

Souřadnicový systém: JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT PO VYROVNÁNÍ
+0,000 = 214,700 m.n.m.



STAVBA - NÁZEV AKCE

**KOMUNITNÍ CENTRUM
HLOUBĚTÍNSKÁ 55**

STUPEŇ

**DOKUMENTACE PRO
PROVÁDĚNÍ STAVBY**

MÍSTO STAVBY

Hlobětínská 55
Praha 14 Hlobětín
p.č. 68/1, 68/2, 69, 2499/1, 2499/17, 2499/18 k.ú. Hlobětín

ČÁST

**D.1.2.
STAVEBNĚ KOSTRUKČNÍ**

INVESTOR

Městská část Praha 14
Bratři Vendíků 1073
198 21 Praha 9
IČO: 002 31 312

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI

Ing. Petr Řehák

GEN. PROJ.

Ing. arch. Miloš Synovec
M.S. projekce staveb
Liberecká 3508/25, 466 01 Jablonec nad Nisou
IČO: 10167561

VYPRACOVAL



Ing. Michal Škoch
Husovo nám. 1553
Lysá nad Labem, 28922
michal.skoch@gmail.com

PARÉ

RAZÍTKO / PODPIS

DATUM

15.07.2017

MĚŘÍTKO

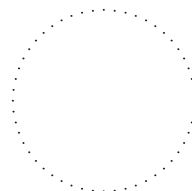
1:50

NÁZEV VÝKRESU

STATICKÝ VÝPOČET

ČÍSLO VÝKRESU

002



AKCE: KOMUNITNÍ CENTRUM HLOUBĚTÍNSKÁ 55 P14					
				datum	8-17
Obsah:					
			str.		
1) Přejmuté výsledky - Statický výpočet DSP			2-57		
Ing. Pavel Nechanický					
Komunitní centrum Hlobětínská 55					
2) Posouzení přípojů			58-61		
3) Návrh a posouzení desek výtahu			62-66		
4) Návrh a posouzení podzemních stěn			67-73		
5) Posouzení základů			74-75		
6) Posouzení OK konstrukce na PO 15min			76-86		
VYPRACOVAL				Ing. M. Škoch	
STATICKÝ VÝPOČET				ČÁST	STR. Č.

Obsah

D.1.2.a.1	Identifikační údaje	4
D.1.2.a.2	Obsah části dokumentace	4
D.1.2.a.3	Schema konstrukce	5
D.1.2.a.4	Stavebně konstrukční řešení objektu	10
a.	Založení objektu	10
b.	Stěny suterénu	10
c.	Stropní konstrukce suterénu	10
d.	Rámová konstrukce nadzemních podlaží	10
e.	Stropní konstrukce 1NP	10
f.	Schodiště	11
g.	Spoje	11
D.1.2.a.5	Zatížení na konstrukci	12
a.	Vlastní tíha	12
b.	Užitné zatížení	14
c.	Zatížení sněhem	14
i)	Tvarový součinitel a zatížení sněhem na střechu RD:	14
d.	Zatížení větrem – větrná oblast II	15
i)	Tlak větru na povrch střechy sedlové:	15
i)	Tlak větru na povrch střechy pultové 8°:	16
D.1.2.a.6	Požadavky na další fáze	17
D.1.2.a.7	Závěr	17
D.1.2.a.8	Seznam použitých podkladů	18
Příloha č.1 – Statický výpočet – Vlašská krokv 38°		20
Příloha č.2 – Statický výpočet – Vlašská krokv 8°		21
Příloha č.3 – Statický výpočet – Ocelobetonová stropnice mezi Rám E-F		22
Příloha č.4 – Statický výpočet – Ocelobetonová stropnice mezi Rám B-C		23
Příloha č.5 – RÁM D-D – Statický výpočet		234

D.1.2.a.1 Identifikační údaje

a) Název stavby

Komunitní centrum Hloubětínská 55.

b) Místo stavby

Hloubětínská 55, Praha 14- Hloubětín, p.č. 68/1, 68/2, 69, 2499/1, 2499/17, 2499/18, 7/1, KÚ Hloubětín..

c) Předmět projektové dokumentace

Statický výpočet základní nosné konstrukce stavby pro sloučené územní a stavební řízení.

d) Údaje o investorovi**Městská část Praha 14**

Bratří Venclíků 1073
198 21 Praha 9

d) Údaje o objednateli**Ing. Arch. Petr Synovec**

Velehradská 1159/3
130 00 Praha 3 Vinohrady

Tel.: +420 777 328 733

e-mail: petr@synovec.cz

d) Zpracovatel části dokumentace:**Zpracovatel:****Ing. Pavel Nechanický**

Sportovní 554
468 41 Tanvald

ČKAIT 0501319

IČO 02737205

Tel.: +420 776 033 266

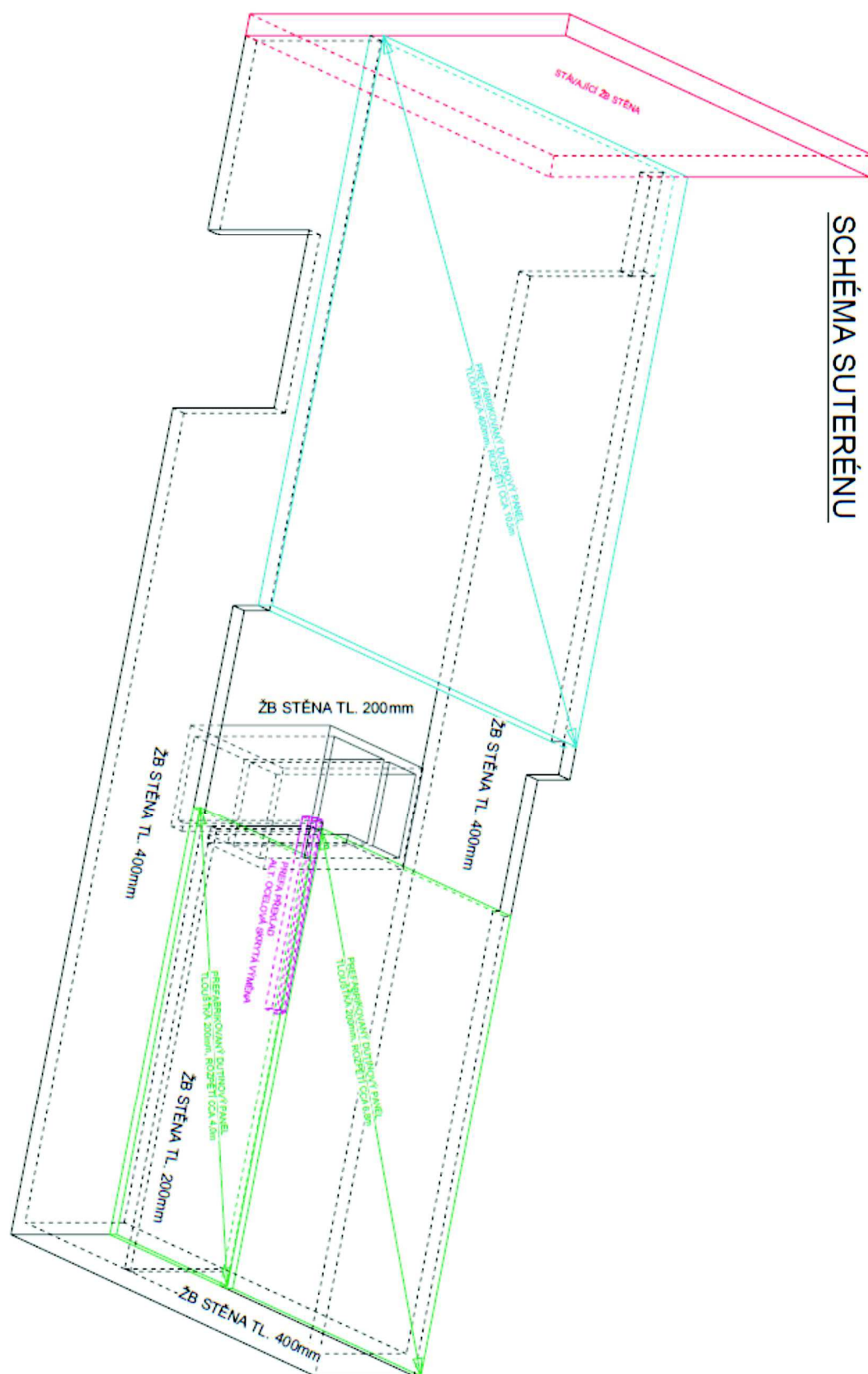
e-mail: pavel.nechanicky@gmail.com

D.1.2.a.2 Obsah části dokumentace

Tato část dokumentace obsahuje stavebně – konstrukční řešení nosné konstrukce stavebního záměru novostavby Komunitního centra v Hloubětíně.

Dokumentace je zpracována a určena zejména pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení. **Dokumentace není určena pro realizaci stavby.** Dokumentace obsahuje posouzení základních nosných rámců konstrukce a prvků střechy.

D.1.2.a.3 Schema konstrukce



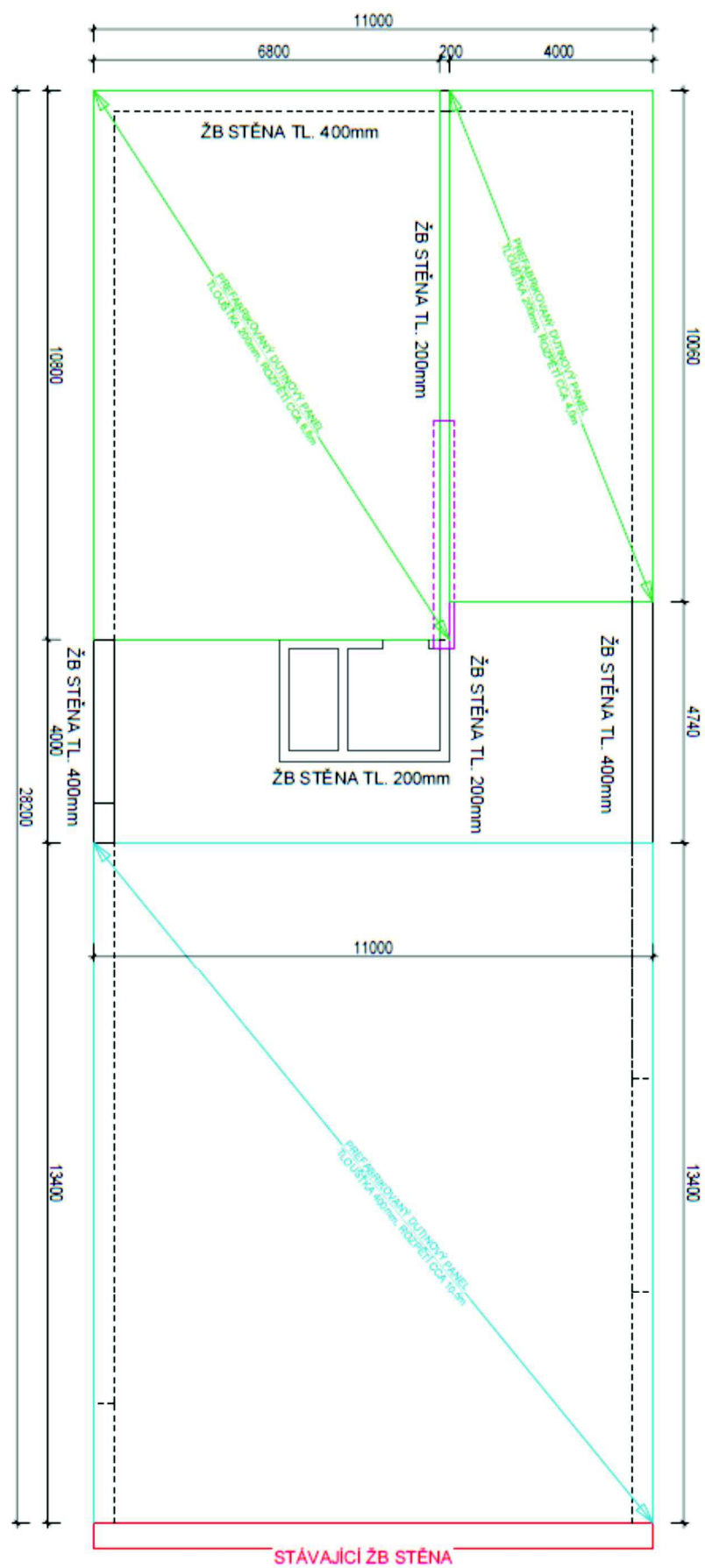
SCHEMA SUTERENU

SCHÉMA OCELOVÝCH RÁMŮ

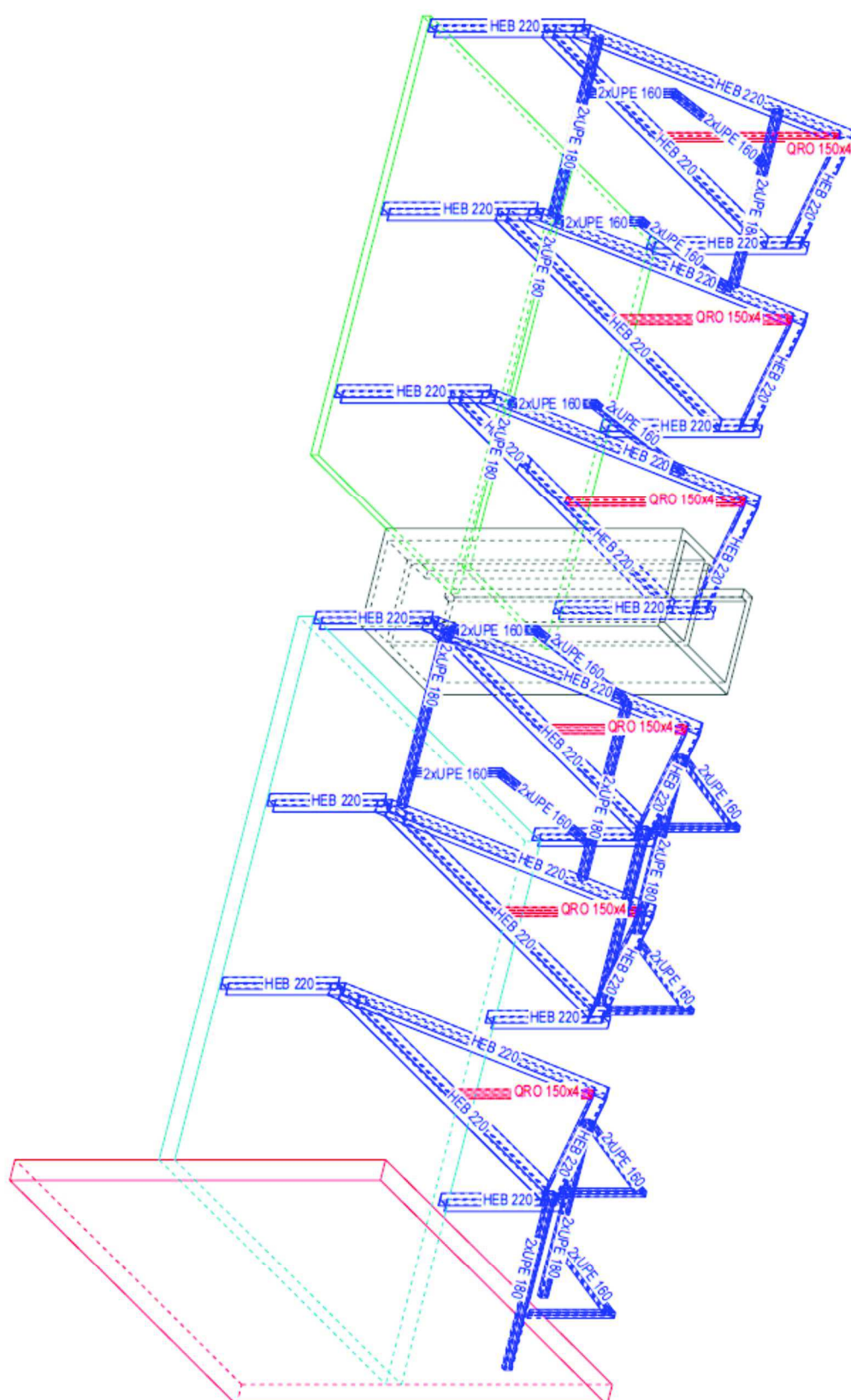
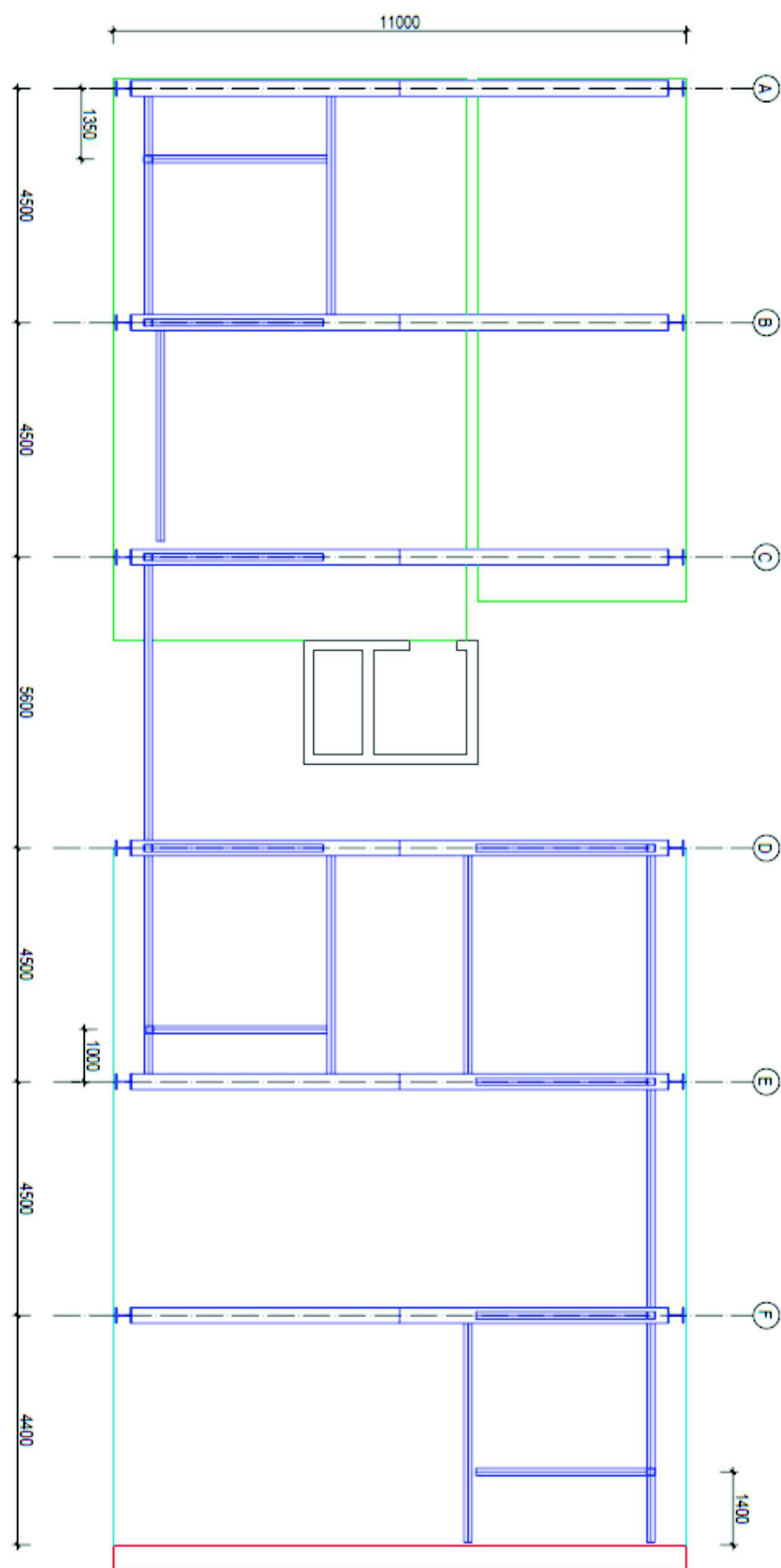
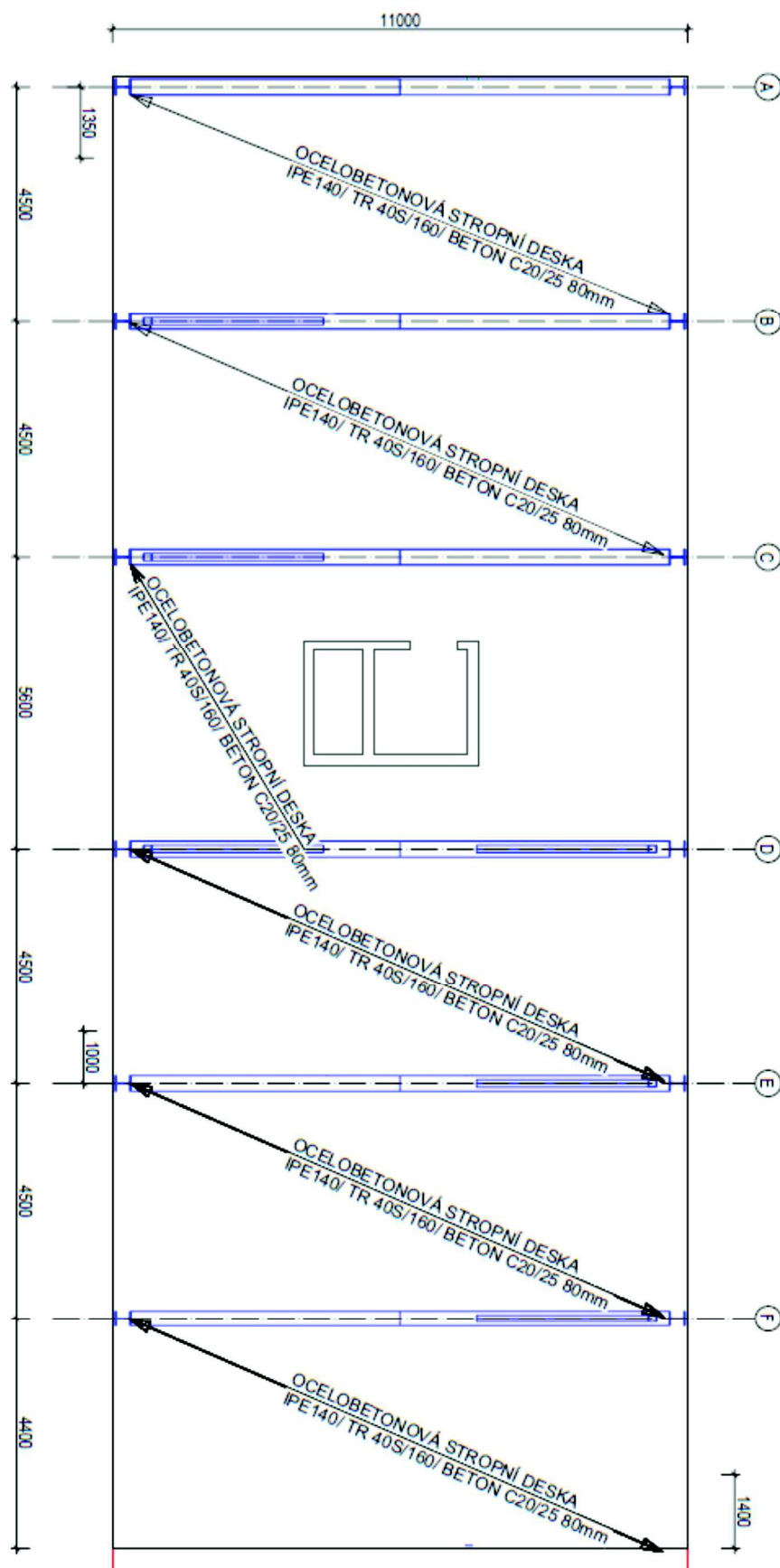


SCHÉMA OCELOVÝCH RÁMŮ





D.1.2.a.4 Stavebně konstrukční řešení objektu

a. Založení objektu

Na základě IGP je v úrovni předpokládané základové spáry přítomna zemina F1/MG dle ČSN 73 1001 s únosností zeminy $R_{dt} = 200 \text{ kPa}$ (vrst. V1). Hladina podzemní vody byla ustálena v úrovni -6,4m pod terénem a vliv podzemní vody na stavbu se nepředpokládá. Agresivita prostředí je stanovena ve třídě XA1 dle ČSN EN 206:2013.

Objekt bude založen na základových pasech z prostého betonu kvality min. C20/25 XC2 XA1. Pasy šířky 600mm budou hloubeny do nezámrzné hloubky (minimálně 900mm pod upravený terén) a budou realizovány pod nosnými konstrukcemi suterénu včetně výtahové šachty. Přes základové pasy bude vybetonována deska ze železobetonu tl. 150mm, kvality betonu C20/25 XC2 XA1. Deska bude vyztužena KARI sítěmi 6/150/150 při obou površích.

b. Stěny suterénu

Obvodové stěny suterénu budou vytvořeny vybetonováním do tvárnic ztraceného bednění v tloušťce 400mm (tloušťka stěny 330mm). Použitý beton třídy min. C 20/25 XC1 XA1. Vyztužení bude provedeno z prutů oceli B500B průměru 14mm při obou površích v počtu 8ks/bm.

Vnitřní nosná stěna v jižní části půdorysu bude monolitická železobetonová v tl. 200mm z betonu min. C20/25 XC0 vyztužená při obou površích výztuží B500B průměru 14mm v počtu 5ks/bm (alternativně je možné stěnu provést ze ztraceného bednění).

c. Stropní konstrukce suterénu

Stropní konstrukci suterénu budou tvořit prefabrikované dutinové předem předpjaté panely. Stropní panely budou doplněny v podélných spárách zálivkovou výztuží a po obvodě uložení výztuží ztužujícího obvodového věnce.

V jižní části ve směru od komunikačního jádra se uvažují v tloušťce 200mm, jsou uloženy na obvodových nosných stěnách a vnitřní nosné stěně. Max. rozpětí je 6,8m a uvažují se jako prosté nosníky. V místě šatny a foyer jsou panely uloženy na prefabrikovaném betonovém průvlaku tvaru obráceného písmene T. Tento bude uložen na vnitřní nosné stěně a výtahové šachtě. Jako alternativa může být použita skrytá systémová ocelová výměna pro prefabrikované panely ve tvaru písmene L. Konkrétní řešení bude zvoleno v prováděcí dokumentaci v závislosti na architektonicko stavebním řešení.

V severní části v prostoru sálu budou použity panely tloušťky 400mm, které jsou uloženy na obvodových nosných stěnách suterénu. Pnuty budou jako prosté nosníky na rozpětí cca 10.5m.

d. Rámová konstrukce nadzemních podlaží

Základním nosným prvkem nadzemní části konstrukce jsou dvoukloubové ocelové rámy z válcovaných otevřených profilů HEB220 v osové rozteči 4,5m (mezi osami C a D rozteč 5,6m). Rámy kopírují obrys objektu, jsou tvořeny kloubově uloženými stojkami do stropní betonové konstrukce 1PP, příčl. pnutou mezi stojkami, krokviemi ve spádu cca 38°. Z vrcholu je spuštěno ocelové táhlo vynášející vodorovnou příčel, táhlo bude z uzavřeného profilu JAKL 150/150/4.. V severní části objektu je vodorovná příčel pnutá kvůli výškové změně podlah mezi krokviemi. Na krokvicích rámu jsou doplněny trojúhelníkové svařence vikýřů z uzavřených profilů, ideálně 2x UPE160mm svařených pásnicí k sobě. V místě kde jsou vikýře ukončeny mezi osami rámu, budou vytvořeny výměny z 2x UPE 180mm. Zavětrování konstrukce bude provedeno diagonálním ztužidlem ve střeše i stěnách a to mezi osami A-B a C-D. Zavětrování bude z ocelových trubek průměru 89mm.

e. Stropní konstrukce 1NP

Stropní konstrukce nad 1NP je řešena z ocelobetonové spřažené nosníkové konstrukce pnuté mezi příčlemi jednotlivých ráků. Ocelové válcované profily IPE140 jsou kotveny šroubovým spojem do stojiny příčle HEB220 jsou zaklopeny trapézovým plechem TR 40S/160. Spřahovací trny průměru 16mm a pevností na mezi kluzu 370MPa jsou umístěny do vlny trapézového plechu v počtu 34ks na nosník. Betonová deska bude z betonu C20/25 XC0 v tloušťce 90mm. Jedná se o úplně spřažený nosník. Při betonáži se předpokládá nadvýšení ocelových vaznic o průhyb od čerstvého betonu (Příloha č.3 a 4) nebo podepření vaznic lešením.

f. Schodiště

Vnitřní schodiště z 1PP do 1NP se uvažuje provést jako monolitické železobetonové deskové. Zalomené desky schodiště budou vetknuty do schodišťové stěny a opřeny o stropní konstrukci. Stupně budou betonové, dodatečně nabetonované s povrchovou úpravou dle architektonicko stavebního řešení. Zábradlí bude ocelové, tvarově bude řešeno v dokumentaci pro provedení stavby.

Vnitřní schodiště z 1NP do 2NP se uvažuje provést jako ocelové schodnicové. Stupně budou ocelobetonové s povrchovou úpravou dle architektonicko stavebního řešení. Zábradlí bude ocelové, tvarově bude řešeno v dokumentaci pro provedení stavby

g. Výtahová šachta

Výtahová šachta bude provedena z monolitického ŽB třídy C20/25 XC0. Betonována bude společně s větrací šachtou v pracovních etapách po výšce podlaží. Při betonáži bude výztuž napojena stykováním s dostatečným přesahem. Vyztužení bude specifikováno na základě výkresu tvaru zohledňujícího všechny nutné prostupy a otvory do šachet.

h. Spoje

Spoje jednotlivých konstrukčních prvků se předpokládají šroubované a svařované (dle umístění v konstrukci, realizované na stavbě. Pro kotvení prvků do betonových konstrukcí budou použity ocelové závitové tyče, odpovídající kotvy a spojovací prostředky. Dřevěné prvky konstrukce budou spojovány tesařskými spoji, vruty a svorníky.

PŘESNÝ TYP, POČET A UMÍSTĚNÍ JEDNOTLIVÝCH SPOJOVACÍCH PROSTŘEDKŮ, STEJNĚ JAKO KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ SPOJŮ MUSÍ BÝT STANOVENO V PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI NA ZÁKLADĚ SKUTEČNĚ REALIZOVANÉ KONSTRUKCE A POUŽITÝCH MATERIÁLECH. TUHOST JEDNOTLIVÝCH SPOJŮ MUSÍ BÝT ZPĚTNĚ ZAHRNUTA I DO ANALÝZY RÁMOVÉ KONSTRUKCE.

D.1.2.a.5 Zatížení na konstrukci

a. Vlastní tíha

STŘECHA OBJEKTU

Vrstva skladby (materiál, výrobek, objemová hmotnost)	ρ [kg/m ³]	Tloušťka vrstvy	Zatížení
		d [mm]	kN/m ²
1 PLECH VLNITÝ S VÝŠKOU VLN 50MM	-	-	0,10
2 LAŽOVÁNÍ (LATĚ, KONTRALATĚ)	-	-	0,15
3 TEPELNÁ IZOLACE MEZI VLAŠSKÉ KROKVE	50	360	0,18
4 DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE STŘECHY (VLAŠSKÁ KROKEV + PODKLADNÍ HRANOL)	-	-	0,22
5 PODHLED DLE ARCHITEKTONICKÉ ČÁSTI - ODHAD	-	-	0,15
6 REZERVA 10%	-	-	0,08

$\Sigma_{gk} =$	0,88
-----------------	-------------

kN/m²

STROPNÍ KONSTRUKCE 1NP

Vrstva skladby (materiál, výrobek, objemová hmotnost)	ρ [kg/m ³]	Tloušťka vrstvy	Zatížení
		d [mm]	kN/m ²
1 PODLAHOVÁ KRYTINA	-	-	0,25
2 ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ DESKA	2400	60	1,44
3 KROČEJOVÁ IZOLACE Z POLYSTYRENU	35	20	0,01
4 BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÁ	2500	90	2,25
5 TRAPÉZOVÝ PLECH TR 40S/160	-	-	0,08
6 OCELOVÝ PROFIL IPE140	-	-	0,13
6 REZERVA 5%	-	-	0,20

$\Sigma_{gk} =$	4,35
-----------------	-------------

kN/m²

STROPNÍ KONSTRUKCE 1PP - JIŽNÍ

Vrstva skladby (materiál, výrobek, objemová hmotnost)	ρ [kg/m ³]	Tloušťka vrstvy	Zatížení
		d [mm]	kN/m ²
1 PODLAHOVÁ KRYTINA	-	-	0,25
2 ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ DESKA	2400	60	1,44
3 KROČEJOVÁ IZOLACE Z POLYSTYRENU	35	70	0,02
4 BETONOVÝ DUTINOVÝ PANEL TL.200	-	-	2,60
5 SDK PODHLED ZAVĚŠENÝ	-	-	0,35
6 REZERVA 5%	-	-	0,09

$\Sigma_{gk} =$	4,75
-----------------	-------------

kN/m²

STROPNÍ KONSTRUKCE 1PP - SEVERNÍ

Vrstva skladby (materiál, výrobek, objemová hmotnost)	ρ [kg/m ³]	Tloušťka vrstvy	Zatížení kN/m ²
		d [mm]	
1 PODLAHOVÁ KRYTINA	-	-	0,25
2 ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ DESKA	2400	60	1,44
3 KROČEJOVÁ IZOLACE Z POLYSTYRENU	35	70	0,02
4 BETONOVÝ DUTINOVÝ PANEL TL. 400	-	-	4,92
5 SDK PODHLED ZAVĚŠENÝ	-	-	0,35
6 REZERVA 5%	-	-	0,09

 $\Sigma_{gk} = 7,07$ kN/m²**OBVODOVÁ STĚNA 1PP**

Vrstva skladby (materiál, výrobek, objemová hmotnost)	ρ [kg/m ³]	Tloušťka vrstvy	Zatížení kN/m ²
		d [mm]	
1 BETONOVÁ STĚNA VE ZTRACENÉM BEDNĚNÍ 400mm	2500	400	10,00
2 HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ	-	-	0,08
3 ZATEPLENÍ XPS 250mm	35	250	0,09
4 GEOTEXTILIE	-	-	0,05
5 REZERVA 5%	-	-	0,51

 $\Sigma_{gk} = 10,73$ kN/m²**VNITŘNÍ STĚNA 1PP**

Vrstva skladby (materiál, výrobek, objemová hmotnost)	ρ [kg/m ³]	Tloušťka vrstvy	Zatížení kN/m ²
		d [mm]	
1 VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA	1500	15	0,23
2 BETONOVÁ STĚNA VE ZTRACENÉM BEDNĚNÍ 200mm	2500	200	5,00
3 VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA	1500	15	0,23
5 REZERVA 5%	-	-	0,27

 $\Sigma_{gk} = 5,72$ kN/m²

Vlastní tího nosných prvků modelovaných v programu RFEM je zahrnuta automaticky softwarově. U ostatních výpočtů se uvažuje zatížení včetně tíhy nosného prvku dle výše uvedených souvrství.

b. Užité zatížení

Dle příslušné normy se stanovují charakteristické hodnoty užitných zatížení následovně

- Veřejně přístupné části, sál: $q_{k1}=5,0 \text{ kN/m}^2$
- Knihovna: $q_{k2}=7,5 \text{ kN/m}^2$
- Komunikační prostor, neveřejné prostory: $q_{k3}=3,0 \text{ kN/m}^2$
-

c. Zatížení sněhem

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi pro danou oblast: $s_k=0,75 \text{ kN/m}^2$

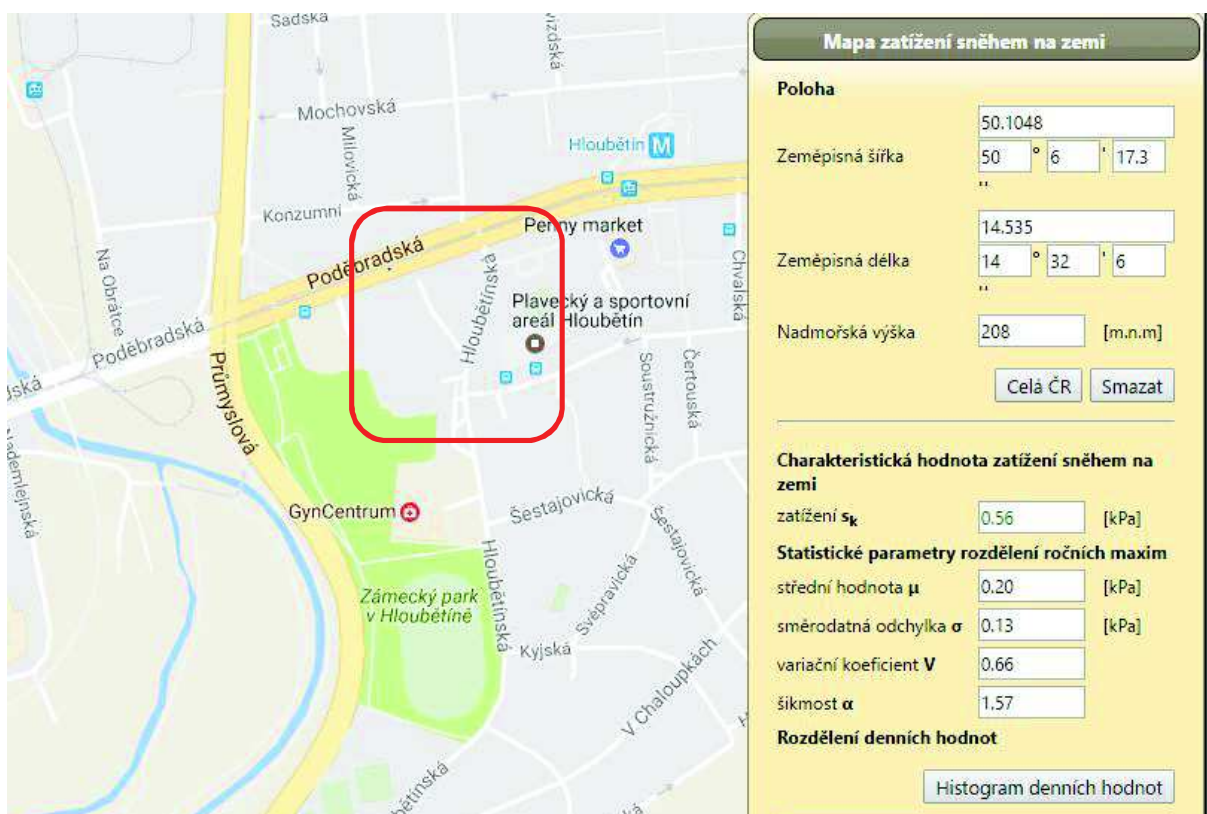
i) Tvarový součinitel a zatížení sněhem na střechu RD: Pro $\alpha \leq 30^\circ$

$$\mu_{1,30^\circ} = 0,8$$

$$s_k = \mu_{1,30^\circ} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,75 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_{1,38^\circ} = 0,587$$

$$s_k = \mu_{1,38^\circ} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,587 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,75 = 0,44 \text{ kN/m}^2$$



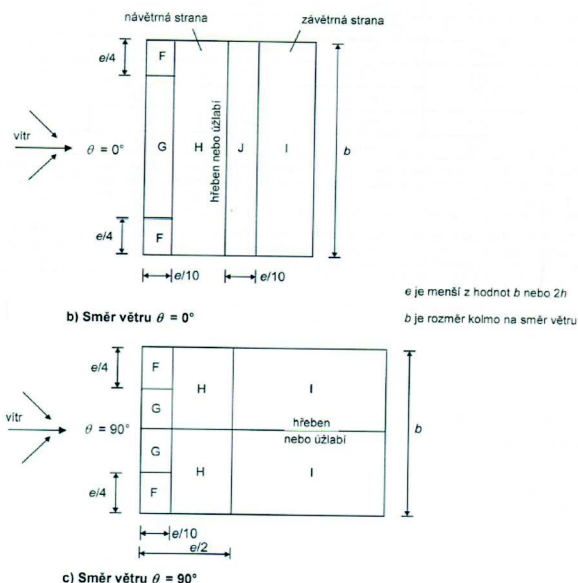
d. Zatížení větrem – větrná oblast II

Výpočet maximálního dynamického tlaku dle ČSN EN 1991-1-4

Veličina		Hodnoty		
Výchozí základní rychlost větru	$v_{b,0}$	22,5	$m.s^{-1}$	Mapa větrných oblastí
Součinitel směru větru	c_{dir}	1,0	-	Článek 4.2
Součinitel ročního období	c_{season}	1,0	-	Článek 4.2
Základní rychlost větru	v_b	22,5	$m.s^{-1}$	Rovnice (4.1)
Parametr drsnosti terénu	z_0	0,30	m	Tabulka [4.1]
Součinitel terénu	k_r	0,22	-	Rovnice (4.5)
Výška nad terénem	z	8,7	m	Dle projektu
Součinitel drsnosti	$c_r(z)$	0,73	-	Rovnice (4.4)
Střední rychlost větru	$v_m(z)$	16,3	$m.s^{-1}$	Rovnice (4.3)
Součinitel orografie	c_o	1,0	-	Článek 4.3.3
Součinitel turbulence	k_l	1,0	-	Článek 4.4
Intenzita turbulence	$I_v(z)$	0,30	-	Rovnice (4.7)
Základní tlak větru	q_b	316,4	N/m^2	Rovnice (4.10)
Součintel expozice	c_e	1,620	-	Rovnice (4.9)

Maximální dynamický tlak	$q_b(z)=$	512	$N.m^2$	Rovnice (4.8)
---------------------------------	-----------	-----	---------	---------------

i) Tlak větru na povrch střechy sedlové:



$$q_p(z_e) = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,512 \cdot c_{pe} \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

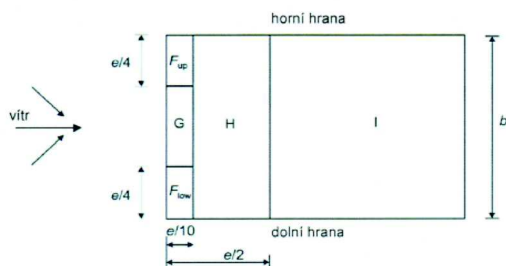
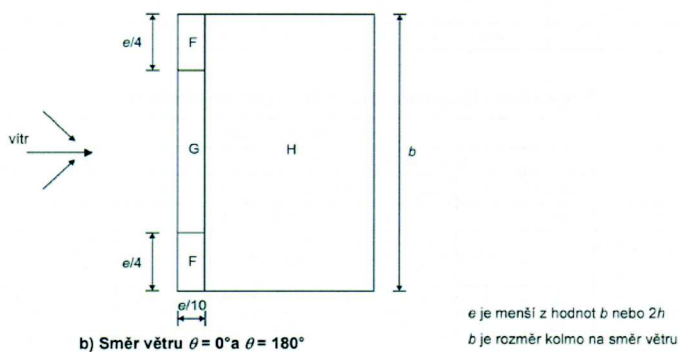
Součinitel vnějšího tlaku pro sedlové střechy					
Zatěžovací varianta	oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$				
	F	G	H	I	J
I	-0,25	-0,25	-0,1	-0,3	-0,3
II	0,7	0,7	0,55	0	0
III	-0,25	-0,25	-0,1	0	0
IV	0,7	0,7	0,55	-0,3	-0,3

Tlak větru na povrch střechy [N/m ²]					
ZŠ [m]	oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$				
	F	G	H	I	J
I	-128	-128	-51	-154	-154
II	359	359	282	0	0
III	-128	-128	-51	0	0
IV	359	359	282	-154	-154

Součinitel vnějšího tlaku pro sedlové střechy				
Sklon	oblast pro směr větru $\theta = 90^\circ$			
	F	G	H	I
38°	-1,1	-1,4	-0,85	-0,5

Tlak větru na povrch střechy [N/m ²]				
ZŠ [m]	oblast pro směr větru $\theta = 90^\circ$			
	F	G	H	I
1	-564	-717	-410	-256

i) Tlak větru na povrch střechy pultové 8°:



$$q_p(z_e) = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,512 \cdot c_{pe} \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

Součinitel vnějšího tlaku pro pultové střechy						
Zatěžovací varianty	oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$			oblast pro směr větru $\theta = 180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
I	-1,7	-1,2	-0,6	-2,3	-1,3	-0,8
II	0	0	0	-2,3	-1,3	-0,8

Tlak větru na povrch střechy [N/m ²]						
ZŠ [m]	oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$			oblast pro směr větru $\theta = 180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
I	-871	-615	-307	-1179	-666	-410
II	0	0	0	-1179	-666	-410

Součinitel vnějšího tlaku pro pultové střechy					
Sklon	oblast pro směr větru $\theta = 90^\circ$				
	F _{up}	F _{low}	G	H	I
8°	-2,1	-2,1	-1,8	-0,6	-0,5

Tlak větru na povrch střechy [N/m ²]					
ZŠ [m]	oblast pro směr větru $\theta = 90^\circ$				
	F _{up}	F _{low}	G	H	I
1	-1076	-1076	-922	-307	-256

D.1.2.a.6 Požadavky na další fáze

V dalších fázích projektu bude nutné uvážit a zajistit následující podklady a výstupy:

- Inženýrsko-geologický průzkum pozemku – posouzení skutečného stavu horninového prostředí v průzkumném vrtu, případně ověřovací sondou před zahájením stavby (v souladu se závěry zpracovaného hydrogeologického průzkumu).
- Výkresy tvaru a schéma výztuže monolitických betonových konstrukcí.
- Stavebně technický průzkum stávající konstrukce – opěrné stěny, zejména současný stav konstrukce a ověření skutečného provedení stěny, především ověření provedení vyztužení a materiálové charakteristiky betonu a výztuže.
- Řešení detailů – styčníků ocelové konstrukce.
- Výrobní výkresy dutinových prefabrikovaných panelů.
- Dokumentace pro provedení stavby.

D.1.2.a.7 Závěr

Statický výpočet je vypracován na základě podkladů poskytnutých zpracovatelem projektové dokumentace. Pro návrh a posouzení jsou využity platné normy a základní stanovené předpoklady jako je použití materiálů, konstrukční uspořádání a statická schémata uvedená výše v textu a části ve statickém výpočtu.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN, splňuje požadavky těchto norem i požadavky zadání a spolehlivě přenesle veškerá relevantní uvažovaná zatížení do spodní konstrukce. Konstrukce jako celek byla navržena na základě zatížení, které je v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN nebo je i přísnější, a to tak, aby nedošlo k jejímu zřícení, nebo zřícení její části při provádění stavby a po celou dobu její životnosti. Zřícení stavby nebo její části se proto nepředpokládá.

Podrobný návrh a posouzení jednotlivých detailů bude předmětem podrobného stavebně-konstrukčního řešení provedeného před započítáním realizace a obsahem prováděcí, výrobní a montážní dokumentace.

Statický výpočet je zpracován pro stavební řízení a nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby, ani výrobní dokumentaci.

V případě, že v průběhu projektové fáze dojde k nesrovnalostem nebo kolizí s jinou částí dokumentace, nejasnostem o konstrukčním řešení nebo změnám majícím vliv na změnu konstrukčního uspořádání, změnu statického modelu nebo jeho geometrie nebo uvažovaného zatížení působícího na konstrukci, je zpracovatel prováděcí dokumentace respektive dodavatel stavby povinen toto konzultovat s hlavním inženýrem projektu, statikem nebo další zodpovědnou osobou. Případná změna nebo úprava musí být doložena zápisem ve stavebním deníku s podpisem zodpovědných osob, případně dodatkem ke statickému výpočtu nebo výpočtem novým, či kompletním zpracováním dílčí části dokumentace.

D.1.2.a.8 Seznam použitých podkladů

Výkresová dokumentace pro stavební povolení, Ing. Arch. Petr Synovec, 01/2017.

Hydrogeologický průzkum stavebního pozemku na parcele 68/1, 68/2, KÚ Hloubětín;
Agrogeologie, RNDr. Tomáš Vrána; 28.10.2009, Praha.

ČSN EN 1990 ed. 2: Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.

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 1992-1-1 ed. 2: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí: Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

ČSN EN 1993-1-1 ed. 2: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí: Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

ČSN EN 1993-1-8 ed. 2: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí: Část 1-8: Navrhování styčníků.

ČSN EN 1994-1-1: Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

ČSN EN 1994-1-1: Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru.

ČSN EN 1995-1-1: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí: Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

ČSN EN 1995-1-2: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí: Část 1-1: Obecná pravidla – navrhování na účinky požáru.

ČSN EN 1997-1: Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí: Část 1-1: Obecná pravidla.

ČSN 73 1001: Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy.

Příloha č.1 – Statický výpočet – Vlašská krokev 38°

ŠIKMÝ OHYB	VLAŠSKÁ KROKEV 38°
------------	--------------------

Statické schéma a geometrie

Rozpětí	5,6 m
Sklon střechy	38°
Osová vzdálenost	1,1 m

Zatížení

	PLOŠNÉ
Vlastní tíha	0,88 kN/m ²
Užitné zatížení	0,00 kN/m ²
Zatížení sněhem	0,75 kN/m ²
Zatížení větrem	0,36 kN/m ²

LINIOVÉ

0,97 kN/m
0,00 kN/m
0,38 kN/m
0,39 kN/m

Součinitel sněhu μ_s

0,58666667

Kombinace zatížení

$f_{d\perp}$	2,41 kN/m
f_{dz}	1,90 kN/m
f_{dy}	1,48 kN/m

Vnitřní síly

Nx	0,000 kN
My	7,451 kNm
Mz	5,821 kNm
Vy	0,653 kN
Vz	0,836 kN

Průřezové charakteristiky

b	120 mm
h	240 mm
A	28800 mm ²
W _y	1152000 mm ³
W _z	576000 mm ³
I _y	138240000 mm ⁴
I _z	34560000 mm ⁴

Vlastnosti dřeva

C24

(dle ČSN EN 338)

$f_{m,k}$	24 MPa
$f_{t,0,k}$	14 MPa
$f_{t,90,k}$	0,5 MPa
$f_{c,0,k}$	21 MPa
$f_{c,90,k}$	2,5 MPa
$f_{v,k}$	2,5 MPa
$E_{0,mean}$	11 MPa
$E_{0,05}$	7,4 MPa
$E_{90,mean}$	0,37 MPa
G_{mean}	0,69 MPa
ρ_k	350 kg/m ³

Posouzení na I.MS - únosnost

Ohyb

k_{mod}	0,8
γ_M	1,3
K_{sys}	1,1
k_m	0,7

$f_{m,d}$	14,77 MPa
$f_{v,d}$	8,62 MPa

$\sigma_{m,y,d}$	6,47 MPa
------------------	----------

$\sigma_{m,z,d}$	10,11 MPa
------------------	-----------

Posouzení 0,88 < 1,0

VYHOVUJE (rovnice 6.11; ČSN EN 1995-1-1)

0,96 < 1,0

VYHOVUJE (rovnice 6.12; ČSN EN 1995-1-1)

Smyk

$\tau_{v,d}$	0,04 MPa
--------------	----------

Posouzení 0,01 < 1,0

VYHOVUJE (rovnice 6.13; ČSN EN 1995-1-1)

Posouzení na II.MS - PRŮHYB

Okamžitý
referenční

$W_{inst,ref}$	8,4 mm
----------------	--------

k_{def}	0,6
-----------	-----

od stálého

$W_{inst,g}$	6,4 mm
--------------	--------

od stálého

$W_{fin,g}$	10,3
-------------	------

od užitného

$W_{inst,q}$	0,0 mm
--------------	--------

od užitného

$W_{fin,q}$	0,0
-------------	-----

celkem

W_{inst}	6,4 mm
------------	--------

celkem

$W_{net,fin}$	10,3
---------------	------

Limit	L/ 872
	L/ 300

VYHOVUJE

Limit	L/ 545
	L/ 250

VYHOVUJE

Příloha č.2 – Statický výpočet – Vlašská krokev 8°

ŠIKMÝ OHYB	VLAŠSKÁ KROKEV 8°
------------	-------------------

Statické schéma a geometrie

Rozpětí	5,6 m
Sklon střechy	8°
Osová vzdálenost	1,1 m

Zatížení

	PLOŠNÉ	LINIOVÉ
Vlastní tíha	0,88 kN/m ²	0,97 kN/m
Užitné zatížení	0,00 kN/m ²	0,00 kN/m
Zatížení sněhem	0,75 kN/m ²	0,65 kN/m
Zatížení větrem	0,00 kN/m ²	0,00 kN/m

Nedochází k tlakovému namáhání, sání není rozhodujícím zatížením

Součinitel sněhu μ_1	0,8
--------------------------	-----

Kombinace zatížení

$f_d =$	2,29 kN/m
$f_{ax} =$	2,26 kN/m
$f_{ay} =$	0,32 kN/m

Vnitřní síly

N_x	0,000 kN
M_y	8,878 kNm
M_z	1,248 kNm
V_y	0,140 kN
V_z	0,997 kN

Průřezové charakteristiky

b	120 mm
h	240 mm
A	28800 mm ²
W_y	1152000 mm ³
W_z	576000 mm ³
I_y	138240000 mm ⁴
I_z	34560000 mm ⁴

Vlastnosti dřeva

C24

(dle ČSN EN 338)

$f_{m,k}$	24 MPa
$f_{t,0,k}$	14 MPa
$f_{t,90,k}$	0,5 MPa
$f_{c,0,k}$	21 MPa
$f_{c,90,k}$	2,5 MPa
$f_{v,k}$	2,5 MPa
$E_{0,mean}$	11 MPa
$E_{90,mean}$	0,37 MPa
G_{mean}	0,69 MPa
ρ_k	350 kg/m ³

Posouzení na I.MS - únosnost

Ohyb

k_{mod}	0,8
γ_M	1,3
K_{sys}	1,1
k_m	0,7

$f_{m,d}$	14,77 MPa
$f_{v,d}$	8,62 MPa

$\sigma_{m,y,d}$	7,71 MPa
------------------	----------

$\sigma_{m,z,d}$	2,17 MPa
------------------	----------

Posouzení	0,58	<	1,0
	0,48	<	1,0

VYHOVUJE (rovnice 6.11; ČSN EN 1995-1-1)

VYHOVUJE (rovnice 6.12; ČSN EN 1995-1-1)

Smyk

$\tau_{v,d}$	0,05 MPa
--------------	----------

Posouzení	0,01	<	1,0
-----------	------	---	-----

VYHOVUJE (rovnice 6.13; ČSN EN 1995-1-1)

Posouzení na II.MS - PRŮHYB

Okamžitý
referenční

$W_{inst,ref}$	8,4 mm
----------------	--------

k_{def}	0,6
-----------	-----

od stálého
od užitného

$W_{inst,g}$	8,1 mm
$W_{inst,q}$	0,0 mm

od stálého	$W_{fin,g}$	12,9
od užitného	$W_{fin,q}$	0,0

celkem

W_{inst}	8,1 mm
------------	--------

celkem	$W_{net,fin}$	12,9
--------	---------------	------

Limit	L/694
	L/300

VYHOVUJE

Limit	L/434
	L/250

VYHOVUJE

Příloha č.3 – Statický výpočet – Ocelobetonová stropnice mezi Rám E-F

OCELOBETONOVÝ PROSTÝ NOSNÍK	MEZI RÁMY E-F
-----------------------------	---------------

Rozpětí nosníku	4,5 m
Osová rozteč	1,125 m

Vlastní tíha	4,35 kN/m ²
Užitné	7,5 kN/m ²

Ocel S275	$f_y = 275$ MPa
Beton C20/25	$f_{ck} = 20$ MPa

$A_a =$	1643 mm ²	IPE140
$I_y =$	5410000 mm ⁴	
$W_y =$	77300 mm ³	
$f_{cd} =$	11,33333 MPa	

Návrhová hodnota zatížení

$f_d =$	19,26 kN/m
---------	------------

Vnitřní síly návrhové

$M_y =$	48,759 kNm
$V_z =$	43,341 kN

Zatěžovací šířka $b_{eff} =$	1125 mm
------------------------------	---------

Výška tlačené části betonu	35,44 mm
----------------------------	----------

$M_{pl, Rd} =$	74,24 kNm
----------------	-----------

VYHOVUJE

Trny	$d = 16$ mm
	$f_u = 370$ MPa

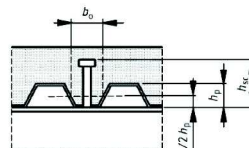
$Pr_k =$	59514,33 N	$Pr_d =$	45231,60 N
	56539,50 N		

$Pr_d =$	38,45 kN
----------	----------

$N_{Ed} =$	451,83 kN
------------	-----------

$n_f =$	24 ks/nosník
---------	--------------

$h_{sc} =$	90 mm
$h_p =$	40 mm
$h_a =$	80 mm
$h_t =$	0,850 -



TR 40S/160

Na 960mm lze umístit 6ks nosníků. Při délce 5600mm lze umístit 35ks trnů. Jedná se o plné sprážením. Trny budou v každé vlně.

Průhyb

a) Betonování desky

Vlastní tíha	2,46 kN/m ²
	2,7675 kN/m

Průhyb =	13 mm
----------	-------

Pracovní součinitel	14,5
---------------------	------

Zatěžovací šířka $b_{eff} =$	77,68 mm
poloha těžiště	66,88 mm
moment setrvačnosti	27758537,26 mm ⁴

Účinek čerstvého betonu:

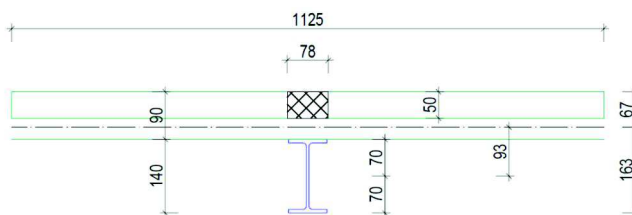
$M_{ed} =$	7,01 kNm
$\sigma_a =$	90,62 MPa

Účinek zbylého zatížení (ostatní stálé a užitné)

Vlastní tíha ostatní	1,89 kN/m ²
	2,13 kN/m

Proměnné zatížení	7,5 kN/m ²
	8,44 kN/m

Průhyb zbylý =	10 mm
----------------	-------



Účinek ostatního zatížení:

$M_{ed} =$	26,74 kNm
$\sigma_a =$	157,13 MPa

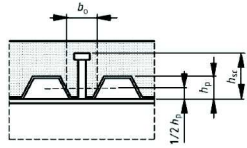
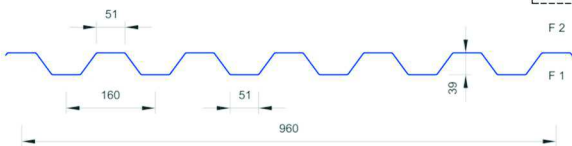
celkem $\sigma_a =$	247,75 MPa
---------------------	------------

VYHOVUJE

Průhyb celkem =	23 mm
-----------------	-------

Zmenší se nadvýšením

Příloha č.4 – Statický výpočet – Ocelobetonová stropnice mezi Rám B-C

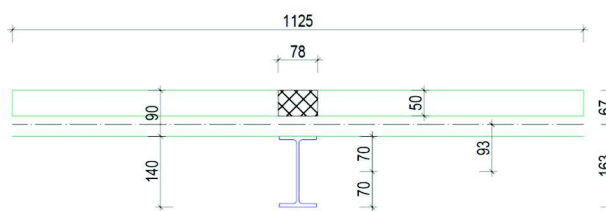
OCELOBETONOVÝ PROSTÝ NOSNÍK			MEZI RÁMY B-C	
Rozpětí nosníku	5,6 m			
Osová rozteč	1,125 m			
Vlastní tíha	4,35 kN/m ²			
Užitné	3 kN/m ²			
Ocel S275	$f_y = 275$ MPa		$A_a = 1643$ mm ²	IPE140
Beton C20/25	$f_{c,k} = 20$ MPa		$I_y = 5410000$ mm ⁴	
			$W_y = 77300$ mm ³	
			$f_{ct} = 11,33333$ MPa	
Návrhová hodnota zatížení			Vnitřní síly návrhové	
$f_d =$	11,67 kN/m		$M_y = 45,743$ kNm	
			$V_z = 32,673$ kN	
Zatěžovací šířka $b_{eff} =$	1125 mm			
Výška tlačené části betonu	35,44 mm			
$M_{pl, RD} =$	74,24 kNm	VYHOVUJE		
Trny	$d = 16$ mm			
	$f_u = 370$ MPa			
	$Pr_k = 59514,33$ N	$Pr_d = 45231,60$ N	$h_{sc} = 90$ mm	
	56539,50 N		$h_p = 40$ mm	
			$b_o = 80$ mm	
			$kt = 0,850$	
	$Pr_d = 38,45$ kN			
$N_{ct} =$	451,83 kN			
$nf =$	24 ks/nosník			
				
				
			TR 40S/160	

Na 960mm lze umístit 6ks nosníků. Při délce 5600mm lze umístit 35ks trnů. Jedná se o plné spřažení. Trny budou v každé vlně.

Průhyb

a) Betonování desky

Vlastní tíha	2,46 kN/m ²
	2,7675 kN/m
Průhyb=	31 mm
Pracovní součinitel	14,5
Zatěžovací šířka $b_{eff} =$	77,68 mm
poloha těžště	66,88 mm
moment setrvačnosti	27758537,26 mm ⁴
Účinek čerstvého betonu:	
$Med =$	10,85 kNm
$\sigma_a =$	140,34 MPa



Účinek zbylého zatížení (ostatní stálé a užitné)

Vlastní tíha ostatní	1,89 kN/m ²
	2,13 kN/m
Proměnné zatížení	3 kN/m ²
	3,38 kN/m
Průhyb zbylý=	12 mm

Účinek ostatního zatížení:

$Med =$	21,56 kNm
$\sigma_a =$	126,72 MPa
celkem $\sigma_a =$	267,07 MPa
Průhyb celkem=	43 mm

VYHOVUJE

Zmenšit se nadvýšením

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ PŘÍLOHA Č.5

RÁM D-D - STATICKÝ VÝPOČET

■ OBSAH

1	PŘÍLOHA Č.5	1			
	Model - základní údaje	1	Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Ve směru Y	
	Model			vnitřní síly N, KV1: MSÚ (STR/GEO) -	9
	Materiály	1	Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Ve směru Y	
	Uzlové podpory	1		vnitřní síly M _y , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	9
	Průřezy	1	Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Ve směru Y	
	Klouby na koncích prutu	2		Globální deformace u _z , KV2: MSP - charakteristická, Ve směru Y	10
	Sady prutů	2		RF-STEEL EC3	
Obrázek	Model - ROZMÍSTĚNÍ PRŮŘEZŮ, Ve směru Y	2		PŘ1 - Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3	
Obrázek	Model - ČÍSLOVÁNÍ PRUTŮ, Ve směru Y	3		Materiály	11
2	Zatěžovací stavy a kombinace			Průřezy	11
	Zatěžovací stavy	3		Vzpěrné délky - pruty	11
	Zatěžovací stavy - parametry výpočtu	3		Údaje pro posouzení použitelnosti	11
	Kombinace zatížení	4		Požární odolnost - pruty	11
	Kombinace výsledků	5		Parametry - pruty	11
3	Zatížení			Posouzení po prutech	12
	ZS1 - Vlastní tíha - Zatížení na prut	5	Obrázek	RF-STEEL EC3 PŘ1 - Posouzení: Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu, Ve směru Y	17
Obrázek	ZS1 - ZS1: Vlastní tíha, Ve směru Y	6		RF-STEEL EC3 PŘ1 - Posouzení: Mezní stav únosnosti - Posouzení stability, Ve směru Y	17
	ZS2 - Úžitné knihovna - Zatížení na prut	6	Obrázek	RF-STEEL EC3 PŘ1 - Posouzení, Ve směru Y	18
Obrázek	ZS2 - ZS2: Úžitné knihovna, Ve směru Y	6		RF-STABILITY	
	ZS3 - SO I - Zatížení na prut	6		Základní údaje	19
Obrázek	ZS3 - ZS3: SO I, Ve směru Y	7		Součinitele kritického zatížení	19
	ZS4 - Vitr - Zatížení na prut	7	Obrázek	RF-STABILITY PŘ1 - Vlastní tvar u, Ve směru Y	19
Obrázek	ZS4 - ZS4: Vitr, Ve směru Y	7			
	Výsledky - kombinace výsledků				
	Uzly - podporové síly	7			
Obrázek	vnitřní síly V _z , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	8			

■ MODEL - ZÁKLADNÍ ÚDAJE

	Obecné	Název modelu	: RAM_C
		Název projektu	: Hloubetin_KC
		Typ modelu	: 2D-XZ (ux/uz/φy)
		Kladný směr globální osy Z	: Nahoru
		Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990
			: Národní příloha: ČSN - Česká Republika
		<input checked="" type="checkbox"/> Automaticky vytvořit kombinace	: <input checked="" type="checkbox"/> Kombinace zatížení
	Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
		<input checked="" type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
		<input checked="" type="checkbox"/> Analýza potrubí	
		<input checked="" type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
		<input checked="" type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
		Tíhové zrychlení g	: 10.00 m/s ²

■ MATERIÁLY

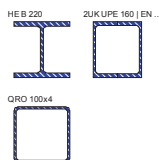
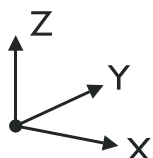
Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/°C]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 355 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

■ UZLOVÉ PODPORY

Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Uložení resp. pružina [kN/m] [kNm/rad]			Komentář
			u _x	u _z	φ _y	
1	5,9	Globální X,Y,Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

■ PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	I _T [mm ⁴] A [mm ²]	I _y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I _z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	HE B 220 DIN 1025-2:1995 1	9100.0	80900000.0	1787.0	0.00	0.00	220.0	220.0
2	HEB300 2UK UPE 160 EN 10279							



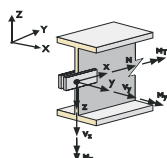
Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A_y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A_z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	IPE140	4340.0	18222000.0	1490.0	0.00	0.00	140.0	160.0
3	QRO 100x4 EN 10210-2:2006	1520.0	2320000.0	645.0	0.00	0.00	100.0	100.0



KLOUBY NA KONCÍCH PRUTU

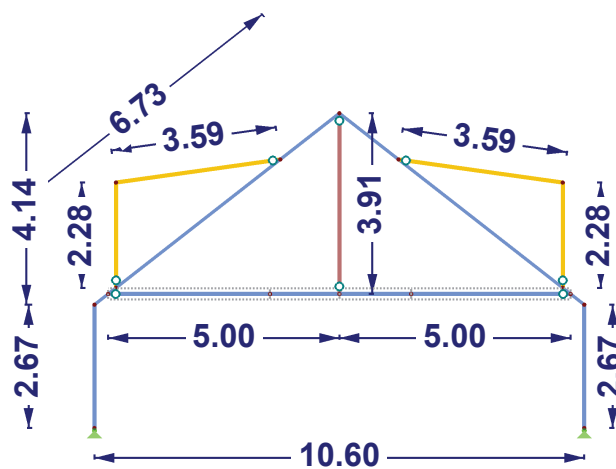
Kloub č.	Vztažný systém	Posuvný kloub resp. pružina [kN/m]			Komentář
		u_x	u_z	φ_y	
1	Lokální x,y,z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

SADY PRUTŮ

Sada č.	Sada prutů označení	Typ	Prut č.	Délka [m]	Komentář
1	PRICEL	Sled prutů	1,19,2,12	10.008	

MODEL - ROZMÍSTĚNÍ PRŮŘEZŮ

Ve směru Y



Průřezy
1: HE B 220 | DIN 1025-2:1995; Ocel S 355
2: 2UK UPE 160 | EN 10279; Ocel S 355
3: QRO 100x4 | EN 10210-2:2006; Ocel S 355

3.275 m

Projekt: Hloubetin_KC

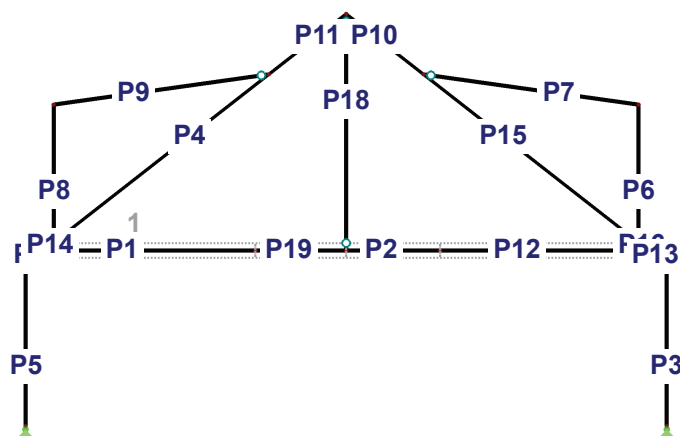
Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

MODEL - ČÍSLOVÁNÍ PRUTŮ

Číslování prutů
Číslování sad prutů

Ve směru Y



2.501 m

ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000		-1.000
ZS2	Užitné_knihovna	Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	<input checked="" type="checkbox"/>			
ZS3	SO I	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	<input checked="" type="checkbox"/>			
ZS4	Vitr	Vitr	<input checked="" type="checkbox"/>			

ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
		Způsob výpočtu	Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
ZS1	Vlastní tíha	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS2	Užitné_knihovna	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS3	SO I	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS4	Vitr	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel			Zatěžovací stav
	NS	Označení					
KZ1	ULS'	1.35*ZS1	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
KZ2	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
KZ3	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
KZ4	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
			4	0.90	ZS4		Vitr
KZ5	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ6	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS3	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3		SO I
KZ7	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3		SO I
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ8	ULS'	1.35*ZS1 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.90	ZS4		Vitr
KZ9	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
KZ10	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
KZ11	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
			4	0.90	ZS4		Vitr
KZ12	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ13	ULS'	ZS1 + 0.75*ZS3	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3		SO I
KZ14	ULS'	ZS1 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3		SO I
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ15	ULS'	ZS1 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.90	ZS4		Vitr
KZ16	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
KZ17	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
KZ18	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
			4	0.90	ZS4		Vitr
KZ19	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ20	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS3		SO I
KZ21	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	1.50	ZS3		SO I
KZ22	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	1.50	ZS3		SO I
			4	0.90	ZS4		Vitr
KZ23	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS3		SO I
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ24	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS4		Vitr
KZ25	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	1.50	ZS4		Vitr
KZ26	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
			4	1.50	ZS4		Vitr
KZ27	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS3 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1		Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3		SO I
			3	1.50	ZS4		Vitr
KZ28	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
KZ29	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
KZ30	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3		SO I
			4	0.90	ZS4		Vitr
KZ31	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2		Užitné knihovna
			3	0.90	ZS4		Vitr
KZ32	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS3	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.50	ZS3		SO I
KZ33	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	1.50	ZS3		SO I
KZ34	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.00	ZS1		Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2		Užitné knihovna
			3	1.50	ZS3		SO I

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ35	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	4	0.90	ZS4	Vitr
			1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS3	SO I
KZ36	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS4	3	0.90	ZS4	Vitr
			1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS4	Vitr
KZ37	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné knihovna
			3	1.50	ZS4	Vitr
KZ38	ULS'	ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.5*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné knihovna
			3	0.75	ZS3	SO I
			4	1.50	ZS4	Vitr
KZ39	ULS'	ZS1 + 0.75*ZS3 + 1.5*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3	SO I
			3	1.50	ZS4	Vitr
KZ40	ACC'	ZS1	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
KZ41	ACC'	ZS1 + 0.6*ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.60	ZS2	Užitné knihovna
KZ42	S Ch	ZS1	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
KZ43	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné knihovna
KZ44	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné knihovna
			3	0.50	ZS3	SO I
KZ45	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné knihovna
			3	0.50	ZS3	SO I
			4	0.60	ZS4	Vitr
KZ46	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné knihovna
			3	0.60	ZS4	Vitr
KZ47	S Ch	ZS1 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS3	SO I
KZ48	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné knihovna
			3	1.00	ZS3	SO I
KZ49	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + ZS3 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné knihovna
			3	1.00	ZS3	SO I
			4	0.60	ZS4	Vitr
KZ50	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS3	SO I
			3	0.60	ZS4	Vitr
KZ51	S Ch	ZS1 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS4	Vitr
KZ52	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné knihovna
			3	1.00	ZS4	Vitr
KZ53	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + 0.5*ZS3 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné knihovna
			3	0.50	ZS3	SO I
			4	1.00	ZS4	Vitr
KZ54	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS3 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.50	ZS3	SO I
			3	1.00	ZS4	Vitr

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	KZ1/s nebo do KZ39
KV2	MSP - charakteristická	KZ42/s nebo do KZ54
KV3	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	KZ40/s nebo KZ41/s

ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS1: Vlastní tíha

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	7,9-11,13,14,16,17	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-4.444	kN/m
2	Pruty	2,12,19	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-13.267	kN/m
3	Pruty	1	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-9.788	kN/m

ZS1
Vlastní tíha

Projekt: Hloubetin_KC

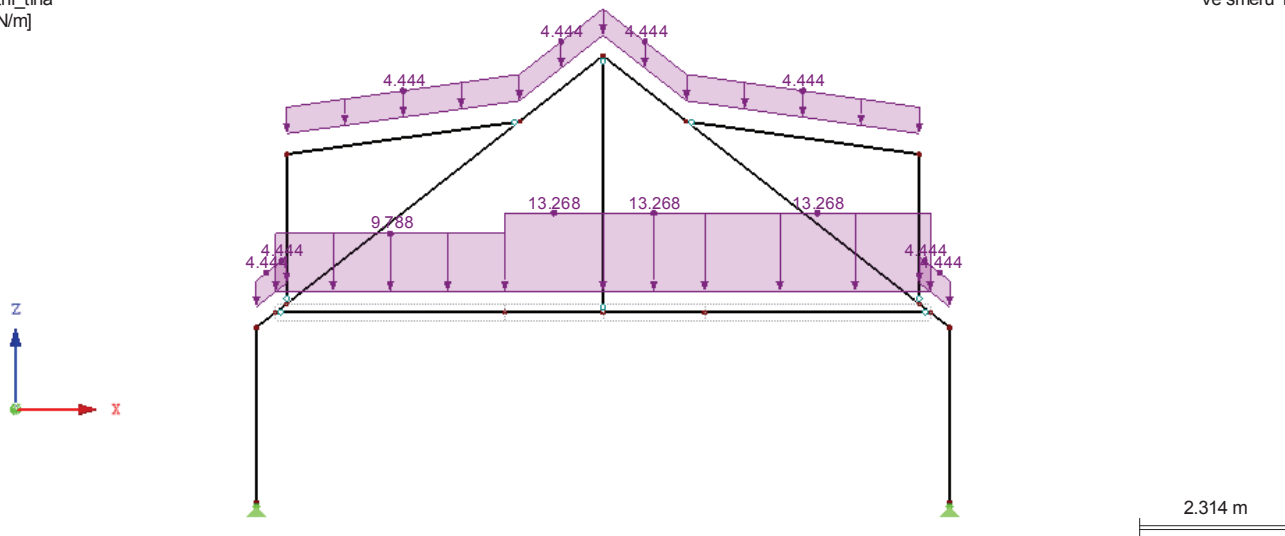
Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ ZS1: VLASTNÍ TÍHA

ZS 1: Vlastní tíha
 Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



ZS2
 Užitné_knihovna

■ ZATÍŽENÍ NA PRUT

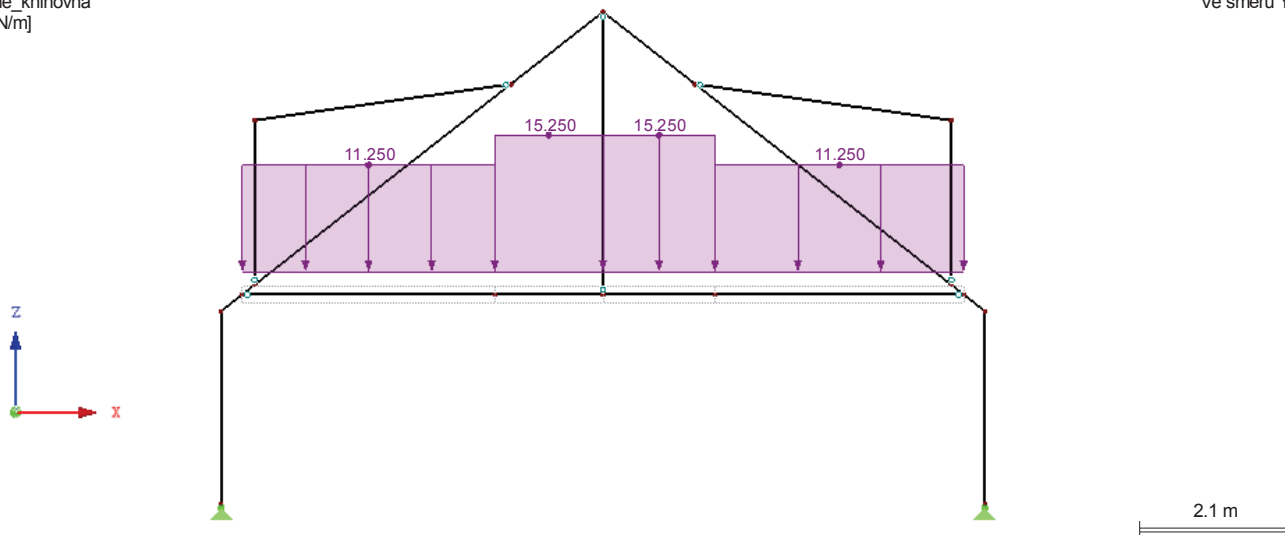
ZS2: Užitné_knihovna

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty		Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-0.015	kN/m
2	Pruty	2,19	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-15.250	kN/m
3	Pruty	1,12	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-11.250	kN/m

■ ZS2: UŽITNÉ KNIHOVNA

ZS 2: Užitné_knihovna
 Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



ZS3
 SO I

■ ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: SO I

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	10,11,13, 14,16,17	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-2.384	kN/m
2	Pruty	7,9	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-3.232	kN/m

Projekt: Hloubetin_KC

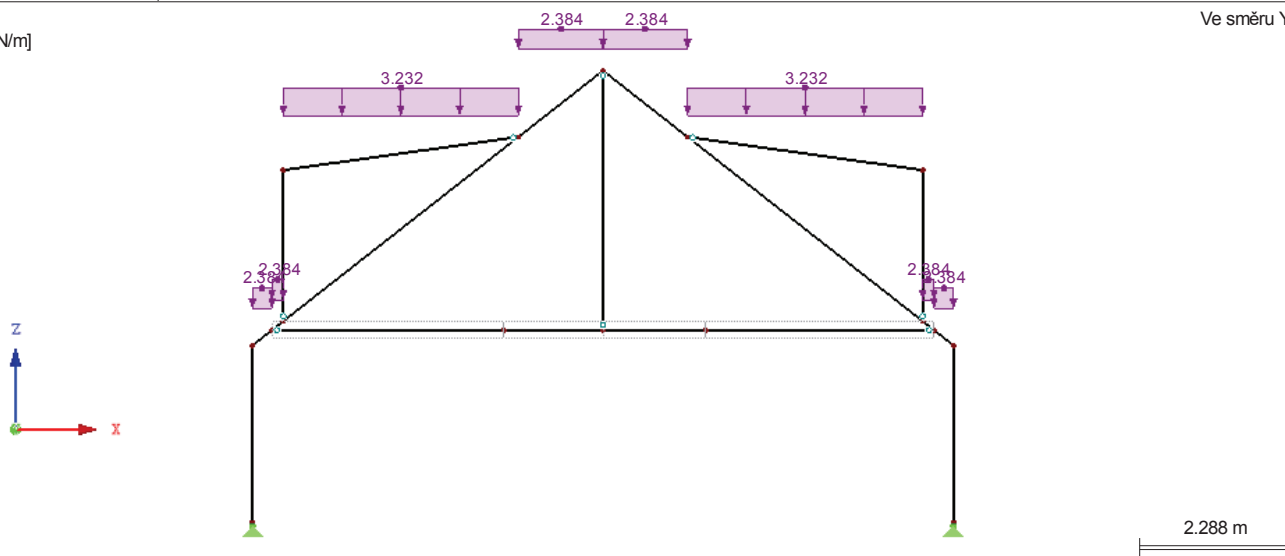
Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

ZS3: SO I

ZS 3: SO I
Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



ZS4
Vitr

ZATÍŽENÍ NA PRUT

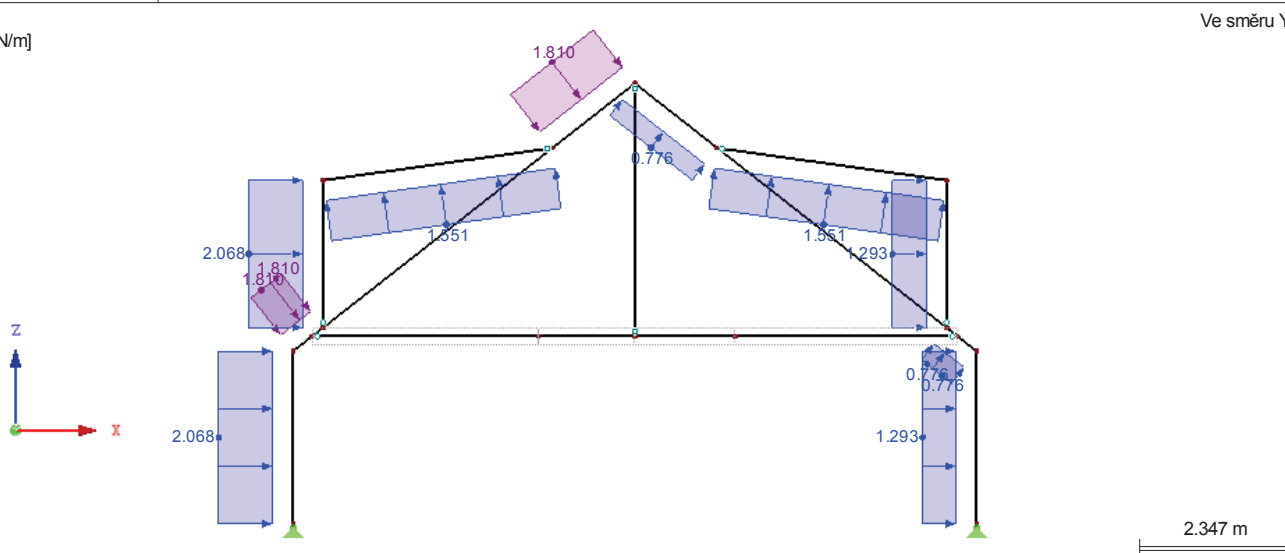
ZS4: Vitr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3,6	Síla	Konstant.	XL	Skutečná d.	p	1.293	kN/m
2	Pruty	5,8	Síla	Konstant.	XL	Skutečná d.	p	2.068	kN/m
3	Pruty	11,14,17	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	-1.810	kN/m
4	Pruty	10,13,16	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	0.776	kN/m
5	Pruty	7,9	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	1.551	kN/m

ZS4: VÍTR

ZS 4: Vitr
Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

Kombinace výsledků

Uzel č.	KV		Podporové síly [kN]		Podporové momenty [kNm]		
			P _x	P _z	M _y		
5	KV1	Max	28.9	-103.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
		Min	9.5	-224.1	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
	KV2	Max	21.2	-102.3	0.0	MSP - charakteristická	
		Min	8.2	-173.2	0.0	MSP - charakteristická	
	KV3	Max	11.0	-102.3	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	
		Min	8.2	-139.8	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	
9	KV1	Max	8.6	-79.9	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
		Min	-17.5	-214.4	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
	KV2	Max	3.0	-84.9	0.0	MSP - charakteristická	
		Min	-13.6	-165.1	0.0	MSP - charakteristická	

UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

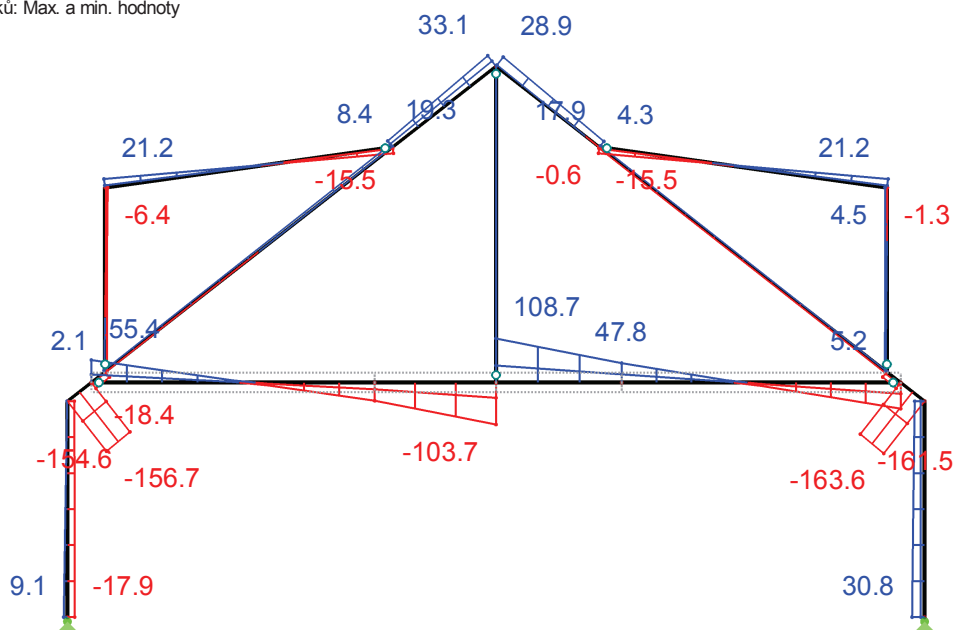
Kombinace výsledků

Uzel č.	KV		Podporové síly [kN]		Podporové momenty M _y [kNm]	
			P _x	P _z		
9	KV3	Max	-8.2	-94.9	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1
		Min	-11.0	-132.3	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1

VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
Vnitřní síly V-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max V-z: 108.7, Min V-z: -163.6 kN

1.871 m

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

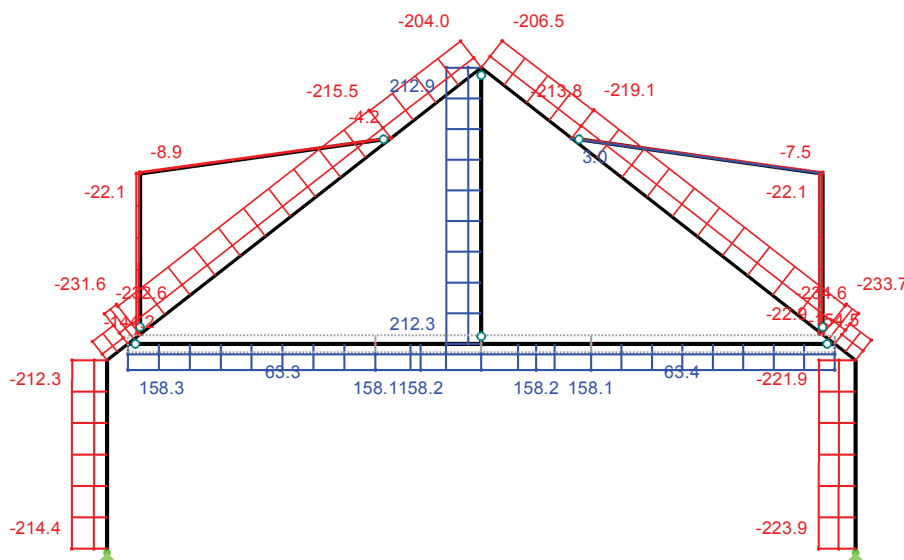
VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max N: 212.9, Min N: -234.6 kN

2.143 m

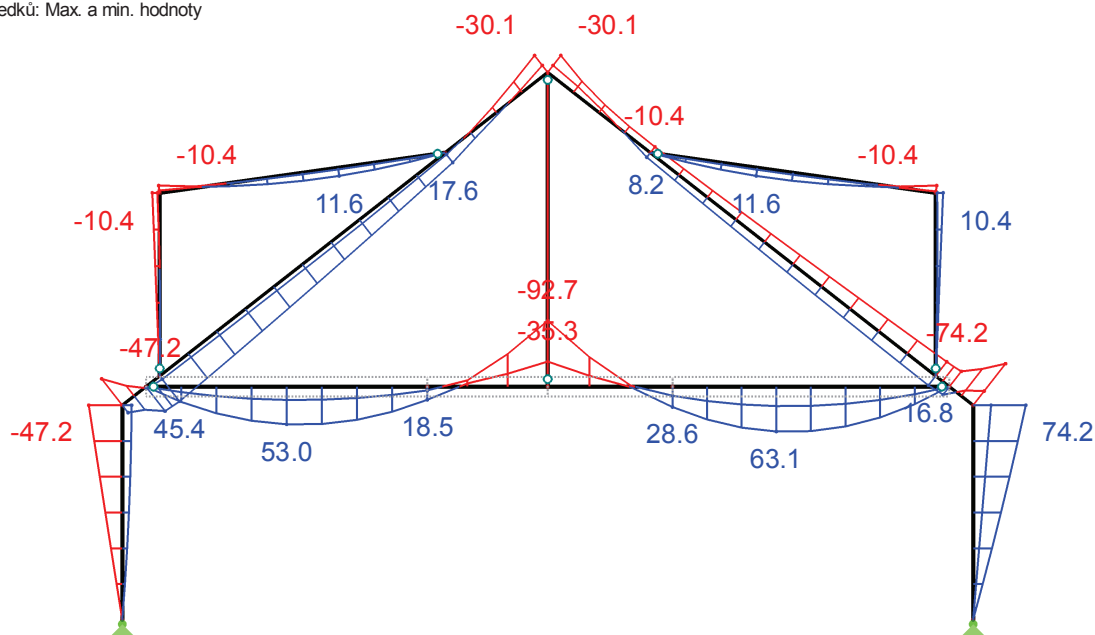
VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



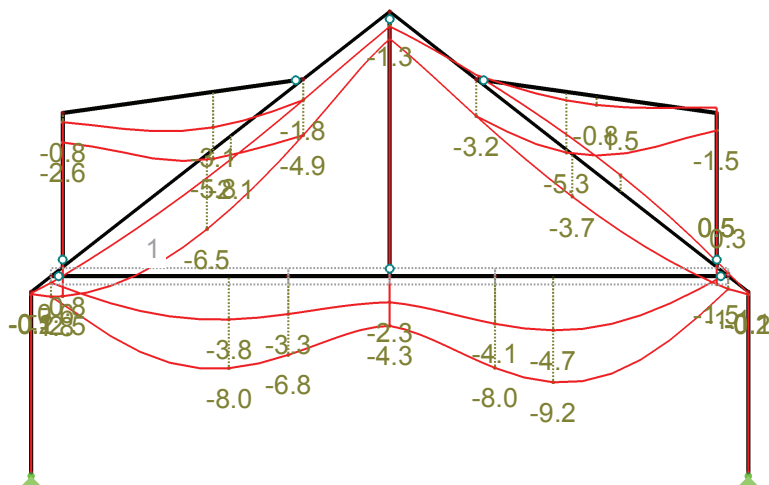
Max M_y : 74.2, Min M_y : -92.7 kNm

1.885 m

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV 2: MSP - charakteristická
Globální deformace u-Z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max u-Z: 1.5, Min u-Z: -9.2 mm
Součinitel pro deformace: 170.00

2.237 m

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

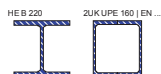
RF-STEEL EC3

PR1

Posouzení ocelových prutů
podle Eurokódu 3

MATERIÁLY

Materiál - č.	Označení materiálu	Modul pruž. E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Poissonův součinitel ν [-]	Mez kluzu f_{yk} [MPa]	Max. tloušťka dílce t [mm]
1	Ocel S 355 ČSN EN 1993-1-1:2006	210000.000	80769.200	0.300	355.000	40.0
					335.000	80.0
					315.000	100.0
					295.000	150.0
					285.000	200.0
					275.000	250.0



PRŮŘEZY

Průř. č.	Materiál - č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	HE B 220 DIN 1025-2:1995	I-profil válcov.	0.33	HEB300
2	1	2UK UPE 160 EN 10279	Obecné	0.15	IPE140
3	1	Typ Obecný - možná pouze třída 3			
	1	QRO 100x4 EN 10210-2:2006	Dutý profil válcov.	0.39	

QRO 100x4



VZPĚRNÉ DÉLKY - PRUTY

Prut č.	Vzpěr	Vzpěr okolo osy y			Vzpěr okolo osy z			Klopení				
	možný	možný	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	možný	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	možné	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.504	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.504	<input checked="" type="checkbox"/>			3.504	3.504
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.554	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.554	<input checked="" type="checkbox"/>			1.554	1.554
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.669	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.669	<input checked="" type="checkbox"/>			2.669	2.669
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.511	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.511	<input checked="" type="checkbox"/>			4.511	4.511
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.669	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.669	<input checked="" type="checkbox"/>			2.669	2.669
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.278	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.278	<input checked="" type="checkbox"/>			2.278	2.278
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.590	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.590	<input checked="" type="checkbox"/>			3.590	3.590
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.278	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.278	<input checked="" type="checkbox"/>			2.278	2.278
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.590	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.590	<input checked="" type="checkbox"/>			3.590	3.590
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>			1.623	1.623
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>			1.623	1.623
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.450	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.450	<input checked="" type="checkbox"/>			3.450	3.450
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.375	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.375	<input checked="" type="checkbox"/>			0.375	0.375
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.216	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.216	<input checked="" type="checkbox"/>			0.216	0.216
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.511	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.511	<input checked="" type="checkbox"/>			4.511	4.511
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.216	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.216	<input checked="" type="checkbox"/>			0.216	0.216
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.375	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.375	<input checked="" type="checkbox"/>			0.375	0.375
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.910	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.910	<input checked="" type="checkbox"/>			3.910	3.910
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.500	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.500	<input checked="" type="checkbox"/>			1.500	1.500

ÚDAJE PRO POSOUZENÍ POUŽITELNOSTI

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení e_0 [mm]	Typ nosníku
			Ručně	l [m]			
1	Prut	1	☑	3.504	y, z	0.0	Nosník
2	Prut	7	☑	3.590	y, z	0.0	Nosník
3	Prut	9	☑	3.590	y, z	0.0	Nosník

POŽÁRNÍ ODOLNOST - PRUTY

č.	Pruty č.	Nutný čas $t_{fi,nut}$ [min]	Vystavení požáru	Požární odolnost	Typ ochrany	Objemová hmo ρ_p [kg/m³]	Tepelná vodivos λ_p [W/m²K]	Měrná tepelná kap c_p [J/(kg*K)]	Tloušťka d_p [mm]
1	1-19	30	Všechny strany	☑	Podél celého povrchu	300.000	0.120	1200.000	10.000

PARAMETRY - PRUTY

Prut č.	Označení	Parametr
1	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	☑
	Torzní uložení	☑
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	☑
2	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	☑
	Torzní uložení	☑
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	☑
3	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	☑
	Torzní uložení	☑
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	☑
4	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	☑

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

PARAMETRY - PRUTY

Prut č.	Označení	Parametr
5	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
6	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	2 - 2UK UPE 160 EN 10279
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
7	Průřez	2 - 2UK UPE 160 EN 10279
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
8	Průřez	2 - 2UK UPE 160 EN 10279
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
9	Průřez	2 - 2UK UPE 160 EN 10279
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
10	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
11	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
12	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
13	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
14	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
15	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
16	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
17	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
18	Průřez	3 - QRO 100x4 EN 10210-2:2006
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
19	Průřez	1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995
	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■

POSOUZENÍ PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995				
	0.000	KZ17	0.05	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KZ18	0.10	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1.752	KZ17	0.18	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1.752	KZ17	0.20	≤ 1	ST331) Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	0.000	KV2	0.04	≤ 1	FC601) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	0.000	KV2	0.07	≤ 1	FC621) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - p

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
2	1.752	KV2	0.17	≤ 1	FC681)	posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3 Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.518	KZ17	0.05	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KZ19	0.19	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	KZ19	0.32	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ19	0.32	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	0.518	KV2	0.04	≤ 1	FC601)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	0.000	KV2	0.14	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KV2	0.28	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
3	0.000	KV2	0.27	≤ 1	FS831)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - klopení podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.000	KZ18	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ26	0.05	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	2.669	KZ26	0.25	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ18	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ18	0.09	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ18	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	0.445	KZ26	0.33	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
4	0.000	KV2	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.04	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	2.669	KV2	0.23	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KV2	0.07	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.08	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.08	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.669	KV2	0.31	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	4.511	KZ17	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ25	0.01	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
5	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	4.511	KZ26	0.15	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	4.511	KZ26	0.26	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	4.511	KV2	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.01	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	4.511	KV2	0.15	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	4.511	KV2	0.28	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.000	KZ17	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ17	0.03	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
6	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	2.669	KZ17	0.16	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ17	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ17	0.09	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ17	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	0.445	KZ17	0.24	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.000	KV2	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.02	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	2.669	KV2	0.17	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KV2	0.06	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
6	0.000	KV2	0.08	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.07	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.669	KV2	0.24	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 2 - ZUK UPE 160 EN 10279					
	0.000	KZ21	0.01	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ22	0.02	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.278	KZ21	0.14	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ21	0.02	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ21	0.02	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.456	KZ22	0.12	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
7	0.000	KV2	0.01	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.01	≤ 1	FC622)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 nebo 4
	2.278	KV2	0.11	≤ 1	FC683)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KV2	0.02	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.02	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.278	KV2	0.12	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 2 - 2UK UPE 160 EN 10279					
	0.000	KZ21	0.00	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2.244	KZ23	0.12	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.000	KZ21	0.07	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.244	KZ23	0.12	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	2.244	KZ20	0.15	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
8	0.000	KV2	0.00	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.244	KV2	0.10	≤ 1	FC612)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3
	0.000	KV2	0.05	≤ 1	FC622)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 nebo 4
	2.244	KV2	0.10	≤ 1	FC643)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb a posouvající síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	2.244	KV2	0.12	≤ 1	FC683)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	Průřez č. 2 - 2UK UPE 160 EN 10279					
	0.000	KZ21	0.01	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2.278	KZ26	0.02	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.278	KZ21	0.14	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ21	0.02	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ21	0.02	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.456	KZ22	0.13	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1
9	0.000	KV2	0.01	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.278	KV2	0.02	≤ 1	FC622)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 nebo 4
	2.278	KV2	0.11	≤ 1	FC683)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KV2	0.02	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.02	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.278	KV2	0.12	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 2 - 2UK UPE 160 EN 10279					
	0.000	KZ22	0.01	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2.244	KZ13	0.10	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.000	KZ21	0.07	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.244	KZ13	0.10	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	2.244	KZ20	0.15	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
10	0.000	KV2	0.00	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.692	KV2	0.09	≤ 1	FC612)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3
	0.000	KV2	0.05	≤ 1	FC622)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 nebo 4
	2.692	KV2	0.10	≤ 1	FC643)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb a posouvající síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	2.244	KV2	0.12	≤ 1	FC683)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	1.623	KZ18	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ21	0.05	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	KZ21	0.10	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1.623	KZ21	0.16	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1.623	KV2	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.04	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - p

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	0.000	KV2	0.12	≤ 1	FC681)	posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3 Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.217	KV2	0.06	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	1.217	KV2	0.06	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	1.217	KV2	0.06	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.15	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
11	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	1.623	KZ17	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ22	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	KZ21	0.10	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1.623	KZ21	0.16	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1.623	KV2	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.04	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KV2	0.12	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.217	KV2	0.05	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	1.217	KV2	0.06	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	1.217	KV2	0.06	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.15	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
12	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	3.450	KZ17	0.05	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3.450	KZ19	0.11	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1.294	KZ17	0.21	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1.294	KZ17	0.23	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	3.450	KV2	0.04	≤ 1	FC601)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	3.450	KV2	0.09	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.294	KV2	0.20	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.294	KV2	0.27	≤ 1	FS831)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - klopení podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
13	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.375	KZ18	0.05	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.375	KZ17	0.29	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.375	KZ26	0.25	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.375	KZ26	0.22	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.375	KV2	0.04	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.375	KV2	0.22	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.375	KV2	0.22	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.375	KV2	0.23	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
14	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.216	KZ17	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.216	KZ20	0.03	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	KZ26	0.15	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.216	KZ26	0.21	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.216	KV2	0.06	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.216	KV2	0.03	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
15	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	4.511	KZ18	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	4.511	KZ27	0.01	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	4.511	KZ36	0.09	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	4.511	KZ17	0.19	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	4.511	KV2	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.511	KV2	0.01	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	4.511	KV2	0.10	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	4.511	KV2	0.08	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.511	KV2	0.14	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo o

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ PO PRUTECH

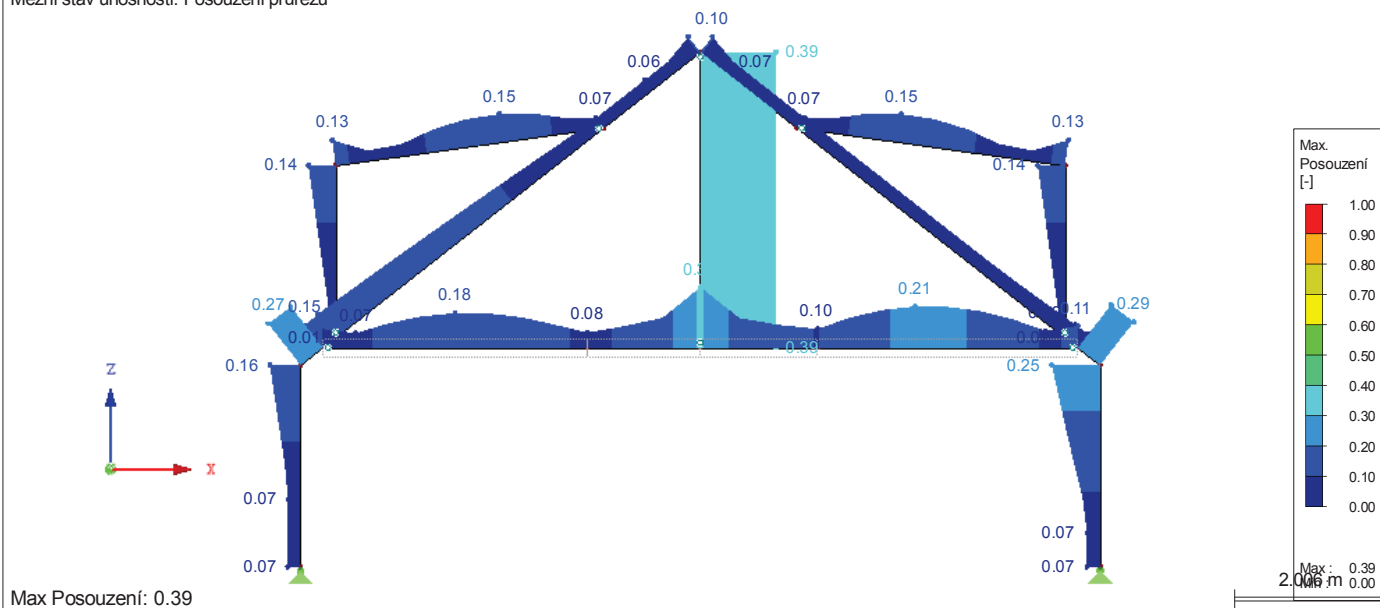
Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
16	4.511	KV2	0.09	≤ 1	FS822)	osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.511	KV2	0.21	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
						Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.216	KZ18	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.216	KZ20	0.03	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.216	KZ39	0.09	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.216	KZ26	0.14	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.216	KV2	0.06	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.216	KV2	0.02	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KV2	0.10	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.216	KV2	0.06	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.216	KV2	0.06	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.216	KV2	0.06	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KV2	0.10	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
17	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.375	KZ17	0.04	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.375	KZ17	0.27	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.375	KZ17	0.16	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.375	KZ17	0.15	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.375	KV2	0.03	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.375	KV2	0.21	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.375	KV2	0.16	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.188	KV2	0.03	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.188	KV2	0.03	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.188	KV2	0.03	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
18	Průřez č. 3 - QRO 100x4 EN 10210-2:2006					
	0.000	KZ19	0.39	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KV2	0.39	≤ 1	FC601)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
19	Průřez č. 1 - HE B 220 DIN 1025-2:1995					
	0.500	KZ17	0.05	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1.500	KZ19	0.18	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1.500	KZ19	0.32	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1.500	KZ19	0.32	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	0.500	KV2	0.04	≤ 1	FC601)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	1.500	KV2	0.14	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.500	KV2	0.28	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.500	KV2	0.27	≤ 1	FS831)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - klopení podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3

■ POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ PRŮŘEZU

RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu

Ve směru Y

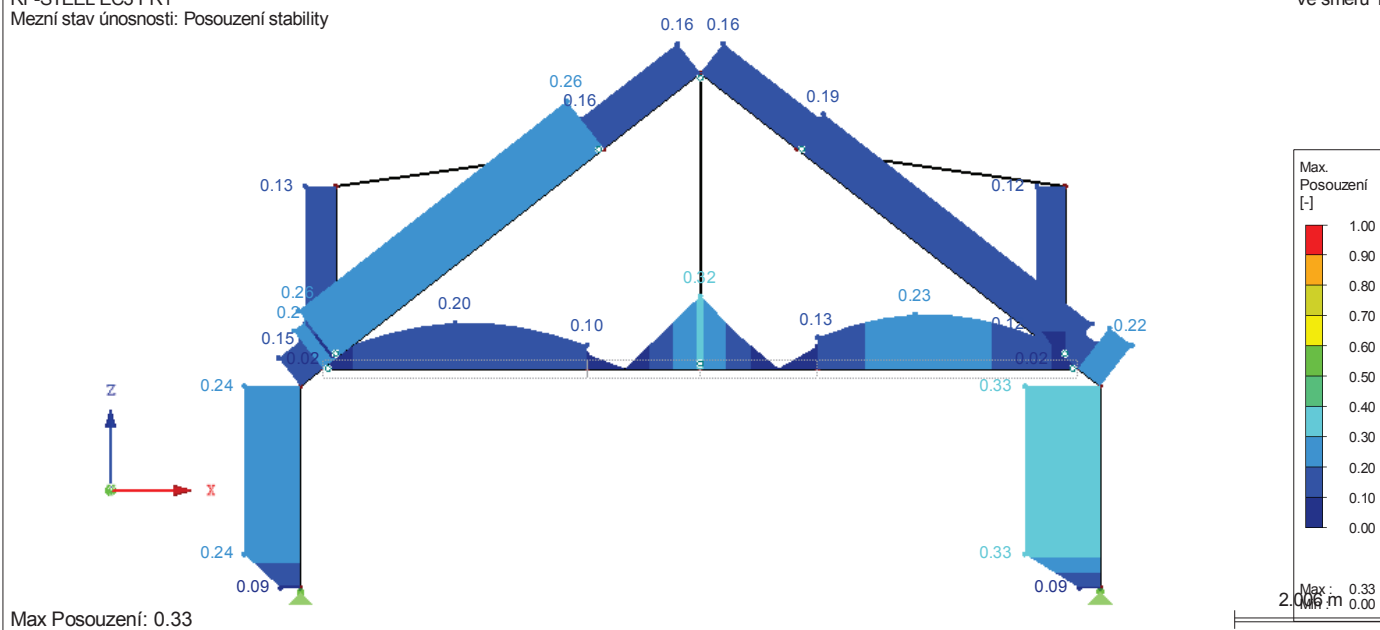


■ POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ STABILITY

RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení stability

Ve směru Y

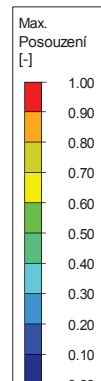
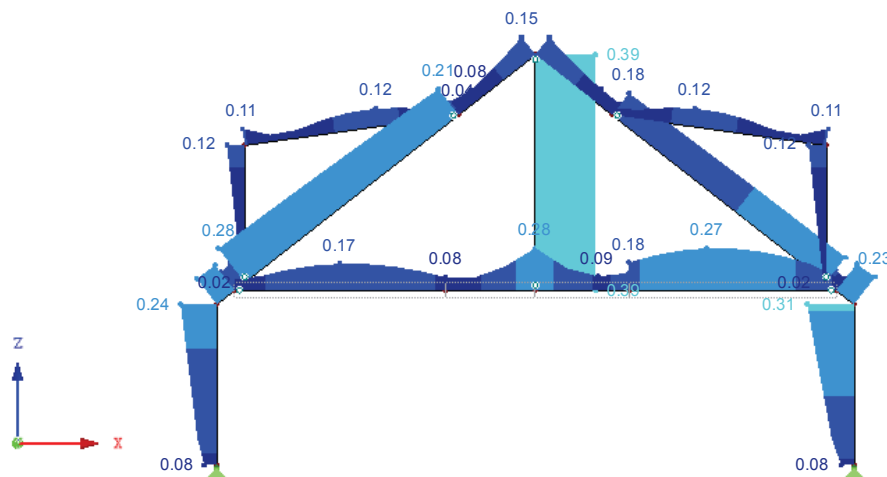


■ POSOUZENÍ

RF-STEEL EC3 PŘ1

Požární odolnost: Posouzení průřezu, Posouzení stability

Ve směru Y



Max Posouzení: 0.39

Max : 0.39
Min : 0.00

RF-STABILITY
 PR1
 Stabilitní analýza

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_D-D

Datum: 10.2.2017

■ ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Počet nejnepriznivějších vlastních čísel (vl. tvarů pro vzpěr/vybočení): 4

Normování vlastních tvarů: Na 1 tak, že $|u|=1$

Převzít normálové síly z RFEMu z: KZ17 - $1.15 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS2 + 0.75 \cdot ZS3$

Využít příznivé působení tahových sil: ☒

Působení normálových sil jako počátečních předpětí: ☒

Metoda výpočtu vlastních čísel: ☒ Lanczosova metoda
☒ Kořeny charakteristického polynomu
☒ Iterace podprostoru
☒ Metoda sdružených gradientů (ICG)

Stabilitní analýza z výsledků ZS/KZ: ☒
 Stabilitní analýza po přetížení do selhání konstrukce: ☒

Typ matice: Standardně

Aktivovat úpravy tuhostí z RFEMu: ☒

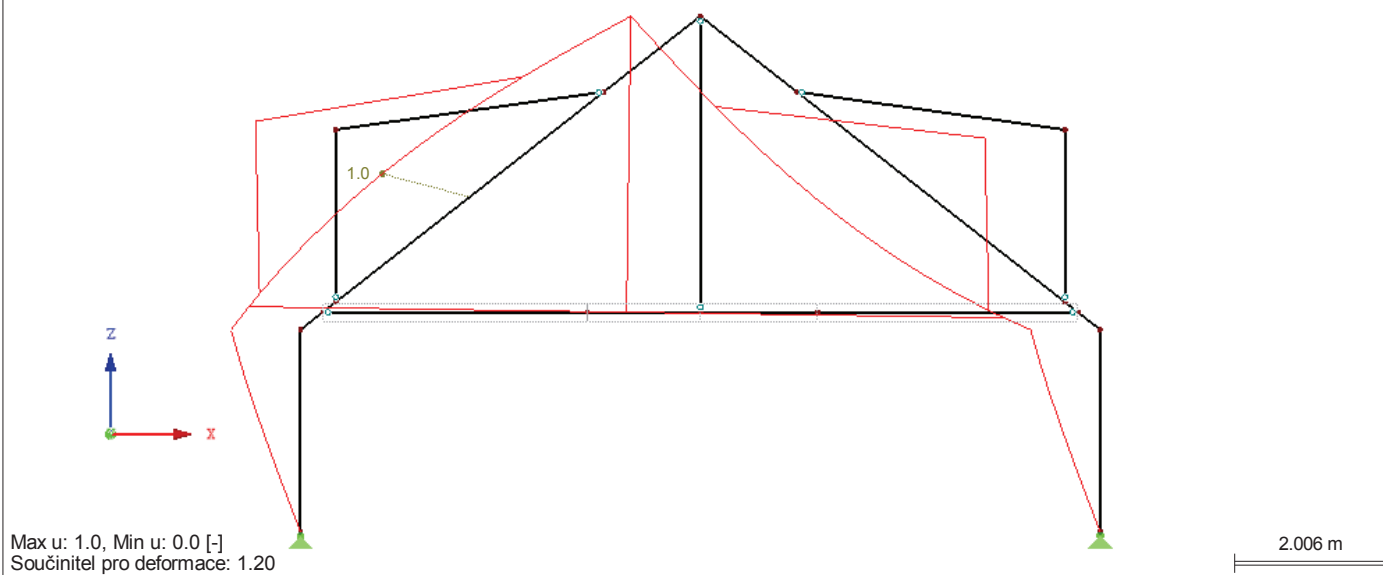
■ SOUČinitele KRITICKÉHO ZATÍŽENÍ

Vi. číslo č.	Součinitel kritického zatížení α	Faktor zvětšení α
1	7.103	1.164
2	32.780	1.031
3	59.899	1.017
4	90.725	1.011

■ VLASTNÍ TVAR u

RF-STABILITY PR1
 Vlastní tvar č. 1 - 7.10252
 Vlastní tvar - u

Ve směru Y



Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

■ PŘÍLOHA Č.6

RÁM B-B - STATICKÝ VÝPOČET

■ OBSAH

1	PŘÍLOHA Č.6	1			
	Model - základní údaje	1	Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Ve směru Y	
	Model			vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	9
	Materiály	1	Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Ve směru Y	
	Uzlové podpory	1		Globální deformace u_z , KV2: MSP - charakteristická,	9
	Průřezy	2		Ve směru Y	
	Klouby na koncích prutu	2		RF-STEEL EC3	
Obrázek	Model - ROZMÍSTĚNÍ PRŮŘEZŮ, Ve směru Y	2		PR1 - Posouzení ocelových prutů	
Obrázek	Model - ČÍSLOVÁNÍ PRUTŮ, Ve směru Y	3		podle Eurokódu 3	
2	Zatěžovací stavy a kombinace			Materiály	10
	Zatěžovací stavy	3		Průřezy	10
	Zatěžovací stavy - parametry výpočtu	3		Vzpěrné délky - pruty	10
	Kombinace zatížení	4		Požární odolnost - pruty	10
	Kombinace výsledků	5		Parametry - pruty	10
3	Zatížení			Posouzení po prutech	11
	ZS1 - Vlastní tíha - Zatížení na prut	5	Obrázek	RF-STEEL EC3 PR1 - Posouzení: Mezní stav	14
Obrázek	ZS1 - ZS1: Vlastní tíha, Ve směru Y	5		únosnosti - Posouzení průřezu, Ve směru Y	
	ZS2 - Užítne, Strop - Zatížení na prut	5	Obrázek	RF-STEEL EC3 PR1 - Posouzení: Mezní stav	14
Obrázek	ZS2 - ZS2: Užítne, knihovna, Ve směru Y	6		únosnosti - Posouzení stability, Ve směru Y	
	ZS3 - SOI - Zatížení na prut	6	Obrázek	RF-STEEL EC3 PR1 - Posouzení: Požární	15
Obrázek	ZS3 - ZS3: SO I, Ve směru Y	6		odolnost - Posouzení průřezu + Posouzení	
	ZS4 - Vitr, přičny - Zatížení na prut	6	Obrázek	stability, Ve směru Y	
Obrázek	ZS4 - ZS4: Vitr, Ve směru Y	7		RF-STEEL EC3 PR1 - Posouzení: Požární	15
	Výsledky - kombinace výsledků			odolnost - Posouzení stability, Ve směru Y	
	Úzly - podporové síly	7		RF-STABILITY	
Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	8		Základní údaje	16
Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Ve směru Y			Součinitele kritického zatížení	16
Obrázek	vnitřní síly N , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	8	Obrázek	RF-STABILITY PR1 - Vlastní tvar u, Ve směru Y	16

■ MODEL - ZÁKLADNÍ ÚDAJE

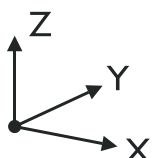
	Obecné	Název modelu	: RAM_B
		Název projektu	: Hloubetin_KC
		Typ modelu	: 2D-XZ (ux/uz/φy)
		Kladný směr globální osy Z	: Nahoru
		Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990
			: Národní příloha: ČSN - Česká Republika
		<input checked="" type="checkbox"/> Automaticky vytvořit kombinace	: <input checked="" type="checkbox"/> Kombinace zatížení
	Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
		<input checked="" type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
		<input checked="" type="checkbox"/> Analýza potrubí	
		<input checked="" type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
		<input checked="" type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
		Tíhové zrychlení	: 10.00 m/s ²

■ MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/°C]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 355 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

■ UZLOVÉ PODPORY

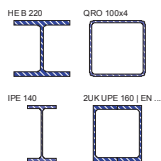
Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Uložení resp. pružina [kN/m] [kNm/rad]			Komentář
			u_x	u_z	ϕ_y	
1	1,7	Globální X,Y,Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

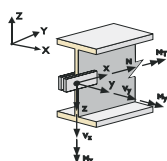


PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A_y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A_z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	HE B 220 Euronorm 53-62 2	9100.0	80900000.0	1787.0	0.00	0.00	220.0	220.0
	HEB300							
2	QRO 100x4 EN 10210-2:2006 1	1520.0	2320000.0	645.0	0.00	0.00	100.0	100.0
	QRO150x4							
3	IPE 140 Feronia - DIN 1025-5:1994 1	1640.0	5410000.0	598.8	0.00	0.00	73.0	140.0
	IPE140							
4	2UK UPE 160 EN 10279 2	4340.0	18222000.0	1490.0	0.00	0.00	140.0	160.0

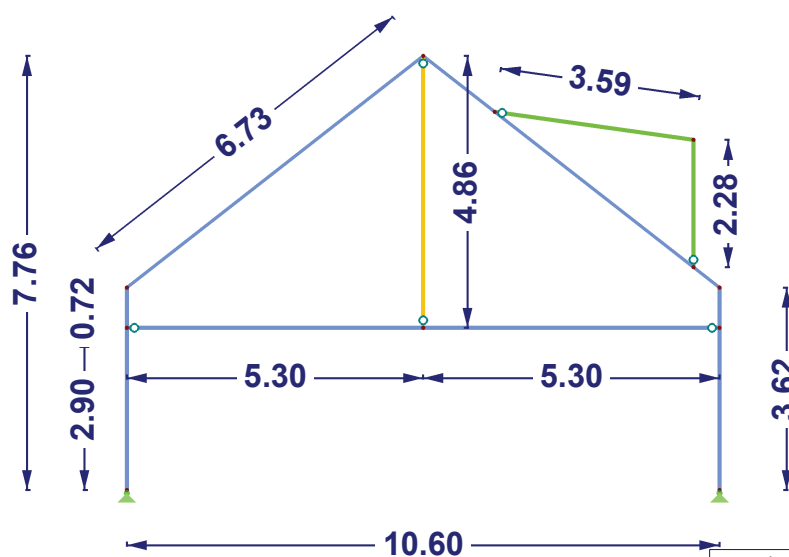
KLOUBY NA KONCÍCH PRUTU

Kloub č.	Vztažný systém	Posuvný kloub resp. pružina [kN/m]			Komentář
		u_x	u_z	ϕ_y	
1	Lokální x,y,z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



MODEL - ROZMÍSTĚNÍ PRŮŘEZŮ

Ve směru Y



Průřezy
1: HE B 220 | Euronorm 53-62; Ocel S 355
2: QRO 100x4 | EN 10210-2:2006; Ocel S 235
3: IPE 140 | Feronia - DIN 1025-5:1994; Ocel S 235
4: 2UK UPE 160 | EN 10279; Ocel S 355

2.706 m

Projekt: Hloubetin_KC

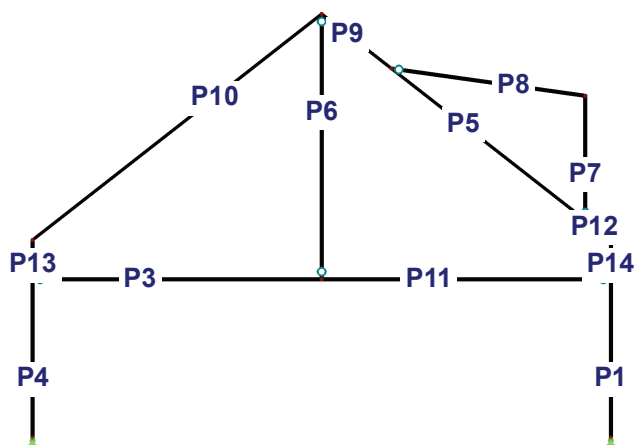
Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

MODEL - ČÍSLOVÁNÍ PRUTŮ

Číslování prutů

Ve směru Y



2.774 m

ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000		-1.000
ZS2	Užitné Strop	Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	<input checked="" type="checkbox"/>			
ZS3	SOI	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	<input checked="" type="checkbox"/>			
ZS4	Vitr. pricny	Vitr	<input checked="" type="checkbox"/>			

ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
		Způsob výpočtu	Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
ZS1	Vlastní tíha	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS2	Užitné Strop	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS3	SOI	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS4	Vitr. pricny	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	ULS'	1.35*ZS1	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
KZ2	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
KZ3	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	0.75	ZS3	SOI
KZ4	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	0.75	ZS3	SOI
			4	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ5	ULS'	1.35*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ6	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS3	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3	SOI
KZ7	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3	SOI
			3	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ8	ULS'	1.35*ZS1 + 0.9*ZS4	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ9	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné Strop
KZ10	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné Strop
			3	0.75	ZS3	SOI
KZ11	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné Strop
			3	0.75	ZS3	SOI
			4	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ12	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné Strop
			3	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ13	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS3	SOI
KZ14	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	1.50	ZS3	SOI
KZ15	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	1.50	ZS3	SOI
			4	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ16	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS3	SOI
			3	0.90	ZS4	Vitr. prcný
KZ17	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS4	Vitr. prcný
KZ18	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	1.50	ZS4	Vitr. prcný
KZ19	ULS'	1.15*ZS1 + 1.05*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.05	ZS2	Užitné Strop
			3	0.75	ZS3	SOI
			4	1.50	ZS4	Vitr. prcný
KZ20	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS3 + 1.5*ZS4	1	1.15	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.75	ZS3	SOI
			3	1.50	ZS4	Vitr. prcný
KZ21	S Ch	ZS1	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
KZ22	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné Strop
KZ23	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné Strop
			3	0.50	ZS3	SOI
KZ24	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné Strop
			3	0.50	ZS3	SOI
			4	0.60	ZS4	Vitr. prcný
KZ25	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné Strop
			3	0.60	ZS4	Vitr. prcný
KZ26	S Ch	ZS1 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS3	SOI
KZ27	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné Strop
			3	1.00	ZS3	SOI
KZ28	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + ZS3 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné Strop
			3	1.00	ZS3	SOI
			4	0.60	ZS4	Vitr. prcný
KZ29	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS3	SOI
			3	0.60	ZS4	Vitr. prcný
KZ30	S Ch	ZS1 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS4	Vitr. prcný
KZ31	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné Strop
			3	1.00	ZS4	Vitr. prcný
KZ32	S Ch	ZS1 + 0.7*ZS2 + 0.5*ZS3 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.70	ZS2	Užitné Strop
			3	0.50	ZS3	SOI
			4	1.00	ZS4	Vitr. prcný
KZ33	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS3 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	0.50	ZS3	SOI
			3	1.00	ZS4	Vitr. prcný
KZ34	ACC'	ZS1	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav
KZ35	ACC'	ZS1 + 0.6*ZS2	1	1.00	ZS1
			2	0.60	ZS2
					Vlastni_tíha
					Užitne_Strop

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	KZ1/s nebo do KZ20
KV2	MSP - charakteristická	KZ21/s nebo do KZ33
KV3	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	KZ34/s nebo KZ35/s

ZS1
Vlastni_tíha

ZATÍŽENÍ NA PRUT

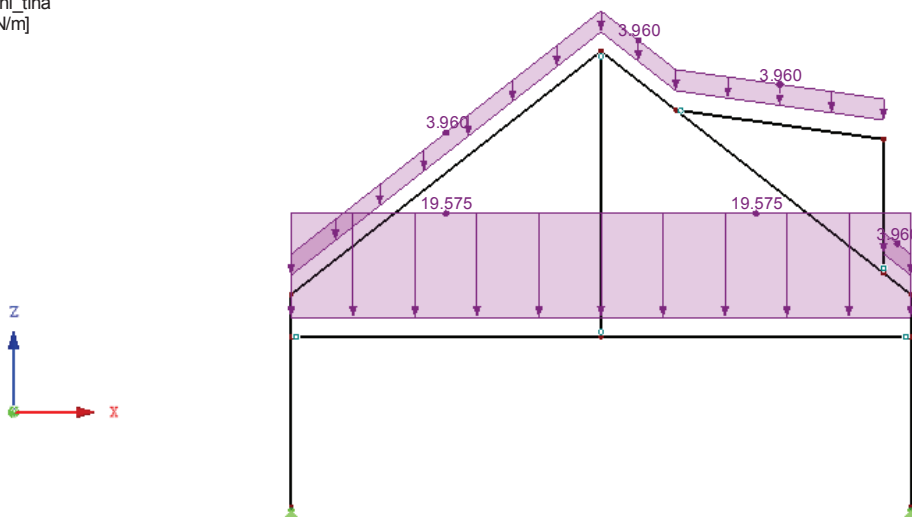
ZS1: Vlastni_tíha

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	8-10,12	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-3.960	kN/m
2	Pruty	3,11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-19.575	kN/m

ZS1: VLASTNÍ_TÍHA

ZS 1: Vlastni_tíha
Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



ZS2
Užitne_Strop

ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS2: Užitne_Strop

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3,11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-13.500	kN/m

Projekt: Hloubetin_KC

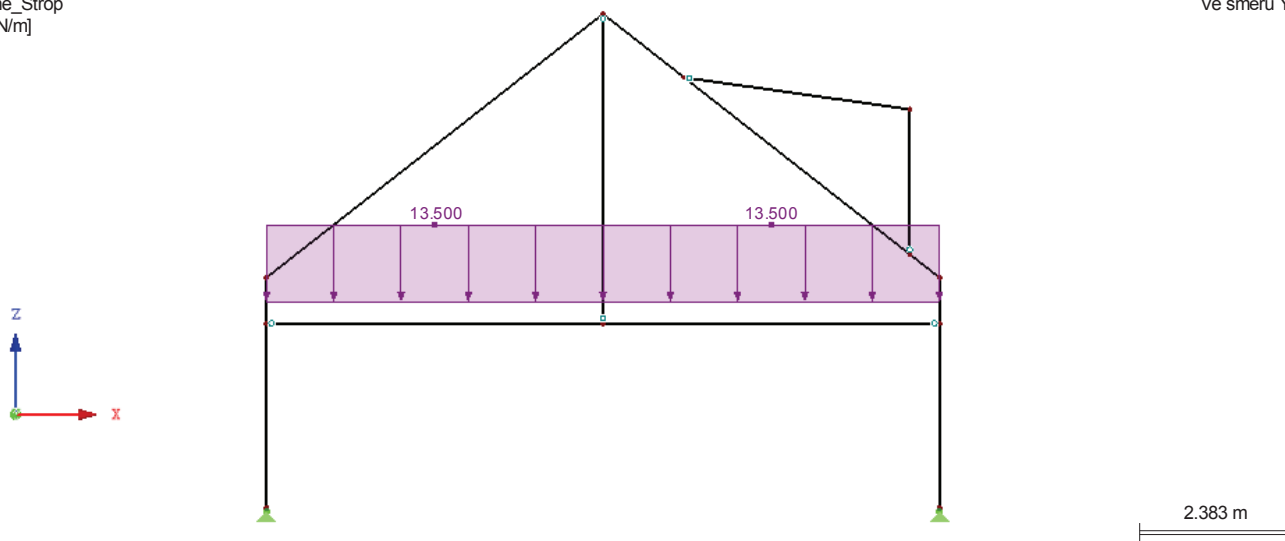
Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

■ ZS2: UZITNE_KNIHOVNA

ZS 2: Užitne_Strop
Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



ZS3
SOI

■ ZATÍŽENÍ NA PRUT

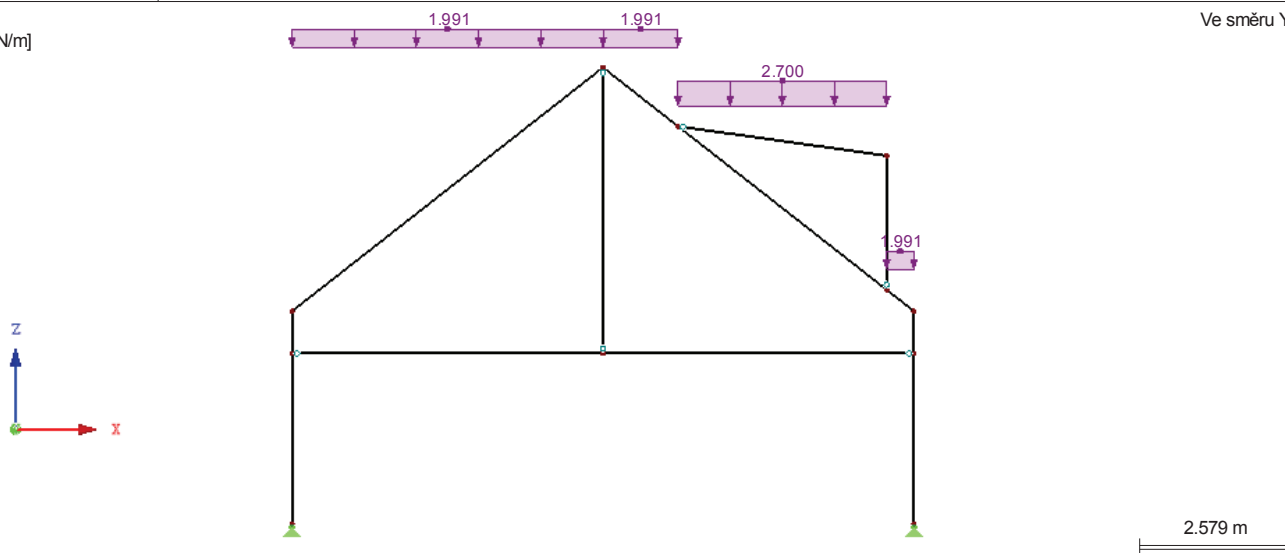
ZS3: SOI

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	8	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-2.700	kN/m
2	Pruty	9,10,12	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-1.991	kN/m

■ ZS3: SO I

ZS 3: SOI
Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



ZS4
Vitr_pricny

■ ZATÍŽENÍ NA PRUT

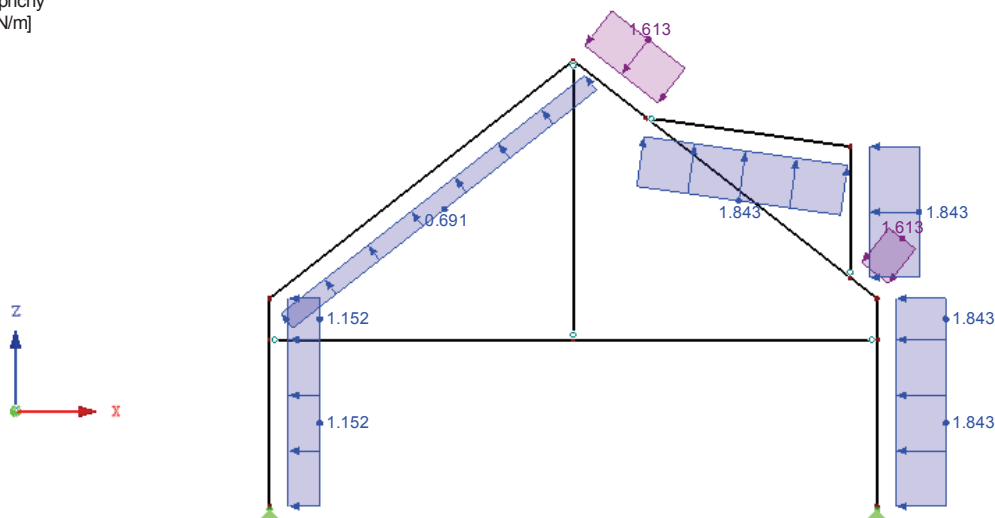
ZS4: Vitr_pricny

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
2	Pruty	4,13	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	1.152	kN/m
3	Pruty	1,7,14	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	1.843	kN/m
4	Pruty	10	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	0.691	kN/m
5	Pruty	9,12	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	-1.613	kN/m
6	Pruty	8	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	1.843	kN/m

■ **ZS4: VÍTR**

ZS 4: Vitr_pricny
Zatížení [kN/m]

Ve směru Y



■ **UZLY - PODPOROVÉ SÍLY**

Kombinace výsledků

Podporové síly [kN]					Podporové momenty		Rozsahové výsledky
Uzel č.	KV		P _x	P _z	M _y [kNm]		
1	KV1	Max	-12.4	-145.4	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
		Min	-33.9	-278.6	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
	KV2	Max	-10.3	-129.9	0.0	MSP - charakteristická	
		Min	-25.0	-218.6	0.0	MSP - charakteristická	
	KV3	Max	-10.3	-140.7	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	
		Min	-14.2	-183.7	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	
7	KV1	Max	21.7	-167.8	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
		Min	-1.8	-281.8	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	
	KV2	Max	16.9	-141.3	0.0	MSP - charakteristická	
		Min	1.2	-220.7	0.0	MSP - charakteristická	
	KV3	Max	14.2	-141.3	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	
		Min	10.3	-184.2	0.0	MSÚ (EQU) - mimořádná - psi-2,1	

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

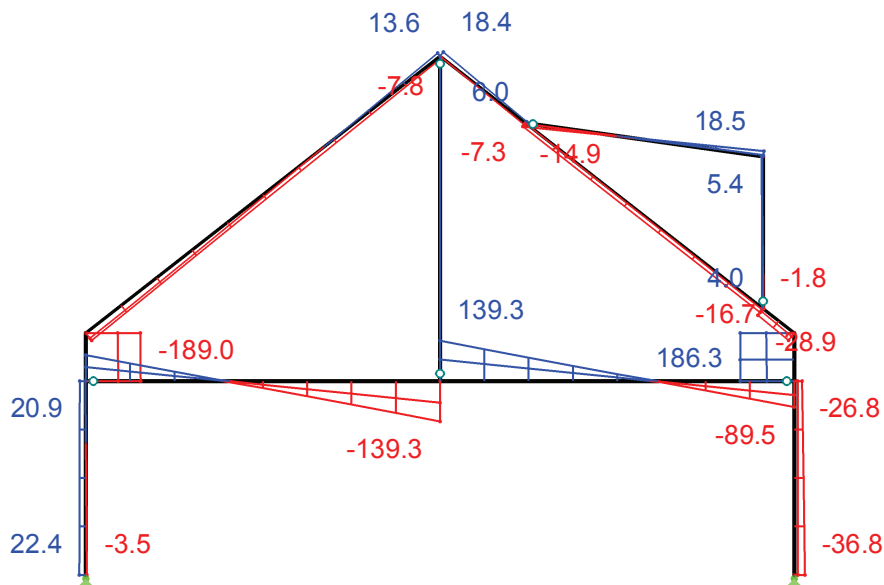
VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly V_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max V_z : 186.3, Min V_z : -189.0 kN

2.264 m

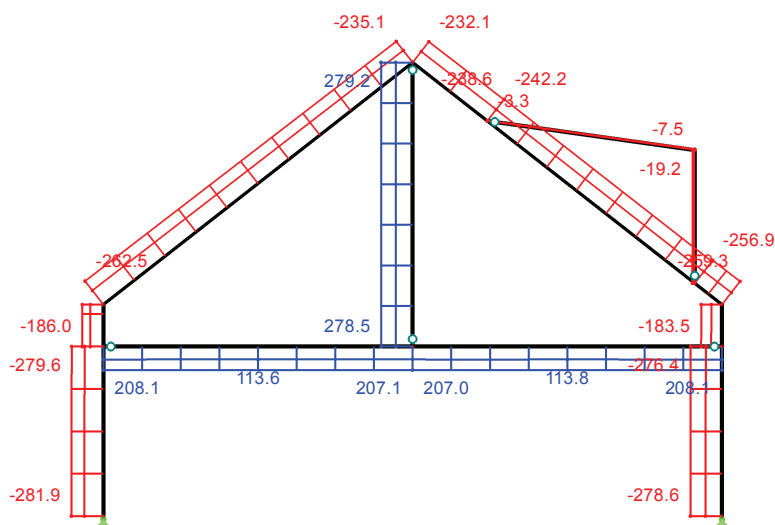
VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max N: 279.2, Min N: -281.9 kN

2.593 m

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

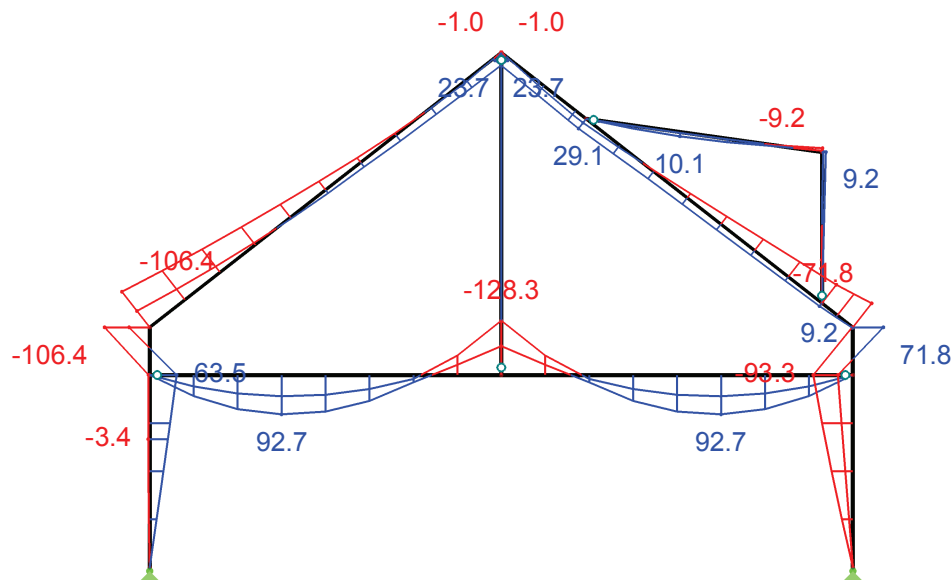
■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max M_y : 92.7, Min M_y : -128.3 kNm

2.281 m

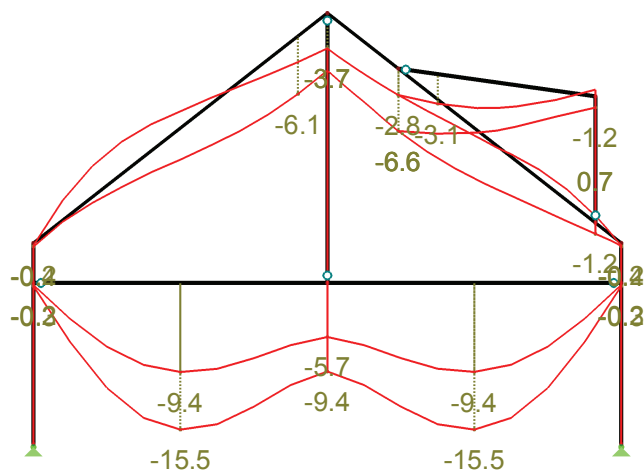
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV 2: MSP - charakteristická

Globální deformace u_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max u_z : 3.4, Min u_z : -15.5 mm
Součinitel pro deformace: 170.00

2.729 m

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

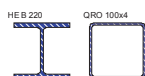
RF-STEEL EC3

PR1

Posouzení ocelových prutů
podle Eurokódu 3

MATERIÁLY

Materiál - č.	Označení materiálu	Modul pruž. E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Poissonův součinitel ν [-]	Mez kluzu f_{yk} [MPa]	Max. tloušťka dílce t [mm]
1	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006	210000.000	80769.200	0.300	235.000	40.0
					215.000	80.0
					215.000	100.0
					195.000	150.0
					185.000	200.0
					175.000	250.0
					165.000	400.0
2	Ocel S 355 ČSN EN 1993-1-1:2006	210000.000	80769.200	0.300	355.000	40.0
					335.000	80.0
					315.000	100.0
					295.000	150.0
					285.000	200.0
					275.000	250.0



PRŮŘEZY

Průř. č.	Materiál - č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
1	2	HE B 220 Euronorm 53-62	I-profil válcov.	0.58	HEB300
2	1	QRO 100x4 EN 10210-2:2006	Dutý profil válcov.	0.78	QRO150x4
4	2	2UK UPE 160 EN 10279	Obecné	0.13	
Typ Obecný - možná pouze třída 3					

2UK UPE 160 | EN ...



VZPĚRNÉ DÉLKY - PRUTY

Prut č.	Vzpěr možný	Vzpěr okolo osy y			Vzpěr okolo osy z			Klopení				
		možný	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	možný	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	možné	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.09	11.858	<input checked="" type="checkbox"/>	2.42	7.027	<input checked="" type="checkbox"/>			2.900	2.900
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	5.300	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	5.300	<input checked="" type="checkbox"/>			5.300	5.300
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.900	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.900	<input checked="" type="checkbox"/>			2.900	2.900
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.511	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.511	<input checked="" type="checkbox"/>			4.511	4.511
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.860	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.860	<input checked="" type="checkbox"/>			4.860	4.860
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.278	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.278	<input checked="" type="checkbox"/>			2.278	2.278
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.590	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.590	<input checked="" type="checkbox"/>			3.590	3.590
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>			1.623	1.623
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	6.726	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	6.726	<input checked="" type="checkbox"/>			6.726	6.726
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	5.300	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	5.300	<input checked="" type="checkbox"/>			5.300	5.300
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.592	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.592	<input checked="" type="checkbox"/>			0.592	0.592
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.719	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.719	<input checked="" type="checkbox"/>			0.719	0.719
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.719	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.719	<input checked="" type="checkbox"/>			0.719	0.719

POŽÁRNÍ ODOLNOST - PRUTY

č.	Pruty č.	Nutný čas $t_{fi,nut}$ [min]	Vystavení požáru	Požární odolnost	Typ ochrany	Objemová hmo ρ_p [kg/m³]	Tepelná vodivos λ_p [W/m*K]	Měrná tepelná kap c_p [J/(kg*K)]	Tloušťka d_p [mm]
1	1,3-14	30	Všechny strany	<input checked="" type="checkbox"/>	Podél celého povrchu	300.000	0.120	1200.000	10.000

PARAMETRY - PRUTY

Prut č.	Označení	Parametr
1	Průřez Smykové pole Torzní uložení Plocha průřezu pro posouzení napětí	1 - HE B 220 Euronorm 53-62 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3	Průřez Smykové pole Torzní uložení Plocha průřezu pro posouzení napětí	1 - HE B 220 Euronorm 53-62 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4	Průřez Smykové pole Torzní uložení Plocha průřezu pro posouzení napětí	1 - HE B 220 Euronorm 53-62 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5	Průřez Smykové pole Torzní uložení Plocha průřezu pro posouzení napětí	1 - HE B 220 Euronorm 53-62 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6	Průřez Smykové pole Torzní uložení Plocha průřezu pro posouzení napětí	2 - QRO 100x4 EN 10210-2:2006 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7	Průřez	4 - 2UK UPE 160 EN 10279

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

PARAMETRY - PRUTY

Prut č.	Označení	Parametr
8	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	4 - 2UK UPE 160 EN 10279
9	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 Euronorm 53-62
10	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 Euronorm 53-62
11	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 Euronorm 53-62
12	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 Euronorm 53-62
13	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 Euronorm 53-62
14	Smykové pole	■
	Torzní uložení	■
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	■
	Průřez	1 - HE B 220 Euronorm 53-62

POSOUZENÍ PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62				
	0.000	KZ10	0.09	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ19	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	2.900	KZ19	0.32	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ10	0.29	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	0.000	KZ10	0.32	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	0.000	KZ10	0.10	≤ 1	ST321) Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	0.725	KZ11	0.58	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.000	KZ35	0.06	≤ 1	FC602) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.02	≤ 1	FC621) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	2.900	KZ35	0.19	≤ 1	FC681) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KZ35	0.28	≤ 1	FS802) Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.28	≤ 1	FS812) Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.08	≤ 1	FS822) Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.900	KZ35	0.45	≤ 1	FS854) Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
3	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62				
	0.000	KZ10	0.06	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	5.300	KZ12	0.24	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	5.300	KZ12	0.44	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	5.300	KZ12	0.51	≤ 1	ST331) Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	0.000	KZ35	0.04	≤ 1	FC601) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	5.300	KZ35	0.16	≤ 1	FC621) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	5.300	KZ35	0.33	≤ 1	FC681) Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	5.300	KZ35	0.54	≤ 1	FS831) Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - klopení podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
4	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62				
	0.000	KZ11	0.09	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ10	0.04	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	2.900	KZ10	0.22	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ11	0.09	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ10	0.12	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	0.000	KZ11	0.12	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	0.000	KZ11	0.11	≤ 1	ST321	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	0.725	KZ10	0.33	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.000	KZ35	0.06	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.03	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	2.900	KZ35	0.20	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KZ35	0.07	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.10	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.08	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.900	KZ35	0.27	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 1 - HE B 220 Euro norm 53-62					
5	4.511	KZ10	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	3.867	KZ10	0.03	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	4.511	KZ10	0.19	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	4.511	KZ10	0.32	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	4.511	KZ35	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.511	KZ35	0.02	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	4.511	KZ35	0.17	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	1.289	KZ34	0.06	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	1.289	KZ34	0.10	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
6	1.289	KZ34	0.06	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.511	KZ35	0.29	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 2 - QRO 100x4 EN 10210-2:2006					
	0.000	KZ12	0.78	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
7	0.000	KZ35	0.68	≤ 1	FC601)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	Průřez č. 4 - 2UK UPE 160 EN 10279					
	0.000	KZ14	0.01	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2.278	KZ19	0.02	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.278	KZ14	0.13	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ14	0.01	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.000	KZ14	0.02	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	0.759	KZ15	0.11	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1
	0.000	KZ35	0.01	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.01	≤ 1	FC622)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 nebo 4
8	2.278	KZ35	0.06	≤ 1	FC683)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	Průřez č. 4 - 2UK UPE 160 EN 10279					
	0.000	KZ15	0.00	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2.872	KZ13	0.09	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.000	KZ14	0.06	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.872	KZ13	0.09	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	2.154	KZ13	0.13	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ35	0.00	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	2.154	KZ34	0.06	≤ 1	FC612)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3
	0.000	KZ35	0.03	≤ 1	FC622)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 nebo 4
9	2.154	KZ34	0.06	≤ 1	FC643)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb a posouvající síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ35	0.06	≤ 1	FC683)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.4 - třída 3 - obecný průřez
	Průřez č. 1 - HE B 220 Euro norm 53-62					
	1.623	KZ10	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ16	0.03	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1.623	KZ19	0.10	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1.623	KZ11	0.17	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1.623	KZ35	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ34	0.01	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ PO PRUTECH

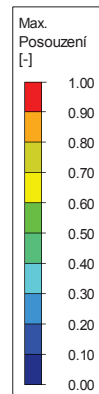
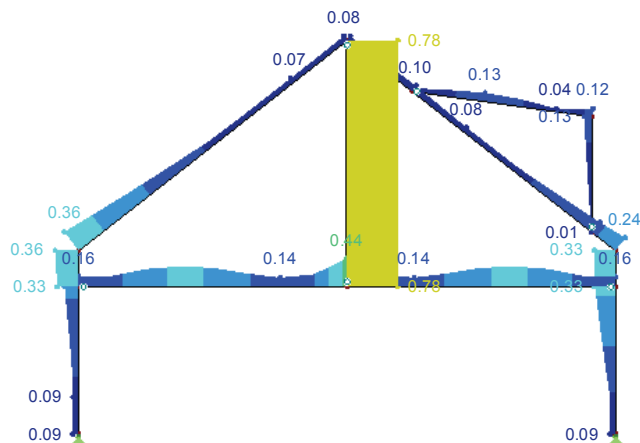
Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
10	0.811	KZ35	0.09	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.811	KZ35	0.11	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62					
	6.726	KZ11	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	6.726	KZ4	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	6.726	KZ19	0.36	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	6.726	KZ19	0.55	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	6.726	KZ35	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	6.726	KZ35	0.04	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	6.726	KZ35	0.21	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	4.035	KZ34	0.09	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.035	KZ34	0.18	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	4.035	KZ34	0.07	≤ 1	FS822)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr zkroucením podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	6.726	KZ35	0.46	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
11	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62					
	5.300	KZ10	0.06	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KZ12	0.24	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	KZ12	0.44	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ12	0.51	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	5.300	KZ35	0.04	≤ 1	FC601)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tah podle EN 1993-1-2, 4.2.3.1
	0.000	KZ35	0.16	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KZ35	0.33	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.000	KZ35	0.54	≤ 1	FS831)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - klopení podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
12	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62					
	0.592	KZ10	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.592	KZ14	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.592	KZ10	0.24	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.592	KZ10	0.30	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.592	KZ35	0.05	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.592	KZ35	0.03	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.592	KZ35	0.21	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	0.592	KZ35	0.23	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
13	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62					
	0.000	KZ11	0.06	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ11	0.33	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.719	KZ19	0.36	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ19	0.33	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.000	KZ35	0.04	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.21	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
14	Průřez č. 1 - HE B 220 Euronorm 53-62					
	0.000	KZ10	0.06	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ10	0.33	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	KZ19	0.32	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ19	0.29	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	0.000	KZ35	0.04	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	0.000	KZ35	0.21	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3

■ POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ PRŮŘEZU

RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu

Ve směru Y



Max Posouzení: 0.78

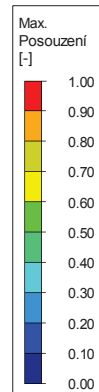
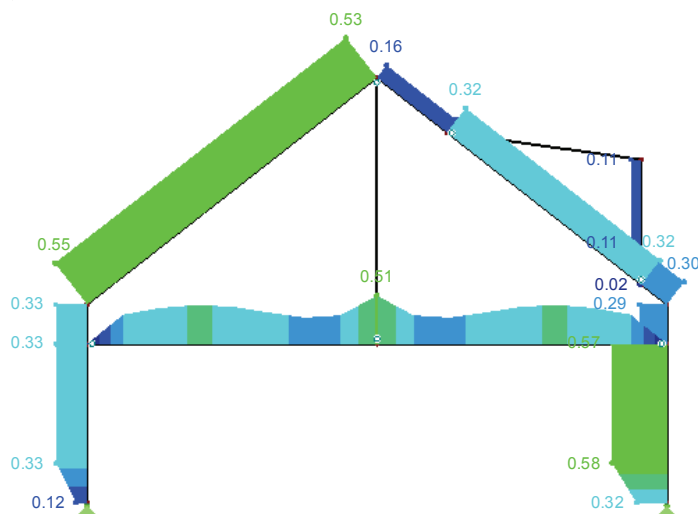
Max: 0.78
2.96 m

■ POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ STABILITY

RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení stability

Ve směru Y



Max Posouzení: 0.58

Max: 0.58
2.72 m

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

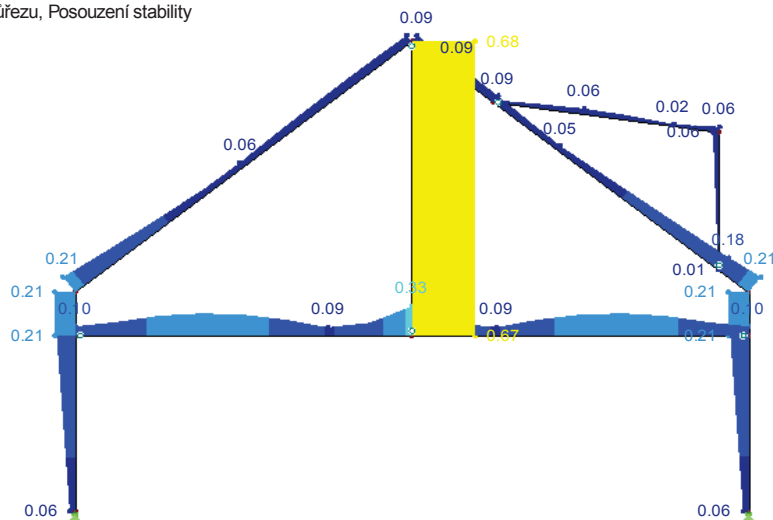
Datum: 10.2.2017

■ POSOUZENÍ: POŽÁRNÍ ODOLNOST - POSOUZENÍ PRŮŘEZU + POSOUZENÍ STABILITY

RF-STEEL EC3 PŘ1

Požární odolnost: Posouzení průřezu, Posouzení stability

Ve směru Y



Max Posouzení: 0.68

2.382 m

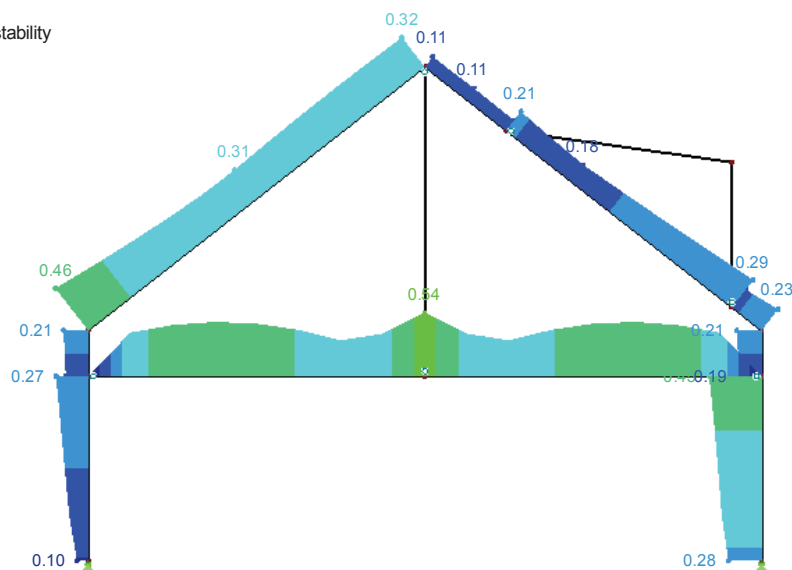
Max: 0.68
Min: 0.00

■ POSOUZENÍ: POŽÁRNÍ ODOLNOST - POSOUZENÍ STABILITY

RF-STEEL EC3 PŘ1

Požární odolnost: Posouzení stability

Ve směru Y



Max Posouzení: 0.54

2.382 m

Max: 0.54
Min: 0.00

RF-STABILITY
 PR1
 Stabilitní analýza

Projekt: Hloubetin_KC

Model: RAM_B-B

Datum: 10.2.2017

■ ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Počet nejnepriznivějších vlastních čísel (vl. tvarů pro vzpěr/vybočení): 4

Normování vlastních tvarů: Na 1 tak, že $|u|=1$

Převzít normálové síly z RFEMu z: KZ10 - 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3

Využit příznivé působení tahových sil: ☒

Působení normálových sil jako počátečních předpětí: ☒

Metoda výpočtu vlastních čísel: ☒ Lanczosova metoda
☒ Kořeny charakteristického polynomu
☒ Iterace podprostoru
☒ Metoda sdružených gradientů (ICG)

Stabilitní analýza z výsledků ZS/KZ: ☒
 Stabilitní analýza po přetížení do selhání konstrukce: ☒

Typ matice: Standardně

Aktivovat úpravy tuhostí z RFEMu: ☒

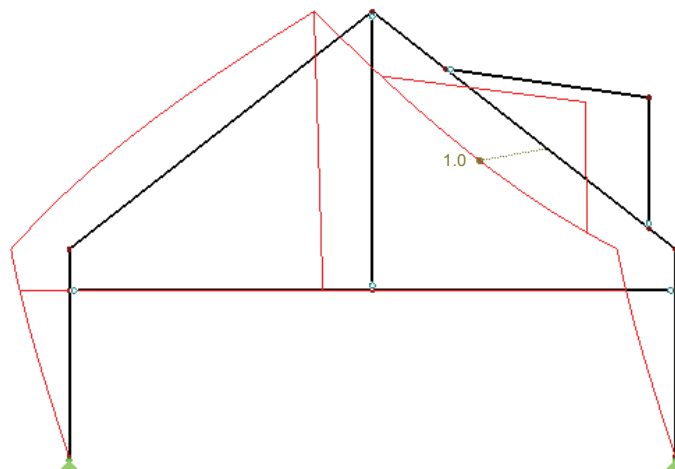
■ SOUČINITELE KRITICKÉHO ZATÍŽENÍ

Vi. číslo č.	Součinitel kritického zatížení α	Faktor zvětšení α
1	4.298	1.303
2	26.229	1.040
3	48.144	1.021
4	64.677	1.016

■ VLASTNÍ TVAR u

RF-STABILITY PR1
 Vlastní tvar č. 1 - 4.29822
 Vlastní tvar - u

Ve směru Y



Max u : 1.0, Min u : 0.0 [-]
 Součinitel pro deformace: 1.20

2.64 m

Projekt: KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu: HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor:



Data projektu

Jméno projektu	KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu	HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor	
Popis	
Datum	6.8.2017
Norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
------	-------

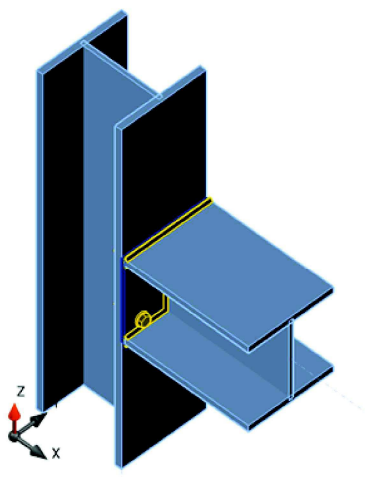
CON1

Přípoj HEB 220 na sloup

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Ofset ey [mm]	Ofset ez [mm]
C	1 - CON1(HEB220)	0,0	-90,0	0,0	0	0
B	2 - CON1(HEB220)	0,0	0,0	0,0	0	0



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení

Jméno	Prvek	Poz.	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	Konec	210,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status posudku
Aplikovaná zatížení	100,0%	OK
Plech	4,1 < 5%	OK
Šrouby	98,1 < 100%	OK
Svary	34,2 < 100%	OK

Projekt: KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu: HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor:



Data projektu

Jméno projektu	KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu	HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor	
Popis	
Datum	6.8.2017
Norma	EN

Materiál

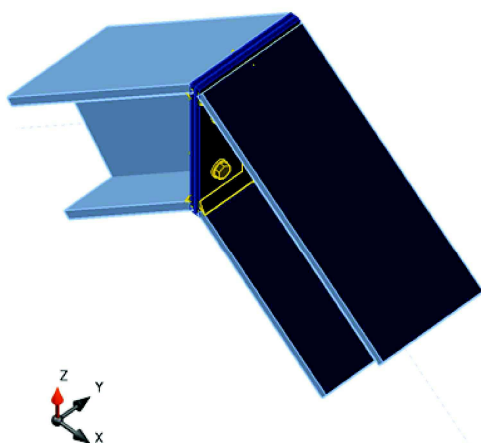
Ocel	S 235
Beton	C25/30, C20/25

Montážní spoj ve vrcholu

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupce

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
B1	1 - CON1(HEB220)	0,0	38,0	0,0	0	0
B2	1 - CON1(HEB220)	180,0	38,0	0,0	0	0



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení

Jméno	Prvek	Poz.	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B2	Konec	-262,0	0,0	17,8	0,0	23,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status posudku
Aplikovaná zatížení	100,0%	OK
Plechy	0,1 < 5%	OK
Šrouby	75,0 < 100%	OK
Svary	46,0 < 100%	OK

Projekt: KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu: HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor:



Data projektu

Jméno projektu	KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu	HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor	
Popis	
Datum	6.8.2017
Norma	EN

Materiál

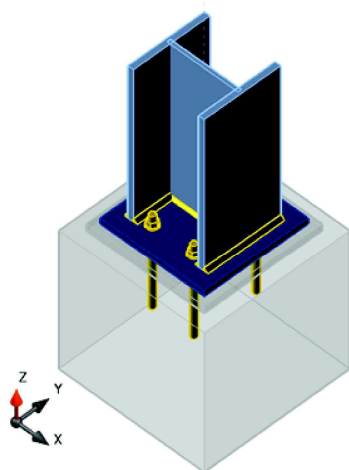
Ocel	S 235
Beton	C25/30, C20/25

Kotvení sloupu HEB 220

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloup

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
COL	1 - CON1(HEB220)	0,0	-90,0	0,0	0	0



Materiál

Ocel S 235 (EN)
Beton C20/25 (EN)
Šrouby M16 8.8

Betonová patka

Offset 60; 60; 60; 60 mm
Výška 400 mm
Kotva M16 8.8
Délka kotvení 200 mm
Přenos smykové síly Kotevní šrouby
Tloušťka podlití 20 mm

Účinky zatížení

Jméno	Prvek	Poz.	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL	Konec	-280,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status posudku
Aplikovaná zatížení	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5%	OK
Kotvy	90,9 < 100%	OK
Svary	14,5 < 100%	OK
Betonový blok	30,2 < 100%	OK

Projekt: KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu: HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor:



Data projektu

Jméno projektu	KOMUNITNÍ CENTRUM
Číslo projektu	HLOUBĚTÍNSKÁ 55
Autor	
Popis	
Datum	6.8.2017
Norma	EN

Materiál

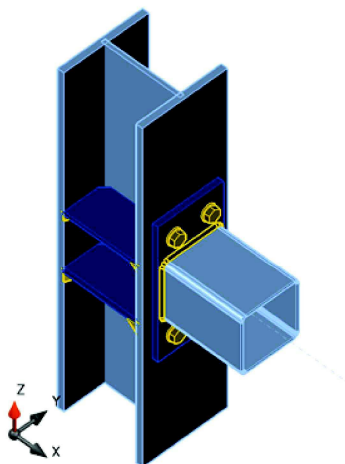
Ocel	S 235
Beton	C25/30, C20/25

Přípoj táhla na příčli

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Ofset ey [mm]	Ofset ez [mm]
C	1 - CON1(HEB220)	0,0	-90,0	0,0	0	0
B	6 - SHS150/150/5.0	0,0	0,0	0,0	0	0



Materiál

Ocel S 235 (EN)
Šrouby M20 8.8

Účinky zatížení

Jméno	Prvek	Poz.	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	Konec	278,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

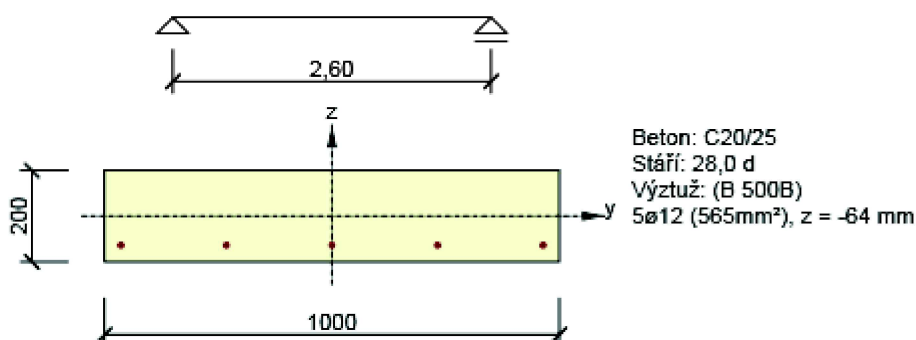
Jméno	Hodnota	Status posudku
Aplikovaná zatížení	100,0%	OK
Plech	1,9 < 5%	OK
Šrouby	83,8 < 100%	OK
Svary	54,3 < 100%	OK

1 Posouzení řezů

1.1 Řez Deska výtahu strop

1.1.1 Extrém S 2 - E 1

Dimenzační dílec	M 3
Vyztužený průřez	R 4



1.1.1.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0
Celkové	Charakteristická	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0
Celkové	Kvazistálá	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0

1.1.1.2 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Ohybová štíhlost	0,0	7,0	0,0			45,3	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	11,0	0,0			29,0	OK
Šířka trhliny	0,0	7,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	7,0	0,0			45,3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.1.1.3 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,0	11,0	0,0	Nu-Mu-Mu	29,0	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

Typ	F _{Ed}	F _{Rd1}	F _{Rd2}
N [kN]	0,0	0,0	0,0
M _y [kNm]	11,0	38,0	-6,3
M _z [kNm]	0,0	0,0	0,0

1.1.1.4 Šířka trhlin

Šířka trhlin - krátkodobé účinky

Projekt:
Projekt číslo:
Autor: MŠ



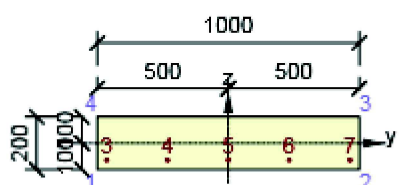
Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
QuasiPermanent	0,0	7,0	0,0	0,000	0,400	0,0	100,0	OK

Šířka trhlín - dlouhodobé účinky

Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
QuasiPermanent	0,0	7,0	0,0	0,000	0,400	0,0	100,0	OK

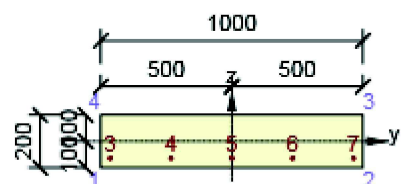
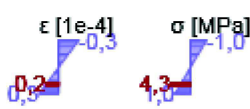
Součinitel dotvarování

Způsob určení	h ₀ [mm]	A _c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t ₀ [d]	t _s [d]	RH [%]	Použit γ _{lt}	φ(t,t ₀) [-]
Automatické	167	200000	2400	18250,0	28,0	7,0	65	Ne	2,45



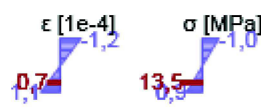
Výsledky uváděné pro:

- Kvazistálá kombinace
- Tuhosti pro krátkodobé účinky



Výsledky uváděné pro:

- Kvazistálá kombinace
- Tuhosti pro dlouhodobé účinky



1.1.1.5 Ohybová štíhlost

N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	λ	λ _d	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,0	7,0	0,0	15,85	35,00	45,3	100,0	OK
I _n [mm ⁴]	I _{eff} [mm ⁴]	d [mm]	K	ρ [%]	ρ ₀ [%]	ρ' [%]	σ _s
2400	2600	164	1	0,1	0,4	0,0	80,7

1.1.1.6 Konstrukční zásady

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Využití _{pod} [%]	Využití _{smýk} [%]	Rozhodující [%]	Mez [%]	Posudek
0,0	11,0	0,0	66,3	0,0	66,3	100,0	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.2.1.1 (1)) [%]	0,34	0,13	37,7	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.2.1.1(3)) [%]	0,28	4,00	7,1	OK
Minimální světlá vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	220	21	9,5	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	232	350	66,3	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení smykovou výztuží (9.2.2 (5)) [%]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto
Maximální vzdálenost třmínek (9.2.2 (6)) [mm]	0	0	0,0	Vypnuto
Maximální příčná vzdálenost větví třmínek (9.2.2 (8)) [mm]	0	0	0,0	Vypnuto
Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

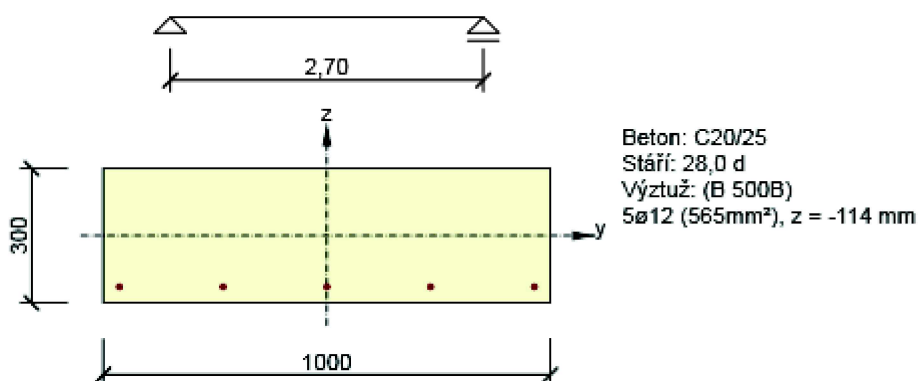
b _w [mm]	d [mm]	A _c [mm ²]	b _t * d [mm ²]	f _{yk} [MPa]	f _{yd} [MPa]	f _{ck} [MPa]	f _{ctm} [MPa]	f _{cd} [MPa]
1000	164	200000	164000	500,0	434,8	20,0	2,2	13,3

1 Posouzení řezů

1.1 Řez Deska výtahu 1PP

1.1.1 Extrém S 2 - E 1

Dimenzační dílec	M 3
Vyztužený průřez	R 3



1.1.1.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	0,0
Celkové	Charakteristická	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0
Celkové	Kvazistálá	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	0,0

1.1.1.2 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	20,6	0,0			32,9	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	20,6	0,0			32,9	OK
Šířka trhliny	0,0	12,4	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	12,4	0,0			29,2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.1.1.3 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,0	20,6	0,0	Nu-Mu-Mu	32,9	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

Typ	F _{Ed}	F _{Rd1}	F _{Rd2}
N [kN]	0,0	0,0	0,0
M _y [kNm]	20,6	62,6	-6,3
M _z [kNm]	0,0	0,0	0,0

1.1.1.4 Šířka trhlin

Šířka trhlin - krátkodobé účinky

Projekt:
Projekt číslo:
Autor: MŠ



Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
QuasiPermanent	0,0	12,4	0,0	0,000	0,400	0,0	100,0	OK

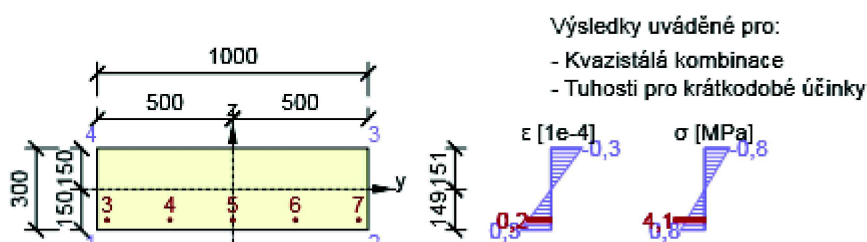
Šířka trhlín - dlouhodobé účinky

Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
QuasiPermanent	0,0	12,4	0,0	0,000	0,400	0,0	100,0	OK

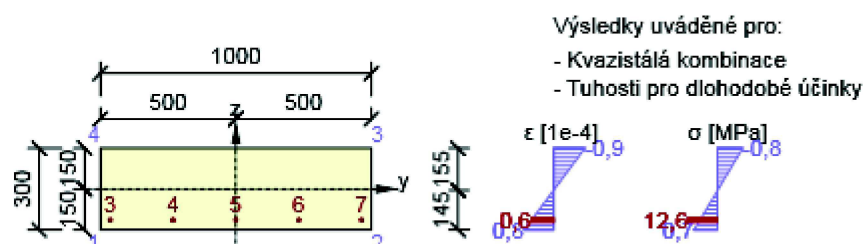
Součinitel dotvarování

Způsob určení	h ₀ [mm]	A _c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t ₀ [d]	t _s [d]	RH [%]	Použití γ _{lt}	φ(t,t ₀) [-]
Automatické	231	300000	2600	18250,0	28,0	7,0	65	Ne	2,35

Průběh napětí a poměrného pretvoření v průřezu



Průběh napětí a poměrného pretvoření v průřezu



1.1.1.5 Ohybová štíhlost

N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	λ [-]	λ _d [-]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,0	12,4	0,0	10,23	35,00	29,2	100,0	OK
I _n [mm ⁴]	I _{eff} [mm ⁴]	d [mm]	K	ρ [%]	ρ ₀ [%]	ρ' [%]	σ _s
2400	2700	264	1	0,1	0,4	0,0	87,6

1.1.1.6 Konstrukční zásady

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Využití _{pod} [%]	Využití _{smýk} [%]	Rozhodující [%]	Mez [%]	Posudek
0,0	20,6	0,0	66,3	0,0	66,3	100,0	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.2.1.1 (1)) [%]	0,21	0,13	60,7	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.2.1.1(3)) [%]	0,19	4,00	4,7	OK
Minimální světlná vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	220	21	9,5	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	232	350	66,3	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení smykovou výztuží (9.2.2 (5)) [%]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto
Maximální vzdálenost třmínků (9.2.2 (6)) [mm]	0	0	0,0	Vypnuto
Maximální příčná vzdálenost větví třmínků (9.2.2 (8)) [mm]	0	0	0,0	Vypnuto
Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

b _w [mm]	d [mm]	A _c [mm ²]	b _t * d [mm ²]	f _{yk} [MPa]	f _{yd} [MPa]	f _{ck} [MPa]	f _{ctm} [MPa]	f _{cd} [MPa]
1000	264	300000	264000	500,0	434,8	20,0	2,2	13,3

KOMUNITNÍ CENTRUM HLOUBĚTÍNSKÁ 55 P14

Výpočet - vstupní data: (Akce - TLAKY stena)

Popis projektu: KOMUNITNÍ CENTRUM HLOUBĚTÍNSKÁ 55 P14

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	6.00	Třída F1 ,konzistence tuhá
2	-	Třída F1 ,konzistence tuhá

Parametry zemin

Název	fi [st.]	c [kPa]	delta [st.]	gama [kN/m3]	ny [-]
Třída F1 ,konzistence tuhá	29.00	8.00	0.00	19.00	-

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	gama,sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gama,sk [kN/m3]	gama,su [kN/m3]
Třída F1 ,konzistence tuhá	21.00	-	-	11.00

Geometrie konstrukce

Číslo bodu.	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.50

Počátek [0,0] je v nejhořejším bodu konstrukce.

Terén za konstrukcí je rovný.

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 6.00 m.

Zadaná přitížení

Typ	Název	Vel.1 [kN/m2]	Vel.2 [kN/m2]	Poř.x [m]	Délka [m]	Šířka [m]	Hloub. [m]
Celopl.		3.00					

Výpočet proveden podle ČSN 73 0037 s redukcí vstupních parametrů zemin.

Výpočet číslo 1 Tlak v klidu (Akce - TLAKY stena)**Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky:**

Vrst. čís.	mocnost [m]	alfa [st.]	fi,d [st.]	c,d [kPa]	gama [kN/m3]	ny,d [-]	Kr
1	3.50	0.00	26.36	5.71	19.00		0.556

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přitížení):

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	Sigma,Z [kPa]	Sigma,W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.50	66.50	0.00	36.97	36.97	0.00

Průběh tlaku od přitížení - Přit.1 - celopl.

Bod Hloubka Vod.složka Svis. složka

KOMUNITNÍ CENTRUM HLOUBĚTÍNSKÁ 55 P14

čís.	[m]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	1.67	0.00
2	3.50	1.67	0.00

Spočtené síly působící na konstrukci:

Název	F,vod [kN/m]	Působíště Z [m]	F,svis [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tlak v klidu	64.70	2.33	0.00	0.00	1.000
Přít.1 - celopl.	5.84	1.75	0.00	0.00	1.000

Celkový tlak působící na konstrukci:

Bod	Hloubka	Vod.složka	Svis. složka
čís.	[m]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	1.67	0.00
2	3.50	38.64	0.00

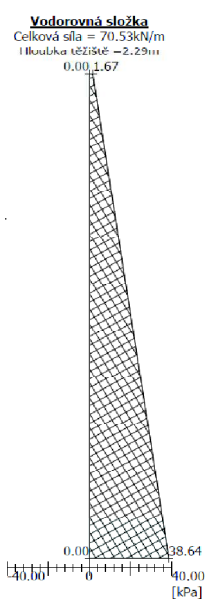
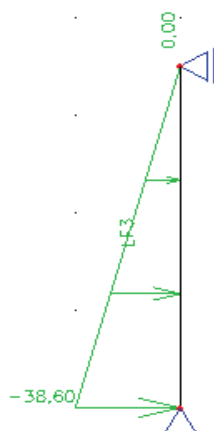
Celkový vodorovný tlak působící na konstrukci = 70.53 kN/m

Působíště vodorovné složky je v hloubce = 2.29 m

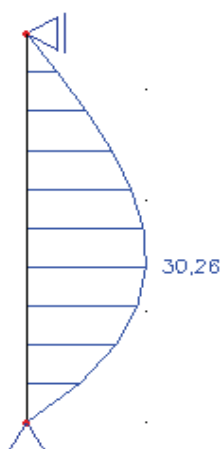
Celkový svislý tlak působící na konstrukci = 0.00 kN/m

Vzdál. těžiště svislé složky od vršku konstr. = 0.00 m

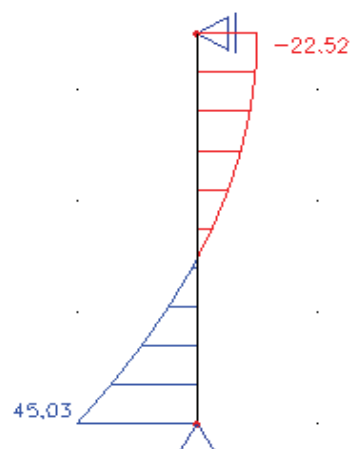
Tlak zeminy na stěnu 1PP



My



Vz

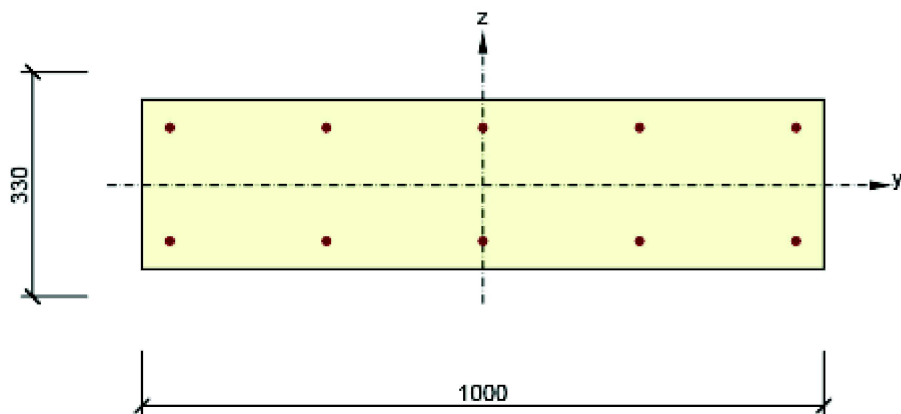


1 Posouzení řezů

1.1 Řez Suteréní stěna

1.1.1 Extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



Beton: C20/25
Stáří: 28,0 d
Výztuž: (B 500B)
5ø12 (565mm²), z = 84 mm
5ø12 (565mm²), z = -84 mm

1.1.1.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	-614,0	0,0	45,0	0,0	-30,3	0,0
Celkové	Charakteristická	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkové	Kvazistálá	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1.1.1.2 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-614,0	-30,3	0,0			26,4	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-614,0	-30,3	0,0			26,4	OK
Interakce	-614,0	-30,3	0,0	45,0	0,0	25,2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.1.1.3 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-614,0	-30,3	0,0	Nu-Mu-Mu	26,4	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

Typ	F _{Ed}	F _{Rd1}	F _{Rd2}
N [kN]	-614,0	-2330,2	347,9
M _y [kNm]	-30,3	-115,0	17,2
M _z [kNm]	0,0	0,0	0,0

1.1.1.4 Interakce

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota V+T [%]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------	----------------------	----------------	------------	---------

Projekt:
Projekt číslo:
Autor: MŠ



N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota V+T [%]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-614,0	-30,3	0,0	45,0	0,0	25,2	15,3	25,2	100,0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	rce. 6.31 [%]	rce. 6.29 [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
178,3	27,9	940,3	115,3	25,2	4,8	25,2	100,0	OK

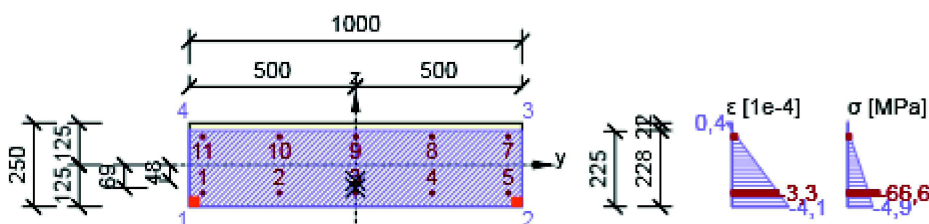
Posouzení interakce posouvající síly, kroucení, ohybu a normálové síly

F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta \epsilon_s$ [1e-4]	$\Delta \epsilon_t$ [1e-4]	Extrém ve vložce	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-41,4	53,6	0,0	0,0	0,0	1	15,3	100,0	OK

Podrobné posouzení výztuže

Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta \epsilon$ [1e-4]	ϵ [1e-4]	ϵ_{lim} [1e-4]	$\Delta \sigma$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
1	-459	-84	0,0	-3,3	-5000,0	0,0	-66,6	-434,8	15,3	OK

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



1.1.1.5 Konstrukční zásady

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Využití _{pod} [%]	Využití _{smky} [%]	Rozhodující [%]	Mez [%]	Posudek
-614,0	-30,3	0,0	65,6	0,0	65,6	100,0	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.2.1.1 (1)) [%]	0,00	0,13	0,0	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.2.1.1(3)) [%]	0,45	4,00	11,3	OK
Minimální světlá vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	218	21	9,7	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	230	350	65,6	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení smykovou výztuží (9.2.2 (5)) [%]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto
Maximální vzdálenost třmínek (9.2.2 (6)) [mm]	0	0	0,0	Vypnuto
Maximální příčná vzdálenost větví třmínek (9.2.2 (8)) [mm]	0	0	0,0	Vypnuto
Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm ²]	$b_t \cdot d$ [mm ²]	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{ck} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	f_{cd} [MPa]
1000	225	250000	250000	500,0	434,8	20,0	2,2	13,3

1.1.1.6 Odezva N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,y,tot}$ [kNm]	$M_{Ed,z,tot}$ [kNm]	Vláknem betonu	Extrém ve vložce	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-614,0	-30,3	0,0	1	1	36,5	100,0	OK

Rovina přetvoření

x [mm]	d [mm]	z [mm]	ϵ_x [1e-4]	ϕ_z [1e-4]	ϕ_y [1e-4]
228	225	203	-1,8	0,0	17,8

Síly v jednotlivých částech průřezu

Část průřezu	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm ²]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-572,9	-27,4	0,0	227571	0	-48

Projekt:
Projekt číslo:
Autor: MŠ



Část průřezu	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	A [mm ²]	y _i [mm]	z _i [mm]
Tlačená výztuž	-41,4	-2,8	0,0	1131	0	-69
Celkové	-614,3	-30,3	0,0			

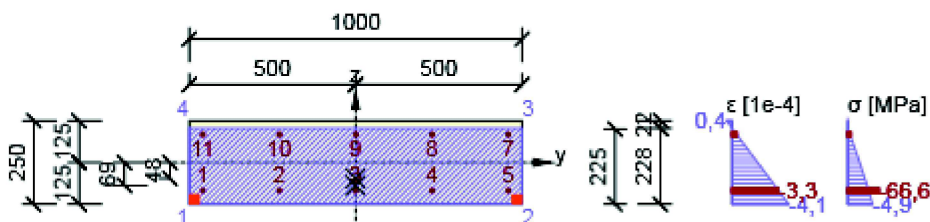
Podrobné posouzení betonu

Vlákn	y _i [mm]	z _i [mm]	ε [1e-4]	ε _{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
1	-500	-125	-4,1	-35,0	-4,9	-13,3	36,5	OK

Podrobné posouzení výztuže

Vložka	y _i [mm]	z _i [mm]	ε [1e-4]	ε _{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
1	-459	-84	-3,3	-5000,0	-66,6	-434,8	15,3	OK

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



1.1.1.7 Tuhost

Tuhost pro krátkodobé účinky

Typ	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]	EA _x [MN]
Výsledná tuhost	0,0	0,0	0,0	41	648	7717
Průřez neporušený trhlinou	0,0	24,0	0,0	41	648	7717

Poměr tuhostí

Typ	EI _y [MNm ²]	EI _y /EI _{yl} [-]	EI _z [MNm ²]	EI _z /EI _{zl} [-]	EA _x [MN]	EA _x /EA _{xl} [-]
Průřez neporušený trhlinou	41	1,04	648	1,04	7717	1,03
Linear	39	1,00	624	1,00	7490	1,00

Zakřivení

Typ	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]	EA _x [MN]	r _y [1e-4]	r _z [1e-4]	ε _x [1e-4]
Výsledná tuhost	0,0	0,0	0,0	41	648	7717	0,0	0,0	0,0
Průřez neporušený trhlinou	0,0	24,0	0,0	41	648	7717	5,9	0,0	0,0

Tuhost pro dlouhodobé účinky

Typ	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]	EA _x [MN]
Výsledná tuhost	0,0	0,0	0,0	13	208	2437
Průřez neporušený trhlinou	0,0	26,2	0,0	13	208	2437

Poměr tuhostí

Typ	EI _y [MNm ²]	EI _y /EI _{yl} [-]	EI _z [MNm ²]	EI _z /EI _{zl} [-]	EA _x [MN]	EA _x /EA _{xl} [-]
Průřez neporušený trhlinou	13	0,34	208	0,33	2437	0,33
Linear	39	1,00	624	1,00	7490	1,00

Zakřivení

Typ	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]	EA _x [MN]	r _y [1e-4]	r _z [1e-4]	ε _x [1e-4]
Výsledná tuhost	0,0	0,0	0,0	13	208	2437	0,0	0,0	0,0
Průřez neporušený trhlinou	0,0	26,2	0,0	13	208	2437	20,0	0,0	0,0

Mezivýsledky výpočtu tuhosti pro účinky krátkodobé působícího zatížení

A _s [mm ²]	A _{st} [mm ²]	A _{sc} [mm ²]	ζ [-]	β [-]	σ _{sr} [MPa]	σ _{ss} [MPa]
1131	0	0	0,00	1,00	0,0	0,0

Průřezové charakteristiky pro účinky krátkodobé působícího zatížení

Typ	A [mm ²]	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	t _y [mm]	t _z [mm]	x [mm]
Průřez neporušený trhlinou	257549	0	0	1355351880	21628590615	0	0	250

Projekt:
Projekt číslo:
Autor: MŠ



Typ	A [mm ²]	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	t _y [mm]	t _z [mm]	x [mm]
-----	-------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------	------------------------	-----------

Mezivýsledky výpočtu tuhosti pro účinky dlouhodobě působícího zatížení

A _s [mm ²]	A _{st} [mm ²]	A _{sc} [mm ²]	ζ [-]	β [-]	σ _{sr} [MPa]	σ _{ss} [MPa]
1131	0	0	0,00	0,50	0,0	0,0

Průřezové charakteristiky pro účinky dlouhodobě působícího zatížení

Typ	A [mm ²]	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	t _y [mm]	t _z [mm]	x [mm]
Průřez neporušený trhlinou	275582	0	0	1482590140	23528157206	0	0	250

Zakřivení od smršťování

1/r _{cs} [1/m]	ε _{cs} [1e-4]	α _e [-]	S [mm ²]	I _y [mm ⁴]
0,00	5,4	6,68	0	1355351880

Součinitel dotvarování

Způsob určení	h ₀ [mm]	A _c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t ₀ [d]	t _s [d]	RH [%]	Použít γ _{it}	φ(t,t ₀) [-]
Automatické	200	250000	2500	18250,0	28,0	7,0	65	Ne	2,39

POSOUŽENÍ ZÁKLADŮ

TYPICKÉ MÍSTO SEV.			F_n	F_p
RAMY	OK.	200: 4,5 281: 4,5	44,6	62,4
STROP	7,07.	5,1	36,1	48,7
	5,00.	5,1	25,5	38,3
STĚNA ŽR.	0,4. 25.	3,83	38,3	51,7
ZÁKLAD	0,6. 0,8. 25		12	16,2
Σ			156,5 kN/m	217,3 kN/m

$$NAVRH ZÁKLADU \quad A = \frac{157}{200} = 0,79 \text{ m}^2$$

\rightarrow ŠÍŘKA ZÁKLADU 0,8 m

POSOUŽENÍ

$$\bar{\gamma} = \frac{157}{10 \cdot 0,8} = 196 \text{ kPa}$$

$$< R_{dt} = \text{VÝHOVÍ}$$

$$(F1) R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

V MÍSTĚ OTVORU SEV.

RAMY	OK	200: 2,25 281: 2,25	88,9	124,9
STROP			36,1	48,7
			25,5	38,3
STĚNA ŽR			38,3	51,7
ZÁKLAD			12	16,2
Σ			200,8	279,8

ŠÍŘKA ZÁKLADU 1,1 m

POSOUŽENÍ

$$\bar{\gamma} = \frac{200,8}{10 \cdot 1,1} = 182,2 \text{ kPa} \sim R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

(F1)

VÝHOVÍ

POSOUZENÍ ŽÁKVAŮ

TYPICKÉ MÍSTO	DIH	F_k	F_d
RAŤMY OK	200 : 4,5 281 : 4,5	44,6	62,4
STROP	4,75 : 3,46 5,0 : 3,46	16,4	17,3
STĚNA ŽB	0,4 : 25 : 293	29,3	39,6
ŽÁKVA	0,6 : 0,8 : 25	12	16,2
ŠÍŘKA ŽÁKVA	0,6 m	102,3	135,5

POSOUZENÍ

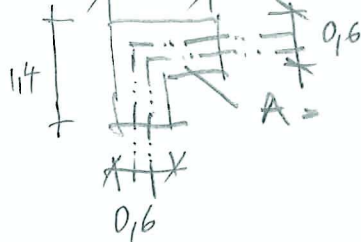
$$\bar{\sigma} = \frac{102,3}{0,6 \cdot 1} = 170 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa} \quad \text{--- VÝHOVÍ (FI)}$$

POSOUZENÍ ŽÁKVAŮ VÝTAHU

V MÍSTĚ TRITÍŽEVÍ STROPŮ	F_k	F_d
HEB 280	112	145
VÝTAHOVÁ SÁČKA 2m	$2 \cdot 70 = 140$	$2 \cdot 91 = 182$
ŽÁKVA 112.0/6.25	18	24,3
Σ	270	357

POSOUZENÍ

$$\bar{\sigma} = \frac{270}{1,32} = 204 \text{ kPa} \sim R_{dt} = 200 \text{ kPa} \quad \text{VÝHOVÍ (FI)}$$



A = započítaná plocha
pod rohem výtahu

1. POŽÁRNÍ POSOUZENÍ OK 15 min

2. Obsah

1. POŽÁRNÍ POSOUZENÍ OK 15 min	1
2. Obsah	1
3. Zatěžovací stavy	1
4. Kombinace	1
5. Klíč kombinace	1
6. LC2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	2
7. LC3 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	2
8. LC4 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	3
9. LC5 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity	3
10. Posudek oceli - požární odolnost	4
11. Posudek oceli - požární odolnost	11
12. Posudek oceli - požární odolnost; jed.posudek	11

3. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1		Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	stálé	Stálé Standard	LG3			
LC3	užitné Standard	Proměnné Statické	LG4		Krátkodobé	Žádný
LC4	Sníh Standard	Proměnné Statické	LG5		Krátkodobé	Žádný
LC5	Vítr Standard	Proměnné Statické	LG6		Krátkodobé	Žádný

4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	msu	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
			LC2 - stálé	1,00
			LC3 - užitné	1,00
			LC4 - Sníh	1,00
			LC5 - Vítr	1,00
CO2	msp	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
			LC2 - stálé	1,00
			LC3 - užitné	1,00
			LC4 - Sníh	1,00
			LC5 - Vítr	1,00
CO3	požár	EN-mimořádné 1	LC1	1,00
			LC2 - stálé	1,00
			LC3 - užitné	1,00
			LC4 - Sníh	1,00
			LC5 - Vítr	1,00

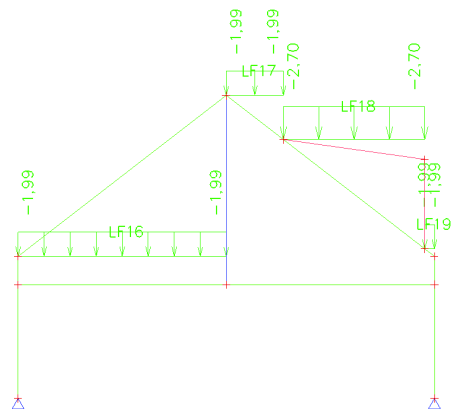
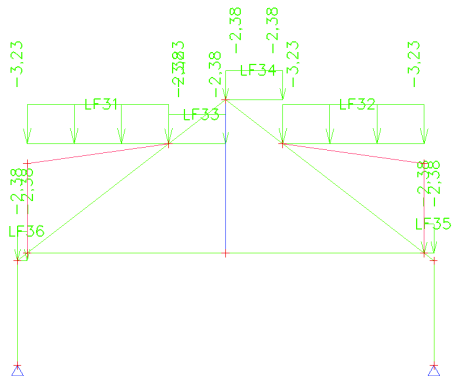
5. Klíč kombinace

Klíč kombinace

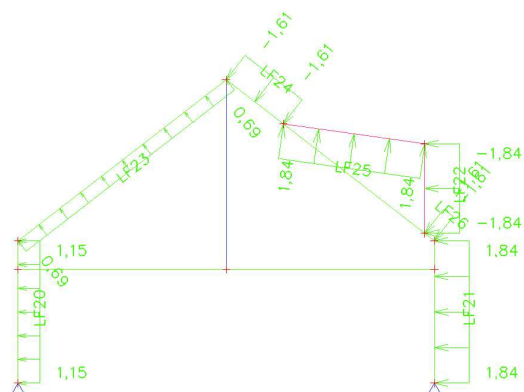
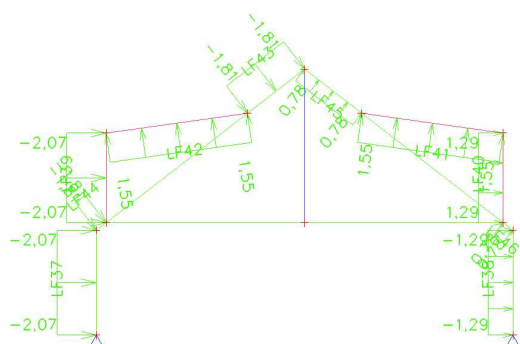
Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,50
2	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*0,30 +LC4*0,50



8. LC4 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity



9. LC5 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity



10. Posudek oceli - požární odolnost

Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Kombinace : CO3

EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti
Národní dodatek: Norma EN

Prvek B24	10,600 m	HEB220	S 235	CO3/1	0,69 -
-----------	----------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25
Gamma M,fi pro únosnost při požáru	1,00

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

Varování: Vybraná třída oceli používá výchozí tabulku redukce tloušťky! Zkontrolujte prosím redukcí tloušťky v knihovně materiálů.

Požární odolnost
Posouzení v oblasti času podle EN 1993-1-2 článku 4.2.4

Požární odolnost		
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834	
Součinitel přenosu tepla prouděním alpha,c	25,00	W/m²K
Emisivita vztažená k požárnímu úseku epsilon,f	0,00	
Emisivita vztažená k povrchu materiálu epsilon,m	0,00	
Polohový faktor toku tepla sáláním phi	1,00	
Požadovaná požární odolnost R	15,00	min
Teplota plynu theta,g	738,56	°C
Teplota materiálu theta,a,t	339,81	°C
Stupeň využití mu,0	0,82	
Kritická teplota materiálu theta,a,cr	489,41	°C
Požární odolnost t,cr	24,60	min
Expozice nosníku	Všechny strany	
Adaptační součinitel pro průřez kappa,1	1,00	
Adaptační součinitel pro nosník kappa,2	0,85	
Součinitel průřezu pro nechráněné ocelové dílce Am/V	1,3949e+02	1/m
Opravný součinitel pro efekt stínu k,sh	1,00	
Redukční součinitel pro mez kluzu k,y,theta	1,00	
Redukční součinitel pro modul E k,E,theta	1,00	
Jedn. posudek	0,69	-

Výsledky posudků zobrazené níže jsou uvedeny v čase t = 0,00 min. Tyto výsledky byly použity k určení stupně využití pro kritickou teplotu.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu
Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.2
Klasifikace pro vnitřní tlačené části
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	16,00
Třída 1 limit	75,45
Třída 2 limit	86,98
Třída 3 limit	157,32

=> vnitřní tlačené části třída 1
Klasifikace pro vnější pásnice
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,45
Třída 1 limit	7,65
Třída 2 limit	8,50
Třída 3 limit	11,71

=> vnější pásnice třída 1
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 5.300 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,fi,Ed	132,82	kN
Vy,fi,Ed	0,00	kN
Vz,fi,Ed	-87,20	kN
T,fi,Ed	0,00	kNm
My,fi,Ed	-82,24	kNm
Mz,fi,Ed	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.1 a rovnice (4.3)

A	9,1040e-03	m ²
N,Rd	2139,44	kN
N,fi,theta,Rd	2139,44	kN
Jedn. posudek	0,06	-

Posudek ohybového momentu pro My

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.3 a rovnice (4.10)

Wpl,y	8,2800e-04	m ³
Mpl,y,Rd	194,58	kNm
My,fi,theta,Rd	194,58	kNm
My,fi,t,Rd	228,92	kNm
Jedn. posudek	0,36	-

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.3 a rovnice (4.16)

Eta	1,20	
Av	2,7920e-03	m ²
Vpl,z,Rd	378,81	kN
Vz,fi,t,Rd	378,81	kN
Jedn. posudek	0,23	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.31)

My,fi,t,Rd	228,92	kNm
Jedn. posudek	0,36	-

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,589 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	16,00
Třída 1 limit	135,14
Třída 2 limit	155,79
Třída 3 limit	430,20

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,45
Třída 1 limit	7,65
Třída 2 limit	8,50
Třída 3 limit	11,71

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.3 a rovnice (4.11)

Parametry klopení		
Plastický modul průřezu Wpl,y	8,2800e-04	m ³
Pružný kritický moment Mcr	253,26	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,88	
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT,theta	0,88	
Imperfekce Alpha,LT	0,65	
Redukční součinitel Chi,LT,fi	0,51	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,fi,t,Rd	100,17	kNm
Jedn. posudek	0,82	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	10,600	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,35	
Součinitel momentu na klopení C2	0,63	
Součinitel momentu na klopení C3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm

Parametry M _{cr}		
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	10,600	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h _w	188	mm
Tloušťka stojiny t	10	mm
Materiálový součinitel epsilon	0,85	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h _w /t	19,79
Limit štíhlosti stojiny	51,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní dodatek: Norma EN

Prvek B17	4,820 m	CFRHS150X150X4	S 235	CO3/1	0,72 -
------------------	----------------	-----------------------	--------------	--------------	---------------

Dílcí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25
Gamma M _{fi} pro únosnost při požáru	1,00

Materiál		
Mez kluzu f _y	235,0	MPa
Mezní pevnost f _u	360,0	MPa
Výroba	Tvářený za studena	

Požární odolnost

Posouzení v oblasti času podle EN 1993-1-2 článku 4.2.4

Požární odolnost		
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834	
Součinitel přenosu tepla prouděním alpha,c	25,00	W/m²K
Emisivita vztažená k požárnímu úseku epsilon,f	0,00	
Emisivita vztažená k povrchu materiálu epsilon,m	0,00	
Polohový faktor toku tepla sáláním phi	1,00	
Požadovaná požární odolnost R	15,00	min
Teplota plynu theta,g	738,56	°C
Teplota materiálu theta,a,t	468,66	°C
Stupeň využití mu,0	0,32	
Kritická teplota materiálu theta,a,cr	651,75	°C
Požární odolnost t,cr	27,43	min
Expozice nosníku	Všechny strany	
Adaptační součinitel pro průřez kappa,1	1,00	
Adaptační součinitel pro nosník kappa,2	0,85	
Součinitel průřezu pro nechráněné ocelové dílce A _m /V	2,5534e+02	1/m
Opravný součinitel pro efekt stínu k,sh	1,00	
Redukční součinitel pro mez kluzu k,y,theta	1,00	
Redukční součinitel pro modul E k,E,theta	1,00	
Jedn. posudek	0,72	-

Výsledky posudků zobrazené níže jsou uvedeny v čase t = 0,00 min. Tyto výsledky byly použity k určení stupně využití pro kritickou teplotu.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 4.820 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{fi} ,Ed	175,25	kN
V _{y,fi} ,Ed	0,00	kN
V _{z,fi} ,Ed	0,00	kN
T _{fi} ,Ed	0,00	kNm
M _{y,fi} ,Ed	0,00	kNm
M _{z,fi} ,Ed	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.1 a rovnice (4.3)

A	2,2950e-03	m²
N,Rd	539,33	kN
N,fi,theta,Rd	539,33	kN
Jedn. posudek	0,32	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....**POSUDEK STABILITY:....**

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní dodatek: Norma EN

Prvek B8	2,280 m	2U box (U160)	S 235	C03/2	0,59 -
-----------------	----------------	----------------------	--------------	--------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25
Gamma M,fi pro únosnost při požáru	1,00

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

Požární odolnost

Posouzení v oblasti času podle EN 1993-1-2 článku 4.2.4

Požární odolnost		
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834	
Součinitel přenosu tepla prouděním alpha,c	25,00	W/m²K
Emisivita vztažená k požárnímu úseku epsilon,f	0,00	
Emisivita vztažená k povrchu materiálu epsilon,m	0,00	
Polohový faktor toku tepla sáláním phi	1,00	
Požadovaná požární odolnost R	15,00	min
Teplota plynu theta,g	738,56	°C
Teplota materiálu theta,a,t	440,20	°C
Stupeň využití mu,0	0,18	
Kritická teplota materiálu theta,a,cr	739,95	°C
Požární odolnost t,cr	46,08	min
Expozice nosníku	Všechny strany	
Adaptační součinitel pro průřez kappa,1	1,00	
Adaptační součinitel pro nosník kappa,2	0,85	
Součinitel průřezu pro nechráněné ocelové dílce Am/V	2,2357e+02	1/m
Opravný součinitel pro efekt stínu k,sh	1,00	
Redukční součinitel pro mez kluzu k,y,theta	1,00	
Redukční součinitel pro modul E k,E,theta	1,00	
Jedn. posudek	0,59	-

Výsledky posudků zobrazené níže jsou uvedeny v čase t = 0,00 min. Tyto výsledky byly použity k určení stupně využití pro kritickou teplotu.

.....**POSUDEK PRŮŘEZU:....**

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Kritický posudek v místě 2.280 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,fi,Ed	-13,93	kN
Vy,fi,Ed	0,00	kN
Vz,fi,Ed	-2,94	kN
T,fi,Ed	0,00	kNm
My,fi,Ed	-6,70	kNm
Mz,fi,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4.5)

A	4,8730e-03	m²
N,fi,t,Rd	1145,16	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro My

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.4 a rovnice (4.18)

Wel,y,min	2,3540e-04	m³
Mel,y,Rd	55,32	kNm

My,fi,theta,Rd	55,32	kNm
My,fi,t,Rd	65,08	kNm
Jedn. posudek	0,10	-

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.4 a rovnice (4.20)

Tau,Vz,fi,Ed	1,5	MPa
Tau,fi,t,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek na kombinaci ohybu, osov  a smykové síly

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastick� posudek		
V�l�kno	26	
Sigma,N,fi,Ed	2,9	MPa
Sigma,My,fi,Ed	28,5	MPa
Sigma,Mz,fi,Ed	0,0	MPa
Sigma,tot,fi,Ed	31,3	MPa
Tau,Vy,fi,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,fi,Ed	0,0	MPa
Tau,t,fi,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,fi,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,fi,Ed	31,3	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:....

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4.5)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvn�	neposuvn�	
Syst�mov� délka L	2,280	2,280	m
Součinitel vzpěru k	4,30	1,00	
Vzp�rn� délka Lcr	9,815	2,280	m
Kritick� Eulerovo zatížení Ncr	405,14	4869,41	kN
Štíhlost Lambda	157,89	45,54	
Pom�rn� �t�hlost Lambda,rel	1,68	0,48	
Pom�rn� �t�hlost Lambda,rel,theta	1,68	0,48	
Imperfekce Alfa	0,65	0,65	
Redukční součinitel Chi,fi	0,24	0,72	
�nosnost na vzpěr Nb,fi,t,Rd	269,13	829,84	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Pr�řezov� plocha A	4,8730e-03	m�
�nosnost na vzpěr Nb,fi,t,Rd	269,13	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4.5)

Vzp�rn� délka na prostorov� vzpěr Lcr	2,280	m
Pru�n� kritick� zatížení Ncr,T	271228,60	kN
Pru�n� kritick� zatížení Ncr,TF	405,14	kN
Pom�rn� �t�hlost Lambda,rel,T	1,68	
Pom�rn� �t�hlost Lambda,rel,theta	1,68	
Imperfekce Alfa	0,65	
Redukční součinitel Chi,fi	0,24	
Pr�řezov� plocha A	4,8730e-03	m�
�nosnost na vzpěr Nb,fi,t,Rd	269,13	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.4 a rovnice (4.19)

Parametry klopení		
Pru�n� modul průřezu Wel,y	2,3540e-04	m�
Pru�n� kritick� moment Mcr	5134,44	kNm
Pom�rn� �t�hlost Lambda,rel,LT	0,10	
Pom�rn� �t�hlost Lambda,rel,LT,theta	0,10	
Imperfekce Alpha,LT	0,65	
Redukční součinitel Chi,LT,fi	0,94	
N�vrhov� �nosnost na vzpěr Mb,fi,t,Rd	51,79	kNm
Jedn. posudek	0,13	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	2,280	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravn� součinitel k	1,00	

Parametry M _{cr}		
Opravný součinitel k _w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,77	
Součinitel momentu na klopení C2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.5 a rovnice (4.21c), (4.21d)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Průřezová plocha A	4,8730e-03	m ²
Pružný modul průřezu W _{el,y}	2,3540e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N _{fi,Ed}	13,93	kN
Návrhový ohybový moment M _{y,fi,Ed}	-6,70	kNm
Návrhový ohybový moment M _{z,fi,Ed}	0,00	kNm
Redukční součinitel Chi,min,fi	0,24	
Redukční součinitel Chi,z,fi	0,24	
Redukční součinitel Chi,LT,fi	0,94	
Součinitel ekvivalentního momentu beta,M,y	1,80	
Součinitel mu,y	-0,46	
Interakční součinitel k,y	1,02	
Součinitel ekvivalentního momentu beta,M,LT	1,80	
Součinitel mu,LT	-0,02	
Interakční součinitel k,LT	1,00	

Jednotkový posudek (4.21c) = 0,05 + 0,12 + 0,00 = 0,18 -

Jednotkový posudek (4.21d) = 0,05 + 0,13 + 0,00 = 0,18 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní dodatek: Norma EN

Prvek B28	5,067 m	FLB260/18	S 235	CO3/1	0,86 -
------------------	----------------	------------------	--------------	--------------	---------------

Dílcí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25
Gamma M,fi pro únosnost při požáru	1,00

Materiál		
Mez kluzu f _y	235,0	MPa
Mezní pevnost f _u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

Varování: Vybraná třída oceli používá výchozí tabulku redukce tloušťky! Zkontrolujte prosím redukci tloušťky v knihovně materiálů.

Požární odolnost

Posouzení v oblasti času podle EN 1993-1-2 článku 4.2.4

Požární odolnost		
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834	
Součinitel přenosu tepla prouděním alpha,c	25,00	W/m ² K
Emisivita vztažená k požárnímu úseku epsilon,f	0,00	
Emisivita vztažená k povrchu materiálu epsilon,m	0,00	
Polohový faktor toku tepla sáláním phi	1,00	
Požadovaná požární odolnost R	30,00	min
Teplota plynu theta,g	841,80	°C
Teplota materiálu theta,a,t	515,97	°C
Stupeň využití mu,0	0,45	
Kritická teplota materiálu theta,a,cr	602,20	°C
Požární odolnost t,cr	39,05	min
Expozice nosníku	Všechny strany	
Adaptační součinitel pro průřez kappa,1	1,00	
Adaptační součinitel pro nosník kappa,2	1,00	
Součinitel průřezu pro nechráněné ocelové dílce A _m /V	1,1880e+02	1/m
Opravný součinitel pro efekt stínu k,sh	1,00	
Redukční součinitel pro mez kluzu k,y,theta	1,00	
Redukční součinitel pro modul E k,E,theta	1,00	
Jedn. posudek	0,86	-

Výsledky posudků zobrazené níže jsou uvedeny v čase t = 0,00 min. Tyto výsledky byly použity k určení stupně využití pro kritickou teplotu.

.....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,44
Třída 1 limit	28,05
Třída 2 limit	32,30
Třída 3 limit	35,70

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Definice os :

- hlavní y- osa v tomto posudku se odkazuje na hlavní z osu ve Scia Engineer

- hlavní z- osa v tomto posudku se odkazuje na hlavní y osu ve Scia Engineer

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{fi} ,Ed	-4,30	kN
V _y ,fi,Ed	0,00	kN
V _z ,fi,Ed	6,16	kN
T _{fi} ,Ed	0,00	kNm
M _y ,fi,Ed	0,00	kNm
M _z ,fi,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4.5)

A	4,6800e-03	m ²
N _{fi} ,t,Rd	1099,80	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.3 a rovnice (4.16)

Eta	1,20	
Av	4,6800e-03	m ²
V _{pl} ,z,Rd	634,97	kN
V _z ,fi,t,Rd	634,97	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,44
Třída 1 limit	28,05
Třída 2 limit	32,30
Třída 3 limit	35,70

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4.5)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	5,067	5,067	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	5,067	5,067	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	2128,32	10,20	kN
Štíhlost Lambda	67,51	975,14	
Poměrná štíhlost Lambda _{rel}	0,72	10,38	
Poměrná štíhlost Lambda _{rel} ,theta	0,72	10,38	
Imperfekce Alfa	0,65	0,65	
Redukční součinitel Chi _{fi}	0,60	0,01	
Únosnost na vzpěr N _b ,fi,t,Rd	656,36	9,59	kN

Varování: Štíhlost 975,14 je větší než mezní hodnota 200,00!

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	4,6800e-03	m ²
Únosnost na vzpěr N _b ,fi,t,Rd	9,59	kN
Jedn. posudek	0,45	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4.5)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr L _{cr}	5,067	m
Pružné kritické zatížení N _{cr} ,T	7212,30	kN

Pružné kritické zatížení Ncr,TF	10,20	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	10,38	
Poměrná štíhlost Lambda,rel,theta	10,38	
Imperfekce Alfa	0,65	
Redukční součinitel Chi,fi	0,01	
Průřezová plocha A	4,6800e-03	m²
Únosnost na vzpěr Nb,fi,t,Rd	9,59	kN
Jedn. posudek	0,45	-

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

11. Posudek oceli - požární odolnost

Lineární výpočet, Extrém : Prvek
Výběr : Vše
Kombinace : CO3

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]
CO3/1	B2	CS2 - HEB220	S 235	2,670	0,51
CO3/1	B3	CS2 - HEB220	S 235	2,670	0,51
CO3/1	B4	CS2 - HEB220	S 235	5,054	0,62
CO3/1	B5	CS27 - CFRHS150X150X4	S 235	3,910	0,68
CO3/1	B6	CS2 - HEB220	S 235	6,701	0,56
CO3/1	B7	CS2 - HEB220	S 235	0,000	0,56
CO3/2	B8	CS28 - 2U box	S 235	2,280	0,59
CO3/2	B11	CS28 - 2U box	S 235	3,635	0,58
CO3/2	B12	CS28 - 2U box	S 235	2,280	0,59
CO3/2	B13	CS28 - 2U box	S 235	3,635	0,58
CO3/1	B14	CS2 - HEB220	S 235	2,900	0,59
CO3/1	B15	CS2 - HEB220	S 235	2,900	0,59
CO3/1	B17	CS27 - CFRHS150X150X4	S 235	4,820	0,72
CO3/1	B18	CS2 - HEB220	S 235	0,000	0,64
CO3/1	B19	CS2 - HEB220	S 235	6,390	0,61
CO3/2	B22	CS28 - 2U box	S 235	2,280	0,59
CO3/2	B23	CS28 - 2U box	S 235	3,635	0,57
CO3/1	B24	CS2 - HEB220	S 235	5,300	0,69
CO3/1	B27	CS29 - FLB260/18	S 235	0,000	0,74
CO3/1	B28	CS29 - FLB260/18	S 235	0,000	0,86

12. Posudek oceli - požární odolnost; jed.posudek

