31 GPa podle ČSN ISO 6784

Výztuž: krytí horní 35 mm, ostatní 25 mm

- vodorovná: nahoře 4xR12; uprostřed 2xR12; dole 2xR16, v místě nad otvorem a min. 1,5 m za ostěnými nestykovat spodní výztuž !!

- svislá: 2xTŘ R6 á 150 mm (blíže k povrchu)

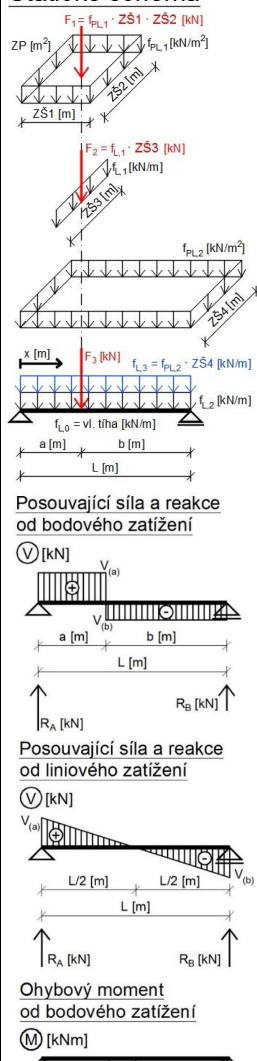
ŘEZ ŽB PŘEKLADEM



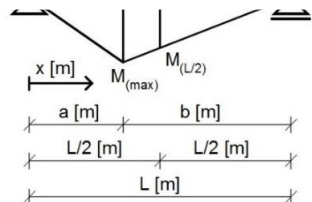
Statické posouzení:

Výpočet vnitřních sil na prostém nosníku			
liniové zatížení + 1 síla libovolně umístěná			
Konstrukce: PB-1-1			
Vstupní parametry:		Zatěžovací šířky:	
L	= 4,100 m	ZŠ1	= 0,00 m
a	= 1,975 m	ZŠ2	= 0,00 m
b	= 2,125 m	ZŠ3	= 0,00 m
Průřez:	y = 0,300 m	ZŠ4	= 0,00 m
	z = 0,425 m	ρ_{zB}	= 25,00 kN/m ³
Zatížení:			
a) bodové			
$F_1 = f_{PL,1} \cdot ZŠ1 \cdot ZŠ2 = f_{PL,1} \cdot ZP$ [kN]			
$f_{PL,qp,1}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow F_{qp,1}$	= 0,00 kN
$f_{PL,fk,1}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow F_{fk,1}$	= 0,00 kN
$f_{PL,k,1}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow F_{k,1}$	= 0,00 kN
$f_{PL,d,1}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow F_{d,1}$	= 0,00 kN
$F_2 = f_{L,1} \cdot ZŠ3$ [kN]			
$f_{L,qp,1}$	= 0,00 kN/m	$\rightarrow F_{qp,2}$	= 0,00 kN
$f_{L,fk,1}$	= 0,00 kN/m	$\rightarrow F_{fk,2}$	= 0,00 kN
$f_{L,k,1}$	= 0,00 kN/m	$\rightarrow F_{k,2}$	= 0,00 kN
$f_{L,d,1}$	= 0,00 kN/m	$\rightarrow F_{d,2}$	= 0,00 kN
$F_{qp,3}$	= 13,74 kN	$\rightarrow F_{qp,total}$	= 13,74 kN
$F_{fk,3}$	= 15,66 kN	$\rightarrow F_{fk,total}$	= 15,66 kN
$F_{k,3}$	= 23,32 kN	$\rightarrow F_{k,total}$	= 23,32 kN
$F_{d,3}$	= 30,17 kN	$\rightarrow F_{d,total}$	= 30,17 kN
b) liniové			
$f_{L,qp,2}$	= 0,00 kN/m	$f_{L,qp,0}$	= 3,19 kN/m
$f_{L,fk,2}$	= 0,00 kN/m	$f_{L,fk,0}$	= 3,19 kN/m
$f_{L,k,2}$	= 0,00 kN/m	$f_{L,k,0}$	= 3,19 kN/m
$f_{L,d,2}$	= 0,00 kN/m	$f_{L,d,0}$	= 4,30 kN/m
$f_{L,3} = f_{PL,2} \cdot ZŠ4$ [kN/m]			
$f_{PL,qp,2}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow f_{L,qp,3}$	= 0,00 kN/m
$f_{PL,fk,2}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow f_{L,fk,3}$	= 0,00 kN/m
$f_{PL,k,2}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow f_{L,k,3}$	= 0,00 kN/m
$f_{PL,d,2}$	= 0,00 kN/m ²	$\rightarrow f_{L,d,3}$	= 0,00 kN/m
$\rightarrow f_{L,qp,total} = 3,19$ kN/m			
$\rightarrow f_{L,fk,total} = 3,19$ kN/m			
$\rightarrow f_{L,k,total} = 3,19$ kN/m			
$\rightarrow f_{L,d,total} = 4,30$ kN/m			

Statické schéma

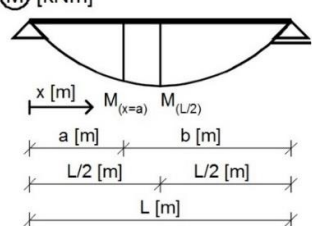


Reakce a posouvající síly:			
$R_A = V_{(a)} = (b \cdot F) / L + (1/2) \cdot f \cdot L$ [kN]			
$R_B = V_{(b)} = (a \cdot F) / L + (1/2) \cdot f \cdot L$ [kN]			
$V_{E,qp(a)} = 13,66$ kN	$V_{E,qp(b)} = 13,15$ kN		
$V_{E,fk(a)} = 14,65$ kN	$V_{E,fk(b)} = 14,08$ kN		
$V_{E,k(a)} = 18,62$ kN	$V_{E,k(b)} = 17,77$ kN		
$V_{E,d(a)} = 24,46$ kN	$V_{E,d(b)} = 23,35$ kN		
Ohybové momenty:			
$M_{(x=a)} = (F \cdot a \cdot b) / L + (1/2) \cdot f \cdot L \cdot a - (f \cdot a^2) / 2$ [kNm]			
$M_{(L/2)} = \min(b \cdot F / L; a \cdot F / L) \cdot (L/2) + (1/8) \cdot f \cdot L^2$ [kNm]			
$M_{E,qp(x=a)} = 20,75$ kNm	$M_{E,qp(L/2)} = 20,27$ kNm		
$M_{E,fk(x=a)} = 22,72$ kNm	$M_{E,fk(L/2)} = 22,16$ kNm		
$M_{E,k(x=a)} = 30,56$ kNm	$M_{E,k(L/2)} = 29,73$ kNm		
$M_{E,d(x=a)} = 39,91$ kNm	$M_{E,d(L/2)} = 38,83$ kNm		



Ohybový moment od liniového zatížení

(M) [kNm]



Posouzení ohybové únosnosti ŽB překladu:

[ČSN EN 1992-1-1]

Průřez:

Výška průřezu: $h = 425$ mm Krycí vrstva: $c = 25$ mm

Šířka průřezu: $b = 300$ mm Účinná výška průřezu: $d = 386$ mm

Materiály:

Třída betonu: **C 25/30** => char. hodnota pevnosti $f_{ck} = 25$ MPa

Výztuž: **10 505 R** => char. hodnota pevnosti $f_{yk} = 500$ MPa

Materiálové součinitele: beton: $\gamma_c = 1,5$ ocel: $\gamma_s = 1,15$

Návrhové hodnoty: beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,7$ MPa $\eta = 1,0$

$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6$ MPa $\lambda = 0,8$

$f_{ctk0,05} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 1,8$ MPa

$E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0,3} = 31,0$ GPa

ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,78$ MPa

Namáhání: - návrhová hodnota: $M_{Ed} = 39,9$ kNm

Návrh ohybové výztuže:

Profil výztuže: $\varnothing = 16$ mm počet profilů: $p = 2$ ks Osová vzdálenost: $x_1 = 222$ mm

Plocha výztuže: $A_s = 402$ mm² Světlná vzdálenost: $x_2 = 206$ mm

Minimální plocha výztuže: $A_{s,min} = \max(0,0013 \cdot b \cdot d; 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yd}; k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s)$ [mm²]

$A_{s,min} = 180$ mm²

Maximální plocha výztuže: $A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 5100$ mm²

$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max} \Rightarrow 180 \leq 402 \leq 5100$ mm²

=> Vyhovuje

$k_1 = 1,5$ $k_2 = 5$ mm Průměr zrna kameniva: $d_g = 22$ mm

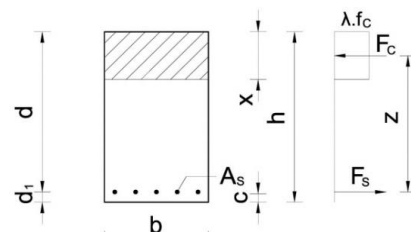
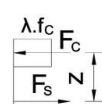
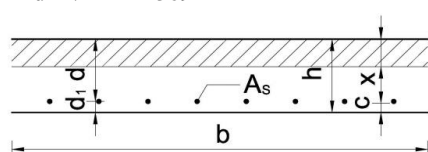
Minimální vzdálenost: $s_{min,slabs} = \max(k_1 \cdot \varnothing; d_g + k_2; 20)$ mm = 27 mm $\leq s$ => Vyhovuje

Maximální vzdálenost: $s_{max,slabs} = \min(2 \cdot h; 250)$ = 250 mm $\geq s$ => Vyhovuje

Posouzení:

$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\lambda \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 43,7$ mm $\xi = \frac{x}{d} = 0,113 \leq \xi_{lim} = 0,45$ => Vyhovuje

$z = d - \lambda/2 \cdot x = 369$ mm



Moment únosnosti:

$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 64,4$ kNm $M_{Ed} \leq M_{Rd}$ 39,9 kNm \leq 64,4 kNm

=> Navržený průřez vyhovuje

Posouzení smykové únosnosti ŽB překladi:			
[ČSN EN 1992-1-1]			
Materiály:			
Třída betonu:	C 25/30	=> char. hodnota pevnosti	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Výztuž:	10 505 R	=> char. hodnota pevnosti	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
Materiálové součinitele:	beton: $\gamma_c = 1,5$	ocel: $\gamma_s = 1,15$	
Návrhové hodnoty:	beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,7 \text{ MPa}$	$\eta = 1,0$	
	$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6 \text{ MPa}$	$\lambda = 0,8$	
	$f_{ctk0,05} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 1,8 \text{ MPa}$		
	$E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0,3} = 31,0 \text{ GPa}$		
	ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,78 \text{ MPa}$		
Namáhání: - návrhová hodnota: $V_{Ed} = 24,5 \text{ kN}$			
Posouzení průřezu bez smykové výztuže:			
$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d) \leq 0,02$	$k = 1 + \sqrt{(200/d)} \leq 2,0$	$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,12$	
$\rho_1 = 0,00347$	$k = 1,72$	$k_1 = 0,1$	
$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$	$V_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		
$\sigma_{cp} = 0,00 \text{ MPa}$	$V_{min} = 0,395$		
$V_{Rd,c} = \max((C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d; (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d)$			
$V_{Rd,c} = 49,1 \text{ kN}$	$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} \Rightarrow$	$24,5 \text{ kN} \leq 49,1 \text{ kN}$	
=> Není nutný návrh smykové výztuže			
Návrh smykové výztuže:			
Maximální podélná vzdálenost profilů:	$s_{b,max} = \min(0,75 \cdot d \cdot (1 + \cotg \alpha); 400) = 289,5 \text{ mm} \geq s_b$		
Maximální příčná vzdálenost profilů:	$s_{t,max} = \min(0,75 \cdot d; 600) = 289,5 \text{ mm} \geq s_t$		
$s_{b,max} > s_b \Rightarrow 289,5 > 150$	$s_{t,max} > s_t \Rightarrow 289,5 > 244 \text{ mm}$		=> Vyhovuje
Profil výztuže: $\emptyset_w = 6 \text{ mm}$	Počet profilů v příčném řezu: $p = 2 \text{ ks}$		
Množství výztuže v příčném řezu:	$A_{sw} = 56,5 \text{ mm}^2$	$f_{ywd} = 434,78 \text{ MPa}$	
Ověření stupně využití:			
$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) = 0,0013 > \rho_{w,min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} = 0,00080$			=> Vyhovuje
Ověření maximálního napětí v navržené příčné výztuži:	$\alpha_{cw} = 1$	$V_t = 0,54$	
$\frac{A_{sw} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s_b} \leq \frac{1}{2} \cdot \alpha_{cw} \cdot v_t \cdot f_{cd} \Rightarrow 0,55 \text{ MPa} \leq 4,50 \text{ MPa}$			=> Vyhovuje
Posouzení se smykovou výztuží:			
$z = d - \frac{A_{sl} \cdot f_{yd}}{2 \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \eta} = 369 \text{ mm}$	$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg \Theta$		
$\cotg \Theta = 2,5$	$V_{Rd,s} = 151,01 \text{ kN}$		
$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_t \cdot f_{cd} / (\cotg \Theta + \tan \Theta)$			
$V_{Rd,max} = 514,7 \text{ kN}$			
$V_{Rd,s} = \min(V_{Rd,s}; V_{Rd,max}) = 151,0 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 24,5 \text{ kN}$			=> Vyhovuje
=> Navržený průřez vyhovuje			

Posouzení deformace (svislého průhybu) ŽB překladi:			
[ČSN EN 1992-1-1]			
Materiály:			
Třída betonu:	C 25/30	=> char. hodnota pevnosti	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Výztuž:	10 505 R	=> char. hodnota pevnosti	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
Materiálové součinitele:	beton: $\gamma_c = 1,5$	ocel: $\gamma_s = 1,15$	
Návrhové hodnoty:	beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,7 \text{ MPa}$	$\eta = 1,0$	
	$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6 \text{ MPa}$	$\lambda = 0,8$	
	$E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0,3} = 31,0 \text{ GPa}$		
	$f_{ctk0,05} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 1,8 \text{ MPa}$		
	ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,78 \text{ MPa}$		
Namáhání:	$M_{Ed} = 30,6 \text{ kNm}$	$M_{Ed,ap} = 20,8 \text{ kNm}$	
Omezení napětí:			
Geometrické charakteristiky průřezu:			
beton: $A_s = b \cdot h = 0,128 \text{ m}^2$	$A_s = 0,000402 \text{ m}^2$		
$S_{c,0} = b \cdot h \cdot h / 2 = 0,02709375 \text{ m}^3$	$S_{c,0} = A_s \cdot d = 0,000155 \text{ m}^3$		
$I_{c,0} = 1/12 \cdot b \cdot h^3 = 0,00192 \text{ m}^4$	$I_{c,0} = S_{c,0} \cdot d = 4,021E-10 \text{ m}^4$		
Ohybový moment při vzniku trhlin:			
$M_{cr} = f_{ctm} \cdot I_{y,cr} / (h - z_{cr}) = 28,3 \text{ kNm}$	$M_{cr} \leq M_{Ed} = 30,6 \text{ kNm} \Rightarrow$ vzniknou trhliny		
Charakteristiky po vzniku trhlin:			
	$\alpha_e = 25,492$		
	$A_t = A_s + (\alpha_e - 1) \cdot A_c = 0,0498 \text{ m}^2$		
$z_t = \frac{S_c + (\alpha_e - i) \cdot S_s}{A_t} = 0,164 \text{ m}$			
$I_{y,t} = I_c + A_c \cdot (z_t - h/2)^2 + (\alpha_e - i) \cdot A_s \cdot (d - z_t)^2$			
$I_{y,t} = 0,000891345 \text{ m}^4$			
Stanovení tláčené oblasti betonu:			
$x^2 + 2 \cdot \alpha_e \cdot A_s / b \cdot x - 2 \cdot \alpha_e \cdot A_s / b \cdot d = 0$			
$x = 0,132 \text{ m} \quad x < h \Rightarrow$ vyhovuje			
Tlakové napětí v betonu:			
$\sigma_c = -M \cdot x / I_{y,t} = -4,52 \text{ MPa}$			
Tahové napětí ve výztuži:			
$\sigma_s = M \cdot (d - x) \cdot E_s / (E_c \cdot I_{y,t}) = 38 \text{ MPa}$			
Omezení napětí:			
$\sigma_{c,max} = k_1 \cdot f_{ck} = -25,00 \text{ MPa}$			
$\sigma_c = k_2 \cdot f_{ck} = -11,25 \text{ MPa}$			
$\sigma_{s,max} = k_3 \cdot f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$			
$\sigma_c \leq \sigma_{c,max} \quad \sigma_c = -4,52 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,max} = -25,00 \text{ MPa} \Rightarrow$ Bez podélných trhlin			
$\sigma_s \leq \sigma_{s,max} \quad \sigma_s = 38,18 \text{ MPa} \quad \sigma_{s,max} = 400,00 \text{ MPa} \Rightarrow$ Vyhovuje			

<u>Omezení šířky trhlin:</u>			
$\rho_{p,eff} = (A_s + \xi_1 \cdot A_p) / A_{c,eff}$	$= 0,0137$	$f_{ct,eff} = 2,6 \text{ MPa}$	$k_t = 0,4$
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff} / \rho_{p,eff}) \cdot (1 + \alpha_e \cdot \rho_{p,eff})}{E_s}$	$\geq 0,6 \cdot \frac{\sigma_s}{E_s}$		
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,000115$			
$k_1 = 0,8$	$k_2 = 0,5$	$k_3 = 3,4$	$k_4 = 0,425$
			$w_{max} = 0,3 \text{ mm}$
Maximální vzdálenost trhlin:		Šířka trhlin:	
$s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \sigma / \rho_{p,eff} \geq 1,3 \cdot (h - x)$		$w = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$	
$s_{r,max} = 283 \text{ mm}$		$w = 0,032 \text{ mm}$	
$w \leq w_{max}$	$0,0 \text{ mm} \leq 0,3 \text{ mm}$		\Rightarrow Vyhovuje
<u>Výpočet průhybu prvku:</u>			
Průhyb od zatížení a dotvarování:			
$\alpha_1 = 1,04$	$\beta(f_{cm}) = 2,92$	$h_0 = 175,9 \text{ mm}$	$\beta(t_0) = 0,59$
$\alpha_2 = 1,01$	$\beta_H = 514,51$	$t_0 = 15 \text{ dní}$	$t_{0,T} = 10$
$\alpha_3 = 1,03$	$\varphi_{RH} = 1,71$	$\beta_c(t, t_0) = 0,99$	$\varphi_0 = 2,976$
$\alpha = 1$			
Součinitel dotvarování:		$\varphi(t, t_0) = \varphi_0 \cdot \beta_c(t, t_0) = 2,951$	
Efektivní modul pružnosti dotvarování betonu:		$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi(t, t_0)} = 7,85 \text{ GPa}$	
$C_{I,lt} = 0,0585 \text{ MN}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	$C_{II,lt} = 0,1430 \text{ MN}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	$\xi_{g,lt} = 0,5707$	
$(1/r)_{g,lt} = M \cdot ((1 - \xi_{g,lt}) \cdot C_{I,lt} + \xi_{g,lt} \cdot C_{II,lt})$	$= 0,0033$		
Průhyb od zatížení a dotvarování:		$f_{g,lt} = 5/48 \cdot (1/r)_{g,lt} \cdot l^2 = 0,0057 \text{ m}$	
Průhyb od smršťování:			
$\beta_{RH} = 1,22$	$\varepsilon_{cd,0} = 0,00063$	$\beta_{ds}(t, t_s) = 0,9949$	$t_s = 15 \text{ dní}$
$\alpha_{ds1} = 6$	$\varepsilon_{cd}(t) = 0,00056$	$\beta_{as}(t) = 1,00$	$\beta(t_s) = 0,59$
$\alpha_{ds2} = 0,11$	$\varepsilon_{ca}(\infty) = 3,8E-05$	$\varepsilon_{ca}(t) = 4E-05$	$\beta_c(t, t_s) = 0,99$
$k_h = 0,89$			$\varphi_0 = 2,976$
Celkové přetvoření:		$\varepsilon_{cs} = \varepsilon_{cd}(t) + \varepsilon_{ca}(t) = 0,000595$	
Součinitel dotvarování od smršťování:		$\varphi(t, t_s) = 2,951$	
Efektivní modul pružnosti smršťování betonu:		$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi(t, t_s)} = 7,85 \text{ GPa}$	
$(1/r)_{csl} = \varepsilon_{cs} \cdot \alpha_e \cdot \frac{S_{s,0} \cdot A_s \cdot Z_i}{I_i} = 0,00045 \text{ m}^{-1}$		$(1/r)_{csl1} = \varepsilon_{cs} \cdot \alpha_e \cdot \frac{S_{s,0} \cdot A_s \cdot (d-x)}{I_i} = 0,00090 \text{ m}^{-1}$	
$(1/r)_{cs} = (1 - \xi) \cdot (1/r)_{csl} + \xi \cdot (1/r)_{csl1} = 0,00071$			
Průhyb pro dlouhodobý účinek smršťování:		$f_{cs} = 1/8 \cdot (1/r)_{cs} \cdot l^2 = 0,001 \text{ m}$	
Posouzení svislého průhybu:			
$f_t = f_{g,lt} + f_{cs} = 0,007 \text{ m}$	$< f_{lim,lt} = l/500 = 0,008 \text{ m}$		\Rightarrow Vyhovuje

ŽB překlad průřezu 300 x 500 mm vyhovuje s ohledem na MSÚ a MSP.

6.3.2.3 ŽB věnce 1.NP nové

6.3.2.3.1 ŽB věnec na obvodových stěnách (stávajících i nových)

Návrh: ŽB věnec průřezu 300 x 250 mm, obvodový ŽB věnec provést spojitě kolem celého objektu a provázat se ŽB věnci na navazujících vnitřních nosných stěnách tl. 250 mm

Specifikace materiálů:

Beton: C25/30 - XC4, XF1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3

- max. průsak vody 35 mm podle ČSN EN 12 390-8

- kamenivo podle ČSN EN 12 620 s dostatečnou mrazuvzdorností

- modul pružnosti 31 GPa podle ČSN ISO 6784

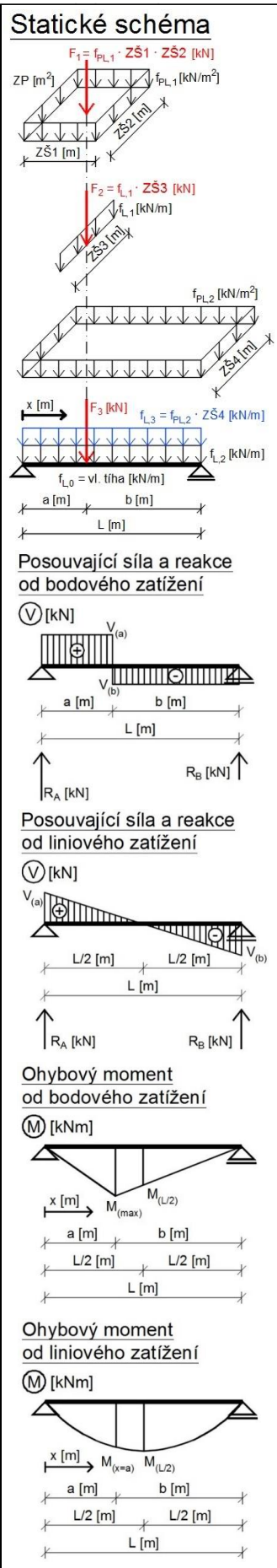
Výztuž: krytí horní 35 mm, ostatní 25 mm

- vodorovná: 2x2 R12 (2 nahoře a 2 dole)

- svislá: TR R6 á 200 mm (blíže k povrchu)

Statické posouzení:

Výpočet vnitřních sil na prostém nosníku			
liniové zatížení + 1 síla libovolně umístěná			
Konstrukce:			
Vstupní parametry:		Zatěžovací šířky:	
L	= 9,40 m	ZŠ1	= 0,00 m
a	= 0,00 m	ZŠ2	= 0,00 m
b	= 9,40 m	ZŠ3	= 0,00 m
Průřez:	y = 0,25 m	ZŠ4	= 0,00 m
	z = 0,30 m	$\rho_{\text{žB}}$	= 25,00 kN/m ³
Zatížení:			
a) bodové			
F_1	= $f_{\text{PL},1} \cdot Z\text{Š}1 \cdot Z\text{Š}2 = f_{\text{PL},1} \cdot Z\text{P}$ [kN]		
$f_{\text{PL},\text{qp},1}$	= 0,00 kN/m ² → $F_{\text{qp},1}$	= 0,00 kN	
$f_{\text{PL},\text{fk},1}$	= 0,00 kN/m ² → $F_{\text{fk},1}$	= 0,00 kN	
$f_{\text{PL},\text{k},1}$	= 0,00 kN/m ² → $F_{\text{k},1}$	= 0,00 kN	
$f_{\text{PL},\text{d},1}$	= 0,00 kN/m ² → $F_{\text{d},1}$	= 0,00 kN	
F_2	= $f_{\text{L},1} \cdot Z\text{Š}3$ [kN]		
$f_{\text{L},\text{qp},1}$	= 0,00 kN/m → $F_{\text{qp},2}$	= 0,00 kN	
$f_{\text{L},\text{fk},1}$	= 0,00 kN/m → $F_{\text{fk},2}$	= 0,00 kN	
$f_{\text{L},\text{k},1}$	= 0,00 kN/m → $F_{\text{k},2}$	= 0,00 kN	
$f_{\text{L},\text{d},1}$	= 0,00 kN/m → $F_{\text{d},2}$	= 0,00 kN	
$F_{\text{qp},3}$	= 0,00 kN → $F_{\text{qp},\text{total}}$	= 0,00 kN	
$F_{\text{fk},3}$	= 0,00 kN → $F_{\text{fk},\text{total}}$	= 0,00 kN	
$F_{\text{k},3}$	= 0,00 kN → $F_{\text{k},\text{total}}$	= 0,00 kN	
$F_{\text{d},3}$	= 0,00 kN → $F_{\text{d},\text{total}}$	= 0,00 kN	
b) liniové			
$f_{\text{L},\text{qp},2}$	= 0,00 kN/m	$f_{\text{L},\text{qp},0}$	= 0,00 kN/m
$f_{\text{L},\text{fk},2}$	= 0,26 kN/m	$f_{\text{L},\text{fk},0}$	= 0,00 kN/m
$f_{\text{L},\text{k},2}$	= 1,32 kN/m	$f_{\text{L},\text{k},0}$	= 0,00 kN/m
$f_{\text{L},\text{d},2}$	= 1,98 kN/m	$f_{\text{L},\text{d},0}$	= 0,00 kN/m
$f_{\text{L},3}$	= $f_{\text{PL},2} \cdot Z\text{Š}4$ [kN/m]		
$f_{\text{PL},\text{qp},2}$	= 0,00 kN/m ² → $f_{\text{L},\text{qp},3}$	= 0,00 kN/m	
$f_{\text{PL},\text{fk},2}$	= 0,00 kN/m ² → $f_{\text{L},\text{fk},3}$	= 0,00 kN/m	
$f_{\text{PL},\text{k},2}$	= 0,00 kN/m ² → $f_{\text{L},\text{k},3}$	= 0,00 kN/m	
$f_{\text{PL},\text{d},2}$	= 0,00 kN/m ² → $f_{\text{L},\text{d},3}$	= 0,00 kN/m	
	→ $f_{\text{L},\text{qp},\text{total}}$	= 0,00 kN/m	
	→ $f_{\text{L},\text{fk},\text{total}}$	= 0,26 kN/m	
	→ $f_{\text{L},\text{k},\text{total}}$	= 1,32 kN/m	
	→ $f_{\text{L},\text{d},\text{total}}$	= 1,98 kN/m	
Reakce a posouvající síly:			
$R_A = V_{(a)} = (b \cdot F) / L + (1/2) \cdot f \cdot L$ [kN]			
$R_B = V_{(b)} = (a \cdot F) / L + (1/2) \cdot f \cdot L$ [kN]			
$V_{\text{Eqp}}(a) = 0,00$ kN	$V_{\text{Eqp}}(b) = 0,00$ kN		
$V_{\text{Efk}}(a) = 1,24$ kN	$V_{\text{Efk}}(b) = 1,24$ kN		
$V_{\text{Ek}}(a) = 6,20$ kN	$V_{\text{Ek}}(b) = 6,20$ kN		
$V_{\text{Ed}}(a) = 9,31$ kN	$V_{\text{Ed}}(b) = 9,31$ kN		
Ohybové momenty:			
$M_{(x=a)} = (F \cdot a \cdot b) / L + (1/2) \cdot f \cdot L \cdot a - (f \cdot a^2) / 2$ [kNm]			
$M_{(L/2)} = \min(b \cdot F / L; a \cdot F / L) \cdot (L/2) + (1/8) \cdot f \cdot L^2$ [kNm]			
$M_{\text{Eqp}}(x=a) = 0,00$ kNm	$M_{\text{Eqp}}(L/2) = 0,00$ kNm		
$M_{\text{Efk}}(x=a) = 0,00$ kNm	$M_{\text{Efk}}(L/2) = 2,92$ kNm		
$M_{\text{Ek}}(x=a) = 0,00$ kNm	$M_{\text{Ek}}(L/2) = 14,58$ kNm		
$M_{\text{Ed}}(x=a) = 0,00$ kNm	$M_{\text{Ed}}(L/2) = 21,87$ kNm		



Posouzení ohybové únosnosti ŽB věnce:			
[ČSN EN 1992-1-1]			
Průřez:			
Výška průřezu:	h = 300 mm	Krycí vrstva:	c = 25 mm
Šířka průřezu:	b = 250 mm	Účinná výška průřezu:	d = 263 mm
Materiály:			
Třída betonu:	C 25/30	=> char. hodnota pevnosti	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Výztuž:	10 505 R	=> char. hodnota pevnosti	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
Materiálové součinitele:	beton: $\gamma_c = 1,5$	ocel: $\gamma_s = 1,15$	
Návrhové hodnoty:	beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,7 \text{ MPa}$		$\eta = 1,0$
	$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6 \text{ MPa}$		$\lambda = 0,8$
	$f_{ctk0,05} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 1,8 \text{ MPa}$		
	$E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0,3} = 31,0 \text{ GPa}$		
	ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,78 \text{ MPa}$		
Namáhání: - návrhová hodnota: $M_{Ed} = 21,9 \text{ kNm}$			
Návrh ohybové výztuže:			
Profil výztuže:	$\emptyset = 12 \text{ mm}$	počet profilů:	p = 2 ks
Plocha výztuže:	$A_s = 226 \text{ mm}^2$	Osová vzdálenost:	$x_1 = 176 \text{ mm}$
		Světlová vzdálenost:	$x_2 = 164 \text{ mm}$
Minimální plocha výztuže: $A_{s,min} = \max(0,0013 \cdot b \cdot d; 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yd}; k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s) [\text{mm}^2]$			
	$A_{s,min} = 102 \text{ mm}^2$		
Maximální plocha výztuže:	$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 3000 \text{ mm}^2$		
$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max} \Rightarrow$	$102 \leq 226 \leq 3000 \text{ mm}^2$		=> Vyhovuje
$k_1 = 1,5$	$k_2 = 5 \text{ mm}$	Průměr zrna kameniva: $d_g = 22 \text{ mm}$	
Minimální vzdálenost:	$s_{min,slabs} = \max(k_1 \cdot \emptyset; d_g + k_2; 20) \text{ mm} = 27 \text{ mm} \leq s$		=> Vyhovuje
Maximální vzdálenost:	$s_{max,slabs} = \min(2 \cdot h; 250) = 250 \text{ mm} \geq s$		=> Vyhovuje
Posouzení:			
$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\lambda \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 29,5 \text{ mm}$	$\xi = \frac{x}{d} = 0,112 \leq \xi_{lim} = 0,45$		=> Vyhovuje
$z = d - \lambda/2 \cdot x = 251 \text{ mm}$			
Moment únosnosti:			
$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 24,7 \text{ kNm}$	$M_{Ed} \leq M_{Rd}$	$21,9 \text{ kNm} \leq 24,7 \text{ kNm}$	
=> Navržený průřez vyhovuje			

Posouzení smykové únosnosti ŽB věnce:			
[ČSN EN 1992-1-1]			
Materiály:			
Třída betonu:	C 25/30	=> char. hodnota pevnosti	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Výztuž:	10 505 R	=> char. hodnota pevnosti	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
Materiálové součinitele:	beton: $\gamma_c = 1,5$	ocel: $\gamma_s = 1,15$	
Návrhové hodnoty:	beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,7 \text{ MPa}$		$\eta = 1,0$
	$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6 \text{ MPa}$		$\lambda = 0,8$
	$f_{ctk0,05} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 1,8 \text{ MPa}$		
	$E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0,3} = 31,0 \text{ GPa}$		
	ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,78 \text{ MPa}$		
Namáhání: - návrhová hodnota: $V_{Ed} = 9,3 \text{ kN}$			
Posouzení průřezu bez smykové výztuže:			
$\rho_1 = A_s / (b_w \cdot d) \leq 0,02$	$k = 1 + \sqrt{(200/d)} \leq 2,0$	$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,12$	
$\rho_1 = 0,00344$	$k = 1,87$	$k_1 = 0,1$	
$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$	$V_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		
$\sigma_{cp} = 0,00 \text{ MPa}$	$V_{min} = 0,448$		
$V_{Rd,c} = \max((C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d; (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d)$			
$V_{Rd,c} = 30,3 \text{ kN}$	$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} \Rightarrow$	$9,3 \text{ kN} \leq 30,3 \text{ kN}$	
=> Není nutný návrh smykové výztuže			
Návrh smykové výztuže:			
Maximální podélná vzdálenost profilů:	$s_{b,max} = \min(0,75 \cdot d \cdot (1 + \cotg \alpha); 400) = 197,3 \text{ mm} \geq s_b$		
Maximální příčná vzdálenost profilů:	$s_{t,max} = \min(0,75 \cdot d; 600) = 197,3 \text{ mm} \geq s_t$		
Profil výztuže: $\emptyset_w = 6 \text{ mm}$	Počet profilů v příčném řezu: p = 2 ks		
Množství výztuže v příčném řezu:	$A_{wv} = 56,5 \text{ mm}^2$	$f_{ywd} = 434,78 \text{ MPa}$	
Ověření stupně vyztužení:			
$\rho_w = A_{wv} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) = 0,0011 > \rho_{w,min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} = 0,00080$			=> Vyhovuje
Ověření maximálního napětí v navržené příčné výztuži:	$\alpha_{cw} = 1$	$V_1 = 0,54$	
$\frac{A_{wv} \cdot f_{ywd}}{b_w \cdot s_b} \leq \frac{1}{2} \cdot \alpha_{cw} \cdot v_1 \cdot f_{cd} \Rightarrow$	$0,49 \text{ MPa} \leq 4,50 \text{ MPa}$		=> Vyhovuje
Posouzení se smykovou výztuží:			
$z = d - \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{2 \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \eta} = 251 \text{ mm}$	$V_{Rd,s} = \frac{A_{wv}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg \theta$		
$\cotg \theta = 2,5$	$V_{Rd,s} = 77,20 \text{ kN}$		
$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cotg \theta + \tan \theta)$			
$V_{Rd,max} = 292,3 \text{ kN}$			
$V_{Rd,s} = \min(V_{Rd,s}, V_{Rd,max}) = 77,2 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 9,3 \text{ kN}$			=> Vyhovuje
=> Navržený průřez vyhovuje			

ŽB věnec průřezu 300 x 250 mm vyhovuje s ohledem na MSÚ a MSP.

6.3.2.3.2 ŽB věnce na nových vnitřních stěnách

Návrh: ŽB věnec průřezu 250 x 250 mm, ŽB věnce na vnitřních nosných stěnách provázat s ŽB věncem na obvodových stěnách

Specifikace materiálů:

Beton: C25/30 - XC4, XF1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3

- max. průsak vody 35 mm podle ČSN EN 12 390-8
- kamenivo podle ČSN EN 12 620 s dostatečnou mrazuvzdorností
- modul pružnosti 31 GPa podle ČSN ISO 6784

Výztuž: krytí horní 35 mm, ostatní 25 mm

- vodorovná: 2x2 R12 (2 nahoře a 2 dole)
- svislá: TŘ R6 á 200 mm (blíže k povrchu)

Statické posouzení:

ŽB věnce průřezu 250 x 250 mm vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.3.2.3.3 ŽB věnce na šikminách štítových stěn (pod vaznicemi)

Návrh: ŽB věnec průřezu 300 x 100 mm

Specifikace materiálů:

Beton: C25/30 - XC4, XF1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 - S3

- max. průsak vody 35 mm podle ČSN EN 12 390-8
- kamenivo podle ČSN EN 12 620 s dostatečnou mrazuvzdorností
- modul pružnosti 31 GPa podle ČSN ISO 6784

Výztuž: krytí 25 mm

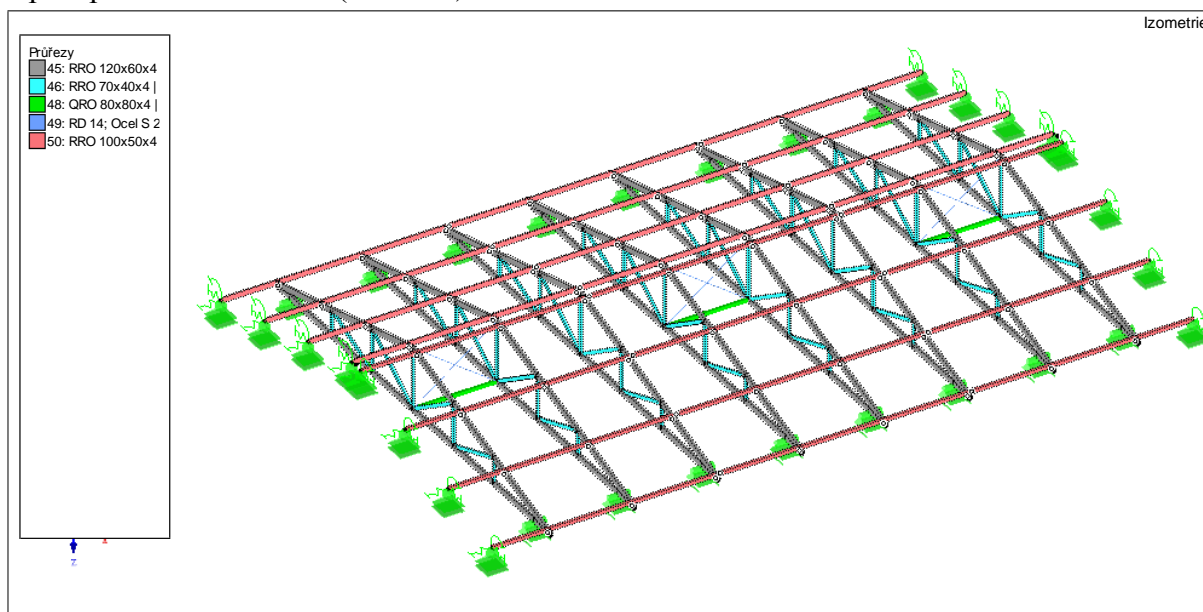
- odřezky KARI SÍTÍ ze základové desky KH 30 (Ø6/100x100) při obou površích, přesahy 3 oka (300 mm)

Statické posouzení:

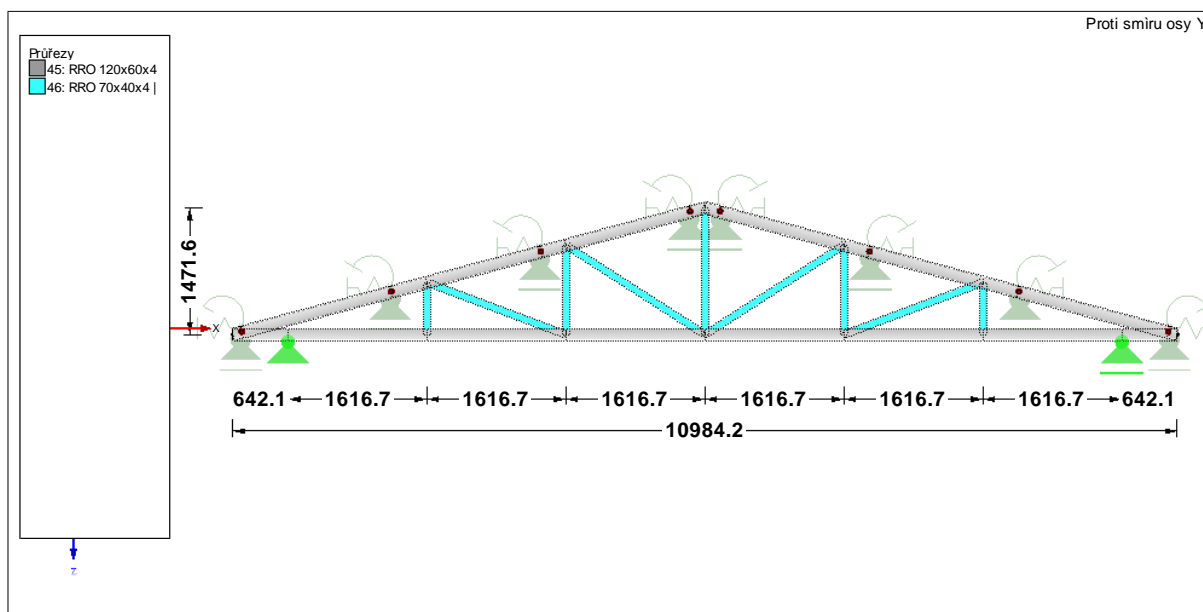
ŽB věnce průřezu 300 x 100 mm vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.4 Konstrukce střechy nová

Návrh: Ocelové příhradové vazníky z profilů JÄKL á 2,0 m + ocelové vaznice z profilů JÄKL á 1,8 m; ocelové vazníky budou kompletně svařované a musí být opatřené protikoroziční a protipožární ochrannou (dle PBŘ)



Obrázek 1 Schéma nové střešní konstrukce



Obrázek 2 Schéma nového ocelového vazníku

6.4.1 Ocelové pozednice

Návrh: Ocelový profil JÄKL 100/5 přes celou délku nosné části stěny; obě pozednice kotvit á max. 2,0 m do ŽB věnce navařením k plechu, který bude přivařený k výztuži ŽB věnce a do ŽB věnce zabetonovaný

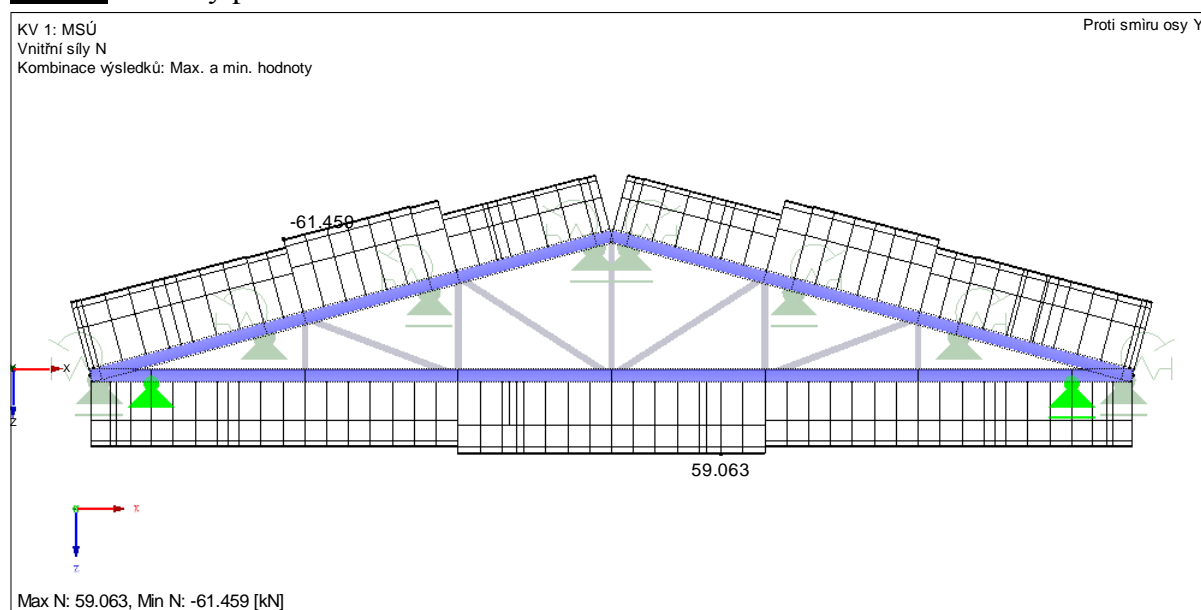
POZN.: Kotvení pozednice do ŽB věnce musí být provedené na obou koncích a v místě ŽB věnců na vnitřních nosných příčných stěnách a dále pak á max. 2,0 m.

Statické posouzení:

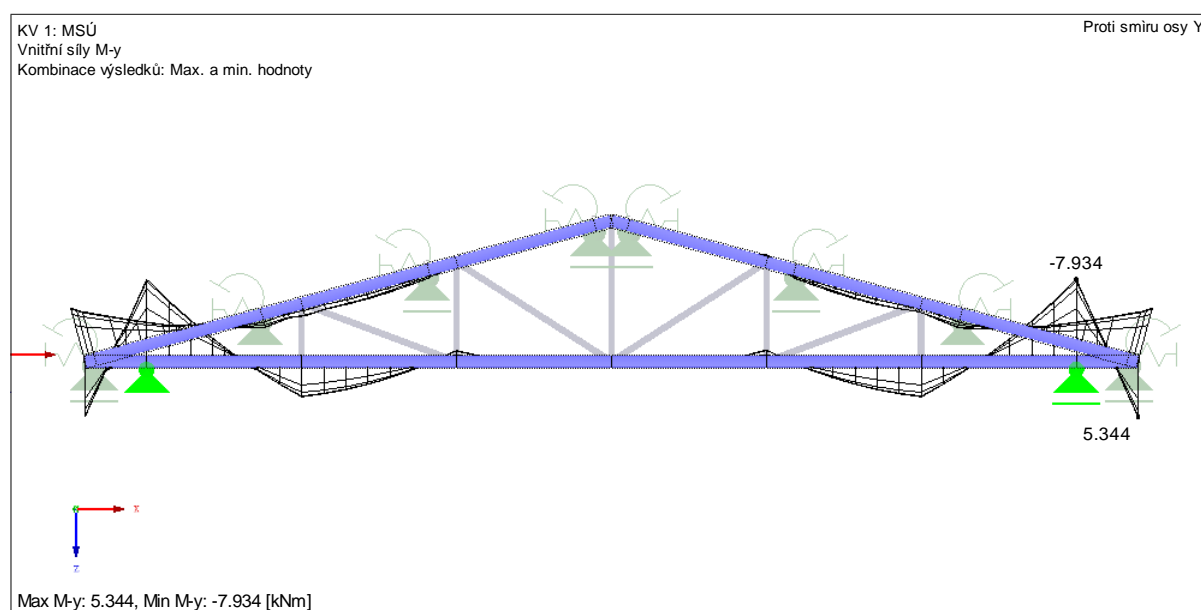
Ocelové pozednice profilu JÄKL 100/5 vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.4.2 Ocelový horní pás a dolní pás

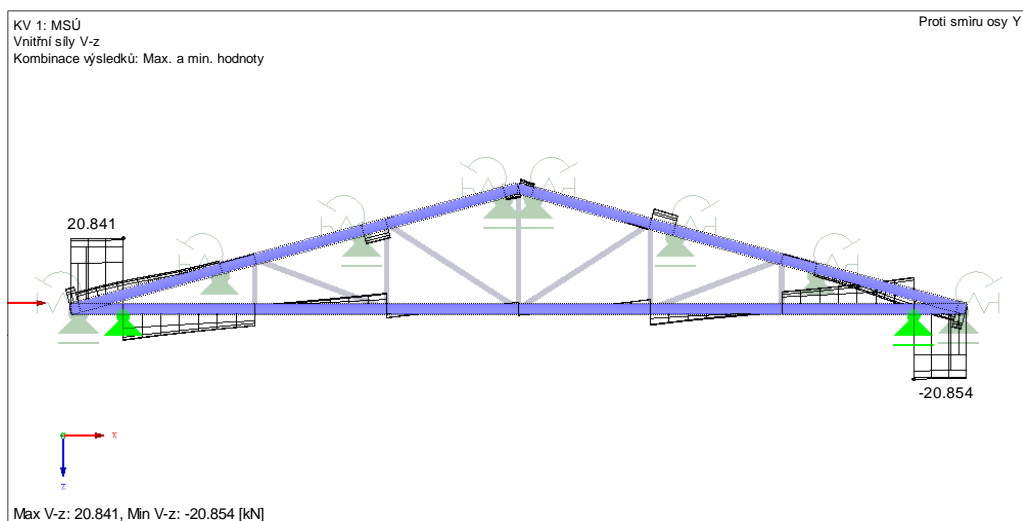
Návrh: Ocelový profil JÄKL 120/60/4



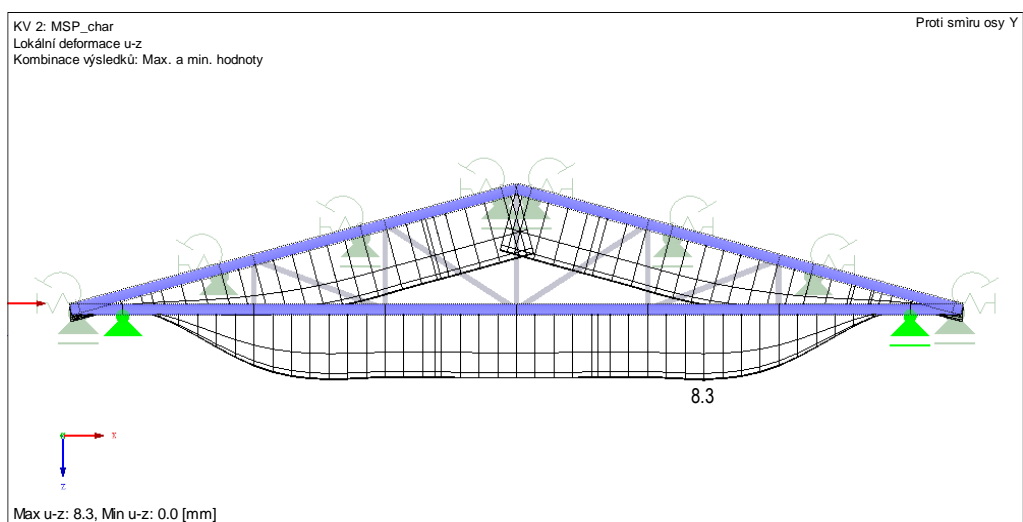
Obrázek 3 Normálová síla [kN]



Obrázek 4 Moment Y [kNm]

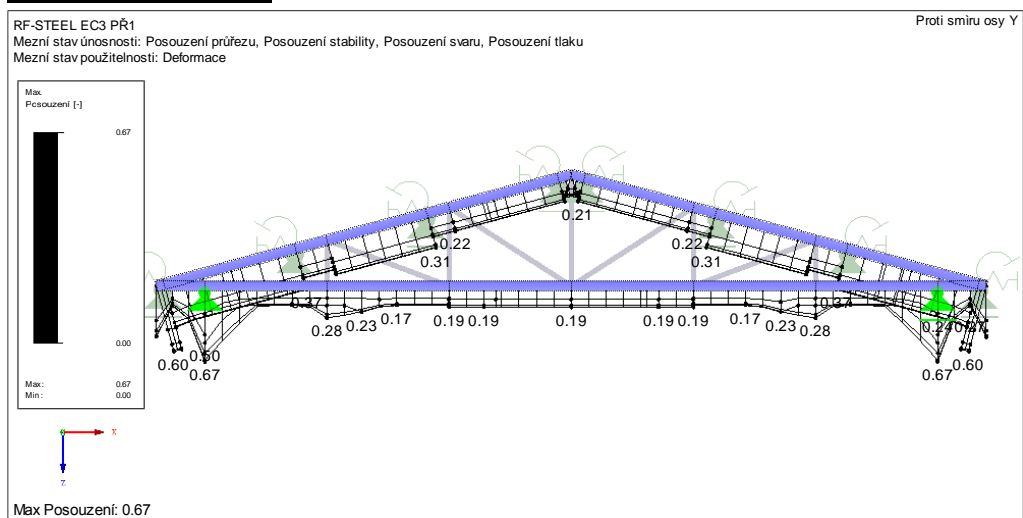


Obrázek 5 Posouvající síla Z [kN]



Obrázek 6 Deformace celková [mm]

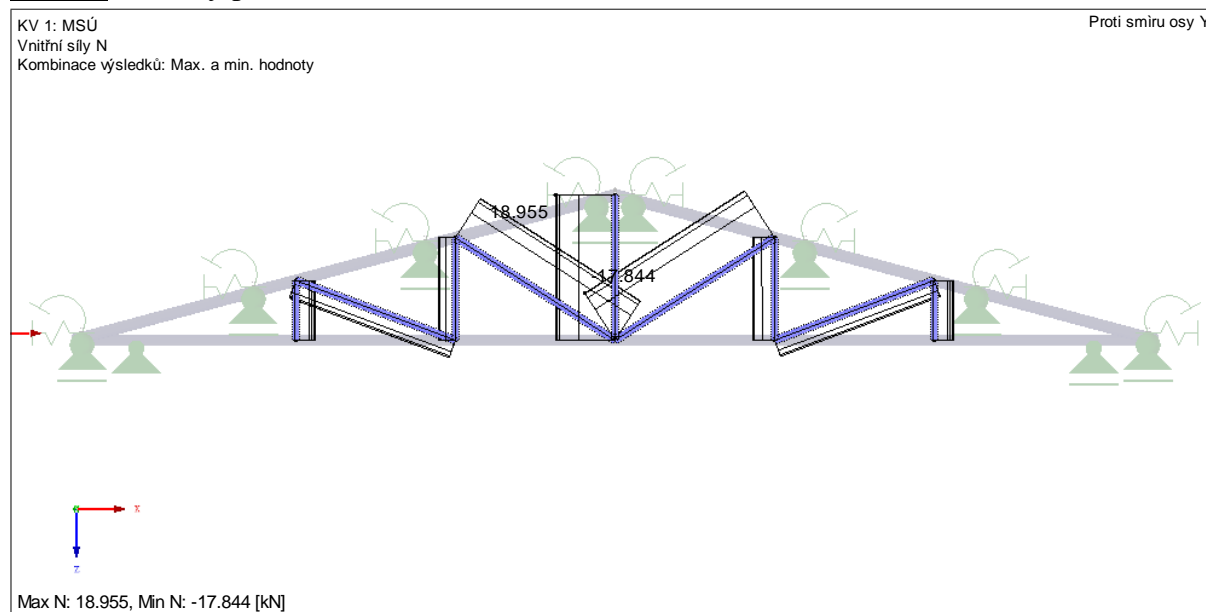
Statické posouzení:



Ocelový horní a dolní pás příhradových vazníků profilu JÄKL 120/60/4 vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

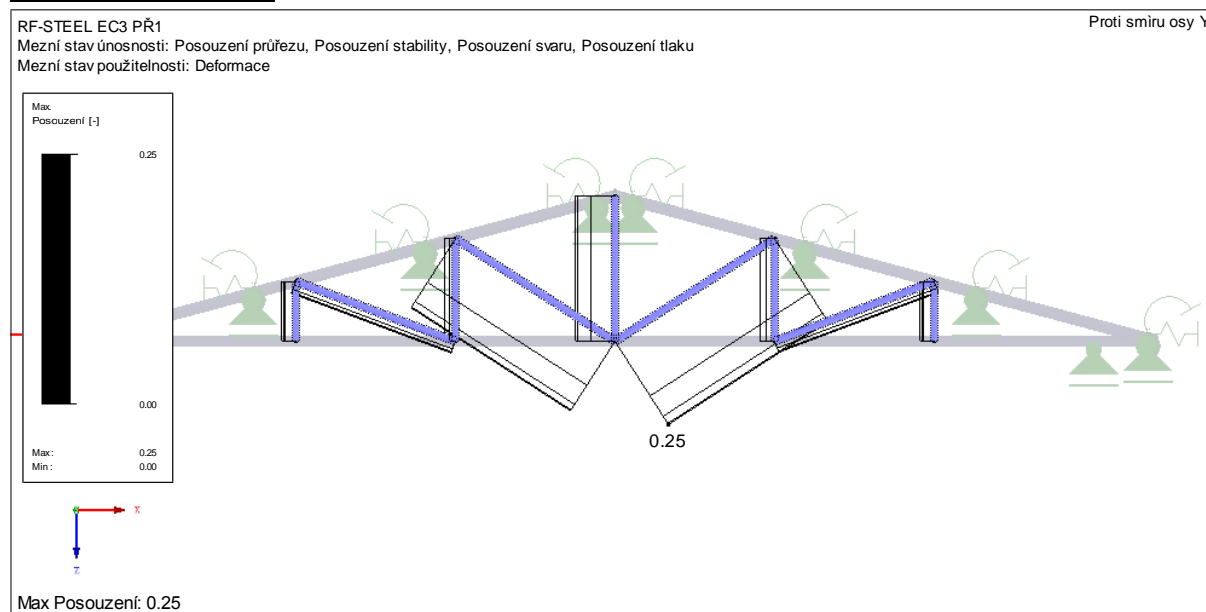
6.4.3 Ocelové svislice a diagonály

Návrh: Ocelový profil JÄKL 70/40/4



Obrázek 7 Normálová síla [kN]

Statické posouzení:



Ocelové svislice a diagonály příhradových vazníků profilu JÄKL 70/40/4 vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.4.4 Ocelové nosníky v dolní části ztužidel

Návrh: Ocelový profil JÄKL 80/4

Statické posouzení:

Ocelové nosníky v dolní části ztužidel profilu JÄKL 80/4 vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.4.5 Ocelová ztužidla (táhla)

Návrh: Ocelové táhlo Ø14 mm

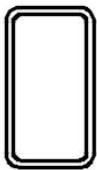
Statické posouzení:

Ocelová ztužidla (táhla) Ø14 mm vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

6.4.6 Ocelové vaznice

Návrh: Ocelový profil JÄKL 100/50/4, vaznice provádět vždy jako spojitý nosníky min. o 3 polích, vaznice kotvit do ŽB věnců na štítových stěnách

Statické posouzení:

Posouzení únosnosti ohýbaného ocelového nosníku bez ztráty stability:			
[ČSN EN 1993-1-1], obecný průřez			
Profil:	JÄCKEL 100/50/4	Třída průřezu:	1
	Průřezové charakteristiky:		
	$A_v =$	5,61E-04	m ²
	$W =$	2,67E-05	m ³ (W = Wpl) směr: y-y
	$I_y =$	1,06E-06	m ⁴
Materiálové charakteristiky:			
Ocel:	S 235	$f_y =$	235E+06 Pa E = 210E+09 Pa
Rozpětí nosníku: L = 2,00 m		$\gamma_{M0} =$	1,0 [-] G = 81E+09 Pa
Namáhání:	- návrhové hodnoty:		$M_{Ed} =$ 1,7 kNm $V_{Ed} =$ 3,3 kN
Návrhová únosnost v ohybu:			
$M_{c,Rd} = (W \cdot f_y) / \gamma_{M0} =$		6,3 kNm	- nosník je zajištěn proti ztrátě stability: $\chi_{LT} = 1,0$
Posouzení únosnosti v ohybu:			
$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1,0$		vyhovuje 0,27 ≤ 1,0	
Návrhová únosnost ve smyku:			
$V_{c,Rd} = (A_v \cdot (f_y / \sqrt{3})) / \gamma_{M0} =$		76,1 kN	- nepůsobí kroucení
Posouzení únosnosti ve smyku:			
$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1,0$		vyhovuje 0,04 ≤ 1,0	
Posouzení deformace ohýbaného ocelového nosníku:			
$M_{Ek} \leq W_{pružný} \cdot f_y$ [kNm]	Nosník je při působení provozního zatížení v pružném stavu. 1,1 ≤ 5,0		
Mezní průhyb:	$w_{lim} = L / 200$	=	10,0 mm
Průhyb nosníku:	w	=	2,1 mm
Posouzení svislého průhybu nosníku:			
$w \leq w_{lim}$ [mm]		vyhovuje 2,1 ≤ 10,0	

Ocelové vaznice profilu JÄKL 100/50/4 vyhovují s ohledem na MSÚ a MSP.

7 Dynamický výpočet

Na konstrukce objektu nebude působit dynamické zatížení, dynamický výpočet nebyl proveden.

8 Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Při realizaci stavebních úprav se nepředpokládá použití zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů.

9 Zajištění stavební jámy

Zajištění stavební jámy bude provedeno pomocí svahování. Přesný návrh zajištění stavební jámy musí být součástí dalšího stupně projektové dokumentace (DPS).

10 Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Realizace objektu nevyžaduje zvláštní podmínky postupu prací z hlediska stability konstrukce, přičemž se předpokládá dodržení předepsaných technologických postupů a dodržování zásad bezpečnosti práce.

Základové poměry musí být před započítáním stavebních prací ověřeny odpovědným geologem, který potvrdí předpokládané základové poměry nebo specifikuje skutečné.

Podrobné technologické podmínky postupu prací musí být definovány v dalším stupni projektové dokumentace (DPS).

11 Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Bourací práce musí probíhat postupným rozebíráním shora. Veškeré konstrukce, které budou dotčeny stavebními úpravami, musí být řádně zajištěny. Podrobné řešení zajištění dotčených konstrukcí musí být součástí projektové dokumentace pro provádění stavby po provedení podrobného stavebně-technického průzkumu stávajícího objektu a základových poměrů.

12 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Před zakrytím ocelových konstrukcí musí být provedena kontrola spojů jednotlivých ocelových prvků.

Před zabetonováním železobetonových konstrukcí musí být provedena kontrola a převzetí betonářské výztuže.

13 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Pro realizaci stavby musí být vypracována prováděcí a dílenská dokumentace. Dokumentace musí obsahovat přesnou specifikaci použitých materiálů a jejich povrchových úprav.

Pro ocelové konstrukce musí být vypracovány detaily napojení jednotlivých prvků a výkazy ocelových konstrukcí včetně spojovacích materiálů.

Pro ŽB konstrukce musí být vypracovány výkresy tvaru a výkresy výztuže s výkazy betonářské výztuže.

Součástí výstupu DPS musí být také podrobný IG průzkum, který potvrdí předpokládané základové poměry nebo specifikuje skutečné.

14 Závěr

Stávající posuzované konstrukce a nově navržené konstrukce jsou ze statického hlediska běžnými stavebními konstrukcemi, které vyhovují požadovaným předpokládaným zatížením (za výše uvedených předpokladů, které musí být v rámci DPS ověřeny, případně upraveny dle skutečného stavu).

Pro posouzení stávajících základových konstrukcí a pro návrh a posouzení nových základových konstrukcí je uvažováno podloží třídy F7 MH (hlína s vysokou plasticitou, pevná konzistence) $R_{dt} = 200$ kPa, základové poměry musí být přesně specifikovány v rámci průzkumných inženýrsko-geologických pracích na dotčeném pozemku a v případě, že budou skutečné parametry podloží kvalitativně nižší než uvažované, je nutné provést nový posudek základových konstrukcí. Předpokládá se založení na únosném podloží, základové konstrukce nesmí být v žádném případě založeny na jakýchkoliv navážkách.

Před realizací stavebních prací musí být základové poměry ověřené odpovědným geologem, který potvrdí předpokládané základové poměry nebo specifikuje skutečné. V návaznosti na IGP musí být v případě zastižení rozdílných základových poměrů oproti předpokládaným vypracován nový posudek stávajících základových konstrukcí a proveden nový návrh nových základových konstrukcí.

Pokud bude během stavby zjištěn rozpor mezi skutečností a předpoklady uvedenými v předložené technické zprávě a statickém posudku, je nutné kontaktovat statika a upravit statický návrh na základě zjištěných skutečností. Pokud tak nebude učiněno, jde veškerá zákonná i hmotná odpovědnost za prováděcí firmou.

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení (DSP), pro realizaci stavby musí být vypracována dokumentace pro provádění stavby a dílenská dokumentace. Bude-li tato dokumentace použita pro realizaci stavby, přenáší se veškerá zákonná i hmotná odpovědnost na dodavatele stavby.

Creative Structural Design s.r.o.

Škábova 3057/1, Záběhlice,
106 00, Praha 10

IČ: 08750726 DIČ: CZ08750726

tel.: +420 774 820 645

V Rovné dne 15. září 2021

Ing. Martin Gula

Ing. Jan Fleissig