

D. 1. 2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

D. 1. 2. c. STATICKÉ POSOUZENÍ

DOZP – Objekt A

Identifikační údaje stavby a stavebníka

Investor	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03, Hradec Králové, IČ: 708 89 546, DIČ: CZ70889546 zastoupen: Ing. Tomáš Padrián
Místo stavby	parc. č. 1688/11, 1689/1, 1689/2, st. 1349, k.ú.: Třebechovice pod Orebem [769452]
Stupeň PD	Statický posudek

Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace

Zpracovatel PD	Bohemia Creative s.r.o., Lípová 40, 277 45 Úžice info@bohemiacreative.cz, IČ: 07081898
Zodpovědný projektant	Ing. Martin Wünsche, Lípová 40, 277 45 Úžice ČKAIT 0012981
Datum	17.10.2019

Obsah

Základní koncepční řešení nosné konstrukce	3
Stanovení rozměrů hlavních nosných prvků konstrukce	6
Statický výpočet	8
Návrh a posouzení střešní konstrukce	8
Návrh a posouzení železobetonového věnce	10
Návrh a posouzení překladů v nenosných konstrukcích	10
Návrh a posouzení překladů v nosných konstrukcích do světlosti 2,1 m	10
Návrh a posouzení překladu v nosné konstrukci o světlosti 2,9 m	12
Návrh a posouzení nosných prvků zastřešené terasy	12
Návrh a posouzení základové konstrukce	13
Podmínky pro zajištění stability konstrukce	14
Návrh neobvyklých konstrukcí, detailů, postupů	14
Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	14
Seznam použitých podkladů, ČSN, odborné literatury a software	15
Normové podklady	15
Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	16

Obsahem předloženého dokumentu je stavebně konstrukční část projektu výstavby objektu pro zdravotně postižené v Třebouchovicích pod Orebem, dle vyhlášky č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Konstrukce jsou posouzeny podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

Základní koncepční řešení nosné konstrukce

Jedná se o nepodsklepenou jednopodlažní stavbu, která je koncipována jako zděná stavba. Půdorysně se jedná o nepravidelný tvar obdélníka. Objekt je zastřešen valbovou střechou.

Geologické a hydrogeologické poměry lokality

Geologické poměry pozemku byly zjištěny hydrogeologickým průzkumem. Předpokládá se provedení skryvky ornice ve vrstvě o mocnosti 400 mm od úrovně původního terénu, a to v půdorysu celé stavby + 2 metry po celém obvodu. Skryvka bude uložena na skládku na pozemku tak, aby bylo zabráněno jejímu znečištění během stavby.

Důležité je zhodnotit situaci na pozemku, zda je sonda platná v celém rozsahu stavebního pozemku a základové poměry platí v celém rozsahu stavebního záměru.

S ohledem na klimatické podmínky se odhaduje nezámrzná hloubka v niveletě 0,8 – 1,1 m p.t. S ohledem na zastižené geologické vrstvy, konkrétně výskyt jemnozrnných vysoce až velmi vysoce plastických jíílů F8, které mohou vysychat, však udává norma ČSN 73 1001 minimální hloubku založení v niveletě 1,6 m pod upraveným povrchem území.

S přihlédnutím na výše uvedené, minimální hloubku založení a hydrogeologické podmínky se hodnotí inženýrsko-geologické poměry vybraného staveniště s ohledem na HPV a možné ovlivnění základové spáry podzemní vodou ve smyslu čl. 20 bývalé normy ČSN 73 1001 jako jednoduché.

S ohledem na výsledky aktuálně provedeného průzkumu a studia podrobných geologických map se jeví základové poměry na zájmovém území s ohledem na geologické podmínky jako složité. Kvartérní pokryv a antropocén se dle geologického a geotechnického popisu v zájmovém území místo od místa mění a vrstvy mají proměnlivou mocnost a jsou nepravidelně uloženy. Z tohoto důvodu se doporučuje zakládat do výše doporučených křídových vrstev, které jsou charakterizovány jako geotechnický typ GT1 a GT2. Při konkrétním navrhování základů doporučuji postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie (nenáročná konstrukce ve složitých základových poměrech).

Materiál	Třída ČSN 731001	E_{def} (MPa)	ν	Φ_c / Φ_u (°)	C_c / C_u (kPa)	β (kN/m ³)	γ (kN/m ³)
GT1 – Slín kompaktní (eluvium slínovce)	F8 CH/F8 CV	4 - 8	0,42	13-17/0-10	6-28/80-90	0,37	20,5
GT2 – Slínovec zvětralý až navětralý	R5 – R6	25 – 50	0,30-0,25	-	-	-	-

Vysvětlivky: E_{def} Modul přetvárnosti základové půdy

c - soudržnost zeminy

Φ - úhel vnitřního tření

ν - Poissonovo číslo

β - směrný převodní součinitel

Všechny hodnoty geotechnických vlastností jsou stanoveny pro zeminy v sekundárně nenarušeném stavu a bez zvodnění

Geologická dokumentace průzkumné vrtané sondy S-3			
Hloubka [m]	Geologický popis	ČSN 73 6133/73 1001	ČSN 73 3050
0,00-0,05	Dm řídký	O	1
0,05-0,10	Hlína prachovitopísčítá, měkká, nízko plastická, tmavě hnědá až černá se zbytky kořenového systému a úlomky makadamu do 40 % (podíl do 10%) – pravděpodobně navázka	Y/F5 MI	2
0,10-1,00	Eluvium podložních křídových hornin charakteru kompaktního slínu, vysoko až velmi vysoko plastického, pevného, obtížně rýpatelného, šedého s béžovými smouhami	F8 CH/F8 CV	4
1,00-1,50	Písek slabě zajiňovaný, šedorezavý, ulehý, jemnozrný, občas kompaktní (dá se lehce rozlomit v ruce)	S3 S-F	2-3
1,50-1,80	Eluvium podložních křídových hornin charakteru kompaktního slínu, vysoko až velmi vysoko plastického, pevného, obtížně rýpatelného, šedohnědého	F8 CH/F8 CV	4
1,80-2,00	Slínovec zvětralý, šedohnědý, rozvrtaný s dominantními ostrohrannými úlomky slínovců do 10 mm (dají se dobře rozlomit v ruce), zbytky vrstevnaté struktury v jílovitopísčité matrix	R6	4
2,00-2,50	Slínovec navětralý, rozvrtaný na drobné úlomky, které se dají rozlomit v ruce, rozpukaný, tmavě šedý, velikost úlomků do 40 mm, v rostlém stavu pravděpodobně vrstevnatá struktura	R5	4-5
Hladina podzemní vody:			
	HPV nezjištěná/nenaražená		
Stratigrafické zařazení:			
0,00–1,50	Kvartér, Antropocén		
1,50-2,50	Křída		

Základové konstrukce

Založení objektu pro objekt rodinného domu je navrženo jako plošné na základových pasech. Základová spára se nachází nad hladinou spodní vody a vždy v nezamrzé hloubce min 1600 mm pod úrovní původního terénu dle provedeného průzkumu. Dlouhodobé výkopy pažit od výšky 500 mm a dodržovat zásady bezpečnosti práce dle platných předpisů. Založení objektu bude provedeno z betonu C20/25-XC2. Základové pasy jsou betonovány do rýhy v zemině. Základy budou provedeny jako dvoustupňové z betonu C20/25-XC2, spodní část bude vytvořena ze železobetonu C20/25-XC2, horní část bude vytvořena řadami ztraceného bednění šířky 400 mm. Krček ztraceného bednění bude vyztužen 2 Ø R12 v každé ložné spáře a ø 2 ø R10 po osové vzdálenosti 250 mm ve svislém směru. Jako základová deska bude vytvořena konstrukce tloušťky 150 mm z betonu pevnostní třídy C20/25-XC2, která bude vyztužená svařovanými KARI sítěmi Q188 s oky Ø6-150 mm/ Ø6-150 mm, pevnostní třídy R10505.

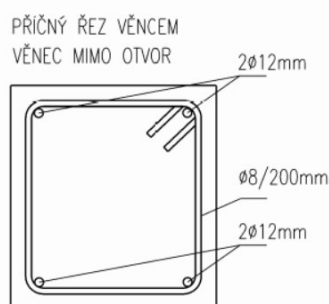
Předpokladem výpočtu základové konstrukce je takové území, které není dotčeno důlními vlivy. Pokud by byla zjištěna jiná skutečnost, je nutné základovou konstrukci ověřit s ohledem na normu ČSN 73 0039, a k tomu odpovídajícím zaříděním staveniště.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce budou tvořeny jako zděná stavba z keramických tvárnic pro obvodové zdivo. Referenčním výrobkem je systém Porotherm. Obvodové zdivo bude provedeno z tvárnic tloušťky 500 mm a vnitřní 250 mm. Budou dodrženy zásady napojování a požadovaných konstrukčních detailů dodavatele technologie. Musí být dodrženy zásady skladování materiálu a technologická kázeň při provádění dle požadavků dodavatele systému.

Vodorovné nosné konstrukce

Pod úrovní střešní konstrukce bude proveden železobetonový věnec z betonu C20/25 – XC1. Věnec bude vyztužen betonářskou výztuží R10505 profily ØR12 v rozích a třmínky ØR8 á 200 mm.



Střešní nosná konstrukce

Nosnou konstrukci střechy bude tvořit dřevěný krov s nosnou konstrukcí ze sbíjených příhradových vazníků se sklonem střešních rovin 25°. Tvar krovu je určen s ohledem na možnosti přístupu údržby. Konstrukce střešních prvků bude zavětrována pomocí zavětrovacích prvků a dále pomocí doplňkových konstrukcí a jejich řádným zapojením do konstrukce střechy.

Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Dřevěné prvky	C24
Betonové prvky	C20/25-XC1, C20/25-XC2
Ocelové prvky	S235, KARI, B500B

U betonových konstrukcí je volena návrhová životnost 80 let kategorie S4. K výrobě betonu bude použit směsný cement s pomalým vývinem hydratačního tepla, množství cementu v betonu maximálně 350 kgm⁻³.

Všeobecné podmínky pro zděné konstrukce:

Otvory ve zdivu dimenze menší než 250/250 mm, resp. Ø250 mm mohou být provedeny dodatečně. Otvor musí být proveden šetrným způsobem např. odvrtáním. Dodatečný otvor nesmí být proveden v exponovaných partiích zdiva, kde by negativně ovlivnil (snížil) únosnost a použitelnost konstrukce. Provedení otvor v blízkosti staticky exponovaných partií bude v předstihu odsouhlaseno odpovědným projektantem. Dodatečné provedení otvoru dimenze větší než 250/250 mm resp. Ø250mm bude v předstihu odsouhlaseno odpovědným projektantem. Z uvedeného důvodu je doporučeno, aby otvory větší než 250/250 mm, resp. Ø250mm byly prováděny již v průběhu vyzdívání. Vazba zdiva bude přizpůsobena tak, aby splnila požadavky ČSN EN 1996-2 o provádění zděných konstrukcí. Otvory, které jsou zobrazeny v dokumentaci stavebně-konstrukčního řešení, jsou odpovědným projektantem odsouhlaseny. V opačném případě musí být otvor v předstihu odsouhlasen odpovědným projektantem. Svislé, vodorovné a šikmé drážky, niky (výklenky) ve zdivu mohou být dodatečně prováděny pouze ve smyslu článku 8.6.2 a 8.6.3 ČSN EN 1996-1-1. V člancích jsou uvedeny jejich maximální rozměry a poloha. Dodatečné provedení drážek, resp. nik nad rámec uvedených článků musí být v předstihu odsouhlaseno odpovědným projektantem. Z uvedeného důvodu je doporučeno provádět drážky a niky již v průběhu vyzdívání. Vazba zdiva bude přizpůsobena, tak aby splnila požadavky ČSN EN 1996-2 o provádění zděných konstrukcí. V člancích jsou uvedeny jejich maximální rozměry a poloha. Svislé, vodorovné a šikmé drážky, niky (výklenky), které jsou zobrazeny v dokumentaci stavebně-konstrukčního řešení, jsou odpovědným projektantem odsouhlaseny. V opačném případě musí být drážky a niky v předstihu odsouhlaseny odpovědným projektantem.

Všeobecné podmínky pro železobetonové konstrukce:

Svařování betonářské výztuže bude provedeno dle ČSN EN ISO 17660-1 (Svařování - svařování betonářské oceli – část 1: Nosné svarové spoje) a ČSN EN ISO 17660-2 (Svařování - svařování betonářské oceli – část 1: Nenosné svarové spoje) a dále podle TP 193 – Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů. Receptura betonové směsi, technologie betonáže a zkoušky čerstvého a ztvrdlého betonu musí být v souladu s technologickým předpisem betonáže. Technologický předpis betonáže bude zpracován dodavatelem a bude předložen v předstihu, tj. před zahájením prací investorovi k odsouhlasení. Technické požadavky na složky betonu, vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu a jejich ověřování, dále požadavky pro výrobu betonu, jeho dopravu, dodávání, ukládání, ošetřování a postupy při kontrole jakosti se řídí ustanoveními ČSN EN 206-1 a kap. 18 TKP.

Požární ochrana konstrukcí:

Železobetonové konstrukce:

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna primární rezistencí průřezu, tj. minimálními rozměry konstrukčních prvků a minimálním požadovaným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou odpovídající hodnotě 25 mm.

Zděné konstrukce:


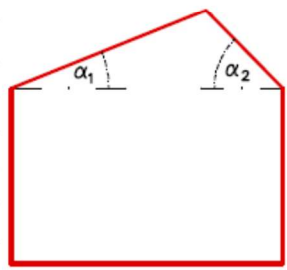
Požární odolnost zděných konstrukcí je v objektu zajištěna primární rezistencí průřezu, tj. minimálními rozměry konstrukčních prvků.

Stanovení rozměrů hlavních nosných prvků konstrukce

Viz následující statický výpočet.

$v_{b,0} =$	25,00	[m/s]				$h =$	6,00	[m]
$c_{dir} =$	1,00	[-]		$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$		$c_r(z) =$	0,65	[-]
$c_{season} =$	1,00	[-]				$I_v(z) =$	0,209	[-]
$v_b =$	25,00	[m/s]				$c_0(z) =$	1,00	[-]
$k_r =$	0,22	[-]		$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b$		$v_m(z) =$	16,13	[m/s]
$z_0 =$	0,30	[m]				$\rho =$	1,25	[kg/m ³]
$z_{min} =$	5,00	[m]		$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$		$q_p(z) =$	0,400	[kN/m ²]

				vypracováno dle ČSN EN 1990 a 1991	
STÁLÉ ZATÍŽENÍ (G)					
OSTATNÍ STÁLÉ					g _G = 1.35
Střešní konstrukce		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g _k [kN/m ²]	
Betonová střešní taška		-	-	0.600	
Bednění		0.02	6	0.120	
Latě + kontralatě		-	-	0.050	
CELKEM				0.770	
* vlastní tíha nosných prvků je započítána zvlášť					
OSTATNÍ STÁLÉ					g _G = 1.35
Střešní konstrukce - dolní pás vazníku		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g _k [kN/m ²]	
OSB ochozí plocha na části půdorysu, kolem komínu		0.022	6.6	0.145	
Tepelná izolace z kamenné vlny mezi dolními pásy vazníku		0.14	1.5	0.210	
Tepelná izolace z kamenné vlny mezi závěsy pro SDK		0.14	1.5	0.210	
Sádrokartonový podhled		-	-	0.250	
Podvěsné zatížení		-	-	0.100	
CELKEM				0.915	
* vlastní tíha nosných prvků je započítána zvlášť					
OSTATNÍ STÁLÉ					g _G = 1.35
Stěnová konstrukce 1.NP		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g _k [kN/m ²]	
Tvárnice		0.3	12	3.600	
Omítka		0.04	20	0.800	
CELKEM				4.400	
PROMĚNNÉ DLOUHODOBÉ ZATÍŽENÍ (Q)					
UŽITNÉ					g _Q = 1.5
Půda				q _k [kN/m ²]	
Užitné zatížení - půda				0.750	
CELKEM				0.750	

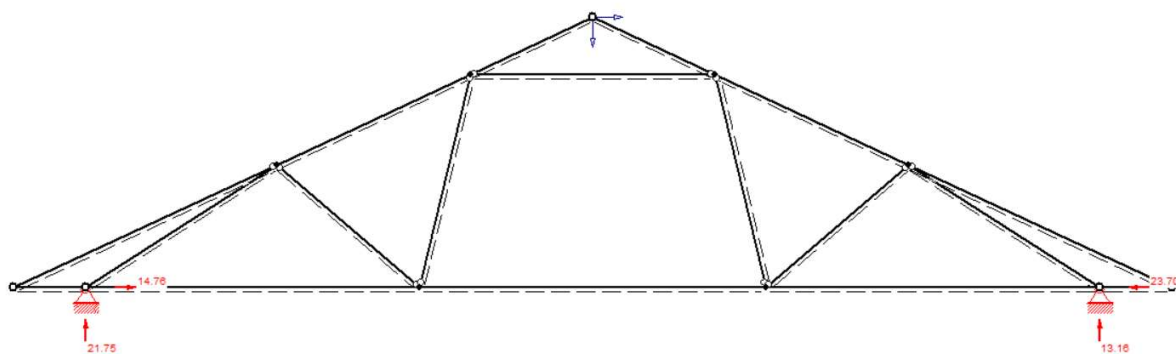
Zatížení sněhem		$\gamma_Q = 1,5$																			
Sněhová oblast		Typ krajiny																			
<input checked="" type="radio"/> 1. sněhová oblast <input type="radio"/> 2. sněhová oblast <input type="radio"/> 3. sněhová oblast <input type="radio"/> 4. sněhová oblast <input type="radio"/> 5. sněhová oblast <input type="radio"/> 6. sněhová oblast <input type="radio"/> 7. sněhová oblast <input type="radio"/> 8. sněhová oblast		otevřená normální chráněná																			
																					
$s_k =$	0,70	[kN/m ²]	zat. sněhem na zemi																		
$C_e =$	0,8	[-]	součinitel expozice																		
$C_t =$	1,0	[-]	tepelný součinitel																		
Sedlová střecha																					
$\mu_1(\alpha_1)$ $0,5\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_1)$		$\mu_1(\alpha_2)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$																			
		<table border="1"> <tr> <td>α_1</td> <td>25</td> <td>[°]</td> </tr> <tr> <td>α_2</td> <td>25</td> <td>[°]</td> </tr> <tr> <td>$\mu_1(\alpha_1)$</td> <td>0,80</td> <td>[-]</td> </tr> <tr> <td>$\mu_1(\alpha_2)$</td> <td>0,80</td> <td>[-]</td> </tr> <tr> <td>$s_{\mu 1}(\alpha_1)$</td> <td>0,45</td> <td>[kNm⁻²]</td> </tr> <tr> <td>$s_{k, \mu 1}(\alpha_2)$</td> <td>0,45</td> <td>[kNm⁻²]</td> </tr> </table>		α_1	25	[°]	α_2	25	[°]	$\mu_1(\alpha_1)$	0,80	[-]	$\mu_1(\alpha_2)$	0,80	[-]	$s_{\mu 1}(\alpha_1)$	0,45	[kNm ⁻²]	$s_{k, \mu 1}(\alpha_2)$	0,45	[kNm ⁻²]
α_1	25	[°]																			
α_2	25	[°]																			
$\mu_1(\alpha_1)$	0,80	[-]																			
$\mu_1(\alpha_2)$	0,80	[-]																			
$s_{\mu 1}(\alpha_1)$	0,45	[kNm ⁻²]																			
$s_{k, \mu 1}(\alpha_2)$	0,45	[kNm ⁻²]																			
* Předpokládá se, že zatížení působí svisle dolů. * Zatížení je vztaženo k půdorysné ploše střechy. * Hodnota součinitele μ_i je uvedena v normě ČSN EN 1993-1-3 * Při volbě součinitele C_e je nutno uvážit budoucí výstavbu v okolí.																					

Statický výpočet

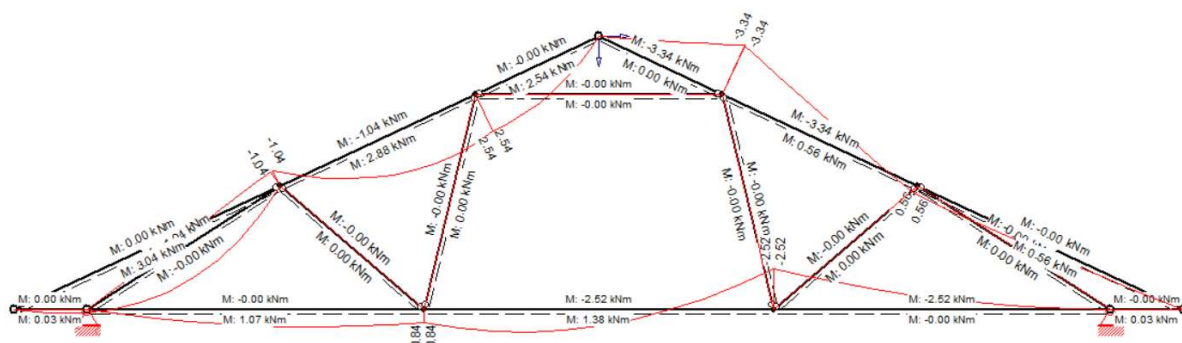
Návrh a posouzení střešní konstrukce

Jako nosný systém bude proveden sbíjený vazník z dřevěných prvků z řeziva pevnostní třídy C24. Kotevní vazníků k pozednici bude kotvená k pozednici pomocí ocelových úhelníků. Technologii kotvení je možné měnit v závislosti na zvyklostech dodavatele technologie.

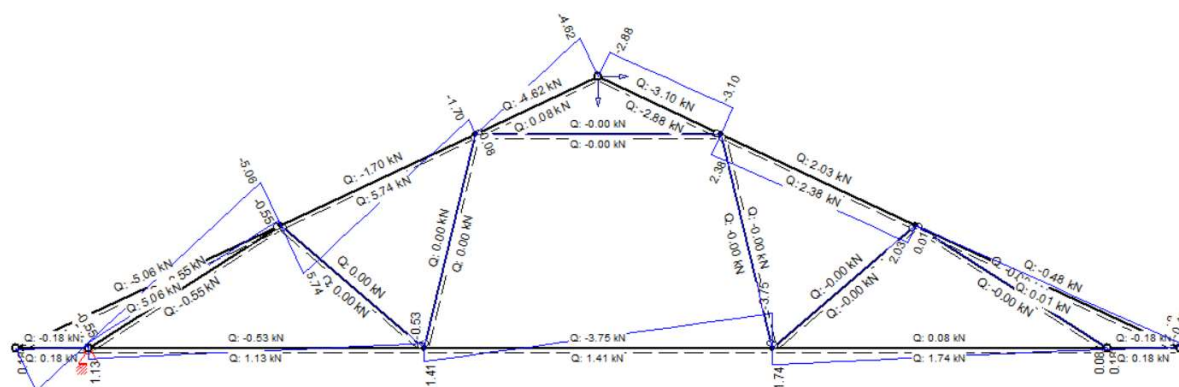
Jako diagonála vazníkové konstrukce bude proveden prvek o dimenzích 80/140 mm z řeziva pevnostní třídy C24. Jako spodní a horní pásnice vazníkové konstrukce bude proveden prvek o dimenzích 80/200 mm z řeziva pevnostní třídy C24.



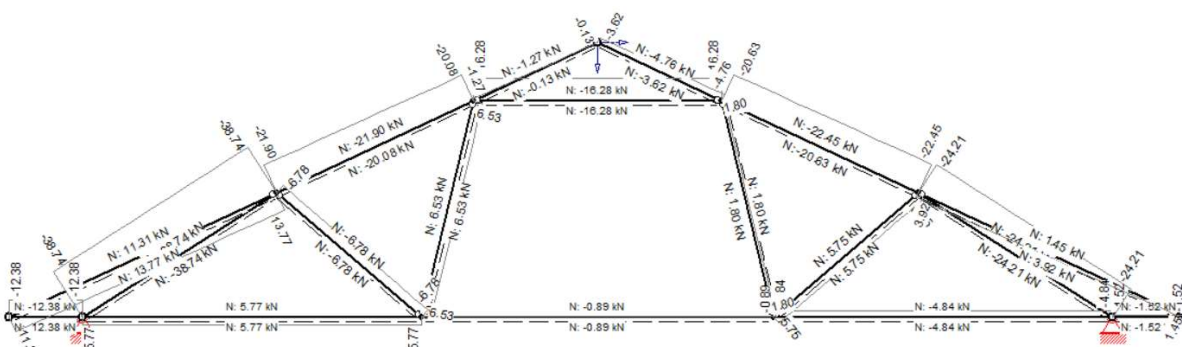
Obr. 1 – průběh reakcí na konstrukci (kN)



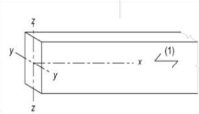
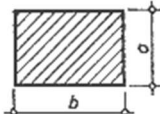


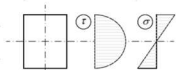
Obr. 2 – průběh ohybových momentů na konstrukci (kNm)



Obr. 3 – průběh posouvajících sil na konstrukci (kN)



Obr. 4 – průběh normálových sil na konstrukci (kN)

							
N _{ed}	A						
kN	mm ²						
40,00	11200						
I _y	I _z	λ _y	λ _z	k _{cy}	k _{cz}	σ _{c,0,d}	
m	m	-	-	-	-	MPa	
2,00	2,00	49,49	86,60	0,84	0,39	3,57	
3	f _{c,0,k}	k _{mod}	γ _M	f _{c,0,d}	b	h	
MPa	MPa	-	-	MPa	mm	mm	
6400	19	0,8	1,3	11,69	80	140	
Posouzení k ose y							
$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}}$		0,36		<		1	
		vyhovuje		Využití		36,30 %	
Posouzení k ose z							
$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}}$		0,79		<		1	
		vyhovuje		Využití		78,90 %	
E _{0,05}	f _{m,0,k}	k _{mod}	f _{m,0,d}	M _{sd}	b	h	
MPa	MPa	-	MPa	kNm	mm	mm	
11000	24	0,8	14,77	3,37	80	200	
σ _{m,0,d} =		6,33 MPa		<		f _{m,0,d} = 14,77 MPa	
		vyhovuje		Využití		42,83 %	
f _{v,k}	k _{mod}	f _{v,d}	V _{sd}				
MPa	-	MPa	kN				
2,50	0,9	1,55	3,21				
τ _{v,d} =		0,30 MPa		<		f _{v,d} = 1,55 MPa	
		vyhovuje		Využití		19,41 %	

Návrh a posouzení železobetonového věnce

V hlavě stěny bude proveden monolitický železobetonový věnec o příčných rozměrech 250 x 250 mm z betonu pevnostní třídy C20/25-XC1.

Jako hlavní výztuž věnce budou provedeny ØR12 v rozích a ØR8 po osové vzdálenosti 200 mm. Krytí hlavní výztuže je uvažováno s hodnotou 25 mm.

Návrh a posouzení překladů v nenosných konstrukcích

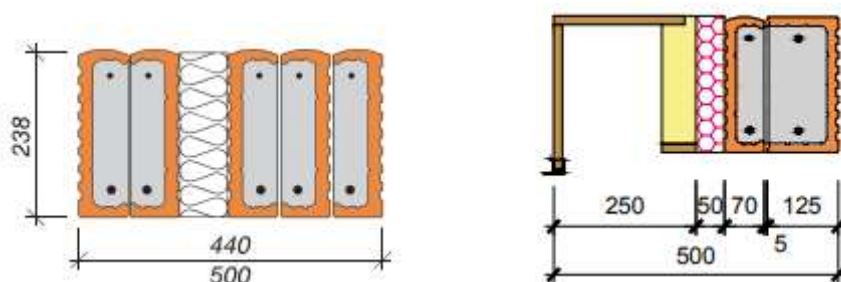
Překlady v nenosných konstrukcích budou řešeny systémovými konstrukčními překlady dodavatele zděcího systému. Referenčním systémem je Porotherm.

Návrh a posouzení překladů v nosných konstrukcích do světlosti 2,1 m

Jako překlady v obvodových nosných stěnách budou provedeny překlady ve stejném systému, ve kterém bude provedeno zdivo. Jako referenční systém uvádíme systém Porotherm a jejich systémové překlady s výrobním označením KP7 a VARIO. Překlady budou použity v sestavě 5 kusů vedle sebe. V případě stínění bude provedena sestava kombinace překladu VARIO s překladem KP7. Schématické řezy vyřešení překladů níže.

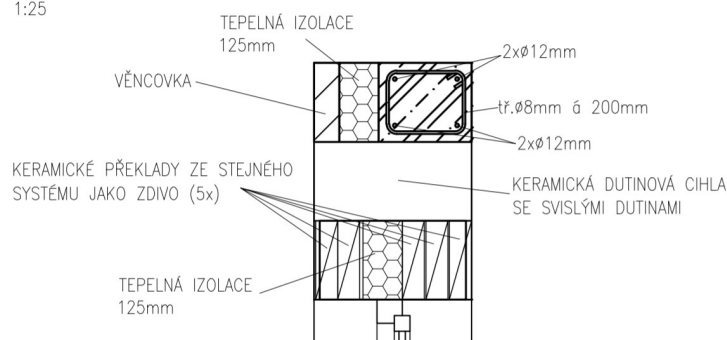
$$f_d = 4,6 \cdot (1,35 \cdot (0,77 + 0,915) + 1,5 \cdot (0,4 + 0,45 + 0,75)) = 21,504 \text{ kNm}^{-1} < 40,0 \text{ kNm}^{-1} \dots \text{VYHOVUJE}$$

Délka mm	Zatížení q_d ①	Zatížení - kombinace překladů		
q_d ②	q_d ③	q_d ④		
1000	16,7	33,5	50,3	67,0
1250	19,2	38,4	57,6	76,8
1500	12,7	25,4	38,1	50,8
1750	14,4	28,8	43,2	57,6
2000	12,7	25,5	38,2	50,9
2250	11,6	23,2	34,9	46,5
2500	10,0	20,0	30,0	40,0
2750	10,1	20,3	30,4	40,6
3000	7,6	15,2	22,9	30,5
3250	5,7	11,4	17,1	22,8
3500	4,3	8,7	13,0	17,3



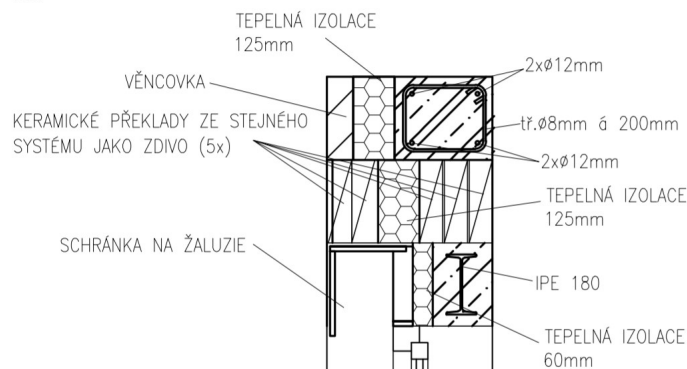
ŘEZ ŽB. VĚNCEM A PŘEKLADY NAD OTVOREM O MAX. SVĚTLOSTI 2,1 m
(VARIANTA BEZ SCHRÁNEK NA ŽALUZIE)

1:25



ŘEZ ŽB. VĚNCEM A PŘEKLADY NAD OTVOREM O MAX. SVĚTLOSTI 2,1 m
(VARIANTA SE SCHRÁNEKAMI NA ŽALUZIE)

1:25

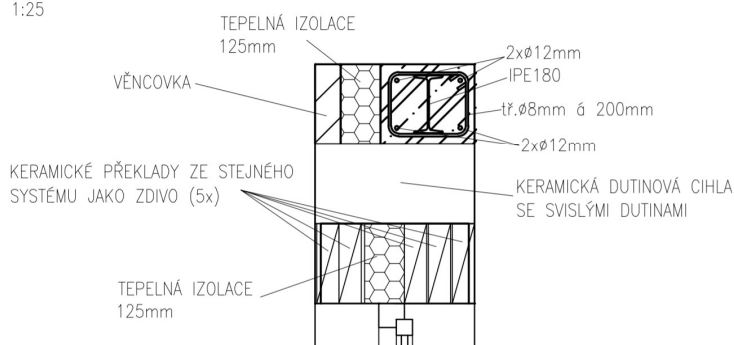


Návrh a posouzení překladu v nosné konstrukci o světlosti 2,9 a 3,0 m

Jako překlad nad otvory o světlosti 2,9 a 3,0 m bude provedena z důvodu stínění sestava překladu Vario a KP 7. Do věnce nad překlad bude umístěn ocelový válcovaný překlad IPE 180 z oceli pevnostní třídy S235 se zatažením min. 200 mm za líc zdiva. Schématické řezy vyřešení překladů níže.

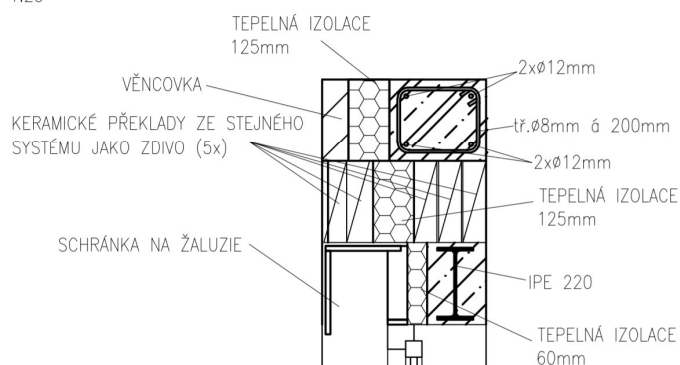
ŘEZ ŽB. VĚNCEM A PŘEKLADY NAD OTVOREM O SVĚTLOSTI 2,9 a 3,0 m
(VARIANTA BEZ SCHRÁNEK NA ŽALUZIE)

1:25



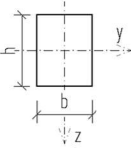
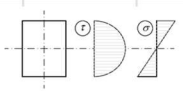
ŘEZ ŽB. VĚNCEM A PŘEKLADY NAD OTVOREM O SVĚTLOSTI 2,9 a 3,0 m
(VARIANTA SE SCHRÁNEKAMI NA ŽALUZIE)

1:25



Návrh a posouzení nosných prvků zastřešené terasy

Jako sloupek terasy bude proveden prvek o dimenzích 140/140 mm z řeziva pevnostní třídy C24. Jako obvodový průvlak bude proveden dřevěný prvek o dimenzích 140/240 mm z řeziva pevnostní třídy C24. Neuvažuje se stálým zatížením střechy vyšším jak 0,45 kg/m².

Zatížení stálé (kNm ⁻²)			Kombinace zatížení			
g _k	γ _f	g _d	Únosnost		1,45	(kNm ⁻²)
0,45	1,35	0,61	Použitelnost		1,01	(kNm ⁻²)
Zatížení nahodilé (kNm ⁻²)						
q _k	γ _f	q _d				
0,56	1,5	0,84				
Zatěžovací šířka		2,00 m				
Rozpětí		5,50 m				
E _{0,05}	f _{m,0,k}	k _{mod}	f _{m,0,d}	M _{sd}	b	h
MPa	MPa	-	MPa	kNm	mm	mm
11000	24	0,8	14,77	10,95	140	240
σ _{m,0,d} = 8,14 MPa			<	f _{m,0,d} = 14,77 MPa		
vyhovuje				Využití 55,15 %		
f _{v,k}	k _{mod}	f _{v,d}	V _{sd}			
MPa	-	MPa	kN			
2,50	0,9	1,55	7,96			
τ _{v,d} = 0,36 MPa			<	f _{v,d} = 1,55 MPa		
vyhovuje				Využití 22,90 %		
Průhyb od stálého zatížení				w _g =	6,04 mm	
Průhyb od užitečného zatížení				w _q =	7,52 mm	
Celkový průhyb s dotvarováním				w =	19,45 mm	
Limitní průhyb			(1/250)	w _{lim} =	22,00 mm	
w =	19,45 mm		<	w _{lim} =	22,00 mm	
vyhovuje				Využití 88,41 %		

Návrh a posouzení základové konstrukce

Šířka základového pasu byla určena na únosnost základové půdy 160kPa.

Půda třída	Konzistence	Šířka základu (š)	R _{dt}	Hloubka založení
		m	kPa	m
F8 CH/F8 CV	pevná	do 3 m	160	0,8 – 1,5
R5 – R6			200 – 300*	

Poznámka: * roste s hloubkou

Zatížení na základ pod obvodovými stěnami

Zatížení od střechy

$$f_{d1} = 5,0 \cdot (1,35 \cdot (0,77 + 0,915) + 1,5 \cdot (0,45 + 0,4 + 0,75)) = 22,37 \text{ kNm}^{-1}$$

Zatížení od stěny v 1.NP

$$f_{d2} = 8 \cdot 2,8 \cdot 0,5 \cdot 1,35 = 3,78 \text{ kNm}^{-1}$$

Zatížení od vlastní tíhy ztraceného bednění – obvodové stěna

$$f_{d4} = 25 \cdot 1,35 \cdot 0,25 \cdot 0,3 = 15,12 \text{ kNm}^{-1}$$

Zatížení od vlastní tíhy krčku – obvodové stěna

$$f_{d5} = 25 \cdot 1,35 \cdot 0,4 \cdot 1,5 = 20,25 \text{ kNm}^{-1}$$

Zatížení od vlastní tíhy pasu – obvodové stěna

$$f_{d5} = 25 \cdot 1,35 \cdot 0,7 \cdot 0,5 = 11,81 \text{ kNm}^{-1}$$

Celkové zatížení působící na základovou spáru pod obvodovými stěnami

$$f_c = 74,33 \text{ kNm}^{-1}$$

Výpočet napětí na základovou spáru pod obvodovou stěnou

$$\sigma = \frac{f_c}{A} = \frac{74,33}{0,70} = 110,47 \text{ kPa}$$

Pod obvodovými a vnitřními nosnými stěnami bude navržen základový pas z betonu třídy C20/25-XC2 o rozměrech šířka x výška; 0,70 x 0,50m. Nad základovým pasem bude proveden krček z tvarovek ztraceného bednění. Doporučuje se vyztužení vodorovnou výztuží 2ØR10 a svislou 2ØR10 v každé tvarovce. Betonáž základových konstrukcí nesmí být provedena na podmáčenou nebo rozbředlou základovou půdu. Přesné vyztužení základového pasu bude určeno v další fázi projektové dokumentace na základě informací báňského úřadu a místních podmínek. *Předpokladem výpočtu základové konstrukce je takové území, které není dotčeno důlními vlivy. Pokud by byla zjištěna jiná skutečnost, je nutné základovou konstrukci ověřit s ohledem na normu ČSN 73 0039, a k tomu odpovídajícím zatříděním stavenišť.*

Jako základová deska bude použita konstrukce tloušťky 150 mm z betonu C20/25-XC2. Základová deska bude vyztužena svařovanou sítí při obou površích ØR6/150mm typ KH20.

Jako základ pro sloupek na terasu bude provedena dvouúrovňová základová patka. Spodní úroveň bude mít půdorysné rozměry 700x700 mm a bude z betonu třídy C20/25-XC2. Nad touto úrovní budou dvě řady tvarovek ze ztraceného bednění o rozměrech 500x400 mm. Tato základová patka bude sahat do hloubky -2,000 m. Bude tedy provedena ve stejném stylu, jako základová konstrukce zděné budovy.

Podmínky pro zajištění stability konstrukce

Případně upravené základové konstrukce lze zatížit tlakem až po jejich dostatečném vytužení a vytvrdnutí. Tuhost stavby je dále zajištěna charakterem jednotlivých nosných konstrukcí, jejich tuhostí a konstrukčním řešením.

Návrh neobvyklých konstrukcí, detailů, postupů

V konstrukci se žádné neobvyklé detaily ani postupy nevyskytují. Během provádění se musí dodržovat technická doporučení výrobce technologie.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Před zakrýváním jednotlivých nosných konstrukcí bude přizván technický dozor investora k ověření správnosti provedení detailů. Především se jedná o základové konstrukce a detaily dřevěné části konstrukce stropu, stěn a krovu. V této fázi projektové dokumentace nebyl proveden návrh spojů! Bude řešeno v další fázi projektové dokumentace!

Seznam použitých podkladů, ČSN, odborné literatury a software

Normové podklady

Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí (normová řada)
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
ČSN 73 0040	Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva

Zakládání konstrukcí

ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 0039	Navrhování objektů na poddolovaném území. Základní ustanovení
ČSN EN 1997	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí (normová řada)
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin

Betonové konstrukce

ČSN 73 1200	Názvoslovie v odbore betónu a betonárskych prác
ČSN 73 2401	Provádění a kontrola konstrukcí z předpjatého betonu
ČSN EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí (normová řada)
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1992-3	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN 73 6180	Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

Zděné konstrukce

ČSN 73 1102	Navrhování vodorovných konstrukcí z cihelných tvarovek
ČSN EN 1996	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí (normová řada)
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1996-1-2	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-2	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
ČSN EN 1996-3	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

Stavební konstrukce – výkresy

ČSN EN 22553	Svarové a pájené spoje - Označování na výkresech
ČSN 01 3481	Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
ČSN EN ISO 3766	Výkresy stavebních konstrukcí - Kreslení výztuže do betonu
ČSN 01 3483	Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy kovových konstrukcí
ČSN 01 3489	Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy konstrukcí z kamene
ČSN ISO 128-23	Technické výkresy - Pravidla zobrazování - Část 23: Čáry na výkresech ve stavebnictví
ČSN ISO 129-1	Technické výkresy - Kótování a tolerování - Část 1: Všeobecná ustanovení

**Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby,
případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Tento dokument byl zpracován s největší péčí a s využitím nejnovějších odborných informací a znalostí. Veškerá zákonná i hmotná odpovědnost při nerespektování výše uvedeného, se přenáší na realizační firmu.