

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2017

Ondřej Vaculka

Seznam příloh

- Technická zpráva
- Statický výpočet – Ocelová konstrukce
- Přílohy – Ocelová konstrukce
- Založení
- Výkresová dokumentace

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební

Konstrukce pozemních staveb

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m
Steel structure of a storage hall with span of 41 m

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Ondřej Vaculka

Vedoucí práce: Ing. Michal Jandera, Ph.D.

Praha 2017

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

6. ledna 2017

.....

Ondřej Vaculka

Děkuji především svému vedoucímu panu Ing. Michalu Janderovi, Ph.D. za ochotný a vřelý přístup při konzultacích dané problematiky.

Dále děkuji bližním za psychickou podporu.

Anotace

Práce je striktně zaměřena na statické posouzení ocelové konstrukce skladovací haly s jejím založením. Vazníky o rozponu 41 m jsou v osových vzdálenostech 5,65 m. Uloženy jsou na sloupy kloubově, sloupy jsou vetknuty do pilot. Délka haly je 51 m. Výpočet je proveden podle evropských norem zavedených do systému českých norem ČSN EN.

Klíčová slova: *Ocelová konstrukce, skladovací hala, příhradový vazník, pilotový základ*

The thesis is strictly focused on the design of a storage hall steel load bearing structure and its foundations. The trusses of span 41 m are spaced at axial distance of 5,65 m. They are hinged to the columns. The columns are fixed to the pile foundation. The length of the building is 51 m.

The calculation is done according to the European Standards introduced into the Czech system ČSN EN.

Keywords: *Steel structure, storage hall, truss, pile foundation*



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Vaculka Jméno: Ondřej Osobní číslo: 396492
Zadávající katedra: Katedra ocelových konstrukcí, K134
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m

Název diplomové práce anglicky: Steel structure of a strage hall with span of 41 m

Pokyny pro vypracování:

Návrh ocelové konstrukce, vybraných detailů. Výkresová dokumentace (dizpoziční výkresy, detaily). Technická zpráva.

Seznam doporučené literatury:

Návrh konstrukce bude proveden podle platných evropských norem, zejména EN 1991, EN 1993.

Jméno vedoucího diplomové práce: Michal Jandera

Datum zadání diplomové práce: 4.10.2016 Termín odevzdání diplomové práce: 8.1.2017

.....
cího práce

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

4.10.2016

.....
Datum převzetí zadání

.....
Podpis studenta(ky)

SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: ONDŘEJ VACULKA

Název diplomové práce: OCELOVÁ SKLADIŠTNÍ HALA O ROZPONU 41 M.

Základní část: ODK podíl: 90 %

Formulace úkolů: VIZ ZADÁNÍ

Podpis vedoucího DP: Datum: 4.10.2016

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: GT podíl: 10 %

Konzultant (jméno, katedra): DANIEL JIRÁŠKO K135

Formulace úkolů: ZAJIŠENÍ INŽ.-GEOLOG. PODKLADŮ A JEJICH VYHODNOCENÍ, NÁVRH A POSOUZENÍ PILOTŮVÝCH ZÁKLADŮ PRO 1. A 2. M.S.

Podpis konzultanta: Datum: 6.10.2016

3. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta: Datum:

4. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta: Datum:

Poznámka: Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci (vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1.stranou zadání již ve 2.týdnu semestru)

OBSAH

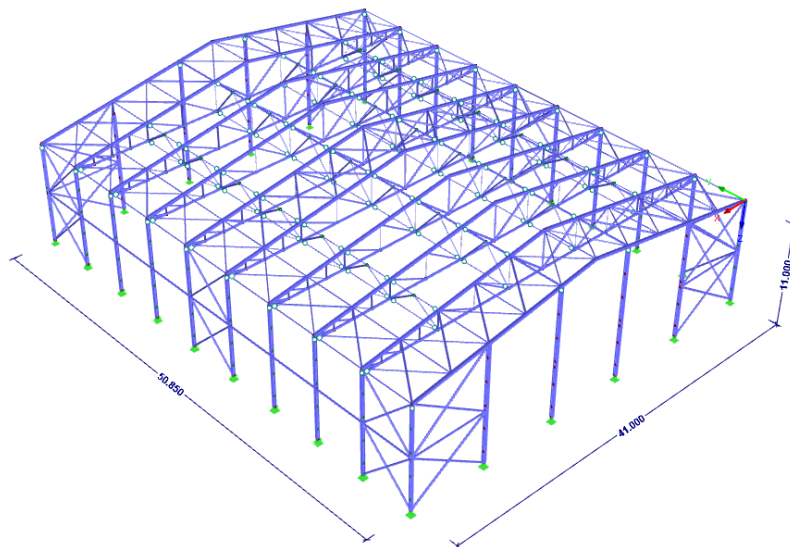
1	POPIS KONSTRUKCE	- 9 -
2	POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE	- 9 -
3	ÚDAJE O ZATÍŽENÍ	- 11 -
4	POUŽITÝ MATERIÁL	- 11 -
5	POUŽITÉ NORMY	- 11 -
6	VÝROBA OCELOVÉ KONSTRUKCE	- 12 -
7	MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE	- 12 -
8	OCHRANA PROTI KOROZI	- 12 -
9	OCHRANA PROTI POŽÁRU	- 13 -
	Seznam použité literatury	- 14 -

260x8 mm. Shodného profilu je hřebenový nosník ve štítové stěně. Vazník je svařovaný a pro jeho přepravu je rozdělen do 3 dílců spojovaných šroubovanými přípoji. Osová vzdálenost vazníků je 5,65 m.

Sloupy vazeb s vazníky jsou vetknuté z profilu HEA 280 o stejné osově vzdálenosti. Rohové sloupy jsou též z HEA 280, ale jsou uloženy kloubově. Ostatní sloupy, tj. sloupy ve štítu, jsou též kloubově uloženy a jsou profilu HEA 320 o osově vzdálenosti 8,2 m. Kloubové uložení je provedeno přes patní desky, vetknuté patky jsou tvořeny úhelníkovou výměnou.

Ztužidla navržená pro ztužení haly jsou stěnová podélná i příčná, střešní svislá, střešní vodorovná podélná a příčná. Všechna ztužidla jsou z trubek, uložena kloubově šroubovanými spoji.

Vaznice a paždíky byly optimalizovány společně s vazníky pro největší efektivitu. Zvoleny byly tenkostěnné profily Z 210/2 a 2,5 (krajní pole) s osovou vzdáleností 2,1 m. Trapézový plech byl navržen Lindab T-50 B, tl. 0,6 mm.



ZALOŽENÍ

Geologický profil byl určen na základě dohledaných nejbližše provedených vrtů. Únosné podloží je zhruba 7,4 m pod neupraveným terénem, naražená hladina podzemní vody 2 m.

Z hlediska geologických poměrů byly pro založení zvoleny železobetonové piloty a to průměru 1 m a délky 7 m.

3 ÚDAJE O ZATÍŽENÍ

Pro výpočet zatížení od klimatických vlivů bylo dané místo klasifikováno jako III. sněhová oblast s normálním typem krajiny ($s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$) a II. větrná oblast s kategorií terénu III ($q_p(z) = 664 \text{ Pa}$ při $c_e = 1,7$).

Pro výpočet vnitřních sil byl použit software Dlubal RFEM. Zatěžovací stavy sestávaly z následujících: vlastní tíha (generováno automaticky), plášť, vaznice, sníh, vítr příčný (tah, tlak), vítr podélný (tlak), imperfekce (příčné, podélné). Celkem tedy 9 zatěžovacích stavů.

Kombinace byly provedeny dle vztahu 6.10. Pro vytvoření obálek MSÚ a MSP bylo použito 12 kombinací.

4 POUŽITÝ MATERIÁL

Tenkostěnné vaznice jsou z S350 GD, trapézový plech S250 GD a všechny ostatní ocelové prvky jsou z oceli S235 JR. Kotevní šrouby jsou jakosti 5.6, všechny ostatní šrouby jsou jakosti 8.8.

Beton použitý na základ je C20/25, výztuž B500.

5 POUŽITÉ NORMY

ČSN EN 1990 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991 ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991-1-4 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

ČSN EN 1991-1-4 ZATÍŽENÍ VĚTREM

ČSN EN 1993-1-1 NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1993-1-8 NAVRHOVÁNÍ STYČNÍKŮ

ČSN EN ISO 12944-5

6 VÝROBA OCELOVÉ KONSTRUKCE

Přivařované části (čelní desky, výztuhy, apod.) jsou k prvkům přivařeny předem, na stavenišťe jsou dovezeny kompletní. Vazník je rozdělen na tři části.

7 MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE

Vetknuté patky jsou kotveny předem připravenými kotvami s hlavami, po jejich osazení a upevnění jsou samostatně stojící. Kloubové patky jsou kotveny lepenými kotvami, takže je nutné sloup po postavení dočasně podepřít, než se vyvrtá, vlepí a zatuhne kotva. Před osazováním vazníků je nutné sloupy zavětrovat stěnovými ztužidly.

Vazník je nutné před osazením na staveništi smontovat (ze tří částí) a následně jeřábem osadit na již ukotvené sloupy. Je nutné je dočasně podepřít, než se provedou svislá střešní ztužidla. Dvě krajní části, rozměrů 12x2,75 m, je možné na stavenišťe přivést jako normální náklad. Vnitřní část, rozměrů 17,4x4,25 m, je nadměrný náklad.

Poslední ze ztužidel se namontují vodorovná střešní ztužidla.

Po montáži tenkostěnných vaznic a paždíků je možné montovat plech s pláštěm.

8 OCHRANA PROTI KOROZI

Konstrukce se nikde nevyskytuje v přímém kontaktu s vodou, takže není vyžadována zvýšená odolnost proti korozi. Jakožto průmyslová hala se očekává občasná kondenzace, třída korozního prostředí C2, životnost 5-15 let. Trubky jsou zavíčkované.

Zinkované jsou šrouby a za studena tvarované prvky (tenkostěnné vaznice a trapézové plechy). Ostatní prvky jsou opatřeny protikorozním nátěrem systému A2.02, povrch Sa2½, 1x akrylátový základ 80 µm, 2x akrylátový nátěr 120 µm. V případě porušení je nutná oprava nátěrem.

9 OCHRANA PROTI POŽÁRU

Nebylo řešeno, nutno ověřit požárním výpočtem. Za předpokladu skladování nehořlavého materiálu by pravděpodobně konstrukce protipožárním nátěrem opatřena nebyla.

Seznam použité literatury

Normy ČSN EN [viz kapitola 5]

Tenkostěnné profily [online]. [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: http://kovprof.cz/wp-content/uploads/2013/04/VaznicePazdiky_profilyZCS_prirucka.pdf

Trapézové plechy [online]. [cit. 2017-01-05]. Dostupné z:

http://www.lindab.com/cz/documents/stresni%20systemy/trapezove%20plechy/lindab_staticke_tabulky.pdf

JANDERA, M., ELIÁŠOVÁ, M., VRANÝ, T. *Ocelové konstrukce 1 – Cvičení: 3.* opravené vydání, 2015.

MASOPUST, Jan. *Vrtané piloty*. Praha: Čeněk a Ježek, 1994.

Dlubal RFEM 5.07

Microsoft Office 2010 - Word, Excel

AutoCAD 2016

GEO5 – Pilota (verze 2017.10)

LTBeam (verze 1.0.11)

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební

Konstrukce pozemních staveb

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m
Steel structure of a storage hall with span of 41 m

STATICKÝ VÝPOČET OCELOVÁ KONSTRUKCE

Vypracoval: Ondřej Vaculka
Vedoucí práce: Ing. Michal Jandera, Ph.D.

Praha 2017

OBSAH

1	PŘEHLED ZATÍŽENÍ	5
1.1	PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ	5
1.2	STÁLÁ ZATÍŽENÍ	6
1.3	SOUHRN ZATÍŽENÍ pro model	7
1.4	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	7
2	OPTIMALIZACE VAZNIC	7
2.1	VÁLCOVANÉ VAZNICE	8
2.2	TENKOSTĚNNÉ VAZNICE	8
2.3	POROVNÁNÍ	9
3	OPTIMALIZACE VAZNÍKU	9
3.1	PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK	9
3.2	PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK S NÁBĚHEM	10
3.3	PLNOSTĚNNÝ NOSNÍK	11
4	NÁVRH TRAPÉZOVÉHO PLECHU	11
5	NÁVRH ZVOLENÉHO VAZNÍKU	12
5.1	ZATÍŽENÍ A KOMBINACE	12
5.2	VNITŘNÍ SÍLY	13
5.3	NÁVRH	15
5.3.1	SLOUPY	15
5.3.2	VAZNÍK	20
6	OPTIMALIZACE ZTUŽENÍ	21
6.1	VARIANTA A	21
6.2	VARIANTA B	21
6.3	VARIANTA C	21

7	NÁVRH ZVOLENÉHO ZTUŽENÍ.....	21
7.1	ZATÍŽENÍ A KOMBINACE.....	22
7.2	VNITŘNÍ SÍLY.....	25
7.3	NÁVRH.....	26
8	PATKY.....	28
8.1	VETKNUTÁ.....	28
8.2	KLOUBOVÁ.....	32
8.2.1	BĚŽNÁ.....	32
8.2.2	ZTUŽIDLOVÁ.....	34
8.2.3	ROHOVÁ.....	35
9	PŘÍPOJE.....	38
9.1	ZTUŽIDLA.....	38
9.1.1	SKUPINA 1.....	38
9.1.2	SKUPINA 1.....	40
9.2	STYČNÍKY.....	42
9.2.1	STYČNÍK 1.....	41
9.2.2	STYČNÍK 2.....	43
9.2.3	STYČNÍK 3.....	46
9.2.4	STYČNÍK 4.....	50
9.2.5	STYČNÍK 5.....	52
9.2.6	STYČNÍK 6.....	56
9.2.7	STYČNÍK 7.....	58
9.2.8	STYČNÍK 8.....	60

1 PŘEHLED ZATÍŽENÍ

Pozn.: V prvním kroku, před naleznutím optimálního vazníku, byla tíha ostatních nosných prvků, např. vaznic, "odhadnuta". Zde jsou uvedeny již skutečné hodnoty.

1.1 PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ

1.1.1 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ - ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

SVISLÉ	(6.2(CZ), 6.10(CZ))	q_k [kN/m ²]	γ_F	q_d [kN/m ²]
Kategorie H - nepřístupná střecha		0,75	1,5	1,125

1.1.2 ČSN EN 1991-1-3 Zatížení sněhem

$s_k = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k =$	1,2	kN/m ²	(Dobruška)
$\mu_1 =$	0,8	... tvarový součinitel zatížení sněhem	$\alpha < 10^\circ$
$C_e =$	1	... součinitel expozice	Normální typ krajiny
$C_t =$	1	... tepelný součinitel	
$s_k =$	1,5	... char. hodnota zatížení sněhem na zemi	Oblast III

1.1.3 ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem

ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU (4.1)

$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} =$	25	m/s	Oblast II
$v_{b,0} =$	25	m/s	... výchozí základní rychlost větru
$C_{dir} =$	1	... součinitel směru větru	
$C_{season} =$	1	... součinitel ročního období	

MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK (4.8)

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_p = 664,063 \text{ Pa}$$

$$q_p = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2(z) = 390,625 \text{ Pa}$$

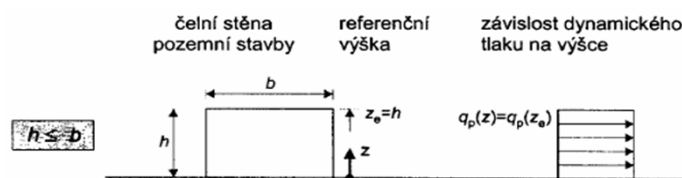
(Obr. 4.2)	$c_e =$	1,7	... součinitel expozice	($z \approx 11 \text{ m}$)
				Kategorie terénu III

TLAK VĚTRU NA POVRCHY (5.1)

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$$

ZATÍŽENÍ STĚN (7.2.2)

$h =$	11	m
$b(d) =$	51	m
$d(b) =$	41	m



ROZDĚLENÍ PO VÝŠCE (Obr. 7.1)

$$h < b = 11 < 21 \text{ m}$$

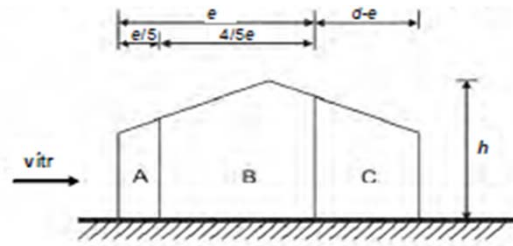
ROZDĚLENÍ PO DÉLCE

PŘÍČNÝ VÍTR

$$h/d = 11 / 41 = 0,268$$

$$e = \min(b; 2h) = 22 \text{ m}$$

$$e < d = 22 < 41 \text{ m}$$



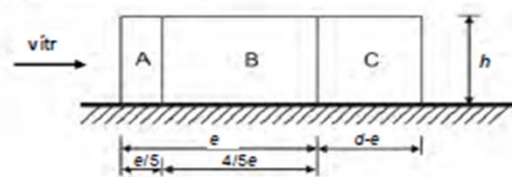
	$C_{pe,10}$	w_e [kPa]
A	-1,20	-0,797
B	-0,81	-0,541
C	-0,50	-0,332
D	0,70	0,466
E	-0,30	-0,202

PODÉLNÝ VÍTR

$$h/d = 11 / 51 = 0,216$$

$$e = \min(b; 2h) = 22 \text{ m}$$

$$e < d = 22 < 51 \text{ m}$$

Pohled pro $e < d$ 

	$C_{pe,10}$	w_e [kPa]
A	-1,20	-0,797
B	-0,77	-0,513
C	-0,50	-0,332
D	0,70	0,462
E	-0,29	-0,193

ZATÍŽENÍ STŘECHY - SEDLOVÁ STŘECHA

(7.2.3)

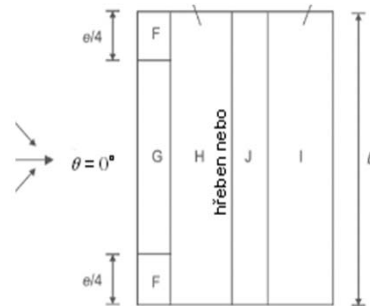
$$\alpha = 9,69^\circ$$

PŘÍČNÝ VÍTR

$$e/10 = 2,2 \text{ m}$$

$$e/2 = 11 \text{ m}$$

$$e/4 = 5,5 \text{ m}$$



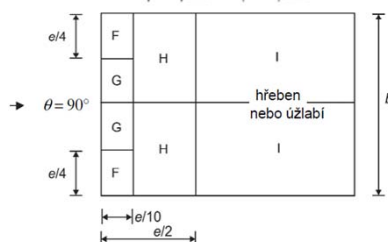
TAH	$C_{pe,10}$	w_e [kPa]
F	-1,32	-0,880
G	-1,01	-0,672
H	-0,46	-0,305
I	-0,51	-0,336
J	-0,36	-0,241

PODÉLNÝ VÍTR

$$e/10 = 2,2 \text{ m}$$

$$e/2 = 11 \text{ m}$$

$$e/4 = 5,5 \text{ m}$$



TLAK	$C_{pe,10}$	w_e [kPa]
F	0,09	0,062
G	0,09	0,062
H	0,09	0,062
I	-0,32	-0,212
J	-0,32	-0,212

Pozn.: Žádný celkový účinek není tlakový, tudíž tato kombinace není uvažována.

1.2 STÁLÉ ZATÍŽENÍ

VL. TÍHA VAZNÍKU (generováno automaticky)

VAZNICE (Z 210/2,5) 0,073 kN/m'

PLÁŠŤ	t [mm]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_F	g_d [kN/m ²]
Trapézový plech			0,070	1,35	0,095
Parozábrana			0,002	1,35	0,003
Minerální vlákna	60	0,3	0,018	1,35	0,024
EPS	200	0,32	0,064	1,35	0,086
Separace			0,010	1,35	0,014
PVC			0,022	1,35	0,030
			Σ 0,186		0,251

1.3 SOUHRN ZATÍŽENÍ pro model

	f [kN/m ^{1,2}]	l [m]	b [m]	F_k [N]	$F_{k,x}$ [N]	$F_{k,z}$ [N]
Plášť	0,186	5,65	2,08	2,186		
Vaznice	0,073	5,65	-	0,411		
Sníh	1,2	5,65	2,05	13,901		
<u>VÍTR VAZNÍK</u>						
POD tlak	0,062	5,65	2,08	0,732	0,123	0,722
PŘ tah F-G	-0,730	5,65	2,08	-8,580	-1,444	-8,458
PŘ tah H	-0,305	5,65	2,08	-3,584	-0,603	-3,533
PŘ tah I	-0,336	5,65	2,08	-3,950	-0,665	-3,894
PŘ tlak F-H	0,062	5,65	2,08	0,732	0,123	0,722
PŘ tlak I-J	-0,212	5,65	2,08	-2,486	-0,418	-2,451
<u>VÍTR SLOUPY</u>				F_k [N]		
POD A-B	-0,592	5,65	2,45	-8,197		
PŘ D	0,462	5,65	2,45	6,393		
PŘ E	-0,193	5,65	2,45	-2,674		

1.4 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

$$\text{ČSN EN 1990} \quad \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$(6.10) \quad \gamma_G = 1,35 \quad \dots \text{ (nepříznivý stav)}$$

$$\gamma_G = 1 \quad \dots \text{ (příznivý stav)}$$

$$\gamma_Q = 1,5 \quad \dots \text{ (nepříznivý stav)}$$

$$\gamma_Q = 0 \quad \dots \text{ (příznivý stav)}$$

$$(tab A1.1) \quad \psi_{0,s} = 0,5 \quad \dots \text{ redukční součinitel pro sníh } H < 1000 \text{ m n.m}$$

$$(tab A1.1) \quad \psi_{0,v} = 0,6 \quad \dots \text{ redukční součinitel pro vítr}$$

$$(tab A1.1) \quad \psi_{0,k} = 0,7 \quad \dots \text{ redukční součinitel pro užité zatížení}$$

2 OPTIMALIZACE VAZNIC

Pozn.: Hledá se optimální osová vzdálenost a rozpětí vaznic. Pro srovnání byly vybrány 3 osové vzdálenosti vaznic.

2.1 VAZNICE VÁLCOVANÉ

b_{vaznice} [m]	$l_{\text{vazníky}}$ [m]	n_{pole} [-]	n_{vaznice} [-]	PROFIL	m [t]	m_{celkem} [t]
2,10	5,65	9	22	IPE 180	0,106	21,030
2,10	6,35	8	22	IPE 200	0,142	24,990
2,10	7,25	7	22	IPE 220	0,190	29,248
2,10	8,5	6	22	IPE 240	0,261	34,452
1,75	5,65	9	26	IPE 180	0,106	24,854
1,75	6,35	8	26	IPE 200	0,142	29,533
1,75	7,25	7	26	IPE 220	0,190	34,565
1,75	8,5	6	26	IPE 240	0,261	40,716
1,50	5,65	9	30	IPE 160	0,089	24,060
1,50	6,35	8	30	IPE 180	0,119	28,649
1,50	7,25	7	30	IPE 200	0,162	34,043
1,50	8,5	6	30	IPE 240	0,261	46,981

Legenda:

- b_{vaznice} ... osová vzdálenost vaznic
- $l_{\text{vazníky}}$... osová vzdálenost vazníků
- n_{pole} ... počet polí v hale
- n_{vaznice} ... počet vaznic v jednom poli
- m ... hmotnost jedné vaznice
- m_{celkem} ... celková hmotnost vaznic v hale

2.2 TENKOSTĚNNÉ VAZNICE

Pozn.: Pro srovnání tenkostěnných profilů s ostatními konstrukcemi pomocí hmotnosti (reprezentant ceny) je hmotnost tenkostěnných profilů opravena korelačním součinitelem.

b_{vaznice} [m]	$l_{\text{vazníky}}$ [m]	n_{pole} [-]	n_{vaznice} [-]	PROFIL	m [kg/m']	k_{korel} [-]	m_{celkem} [t]
2,10	5,65	9	22	Z 210/2,5 a 2	6,144	2	13,748
2,10	6,35	8	22	Z 270/2,5 a 2	8,408	2	18,792
2,10	7,25	7	22	Z 240/3 a 2,5	11,091	2	24,767
2,10	8,5	6	22	NELZE	-	2	-
1,75	5,65	9	26	Z 210/2,5 a 2	6,144	2	16,247
1,75	6,35	8	26	Z 210/2,5 a 2	6,913	2	18,260
1,75	7,25	7	26	Z 300/2,5 a 2	10,247	2	27,042
1,75	8,5	6	26	Z 300/3 a 2,5	14,790	2	39,223
1,50	5,65	9	30	Z 210/2,5 a 2	6,144	2	18,747
1,50	6,35	8	30	Z 210/2,5 a 2	6,913	2	21,069
1,50	7,25	7	30	Z 240/2,5 a 2	8,970	2	27,314
1,50	8,5	6	30	Z 240/3 a 2,5	12,940	2	39,596

Pozn.: Je zřejmé, že tenkostěnné vaznice jsou výhodnější. Jejich ideální rozteč bude určena podle optimálního vazníku.

2.3 POROVNÁNÍ

$l_{\text{vazníky}}$ [m]	hmotnost vaznic [t] pro jejich rozteč [m]		
	2,10	1,75	1,50
5,65	13,748	16,247	18,747
6,35	18,792	18,260	21,069
7,25	24,767	27,042	27,314
8,5	-	39,223	39,596

Pozn.: Pro každý rozpon vaznic je zvýrazněna jejich nejméně výhodnější rozteč.

3 OPTIMALIZACE VAZNÍKU

Pozn.: Vazník je na rozpon 41 m pro délku haly do 51 m. V úvahu připadají vzdálenosti vazníků 5,65 m; 6,35 m; 7,25 m a 8,2 m. Jedná se o hrubé srovnání hmotností konstrukčních návrhů pro zvolení optimálního řešení (pouze typický vazník bez ztužidel a bez pracnosti). Hledá se optimální statické působení, osová vzdálenost vazníků a vzepětí. Pro určení jedné neznámé byly ostatní zvoleny.

Legenda:

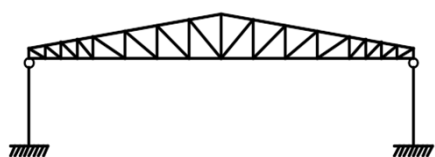
- $m_{\text{vazník}}$... hmotnost jedné vazby
- $m_{\text{vazníky}}$... součet všech vazeb v hale
- m_{vaznice} ... hmotnost všech vaznic v hale
- m_{celkem} ... celková hmotnost (součet vazníků a vaznic) - slouží pro vyhodnocení

3.1 PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK

3.1.1 STATICKÉ PŮSOBENÍ a OSOVÁ VZDÁLENOST

3.1.1.1 varianta A

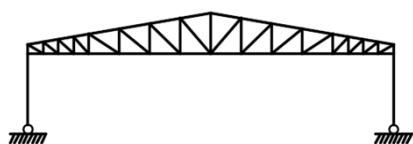
Pozn.: Ostatní parametry zvoleny: vzepětí 0,5/4,1 m.



rozpon [m]	$m_{\text{vazník}}$ [t]	$m_{\text{vazníky}}$ [t]	m_{vaznice} [t]	m_{celkem} [t]
5,65	7,023	70,230	13,748	83,978
6,35	8,025	72,225	18,260	90,485
7,25	8,883	71,064	24,767	95,831
8,5	10,040	70,280	39,223	109,503

3.1.1.2 varianta B

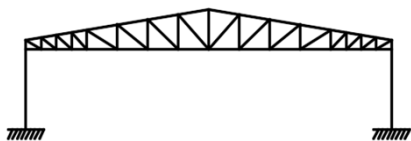
Pozn.: Ostatní parametry zvoleny: vzepětí 1/3,5 m.



rozpon [m]	$m_{\text{vazník}}$ [t]	$m_{\text{vazníky}}$ [t]	m_{vaznice} [t]	m_{celkem} [t]
5,65	6,809	68,09	13,748	81,838
6,35	7,458	67,122	18,260	85,382
7,25	8,126	65,008	24,767	89,775
8,5	9,019	63,133	39,223	102,356

3.1.1.3 varianta C

Pozn.: Ostatní parametry zvoleny: vzezpečí 1/3,5 m.



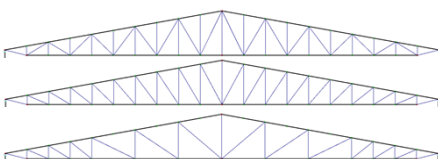
rozpon [m]	$m_{\text{vazník}} [t]$	$m_{\text{vazníky}} [t]$	$m_{\text{vaznice}} [t]$	$m_{\text{celkem}} [t]$
5,65	6,502	65,02	13,748	78,768
6,35	6,891	62,019	18,260	80,279
7,25	7,747	61,976	24,767	86,743
8,5	8,210	57,470	39,223	96,693

Pozn.: Při odhadu hmotnosti vetknuté patky na 1,5t pro celou halu, při rozponu 5,65m, je rozdíl mezi variantou B a C cca 2%, tj. jsou prakticky stejně efektivní. Varianta A je o cca 6% méně efektivní než B a C, nicméně vnitřní objem haly je o 5% větší (možná výška haly je maximálně 10 m k okapu - dáno územním plánem). Předpokládá se proto varianta A jakožto nejlepší, tudíž zvolena.

3.1.2 TYP PŘÍHRADY

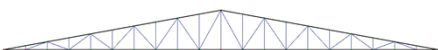
Pozn.: Jedná se o zvolenou variantu, tj. A na rozpon 5,65 m. Při tomto porovnávání je již upravena rozteč vaznic na zvolenou, tj. 2,1 m.

3.1.2.1 VZEPĚTÍ 0,5/4,115 m



varianta	$m_{\text{vazník}} [t]$	$m_{\text{vazníky}} [t]$	$m_{\text{celkem}} [t]$
A	6,95	69,5	83,248
B	6,956	69,56	83,308
C	6,898	68,98	82,728

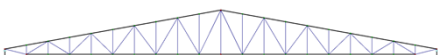
3.1.2.2 VZEPĚTÍ 0/3,615 m



varianta	$m_{\text{vazník}} [t]$	$m_{\text{vazníky}} [t]$	$m_{\text{celkem}} [t]$
A	9,168	91,68	105,428

Pozn.: Při snížení vzezpečí vazníku (zvýšení objemu skladu o 5%) se prodraží o cca 21%. Jakožto neefektivní poměr je tato varianta zavrhnuta.

3.1.2.3 VZEPĚTÍ 0,5/3,5 m

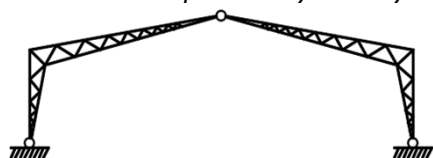


varianta	$m_{\text{vazník}} [t]$	$m_{\text{vazníky}} [t]$	$m_{\text{celkem}} [t]$
A	7,438	74,38	88,128

Pozn.: Tato varianta je též o něco méně efektivní, tudíž nezvolena.

3.2 PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK S NÁBĚHEM

Pozn.: Ostatní parametry zvoleny: vzezpečí 0/2,7 m.

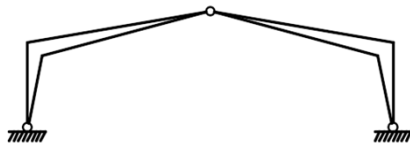


rozpon [m]	počet polí [-]	$m_{\text{vazník}} [t]$	$m_{\text{hala}} [t]$
5,65	9	8,073	80,73

Pozn.: Varianta příhrady s náběhem nebyla zvolena s přihlédnutím omezení dispozice, malé úspory materiálu a obrovské pracnosti.

3.3 PLNOSTĚNNÝ NOSNÍK

Pozn.: Ostatní parametry zvoleny: vzepětí 0,2/1,3 m.



rozpon [m]	počet polí [-]	$m_{\text{vazník}}$ [t]	m_{hala} [t]
5,65	9	12,305	123,05

Pozn.: Varianta plnostěnného nosníku je předběžně navržena podle průhybu. Využití od napětí je cca 50% (rezerva na vzpěr a boulení). Tato varianta je řádově nejhorší, tudíž zavrhnuta.

» ZVOLENÁ VARIANTA:

Byla zvolená varianta pro vaznice na rozpon 5,65 m, rozteče cca 2,1 m jako spojitý nosníky přes více než 5 polí - tj. Z 210/2,5 a 2. Vazníky byly zvoleny z kap. 3.1.2.1 C, tj. vetknuté sloupy, kloubově uložený vazník o vzepětí 0,5 m u podpor a 4 m v půlce rozpětí.

4 NÁVRH TRAPÉZOVÉHO PLECHU

Pozn.: Jedná se o spojitý nosník přes 10 o délce pole cca 2,1 m.

TLAK	f_k [kN/m ²]	γ_F	f_d [kN/m ²]
sníh	1,2	1,50	1,800
vítr	0,062	1,50	0,093
plášť	0,186	1,35	0,251
	Σ		2,145

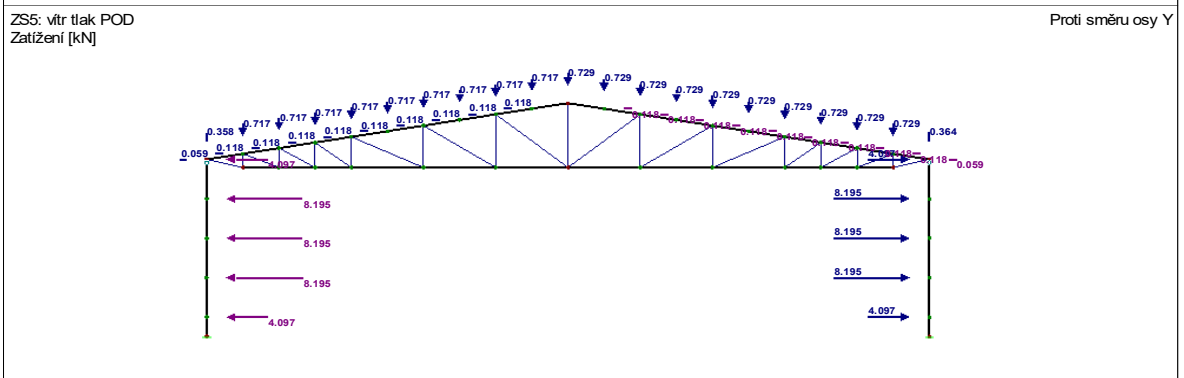
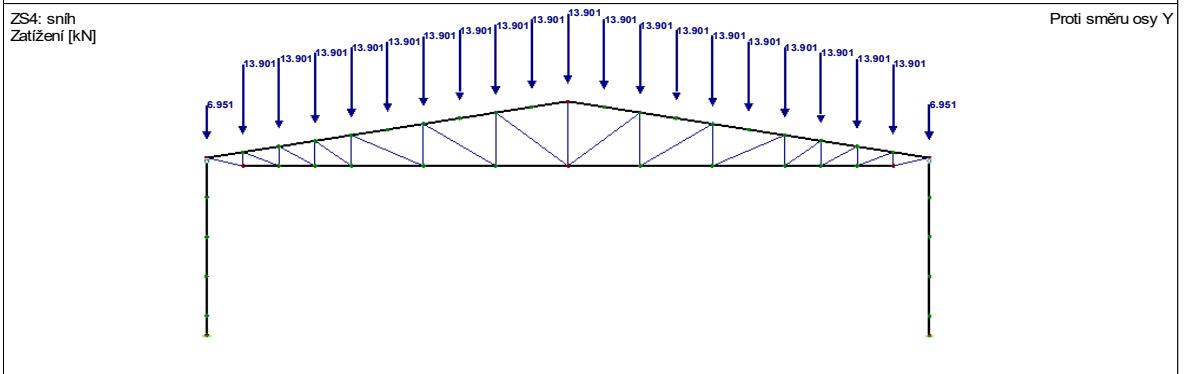
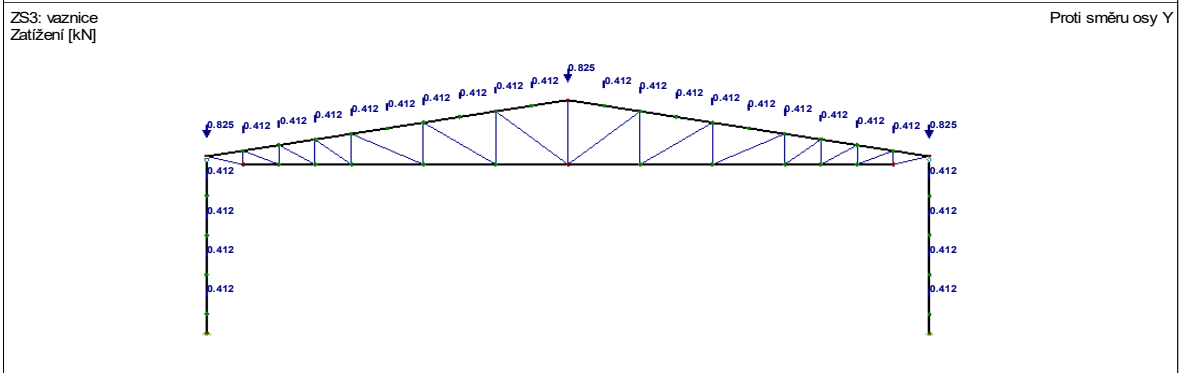
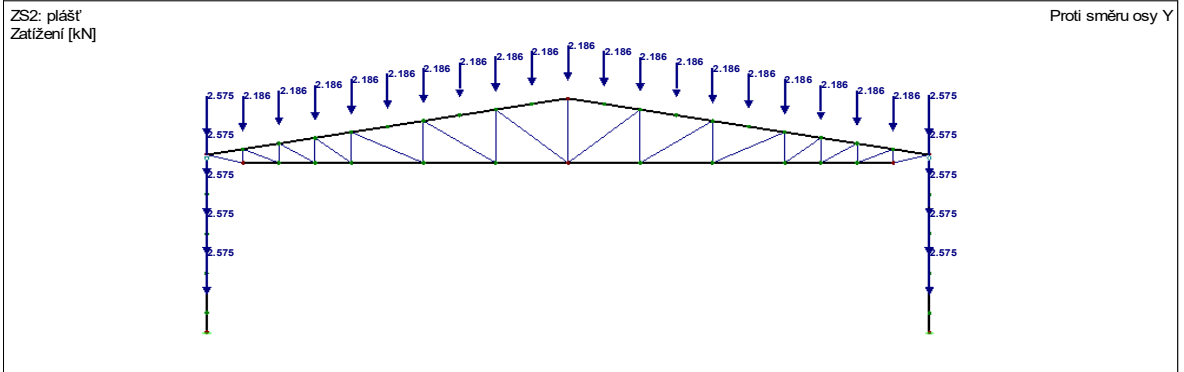
TAH	f_k [kN/m ²]	γ_F	f_d [kN/m ²]
vítr	-0,880	1,50	-1,320
plášť	0,186	1,00	0,186
	Σ		-1,134

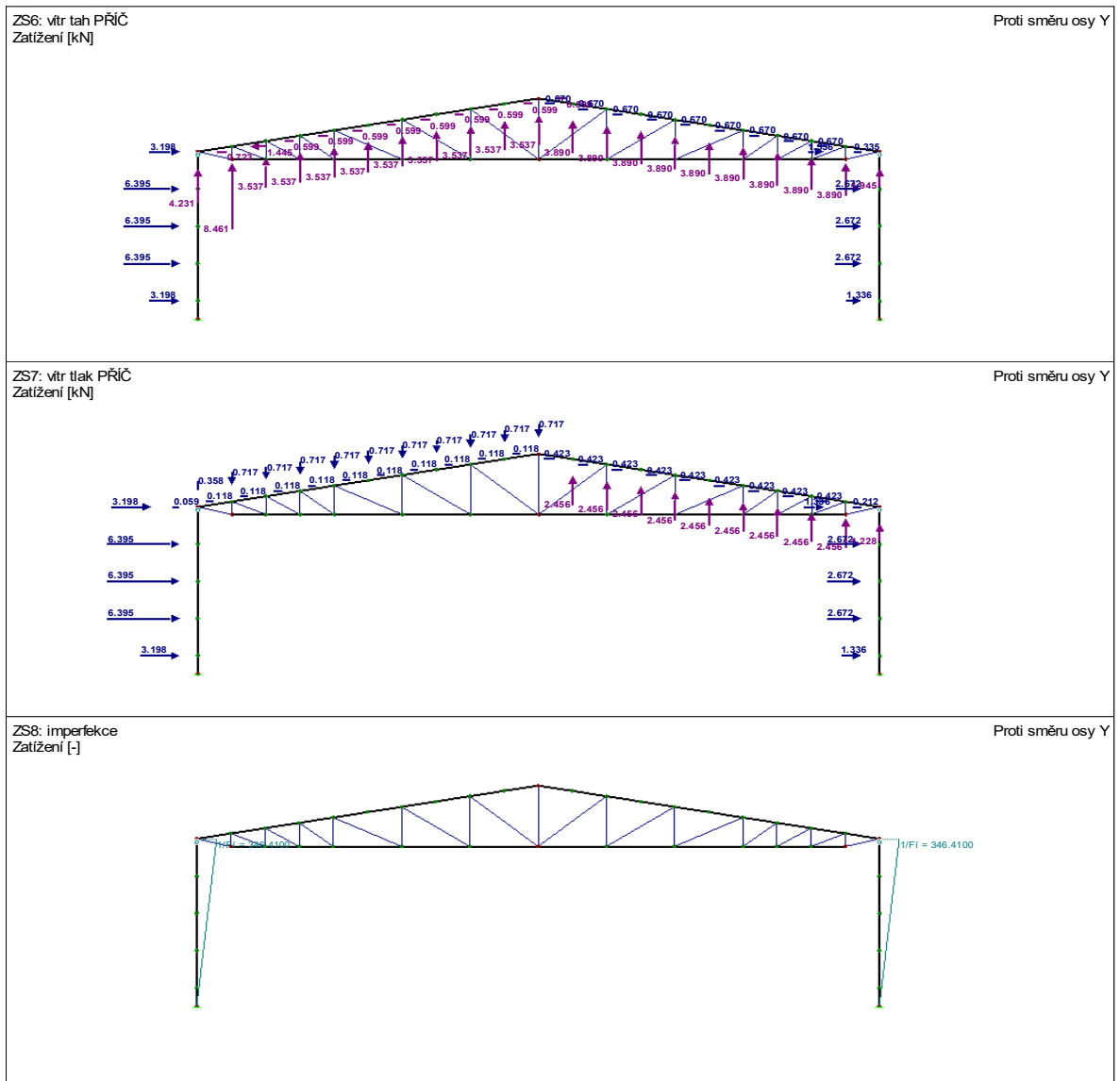
» TRAPÉZOVÝ PLECH: Lindab T-50 B, tl. 0,6 mm	$f_{Rd,tlak} =$	2,36	kN/m ²
	$f_{Rk,tlak} =$	3,29	kN/m ²
	$f_{Rd,tah} =$	2,41	kN/m ²
	$f_{Rk,tah} =$	3,29	kN/m ²

5 NÁVRH ZVOLENÉHO VAZNÍKU

5.1 ZATÍŽENÍ A KOMBINACE

ZS1: vl. tíha (generováno automaticky)

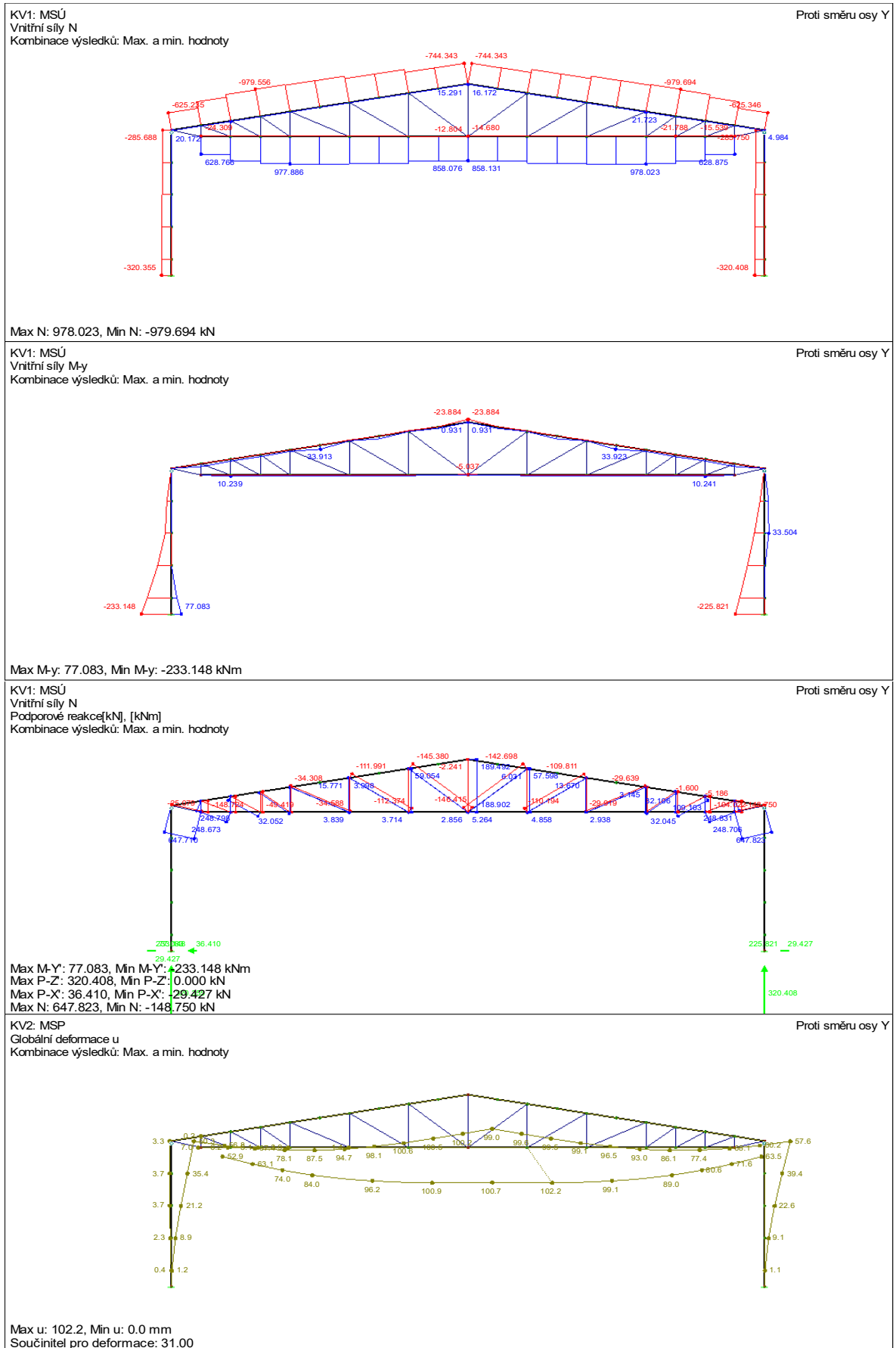




Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	Řešit	ZS.1		ZS.2		ZS.3		ZS.4		ZS.5		ZS.6	
				Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.
KZ1		MSÚ POD tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	1.50	Qs ZS4	0.90	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ2		MSÚ POD tlak dom. vítr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	0.75	Qs ZS4	1.50	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ3		MSÚ PŘÍČ tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.50	Qw ZS6	1.00	Imp ZS9		
KZ4		MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	1.50	Qs ZS4	0.90	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ5		MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	0.75	Qs ZS4	1.50	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ6		MSP POD tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qs ZS4	0.60	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ7		MSP POD tlak dom. vítr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	0.50	Qs ZS4	1.00	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ8		MSP PŘÍČ tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qw ZS6	1.00	Imp ZS9		
KZ9		MSP PŘÍČ tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qs ZS4	0.60	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ10		MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	0.50	Qs ZS4	1.00	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ11		MSÚ POD tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.50	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8		
KZ12		MSP POD tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8		

5.2 VNITŘNÍ SÍLY

Pozn.: Pro množství kombinací a přehlednost jsou uvedeny pouze obálky vnitřních sil. Diagonály (přenášejí pouze N) byly rozděleny do 4 skupin se shodným průřezem.



5.3 NÁVRH

Pozn.: Jeden prut (sloupy) je navržen s kompletními vzorci. Ostatní jsou navrženy analogicky, avšak přehledněji v tabulce. Prvky jsou navrženy na kombinaci s max N a pak s max M. Výpočet M_{cr} je proveden ručně.

5.3.1 SLOUPY

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY							
Ocel:	S235	E =	210	GPa	G =	81	GPa
Profil:	HEA 400	h =	390	mm	A =	15897,8	mm ²
		$I_y =$	4,51E+08	mm ⁴	$W_{pl,y} =$	2,56E+06	mm ³
		$I_z =$	8,56E+07	mm ⁴	$W_{pl,z} =$	8,73E+05	mm ³
		$I_t =$	1,89E+06	mm ⁴	$i_y =$	168,373	mm
		$I_w =$	2,94E+12	mm ⁶	$i_z =$	73,395	mm
POSOUZENÍ - PRŮHYB							
		u =	57,6	mm	... KZ10		
		$u_{lim} = \frac{h}{150} = \frac{11000}{150} =$	73,3	mm			
		u/ u_{lim} =	0,785				VYHOVUJE
ÚNOSNOST V TLAKU							
<u>TLAK</u>							
$L_{cr,y} =$	7,7 m	$\alpha_y =$	0,21	$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} =$	1		
$L_{cr,z} =$	5,5 m	$\alpha_z =$	0,34	$\lambda_1 = \pi \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 93,9 \cdot \varepsilon =$	93,9		
$\lambda_y = \frac{L_{cr}}{i_y} = \frac{7,7 \cdot 10^3}{168,373} =$	45,732	$\bar{\lambda}_y = \frac{L_{cr}}{i_y} \cdot \frac{1}{\lambda_1} = \frac{45,732}{93,9} =$	0,487				
$\lambda_z = \frac{L_{cr}}{i_z} = \frac{5,5 \cdot 10^3}{73,395} =$	74,937	$\bar{\lambda}_z = \frac{L_{cr}}{i_z} \cdot \frac{1}{\lambda_1} = \frac{74,937}{93,9} =$	0,798				
$\phi_y = 0,5 [1 + \alpha_y (\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2] = 0,5 [1 + 0,21(0,487 - 0,2) + 0,487^2] =$	0,649						
$\phi_z = 0,5 [1 + \alpha_z (\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2] = 0,5 [1 + 0,34(0,798 - 0,2) + 0,798^2] =$	0,920						
$\chi_y = \frac{\phi_y}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = \frac{0,649 + \sqrt{0,649^2 - 0,487^2}}{1} =$	0,928						
$\chi_z = \frac{\phi_z}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = \frac{0,920 + \sqrt{0,920^2 - 0,798^2}}{1} =$	0,726						
$N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0,928 \cdot 15,898 \cdot 235 / 1 =$	3467,928	kN					
$N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0,726 \cdot 15,898 \cdot 235 / 1 =$	2711,032	kN					

5.3.1.1 MAX N (KZ1)

ZATÍŽENÍ

$$\begin{array}{ll} N_{Ed} = 320,4 & \text{kN} \\ V_{Ed,z} = 19,9 & \text{kN} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} M_{Ed,y} = -74,5 & \text{kNm} \\ M_{Ed,z} = 0 & \text{kNm} \end{array}$$

ÚNOSNOST V OHYBU

$$L_{LT} = 11 \text{ m}$$

$$k_y = 1$$

$$k_z = 1$$

$$k_w = 0,7$$

$$z_g = 195 \text{ mm}$$

$$z_j = 0 \text{ mm}$$

$$C_{1,0} = 1,77$$

$$C_{1,1} = 1,85$$

$$\psi_f = 0$$

$$C_2 = 1,56$$

$$C_3 = 1$$

$$\kappa_{wt} = \frac{\pi}{k_w L} \sqrt{\frac{EI_w}{GI_t}} = \frac{\pi}{0,7 \cdot 11} \sqrt{\frac{210 \cdot 2,94 \cdot 10^{-6}}{81 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}} = 0,820$$

$$\zeta_g = \frac{\pi \cdot z_g}{k_z L} \sqrt{\frac{EI_z}{GI_t}} = \frac{\pi \cdot 0,195}{1 \cdot 11} \sqrt{\frac{210 \cdot 8,57 \cdot 10^{-5}}{81 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}} = 0,604$$

$$\zeta_j = \frac{\pi \cdot z_j}{k_z L} \sqrt{\frac{EI_z}{GI_t}} = \frac{\pi \cdot 0}{1 \cdot 11} \sqrt{\frac{210 \cdot 8,57 \cdot 10^{-5}}{81 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}} = 0,000$$

$$C_1 = \min[C_{1,0} + (C_{1,1} - C_{1,0})\kappa_{wt}; C_{1,1}] = 1,836$$

$$\mu_{cr} = \frac{C_1}{k_z} \left[\sqrt{1 + \kappa_{wt}^2 + (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j)^2} - (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j) \right] = \frac{2,362}{1} \cdot \left[\sqrt{1 + 0,820^2 + (1,56 \cdot 0,604 - 0)^2} - (1,56 \cdot 0,604 - 0) \right] = 1,208$$

$$M_{cr} = \mu_{cr} \frac{\pi \sqrt{EI_z GI_t}}{L} = 1,554 \cdot \frac{\pi \sqrt{210 \cdot 10^9 \cdot 8,56 \cdot 10^{-5} \cdot 81 \cdot 10^9 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}}{11 \cdot 10^3} = 572,318 \text{ kNm}$$

$$\alpha_{LT} = 0,21$$

$$\lambda_{LT,0}' = 0,4$$

$$\beta = 0,75$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{2,56 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^6}{736,491 \cdot 10^3}} = 1,026$$

$$\Phi_{LT} = 0,5 \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}') + \beta \bar{\lambda}_{LT}^2 \right] = 0,5 [1 + 0,21(0,904 - 0,4) + 0,75 \cdot 0,904^2] = 0,960$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \bar{\lambda}_{LT}^2}} = \frac{1}{0,859 + \sqrt{0,859^2 - 0,75 \cdot 0,904^2}} = 0,755$$

$$M_{b,Rd,y} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0,824 \cdot 2,56 \cdot 235 / 1 = 454,425 \text{ kNm}$$

 SOUČINITELE INTERAKCE

Pozn.: Metoda 2, pruty náchylné ke zkroucení.

$$M_h = -74,5 \quad \text{kNm} \quad \alpha_s = \frac{M_s}{M_h} = -0,199$$

$$M_s = 14,8 \quad \text{kNm} \quad \psi = 0$$

$$C_{my} = 0,900 \quad \dots \text{vybočení s posuvem styčnicku}$$

$$C_{mz} = 0,000$$

$$C_{mLT} = \max(-0,8\alpha_s; 0,4) = 0,400$$

$$k_{yy} = \min \left(C_{my} \left(1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,y}} \right); C_{my} \left(1 + 0,8 \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,y}} \right) \right) =$$

$$\min \left(0,4 \left(1 + (0,487 - 0,2) \frac{320,4}{3467,928} \right); 0,4 \left(1 + 0,8 \frac{320,4}{3467,928} \right) \right) =$$

$$\min(0,924; 0,967) = 0,924$$

$$k_{zy} = \max \left(1 - \frac{0,1\bar{\lambda}_z}{(C_{mLT} - 0,25) N_{b,Rd,z}} \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,z}}; 1 - \frac{0,1}{(C_{mLT} - 0,25) N_{b,Rd,z}} \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,z}} \right) =$$

$$\max \left(1 - \frac{0,1 \cdot 0,798}{(0,4 - 0,25) 2711,032} \frac{320,4}{2711,032}; 1 - \frac{0,1}{(0,4 - 0,25) 2711,032} \frac{320,4}{2711,032} \right) =$$

$$\max(0,937; 0,921) = 0,937$$

 POSOUZENÍ - ITERACE OSOVÉ SÍLY S OHYBEM

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,y}} + k_{yy} \frac{M_{Ed,y}}{M_{b,Rd,y}} + k_{yz} \frac{M_{Ed,z}}{M_{Rd,z}} = \frac{320,4}{3467,928} + 0,924 \frac{74,5}{495,947} + 0 = 0,244 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,z}} + k_{zy} \frac{M_{Ed,y}}{M_{b,Rd,y}} + k_{zz} \frac{M_{Ed,z}}{M_{Rd,z}} = \frac{320,4}{2711,032} + 0,937 \frac{74,5}{495,947} + 0 = 0,272 \quad \text{VYHOVUJE}$$

 POSOUZENÍ - SMYK

$$A_{vz} = 5730 \quad \text{mm}^2$$

$$V_{Rd} = \frac{A_{vz} f_y}{\gamma_{M1} \sqrt{3}} = \frac{5730 \cdot 235}{1 \cdot \sqrt{3}} = 777,431 \quad \text{kN}$$

$$V_{Ed,z} / V_{Rd,z} = 0,026 \quad \text{VYHOVUJE}$$

5.3.1.2 MAX M (KZ5)

ZATÍŽENÍ

$$\begin{array}{ll}
 N_{Ed} = 209,4 & \text{kN} \\
 V_{Ed,z} = 37,6 & \text{kN} \\
 M_{Ed,y} = -233,2 & \text{kNm} \\
 M_{Ed,z} = 0 & \text{kNm}
 \end{array}$$

ÚNOSNOST V OHYBU

$$L_{LT} = 11 \text{ m}$$

$$k_y = 1$$

$$k_z = 1$$

$$k_w = 0,7$$

$$z_g = 195 \text{ mm}$$

$$z_j = 0 \text{ mm}$$

$$C_{1,0} = 1,77$$

$$C_{1,1} = 1,85$$

$$\psi_f = 0$$

$$C_2 = 1,56$$

$$C_3 = 1$$

$$\kappa_{wt} = \frac{\pi}{k_w L} \sqrt{\frac{EI_w}{GI_t}} = \frac{\pi}{0,7 \cdot 11} \sqrt{\frac{210 \cdot 2,94 \cdot 10^{-6}}{81 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}} = 0,820$$

$$\zeta_g = \frac{\pi \cdot z_g}{k_z L} \sqrt{\frac{EI_z}{GI_t}} = \frac{\pi \cdot 0,195}{1 \cdot 11} \sqrt{\frac{210 \cdot 8,57 \cdot 10^{-5}}{81 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}} = 0,604$$

$$\zeta_j = \frac{\pi \cdot z_j}{k_z L} \sqrt{\frac{EI_z}{GI_t}} = \frac{\pi \cdot 0}{1 \cdot 11} \sqrt{\frac{210 \cdot 8,57 \cdot 10^{-5}}{81 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}} = 0,000$$

$$C_1 = \min[C_{1,0} + (C_{1,1} - C_{1,0})\kappa_{wt}; C_{1,1}] = 1,836$$

$$\mu_{cr} = \frac{C_1}{k_z} \left[\sqrt{1 + \kappa_{wt}^2 + (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j)^2} - (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j) \right] = \frac{1,13}{1} \cdot \left[\sqrt{1 + 0,574^2 + (0,46 \cdot 0,604 - 0)^2} - (0,46 \cdot 0,604 - 0) \right] = 1,208$$

$$M_{cr} = \mu_{cr} \frac{\pi \sqrt{EI_z GI_t}}{L} = 1,026 \cdot \frac{\pi \sqrt{210 \cdot 10^9 \cdot 8,56 \cdot 10^{-5} \cdot 81 \cdot 10^9 \cdot 1,89 \cdot 10^{-6}}}{11 \cdot 10^3} = 572,318 \text{ kNm}$$

$$\alpha_{LT} = 0,21$$

$$\lambda_{LT,0}' = 0,4$$

$$\beta = 0,75$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{2,56 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^6}{486,381 \cdot 10^3}} = 1,026$$

$$\Phi_{LT} = 0,5 \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}') + \beta \bar{\lambda}_{LT}^2 \right] = 0,5 [1 + 0,21(1,113 - 0,4) + 0,75 \cdot 1,113^2] = 0,960$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \bar{\lambda}_{LT}^2}} = \frac{1}{1,039 + \sqrt{1,039^2 - 0,75 \cdot 1,113^2}} = 0,755$$

$$M_{b,Rd,y} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0,700 \cdot 2,56 \cdot 235 / 1 = 454,425 \text{ kNm}$$

SOUČINITELE INTERAKCE

Pozn.: Metoda 2, pruty náchylné ke zkroucení.

$$\psi = 0$$

$$C_{my} = 0,900 \quad \dots \text{vybočení s posuvem styčnicku}$$

$$C_{mz} = 0,000$$

$$C_{mLT} = \max(0,6 + 0,4 \cdot \psi; 0,4) = 0,600$$

$$k_{yy} = \min \left(C_{my} \left(1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,y}} \right); C_{my} \left(1 + 0,8 \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,y}} \right) \right) =$$

$$\min \left(0,6 \left(1 + (0,696 - 0,2) \frac{315,9}{3174,552} \right); 0,6 \left(1 + 0,8 \frac{315,9}{3174,552} \right) \right) =$$

$$\min(0,620; 0,632) = 0,916$$

$$k_{zy} = \max \left(1 - \frac{0,1 \bar{\lambda}_z}{(C_{mLT} - 0,25) N_{b,Rd,z}} \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,z}}; 1 - \frac{0,1}{(C_{mLT} - 0,25) N_{b,Rd,z}} \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,z}} \right) =$$

$$\max \left(1 - \frac{0,1 \cdot 1,596}{(0,6 - 0,25) 1154,989} \frac{316,9}{316,9}; 1 - \frac{0,1}{(0,6 - 0,25) 1154,989} \frac{316,9}{316,9} \right) =$$

$$\max(0,917; 0,948) = 0,982$$

POSOUZENÍ - ITERACE OSOVÉ SÍLY S OHYBEM

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,y}} + k_{yy} \frac{M_{Ed,y}}{M_{b,Rd,y}} + k_{yz} \frac{M_{Ed,z}}{M_{Rd,z}} = \frac{315,9}{3174,552} + 0,420 \frac{72,4}{421,655} + 0 = 0,530 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd,z}} + k_{zy} \frac{M_{Ed,y}}{M_{b,Rd,y}} + k_{zz} \frac{M_{Ed,z}}{M_{Rd,z}} = \frac{315,9}{1154,989} + 0,818 \frac{72,4}{421,655} + 0 = 0,581 \quad \text{VYHOVUJE}$$

POSOUZENÍ - SMYK

$$A_{vz} = 5730 \quad \text{mm}^2$$

$$V_{Rd} = \frac{A_{vz} f_y}{\gamma_{M1} \sqrt{3}} = \frac{5730 \cdot 235}{1 \cdot \sqrt{3}} = 777,431 \quad \text{kN}$$

$$V_{Ed,z} / V_{Rd,z} = 0,048 \quad \text{VYHOVUJE}$$

5.3.2 VAZNÍK

Prut	Profil	f_y [MPa]	A [mm ²]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	$W_{pl,y}$ [mm ³]	$W_{pl,z}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	komb.	$N_{Ed(tah)}$ [kN]	$N_{Ed(tlak)}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	$N_{t,Rd}$ [kN]	$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}}$
horni p	TR.ČTV 250x8	235	7680	7,5E+07	7,5E+07	6,9E+05	6,9E+05	98,5	98,5	KZ1	0,0	979,7	34,0	0,0	-	-
dolní p	TR 219x8	235	5303	3,0E+07	3,0E+07	3,6E+05	3,6E+05	74,7	74,7	KZ1	978,1	0,0	10,3	0,0	1246	0,785
diag 1	TR 193,7x5	235	2964	1,3E+07	1,3E+07	1,8E+05	1,8E+05	66,7	66,7	KZ1	647,9	0,0	0,0	0,0	697	0,930
	TR 193,7x5	235	2964	1,3E+07	1,3E+07	1,8E+05	1,8E+05	66,7	66,7	KZ4	0,0	146,5	0,0	0,0	-	-
diag 2	TR 114x4	235	1382	2,1E+06	2,1E+06	4,8E+04	4,8E+04	38,9	38,9	KZ1	248,9	0,0	0,0	0,0	325	0,766
	TR 114x4	235	1382	2,1E+06	2,1E+06	4,8E+04	4,8E+04	38,9	38,9	KZ4	0,0	112,4	0,0	0,0	-	-
diag 3	TR 76x4	235	905	5,9E+05	5,9E+05	2,1E+04	2,1E+04	25,5	25,5	KZ1	109,1	0,0	0,0	0,0	213	0,513
	TR 76x4	235	905	5,9E+05	5,9E+05	2,1E+04	2,1E+04	25,5	25,5	KZ1	0,0	148,8	0,0	0,0	-	-
diag 4	TR 48,3x2,6	235	373	9,8E+04	9,8E+04	5,4E+03	5,4E+03	16,2	16,2	KZ4	59,1	0,0	0,0	0,0	88	0,674
	TR 48,3x2,6	235	373	9,8E+04	9,8E+04	5,4E+03	5,4E+03	16,2	16,2	KZ1	0,0	49,5	0,0	0,0	-	-

Prut	L [mm]	β_y [-]	β_z [-]	$L_{cr,y}$ [mm]	$L_{cr,z}$ [mm]	λ [-]	α_y [-]	α_z [-]	λ_y' [-]	λ_z' [-]	Φ_y [-]	Φ_z [-]	χ_y [-]	χ_z [-]	$N_{b,y,Rd}$ [kN]	$N_{b,z,Rd}$ [kN]	$\frac{N_{Ed}}{N_{b,y,Rd}}$
horni p	8319	0,45	0,9	3744	7487	76	0,49	0,49	0,405	0,809	0,632	0,977	0,895	0,656	1615	1185	0,607
dolní p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
diag 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5263	1	1	5263	5263	79	0,49	0,49	0,840	0,840	1,009	1,009	0,637	0,637	444	444	0,330
diag 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4855	1	1	4855	4855	125	0,49	0,49	1,329	1,329	1,659	1,659	0,377	0,377	122	122	0,918
diag 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1200	0,75	0,75	900	900	35	0,49	0,49	0,376	0,376	0,614	0,614	0,910	0,910	193	193	0,769
diag 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1550	0,75	0,75	1163	1163	72	0,49	0,49	0,765	0,765	0,931	0,931	0,684	0,684	60	60	0,825

Prut	$\frac{N_{Ed}}{N_{b,z,Rd}}$	$M_{y,Rd}$ [kNm]	$M_{z,Rd}$ [kNm]	$M_{N,y,Rd}$ [kNm]	$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}$	ψ	α	C_{my} [-]	C_{mz} [-]	k_{yy} [-]	k_{zy} [-]	(6.61)	(6.62)	MAX využití	
horni p	0,827	163,090	163,090	-	0,208	-0,462	0,347	0,935	0	1,051	0,630	0,826	0,959	0,959	VYHOVUJE
dolní p	-	83,740	83,740	32,155	0,320	-	-	-	-	-	-	-	-	0,785	VYHOVUJE
diag 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,930	VYHOVUJE
	0,330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,330	VYHOVUJE
diag 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,766	VYHOVUJE
	0,918	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,918	VYHOVUJE
diag 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,513	VYHOVUJE
	0,769	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,769	VYHOVUJE
diag 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,674	VYHOVUJE
	0,825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,825	VYHOVUJE

6 OPTIMALIZACE ZTUŽENÍ

Legenda: $u_{max,příč}$... maximální posun v příčném směru, z obálky MSP
 $u_{max,podél}$... maximální posun v podélném směru, z obálky MSP
 m ... celková hmotnost haly (bez vaznic)

6.1 VARIANTA A

Pozn.: Jedná se o variantu vetknutých sloupů ve směru vazby bez podélného vodorovného střešního ztužidla.

$$\begin{aligned}\delta_{max,příč} &= 59,1 \text{ mm} \\ \delta_{max,podél} &= 71,4 \text{ mm} \\ m &= 100,109 \text{ t}\end{aligned}$$

6.2 VARIANTA B

Pozn.: Jedná se o variantu kloubových sloupů s podélným vodorovným střešním ztužidlem.

$$\begin{aligned}\delta_{max,příč} &= 53,8 \text{ mm} \\ \delta_{max,podél} &= 57,3 \text{ mm} \\ m &= 85,501 \text{ t}\end{aligned}$$

6.3 VARIANTA C

Pozn.: Jedná se o variantu vetknutých sloupů ve směru vazby v kombinaci s podélným vodorovným střešním ztužidlem.

$$\begin{aligned}\delta_{max,příč} &= 24,3 \text{ mm} \\ \delta_{max,podél} &= 57,3 \text{ mm} \\ m &= 84,999 \text{ t}\end{aligned}$$

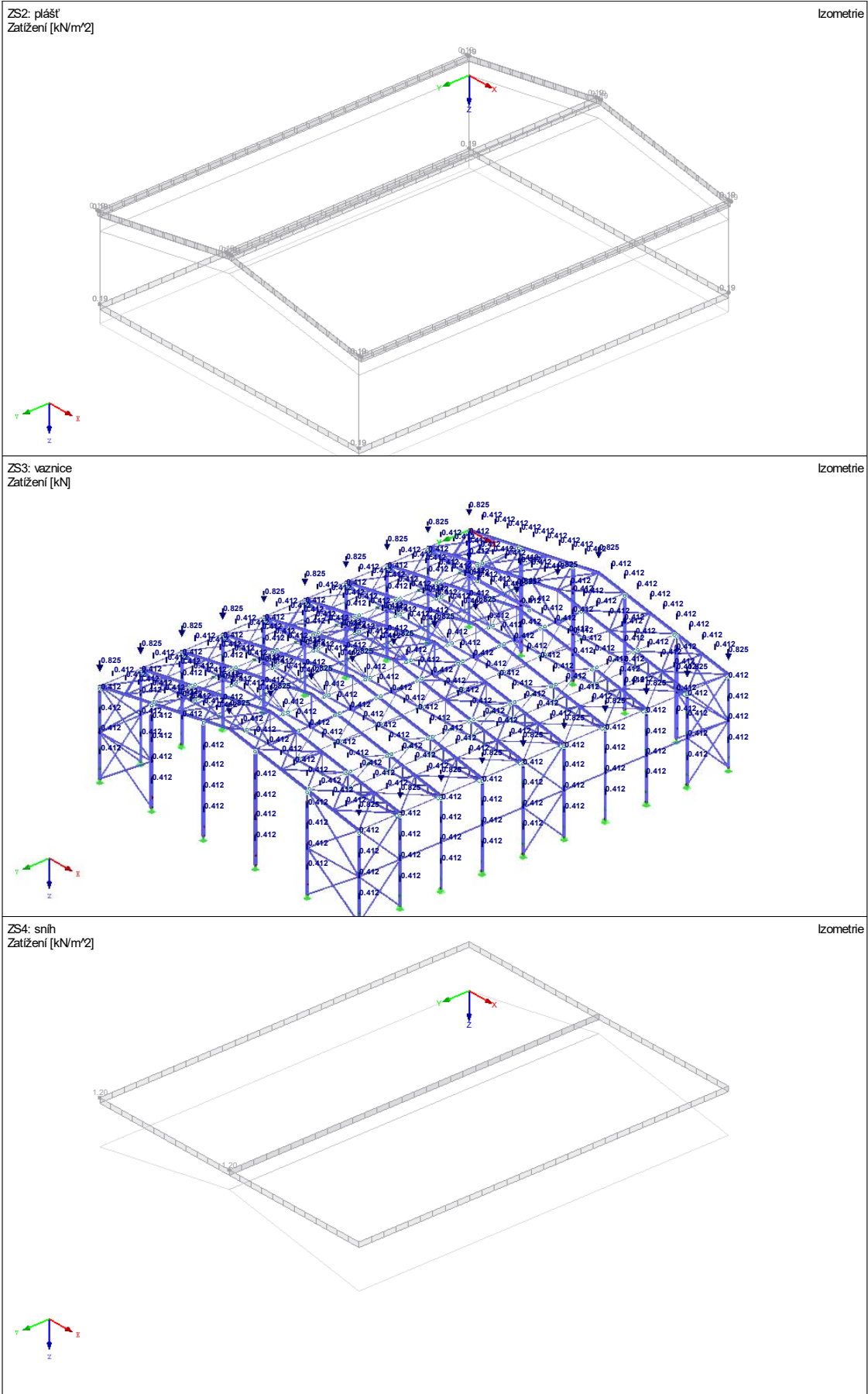
» ZVOLENÁ VARIANTA:

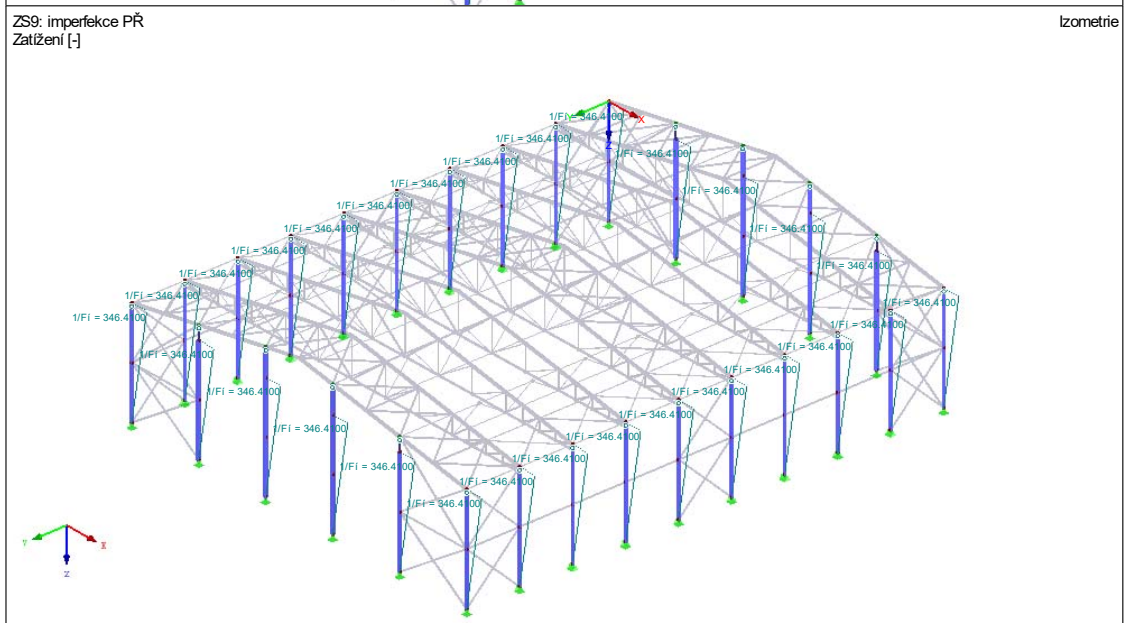
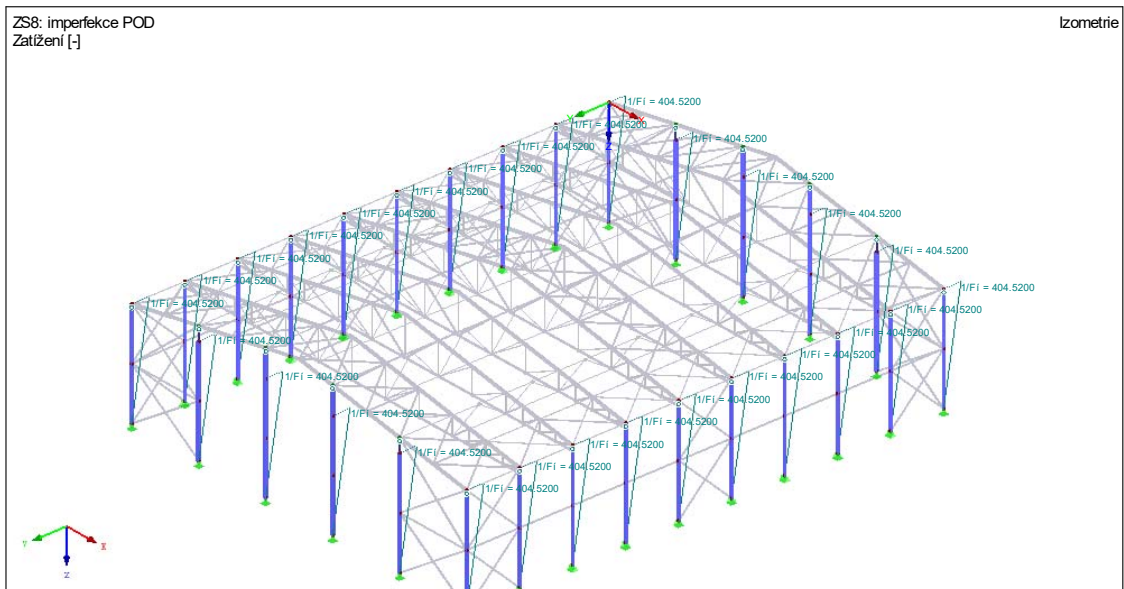
Byla zvolena varianta C (vetknuté sloupy ve směru vazby v kombinaci s podélným vodorovným střešním ztužidlem).

7 NÁVRH ZVOLENÉHO ZTUŽENÍ

Pozn.: Jedná se o kompletní přeposouzení všech prvků vazníku včetně ztužujícího systému. Výpočet M_{cr} je proveden programem LTbeam.

7.1 ZATÍŽENÍ A KOMBINACE





Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	Řešit	ZS.1		ZS.2		ZS.3		ZS.4		ZS.5		ZS.6	
				Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.	Faktor	Č.
KZ1		MSÚ POD tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	1.50	Qs ZS4	0.90	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ2		MSÚ POD tlak dom. vtr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	0.75	Qs ZS4	1.50	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ3		MSÚ PŘÍČ tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.50	Qw ZS6	1.00	Imp ZS9		
KZ4		MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	1.50	Qs ZS4	0.90	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ5		MSÚ PŘÍČ tlak dom. vtr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.35	G ZS1	1.35	G ZS2	1.35	G ZS3	0.75	Qs ZS4	1.50	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ6		MSP POD tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qs ZS4	0.60	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ7		MSP POD tlak dom. vtr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	0.50	Qs ZS4	1.00	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8
KZ8		MSP PŘÍČ tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qw ZS6	1.00	Imp ZS9		
KZ9		MSP PŘÍČ tlak dom. snih	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qs ZS4	0.60	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ10		MSP PŘÍČ tlak dom. vtr	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	0.50	Qs ZS4	1.00	Qw ZS7	1.00	Imp ZS9
KZ11		MSÚ POD tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.50	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8		
KZ12		MSP POD tah	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	G ZS1	1.00	G ZS2	1.00	G ZS3	1.00	Qw ZS5	1.00	Imp ZS8		

Pozn.: Imperfekce v tlacném pasu vazníku vyvolávají přidavné vnitřní síly v příčných vodorovných ztužidlech. Toto přitížení ovlivňuje pouze tato ztužidla a proto jsou tyto vnitřní síly ze shodného modelu s dalším zatěžovacím stavem.

$$\alpha_m = \sqrt{0,5 \left(1 + \frac{1}{m} \right)} \quad m = 2,667$$

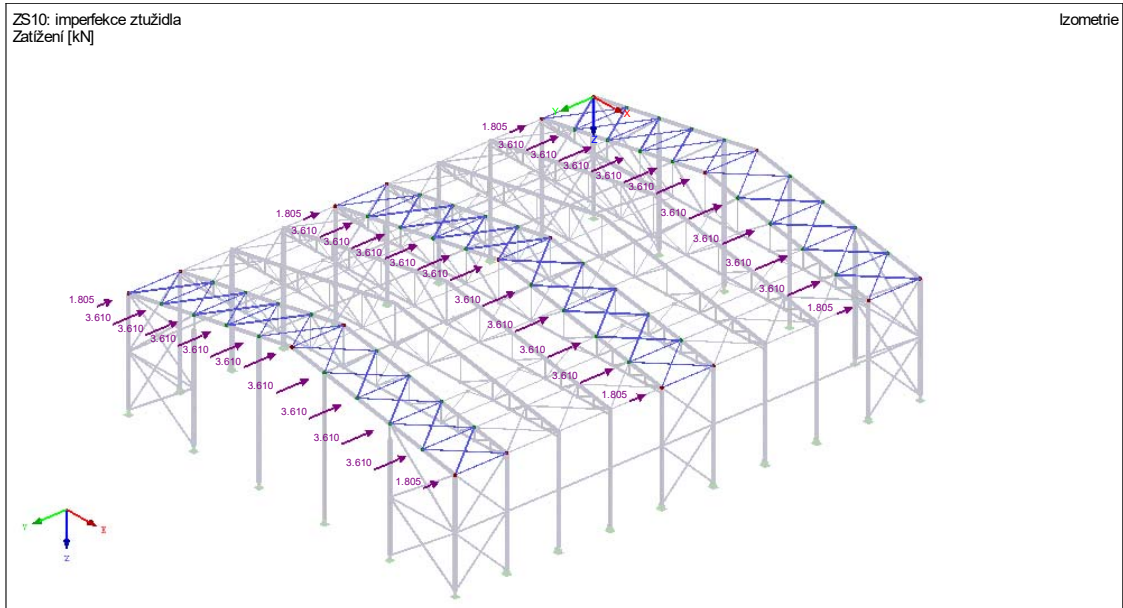
$$L = 41,6 \quad m = 0,829$$

$$e_0 = \alpha_m L / 500 = 0,069$$

$$\delta_q = 0$$

... analýza II. řádu

$$q_d = \sum N_{Ed} \cdot 8 \frac{e_0 + \delta_q}{L^2} = \begin{matrix} N_{Ed} = & 1020,8 & \text{kN} \\ & 0,868 & \text{kN/m} \\ & F = & 3,610 & \text{kN} \end{matrix}$$



7.2 VNITŘNÍ SÍLY

Pozn.: Kvůli množství a nepřehlednosti vnitřních sil byly pruty rozděleny dle průřezů do skupin. V rámci těchto skupin jsou prezentovány pouze obálky. Tento výstup je kvůli množství prezentován v příloze.

Prut	Φ_z [-]	X_y [-]	X_z [-]	$N_{b,y,Rd}$ [kN]	$N_{b,z,Rd}$ [kN]	N_{Ed}		α_{LT} [-]	M_{Cr} [kN]	$\lambda_{LT'}$ [-]	Φ_{LT} [-]	X_{LT} [-]	$M_{y,Rd}$ [kNm]	$M_{z,Rd}$ [kNm]	$M_{N,y,Rd}$ [kNm]	$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	C_{my} [-]	C_{mz} [-]	C_{mLT} [-]	k_{yy} [-]	k_{yz} [-]	k_{zy} [-]	k_{zz} [-]	(6.61)	(6.62)	MAX		
						$N_{b,y,Rd}$	$N_{b,z,Rd}$									$M_{y,Rd}$	$M_{z,Rd}$													
1 horní p	0,943	0,903	0,677	1698	1272	0,601	0,803	-	-	-	-	1,000	176,96	176,955	-	0,179	0,051	0,924	0,975	1	1,029	0,668	0,617	1,114	0,820	0,970	0,970	VYHOVUJE		
2 dolní p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	83,82	83,819	29,402	0,354	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,806	VYHOVUJE
3 diag 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,941	VYHOVUJE
4 diag 2	1,009	0,637	0,637	444	444	0,385	0,385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,385	VYHOVUJE
5 diag 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,682	VYHOVUJE
6 diag 4	1,295	0,497	0,497	199	199	0,679	0,679	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,679	VYHOVUJE
7 sloup	0,613	0,795	0,910	169	194	0,944	0,825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,508	VYHOVUJE
8 sloup	0,929	0,685	0,685	58	58	0,862	0,862	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,944	VYHOVUJE
9 nosník	2,152	0,674	0,285	1540	652	0,248	0,585	0,21	1386,1	0,434	0,574	0,992	259,20	121,761	-	0,179	0,043	0,9	0,9	1	1,076	0,974	0,645	1,624	0,482	0,770	0,770	VYHOVUJE		
10 pod.sv. stř.ztuž.	2,152	0,674	0,285	1540	652	0,190	0,449	0,21	1386,1	0,434	0,574	0,992	259,20	121,761	-	0,462	0,140	0,9	0,9	1	1,035	0,874	0,621	1,456	0,791	0,940	0,940	VYHOVUJE		
11 doplň. 10	2,152	0,674	0,285	1540	652	0,236	0,557	0,21	1386,1	0,434	0,574	0,992	259,20	121,761	-	0,290	0,085	0,9	0,9	1	1,067	0,954	0,640	1,590	0,627	0,878	0,878	VYHOVUJE		
12 doplň. 15	2,152	0,674	0,285	1540	652	0,218	0,515	0,21	1386,1	0,434	0,574	0,992	259,20	121,761	-	0,316	0,071	0,9	0,9	1	1,055	0,922	0,633	1,537	0,616	0,823	0,823	VYHOVUJE		
13 doplň. 17	2,722	0,608	0,217	1777	634	0,082	0,231	0,21	362,2	1,028	0,962	0,754	288,30	166,789	-	0,440	0,006	0,9	0,9	1	0,959	0,714	0,576	1,191	0,509	0,491	0,509	VYHOVUJE		
14 doplň. 17	2,722	0,608	0,217	1777	634	0,065	0,183	0,21	362,2	1,028	0,962	0,754	288,30	166,789	-	0,724	0,005	0,9	0,9	1	0,947	0,678	0,568	1,130	0,754	0,599	0,754	VYHOVUJE		
15 doplň. 17	2,722	0,608	0,217	1777	634	0,082	0,230	0,21	362,2	1,028	0,962	0,754	288,30	166,789	-	0,329	0,004	0,9	0,9	1	0,959	0,714	0,575	1,189	0,400	0,423	0,423	VYHOVUJE		
16 stěnová ztuž.	0,650	0,622	0,880	1170	1655	0,026	0,019	-	-	-	-	1,000	176,96	176,955	175,038	0,646	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,646	VYHOVUJE
17 stěnová ztuž.	0,650	0,622	0,880	1170	1655	0,056	0,040	-	-	-	-	1,000	176,96	176,955	175,933	0,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,442	VYHOVUJE
18 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,283	VYHOVUJE
19 stěnová ztuž.	3,649	0,154	0,154	17	17	0,646	0,646	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,646	VYHOVUJE
20 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,202	VYHOVUJE
21 stěnová ztuž.	1,233	0,523	0,523	192	192	0,719	0,719	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,719	VYHOVUJE
22 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,122	VYHOVUJE
23 stěnová ztuž.	1,581	0,398	0,398	146	146	0,749	0,749	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,749	VYHOVUJE
24 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,375	VYHOVUJE
25 stěnová ztuž.	3,271	0,174	0,174	38	38	0,773	0,773	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,773	VYHOVUJE
26 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,133	VYHOVUJE
27 stěnová ztuž.	2,024	0,300	0,300	91	91	0,647	0,647	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,647	VYHOVUJE
28 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,358	VYHOVUJE
29 stěnová ztuž.	3,271	0,174	0,174	38	38	0,728	0,728	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,728	VYHOVUJE
30 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,069	VYHOVUJE
31 stěnová ztuž.	2,332	0,255	0,255	178	178	0,805	0,805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,805	VYHOVUJE
32 stěnová ztuž.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,267	VYHOVUJE
33 stěnová ztuž.	1,835	0,336	0,336	123	123	0,612	0,612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,612	VYHOVUJE

Pozn.: M_{cr} byl stanoven programem LTBeam, zjednodušeně byl dán pro všechny kombinace shodný a to podle té nejhorší.

8 PATKY

8.1 VETKNUTÁ

ZÁKLADNÍ PROMĚNNÉ

Sloup: HEA 280 $h = 270$ mm $b = 280$ mm

MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Beton: C20/25 $f_{ck} = 20$ MPa $f_{ctk} = 1,5$ MPa
 $f_{cd} = 13,333$ MPa
 Ocel: S235 $f_y = 235$ MPa

GEOMETRIE BETONOVÉHO ZÁKLADU

$a_c = 900$ mm
 $b_c = 900$ mm
 $h = 7000$ mm

GEOMETRIE OCELOVÉ PATKY

$a = 750$ mm
 $b = 450$ mm
 $t_p = 30$ mm
 $r_t = 250$ mm
 $v_p \geq 0,1 \cdot \min(a; b) = 45$ mm

VÝPOČET SIL

$$a_1 = \min(a_c, 3a, a+h) = 900 \text{ mm}$$

$$b_1 = \min(b_c, 3b, b+h) = 900 \text{ mm}$$

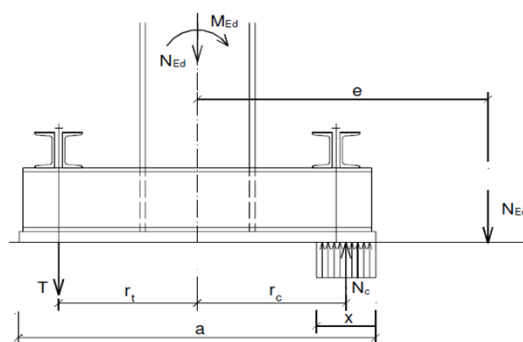
$$k_j = \sqrt{\frac{a_1 b_1}{a b}} = 1,549$$

$$f_{jd} = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot k_j} \cdot f_{cd} = 13,771 \text{ MPa}$$

$$c = t_p \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 f_{jd}}} = 71 \text{ mm}$$

$$b_u = 85 \text{ mm}$$

$$b_{eff} = 2 \cdot b_u + 2 \cdot c = 312 \text{ mm}$$



Zatížení běžné patky

	KZ1	KZ2	KZ3	KZ4	KZ5	KZ11
M_{Ed} [kNm]	64	99	81,1	45,2	79,8	94,7
N_{Ed} [kN]	316,3	212,6	-8,4	322,6	223,1	80,7
e mm	202,3	465,7	-9654,8	140,1	357,7	1173,5
- rovnice -	0	0	0	0	0	0
x [mm]	55,8	59,5	30,1	48,8	52,7	44,4
N_c [kN]	239,610	255,605	129,524	209,535	226,470	190,562
T [kN]	-76,690	43,005	137,924	-113,065	3,370	109,862

Zařízení vetknuté patky

		KZ1		KZ2		KZ3	
M_{Ed}	[kNm]	49,4	75,2	119,7	75,1	83	33,5
N_{Ed}	[kN]	391,9	229,3	226,7	328	-5,4	-36,3
e	mm	126,1	328,0	528,0	229,0	-15370,4	-922,9
- rovnice -		0	0	0	0	0	0
x	[mm]	57,5	51,5	69,6	61,5	31,2	9,2
N_c	[kN]	247,176	221,146	298,827	264,374	133,983	39,369
T	[kN]	-144,724	-8,154	72,127	-63,626	139,383	75,669

Legenda: - rovnice - $b_{eff} f_{jd} x^2 - b_{eff} f_{jd} (2r_t + a)x + 2 N_{Ed}(e + r_t) = 0$

Pozn.: Jelikož se zatížení mezi vetknutou běžnou a vetknutou ztužidlovou patkou zásadně neliší, je posouzení společné.

PRŮŘEZ PATKY

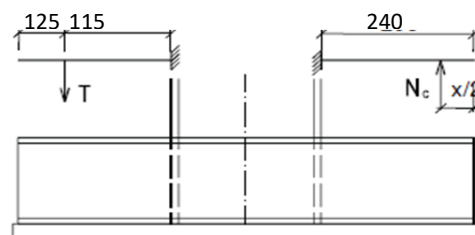
Patní plech: 30 x 450 mm

Výztuhy: 2x U 200
 $h = 200$ mm
 $A = 6440$ mm²
 $I_y = 3,82E+07$ mm⁴
 $A_{vz} = 3400$ mm²

Svařený průřez: $A = 19940$ mm²

$$z_T = \frac{\sum A_i z_i}{A} = 52,1 \text{ mm}$$

$$I_y = 7,88E+07 \text{ mm}^4$$



- tlačená strana patky - rozhodje KZ2:

$$M_1 = 77,771 \text{ kNm}$$

$$V_1 = 298,827 \text{ kN}$$

- tažená strana patky - rozhodje KZ3:

$$M_2 = 22,998 \text{ kNm}$$

$$V_2 = 139,383 \text{ kN}$$

Pozn.: K rameni sil jsou připočteny tolerance ± 50 mm.

Pružný výpočet: $W_{y,h} = 442784$ mm³

$$W_{y,d} = 1510371 \text{ mm}^3$$

... nerozhoduje

$$\sigma_{h,max} = \frac{M_{max}}{W_{y,h}} = 175,641 \text{ MPa} \leq f_{yd} = 235 \text{ MPa}$$

$$\tau_{max} = \frac{V_{max}}{A_{vz}} = 87,890 \text{ MPa} \leq f_{yd}/\sqrt{3} = 136 \text{ MPa}$$

Význam smyku: $\tau_{max} = 88 \text{ MPa} \geq 67,8 \text{ MPa}$

VELKÝ SMYK

Normálové napětí v bodě pod horní pásnicí výztuhy:

$$\sigma_2 = \frac{M_{\max}}{I_y} z_2 = 152,43388 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_2^2 + 3 \tau^2} = 215,430 \text{ MPa} \leq f_{yd} = 235 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

91,7 %

SVARY

PODÉLNÉ SVARY (patní plech a U 200)

Pozn.: Maximální zatížení $M_{Ed, \max}$ a $V_{p, \max}$ nastává v KZ2.

$$N_{Ed} = 226,7 \text{ kN} \quad V_{Ed} = 52,1 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 119,7 \text{ kNm} \quad V_1 = 298,8 \text{ kN}$$

Napětí ve svarech:

$$a = 5 \text{ mm} \quad I_{we} = 648361667 \text{ mm}^4$$

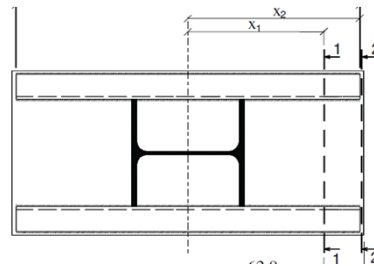
$$A_{we} = 14600 \text{ mm}^2 \quad S_{f,y} = 501409 \text{ mm}^3$$

$$\tau_{\parallel} = \frac{V_{Ed}}{A_{we}} + \frac{V_1 S_{f,y}}{I_y 4 a_{we}}$$

$$\sigma_{we} = \frac{N_{Ed}}{A_{we}} + \frac{M_{Ed}}{I_{we}} x_i$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{\sigma_{we}}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)}$$



• Řez 1-1:

$$\tau_{\parallel} = \frac{52,1 \cdot 10^3}{14400} + \frac{321,8 \cdot 10^3 \cdot 501409}{7,88 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 5} = 98,7 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{we} = \frac{292,9 \cdot 10^3}{14400} + \frac{119,7 \cdot 10^6}{6,22 \cdot 10^8} (740/2 - 41,0) = 73,8 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{83,6}{\sqrt{2}} = 52,2 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{59,1^2 + 3(59,1^2 + 106,1^2)} = 200,3 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

• Řez 2-2:

$$\tau_{\parallel} = \frac{52,1 \cdot 10^3}{14400} + 0 = 3,6 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{we} = \frac{292,9 \cdot 10^3}{14400} + \frac{119,7 \cdot 10^6}{6,22 \cdot 10^8} (740/2 - 10,0) = 82,9 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{89,6}{\sqrt{2}} = 58,6 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{63,4^2 + 3(63,4^2 + 3,6^2)} = 117,4 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVISLÉ SVARY (U 200 a HEA 280)

$$M_{Ed} = 119,7 \text{ kNm} \quad a = 6 \text{ mm} \quad n = 4$$

$$F_{Ed} = \frac{M_{Ed}}{h/2} / n = 221,7 \text{ kN} \quad L = 200 \text{ mm} \quad \beta_w = 0,8$$

$$F_{w,Rd} = l_1 a_1 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 249,4 \text{ kN} \quad F_{Ed}/F_{w,Rd} = 0,889 \quad \text{VYHOVUJE}$$

KOTEVNÍ TYČE

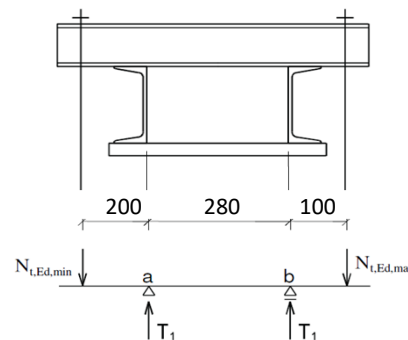
Pozn.: Maximální tah v tyčích je v KZ12. Jsou zohledněny tolerance osazení šroubů.

$$T_1 = T_{\max}/2 = 69,691 \text{ kN}$$

$$N_{t,Ed,\max} = 81,707 \text{ kN}$$

$$N_{t,Ed,\min} = 57,676 \text{ kN}$$

Návrh: **M 30** $A_s = 561 \text{ mm}^2$
 $D = 32 \text{ mm}$



$$F_{t,Rd} = 0,85 \frac{0,9 \cdot A_s f_u}{\gamma_{M2}} = 123,6 \text{ kN} > N_{t,Ed,\max} = 81,707 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$h \geq \frac{0,2 F}{\pi D f_{td}} = 340 \text{ mm} \quad \dots \text{ kotva s hlavou}$$

KOTEVNÍ PŘÍČNÍK

$$M_{a,d} = 11,535 \text{ kNm} \quad M_{b,d} = 8,171 \text{ kNm}$$

$$V_{a,d} = 57,676 \text{ kN} \quad V_{b,d} = 81,707 \text{ kN}$$

Návrh: **2x U 80** $W_{pl,y} = 6,46E+04 \text{ mm}^3$
 $A_{v,z} = 960 \text{ mm}^2$

$$V_{pl,Rd} = 130,250 \text{ kN} > V_{\max,d} = 81,707 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$< 2 \cdot V_{\max,d} = 163,414 \text{ kN} \quad \text{VELKÝ SMYK}$$

$$M_{pl,Rd} = 15,181 \text{ kNm} > M_{\max,d} = 11,535 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

průřez a: $\rho = 0,013$

$$M_{v,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_{v,z}^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} = 15,122 \text{ kNm} > M_{\max,d} = 11,535 \text{ kN}$$

VYHOVUJE

průřez a: $\rho = 0,065$

$$M_{v,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_{v,z}^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} = 14,888 \text{ kNm} > M_{\max,d} = 11,535 \text{ kN}$$

VYHOVUJE

SMYKOVÁ ZARÁŽKA

$$\begin{array}{l}
 R_{Ed,x} = 51,8 \text{ kN} \\
 R_{Ed,y} = 30,5 \text{ kN} \\
 R_{Ed,z} = 161,2 \text{ kN}
 \end{array}
 \quad
 \mu = 0,2$$

... součinitel tření mezi betonem a patním plechem

$$V_{Ed}' = \mu \cdot R_{Ed,z} = 32,2 \text{ kN} \geq V_{Ed} = \sqrt{R_{Ed,x}^2 + R_{Ed,y}^2} = 60,1 \text{ kN}$$

NEVYHOVUJE - Tření nestačí

Pozn.: Posouvací sílu přeneše ve směru x stojna, ve směru y pásnice.

Návrh: **HEA 140**

$$\begin{array}{l}
 W_{el,y} = 1,55E+05 \text{ mm}^3 \\
 W_{el,z} = 5,56E+04 \text{ mm}^3 \\
 A_{vz} = 638 \text{ mm}^2 \\
 A_{pásnice} = 2380 \text{ mm}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 h = \max\left(\frac{F_{v,Ed}}{b \cdot f_{cd}}; 50\right) = 50 \text{ mm} \\
 e = 70 \text{ mm}
 \end{array}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{R_{Ed,x} \cdot e}{W_{el,y}} + \frac{R_{Ed,y} \cdot e}{W_{el,z}} = 61,7 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Ed} = \frac{R_{Ed,x}}{A_{vz}} + \frac{R_{Ed,y}}{A_{pásnice}} = 94,0 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{Ed}^2 + 3\tau_{Ed}^2} = 174,1 \text{ MPa} < f_y = 235 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

74,1 %

8.2 KLOUBOVÁ**8.2.1 BĚŽNÁ**

ZÁKLADNÍ PROMĚNNÉ

MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Beton: **C20/25** $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$ $f_{ctk} = 1,5 \text{ MPa}$

$f_{cd} = 13,333 \text{ MPa}$

Ocel: **S235** $f_y = 235 \text{ MPa}$

GEOMETRIE BETONOVÉ PATKY

$$\begin{array}{l}
 a_c = 900 \text{ mm} \\
 b_c = 900 \text{ mm} \\
 h = 7000 \text{ mm}
 \end{array}$$

GEOMETRIE OCELOVÉ PATKY

$$\begin{array}{l}
 a = 330 \text{ mm} \\
 b = 330 \text{ mm} \\
 t_p = 20 \text{ mm} \\
 v_p \geq 0,1 \cdot \min(a; b) = 35 \text{ mm}
 \end{array}$$

ÚNOSNOST V TLAKU

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = 143,6 \text{ kN}$... KZ4 (největší tlak)

$$a_1 = \min(a_c, 3a, a+h) = 900 \quad \text{mm}$$

$$b_1 = \min(b_c, 3b, b+h) = 900 \quad \text{mm}$$

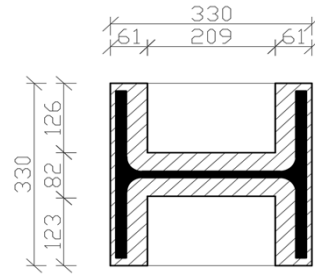
$$k_j = \sqrt{\frac{a_1 b_1}{a b}} = 2,727$$

$$f_{jd} = 2/3 \cdot k_j \cdot f_{cd} = 24,242 \quad \text{MPa}$$

$$c = t_p \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 f_{jd}}} = 35 \quad \text{mm}$$

$$A_{\text{eff}} = 56400 \quad \text{mm}^2$$

$$N_{Rd} = A_{\text{eff}} \cdot f_{jd} = 1367,2727 \quad \text{kN}$$



$$N_{Ed}/N_{Rd} = 0,105 \quad \text{VYHOVUJE}$$

ŠROUBY

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = -89,9 \quad \text{kN} \quad \dots \text{KZ4 (největší tah)}$

$$N_{t,Ed,max} = -N_{Ed}/n = 44,950 \quad \text{kN}$$

Návrh: **2 x M 20 5.6**

$$A_s = 245 \quad \text{mm}^2$$

$$f_{ub} = 500 \quad \text{MPa}$$

$$F_{t,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_s \cdot f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 88,2 \quad \text{kN} \quad > N_{t,Ed,max} = 44,950 \quad \text{kN}$$

VYHOVUJE

51,0 %

$$h \geq \sqrt{\frac{F}{2,1 f_{td}}} = 240 \quad \text{mm} \quad \dots \text{kotva lepená}$$

SMYKOVÁ ZARÁŽKA

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = 35 \quad \text{kN} \quad \dots \text{KZ3 (největší posouvací síla)}$

$$V_{Ed} = 61,1 \quad \text{kN}$$

$$V_{Ed}' = \mu N_{Ed} = 7 \quad \text{kN}$$

Tření nestačí

$$\mu = 0,2 \quad \dots \text{součinitel tření mezi betonem a patním plechem}$$

Návrh: **HEA 100**

$$W_{pl,y} = 8,30E+04 \quad \text{mm}^3$$

$$A_{v,z} = 480 \quad \text{mm}^2$$

$$h = \max\left(\frac{F_{v,Ed}}{b \cdot f_{cd}}; 50\right) = 50 \quad \text{mm}$$

$$e = 60 \quad \text{mm}$$

$$V_{pl,Rd} = 65,125 \quad \text{kN} \quad > V_{max,d} = 61,1 \quad \text{kN}$$

VYHOVUJE

$$< 2 \cdot V_{max,d} = 122,2 \quad \text{kN}$$

VELKÝ SMYK

$$M_{pl,Rd} = 19,508 \quad \text{kNm} \quad > M_{Ed} = V_{max,d} \cdot e = 3,666 \quad \text{kNm}$$

VYHOVUJE

průřez a: $\rho = 0,768$

$$M_{v,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_z^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} = 17,429 \text{ kNm} > M_{Ed} = 3,666 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE**8.2.2 ZTUŽIDLOVÁ****ZÁKLADNÍ PROMĚNNÉ****MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY**

Beton:	C20/25	$f_{ck} = 20$ MPa	$f_{ctk} = 1,5$ MPa
		$f_{cd} = 13,333$ MPa	
Ocel:	S235	$f_y = 235$ MPa	

GEOMETRIE BETONOVÉ PATKY

$a_c =$	900	mm
$b_c =$	900	mm
$h =$	7000	mm

GEOMETRIE OCELOVÉ PATKY

$a =$	330	mm
$b =$	330	mm
$t_p =$	20	mm
$v_p \geq 0,1 \cdot \min(a; b) =$	35	mm

ÚNOSNOST V TLAKU

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = 115,6$ kN ... KZ3 (největší tlak)

$$a_1 = \min(a_c, 3a, a+h) = 900 \text{ mm}$$

$$b_1 = \min(b_c, 3b, b+h) = 900 \text{ mm}$$

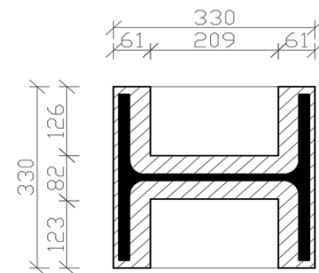
$$k_j = \sqrt{\frac{a_1 b_1}{a b}} = 2,727$$

$$f_{jd} = 2/3 \cdot k_j \cdot f_{cd} = 24,242 \text{ MPa}$$

$$c = t_p \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 f_{jd}}} = 35 \text{ mm}$$

$$A_{eff} = 56400 \text{ mm}^2$$

$$N_{Rd} = A_{eff} \cdot f_{jd} = 1367,2727 \text{ kN}$$



$$N_{Ed}/N_{Rd} = 0,085 \quad \text{VYHOVUJE}$$

ŠROUBY

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = -132,9$ kN ... KZ4 (největší tah)

$$N_{t,Ed,max} = -N_{Ed}/n = 44,300 \text{ kN}$$

Návrh: **3 x M 20 5.6**

$$A_s = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_{ub} = 500 \text{ MPa}$$

$$F_{t,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_s f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 88,2 \text{ kN} > N_{t,Ed,max} = 44,300 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE} \\ h \geq \sqrt{\frac{F}{2,1 f_{td}}} = 240 \text{ mm} \quad \dots \text{ kotva lepená} \quad 50,2 \%$$

SMYKOVÁ ZARÁŽKA

$$R_{Ed,x} = 68,8 \text{ kN} \quad \dots \text{ KZ4} \\ R_{Ed,y} = 20,9 \text{ kN} \quad \mu = 0,2 \quad \dots \text{ součinitel tření mezi betonem a} \\ R_{Ed,z} = -132,9 \text{ kN} \quad \dots \text{ patním plechem}$$

$$V_{Ed}' = \mu \cdot R_{Ed,z} = -26,6 \text{ kN} \geq V_{Ed} = \sqrt{R_{Ed,x}^2 + R_{Ed,y}^2} = 71,9 \text{ kN} \\ \text{NEVYHOVUJE - Tření nestačí}$$

Pozn.: Posouvací sílu přeneseme ve směru x ásnice, ve směru y stojna.

Návrh: **HEA 140** $W_{el,y} = 1,55E+05 \text{ mm}^3$ $A = 3142 \text{ mm}^2$
 $W_{el,z} = 5,56E+04 \text{ mm}^3$ $A_{vz} = 638 \text{ mm}^2$
 $A_{pásnice} = 2380 \text{ mm}^2$

$$h = \max\left(\frac{F_{v,Ed}}{b \cdot f_{cd}}; 50\right) = 50 \text{ mm} \\ e = 60 \text{ mm}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{R_{Ed,x} \cdot e}{W_{el,y}} + \frac{R_{Ed,y} \cdot e}{W_{el,z}} - \frac{R_{Ed,z}}{A} = 91,4 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Ed} = \frac{R_{Ed,x}}{A_{vz}} + \frac{R_{Ed,y}}{A_{pásnice}} = 116,6 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{Ed}^2 + 3\tau_{Ed}^2} = 221,7 \text{ MPa} < f_y = 235 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

8.2.3 ROHOVÁ

ZÁKLADNÍ PROMĚNNÉ

MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Beton: **C20/25** $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$ $f_{ctk} = 1,5 \text{ MPa}$
 $f_{cd} = 13,333 \text{ MPa}$
 Ocel: **S235** $f_y = 235 \text{ MPa}$

GEOMETRIE BETONOVÉ PATKY

$$a_c = 900 \text{ mm} \\ b_c = 900 \text{ mm} \\ h = 7000 \text{ mm}$$

GEOMETRIE OCELOVÉ PATKY

$$a = 300 \text{ mm} \\ b = 300 \text{ mm} \\ t_p = 20 \text{ mm} \\ v_p \geq 0,1 \cdot \min(a; b) = 30 \text{ mm}$$

ÚNOSNOST V TLAKU

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = 495,7$ kN ... KZ4 (největší tlak)

$$a_1 = \min(a_c, 3a, a+h) = 900 \text{ mm}$$

$$b_1 = \min(b_c, 3b, b+h) = 900 \text{ mm}$$

$$k_j = \sqrt{\frac{a_1 b_1}{a b}} = 3,000$$

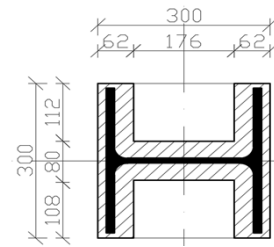
$$f_{jd} = 2/3 \cdot k_j \cdot f_{cd} = 26,667 \text{ MPa}$$

$$c = t_p \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 f_{jd}}} = 34 \text{ mm}$$

$$A_{eff} = 52600 \text{ mm}^2$$

$$N_{Rd} = A_{eff} \cdot f_{jd} = 1402,6667 \text{ kN}$$

$$N_{Ed}/N_{Rd} = 0,353 \quad \text{VYHOVUJE}$$



ŠROUBY

ZATÍŽENÍ $N_{Ed} = -70$ kN ... KZ3 (největší tah)

$$N_{t,Ed,max} = -N_{Ed}/n = 23,333 \text{ kN}$$

Návrh: **3 x M 20 5.6**

$$A_s = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_{ub} = 500 \text{ MPa}$$

$$F_{t,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_s \cdot f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 88,2 \text{ kN}$$

$$> N_{t,Ed,max} = 23,333 \text{ kN}$$

VYHOVUJE

26,5 %

$$h \geq \sqrt{\frac{F}{2,1 f_{td}}} = 240 \text{ mm}$$

... kotva lepená

SMYKOVÁ ZARÁŽKA

$$R_{Ed,x} = 114,2 \text{ kN}$$

$$R_{Ed,y} = 57,3 \text{ kN}$$

$$R_{Ed,z} = -70 \text{ kN}$$

$$\mu = 0,2 \quad \text{... součinitel tření mezi betonem a patním plechem}$$

$$V_{Ed}' = \mu \cdot R_{Ed,z} = -14,0 \text{ kN} \geq V_{Ed} = \sqrt{R_{Ed,x}^2 + R_{Ed,y}^2} = 127,8 \text{ kN}$$

NEVYHOVUJE - Tření nestačí

Pozn.: Posouvací sílu přeneseme ve směru x pásnice, ve směru y stojna.

Návrh: **HEA 180**

$$W_{el,y} = 2,94E+05 \text{ mm}^3$$

$$A = 4525 \text{ mm}^2$$

$$W_{el,z} = 1,03E+05 \text{ mm}^3$$

$$A_{vz} = 912 \text{ mm}^2$$

$$A_{pásnice} = 3420 \text{ mm}^2$$

$$h = \max\left(\frac{F_{v,Ed}}{b \cdot f_{cd}}; 50\right) = 55 \text{ mm}$$

$$e = 57,5 \text{ mm}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{R_{Ed,x} \cdot e}{W_{el,z}} + \frac{R_{Ed,y} \cdot e}{W_{el,y}} - \frac{R_{Ed,z}}{A} = 90,6 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Ed} = \frac{R_{Ed,x}}{A_{pásnice}} + \frac{R_{Ed,y}}{A_{vz}} = 96,2 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{Ed}^2 + 3\tau_{Ed}^2} = 189,7 \text{ MPa} < f_y = 235 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVARY

$$R_{Ed,x} = 114,2 \text{ kN}$$

$$a = 4 \text{ mm}$$

$$R_{Ed,y} = 57,3 \text{ kN}$$

$$L = 720 \text{ mm}$$

$$R_{Ed,z} = -70 \text{ kN}$$

$$\tau_{\parallel} = \frac{R_{Ed,x}}{a \cdot L} = 39,7 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{R_{Ed,y} - R_{Ed,z}}{\sqrt{2}a \cdot L} = 31,3 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 92,9 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

9 PŘÍPOJE

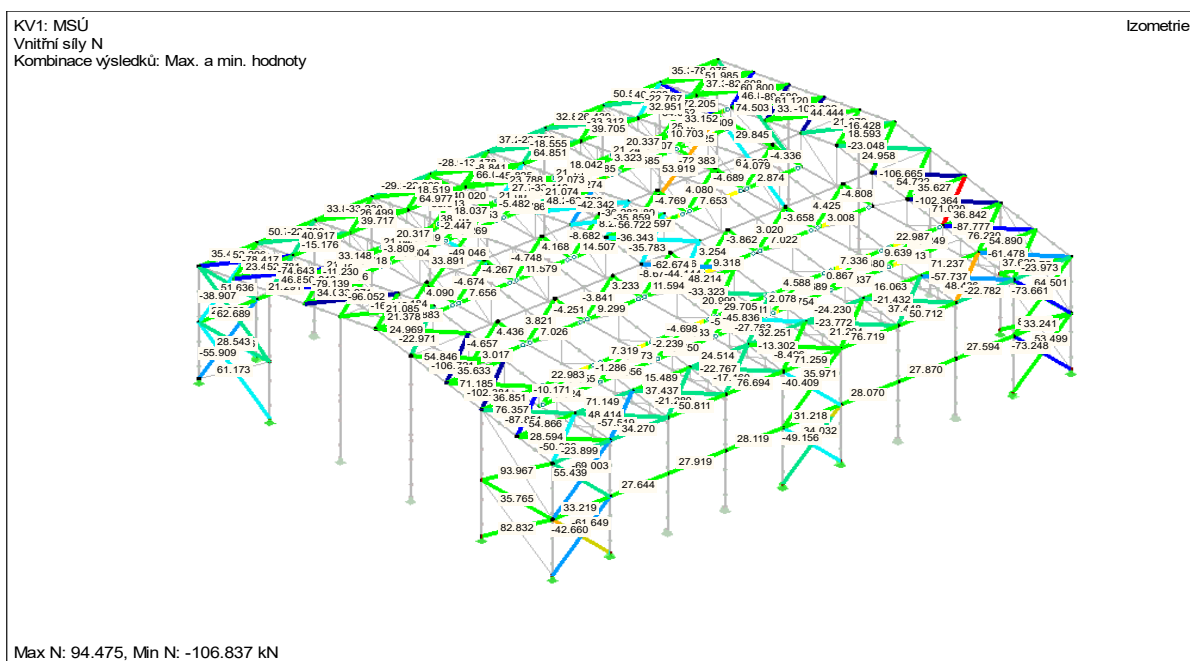
9.1 ZTUŽIDLA

Pozn.: Pro návrh šroubových přípojí ztužidel byla ztužidla rozdělena do 2 skupin podle velikosti N a to cca do/nad 100 kN.

Pozn.: Profil 1 plech přivařený ke ztužidlu svarem a_1 délky l_1 . Profil 2 je pak plech, ke kterému je toto ztužidlo přišroubováno. Délka svaru l_2 je konzervativně odhadnuta (nikdy nerozhoduje).

9.1.1 SKUPINA 1

Pozn.: Jedná se o skupiny průřezů 10, 12, 13, 14, 15, 17.



ZATÍŽENÍ

$$F_x = 106,9 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

...Pružný výpočet (nerozhoduje otláčení).

GEOMETRIE

ŠROUBY

2 x

d = 16 mm

 $n_x = 2$

M16

d₀ = 19 mm $n_z = 1$

8.8

A_s = 160 mm²f_{ub} = 800 MPa

ROZTEČE

e₁ = 35 mme₂ = 50 mmp₁ = 50 mmp₂ = 999 mm

<u>PROFIL 1</u>	P 10 S 235	$f_u = 360$ MPa
		$\beta_w = 0,8$

<u>PROFIL 2</u>	P 10 S 235
-----------------	---------------

<u>SVARY</u>	$a_1 = 3$ mm	$l_1 = 320$ mm
	$a_2 = 3$ mm	$l_2 = 600$ mm

STŘIH

$$F_{v,Ed} = F_x / (n_x \cdot n_z) = 53,5 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 61,44 \text{ kN} \quad F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,870 \quad \text{VYHOVUJE}$$

OTLAČENÍ

$$F_{b,Ed} = F_x / (n_x \cdot n_z) = 53,5 \text{ kN}$$

$$\alpha_{b,\text{koncové}} = 0,61 \quad k_{1,\text{koncové}} = 2,50$$

$$\alpha_{b,\text{vnitřní}} = 0,63 \quad k_{1,\text{vnitřní}} = 2,50$$

$$\alpha_b = 0,61 \quad k_1 = 2,50$$

$$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 70,7 \text{ kN} \quad F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,756 \quad \text{VYHOVUJE}$$

VYTRŽENÍ

$$A_{nt} = 2(e_2 - 0,5 \cdot d_0) \cdot t = 810,0 \text{ mm}^2$$

$$V_{\text{eff},Rd} = \frac{0,5 f_u A_{nt}}{\gamma_{M2}} = 116,6 \text{ kN} \quad F_x / V_{\text{eff},Rd} = 0,916 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pozn.: Díky rozšiřujícímu se plechu (viz detail) je e_2 v místě uvažovaného porušení mnohem větší a využití klesne o více jak 30%.

$$A_{nt} = (e_2 - 0,5 \cdot d_0) \cdot t = 405,0 \text{ mm}^2$$

$$A_{uv} = (e_1 + p_1 - 1,5 \cdot d_0) \cdot t = 565,0 \text{ mm}^2$$

$$V_{\text{eff},Rd} = \frac{0,5 f_u A_{nt}}{\gamma_{M2}} + \frac{f_y A_{uv}}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = 135,0 \text{ kN} \quad F_x / V_{\text{eff},Rd} = 0,792 \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVAR

ZTUŽIDLO

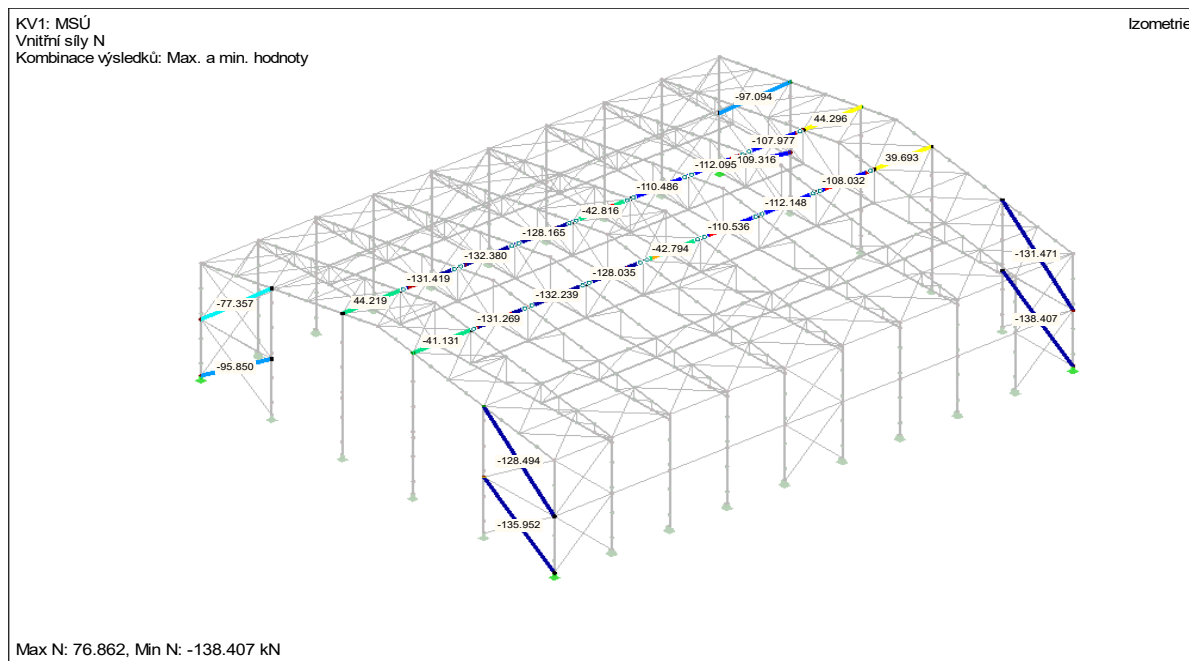
$$F_{w,Rd} = l_1 a_1 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 199,5 \text{ kN} \quad F_x / F_{w,Rd} = 0,536 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PATKA

$$F_{w,Rd} = l_2 a_2 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 374,1 \text{ kN} \quad F_x/F_{w,Rd} = 0,286 \quad \text{VYHOVUJE}$$

9.1.2 SKUPINA 2

Pozn.: Jedná se o skupiny průřezů 11, 16.

**ZATÍŽENÍ**

$$F_x = 138,5 \text{ kN}$$

...Pružný výpočet (nerozhoduje otláčení).

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

GEOMETRIE

<u>ŠROUBY</u>	3 x	d = 16 mm	$n_x = 3$
	M16	$d_0 = 19 \text{ mm}$	$n_z = 1$
	8.8	$A_s = 160 \text{ mm}^2$	
		$f_{ub} = 800 \text{ MPa}$	
<u>ROZTEČE</u>		$e_1 = 35 \text{ mm}$	$e_2 = 80 \text{ mm}$
		$p_1 = 50 \text{ mm}$	$p_2 = 999 \text{ mm}$
<u>PROFIL 1</u>	P 10	$f_u = 360 \text{ MPa}$	
	S 235	$\beta_w = 0,8$	
<u>PROFIL 2</u>	P 10		
	S 235		

SVARY

$a_1 = 4 \text{ mm}$

$l_1 = 320 \text{ mm}$

$a_2 = 3 \text{ mm}$

$l_2 = 600 \text{ mm}$

STŘIH

$F_{v,Ed} = F_x / (n_x \cdot n_z) = 46,2 \text{ kN}$

$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 61,44 \text{ kN}$

$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,751 \text{ VYHOVUJE}$

OTLAČENÍ

$F_{b,Ed} = F_x / (n_x \cdot n_z) = 46,2 \text{ kN}$

$\alpha_{b,koncové} = 0,61$

$k_{1,koncové} = 2,50$

$\alpha_{b,vnitřní} = 0,63$

$k_{1,vnitřní} = 2,50$

$\alpha_b = 0,61$

$k_1 = 2,50$

$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 70,7 \text{ kN}$

$F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,653 \text{ VYHOVUJE}$

VYTRŽENÍ

$A_{nt} = 2(e_2 - 0,5 \cdot d_0) \cdot t = 1410,0 \text{ mm}^2$

$V_{eff,Rd} = \frac{0,5 f_u A_{nt}}{\gamma_{M2}} = 203,0 \text{ kN}$

$F_x / V_{eff,Rd} = 0,682 \text{ VYHOVUJE}$

$A_{nt} = (e_2 - 0,5 \cdot d_0) \cdot t = 705,0 \text{ mm}^2$

$A_{uv} = (e_1 + 2 \cdot p_1 - 2,5 \cdot d_0) \cdot t = 875,0 \text{ mm}^2$

$V_{eff,Rd} = \frac{0,5 f_u A_{nt}}{\gamma_{M2}} + \frac{f_y A_{uv}}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = 220,2 \text{ kN}$

$F_x / V_{eff,Rd} = 0,629 \text{ VYHOVUJE}$

Pozn.: e_2 bylo zvětšeno pro posouzení vytržení. Pro výpočet k_1 v $e_2 = 50 \text{ mm}$ se nic nezmění.

SVAR

ZTUŽIDLO

$F_{w,Rd} = l_1 a_1 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 266,0 \text{ kN}$

$F_x / F_{w,Rd} = 0,521 \text{ VYHOVUJE}$

PATKA

$F_{w,Rd} = l_2 a_2 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 374,1 \text{ kN}$

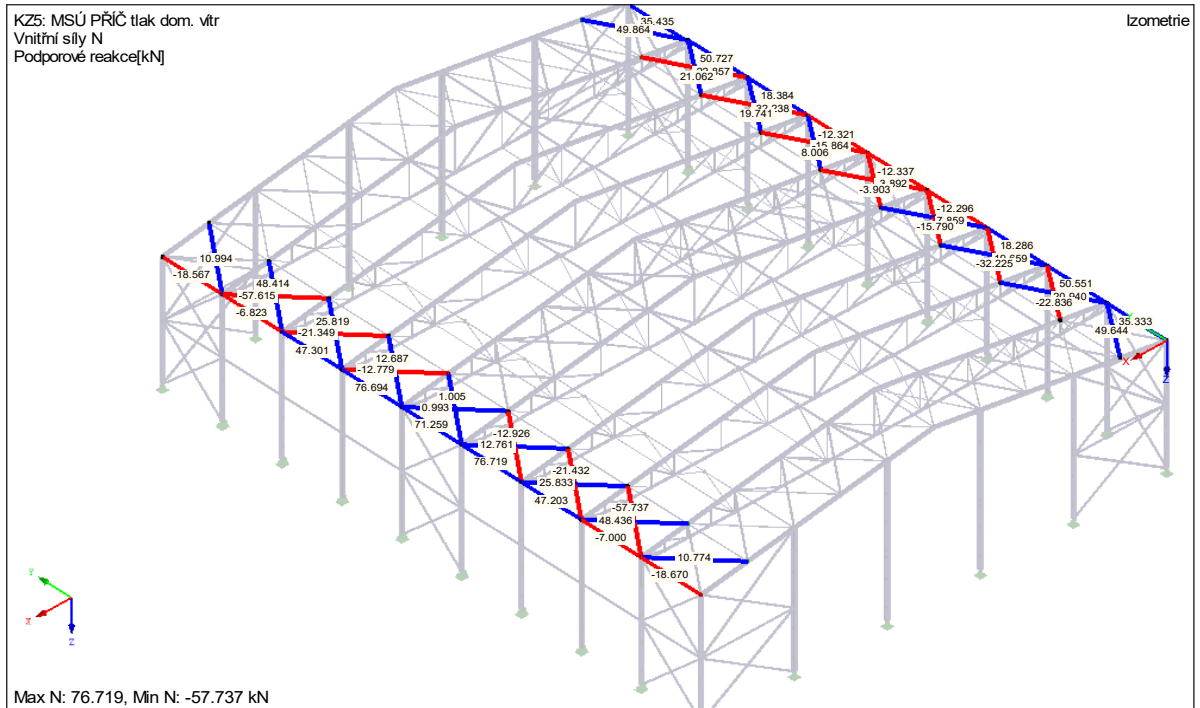
$F_x / F_{w,Rd} = 0,370 \text{ VYHOVUJE}$

9.2 STYČNÍKY

Pozn.: Extrémní zatížení bylo vždy vybráno v daném typu styčnicku ze všech vazníků.

9.2.1 STYČNÍK 1

Pozn.: Jedná se pouze o posouzení porušení povrchu pásu v rovině vodorovného střešního ztužidla. V rovině vazníku je konzervativně vložen plech 10 mm.



GEOMETRIE

<u>PAS</u>	TR.ČTV 260x8	$d_0 =$	260	mm
		$t_0 =$	8	mm
<u>PLECH</u>		$h_1 =$	300	mm
		$t_1 =$	10	mm

Pozn.: Konzervativně je směr působení (KV5) uvažován kolmo.

<u>M.PRUT 1</u>	$N_{Ed,1} =$	76,8	kN	... (tah)
<u>M.PRUT 2</u>	$N_{Ed,2} =$	12,8	kN	... (tah)
<u>VÝSLEDNÁ SÍLA</u>	$N_{Ed} =$	89,6	kN	

PLECH - PORUŠENÍ POVRCHU PÁSŮ

$$N_{1,Rd} = \frac{k_m f_{y0} t_0^2}{1 - t_1/d_0} (2h_1/d_0 + 4\sqrt{1 - t_1/d_0}) / \gamma_{M5} = 97,4 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,x} / N_{1,Rd} = 0,919 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_m = 1,0$$

SVARY

$$\tau_{\parallel} = 0,0 \text{ MPa} \quad a = 3 \text{ mm}$$

$$L = 600 \text{ mm}$$

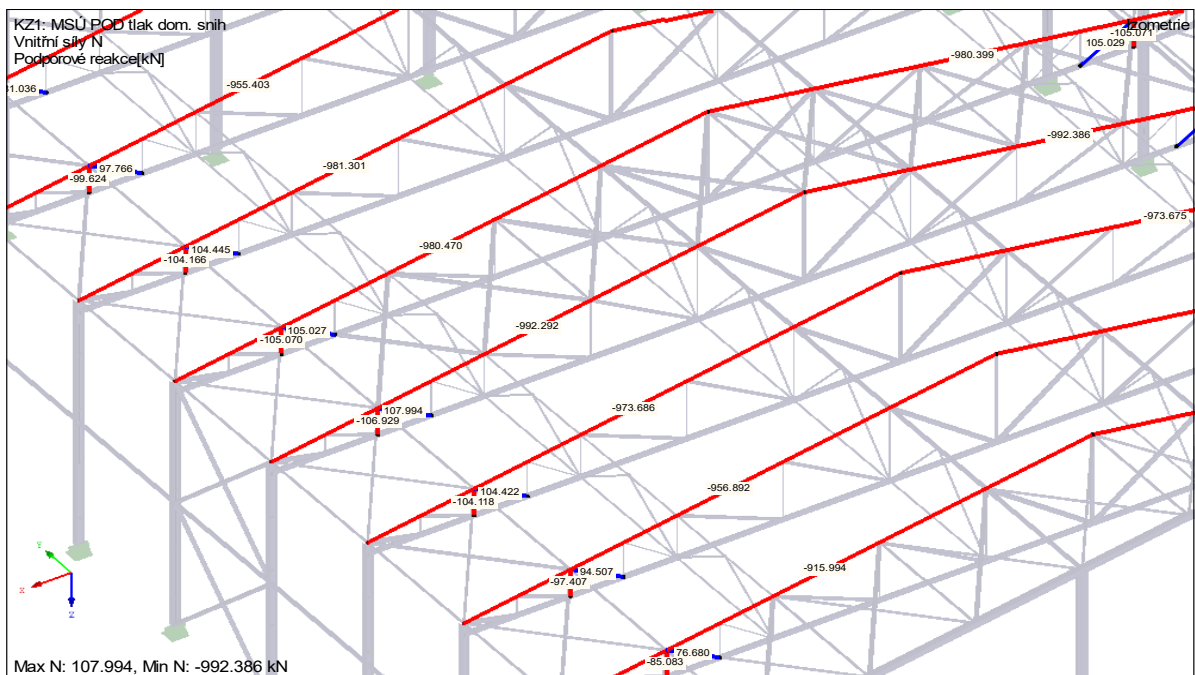
$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N_{Ed}}{\sqrt{2} a \cdot L} = 35,2 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 70,4 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

9.2.2 STYČNÍK 2 - typ N

Pozn.: Jedná se o styčnák horního pasu, nejmenších meziprutových prutů a vodorovných střešních ztužidel. KZ1

9.2.2.1 ROVINA VAZNÍKU



GEOMETRIE

PAS

TR.ČTV 260x8

 $d_0 = 260 \text{ mm}$ $t_0 = 8 \text{ mm}$ $A_0 = 8000 \text{ mm}^2$ $W_{el,0} = 648000 \text{ mm}^3$

<u>M.PRUT 1</u>	TR 114,3x4	$d_1 = 114,3$ mm
		$t_1 = 4$ mm
		$\theta_1 = 80,31$ °
<u>M.PRUT 2</u>	TR 114,3x4	$d_2 = 114,3$ mm
		$t_2 = 4$ mm
		$\theta_2 = 39,03$ °
<u>PŘEKRYTÍ</u>		$g = 32$ mm
<u>MEZERA</u>		$g = 30$ mm

ZATÍŽENÍ

$N_{0,Ed,tlak} = 993$ kN	$N_{1,Ed,tlak} = 107$ kN
$M_{0,Ed} = 31$ kNm	$N_{2,Ed,tah} = -108$ kN
$N_{p,Ed} = N_{0,Ed} - \sum_{i>0} N_{i,Ed} \cos \theta_i = 891,1$ kN	
$\sigma_{0,Ed} = \frac{N_{0,Ed}}{A_0} + \frac{M_{0,Ed}}{W_{el,0}} = 124,2$ MPa	
$\sigma_{p,Ed} = \frac{N_{p,Ed}}{A_0} + \frac{M_{0,Ed}}{W_{el,0}} = 111,4$ MPa	

ROZSAH PLATNOSTI

Poměr	$d_i/d_0 \geq 0,35$:	M.PRUT 1	0,440	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	0,440	VYHOVUJE
	$d_i/d_0 \geq 0,1+0,01 d_0/t_0$:	M.PRUT 1	0,425	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	0,425	VYHOVUJE
	$0,6 \leq (d_1+d_2)/(2d_1) \leq 1,3$:		1	VYHOVUJE
Pásky - tah	$d_i/t_i \leq 35$:	M.PRUT 1	28,6	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	28,6	VYHOVUJE
Pásky - tlak	Třída 1 nebo 2 :		1	VYHOVUJE
Mezera	$0,5(1-\beta) \leq g/d_0$:	0,280	< 0,115	NEVYHOVUJE
	$g/d_0 \leq 1,5(1-\beta)$:	0,115	< 0,841	VYHOVUJE
	$g \geq t_1 + t_2$:	30	> 8	VYHOVUJE

Pozn.: Jelikož centrický spoj nevyhovoval (viz výše), byl upraven překryvem.

Překrytí	$25\% \leq \lambda_{ov} \leq 100\%$:	27,6 %	VYHOVUJE
----------	---------------------------------------	--------	----------

» ZMĚNA PROFILŮ: z důvodu rozsahu platnosti byly malé profily zvětšeny na TR 114,3x4.

PRUT - PORUŠENÍ MEZIPÁSOVÉHO PRUTU

$$\beta = (d_1 + d_2) / (2d_0) = 0,440$$

$$b_{\text{eff}} = \min \left(\frac{10}{b_0/t_0} \cdot \frac{f_{y0} t_0}{f_{yi} t_i} b_i; b_i \right) = 70 \quad \text{mm}$$

$$b_{e,ov} = \min \left(\frac{10}{b_j/t_j} \cdot \frac{f_{y0} t_j}{f_{yi} t_i} b_i; b_i \right) = 40 \quad \text{mm}$$

$$N_{i,Rd} = \pi/4 \cdot f_{yi} t_i (b_{\text{eff}} + b_{e,ov} + 2h_i \lambda_{ov} / 50 - 4t_i) / \gamma_{M5} = 163 \quad \text{kN}$$

$$N_{Ed,1} / N_{i,Rd} = 0,657 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$N_{Ed,2} / N_{i,Rd} = 0,664 \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVARY

$$a = 3 \quad \text{mm}$$

$$f_u = 360 \quad \text{MPa}$$

$$c_2 = d / \sin \theta_2 = 182 \quad \text{mm}$$

$$\beta_w = 0,8$$

$$l_2 = \pi [0,75(c_2 + d_2) - 0,5(c_2 d_2)^{0,5}] = 471 \quad \text{mm}$$

$$F_{w,Rd} = l_2 a_2 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 293,5 \quad \text{kN}$$

$$F_{Ed,2} / F_{w,Rd} = 0,368 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PAS

Pozn.: Vytvořením excentricity ve styku vznikne v pasu přidavný moment.

$$N_+ = N_{1,Ed} \cdot \cos \theta_1 - N_{2,Ed} \cdot \cos \theta_2 = 101,9 \quad \text{kN}$$

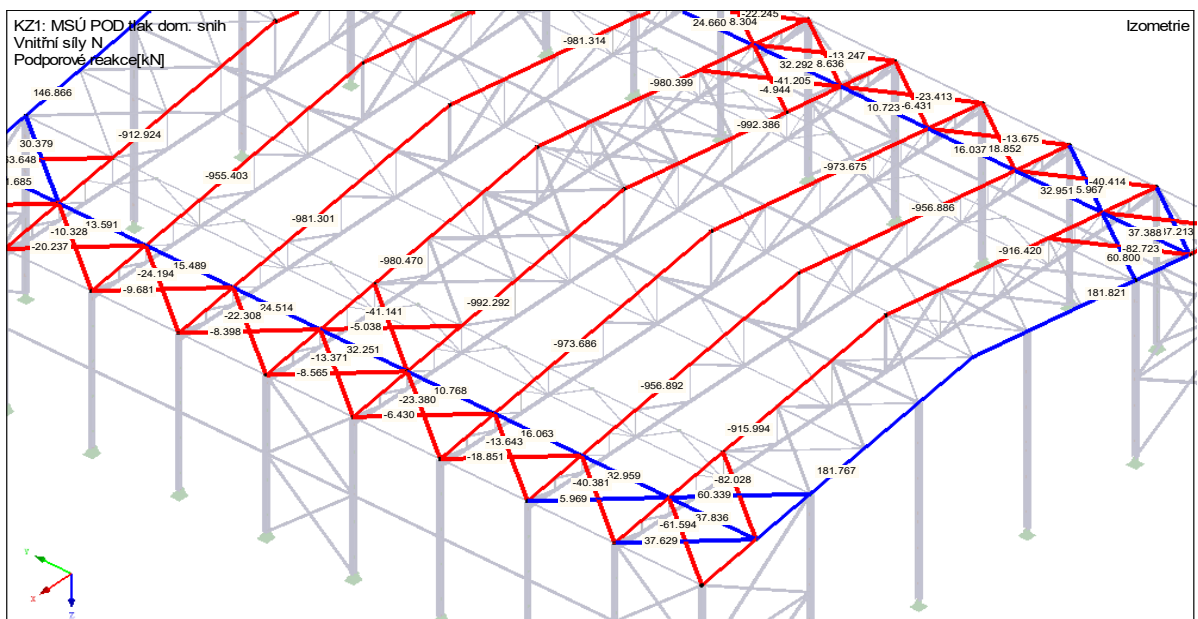
$$e = 48 \quad \text{mm}$$

$$M_{+,Ed} = 0,5 \cdot N_+ \cdot e = 2,4 \quad \text{kNm}$$

$$M_{y,Rd} = 176,96 \quad \text{kNm} \quad \dots \text{ viz kap. 7.3}$$

$$M_{+,Ed} / M_{y,Rd} = 0,014 \quad \text{VYHOVUJE (pokryto rezervou)}$$

9.2.2.2 ROVINA VODOROVNÉHO STŘEŠNÍHO ZTUŽIDLA



GEOMETRIE

<u>PAS</u>	TR.ČTV 260x8	$d_0 =$	260	mm
		$t_0 =$	8	mm
<u>PLECH</u>		$h_1 =$	485	mm
		$t_1 =$	10	mm

Pozn.: Byla zvolena KZ1, největší výsledný tah. Úhel je uvažován od středního prutu.

<u>M.PRUT 1</u>	$\theta_1 =$	36,4	°	
	$N_{Ed,1} =$	-61,6	kN	... (tlak)
<u>M.PRUT 2</u>	$\theta_1 =$	0	°	
	$N_{Ed,2} =$	37,9	kN	... (tah)
<u>M.PRUT 3</u>	$\theta_1 =$	36,4	°	
	$N_{Ed,3} =$	60,4	kN	... (tlak)
<u>VÝSLEDNÁ SÍLA</u>	$N_{Ed,x} =$	36,9	kN	
	$N_{Ed,y} =$	-0,7	kN	

PLECH - PORUŠENÍ POVRCHU PÁSU

$$N_{1,Rd} = \frac{k_m f_{y0} t_0^2}{1 - t_1/d_0} (2h_1/d_0 + 4\sqrt{1 - t_1/d_0}) / \gamma_{M5} = 73,4 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,x} / N_{1,Rd} = 0,503 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_m = 1,3(1-n) = 0,6$$

$$n \text{ (tlak)} = 0,5$$

SVARY

$$\tau_{\parallel} = \frac{-N_{Ed,y}}{a \cdot L} = 0,2 \text{ MPa} \quad a = 3 \text{ mm}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N_{Ed,x}}{\sqrt{2}a \cdot L} = 9,0 \text{ MPa} \quad L = 970 \text{ mm}$$

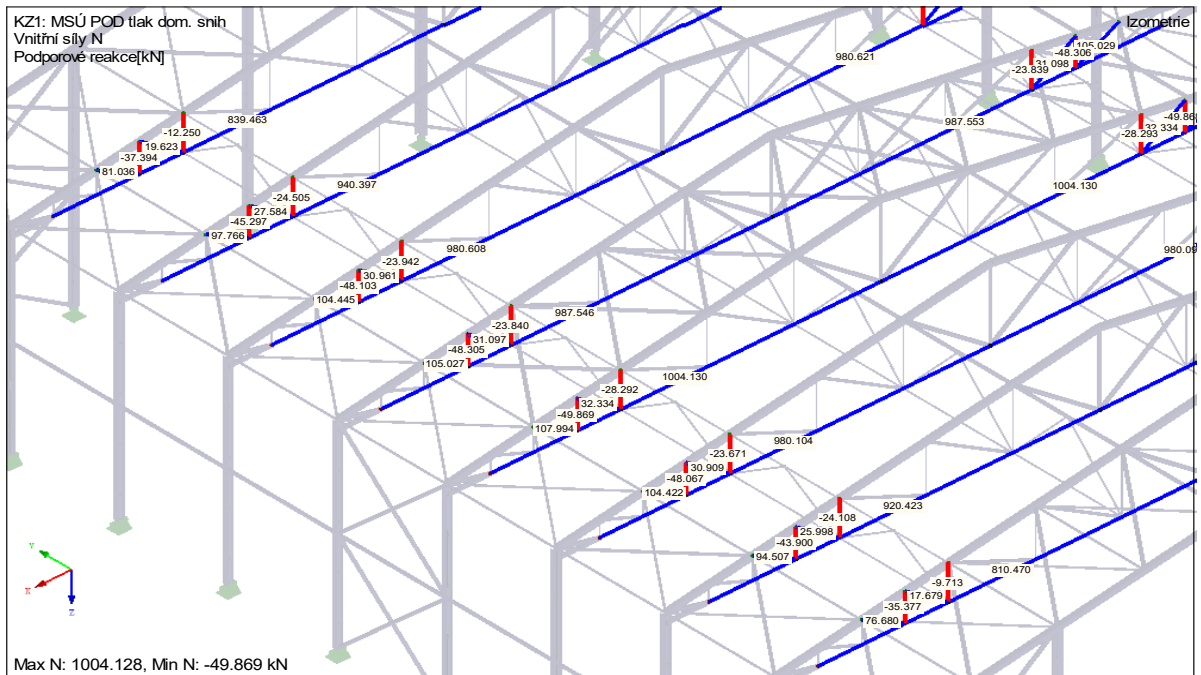
$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 18,0 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pozn.: I při redukci způsobené prostorovým působením styčnick stále vyhoví.

9.2.3 STYČNÍK 3 - typ N

Pozn.: Jedná se o styčnick spodního pasu, nejmenších meziprutových prutů a svislých střešních ztužidel.

9.2.3.1 ROVINA VAZNÍKU



GEOMETRIE

<u>PAS</u>	TR 219,1x8	$d_0 =$	219,1	mm
		$t_0 =$	8	mm
		$A_0 =$	5306	mm ²
		$W_{el,0} =$	270163	mm ³
<u>M.PRUT 1</u>	TR 114,3x4	$d_1 =$	114,3	mm
		$t_1 =$	4	mm
		$\theta_1 =$	90	°
<u>M.PRUT 2</u>	TR 114,3x4	$d_2 =$	114,3	mm
		$t_2 =$	4	mm
		$\theta_2 =$	37,63	°
<u>PŘEKRYTÍ</u>		$g =$	28	mm

ZATÍŽENÍ

$$N_{0,Ed,tah} = -1004,2 \text{ kN} \quad N_{1,Ed,tlak} = 49,9 \text{ kN}$$

$$M_{0,Ed} = 10,3 \text{ kNm} \quad N_{2,Ed,tah} = -108 \text{ kN}$$

$$N_{p,Ed} = N_{0,Ed} - \sum_{i>0} N_{i,Ed} \cos \theta_i = -918,7 \text{ kN}$$

$$\sigma_{0,Ed} = \frac{N_{0,Ed}}{A_0} + \frac{M_{0,Ed}}{W_{el,0}} = -189,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{p,Ed} = \frac{N_{p,Ed}}{A_0} + \frac{M_{0,Ed}}{W_{el,0}} = -173,1 \text{ MPa}$$

ROZSAH PLATNOSTI

Poměr	$0,2 \leq d_i/d_0 \leq 1,0$:	M.PRUT 1	0,522	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	0,522	VYHOVUJE
Pásky - tah	$10 \leq d_0/t_0 \leq 50$:		27,4	VYHOVUJE
Pásky - tlak	Třída 1 nebo 2 :		1	VYHOVUJE
M. pruty - tah	$d_1/t_1 \leq 50$:	M.PRUT 1	28,575	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	28,575	VYHOVUJE
M. pruty - tlak	Třída 1 nebo 2 :	M.PRUT 1	1	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	1	VYHOVUJE
Překrytí	$25\% \leq \lambda_{ov} \leq 100\%$:		25,0 %	VYHOVUJE

PRUT - PRUŠENÍ POVRCHU PÁSU

$$\gamma = d_0/(2t_0) = 13,694$$

$$N_{1,Rd} = \frac{k_g k_p f_{y0} t_0^2}{\sin \theta_1} \left(1,8 + 10,2 \frac{d_1}{d_0} \right) / \gamma_{M5} = 220,5 \text{ kN}$$

$$N_{1,Ed}/N_{1,Rd} = 0,226 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_p = 1$$

$$n \text{ (tah)} = -0,7$$

$$k_g = \gamma^{0,2} \left(1 + \frac{0,024 \gamma^{1,2}}{1 + \exp(0,5\gamma/t_0 - 1,33)} \right) = 2,059$$

$$N_{2,Rd} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} N_{1,Rd} = 361,2 \text{ kN}$$

$$-N_{2,Ed}/N_{2,Rd} = 0,299 \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVARY

$$a = 3 \text{ mm} \quad f_u = 360 \text{ MPa}$$

$$c_2 = d/\sin \theta_2 = 187 \text{ mm} \quad \beta_w = 0,8$$

$$l_2 = \pi [0,75(c_2 + d_2) - 0,5(c_2 d_2)^{0,5}] = 481 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} = l_2 a_2 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 299,7 \text{ kN} \quad F_{Ed,2}/F_{w,Rd} = 0,360 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PAS

Pozn.: Vytvořením excentricity ve styku vznikne v pasu přídavný moment.

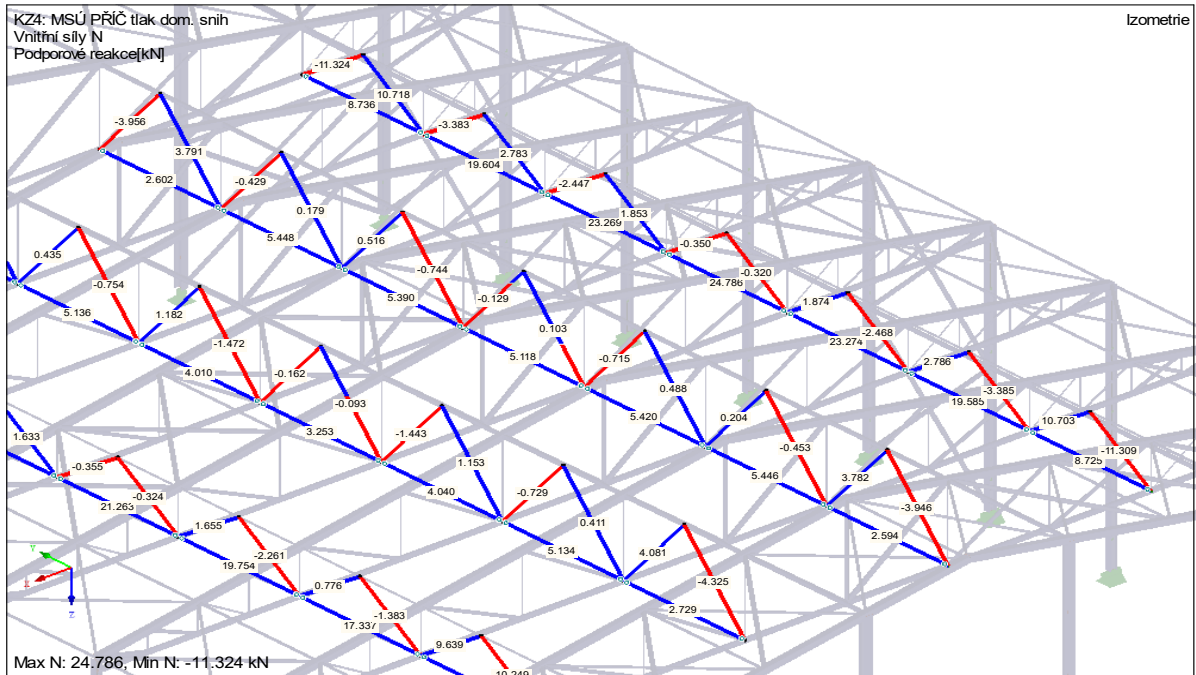
$$N_+ = N_{1,Ed} \cdot \cos \theta_1 - N_{2,Ed} \cdot \cos \theta_2 = 85,5 \text{ kN} \quad e = 15 \text{ mm}$$

$$M_{+,Ed} = 0,5 \cdot N_+ \cdot e = 0,6 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Rd} = 29,40 \text{ kNm} \quad \dots \text{ viz kap. 7.3}$$

$$M_{+,Ed}/M_{y,Rd} = 0,022 \quad \text{VYHOVUJE (pokryto rezervou)}$$

9.2.3.2 ROVINA SVISLÉHO STŘEŠNÍHO ZTUŽIDLA



GEOMETRIE

<u>PAS</u>	TR 219,1x8	$d_0 =$	219,1	mm
		$t_0 =$	8	mm
<u>PLECH</u>		$l =$	152	mm
		$t_1 =$	10	mm

Pozn.: Konzervativně je směr působení (KV5) uvažován kolmo.

M.PRUT 1 $N_{Ed,1} = 0,4$ kN ... (tlak)

M.PRUT 2 $N_{Ed,2} = 24,8$ kN ... (tah)

VÝSLEDNÁ SÍLA $N_{Ed} = 24,4$ kN

$e = 65$ mm $M_{Ed} = N_{Ed} \cdot e = 1,6$ kNm

PLECH - PORUŠENÍ POVRCHU PÁSU

$$\beta = l/d_0 = 0,694$$

$$N_{1,Rd} = \frac{5 \cdot k_p f_{y0} t_0^2}{1 - 0,81 \beta} / \gamma_{M5} = 171,7 \text{ kN} \quad N_{Ed}/N_{1,Rd} = 0,142 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_p = 1,0$$

$$M_{op,1,Rd} = 0,5 l N_{1,Rd} = 13,0 \text{ kNm} \quad M_{Ed}/M_{op,1,Rd} = 0,124 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PLECH - PORUŠENÍ PROLOMENÍM SMYKEM

$$\sigma_{\max} t_1 = (N_{Ed}/A + M_{Ed}/W_{el}) t_1 = 6,5E+03 \text{ kN/m}^2$$

$$\leq 2t_0(f_{y0}/\sqrt{3})/\gamma_{M5} = 5,9E+04 \text{ kN/m}^2 \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVARY

$$\tau_{\parallel} = \frac{R_{Ed,y}}{a \cdot L} = 0,0 \text{ MPa} \quad a = 3 \text{ mm}$$

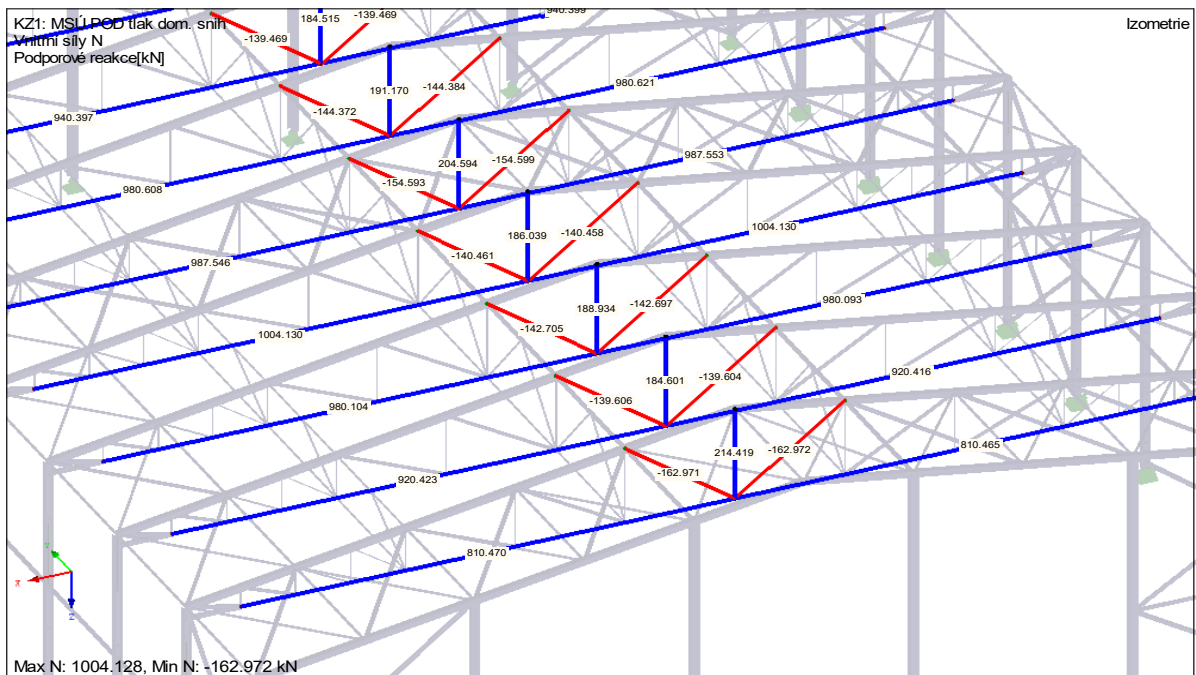
$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N_{Ed}}{\sqrt{2} a \cdot L} = 18,9 \text{ MPa} \quad L = 304 \text{ mm}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 37,8 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pozn.: I při redukci způsobené prostorovým působením styčnick stále vyhoví.

9.2.4 STYČNÍK 4 - typ KT

Pozn.: Jedná se o styčnick spodního pasu a 3 největších meziprutových prutů.



GEOMETRIE

<u>PAS</u>	TR 219,1x8	$d_0 = 219,1$	mm
		$t_0 = 8$	mm
		$A_0 = 5306$	mm ²
		$W_{el,0} = 270163$	mm ³
<u>M.PRUT 1</u>	TR 193,7x5	$d_1 = 193,7$	mm
		$t_1 = 5$	mm
		$\theta_1 = 33,83$	°

<u>M.PRUT 2</u>	TR 139,7x4	$d_2 =$	139,7	mm
		$t_2 =$	4	mm
		$\theta_2 =$	90	°
<u>M.PRUT 3</u>	TR 193,7x5	$d_3 =$	193,7	mm
		$t_3 =$	5	mm
		$\theta_3 =$	33,83	°
<u>PŘEKRYTÍ</u>		$g_1 =$	80	mm
		$g_3 =$	80	mm

ZATÍŽENÍ

$$N_{0,Ed,tah} = 891,8 \text{ kN} \quad N_{1,Ed,tlak} = 163 \text{ kN}$$

$$M_{0,Ed} = 6,2 \text{ kNm} \quad N_{2,Ed,tah} = -214,5 \text{ kN}$$

$$N_{3,Ed,tlak} = 163 \text{ kN}$$

$$N_{p,Ed} = N_{0,Ed} - \sum_{i>0} N_{i,Ed} \cos \theta_i = 891,8 \text{ kN}$$

$$\sigma_{0,Ed} = \frac{N_{0,Ed}}{A_0} + \frac{M_{0,Ed}}{W_{el,0}} = 168,1 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{p,Ed} = \frac{N_{p,Ed}}{A_0} + \frac{M_{0,Ed}}{W_{el,0}} = 168,1 \text{ MPa}$$

ROZSAH PLATNOSTI

Poměr	$0,2 \leq d_i/d_0 \leq 1,0$:	M.PRUT 1	0,884	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	0,638	VYHOVUJE
Pásky - tah	$10 \leq d_0/t_0 \leq 50$:		27,4	VYHOVUJE
Pásky - tlak	Třída 1 nebo 2 :		1	VYHOVUJE
M. pruty - tah	$d_1/t_1 \leq 50$:	M.PRUT 1	38,740	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	34,925	VYHOVUJE
M. pruty - tlak	Třída 1 nebo 2 :	M.PRUT 1	1	VYHOVUJE
		M.PRUT 2	1	VYHOVUJE

PRUT - PORUŠENÍ POVRCHU PÁSU

$$\gamma = d_0/(2t_0) = 13,694$$

$$\beta_T = d_2/d_0 = 0,638$$

$$N_{2,Rd} = \frac{\gamma^{0,2} k_p f_{y0} t_0^2}{\sin \theta_2} (2,8 + 14,2 \beta_T^2) / \gamma_{M5} = 217,6 \text{ kN}$$

$$-N_{2,Ed} / N_{2,Rd} = 0,986 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_p = 1$$

$$N_{1,Rd} = \frac{k_g k_p f_{y0} t_0^2}{\sin \theta_1} \left(1,8 + 10,2 \frac{d_1}{d_0} \right) / \gamma_{M5} = 315,9 \text{ kN}$$

$$N_{1,Ed} / N_{1,Rd} = 0,516 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_p = 1 - 0,3n(1+n) = 0,632$$

$$n \text{ (tlak)} = 0,7$$

$$k_g = \gamma^{0,2} \left(1 + \frac{0,024 \gamma^{1,2}}{1 + \exp(0,5g/t_0 - 1,33)} \right) = 1,711$$

$$N_{3,Rd} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} N_{1,Rd} = 315,9 \text{ kN} \quad N_{3,Ed}/N_{3,Rd} = 0,679 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pozn.: Posouzení je provedeno dle normy jako zvlášť styčník T a K. To ovšem neodpovídá skutečnosti (viz výkres STYČNÍK 3), kde je zřejmé, že tažený mezipásový prut (zde označen č.2, typ styku T) je zajištěn téměř po celém obvodu tlačnými mezipásovými pruty (zde označen č.1 a 3, typ styku K). Pro ilustraci zde uvedu odhad posouzení "jednoho výsledného mezipásového prutu". Styk bezpečně VYHOVÍ.

$$N_{Ed} = N_{2,Ed} + N_{1,Ed} \cdot \sin \theta_1 + N_{3,Ed} \cdot \sin \theta_3 = -33,0 \text{ kN} \quad \dots \text{ (tlak)}$$

$$N_{Rd} = \frac{\gamma^{0,2} k_p f_{y0} t_0^2}{\sin \theta_2} (2,8 + 14,2 \beta_T^2) / \gamma_{M5} = 137,5 \text{ kN}$$

$$-N_{Ed}/N_{Rd} = 0,240 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_p = 1 - 0,3n(1+n) = 0,632$$

$$n \text{ (tlak)} = 0,7$$

PRUT - PORUŠENÍ PROLOMENÍM SMYKEM

$$d_{i,max} = 193,7 \text{ mm} \leq d_0 - 2t_0 = 203,1 \text{ mm} \quad \text{NUTNO posoudit}$$

$$N_{i,Rd} = \frac{f_{y0}}{\sqrt{3}} t_0 \pi d_i \frac{1 + \sin \theta_i}{2 \sin^2 \theta_i} / \gamma_{M5}$$

$N_{1,Rd} = 1658,7 \text{ kN}$	$N_{1,Ed}/N_{1,Rd} = 0,098$	VYHOVUJE
$N_{2,Rd} = 1536,9 \text{ kN}$	$-N_{2,Ed}/N_{2,Rd} = 0,140$	VYHOVUJE
$N_{3,Rd} = 1658,7 \text{ kN}$	$N_{1,Ed}/N_{1,Rd} = 0,098$	VYHOVUJE

SVARY

$a = 4 \text{ mm}$	$f_u = 360 \text{ MPa}$	
$d = 139,7 \text{ mm}$	$\beta_w = 0,8$	
$l_2 = \pi d = 439 \text{ mm}$		
$F_{w,Rd} = l_2 a \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 364,9 \text{ kN}$	$F_{Ed,2}/F_{w,Rd} = 0,588$	VYHOVUJE

9.2.5 STYČNÍK 5

Pozn.: Jde o styk sloupu ve štítu se stěnovým ztužidlem a pasem střechy s vodorovnými střešními ztužidly.

9.2.5.1 ROVINA VODOROVNÉHO STŘEŠNÍHO ZTUŽIDLA

GEOMETRIE

<u>PAS</u>	TR.ČTV 260x8	$d_0 =$	260	mm
		$t_0 =$	8	mm
<u>PLECH</u>		$h_1 =$	485	mm
		$t_1 =$	10	mm

Pozn.: Konzervativně je směr působení (KV3) uvažován kolmo.

<u>M.PRUT 1</u>	$N_{Ed,1} =$	16,5	kN	... (tlak)
<u>M.PRUT 2</u>	$N_{Ed,2} =$	9,7	kN	... (tah)
<u>M.PRUT 3</u>	$N_{Ed,3} =$	35,7	kN	... (tah)
<u>VÝSLEDNÁ SÍLA</u>	$N_{Ed} =$	28,9	kN	

PLECH - PORUŠENÍ POVRCHU PÁSU

$$N_{1,Rd} = \frac{k_m f_{y0} t_0^2}{1 - t_1/d_0} (2h_1/d_0 + 4\sqrt{1 - t_1/d_0}) / \gamma_{M5} = 119,7 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,x} / N_{1,Rd} = 0,241 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$k_m = 1,0$$

SVARY

$$\tau_{\parallel} = 0,0 \text{ MPa} \quad a = 3 \text{ mm}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N_{Ed}}{\sqrt{2} a \cdot L} = 7,0 \text{ MPa} \quad L = 970 \text{ mm}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 14,0 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

9.2.5.2 ULOŽENÍ SLOUPU

ZATÍŽENÍ

VNITŘNÍ SÍLY

	KZ1	KZ2	KZ3	KZ3	KZ4	KZ5
N_{zt}	97,1	33,8	42,6	-40	129,4	117,2
N_{sl}	15,3	28,1	-21,6	16,3	-0,9	-16
V_{sl}	7,5	28,9	23,8	33,3	14,3	23,7

REAKCE SLOUPU SE ZTUŽIDLEM

	KZ1	KZ2	KZ3	KZ3	KZ4	KZ5
F_x	74,3	25,9	32,6	-30,6	99,0	89,7
F_y	7,5	28,9	23,8	33,3	14,3	23,7
F_z	77,8	49,9	5,8	-9,5	82,4	59,5

Legenda: $F_x = N_{zt} \cdot \cos \alpha$... vodorovný směr - rovina ztužidla
 $F_y = V_{sl}$... vodorovný směr - podélný směr haly
 $F_z = N_{sl} + N_{zt} \cdot \sin \alpha$... svislý směr
konvence : "+" znamená tlak
tučné - navrhované hodnoty

$$\alpha = 40,08^\circ$$

GEOMETRIE

<u>ŠROUBY</u>	4 x	d = 16 mm	$n_x = 2$
	M16	$d_0 = 19$ mm	$n_z = 2$
	8.8	$A_s = 160$ mm ²	
		$f_{ub} = 800$ MPa	
<u>ROZTEČE</u>		$e_1 = 35$ mm	$e_2 = 35$ mm
		$p_1 = 180$ mm	$p_2 = 180$ mm
<u>PROFIL 1</u>	P 10	$f_u = 360$ MPa	
	S 235	$\beta_w = 0,8$	
<u>PROFIL 2</u>	P 10		
	S 235		

TAH

$$F_{t,Ed} = |F_z| / (n_x \cdot n_z) = 2,4 \text{ kN}$$

$$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 92,16 \text{ kN}$$

$$F_{t,Ed} / F_{t,Rd} = 0,026 \quad \text{VYHOVUJE}$$

STŘIH

$$F_{v,Ed} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} / (n_x \cdot n_z) = 25,0 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 61,44 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,407 \quad \text{VYHOVUJE}$$

KOMBINACE STŘIHU A TAHU

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{1,4 F_{v,Rd}} = 0,316 \quad \text{VYHOVUJE}$$

OTLAČENÍ

$$F_{b,Ed} = \sqrt{(F_x^2 + F_y^2)} / (n_x \cdot n_z) = 25,0 \quad \text{kN}$$

$$\alpha_{b,koncové} = 0,61$$

$$k_{1,koncové} = 2,50$$

$$\alpha_{b,vnitřní} = 1,00$$

$$k_{1,vnitřní} = 2,50$$

$$\alpha_b = 0,61$$

$$k_1 = 2,50$$

$$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 70,7 \quad \text{kN}$$

$$F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,354 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PÁČENÍ

Pozn.: Jelikož je tahová síla minimální (viz tah), posouzení na páčení zjevně vyhoví.

SVARY

TR.ČTV a PROFIL 1

$$\tau_{\parallel} = \frac{|F_y|}{a \cdot L} = 10,8 \quad \text{MPa}$$

$$a = 3 \quad \text{mm}$$

$$L = 440 \quad \text{mm}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{|F_x|}{\sqrt{2} a \cdot L} = 53,0 \quad \text{MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 107,7 \quad \text{MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \quad \text{MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pozn.: Kdyby byl v daném spoji pouze koutový svar, bezpečně vyhoví.

PAS

Pozn.: Vytvořením excentricity ve styku vznikne v pasu přídavný moment.

$$N_+ = N_{x,KZ4} = 99,0 \quad \text{kN}$$

$$e = 174 \quad \text{mm}$$

$$M_{+,Ed} = 0,5 \cdot N_+ \cdot e = 8,6 \quad \text{kNm}$$

$$M_{y,Rd} = 175,04 \quad \text{kNm} \quad \dots \text{ viz kap. 7.3}$$

$$M_{+,Ed} / M_{y,Rd} = 0,049 \quad \text{VYHOVUJE (pokryto rezervou)}$$

Pozn.: Rezerva je tak velká, že vzhledem k velikosti vnitřních sil ve styčniku 6, vyhoví styk také.

SLOUP

Pozn.: Excentrickým uložením pasu vznikne přídavný moment ve sloupu. Tento moment je zanedbatelný. Ještě menší moment vznikne ve styku 6.

9.2.6 STYČNÍK 6

Pozn.: Jde o styk rohového sloupu se střechou.

ZATÍŽENÍ

VNITŘNÍ SÍLY

	KZ1	KZ2	KZ3	KZ3	KZ4	KZ5
$N_{zt,x}$	-74,5	-53,7	28,9	-30,6	-94,5	-85
$N_{zt,y}$	-64,5	-56,2	-1	-5,2	-55,4	-42,1
N_{sl}	123,7	95,1	-25,2	26,3	131,5	107,4
$V_{sl,y}$	2,4	4	4,8	2,3	1,8	2,6
$V_{sl,z}$	0,9	1,3	2,2	2,1	1,2	2,1

REAKCE SLOUPU SE ZTUŽIDLEM

	KZ1	KZ2	KZ3	KZ3	KZ4	KZ5
F_x	-64,3	-48,6	19,2	-27,7	-80,3	-73,2
F_y	-47,1	-41,6	-2,9	-5,8	-40,9	-32,3
F_z	37,2	26,0	-9,8	5,6	40,2	30,7

Legenda: $F_x = -V_{sl,y} + N_{zt,x} \cdot \cos \alpha_x$... vodorovný směr - rovina ztužidla
 $F_y = -V_{sl,z} + N_{zt,y} \cdot \cos \alpha_y$... vodorovný směr - podélný směr haly
 $F_z = N_{sl} + N_{zt,x} \cdot \sin \alpha_x + N_{zt,y} \cdot \sin \alpha_y$... svislý směr
 konvence: "+" znamená tlak
 tučné - navrhované hodnoty

$$\alpha_x = 33,85^\circ$$

$$\alpha_y = 44,23^\circ$$

GEOMETRIE

<u>ŠROUBY</u>	4 x	d = 16 mm	$n_x = 2$
	M16	$d_0 = 19$ mm	$n_z = 2$
	8.8	$A_s = 160$ mm ²	
		$f_{ub} = 800$ MPa	
<u>ROZTEČE</u>		$e_1 = 35$ mm	$e_2 = 35$ mm
		$p_1 = 180$ mm	$p_2 = 180$ mm
<u>PROFIL 1</u>	P 10	$f_u = 360$ MPa	
	S 235	$\beta_w = 0,8$	
<u>PROFIL 2</u>	P 10		
	S 235		

TAH

$$F_{t,Ed} = |F_z| / (n_x \cdot n_z) = 2,4 \text{ kN}$$

$$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 92,16 \text{ kN} \quad F_{t,Ed} / F_{t,Rd} = 0,027 \quad \text{VYHOVUJE}$$

STŘIH

$$F_{v,Ed} = \sqrt{(F_x^2 + F_y^2)} / (n_x \cdot n_z) = 22,5 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 61,44 \text{ kN} \quad F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,367 \quad \text{VYHOVUJE}$$

KOMBINACE STŘIHU A TAHU

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{1,4 F_{v,Rd}} = 0,288 \quad \text{VYHOVUJE}$$

OTLAČENÍ

$$F_{b,Ed} = \sqrt{(F_x^2 + F_y^2)} / (n_x \cdot n_z) = 22,5 \text{ kN}$$

$$\alpha_{b,koncové} = 0,61 \quad k_{1,koncové} = 2,50$$

$$\alpha_{b,vnitřní} = 1,00 \quad k_{1,vnitřní} = 2,50$$

$$\alpha_b = 0,61 \quad k_1 = 2,50$$

$$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 70,7 \text{ kN} \quad F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,318 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PÁČENÍ

Pozn.: Jelikož je tahová síla minimální (viz tah), posouzení na páčení zjevně vyhoví.

SVARY

TR.ČTV a PROFIL 1

$$\tau_{\parallel} = \frac{|F_y|}{a \cdot L} = 31,0 \text{ MPa} \quad a = 3 \text{ mm}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{|F_x|}{\sqrt{2} a \cdot L} = 43,0 \text{ MPa} \quad L = 440 \text{ mm}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 101,4 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pozn.: Kdyby byl v daném spoji pouze koutový svar, bezpečně vyhoví.

9.2.7 STYČNÍK 7

Pozn.: Jedná se o montážní styk horního pasu.

ZATÍŽENÍ

Pozn.: Konzervativně navrženo na KV1.

$$\begin{array}{l} N = 181,9 \text{ kN} \\ V_z = 32 \text{ kN} \end{array} \quad \begin{array}{l} M_y = 32 \text{ kNm} \\ M_z = 7 \text{ kNm} \end{array}$$

GEOMETRIE

<u>ŠROUBY</u>	6 x	d = 20 mm	$n_x = 2$
	M20	$d_0 = 23$ mm	$n_z = 3$
	8.8	$A_s = 250$ mm ²	
		$f_{ub} = 800$ MPa	
<u>ROZTEČE</u>		$e_1 = 50$ mm	$e_2 = 40$ mm
		$p_1 = 90$ mm	$p_2 = 999$ mm
<u>PLECH</u>	P 20		$f_u = 360$ MPa
	S 235		$\beta_w = 0,8$

TAH

$$\begin{array}{l} F_N = N / (n_x \cdot n_z) = 30,3 \\ F_{My} = M_y / 2 / (r_1 + r_2^2 / r_1) = 55,3 \\ F_{Mz} = M_z / r_z / n_z = 7,9 \\ F_{t,Ed} = \sum F_i = 93,5 \text{ kN} \\ F_{t,Rd} = 0,9 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 144 \text{ kN} \end{array} \quad \begin{array}{l} r_{1,y} = 216 \text{ mm} \\ r_{2,y} = 126 \text{ mm} \\ r_z = 296 \text{ mm} \\ F_{t,Ed} / F_{t,Rd} = 0,649 \text{ VYHOVUJE} \end{array}$$

STŘIH

$$\begin{array}{l} F_{v,Ed} = V_z / (n_x \cdot n_z) = 5,3 \text{ kN} \\ F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 96 \text{ kN} \\ F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,056 \text{ VYHOVUJE} \end{array}$$

KOMBINACE STŘIHU A TAHU

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{1,4 F_{v,Rd}} = 0,689 \text{ VYHOVUJE}$$

OTLAČENÍ

$$F_{b,Ed} = V_z / (n_x \cdot n_z) = 5,3 \quad \text{kN}$$

$$\alpha_{b,koncové} = 0,72$$

$$k_{1,koncové} = 2,50$$

$$\alpha_{b,vnitřní} = 1,00$$

$$k_{1,vnitřní} = 2,50$$

$$\alpha_b = 0,72$$

$$k_1 = 2,50$$

$$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 208,7 \quad \text{kN}$$

$$F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,026 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PÁČENÍ

$$F_{T,1,Rd} = 4 \cdot M_{pl,1,Rd} / m = 241,7 \quad \text{kN}$$

$$M_{pl,1,Rd} = 0,25 \cdot \sum l_{eff,1} \cdot t_f^2 \cdot f_y / \gamma_{M0} = 2115000 \quad \text{Nmm}$$

$$m = 35 \quad \text{mm}$$

$$\sum l_{eff} = 90 \quad \text{mm}$$

$$F_{T,2,Rd} = \frac{2 M_{pl,2,Rd} + n \sum F_{t,Rd}}{m + n} = 210,0 \quad \text{kN}$$

$$n = \min(e_2; 1,25 \cdot m) = 40,0 \quad \text{mm}$$

$$\sum F_{t,Rd} = 288,0 \quad \text{kN}$$

$$F_{T,3,Rd} = \sum F_{t,Rd} = 288,0 \quad \text{kN}$$

$$F_{T,Rd} = \min(F_{T,1,Rd}; F_{T,2,Rd}; F_{T,3,Rd}) / 2 = 105,0 \quad \text{kN}$$

$$F_{t,Ed} / F_{T,Rd} = 0,890 \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVARY

SVISLÉ SVARY

$$\tau_{\parallel} = \frac{V_z}{a \cdot 2L} = 19,0 \quad \text{MPa}$$

$$a = 4 \quad \text{mm}$$

$$L = 210 \quad \text{mm}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N/2}{\sqrt{2}a \cdot 2L} + \frac{M_z}{r_z \cdot \sqrt{2}a \cdot L} = 58,2 \quad \text{MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 121,0 \quad \text{MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \quad \text{MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

VODOROVNÉ SVARY

$$\tau_{\parallel} = \frac{V_y}{a \cdot 2L} = 0,0 \quad \text{MPa}$$

$$a = 4 \quad \text{mm}$$

$$L = 210 \quad \text{mm}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N/2}{\sqrt{2}a \cdot 2L} + \frac{M_y}{r_{1,y} \cdot \sqrt{2}a \cdot L} = 163,0 \quad \text{MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 326,0 \quad \text{MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \quad \text{MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

9.2.8 STYČNÍK 8

Pozn.: Jedná se o montážní styk dolního pasu a mezipásové diagonály.

9.2.8.1 DOLNÍ PAS

ZATÍŽENÍ

Pozn.: Konzervativně navrženo na KV1.

$$N = 1004,6 \text{ kN}$$

$$M_y = 10,3 \text{ kNm}$$

$$V_z = 3,8 \text{ kN}$$

GEOMETRIE

ŠROUBY

8 x

d = 24 mm

n = 8

M24

d₀ = 27 mm

8.8

A_s = 360 mm²f_{ub} = 800 MPa

ROZTEČE

e₁ = 40 mme₂ = 40 mmp₁ = 100 mmp₂ = 999 mm

PLECH

P 20

f_u = 360 MPa

S 235

β_w = 0,8

TAH

Pozn.: Složka vznikající od momentu je pouze odhadnuta.

$$r_1 = 213 \text{ mm}$$

$$r_2 = 132 \text{ mm}$$

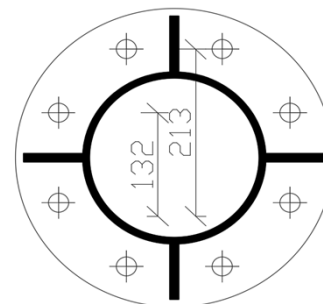
$$F_N = N / n = 125,6$$

$$F_{My} = M_y / 2 / ((r_1 + r_2^2 / r_1)) = 17,5$$

$$F_{t,Ed} = \sum F_i = 143,0 \text{ kN}$$

$$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 207,36 \text{ kN}$$

$$F_{t,Ed} / F_{t,Rd} = 0,690 \quad \text{VYHOVUJE}$$



STŘIH

$$F_{v,Ed} = V_z / n = 0,5 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 138,24 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,003 \quad \text{VYHOVUJE}$$

KOMBINACE STŘIHU A TAHU

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{1,4 F_{v,Rd}} = 0,692$$

VYHOVUJE

OTLAČENÍ

$$F_{b,Ed} = V_z / n = 0,5 \quad \text{kN}$$

$$\alpha_{b,koncové} = 0,49$$

$$k_{1,koncové} = 2,45$$

$$\alpha_{b,vnitřní} = 0,98$$

$$k_{1,vnitřní} = 2,50$$

$$\alpha_b = 0,49$$

$$k_1 = 2,45$$

$$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 167,1 \quad \text{kN}$$

$$F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,003 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PÁČENÍ

$$F_{T,1,Rd} = 4 \cdot M_{pl,1,Rd} / m = 416,3 \quad \text{kN}$$

$$M_{pl,1,Rd} = 0,25 \cdot \sum l_{eff,1} \cdot t_f^2 \cdot f_y / \gamma_{M0} = 3642500 \quad \text{Nmm}$$

$$l_{eff,cp} = \min(2\pi \cdot m; \pi \cdot m + 2 \cdot e_1) = 190 \quad \text{mm}$$

$$l_{eff,nc} = e_1 + \alpha m - (2m + 0,625e) = 155 \quad \text{mm}$$

$$l_{eff,1} = \min(l_{eff,cp}; l_{eff,nc}) = 155 \quad \text{mm}$$

$$m = 35 \quad \text{mm}$$

$$m_2 = 37 \quad \text{mm}$$

$$\lambda_1 = m / (m + e) = 0,47$$

$$\lambda_2 = m_2 / (m + e) = 0,49$$

$$\alpha = 6$$

$$F_{T,2,Rd} = \frac{2 M_{pl,2,Rd} + n \sum F_{t,Rd}}{m + n} = 318,3 \quad \text{kN}$$

$$M_{pl,2,Rd} = 0,25 \cdot \sum l_{eff,2} \cdot t_f^2 \cdot f_y / \gamma_{M0} = 3642500 \quad \text{Nmm}$$

$$l_{eff,2} = l_{eff,nc} = 155 \quad \text{mm}$$

$$n = \min(e_2; 1,25 \cdot m) = 40,0 \quad \text{mm}$$

$$\sum F_{t,Rd} = 414,7 \quad \text{kN}$$

$$F_{T,3,Rd} = \sum F_{t,Rd} = 414,7 \quad \text{kN}$$

$$F_{T,Rd} = \min(F_{T,1,Rd}; F_{T,2,Rd}; F_{T,3,Rd}) / 2 = 159,2 \quad \text{kN}$$

$$F_{t,Ed} / F_{T,Rd} = 0,899 \quad \text{VYHOVUJE}$$

SVARY

$$a = 5 \quad \text{mm}$$

$$n = 4$$

... počet výztuh

$$d = 219,1 \quad \text{mm}$$

$$L = 1248 \quad \text{mm}$$

$$\tau_{\parallel} = 0,3 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp} = \sigma_{\perp} = \frac{N + V_z}{\sqrt{2}a \cdot L} + \frac{M_y}{r_2 \cdot \sqrt{2}a \cdot 1/4 \cdot L} = 149,6 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 299,2 \text{ MPa} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0,8 \cdot 1,25} = 360 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

83,1 %

9.2.8.2 MEZIPÁSOVÁ DIAGONÁLA

ZATÍŽENÍ

$$F_x = 134,0 \text{ kN} \quad \dots (\text{tlak}), \text{KV1}$$

GEOMETRIE

<u>ŠROUBY</u>	3 x	d = 16 mm	$n_x = 3$
	M16	$d_0 = 19$ mm	$n_z = 1$
	8.8	$A_s = 160$ mm ²	
		$f_{ub} = 800$ MPa	
<u>ROZTEČE</u>		$e_1 = 35$ mm	$e_2 = 50$ mm
		$p_1 = 50$ mm	$p_2 = 999$ mm
<u>PROFIL 1</u>	P 10		$f_u = 360$ MPa
	S 235		$\beta_w = 0,8$
<u>PROFIL 2</u>	P 10		
	S 235		
<u>SVARY</u>		$a_1 = 3$ mm	$l_1 = 320$ mm
		$a_2 = 3$ mm	$l_2 = 1000$ mm

STŘIH

$$F_{v,Ed} = F_x / (n_x \cdot n_z) = 44,7 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot A_s \cdot f_{ub} / \gamma_{M2} = 61,44 \text{ kN} \quad F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,727 \quad \text{VYHOVUJE}$$

OTLAČENÍ

$$F_{b,Ed} = F_x / (n_x \cdot n_z) = 44,7 \text{ kN}$$

$$\alpha_{b,\text{koncové}} = 0,61 \quad k_{1,\text{koncové}} = 2,50$$

$$\alpha_{b,\text{vnitřní}} = 0,63 \quad k_{1,\text{vnitřní}} = 2,50$$

$$\alpha_b = 0,61 \quad k_1 = 2,50$$

$$F_{b,Rd} = k_1 \cdot a_b \cdot d \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2} = 70,7 \text{ kN} \quad F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 0,631 \quad \text{VYHOVUJE}$$

VYTRŽENÍ

Pozn.: Zde uvedené se týká tlaku (nevytrhne se), max tah je 12,4 kN; což zjevně vyhoví.

SVAR

ZTUŽIDLO

$$F_{w,Rd} = l_1 a_1 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 199,5 \text{ kN} \quad F_x/F_{w,Rd} = 0,672 \quad \text{VYHOVUJE}$$

PATKA

$$F_{w,Rd} = l_2 a_2 \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 623,5 \text{ kN} \quad F_x/F_{w,Rd} = 0,215 \quad \text{VYHOVUJE}$$

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební

Konstrukce pozemních staveb

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m
Steel structure of a storage hall with span of 41 m

PŘÍLOHY OCELOVÁ KONSTRUKCE

Vypracoval: Ondřej Vaculka
Vedoucí práce: Ing. Michal Jandera, Ph.D.

Praha 2017

OBSAH

1	OPTIMALIZACE VAZNIC	4
1.1	VÁLCOVANÉ VAZNICE	4
1.1.1	ZATÍŽENÍ	4
1.1.2	PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH.....	5
1.1.3	SOUHRN	8
1.2	TENKOSTĚNNÉ VAZNICE	9
1.1.1	ZATÍŽENÍ	9
1.1.2	NÁVRH.....	10
1.1.3	SOUHRN	11
2	OPTIMALIZACE VAZNÍKU	12
3	TRAPÉZOVÝ PLECH	63
4	OPTIMALIZACE ZTUŽENÍ	64
5	NÁVRH ZVOLENÉHO ZTUŽENÍ.....	80
5.1	VNITŘNÍ SÍLY.....	80
5.2	SLOUPY - M_{cr}	90
5.2.1	HEA 280.....	90
5.2.2	HEA 320.....	92

1 OTIMALIZACE VAZNIC

Pozn.: Byly vybrány 3 různé osové vzdálenosti vaznic pro srovnání.

1.1 VÁLCOVANÉ VAZNICE

1.1.1 ZATÍŽENÍ

1.1.1.1 b = 2,1 m

$$\alpha = 9,69^\circ$$

	TLAK		[kN/m']			
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Sníh	1,2	2,07	0,418	0,627	2,449	3,673
Vítr tlak	0,062	2,10	0	0	0,131	0,196
Plášť	0,186	2,10	0,066	0,089	0,385	0,520
Vl. tíha	0,3	-	0,050	0,068	0,296	0,399
			Σ			
			0,534	0,784	3,260	4,788

	TAH		[kN/m']			
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Vítr tah	-0,880	2,10	0	0	-1,847	-2,771
Plášť	0,186	2,10	0,066	0,066	0,385	0,385
Vl. tíha	0,3	-	0,050	0,050	0,296	0,296
			Σ			
			0,116	0,116	-1,167	-2,090

1.1.1.2 b = 1,75 m

$$\alpha = 9,69^\circ$$

	TLAK		[kN/m']			
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Sníh	1,2	1,73	0,348	0,523	2,041	3,061
Vítr tlak	0,062	1,75	0	0	0,109	0,164
Plášť	0,186	1,75	0,055	0,074	0,321	0,433
Vl. tíha	0,3	-	0,050	0,068	0,296	0,399
			Σ			
			0,454	0,665	2,766	4,057

	TAH		[kN/m']			
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Vítr tah	-0,880	1,75	0	0	-1,540	-2,309
Plášť	0,186	1,75	0,055	0,055	0,321	0,321
Vl. tíha	0,3	-	0,050	0,050	0,296	0,296
			Σ			
			0,105	0,105	-0,923	-1,693

1.1.1.3 b = 1,5 m

$\alpha = 9,69^\circ$

TLAK

	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	[kN/m']			
			$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Sníh	1,2	1,48	0,299	0,448	1,749	2,624
Vítr tlak	0,062	1,50	0	0	0,093	0,140
Plášť	0,186	1,50	0,047	0,063	0,275	0,371
Vl. tíha	0,3	-	0,050	0,068	0,296	0,399
			Σ			
			0,396	0,580	2,413	3,534

TAH

	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	[kN/m']			
			$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Vítr tah	-0,880	1,50	0	0	-1,320	-1,979
Plášť	0,186	1,50	0,047	0,047	0,275	0,275
Vl. tíha	0,3	-	0,050	0,050	0,296	0,296
			Σ			
			0,097	0,097	-0,749	-1,409

1.1.2 PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH

Pozn.: Jedná se pouze o předběžný návrh sloužící pro srovnání variant. Vaznice jsou uvažovány jako prostý nosník. Konzervativně je ohyb uvažován v obou směrech, střešní plášť je v tomto smyslu uvažován jako netuhý (ale zabraňuje klopení). Smyková plocha je spočtena zjednodušeně.

b [m]	PROFIL	L [m]	OCEL	h [mm]	A [mm ²]	g [kg/m']
2,10	IPE 180	5,65	S235	180	2394,7	18,8
2,10	IPE 200	6,35	S235	200	2848,4	22,4
2,10	IPE 220	7,25	S235	220	3337,1	26,2
2,10	IPE 240	8,5	S235	240	3911,6	30,7
1,75	IPE 180	5,65	S235	180	2394,7	18,8
1,75	IPE 200	6,35	S235	200	2848,4	22,4
1,75	IPE 220	7,25	S235	220	3337,1	26,2
1,75	IPE 240	8,5	S235	240	3911,6	30,7
1,50	IPE 160	5,65	S235	160	2009,1	15,8
1,50	IPE 180	6,35	S235	180	2394,7	18,8
1,50	IPE 200	7,25	S235	200	2848,4	22,4
1,50	IPE 240	8,5	S235	240	3911,6	30,7

I_t [mm ⁴]	I_w [mm ⁶]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	$W_{pl,y}$ [mm ³]	$W_{pl,z}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]
4,79E+04	7,43E+09	1,32E+07	1,01E+06	1,66E+05	3,46E+04	74,158	20,522
6,98E+04	1,30E+10	1,94E+07	1,42E+06	2,21E+05	4,46E+04	82,595	22,357
9,07E+04	2,27E+10	2,77E+07	2,05E+06	2,85E+05	5,81E+04	91,139	24,778
1,29E+05	3,74E+10	3,89E+07	2,84E+06	3,67E+05	7,39E+04	99,744	26,928
4,79E+04	7,43E+09	1,32E+07	1,01E+06	1,66E+05	3,46E+04	74,158	20,522
6,98E+04	1,30E+10	1,94E+07	1,42E+06	2,21E+05	4,46E+04	82,595	22,357
9,07E+04	2,27E+10	2,77E+07	2,05E+06	2,85E+05	5,81E+04	91,139	24,778
1,29E+05	3,74E+10	3,89E+07	2,84E+06	3,67E+05	7,39E+04	99,744	26,928
3,60E+04	3,96E+09	8,69E+06	6,83E+05	1,24E+05	2,61E+04	65,778	18,440
4,79E+04	7,43E+09	1,32E+07	1,01E+06	1,66E+05	3,46E+04	74,158	20,522
6,98E+04	1,30E+10	1,94E+07	1,42E+06	2,21E+05	4,46E+04	82,595	22,357
1,29E+05	3,74E+10	3,89E+07	2,84E+06	3,67E+05	7,39E+04	99,744	26,928

TLAK							
$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed,z}$ [kN]	$M_{Rd,y}$ [kNm]	$M_{Ed,y}$ $M_{Rd,y}$	$M_{Rd,z}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ $M_{Rd,z}$	(6.41)
19,106	3,129	13,526	39,108	0,489	8,131	0,385	0,873
24,134	3,952	15,202	51,850	0,465	10,484	0,377	0,842
31,460	5,152	17,357	67,070	0,469	13,656	0,377	0,846
43,243	7,081	20,350	86,162	0,502	17,372	0,408	0,910
16,187	2,653	11,460	39,108	0,414	8,131	0,326	0,740
20,447	3,351	12,880	51,850	0,394	10,484	0,320	0,714
26,653	4,368	14,705	67,070	0,397	13,656	0,320	0,717
43,243	7,081	20,350	86,162	0,502	17,372	0,408	0,910
14,102	2,313	9,984	29,107	0,485	6,133	0,377	0,862
17,813	2,921	11,221	39,108	0,455	8,131	0,359	0,815
23,221	3,808	12,811	51,850	0,448	10,484	0,363	0,811
43,243	7,081	20,350	86,162	0,502	17,372	0,408	0,910

TAH							
$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	k_y [-]	k_z [-]	k_w [-]	z_g [-]	z_j [-]	K_{wt} [-]
8,342	0,464	1	1	1	90 mm	0 mm	0,353
10,537	0,586	1	1	1	100 mm	0 mm	0,344
13,735	0,764	1	1	1	110 mm	0 mm	0,349
18,880	1,050	1	1	1	120 mm	0 mm	0,321
6,755	0,420	1	1	1	90 mm	0 mm	0,353
8,532	0,531	1	1	1	100 mm	0 mm	0,344
11,122	0,692	1	1	1	110 mm	0 mm	0,349
15,288	0,951	1	1	1	120 mm	0 mm	0,321
5,621	0,389	1	1	1	80 mm	0 mm	0,297
7,100	0,491	1	1	1	90 mm	0 mm	0,314
9,256	0,640	1	1	1	100 mm	0 mm	0,301
12,722	0,880	1	1	1	120 mm	0 mm	0,321

TAH							
ζ_g	ζ_j	$C_{1,0}$	$C_{1,1}$	C_1	Ψ_f	C_2	C_3
$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$
0,018	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,018	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,016	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,015	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,018	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,018	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,016	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,015	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,016	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,016	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,015	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53
0,015	0,000	1,13	1,13	1,13	0	0,46	0,53

TAH							
μ_{cr}	M_{cr}	α_{LT}	λ_{LT}'	ϕ_{LT}	$\chi_{LT,y}$	$M_{b,Rd,y}$	$M_{Ed,y}$
$[-]$	$[kNm]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[-]$	$[kNm]$	$M_{b,Rd,y}$
1,189	19,0	0,21	1,436	1,662	0,401	15,665	0,533
1,186	24,1	0,21	1,466	1,708	0,387	20,069	0,525
1,188	28,9	0,21	1,522	1,797	0,363	24,362	0,564
1,179	34,3	0,21	1,584	1,900	0,339	29,222	0,646
1,189	19,0	0,21	1,436	1,662	0,401	15,665	0,431
1,186	24,1	0,21	1,466	1,708	0,387	20,069	0,425
1,188	28,9	0,21	1,522	1,797	0,363	24,362	0,457
1,179	34,3	0,21	1,584	1,900	0,339	29,222	0,523
1,170	13,3	0,21	1,478	1,727	0,382	11,109	0,506
1,176	16,7	0,21	1,531	1,812	0,360	14,063	0,505
1,172	20,9	0,21	1,576	1,886	0,342	17,743	0,522
1,179	34,3	0,21	1,584	1,900	0,339	29,222	0,435

TAH						
$M_{Rd,z}$	$M_{Ed,z}$	(6.41)	t_w	A_w	$V_{Rd,z}$	$V_{Ed,z}$
$[kNm]$	$M_{Rd,z}$					$V_{Rd,z}$
8,131	0,057	0,590	5,3	954	129,436	0,105
10,484	0,056	0,581	5,6	1120	151,959	0,100
13,656	0,056	0,620	5,9	1298	176,109	0,099
17,372	0,060	0,707	6,2	1488	201,888	0,101
8,131	0,052	0,483	5,3	954	129,436	0,089
10,484	0,051	0,476	5,6	1120	151,959	0,085
13,656	0,051	0,507	5,9	1298	176,109	0,084
17,372	0,055	0,578	6,2	1488	201,888	0,101
6,133	0,063	0,569	5	800	108,542	0,092
8,131	0,060	0,565	5,3	954	129,436	0,087
10,484	0,061	0,583	5,6	1120	151,959	0,084
17,372	0,051	0,486	6,2	1488	201,888	0,101

u = [mm]	u _{lim} = [mm]	u u _{lim}	m [t]	Σ	
15,6	28,3	0,554	0,106	0,873	VYHOVUJE
16,9	31,8	0,533	0,142	0,842	VYHOVUJE
20,1	36,3	0,556	0,190	0,846	VYHOVUJE
27,1	42,5	0,638	0,261	0,910	VYHOVUJE
13,3	28,3	0,470	0,106	0,740	VYHOVUJE
14,4	31,8	0,452	0,142	0,714	VYHOVUJE
17,1	36,3	0,472	0,190	0,717	VYHOVUJE
23,0	42,5	0,541	0,261	0,910	VYHOVUJE
17,5	28,3	0,621	0,089	0,862	VYHOVUJE
18,5	31,8	0,582	0,119	0,815	VYHOVUJE
21,3	36,3	0,587	0,162	0,811	VYHOVUJE
20,1	42,5	0,472	0,261	0,910	VYHOVUJE

$$M_{Ed,y} = \frac{1}{8} \cdot f_{d,z} \cdot L^2$$

$$M_{Rd,y} = W_{pl,y} \cdot f_y$$

$$A_w = t_w \cdot h$$

$$M_{Ed,z} = \frac{1}{8} \cdot f_{d,y} \cdot L^2$$

$$M_{Rd,z} = W_{pl,z} \cdot f_y$$

$$V_{Rd,z} = A_w \cdot f_y / \sqrt{3}$$

$$V_{Ed,z} = \frac{1}{2} \cdot f_{d,z} \cdot L$$

$$M_{b,Rd,y} = \chi_{LT,y} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y$$

$$u = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_{k,z} \cdot L^4}{E \cdot I_y}$$

$$u_{lim} = L/200$$

1.1.3 SOUHRN

b _{vaznice} [m]	l _{vazníky} [m]	n _{pole} [-]	n _{vaznice} [-]	PROFIL	m [t]	m _{celkem} [t]
2,10	5,65	9	22	IPE 180	0,106	21,030
2,10	6,35	8	22	IPE 200	0,142	24,990
2,10	7,25	7	22	IPE 220	0,190	29,248
2,10	8,5	6	22	IPE 240	0,261	34,452
1,75	5,65	9	26	IPE 180	0,106	24,854
1,75	6,35	8	26	IPE 200	0,142	29,533
1,75	7,25	7	26	IPE 220	0,190	34,565
1,75	8,5	6	26	IPE 240	0,261	40,716
1,50	5,65	9	30	IPE 160	0,089	24,060
1,50	6,35	8	30	IPE 180	0,119	28,649
1,50	7,25	7	30	IPE 200	0,162	34,043
1,50	8,5	6	30	IPE 240	0,261	46,981

Legenda:

b _{vaznice}	... osová vzdálenost vaznic
l _{vazníky}	... osová vzdálenost vazníků
n _{pole}	... počet polí v hale
n _{vaznice}	... počet vaznic v jednom poli
m	... hmotnost jedné vaznice
m _{celkem}	... celková hmotnost vaznic v hale

1.2 TENKOSTĚNNÉ VAZNICE

1.2.1 ZATÍŽENÍ

1.2.1.1 $b = 2,1$ m

$$\alpha = 9,69^\circ$$

TLAK		[kN/m']				
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Sníh	1,2	2,07	0,418	0,627	2,449	3,673
Vítr tlak	0,062	2,10	0	0	0,131	0,196
Plášť	0,186	2,10	0,066	0,089	0,385	0,520
			Σ			
			0,484	0,716	2,964	4,389

TAH		[kN/m']				
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Vítr tah	-0,880	2,10	0	0	-1,847	-2,771
Plášť	0,186	2,10	0,066	0,066	0,385	0,385
			Σ			
			0,066	0,066	-1,462	-2,386

1.2.1.2 $b = 1,75$ m

$$\alpha = 9,69^\circ$$

TLAK		[kN/m']				
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Sníh	1,2	1,73	0,348	0,523	2,041	3,061
Vítr tlak	0,062	1,75	0	0	0,109	0,164
Plášť	0,186	1,75	0,055	0,074	0,321	0,433
			Σ			
			0,403	0,597	2,470	3,657

TAH		[kN/m']				
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Vítr tah	-0,880	1,75	0	0	-1,540	-2,309
Plášť	0,186	1,75	0,055	0,055	0,321	0,321
			Σ			
			0,055	0,055	-1,219	-1,988

1.2.1.3 $b = 1,5$ m

$$\alpha = 9,69^\circ$$

TLAK		[kN/m']				
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Sníh	1,2	1,48	0,299	0,448	1,749	2,624
Vítr tlak	0,062	1,50	0	0	0,093	0,140
Plášť	0,186	1,50	0,047	0,063	0,275	0,371
			Σ			
			0,346	0,511	2,117	3,135

TAH		[kN/m']				
	f_k [kN/m ^{1,2}]	b [m]	$f_{k,y}$	$f_{d,y}$	$f_{k,z}$	$f_{d,z}$
Vítr tah	-0,880	1,50	0	0	-1,320	-1,979
Plášť	0,186	1,50	0,047	0,047	0,275	0,275
			Σ			
			0,047	0,047	-1,045	-1,704

1.2.2 NÁVRH

	G [kg/m']
Z 210/2	5,82
Z 210/2,5	7,28
Z 240/2	6,61
Z 240/2,5	8,26
Z 240/3	9,91
Z 270/2	7,08
Z 270/2,5	8,85
Z 300/2	7,55
Z 300/2,5	9,44
Z 300/3	11,33

Únosnost dle ČSN EN 1993-1-3:

Řádek č. 1 : Únosnost bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Řádek č. 2 : Únosnost s vlivem osové síly 15 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Řádek č. 3 : Únosnost pro sání bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Řádek č. 4 : Únosnost pro sání s vlivem osové síly 15 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Řádek č. 5 : Maximální zatížení pro deformaci L/200 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSU není zohledněna)

Řádek č. 6 : Maximální zatížení pro deformaci L/300 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSU není zohledněna)

SPOJITÝ NOSNÍK O 5 A VÍCE POLÍCH - PŘESAHY 0,6 m + 0,9 m

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																
		4.00	4.50	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00
krajní: Z 210/2,0	1	5.96	4.84	4.03	3.71	3.42	3.18	2.96	2.71	2.49	2.29	2.12	1.82	1.58	1.36	1.19	1.04	0.92
	2	4.74	3.87	3.25	2.99	2.78	2.58	2.41	2.16	1.93	1.74	1.57	1.29	1.06	0.88	0.73	0.61	0.52
	3	-6.19	-4.80	-3.81	-3.42	-3.09	-2.79	-2.54	-2.33	-2.13	-1.96	-1.81	-1.56	-1.35	-1.18	-1.03	-0.92	-0.81
vnitřní: Z 210/1,5	4	-3.89	-2.95	-2.29	-2.03	-1.82	-1.63	-1.46	-1.33	-1.21	-1.10	-1.01	-0.85	-0.73	-0.63	-0.54	-0.47	-0.42
	5	10.3	7.24	5.28	4.56	3.97	3.47	3.06	2.70	2.40	2.15	1.92	1.56	1.29	1.07	0.91	0.77	0.66
	6	6.88	4.83	3.52	3.04	2.64	2.34	2.04	1.80	1.60	1.43	1.28	1.04	0.86	0.72	0.60	0.51	0.44
krajní: Z 210/2,5	1	8.86	7.25	6.08	5.62	5.21	4.85	4.54	4.18	3.86	3.57	3.32	2.88	2.53	2.18	1.90	1.66	1.46
	2	7.42	6.12	5.17	4.79	4.46	4.17	3.91	3.52	3.17	2.87	2.60	2.16	1.80	1.50	1.25	1.05	0.89
	3	-8.35	-6.48	-5.15	-4.62	-4.17	3.78	3.44	-3.15	2.89	2.66	-2.46	-2.11	-1.83	-1.60	-1.40	-1.24	-1.10
vnitřní: Z 210/2,0	4	-6.15	-4.70	-3.69	-3.29	-2.95	2.66	2.40	-2.19	2.00	1.83	-1.68	-1.43	-1.23	-1.06	-0.93	-0.81	-0.72
	5	13.5	9.46	6.90	5.96	5.18	4.54	3.99	3.53	3.14	2.80	2.51	2.04	1.68	1.40	1.18	1.01	0.86
	6	8.98	6.31	4.60	3.97	3.46	3.02	2.66	2.36	2.09	1.87	1.68	1.36	1.12	0.94	0.79	0.67	0.58

SPOJITÝ NOSNÍK O 5 A VÍCE POLÍCH - PŘESAHY 0,6 m + 0,9 m

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																
		5.00	5.50	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00
krajní: Z 240/2,5	1	7.20	6.09	5.23	4.81	4.43	4.09	3.79	3.52	3.28	3.06	2.86	2.48	2.16	1.90	1.67	1.49	1.33
	2	6.16	5.29	4.61	4.24	3.91	3.62	3.36	3.12	2.91	2.72	2.55	2.16	1.85	1.59	1.37	1.18	1.01
	3	-6.35	-5.14	-4.24	-3.89	-3.57	-3.30	-3.05	2.83	-2.63	-2.45	-2.29	-2.00	-1.76	-1.56	-1.39	-1.25	-1.13
vnitřní: Z 240/2,0	4	-4.69	-3.75	-3.05	-2.78	-2.55	-2.34	-2.16	1.99	-1.84	-1.71	-1.59	-1.38	-1.21	-1.06	-0.94	-0.84	-0.75
	5	9.91	7.44	5.73	5.07	4.51	4.03	3.61	3.25	2.94	2.66	2.42	2.02	1.70	1.44	1.24	1.07	0.93
	6	6.61	4.96	3.82	3.38	3.01	2.69	2.41	2.17	1.96	1.77	1.61	1.34	1.13	0.96	0.83	0.71	0.62
krajní: Z 240/3,0	1	9.37	7.96	6.88	6.36	5.90	5.50	5.13	4.80	4.50	4.23	3.99	3.45	3.01	2.64	2.32	2.07	1.85
	2	8.48	7.30	6.38	5.89	5.46	5.07	4.73	4.42	4.14	3.88	3.65	3.12	2.68	2.32	2.01	1.74	1.50
	3	-8.06	-6.53	-5.38	-4.93	-4.54	-4.19	-3.87	3.59	-3.34	-3.11	-2.91	2.54	-2.24	-1.99	-1.77	-1.59	-1.43
vnitřní: Z 240/2,5	4	-6.46	-5.18	-4.23	-3.87	-3.55	-3.26	-3.01	2.78	-2.58	-2.40	-2.23	1.94	-1.71	-1.50	-1.34	-1.19	-1.07
	5	12.2	9.17	7.07	6.25	5.56	4.96	4.45	4.01	3.62	3.28	2.98	2.49	2.09	1.78	1.53	1.32	1.15
	6	8.14	6.12	4.71	4.17	3.71	3.31	2.97	2.67	2.41	2.19	1.99	1.66	1.40	1.19	1.02	0.88	0.76

SPOJITÝ NOSNÍK O 5 A VÍCE POLÍCH - PŘESAHY 0,6 m + 0,9 m

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																
		5.00	5.50	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00
krajní: Z 270/2,5	1	8.16	6.84	5.83	5.32	4.88	4.49	4.14	3.83	3.55	3.30	3.07	2.66	2.32	2.04	1.80	1.60	1.43
	2	6.74	5.72	4.94	4.59	4.28	4.01	3.76	3.54	3.33	3.15	2.98	2.59	2.27	2.00	1.76	1.53	1.34
	3	-6.63	-5.33	-4.36	-3.99	-3.67	-3.39	-3.13	-2.90	-2.70	-2.51	-2.34	-2.05	-1.81	-1.61	-1.43	-1.28	-1.16
vnitřní: Z 270/2,0	4	-4.79	-3.78	-3.04	-2.77	-2.53	-2.32	-2.14	-1.97	-1.82	-1.69	-1.57	-1.36	-1.19	-1.04	-0.92	-0.82	-0.73
	5	12.8	9.65	7.43	6.58	5.85	5.22	4.68	4.21	3.81	3.45	3.14	2.61	2.20	1.87	1.61	1.39	1.21
	6	8.56	6.43	4.96	4.38	3.90	3.48	3.12	2.81	2.54	2.30	2.09	1.74	1.47	1.25	1.07	0.92	0.80
krajní: Z 270/3,0	1	10.57	8.90	7.61	7.02	6.50	6.03	5.61	5.23	4.89	4.59	4.31	3.73	3.24	2.84	2.51	2.23	2.00
	2	9.38	7.99	6.91	6.41	5.97	5.57	5.21	4.89	4.60	4.33	4.09	3.56	3.11	2.74	2.43	2.15	1.91
	3	-8.44	-6.79	-5.55	-5.09	-4.68	-4.32	-4.00	-3.71	-3.45	-3.21	-3.00	-2.63	-2.32	-2.06	-1.83	-1.64	-1.48
vnitřní: Z 270/2,5	4	-6.67	-5.30	-4.28	-3.91	-3.58	-3.29	-3.03	-2.80	-2.60	-2.41	-2.24	-1.95	-1.71	-1.51	-1.34	-1.19	-1.07
	5	16.1	12.1	9.32	8.24	7.33	6.54	5.87	5.28	4.77	4.32	3.93	3.28	2.76	2.35	2.01	1.74	1.51
	6	10.7	8.07	6.21	5.50	4.88	4.36	3.91	3.52	3.18	2.88	2.62	2.18	1.84	1.56	1.34	1.16	1.01

SPOJITÝ NOSNÍK O 5 A VÍCE POLÍCH - PŘESAHY 0,6 m + 0,9 m

Profil	Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																	
	6.00	6.50	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00	
krajní: Z 300/2,5 vnitřní: Z 300/2,0	1	6.23	5.21	4.40	4.06	3.76	3.49	3.24	3.01	2.80	2.61	2.43	2.13	1.87	1.67	1.49	1.34	1.21
	2	5.21	4.52	3.96	3.73	3.51	3.32	3.14	2.92	2.72	2.54	2.38	2.09	1.85	1.65	1.48	1.33	1.20
	3	-4.44	-3.73	-3.18	-2.95	-2.74	-2.55	-2.38	-2.22	-2.08	-1.95	-1.84	-1.63	-1.45	-1.30	-1.17	-1.06	-0.96
	4	-2.99	-2.48	-2.09	-1.92	-1.77	-1.64	-1.52	-1.41	-1.31	-1.23	-1.15	-1.01	-0.89	-0.79	-0.70	-0.63	-0.56
	5	9.36	7.36	5.90	5.31	4.79	4.35	3.95	3.60	3.29	3.02	2.77	2.36	2.02	1.75	1.52	1.33	1.17
	6	6.24	4.91	3.93	3.54	3.20	2.90	2.63	2.40	2.20	2.01	1.85	1.57	1.35	1.16	1.01	0.89	0.78
krajní: Z 300/3,0 vnitřní: Z 300/2,5	1	8.30	7.04	6.04	5.62	5.24	4.90	4.58	4.26	3.96	3.69	3.44	3.01	2.65	2.36	2.11	1.90	1.71
	2	7.37	6.34	5.52	5.17	4.85	4.57	4.31	4.01	3.74	3.50	3.27	2.88	2.55	2.28	2.04	1.84	1.67
	3	-5.68	-4.78	-4.08	-3.78	-3.51	-3.27	-3.05	-2.86	-2.67	-2.51	-2.36	-2.09	-1.87	-1.68	-1.51	-1.37	-1.24
	4	-4.28	-3.57	-3.02	-2.78	-2.57	-2.39	-2.22	-2.07	-1.93	-1.80	-1.69	-1.49	-1.32	-1.17	-1.05	-0.94	-0.85
	5	11.8	9.28	7.43	6.69	6.04	5.48	4.98	4.54	4.15	3.80	3.50	2.97	2.55	2.20	1.92	1.68	1.48
	6	7.87	6.19	4.95	4.46	4.03	3.65	3.32	3.03	2.77	2.54	2.33	1.98	1.70	1.47	1.28	1.12	0.98

1.2.3 SOUHRN

Pozn.: Pro srovnání tenkostěnných profilů s ostatními konstrukcemi pomocí hmotnosti (reprezentant ceny) je hmotnost tenkostěnných profilů opravena korelačním součinitelem.

b_{vaznice} [m]	$l_{\text{vazníky}}$ [m]	n_{pole} [-]	n_{vaznice} [-]	PROFIL	m [kg/m']	k_{korel} [-]	m_{celkem} [t]
2,10	5,65	9	22	Z 210/2,5 a 2	6,144	2	13,748
2,10	6,35	8	22	Z 270/2,5 a 2	8,408	2	18,792
2,10	7,25	7	22	Z 240/3 a 2,5	11,091	2	24,767
2,10	8,5	6	22	NELZE	-	2	-
1,75	5,65	9	26	Z 210/2,5 a 2	6,144	2	16,247
1,75	6,35	8	26	Z 210/2,5 a 2	6,913	2	18,260
1,75	7,25	7	26	Z 300/2,5 a 2	10,247	2	27,042
1,75	8,5	6	26	Z 300/3 a 2,5	14,790	2	39,223
1,50	5,65	9	30	Z 210/2,5 a 2	6,144	2	18,747
1,50	6,35	8	30	Z 210/2,5 a 2	6,913	2	21,069
1,50	7,25	7	30	Z 240/2,5 a 2	8,970	2	27,314
1,50	8,5	6	30	Z 240/3 a 2,5	12,940	2	39,596

Legenda: m ... vážený průměr hmotností vaznic (zahrnutí rozdílu krajní a vnitřní vaznice)

2 OPTIMALIZACE VAZNÍKU

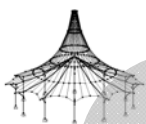
Pozn.: Jelikož kompletní protokoly k modelům jsou velmi obsáhlé, jsou zde uvedeny pouze nejnnutnější informace pro srovnání modelů. Jedná se tedy o průběh průhybů, využití po zatěžovacích stavech, využití po průřezech a hmotnosti konstrukce.

Legenda čísel prutů (pro lepší přehlednost protokolu):

- 1 ... horní pás vazníku
- 2 ... dolní pás vazníku
- 3 - 6 ... skupiny diagonál (rozděleny dle využití do 4 skupin)
- 7 ... sloupy

Tabulka přiřazení protokolů k Diplomové práci.

Kapitola v DP	Model	Strana
3.1.1.1_5,65	10.17_2.1.1.1_5,65	13-15
3.1.1.1_6,35	10.17_2.1.1.1_6,35	16-18
3.1.1.1_7,25	10.17_2.1.1.1_7,25	19-20
3.1.1.1_8,5	10.17_2.1.1.1_8,5	21-22
3.1.1.2_5,65	10.19_2.1.1.2_5,65	23-25
3.1.1.2_6,35	10.19_2.1.1.2_6,35	26-28
3.1.1.2_7,25	10.19_2.1.1.2_7,25	29-31
3.1.1.2_8,5	10.19_2.1.1.2_8,5	32-34
3.1.1.3_5,65	10.19_2.1.1.3_5,65	35-37
3.1.1.3_6,35	10.19_2.1.1.3_6,35	38-40
3.1.1.3_7,25	10.19_2.1.1.3_7,25	41-43
3.1.1.3_8,5	10.19_2.1.1.3_8,5	44-46
3.1.2.1_A	10.23_3.1.2.1_A	47-49
3.1.2.1_B	10.24_3.1.2.1_B	50-52
3.1.2.1_C	10.24_3.1.2.1_C	53-54
3.1.2.2_A	10.24_3.1.2.2_A	55-56
3.1.2.3_A	10.24_3.1.2.3_A	57-59
3.2_5,65	10.30_2.2.1.1_5,65	60-61
3.3_5,65	10.30_2.3.1.1_5,65	62



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_5.65

Datum: 19.10.2016

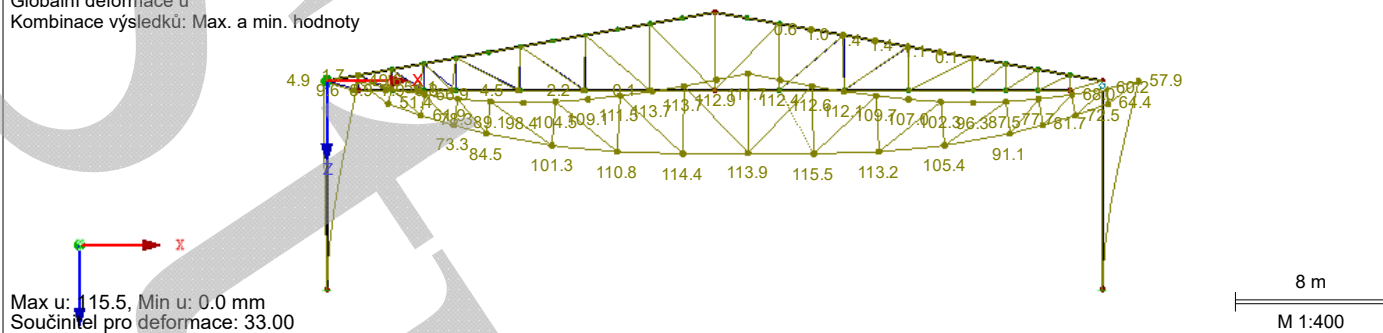
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



RF-STEEL EC3

PR1

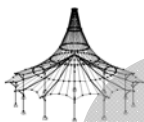
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	3	0.000	0.98	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	3	0.000	0.67	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.29	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	3	0.000	0.96	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	3	0.000	0.63	≤ 1	CS101) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	19	8.673	0.58	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	8.673	0.40	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.49	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	8.673	0.57	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.79	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006					
	1	6.939	KZ1	0.71	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.816	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	8.673	KZ1	0.89	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ2	0.29	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.44	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.939	KZ3	0.04	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.51	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.939	KZ1	0.93	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
19	8.673	KZ6	0.58	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006					
	37	8.542	KZ1	0.86	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	37	1.708	KZ1	0.04	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	5.125	KZ1	0.94	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	38	8.542	KZ6	0.49	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 177.8x5.0 EN 10210-2:2006					
	3	0.000	KZ1	0.98	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	17	4.900	KZ4	0.21	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	17	4.900	KZ3	0.01	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	17	4.900	KZ4	0.28	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	17	4.900	KZ3	0.01	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	17	4.900	KZ4	0.28	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006					
	13	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	5	0.000	KZ1	0.86	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ1	0.56	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	22	0.000	KZ1	0.56	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
13	4.123	KZ4	0.49	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_5.65

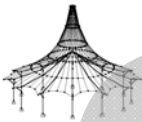
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh			Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ1	0.56	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	13	4.123	KZ4	0.49	≤ 1	ST312)		
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)		
5	RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006							
	16	3.512	KZ4	0.68	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	26	0.000	KZ1	0.63	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	8	0.000	KZ3	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	26	0.000	KZ1	0.90	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	8	0.000	KZ3	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	26	0.000	KZ1	0.90	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	8	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
6	RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006							
	12	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly	
	14	2.910	KZ4	0.65	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	30	0.000	KZ4	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	30	0.000	KZ4	0.58	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	30	0.000	KZ4	0.58	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
7	HE A 400 Euronorm 53-62							
	39	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6	
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)	
	39	0.000	KZ5	0.40	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1	
	39	11.000	KZ4	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	40	11.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	40	11.000	KZ1	0.27	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	40	11.000	KZ2	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)	
	40	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2	
	39	0.000	KZ3	0.29	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez	
	40	0.000	KZ5	0.54	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2	
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	40	11.000	KZ10	0.79	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola	

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮŘEZÍCH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	40.97	0.25	47.88	996.79	1.994
2	3 - RO 177.8x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.78	3.56	1.99	0.01	21.27	37.87	0.076
3	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	0.80	1.60	0.51	0.00	9.66	7.74	0.015
4	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.89	3.77	1.20	0.00	9.66	18.22	0.036
5	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.10	2.20	0.70	0.00	9.66	10.65	0.021
6	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.03	4.07	1.30	0.01	9.66	19.63	0.039
7	5 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.40	2.81	0.43	0.00	3.56	4.99	0.010
8	5 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.21	4.42	0.67	0.00	3.56	7.86	0.016
9	5 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.41	0.52	0.00	3.56	6.06	0.012
10	6 - RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.82	7.64	0.81	0.00	1.99	7.61	0.015
11	6 - RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.31	4.61	0.49	0.00	1.99	4.60	0.009
12	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	4.12	8.25	2.63	0.01	9.66	39.81	0.080
13	6 - RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.91	5.82	0.62	0.00	1.99	5.80	0.012
14	3 - RO 177.8x5.0 EN 10210-2:2006	2	4.49	8.98	5.02	0.02	21.27	95.47	0.191
15	5 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.51	7.02	1.07	0.00	3.56	12.49	0.025
16	3 - RO 177.8x5.0 EN 10210-2:2006	2	4.90	9.80	5.48	0.03	21.27	104.24	0.208
17	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	1.31	0.01	9.66	39.73	0.040
18	2 - RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	38.34	0.19	39.33	739.05	1.478
19	7 - HE A 400 Euronorm 5	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746



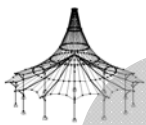
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_5.65

Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
	53-62								
Celkem		37		183.30	146.07	0.89			7.023



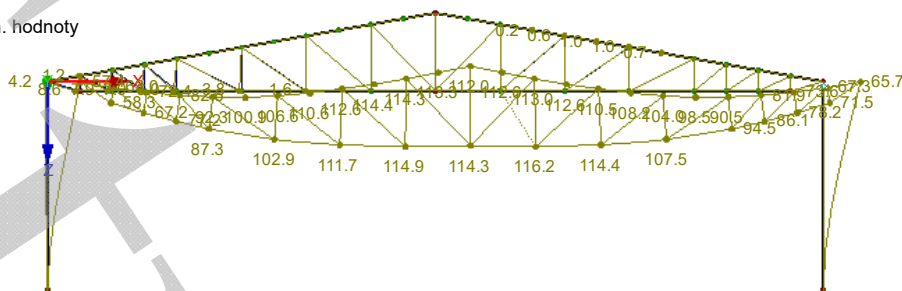
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



Max u: 116.2, Min u: 0.0 mm
Součinitel pro deformace: 30.00

8 m

M 1:400

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

RF-STEEL EC3

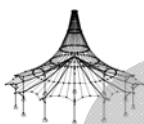
PR1

Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. sníh	3	0.000	0.99	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	3	0.000	0.69	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.33	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. sníh	3	0.000	0.96	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	3	0.000	0.65	≤ 1	CS101) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. sníh	1	8.673	0.57	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	19	8.673	0.40	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.56	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. sníh	40	11.000	0.63	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.90	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x8 EN 10210-2:2006					
	1	6.939	KZ1	0.67	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.816	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	8.673	KZ1	0.84	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ2	0.28	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.41	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	19	0.000	KZ3	0.04	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.48	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.939	KZ1	0.88	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	8.673	KZ6	0.57	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2	RO 323.9x6.3 EN 10210-2:2006				
37		8.542	KZ1	0.81	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
38		1.708	KZ1	0.04	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
37		5.125	KZ1	0.86	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
37		0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
38		8.542	KZ6	0.48	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006					
	3	0.000	KZ1	0.99	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	17	4.900	KZ4	0.21	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	17	4.900	KZ3	0.02	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	17	4.900	KZ4	0.29	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	17	4.900	KZ3	0.02	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	17	4.900	KZ4	0.29	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006					
	5	0.000	KZ1	0.94	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ1	0.62	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	22	0.000	KZ2	0.44	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	13	4.123	KZ4	0.68	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
22	0.000	KZ2	0.44	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_6.35

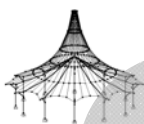
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	13	4.123	KZ4	0.68	≤ 1	ST312)	6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	16	3.512	KZ4	0.77	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	26	0.000	KZ1	0.71	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	8	1.404	KZ3	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	26	0.000	KZ1	0.86	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	8	1.404	KZ3	0.09	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	26	0.000	KZ1	0.86	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
6	RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006						
	12	2.307	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	14	2.910	KZ4	0.76	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	30	0.000	KZ4	0.12	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	30	0.000	KZ4	0.66	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	30	0.000	KZ4	0.66	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	11	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 400 Euro norm 53-62						
	39	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	39	0.000	KZ5	0.46	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	40	11.000	KZ2	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	40	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	40	11.000	KZ1	0.32	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	40	11.000	KZ5	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	40	11.000	KZ1	0.13	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	39	0.000	KZ3	0.33	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ5	0.62	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	40	11.000	KZ10	0.90	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x8 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	40.76	0.32	60.29	1254.97	2.510
2	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.78	3.56	1.88	0.01	25.20	44.85	0.090
3	4 - RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	0.80	1.60	0.45	0.00	10.36	8.30	0.017
4	4 - RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.89	3.77	1.05	0.00	10.36	19.55	0.039
5	4 - RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.10	2.20	0.62	0.00	10.36	11.42	0.023
6	4 - RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.03	4.07	1.13	0.01	10.36	21.07	0.042
7	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.40	2.81	0.53	0.00	3.70	5.19	0.010
8	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.21	4.42	0.84	0.00	3.70	8.18	0.016
9	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.41	0.64	0.00	3.70	6.30	0.013
10	6 - RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.82	7.64	0.81	0.00	1.99	7.61	0.015
11	6 - RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.31	4.61	0.49	0.00	1.99	4.60	0.009
12	4 - RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	4.12	8.25	2.30	0.01	10.36	42.72	0.085
13	6 - RO 33.7x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.91	5.82	0.62	0.00	1.99	5.80	0.012
14	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	4.49	8.98	4.75	0.03	25.20	113.09	0.226
15	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.51	7.02	1.33	0.00	3.70	12.99	0.026
16	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	4.90	9.80	5.18	0.03	25.20	123.48	0.247
17	4 - RO 88.9x5.0 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	1.15	0.01	10.36	42.64	0.043
18	2 - RO 323.9x6.3 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	38.34	0.24	49.38	927.87	1.856
19	7 - HE A 400 Euro norm 53-62	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746



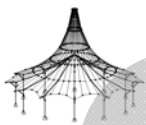
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_6.35

Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
Celkem		37		183.30	144.88	1.02			8.025



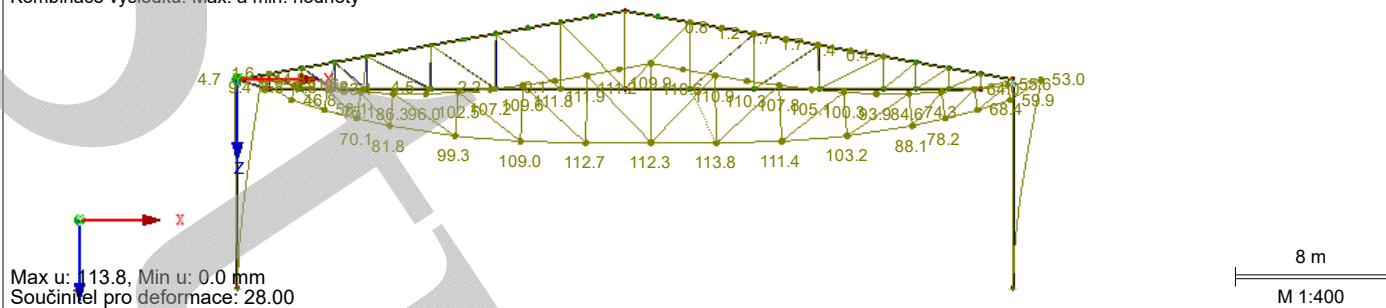
■ **GLOBÁLNÍ DEFORMACE u**

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



RF-STEEL EC3

PR1

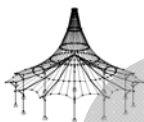
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ **2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH**

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh		Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	19	6.939	0.94	≤ 1	ST364)	TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	1	6.939	0.65	≤ 1	ST364)	TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.29	≤ 1	CS181)	TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	1	6.939	0.92	≤ 1	ST364)	TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	1	6.939	0.61	≤ 1	ST364)	TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	8.673	0.58	≤ 1	SE401)	PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	19	8.673	0.41	≤ 1	SE401)	PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.45	≤ 1	SE411)	PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	8.673	0.57	≤ 1	SE401)	PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.72	≤ 1	SE411)	PC

■ **2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH**

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
1	QRO 260x8 EN 10210-2:2006						
	19	6.939	KZ1	0.73	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4 Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6 Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1 Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	19	20.816	KZ1	0.05	≤ 1	CS121)	
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	
	1	8.673	KZ1	0.91	≤ 1	CS181)	
	1	0.000	KZ2	0.31	≤ 1	ST301)	
	1	0.000	KZ1	0.45	≤ 1	ST302)	
	19	0.000	KZ3	0.04	≤ 1	ST311)	
	1	0.000	KZ1	0.52	≤ 1	ST312)	
	19	6.939	KZ1	0.94	≤ 1	ST364)	
1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)		
1	8.673	KZ6	0.58	≤ 1	SE401)		
2	RO 355.6x6.3 EN 10210-2:2006						
	37	8.542	KZ1	0.84	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3 Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6 Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	38	1.708	KZ1	0.04	≤ 1	CS121)	
	37	5.125	KZ1	0.92	≤ 1	CS181)	
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	
	38	8.542	KZ6	0.50	≤ 1	SE401)	
37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)		
3	RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006						
	3	0.000	KZ1	0.86	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3 Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4 Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	17	4.900	KZ4	0.18	≤ 1	CS102)	
	33	4.488	KZ5	0.10	≤ 1	ST301)	
	17	4.900	KZ4	0.21	≤ 1	ST302)	
	33	4.488	KZ5	0.10	≤ 1	ST311)	
	17	4.900	KZ4	0.21	≤ 1	ST312)	
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	
3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)		
4	RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006						
	5	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3 Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4 Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	22	0.000	KZ1	0.58	≤ 1	CS102)	
	22	0.000	KZ2	0.42	≤ 1	ST301)	
	13	4.123	KZ4	0.65	≤ 1	ST302)	
22	0.000	KZ2	0.42	≤ 1	ST311)		



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_7,25

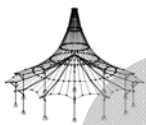
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	13	4.123	KZ4	0.65	≤ 1	ST312)	6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	16	3.512	KZ4	0.71	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	8	0.000	KZ1	0.67	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	8	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	8	0.000	KZ1	0.81	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	8	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	8	0.000	KZ1	0.81	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	8	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006						
	30	2.307	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	14	2.910	KZ4	0.71	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	30	0.000	KZ4	0.13	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	30	0.000	KZ4	0.73	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	30	0.000	KZ4	0.73	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	11	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 450 Euronorm 53-62						
	39	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	39	0.000	KZ5	0.40	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	40	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	40	11.000	KZ1	0.33	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	40	11.000	KZ5	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	40	11.000	KZ1	0.14	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	39	0.000	KZ3	0.29	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ5	0.58	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	40	11.000	KZ10	0.72	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 260x8 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	42.47	0.33	62.80	1307.26	2.615
2	3 - RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.78	3.56	2.45	0.01	33.05	58.83	0.118
3	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	0.80	1.60	0.45	0.00	12.25	9.81	0.020
4	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.89	3.77	1.05	0.01	12.25	23.11	0.046
5	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.10	2.20	0.62	0.00	12.25	13.50	0.027
6	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	2.03	4.07	1.13	0.01	12.25	24.90	0.050
7	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.40	2.81	0.53	0.00	4.51	6.33	0.013
8	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.21	4.42	0.84	0.00	4.51	9.96	0.020
9	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.41	0.64	0.00	4.51	7.68	0.015
10	6 - RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.82	7.64	0.81	0.00	2.41	9.20	0.018
11	6 - RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.31	4.61	0.49	0.00	2.41	5.56	0.011
12	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	4.12	8.25	2.30	0.01	12.25	50.49	0.101
13	6 - RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.91	5.82	0.62	0.00	2.41	7.01	0.014
14	3 - RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006	2	4.49	8.98	6.18	0.04	33.05	148.32	0.297
15	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.51	7.02	1.33	0.00	4.51	15.83	0.032
16	3 - RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006	2	4.90	9.80	6.74	0.04	33.05	161.94	0.324
17	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	1.15	0.01	12.25	50.39	0.050
18	2 - RO 355.6x6.3 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	42.09	0.26	54.24	1019.33	2.039
19	7 - HE A 450 Euronorm 53-62	2	11.00	22.00	44.22	0.39	139.73	1537.03	3.074
Celkem		37		183.30	156.10	1.13			8.883



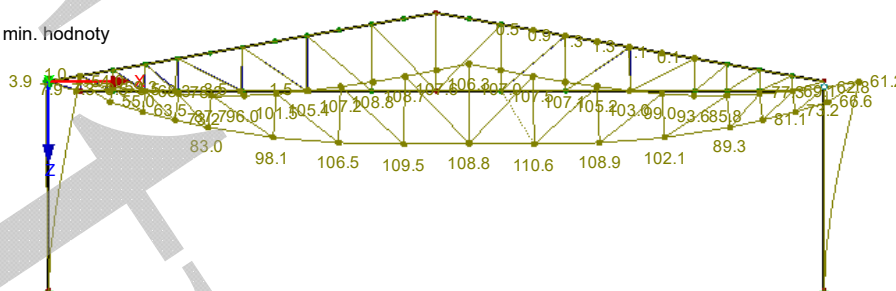
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



Max u: 110.6, Min u: 0.0 mm
 Součinitel pro deformace: 30.00

8 m

M 1:400

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

RF-STEEL EC3

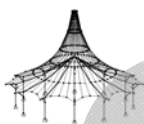
PR1

Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. sníh	5	0.000	0.99	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	5	0.000	0.68	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.35	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. sníh	5	0.000	0.95	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	40	0.000	0.66	≤ 1	ST364) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. sníh	1	8.673	0.55	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	8.673	0.38	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.52	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. sníh	40	11.000	0.58	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.84	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 260x10 EN 10210-2:2006					
	1	6.939	KZ1	0.66	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.816	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	8.673	KZ1	0.83	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ2	0.27	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.41	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.939	KZ3	0.04	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.47	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.939	KZ1	0.86	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	8.673	KZ6	0.55	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	RO 355.6x8.0 EN 10210-2:2006					
	37	8.542	KZ1	0.74	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	38	0.000	KZ1	0.04	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	5.125	KZ1	0.77	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	37	8.542	KZ6	0.47	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006					
	3	0.000	KZ1	0.97	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	17	4.900	KZ4	0.20	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	33	4.488	KZ5	0.11	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	17	4.900	KZ4	0.24	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	33	4.488	KZ5	0.11	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	17	4.900	KZ4	0.24	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006					
	31	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	5	0.000	KZ1	0.99	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ1	0.66	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	22	0.000	KZ2	0.46	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	13	4.123	KZ4	0.73	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.17_2.1.1.1_8.5

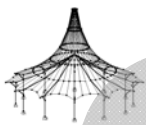
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

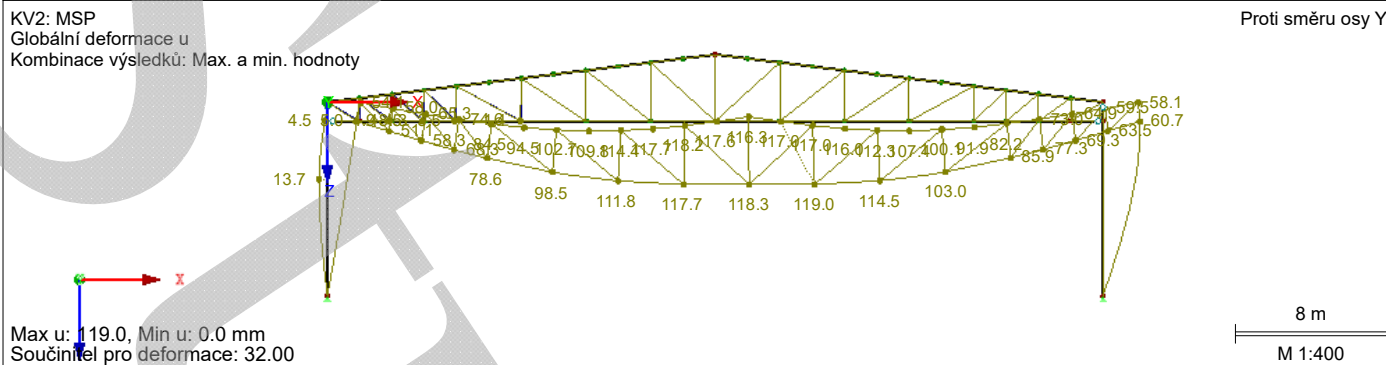
Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ2	0.46	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	13	4.123	KZ4	0.73	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	16	3.512	KZ4	0.80	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	8	0.000	KZ1	0.74	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	8	0.000	KZ3	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	8	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	8	0.000	KZ3	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	8	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	8	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006						
	12	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	14	2.910	KZ4	0.80	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	30	0.000	KZ4	0.13	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	30	0.000	KZ4	0.75	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	30	0.000	KZ4	0.75	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
7	HE A 450 Euronorm 53-62						
	39	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	0.000	KZ5	0.07	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	39	0.000	KZ5	0.48	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	40	11.000	KZ2	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	40	11.000	KZ1	0.12	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	40	11.000	KZ1	0.37	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	40	11.000	KZ1	0.15	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	39	0.000	KZ3	0.35	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ5	0.66	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	40	11.000	KZ10	0.84	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 260x10 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	42.05	0.41	77.64	1616.10	3.232
2	3 - RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.78	3.56	2.45	0.01	33.05	58.83	0.118
3	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	0.80	1.60	0.45	0.00	12.25	9.81	0.020
4	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.89	3.77	1.05	0.01	12.25	23.11	0.046
5	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.10	2.20	0.62	0.00	12.25	13.50	0.027
6	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	2.03	4.07	1.13	0.01	12.25	24.90	0.050
7	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.40	2.81	0.53	0.00	4.51	6.33	0.013
8	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.21	4.42	0.84	0.00	4.51	9.96	0.020
9	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.41	0.64	0.00	4.51	7.68	0.015
10	6 - RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.82	7.64	0.81	0.00	2.41	9.20	0.018
11	6 - RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.31	4.61	0.49	0.00	2.41	5.56	0.011
12	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	2	4.12	8.25	2.30	0.01	12.25	50.49	0.101
13	6 - RO 33.7x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.91	5.82	0.62	0.00	2.41	7.01	0.014
14	3 - RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006	2	4.49	8.98	6.18	0.04	33.05	148.32	0.297
15	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.51	7.02	1.33	0.00	4.51	15.83	0.032
16	3 - RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006	2	4.90	9.80	6.74	0.04	33.05	161.94	0.324
17	4 - RO 88.9x6.0 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	1.15	0.01	12.25	50.39	0.050
18	2 - RO 355.6x8.0 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	42.09	0.33	68.61	1289.28	2.579
19	7 - HE A 450 Euronorm 53-62	2	11.00	22.00	44.22	0.39	139.73	1537.03	3.074
Celkem		37		183.30	155.68	1.28			10.040



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

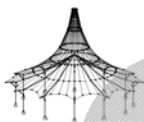
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	37	11.958	0.97	≤ 1	CS181) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	21	0.000	0.66	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	13	4.091	0.50	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	21	0.000	0.97	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	15	4.334	0.81	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	12.047	0.49	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.35	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.64	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	40	6.900	0.78	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.99	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.0 EN 10210-2:1997					
	19	1.721	KZ5	0.08	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.69	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	6.884	KZ3	0.01	≤ 1	CS112) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	19	0.000	KZ4	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	19	20.652	KZ1	0.06	≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	19	6.884	KZ3	0.01	≤ 1	CS142) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3
	19	3.442	KZ3	0.02	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	12.047	KZ1	0.92	≤ 1	CS182) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3
	1	0.000	KZ5	0.17	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ5	0.20	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	10.326	KZ1	0.92	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	10.326	KZ9	0.50	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	RO 273.0x5.0 EN 10210-2:2006					
	37	11.958	KZ1	0.92	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	0.000	KZ4	0.56	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	38	1.708	KZ4	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	11.958	KZ1	0.97	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	1.708	KZ4	0.56	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	42	1.708	KZ4	0.56	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	1.708	KZ5	0.79	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	37	8.542	KZ9	0.45	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 139.7x6.0 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ4	0.97	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_5.65

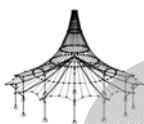
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006						
	8	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ4	0.81	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ4	0.88	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	22	0.000	KZ3	0.12	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ4	0.91	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	22	0.000	KZ3	0.12	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ4	0.91	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006						
	29	0.000	KZ4	0.83	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ4	0.69	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	15	4.334	KZ4	0.90	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	15	4.334	KZ4	0.90	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	31	0.000	KZ4	0.47	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.27	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	0.000	KZ4	0.66	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	32	0.000	KZ4	0.66	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	13	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 450 Euronorm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2	0.875	KZ3	0.02	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	18	1.000	KZ4	0.57	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	2	0.875	KZ3	0.02	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	18	0.000	KZ4	0.68	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	40	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ1	0.20	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	18	1.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	40	9.200	KZ3	0.23	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
2	0.375	KZ6	0.04	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
	40	9.200	KZ10	0.99	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮŘECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.0 EN 10210-2:1997	2	20.65	41.30	40.67	0.24	45.67	943.10	1.886
2	7 - HE A 450 Euronorm 53-62	2	1.00	2.00	4.02	0.04	139.73	139.73	0.279
3	3 - RO 139.7x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	1.74	0.01	19.78	39.16	0.078
4	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	0.87	0.00	10.91	13.18	0.026
5	3 - RO 139.7x6.0 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	1.84	0.01	19.78	41.39	0.083
6	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	1.02	0.00	10.91	15.46	0.031
7	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.59	0.01	10.91	24.22	0.048
8	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.17	0.00	10.91	17.73	0.035
9	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	1.69	0.01	10.91	25.73	0.051
10	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.02	0.00	6.77	12.41	0.025
11	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.16	0.01	6.77	26.24	0.052
12	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.26	0.00	6.77	15.23	0.030
13	6 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.55	0.00	3.70	15.13	0.030



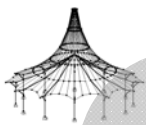
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_5,65

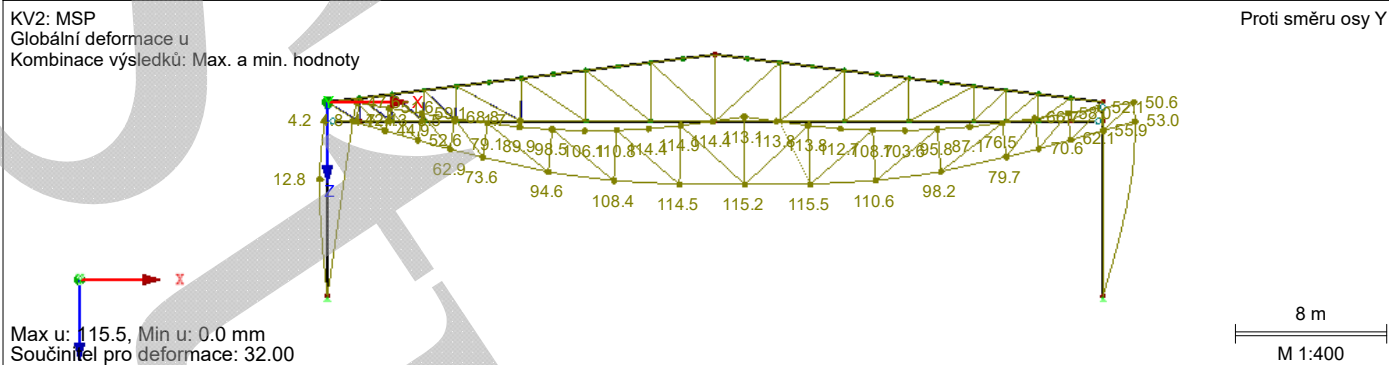
Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
14	6 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	1.01	0.00	3.70	9.86	0.020
15	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	2.42	0.01	6.77	29.33	0.059
16	6 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.17	1.17	0.00	3.70	11.40	0.023
17	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	4.60	9.20	3.30	0.01	10.91	50.22	0.100
18	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	1	3.50	3.50	0.98	0.00	6.77	23.68	0.024
19	2 - RO 273.0x5.0 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	32.25	0.16	33.05	621.04	1.242
20	7 - HE A 450 Euronorm 53-62	2	9.20	18.40	36.98	0.33	139.73	1285.52	2.571
21	2 - RO 273.0x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.42	2.93	0.01	33.05	56.46	0.113
Celkem		41		185.48	141.62	0.87			6.809



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

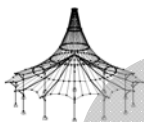
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. sniž	1	12.047	1.00	≤ 1	CS182) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	1	10.326	0.69	≤ 1	ST364) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	13	4.091	0.47	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. sniž	1	10.326	0.99	≤ 1	ST364) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	15	4.334	0.86	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. sniž	1	12.047	0.48	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.34	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.56	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. sniž	40	6.900	0.68	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.86	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh č.	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.0 EN 10210-2:1997					
	19	1.721	KZ5	0.10	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.76	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	0.000	KZ4	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	19	20.652	KZ1	0.06	≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	19	1.721	KZ4	0.02	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	12.047	KZ1	1.00	≤ 1	CS182) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3
	1	0.000	KZ5	0.17	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ5	0.20	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	10.326	KZ4	0.99	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
1	10.326	KZ9	0.49	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006					
	37	11.958	KZ1	0.84	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	0.000	KZ4	0.58	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	38	5.125	KZ4	0.02	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	11.958	KZ1	0.87	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	1.708	KZ4	0.58	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	42	1.708	KZ4	0.58	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	1.708	KZ5	0.66	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
37	8.542	KZ9	0.44	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ4	0.95	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006					
	7	2.219	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_6.35

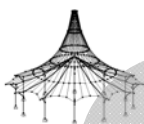
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení	
	25	0.000	KZ4	0.84	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	22	0.000	KZ4	0.91	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	22	0.000	KZ3	0.13	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	22	0.000	KZ4	0.95	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	22	0.000	KZ3	0.13	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	22	0.000	KZ4	0.95	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	5 RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006							
	29	0.000	KZ4	0.93	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	28	0.000	KZ4	0.78	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
15	4.334	KZ4	0.95	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
15	4.334	KZ4	0.95	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace		
6 RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006								
31	0.000	KZ4	0.49	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3		
32	0.000	KZ4	0.28	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4		
32	0.000	KZ4	0.68	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
32	0.000	KZ4	0.68	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
13	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace		
7 HE A 500 Euronorm 53-62								
40	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4		
2	0.125	KZ3	0.11	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2		
18	1.000	KZ4	0.61	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6		
2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)		
2	0.125	KZ3	0.11	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8		
18	0.000	KZ4	0.68	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1		
40	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)		
18	1.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)		
40	0.000	KZ1	0.20	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
40	0.000	KZ2	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)		
40	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2		
40	9.200	KZ3	0.22	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez		
40	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2		
2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace		
2	0.375	KZ6	0.03	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z		
40	9.200	KZ10	0.86	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola		

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m²]	Objem [m³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.0 EN 10210-2:1997	2	20.65	41.30	40.67	0.24	45.67	943.10	1.886
2	7 - HE A 500 Euronorm 53-62	2	1.00	2.00	4.22	0.04	155.43	155.43	0.311
3	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	2.41	0.01	23.24	46.00	0.092
4	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	0.77	0.00	11.93	14.42	0.029
5	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	2.55	0.01	23.24	48.62	0.097
6	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	0.90	0.00	11.93	16.90	0.034
7	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.42	0.01	11.93	26.48	0.053
8	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.04	0.00	11.93	19.39	0.039
9	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	1.50	0.01	11.93	28.13	0.056
10	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.02	0.00	6.77	12.41	0.025
11	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.16	0.01	6.77	26.24	0.052
12	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.26	0.00	6.77	15.23	0.030
13	6 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.55	0.00	4.51	18.43	0.037
14	6 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	1.01	0.00	4.51	12.02	0.024
15	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	2.42	0.01	6.77	29.33	0.059



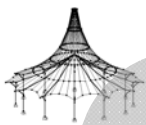
Projekt: DIPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_6,35

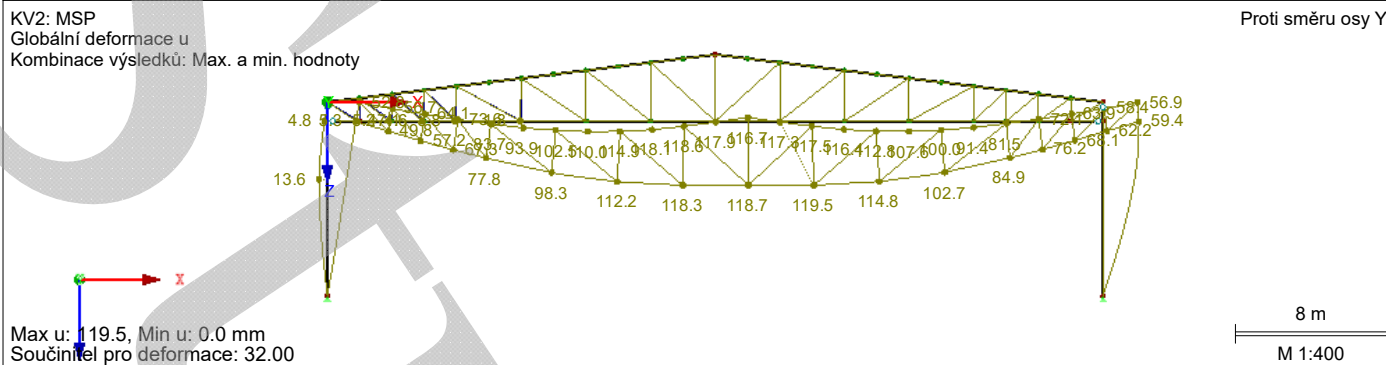
Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
16	6 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.17	1.17	0.00	4.51	13.89	0.028
17	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	4.60	9.20	2.94	0.01	11.93	54.91	0.110
18	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	1	3.50	3.50	0.98	0.00	6.77	23.68	0.024
19	2 - RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	38.34	0.19	39.33	739.05	1.478
20	7 - HE A 500 Euronorm 53-62	2	9.20	18.40	38.82	0.36	155.43	1429.96	2.860
21	2 - RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.42	3.48	0.02	39.33	67.19	0.134
Celkem		41		185.48	150.61	0.95			7.458



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

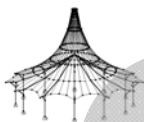
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. sniž	37	11.958	0.99	≤ 1	CS181) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.67	≤ 1	CS191) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	13	4.091	0.61	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. sniž	21	0.000	0.98	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	38	1.708	0.86	≤ 1	ST364) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. sniž	1	12.047	0.49	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.35	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.62	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. sniž	40	6.900	0.76	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.97	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 300x6.3 EN 10210-2:2006					
	19	1.721	KZ5	0.08	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.74	≤ 1	CS103) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4 - třída 4
	19	0.000	KZ4	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	19	20.652	KZ1	0.07	≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	19	3.442	KZ3	0.02	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	12.047	KZ1	0.98	≤ 1	CS191) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.3 - třída 4
	19	15.489	KZ4	0.90	≤ 1	CS192) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9.3 - třída 4
	19	6.884	KZ3	0.02	≤ 1	CS245) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.10 a 6.2.9.3 - třída 4
	1	0.000	KZ5	0.18	≤ 1	ST303) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) - třída 4
	1	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST313) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) - třída 4
	1	0.000	KZ5	0.20	≤ 1	ST314) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 - třída 4
	1	10.326	KZ4	0.91	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
1	10.326	KZ9	0.50	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 273.0x6.3 EN 10210-2:2006					
	37	11.958	KZ1	0.93	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	0.000	KZ4	0.58	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	38	1.708	KZ4	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	11.958	KZ1	0.99	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	1.708	KZ4	0.58	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	42	1.708	KZ4	0.58	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	1.708	KZ5	0.86	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	37	8.542	KZ9	0.45	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ4	0.98	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	3	1.979	KZ3	0.01	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_7,25

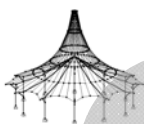
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006						
	7	2.219	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ4	0.84	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ4	0.92	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	4	0.000	KZ5	0.50	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ4	0.93	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ5	0.50	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ4	0.93	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006						
	29	0.000	KZ4	0.92	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ4	0.77	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	28	0.000	KZ3	0.13	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	28	0.000	KZ3	0.13	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	31	0.000	KZ4	0.59	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.35	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	0.000	KZ4	0.84	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	32	0.000	KZ4	0.84	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	13	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 500 Euro norm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	18	1.000	KZ4	0.65	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	18	0.000	KZ4	0.74	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	40	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ1	0.23	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	18	1.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ1	0.12	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	40	9.200	KZ3	0.25	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ4	0.93	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
2	0.375	KZ6	0.04	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
40	9.200	KZ10	0.97	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola	

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Polozka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 300x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.65	41.30	48.74	0.31	58.09	1199.67	2.399
2	7 - HE A 500 Euro norm 53-62	2	1.00	2.00	4.22	0.04	155.43	155.43	0.311
3	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	2.09	0.01	25.20	49.88	0.100
4	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	1.06	0.00	13.42	16.22	0.032
5	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	2.21	0.01	25.20	52.73	0.105
6	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	1.24	0.00	13.42	19.02	0.038
7	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.95	0.01	13.42	29.79	0.060
8	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.43	0.01	13.42	21.81	0.044
9	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	2.07	0.01	13.42	31.65	0.063
10	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.17	0.00	7.76	14.23	0.028
11	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.47	0.01	7.76	30.10	0.060
12	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.44	0.00	7.76	17.47	0.035
13	6 - RO 60.3x2.6 EN 1	2	4.09	8.18	1.55	0.00	3.70	15.13	0.030



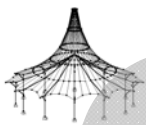
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_7,25

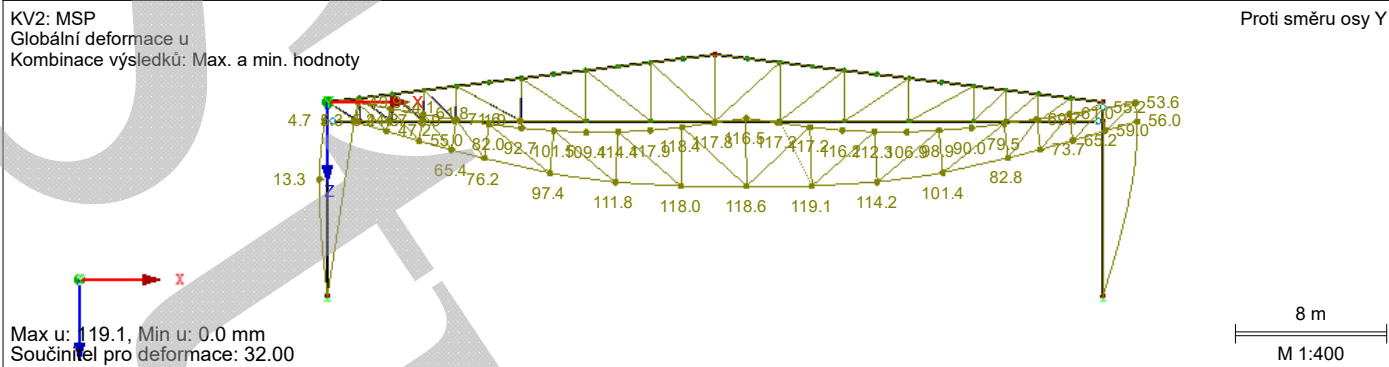
Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
14	10210-2:2006 6 - RO 60.3x2.6 EN	2	2.67	5.33	1.01	0.00	3.70	9.86	0.020
15	10210-2:2006 5 - RO 101.6x3.2 EN	2	4.33	8.67	2.77	0.01	7.76	33.65	0.067
16	10210-2:2006 6 - RO 60.3x2.6 EN	2	3.08	6.17	1.17	0.00	3.70	11.40	0.023
17	10210-2:2006 4 - RO 139.7x4.0 EN	2	4.60	9.20	4.04	0.02	13.42	61.78	0.124
18	10210-2:2006 5 - RO 101.6x3.2 EN	1	3.50	3.50	1.12	0.00	7.76	27.17	0.027
19	10210-2:2006 2 - RO 273.0x6.3 EN	2	18.79	37.58	32.25	0.20	41.45	778.88	1.558
20	10210-2:2006 7 - HE A 500 Euronorm 53-62	2	9.20	18.40	38.82	0.36	155.43	1429.96	2.860
21	10210-2:2006 2 - RO 273.0x6.3 EN	2	1.71	3.42	2.93	0.02	41.45	70.81	0.142
Celkem		41		185.48	155.74	1.04			8.126



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

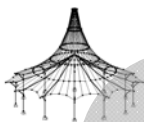
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	21	0.000	0.98	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	21	0.000	0.67	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	13	4.091	0.61	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	21	0.000	0.99	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	40	0.000	0.82	≤ 1	ST364) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	12.047	0.50	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.35	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.59	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	40	6.900	0.72	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.91	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 260x8 EN 10210-2:2006					
	19	1.721	KZ5	0.10	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	19	10.326	KZ1	0.74	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.652	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	12.047	KZ1	0.90	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ5	0.17	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ5	0.20	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	10.326	KZ1	0.94	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	12.047	KZ9	0.50	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2	RO 323.9x6.3 EN 10210-2:2006				
37		11.958	KZ1	0.90	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
42		0.000	KZ4	0.60	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
38		5.125	KZ4	0.02	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
37		11.958	KZ1	0.96	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
42		1.708	KZ4	0.60	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
42		1.708	KZ4	0.60	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
38		1.708	KZ5	0.70	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
37		0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
37	8.542	KZ9	0.45	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 244.5x5.0 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ4	0.99	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3	1.979	KZ3	0.02	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	3	1.979	KZ3	0.02	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	3	1.979	KZ3	0.02	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 114.3x6.0 EN 10210-2:2006					
	7	2.219	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ4	0.84	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ4	0.91	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
22	0.000	KZ3	0.12	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_8,5

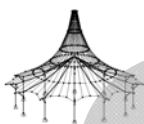
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ4	0.94	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	22	0.000	KZ3	0.12	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ4	0.94	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	29	0.000	KZ4	0.96	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ4	0.80	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	28	0.000	KZ3	0.13	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	28	0.000	KZ3	0.13	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	31	0.000	KZ4	0.61	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.36	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	0.000	KZ4	0.88	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	32	0.000	KZ4	0.88	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	13	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 550 Euronorm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	18	1.000	KZ4	0.72	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	18	0.000	KZ4	0.80	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	40	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ1	0.26	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	18	1.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ1	0.14	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	40	9.200	KZ3	0.25	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ4	0.99	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2	0.375	KZ6	0.03	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	40	9.200	KZ10	0.91	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 260x8 EN 10210-2:2006	2	20.65	41.30	42.13	0.33	62.80	1296.94	2.594
2	7 - HE A 550 Euronorm 53-62	2	1.00	2.00	4.42	0.04	166.42	166.42	0.333
3	3 - RO 244.5x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	3.04	0.01	29.52	58.43	0.117
4	4 - RO 114.3x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	0.87	0.00	16.01	19.35	0.039
5	3 - RO 244.5x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	3.21	0.02	29.52	61.76	0.124
6	4 - RO 114.3x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	1.02	0.01	16.01	22.69	0.045
7	4 - RO 114.3x6.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.59	0.01	16.01	35.54	0.071
8	4 - RO 114.3x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.17	0.01	16.01	26.02	0.052
9	4 - RO 114.3x6.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	1.69	0.01	16.01	37.76	0.076
10	5 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.32	0.00	8.79	16.12	0.032
11	5 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.78	0.01	8.79	34.09	0.068
12	5 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.62	0.01	8.79	19.78	0.040
13	6 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.55	0.00	4.51	18.43	0.037
14	6 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	1.01	0.00	4.51	12.02	0.024
15	5 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	3.11	0.01	8.79	38.11	0.076
16	6 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.17	1.17	0.00	4.51	13.89	0.028
17	4 - RO 114.3x6.0 EN 1	2	4.60	9.20	3.30	0.02	16.01	73.70	0.147



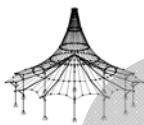
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.2_8,5

Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
18	10210-2:2006 5 - RO 114.3x3.2 EN	1	3.50	3.50	1.26	0.00	8.79	30.77	0.031
19	10210-2:2006 2 - RO 323.9x6.3 EN	2	18.79	37.58	38.34	0.24	49.38	927.87	1.856
20	10210-2:2006 7 - HE A 550 Euronorm	2	9.20	18.40	40.66	0.39	166.42	1531.06	3.062
21	53-62 2 - RO 323.9x6.3 EN	2	1.71	3.42	3.48	0.02	49.38	84.35	0.169
Celkem		41		185.48	158.73	1.15			9.019

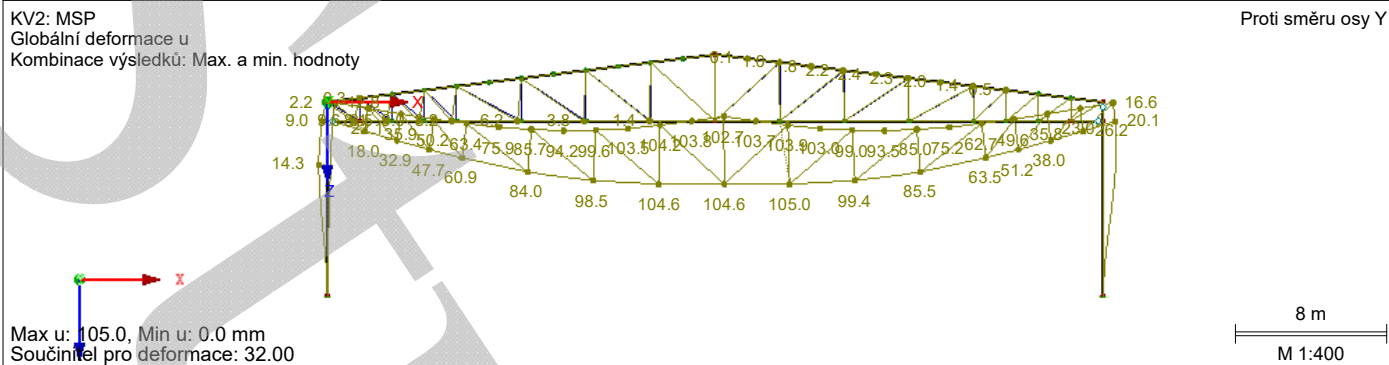


Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_5.65

Datum: 19.10.2016

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

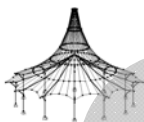
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	21	0.000	0.95	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	21	0.000	0.65	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	38	0.000	0.27	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	21	0.000	0.92	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	32	0.000	0.65	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	12.047	0.49	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.34	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.18	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	12.047	0.48	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	1	10.326	0.33	≤ 1	SE401) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.0 EN 10210-2:1997					
	19	1.721	KZ3	0.02	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.69	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.652	KZ1	0.06	≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	19	1.721	KZ3	0.00	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	12.047	KZ1	0.92	≤ 1	CS182) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3
	1	0.000	KZ4	0.11	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ2	0.08	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ4	0.13	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	10.326	KZ1	0.93	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
1	12.047	KZ6	0.49	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 219.1x6.3 EN 10210-2:2006					
	37	11.958	KZ1	0.90	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	0.000	KZ4	0.46	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	38	18.792	KZ1	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	11.958	KZ1	0.92	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	1.708	KZ4	0.46	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	0.000	KZ3	0.27	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	42	1.708	KZ4	0.46	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	1.708	KZ3	0.27	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	42	0.000	KZ4	0.47	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
37	8.542	KZ6	0.44	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 139.7x6.0 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ1	0.95	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006					
	35	4.602	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ1	0.78	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
22	0.000	KZ1	0.86	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_5.65

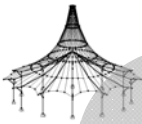
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	22	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006						
	29	0.000	KZ4	0.75	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ1	0.66	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	28	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	15	4.334	KZ4	0.79	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	28	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	15	4.334	KZ4	0.79	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	31	0.000	KZ4	0.37	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.21	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	0.000	KZ4	0.79	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	32	0.000	KZ4	0.79	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
7	HE A 400 Euronorm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	18	1.000	KZ4	0.50	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	18	0.000	KZ4	0.65	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	18	1.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	40	0.000	KZ3	0.16	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ4	0.77	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2	0.375	KZ6	0.05	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	40	6.900	KZ9	0.34	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m²]	Objem [m³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.0 EN 10210-2:1997	2	20.65	41.30	40.67	0.24	45.67	943.10	1.886
2	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	1.00	2.00	3.82	0.03	124.82	124.81	0.250
3	3 - RO 139.7x6.0 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	1.74	0.01	19.78	39.16	0.078
4	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	0.87	0.00	10.91	13.18	0.026
5	3 - RO 139.7x6.0 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	1.84	0.01	19.78	41.39	0.083
6	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	1.02	0.00	10.91	15.46	0.031
7	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.59	0.01	10.91	24.22	0.048
8	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.17	0.00	10.91	17.73	0.035
9	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	1.69	0.01	10.91	25.73	0.051
10	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.02	0.00	6.77	12.41	0.025
11	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.16	0.01	6.77	26.24	0.052
12	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.26	0.00	6.77	15.23	0.030
13	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.24	0.00	3.56	14.55	0.029
14	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	0.81	0.00	3.56	9.48	0.019
15	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	2.42	0.01	6.77	29.33	0.059
16	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.17	0.94	0.00	3.56	10.96	0.022
17	4 - RO 114.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	4.60	9.20	3.30	0.01	10.91	50.22	0.100
18	5 - RO 88.9x3.2 EN 1	1	3.50	3.50	0.98	0.00	6.77	23.68	0.024



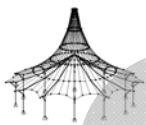
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_5,65

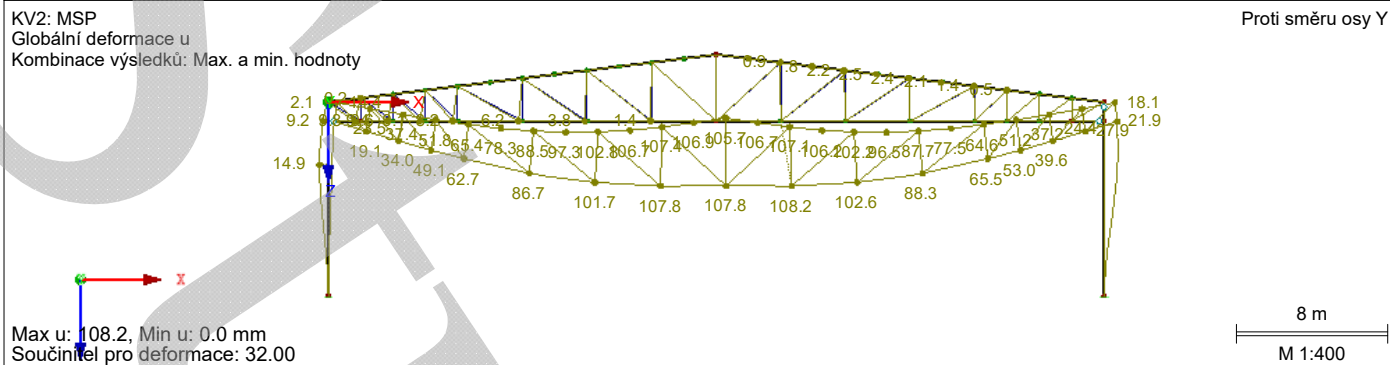
Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
19	10210-2:2006 2 - RO 219.1x6.3 EN	2	18.79	37.58	25.86	0.16	33.05	621.04	1.242
20	10210-2:2006 7 - HE A 400 Euronorm	2	9.20	18.40	35.14	0.29	124.82	1148.30	2.297
21	53-62 2 - RO 219.1x6.3 EN	2	1.71	3.42	2.35	0.01	33.05	56.46	0.113
Celkem	10210-2:2006	41		185.48	131.88	0.83			6.502



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

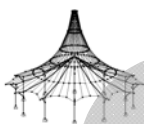
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	1	12.047	0.96	≤ 1	CS182) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.66	≤ 1	CS182) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	38	0.000	0.21	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	1	12.047	0.94	≤ 1	CS182) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	15	4.334	0.73	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	12.047	0.50	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.35	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.20	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	12.047	0.49	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.36	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 260x6.3 EN 10210-2:2006					
	19	1.721	KZ3	0.02	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.72	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.652	KZ1	0.06	≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	19	1.721	KZ3	0.00	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	12.047	KZ1	0.96	≤ 1	CS182) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3
	1	0.000	KZ4	0.13	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ2	0.09	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ4	0.15	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	10.326	KZ1	0.94	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	12.047	KZ6	0.50	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	RO 244.5x6.3 EN 10210-2:2006					
	37	11.958	KZ1	0.91	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	0.000	KZ4	0.43	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	38	1.708	KZ1	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	11.958	KZ1	0.95	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	1.708	KZ4	0.43	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	0.000	KZ3	0.21	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	42	1.708	KZ4	0.43	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	1.708	KZ3	0.21	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	42	0.000	KZ4	0.44	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
37	8.542	KZ6	0.45	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ1	0.90	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006					
	35	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ1	0.79	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
22	0.000	KZ1	0.88	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_6.35

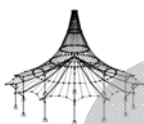
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.91	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	22	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.91	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006						
	29	0.000	KZ4	0.81	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ1	0.72	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	28	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	15	4.334	KZ4	0.91	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	28	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	15	4.334	KZ4	0.91	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	31	0.000	KZ4	0.40	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.23	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	32	0.000	KZ4	0.86	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	13	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 400 Euronorm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	18	1.000	KZ4	0.53	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	18	0.000	KZ4	0.68	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	18	1.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	39	0.000	KZ3	0.17	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ4	0.81	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2	0.375	KZ6	0.05	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	40	6.900	KZ9	0.36	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 260x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.65	41.30	42.13	0.26	49.85	1029.44	2.059
2	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	1.00	2.00	3.82	0.03	124.82	124.81	0.250
3	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	2.41	0.01	23.24	46.00	0.092
4	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	0.77	0.00	11.93	14.42	0.029
5	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	2.55	0.01	23.24	48.62	0.097
6	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	0.90	0.00	11.93	16.90	0.034
7	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.42	0.01	11.93	26.48	0.053
8	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.04	0.00	11.93	19.39	0.039
9	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	1.50	0.01	11.93	28.13	0.056
10	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.02	0.00	6.77	12.41	0.025
11	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.16	0.01	6.77	26.24	0.052
12	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.26	0.00	6.77	15.23	0.030
13	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.24	0.00	3.56	14.55	0.029
14	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	0.81	0.00	3.56	9.48	0.019
15	5 - RO 88.9x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	2.42	0.01	6.77	29.33	0.059
16	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.17	0.94	0.00	3.56	10.96	0.022
17	4 - RO 101.6x5.0 EN 10210-2:2006	2	4.60	9.20	2.94	0.01	11.93	54.91	0.110
18	5 - RO 88.9x3.2 EN 1	1	3.50	3.50	0.98	0.00	6.77	23.68	0.024



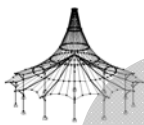
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_6,35

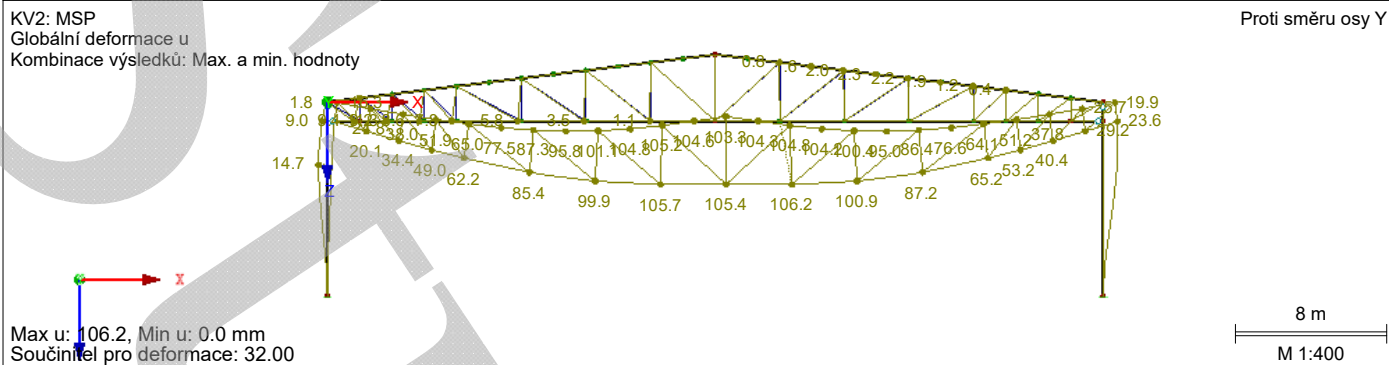
Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
19	10210-2:2006 2 - RO 244.5x6.3 EN	2	18.79	37.58	28.86	0.18	36.97	694.79	1.390
20	10210-2:2006 7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	9.20	18.40	35.14	0.29	124.82	1148.30	2.297
21	2 - RO 244.5x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.42	2.62	0.02	36.97	63.16	0.126
Celkem		41		185.48	136.94	0.88			6.891



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

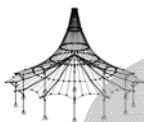
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	21	0.000	0.93	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	21	0.000	0.64	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	38	0.000	0.29	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	21	0.000	0.90	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	32	0.000	0.74	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	12.047	0.50	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.35	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.22	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	12.047	0.49	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.39	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1 QRO 250x8 EN 10210-2:2006						
1	19	1.721	KZ3	0.02	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.69	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	20.652	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	12.047	KZ1	0.85	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ4	0.15	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	0.000	KZ5	0.04	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ4	0.18	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	10.326	KZ1	0.90	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
1	12.047	KZ6	0.50	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2 RO 193.7x10.0 EN 10210-2:2006						
2	37	11.958	KZ1	0.88	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	0.000	KZ4	0.36	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	38	1.708	KZ3	0.00	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	37	18.792	KZ1	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	38	1.708	KZ3	0.00	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	37	11.958	KZ1	0.88	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	0.000	KZ4	0.36	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	0.000	KZ3	0.29	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	42	0.000	KZ4	0.36	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	1.708	KZ3	0.29	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	37	8.542	KZ6	0.45	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	3 RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006					
3	21	0.000	KZ1	0.93	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4 RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006						
4	35	4.602	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ1	0.79	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	22	0.000	KZ1	0.88	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	4	0.000	KZ5	0.55	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_7,25

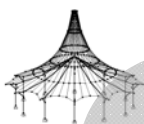
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST302)	6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ5	0.55	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006						
	29	0.000	KZ4	0.79	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ1	0.71	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	28	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ1	0.79	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	28	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ1	0.79	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006						
	16	3.083	KZ4	0.43	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.24	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	0.000	KZ4	0.87	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	32	0.000	KZ4	0.87	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
7	HE A 400 Euronorm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	18	1.000	KZ4	0.54	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	18	0.000	KZ4	0.69	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	18	1.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	39	0.000	KZ3	0.19	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	40	0.000	KZ4	0.83	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2	0.375	KZ6	0.05	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
40	9.200	KZ10	0.39	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola	

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x8 EN 10210-2:2006	2	20.65	41.30	40.44	0.32	60.29	1245.06	2.490
2	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	1.00	2.00	3.82	0.03	124.82	124.81	0.250
3	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	2.09	0.01	25.20	49.88	0.100
4	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	1.06	0.00	13.42	16.22	0.032
5	3 - RO 168.3x6.3 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	2.21	0.01	25.20	52.73	0.105
6	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	1.24	0.00	13.42	19.02	0.038
7	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.95	0.01	13.42	29.79	0.060
8	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.43	0.01	13.42	21.81	0.044
9	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	2.07	0.01	13.42	31.65	0.063
10	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.17	0.00	7.76	14.23	0.028
11	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.47	0.01	7.76	30.10	0.060
12	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.44	0.00	7.76	17.47	0.035
13	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.24	0.00	3.56	14.55	0.029
14	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	0.81	0.00	3.56	9.48	0.019
15	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	2.77	0.01	7.76	33.65	0.067
16	6 - RO 48.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.17	0.94	0.00	3.56	10.96	0.022
17	4 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	4.60	9.20	4.04	0.02	13.42	61.78	0.124
18	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	1	3.50	3.50	1.12	0.00	7.76	27.17	0.027



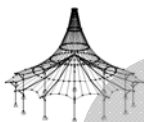
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_7,25

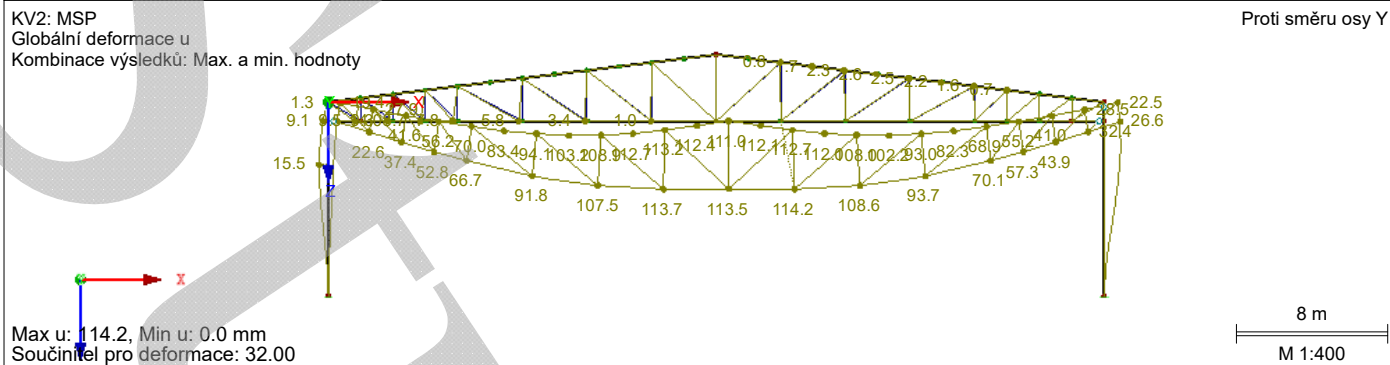
Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
19	2 - RO 193.7x10.0 EN 10210-2:2006	2	18.79	37.58	22.89	0.22	45.29	851.16	1.702
20	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	9.20	18.40	35.14	0.29	124.82	1148.30	2.297
21	2 - RO 193.7x10.0 EN 10210-2:2006	2	1.71	3.42	2.08	0.02	45.29	77.38	0.155
Celkem		41		185.48	132.42	0.99			7.747



■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



RF-STEEL EC3

PR1

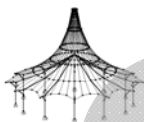
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	22	0.000	0.96	≤ 1	ST302) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	1	10.326	0.68	≤ 1	ST364) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	40	0.000	0.26	≤ 1	ST364) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	19	10.326	0.93	≤ 1	ST364) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	40	0.000	0.71	≤ 1	ST364) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	12.047	0.53	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	12.047	0.38	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	9.200	0.25	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	12.047	0.53	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	9.200	0.43	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 260x8 EN 10210-2:2006					
	19	1.721	KZ3	0.02	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	10.326	KZ1	0.78	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	18.931	KZ1	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	12.047	KZ1	0.95	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ4	0.18	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	0.000	KZ5	0.05	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ4	0.21	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	19	10.326	KZ4	0.93	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	12.047	KZ6	0.53	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2	RO 273.0x8.0 EN 10210-2:2006				
37		11.958	KZ1	0.90	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
42		0.000	KZ4	0.34	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
38		1.708	KZ3	0.01	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
38		5.125	KZ4	0.02	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
38		1.708	KZ3	0.01	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
37		11.958	KZ1	0.95	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
42		0.000	KZ4	0.34	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
38		0.000	KZ3	0.15	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
42		0.000	KZ4	0.34	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
38		1.708	KZ3	0.15	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
41		0.000	KZ4	0.27	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
37		0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
37	8.542	KZ6	0.48	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 193.7x6.3 EN 10210-2:2006					
	21	0.000	KZ1	0.93	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
3	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 101.6x6.3 EN 10210-2:2006					
	35	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	25	0.000	KZ1	0.82	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
22	0.000	KZ1	0.92	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_85

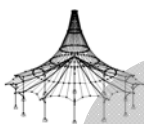
Datum: 19.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	22	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.96	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	22	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	22	0.000	KZ1	0.96	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	4	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006						
	36	3.500	KZ1	0.91	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	28	0.000	KZ1	0.80	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	28	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	28	0.000	KZ3	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	28	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	16	3.083	KZ4	0.46	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	32	0.000	KZ4	0.27	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	34	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	32	0.000	KZ4	0.64	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	34	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	32	0.000	KZ4	0.64	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	13	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 400 Euro norm 53-62						
	40	0.000	KZ1	0.13	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	18	1.000	KZ4	0.59	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	18	0.000	KZ4	0.78	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	18	1.000	KZ1	0.13	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.13	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	18	1.000	KZ1	0.13	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	39	0.000	KZ3	0.23	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ4	0.91	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
2	0.375	KZ6	0.06	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
40	9.200	KZ10	0.43	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola	

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m²]	Objem [m³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 260x8 EN 10210-2:2006	2	20.65	41.30	42.13	0.33	62.80	1296.94	2.594
2	7 - HE A 400 Euro norm 53-62	2	1.00	2.00	3.82	0.03	124.82	124.81	0.250
3	3 - RO 193.7x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.98	3.96	2.41	0.01	29.12	57.65	0.115
4	4 - RO 101.6x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.21	2.42	0.77	0.00	14.84	17.93	0.036
5	3 - RO 193.7x6.3 EN 10210-2:2006	2	2.09	4.19	2.55	0.02	29.12	60.94	0.122
6	4 - RO 101.6x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.42	2.83	0.90	0.01	14.84	21.02	0.042
7	4 - RO 101.6x6.3 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.44	1.42	0.01	14.84	32.93	0.066
8	4 - RO 101.6x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.63	3.25	1.04	0.01	14.84	24.11	0.048
9	4 - RO 101.6x6.3 EN 10210-2:2006	2	2.36	4.72	1.50	0.01	14.84	34.98	0.070
10	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.17	0.00	7.76	14.23	0.028
11	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.88	7.75	2.47	0.01	7.76	30.10	0.060
12	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.25	4.50	1.44	0.00	7.76	17.47	0.035
13	6 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	4.09	8.18	1.55	0.00	3.70	15.13	0.030
14	6 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.33	1.01	0.00	3.70	9.86	0.020
15	5 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.33	8.67	2.77	0.01	7.76	33.65	0.067
16	6 - RO 60.3x2.6 EN 1	2	3.08	6.17	1.17	0.00	3.70	11.40	0.023



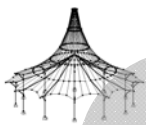
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.1.1.3_8,5

Datum: 19.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
17	10210-2:2006 4 - RO 101.6x6.3 EN	2	4.60	9.20	2.94	0.02	14.84	68.28	0.137
18	10210-2:2006 5 - RO 101.6x3.2 EN	1	3.50	3.50	1.12	0.00	7.76	27.17	0.027
19	10210-2:2006 2 - RO 273.0x8.0 EN	2	18.79	37.58	32.25	0.25	52.28	982.45	1.965
20	10210-2:2006 7 - HE A 400 Euronorm	2	9.20	18.40	35.14	0.29	124.82	1148.30	2.297
21	10210-2:2006 2 - RO 273.0x8.0 EN	2	1.71	3.42	2.93	0.02	52.28	89.31	0.179
Celkem		41		185.48	142.48	1.05			8.210



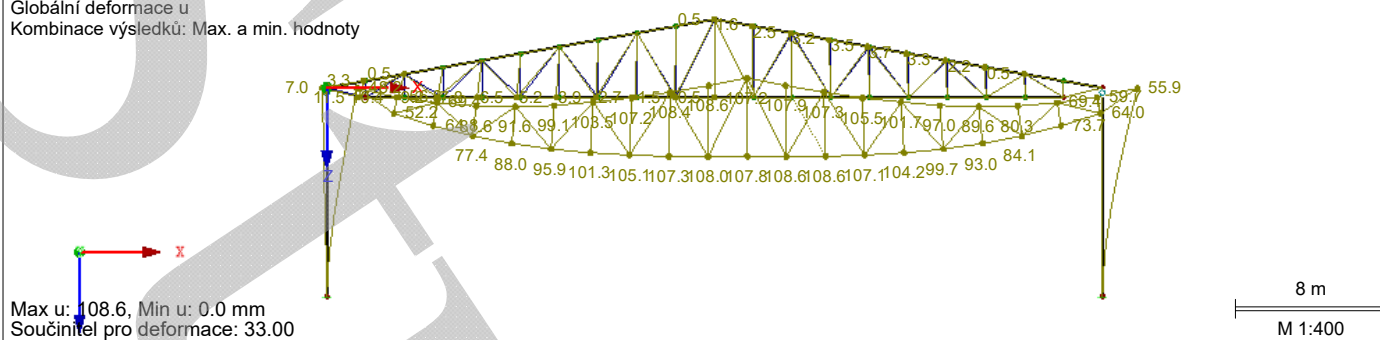
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



Max u: 108.6, Min u: 0.0 mm
Součinitel pro deformace: 33.00

RF-STEEL EC3

PR1

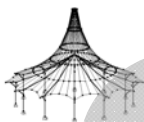
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	42	0.000	0.94	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	42	0.000	0.63	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.28	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	42	0.000	0.91	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	44	2.827	0.62	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	19	8.327	0.53	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	19	8.327	0.36	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.47	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	40	11.000	0.52	≤ 1	SE411) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.76	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006					
	1	8.327	KZ1	0.68	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1	20.816	KZ1	0.04	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	10.408	KZ1	0.79	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ1	0.44	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	4.163	KZ3	0.02	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.54	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	8.327	KZ1	0.92	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	19	8.327	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
19	8.327	KZ6	0.53	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006					
	52	4.100	KZ1	0.84	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	52	2.050	KZ1	0.03	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	6.150	KZ1	0.88	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	52	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	52	8.200	KZ6	0.43	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006					
	42	0.000	KZ1	0.94	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	6	0.000	KZ1	0.39	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	6	0.000	KZ2	0.27	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	6	0.000	KZ1	0.41	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ2	0.27	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	6	0.000	KZ1	0.41	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006					
	47	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	51	4.597	KZ4	0.39	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	49	3.963	KZ4	0.41	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	10	0.000	KZ3	0.02	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	3.963	KZ4	0.81	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
10	0.000	KZ3	0.02	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.23_3.1.2.1_A

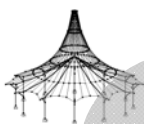
Datum: 24.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	49	3.963	KZ4	0.81	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	
5	RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	9	1.585	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	45	3.365	KZ4	0.38	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	9	1.585	KZ1	0.26	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	44	2.827	KZ4	0.82	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	44	2.827	KZ4	0.82	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
6	7	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	RO 26.9x2.3 EN 10210-2:2006						
	5	0.000	KZ3	0.15	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	5	0.862	KZ4	0.16	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	8	0.862	KZ5	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	11	1.946	KZ1	0.58	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	8	0.862	KZ5	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
7	11	1.946	KZ1	0.58	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	5	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	HE A 400 Euronorm 53-62						
	39	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	4.400	KZ3	0.08	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	39	4.400	KZ3	0.08	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	39	0.000	KZ5	0.39	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	39	11.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	39	11.000	KZ1	0.26	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	39	11.000	KZ2	0.07	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	39	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	39	0.000	KZ3	0.28	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	39	0.000	KZ5	0.52	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	40	11.000	KZ10	0.76	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	40.97	0.25	47.88	996.79	1.994
2	6 - RO 26.9x2.3 EN 10210-2:2006	2	0.86	1.72	0.15	0.00	1.40	1.20	0.002
3	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.39	4.77	2.91	0.01	23.24	55.47	0.111
4	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.22	2.45	0.37	0.00	2.93	3.58	0.007
5	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.58	3.17	0.48	0.00	2.93	4.64	0.009
6	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.83	5.65	1.80	0.01	9.66	27.29	0.055
7	6 - RO 26.9x2.3 EN 10210-2:2006	2	1.95	3.89	0.33	0.00	1.40	2.72	0.005
8	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.03	6.06	0.92	0.00	2.93	8.87	0.018
9	6 - RO 26.9x2.3 EN 10210-2:2006	2	3.39	6.78	0.57	0.00	1.40	4.74	0.009
10	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	0.63	0.00	2.93	12.05	0.012
11	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746
12	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.31	4.61	0.70	0.00	2.93	6.76	0.014
13	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.11	4.22	2.57	0.01	23.24	49.03	0.098
14	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.39	4.77	1.52	0.01	9.66	23.05	0.046
15	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.83	5.65	0.86	0.00	2.93	8.28	0.017
16	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.37	6.73	1.02	0.00	2.93	9.85	0.020
17	6 - RO 26.9x2.3 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.34	0.45	0.00	1.40	3.73	0.007
18	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	3.37	6.73	2.15	0.01	9.66	32.49	0.065
19	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	4	3.96	15.85	5.06	0.02	9.66	38.27	0.153



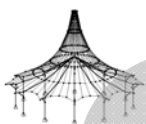
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.23_3.1.2.1_A

Datum: 24.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
20	5 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.75	7.51	1.14	0.00	2.93	10.99	0.022
21	4 - RO 101.6x4.0 EN 10210-2:2006	2	4.60	9.19	2.93	0.01	9.66	44.39	0.089
22	2 - RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	18.45	36.90	37.64	0.18	39.33	725.61	1.451
Celkem		45		209.77	147.19	0.89			6.950



Projekt: DIMPLOMKA

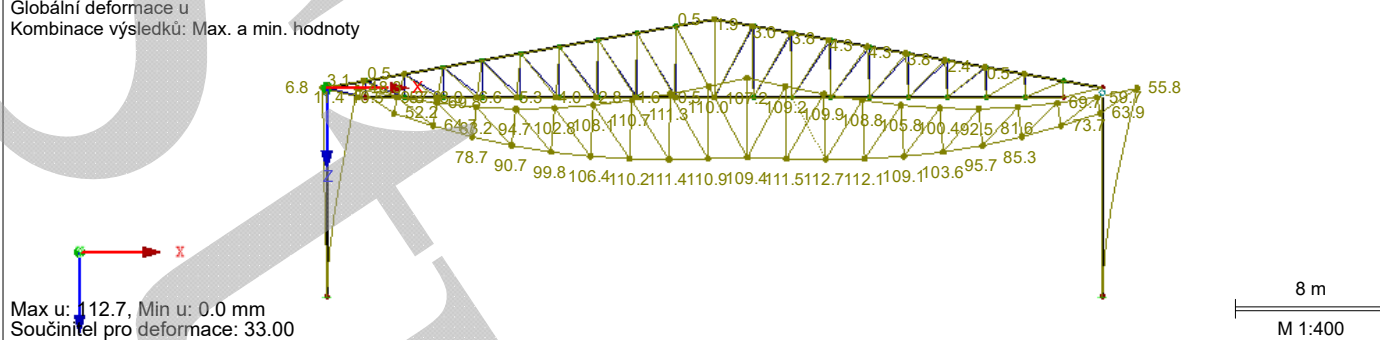
Model: 10.24_3.1.2.1_B

Datum: 24.10.2016

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP
Globální deformace u
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



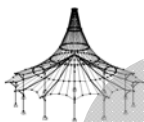
RF-STEEL EC3
PR1
Posouzení ocelových prutů
podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	42	0.000	0.96	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	42	0.000	0.65	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.28	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	42	0.000	0.94	≤ 1	CS101) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	42	0.000	0.60	≤ 1	CS101) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	19	10.408	0.58	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	10.408	0.40	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.46	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	10.408	0.57	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.76	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006					
	1	6.245	KZ1	0.69	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1	18.735	KZ1	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	8.327	KZ1	0.80	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ1	0.44	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	8.327	KZ3	0.02	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.54	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.245	KZ4	0.89	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
19	10.408	KZ6	0.58	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006					
	52	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	52	6.150	KZ1	0.83	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	52	2.050	KZ3	0.01	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	52	18.450	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	2.050	KZ3	0.01	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	52	6.150	KZ1	0.88	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	52	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
52	8.200	KZ6	0.49	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 101.6x10.0 EN 10210-2:2006					
	42	0.000	KZ1	0.96	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
42	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006					
	47	3.365	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	37	4.115	KZ1	0.70	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	5	0.862	KZ1	0.58	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	5	0.862	KZ1	0.58	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	3.963	KZ4	0.75	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	5	0.862	KZ1	0.58	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	3.963	KZ4	0.75	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
5	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
5	RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006					



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.24_3.1.2.1_B

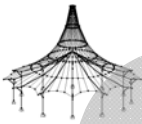
Datum: 24.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení	
	43	0.000	KZ1	0.64	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	7	1.223	KZ1	0.77	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	7	1.223	KZ3	0.03	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	7	1.223	KZ1	0.89	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	7	1.223	KZ3	0.03	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	7	1.223	KZ1	0.89	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	7	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	6 RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006							
		18	1.946	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
		14	3.030	KZ4	0.67	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	11	1.946	KZ1	0.29	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	11	1.946	KZ3	0.04	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	11	1.946	KZ1	0.76	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	11	1.946	KZ3	0.04	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	11	1.946	KZ1	0.76	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	11	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	7 HE A 400 Euro norm 53-62							
		39	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		39	4.400	KZ3	0.08	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
		39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
		39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
		39	4.400	KZ3	0.08	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
		39	0.000	KZ5	0.39	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
		39	11.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		39	11.000	KZ1	0.26	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
		39	11.000	KZ2	0.07	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
		39	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
		39	0.000	KZ3	0.28	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
		39	0.000	KZ5	0.52	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
		39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
		40	11.000	KZ10	0.76	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	40.97	0.25	47.88	996.79	1.994
2	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	0.86	1.72	0.62	0.00	8.79	7.57	0.015
3	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.22	2.45	0.46	0.00	4.51	5.51	0.011
4	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.58	3.17	0.60	0.00	4.51	7.14	0.014
5	6 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.95	3.89	0.52	0.00	2.55	4.96	0.010
6	6 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.03	6.06	0.81	0.00	2.55	7.73	0.015
7	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.39	6.78	1.28	0.00	4.51	15.28	0.031
8	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	1.48	0.00	8.79	36.18	0.036
9	7 - HE A 400 Euro norm 53-62	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746
10	6 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.31	4.61	0.61	0.00	2.55	5.89	0.012
11	3 - RO 101.6x10.0 EN 10210-2:2006	2	2.11	4.22	1.35	0.01	22.61	47.71	0.095
12	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.39	4.77	0.90	0.00	4.51	10.76	0.022
13	6 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.83	5.65	0.75	0.00	2.55	7.21	0.014
14	6 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.34	0.71	0.00	2.55	6.81	0.014
15	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.37	6.73	2.42	0.01	8.79	29.59	0.059
16	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.96	7.93	2.85	0.01	8.79	34.85	0.070
17	5 - RO 60.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.75	7.51	1.42	0.00	4.51	16.91	0.034
18	2 - RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	18.45	36.90	37.64	0.18	39.33	725.61	1.451
19	3 - RO 101.6x10.0 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.45	1.42	0.01	22.61	50.27	0.101
20	6 - RO 42.4x2.6 EN 1	2	2.59	5.18	0.69	0.00	2.55	6.61	0.013



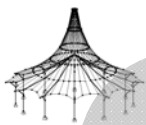
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.24_3.1.2.1_B

Datum: 24.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
21	10210-2:2006 4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.09	6.17	2.22	0.01	8.79	27.14	0.054
22	10210-2:2006 4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.66	7.32	2.63	0.01	8.79	32.17	0.064
23	10210-2:2006 4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.28	8.55	3.07	0.01	8.79	37.60	0.075
Celkem		45		207.16	147.41	0.89			6.950



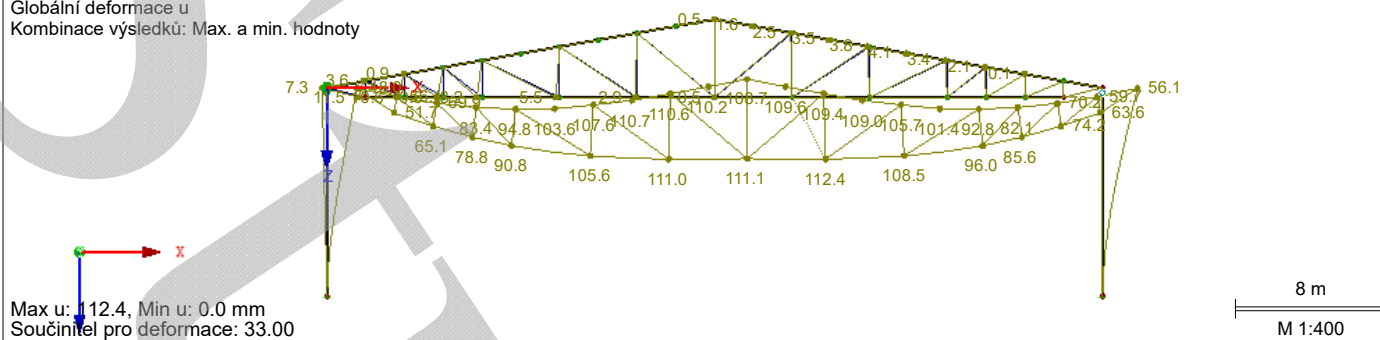
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



RF-STEEL EC3

PR1

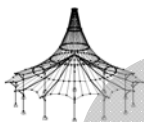
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	1	6.245	0.96	≤ 1	ST364) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	42	0.000	0.65	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.28	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	47	4.892	0.97	≤ 1	ST302) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	47	4.892	0.66	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	19	10.408	0.59	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	10.408	0.40	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.47	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	10.408	0.57	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.76	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006					
	1	6.245	KZ1	0.69	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1	12.490	KZ1	0.05	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	10.408	KZ1	0.86	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	0.000	KZ1	0.45	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	8.327	KZ3	0.02	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	0.000	KZ1	0.55	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	6.245	KZ1	0.96	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	19	10.408	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
19	10.408	KZ6	0.59	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006					
	52	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	52	8.200	KZ1	0.83	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	52	2.050	KZ1	0.03	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	6.150	KZ1	0.92	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	52	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
52	8.200	KZ6	0.48	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006					
	61	5.321	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	42	0.000	KZ1	0.96	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	49	5.321	KZ4	0.21	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	49	5.321	KZ4	0.28	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	49	5.321	KZ4	0.28	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
42	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006					
	59	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	65	0.000	KZ1	0.89	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	47	4.892	KZ4	0.43	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	47	4.892	KZ4	0.97	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	47	4.892	KZ4	0.97	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
5	RO 60.3x4.0 EN 10210-2:2006					
	5	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.24_3.1.2.1_C

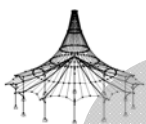
Datum: 24.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení	
	43	0.000	KZ1	0.66	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	5	0.862	KZ1	0.89	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	7	1.223	KZ3	0.03	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	5	0.862	KZ1	0.95	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	7	1.223	KZ3	0.03	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	5	0.862	KZ1	0.95	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	5	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	6 RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006							
	16	3.392	KZ4	0.68	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	9	1.585	KZ1	0.56	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
9	1.585	KZ3	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)		
9	1.585	KZ1	0.90	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
9	1.585	KZ3	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)		
9	1.585	KZ1	0.90	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2		
9	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace		
	7 HE A 400 Euro norm 53-62							
	39	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4	
	39	4.400	KZ3	0.08	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2	
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6	
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)	
	39	4.400	KZ3	0.08	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8	
	39	0.000	KZ5	0.39	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1	
	39	11.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)	
	39	11.000	KZ1	0.26	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2	
	39	11.000	KZ2	0.07	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)	
	39	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2	
	39	0.000	KZ3	0.28	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez	
	39	0.000	KZ5	0.52	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2	
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	40	11.000	KZ10	0.76	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola	

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 250x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	40.97	0.25	47.88	996.79	1.994
2	5 - RO 60.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	0.86	1.72	0.33	0.00	5.55	4.78	0.010
3	5 - RO 60.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	1.22	2.45	0.46	0.00	5.55	6.79	0.014
4	6 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.58	3.17	0.48	0.00	2.93	4.64	0.009
5	6 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.95	3.89	0.59	0.00	2.93	5.70	0.011
6	6 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.39	6.78	1.03	0.00	2.93	9.93	0.020
7	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	1	4.11	4.11	1.48	0.00	8.79	36.18	0.036
8	7 - HE A 400 Euro norm 53-62	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746
9	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.11	4.22	2.57	0.01	23.24	49.03	0.098
10	5 - RO 60.3x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.39	4.77	0.90	0.00	5.55	13.25	0.026
11	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.54	9.08	3.26	0.01	8.79	39.90	0.080
12	6 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.67	5.34	0.81	0.00	2.93	7.81	0.016
13	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.89	9.78	3.51	0.01	8.79	43.01	0.086
14	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	5.32	10.64	6.48	0.03	23.24	123.64	0.247
15	2 - RO 323.9x5.0 EN 10210-2:2006	2	18.45	36.90	37.64	0.18	39.33	725.61	1.451
16	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.22	4.45	1.60	0.00	8.79	19.55	0.039
17	6 - RO 48.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.59	5.18	0.79	0.00	2.93	7.59	0.015
Celkem		33		176.13	144.91	0.88			6.898



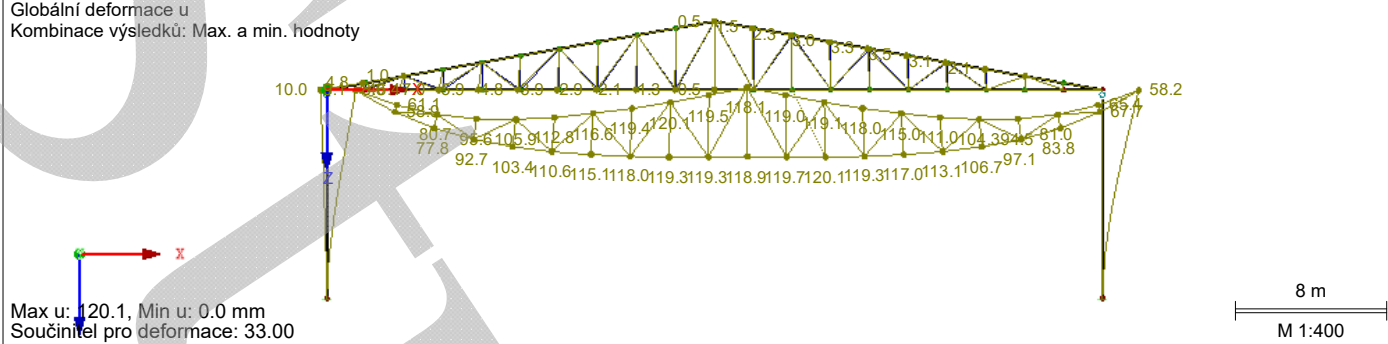
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



Max u: 120.1, Min u: 0.0 mm
Součinitel pro deformace: 33.00

RF-STEEL EC3

PR1

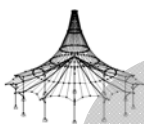
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. sníh	44	2.509	0.96	≤ 1	ST302) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	44	2.509	0.65	≤ 1	ST302) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.28	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. sníh	44	2.509	0.97	≤ 1	ST302) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	44	2.509	0.66	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. sníh	1	8.327	0.71	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	19	8.327	0.49	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.48	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. sníh	1	8.327	0.69	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.79	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 300x8 EN 10210-2:2006					
	1	6.245	KZ1	0.65	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1	0.000	KZ1	0.07	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	4.163	KZ1	0.89	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	6.245	KZ1	0.90	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	8.327	KZ6	0.71	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	RO 355.6x8.0 EN 10210-2:2006					
	52	4.100	KZ1	0.66	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	42	2.050	KZ1	0.07	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	0.000	KZ1	0.95	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	52	6.150	KZ6	0.52	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006					
	6	0.000	KZ1	0.61	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	6	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	6	0.000	KZ1	0.65	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	6	0.000	KZ1	0.65	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006					
	48	3.545	KZ4	0.51	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	49	3.545	KZ4	0.58	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	49	3.545	KZ3	0.04	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	3.545	KZ4	0.85	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	49	3.545	KZ3	0.04	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	3.545	KZ4	0.85	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006					
	15	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	45	2.984	KZ4	0.64	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	44	2.509	KZ4	0.62	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.24_3.1.2.2_A

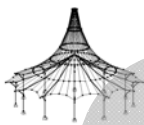
Datum: 24.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	9	1.085	KZ2	0.18	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	44	2.509	KZ4	0.97	≤ 1	ST302)	
	9	1.085	KZ2	0.18	≤ 1	ST311)	
	44	2.509	KZ4	0.97	≤ 1	ST312)	
	7	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	
6	RO 26.9x2.6 EN 10210-2:2006						
	16	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	8	0.000	KZ4	0.32	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	11	1.446	KZ1	0.09	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	11	1.446	KZ1	0.32	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	11	1.446	KZ1	0.32	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	5	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 400 Euronorm 53-62						
	39	0.000	KZ1	0.09	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	40	0.000	KZ5	0.39	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	39	11.000	KZ4	0.10	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	39	11.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	39	11.000	KZ1	0.27	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	39	11.000	KZ2	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	39	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	39	0.000	KZ3	0.28	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	40	0.000	KZ5	0.54	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	40	11.000	KZ10	0.79	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 300x8 EN 10210-2:2006	2	20.82	41.63	49.13	0.39	73.00	1519.69	3.039
2	6 - RO 26.9x2.6 EN 10210-2:2006	2	0.36	0.72	0.06	0.00	1.55	0.56	0.001
3	3 - RO 139.7x4.0 EN 10210-2:2006	2	2.17	4.35	1.91	0.01	13.42	29.18	0.058
4	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	0.72	1.45	0.35	0.00	4.71	3.41	0.007
5	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.08	2.17	0.52	0.00	4.71	5.11	0.010
6	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.51	5.02	1.80	0.01	8.79	22.06	0.044
7	6 - RO 26.9x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.45	2.89	0.24	0.00	1.55	2.25	0.004
8	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.53	5.06	1.21	0.00	4.71	11.92	0.024
9	6 - RO 26.9x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.89	5.78	0.49	0.00	1.55	4.50	0.009
10	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	1	3.62	3.62	0.86	0.00	4.71	17.03	0.017
11	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746
12	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.81	3.62	0.86	0.00	4.71	8.51	0.017
13	2 - RO 355.6x8.0 EN 10210-2:2006	2	2.05	4.10	4.59	0.04	68.61	140.65	0.281
14	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.17	4.35	1.56	0.00	8.79	19.11	0.038
15	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.51	5.02	1.20	0.00	4.71	11.82	0.024
16	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.98	5.97	1.43	0.00	4.71	14.06	0.028
17	6 - RO 26.9x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.17	4.34	0.37	0.00	1.55	3.37	0.007
18	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.98	5.97	2.14	0.01	8.79	26.24	0.052
19	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	4	3.54	14.18	5.09	0.02	8.79	31.17	0.125
20	5 - RO 76.1x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.25	6.51	1.56	0.00	4.71	15.32	0.031
21	4 - RO 114.3x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.16	8.31	2.98	0.01	8.79	36.54	0.073
22	2 - RO 355.6x8.0 EN 10210-2:2006	2	18.45	36.90	41.33	0.32	68.61	1265.84	2.532
Celkem		45		193.94	161.70	1.17			9.168



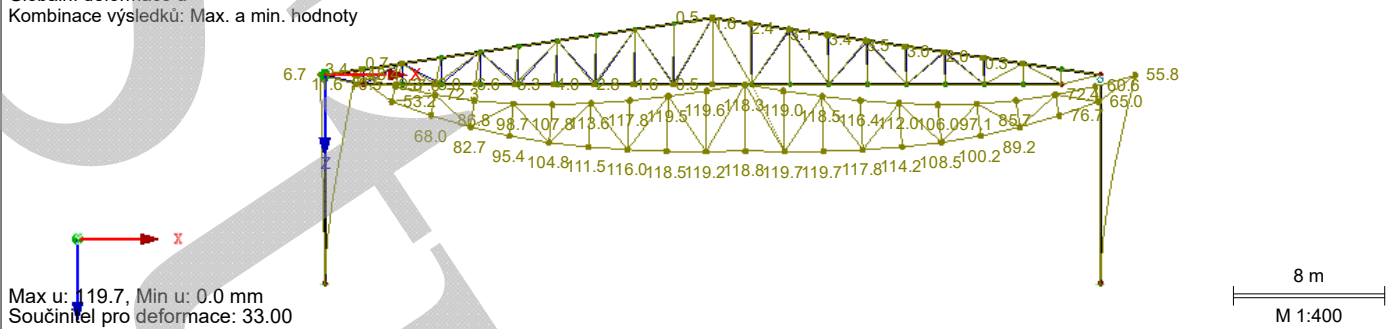
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



Max u: 119.7, Min u: 0.0 mm
Součinitel pro deformace: 33.00

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

RF-STEEL EC3

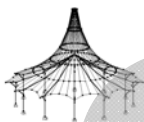
PR1

Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

ZS/KZ/KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	42	0.000	0.99	≤ 1	CS101) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	42	0.000	0.67	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	39	0.000	0.28	≤ 1	CS181) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	1	12.431	0.97	≤ 1	ST364) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	42	0.000	0.62	≤ 1	CS101) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	1	8.287	0.58	≤ 1	SE401) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	1	8.287	0.40	≤ 1	SE401) PC
KZ8	MSP tah	40	11.000	0.47	≤ 1	SE411) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	1	8.287	0.57	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	40	11.000	0.76	≤ 1	SE411) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh č.	Návrh	Označení
1	QRO 300x6.3 EN 10210-2:2006					
	1	12.431	KZ1	0.70	≤ 1	CS103) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4 - třída 4
	1	20.718	KZ1	0.06	≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	10.359	KZ1	0.89	≤ 1	CS191) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.3 - třída 4
	1	10.359	KZ4	0.87	≤ 1	CS192) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9.3 - třída 4
	1	0.000	KZ1	0.42	≤ 1	ST303) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) - třída 4
	19	8.287	KZ3	0.02	≤ 1	ST313) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) - třída 4
	1	0.000	KZ1	0.47	≤ 1	ST314) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 - třída 4
	1	12.431	KZ1	0.98	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
1	8.287	KZ6	0.58	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
2	RO 193.7x10.0 EN 10210-2:2006					
	52	4.100	KZ1	0.84	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	52	18.450	KZ1	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	6.150	KZ1	0.84	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	52	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	52	8.200	KZ6	0.49	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006					
	42	0.000	KZ1	0.99	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	6	0.000	KZ1	0.49	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	12	0.000	KZ5	0.29	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	6	0.000	KZ1	0.52	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	12	0.000	KZ5	0.29	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	6	0.000	KZ1	0.52	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
6	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
4	RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006					
	59	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	43	0.000	KZ1	0.56	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	49	3.551	KZ4	0.52	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	10	0.000	KZ3	0.03	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
49	3.551	KZ4	0.86	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6	



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.24_3.1.2.3_A

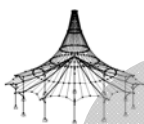
Datum: 24.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	10	0.000	KZ3	0.03	≤ 1	ST311)	6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	3.551	KZ4	0.86	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	10	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006						
	50	0.000	KZ5	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	45	3.081	KZ4	0.33	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	9	1.400	KZ1	0.28	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	7	1.100	KZ2	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	14	0.000	KZ1	0.77	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	7	1.100	KZ2	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	14	0.000	KZ1	0.77	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	7	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 21.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	16	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	5	0.000	KZ3	0.15	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	11	1.700	KZ1	0.11	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	11	1.700	KZ1	0.86	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	11	1.700	KZ1	0.86	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	5	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 400 Euro norm 53-62						
	39	0.000	KZ1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	6.600	KZ3	0.02	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	39	0.000	KZ5	0.06	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	39	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	39	6.600	KZ3	0.02	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	39	0.000	KZ5	0.39	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	39	11.000	KZ1	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	39	11.000	KZ1	0.26	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	39	11.000	KZ2	0.07	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	39	11.000	KZ1	0.11	≤ 1	ST322)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2
	39	0.000	KZ3	0.28	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	39	0.000	KZ5	0.52	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	39	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	40	11.000	KZ10	0.76	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRŮTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m²]	Objem [m³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 300x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.72	41.44	48.90	0.31	58.09	1203.53	2.407
2	6 - RO 21.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	0.80	1.60	0.11	0.00	1.20	0.96	0.002
3	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.33	4.65	2.83	0.01	23.24	54.06	0.108
4	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.10	2.20	0.29	0.00	2.55	2.81	0.006
5	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.40	2.80	0.37	0.00	2.55	3.57	0.007
6	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.66	5.33	1.70	0.01	7.76	20.68	0.041
7	6 - RO 21.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	1.70	3.40	0.23	0.00	1.20	2.04	0.004
8	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.60	5.20	0.69	0.00	2.55	6.63	0.013
9	6 - RO 21.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.90	5.80	0.39	0.00	1.20	3.48	0.007
10	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	1	3.50	3.50	0.47	0.00	2.55	8.93	0.009
11	7 - HE A 400 Euro norm 53-62	2	11.00	22.00	42.02	0.35	124.82	1372.97	2.746
12	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.00	4.00	0.53	0.00	2.55	5.10	0.010
13	3 - RO 193.7x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.11	4.22	2.57	0.01	23.24	49.03	0.098
14	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.33	4.65	1.48	0.00	7.76	18.06	0.036
15	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.66	5.33	0.71	0.00	2.55	6.79	0.014
16	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.16	0.82	0.00	2.55	7.86	0.016
17	6 - RO 21.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.30	4.60	0.31	0.00	1.20	2.76	0.006



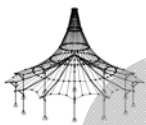
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.24_3.1.2.3_A

Datum: 24.10.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
18	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	3.08	6.16	1.97	0.01	7.76	23.92	0.048
19	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	4	3.55	14.21	4.53	0.01	7.76	27.57	0.110
20	5 - RO 42.4x2.6 EN 10210-2:2006	2	3.20	6.40	0.85	0.00	2.55	8.16	0.016
21	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	4.06	8.11	2.59	0.01	7.76	31.49	0.063
22	2 - RO 193.7x10.0 EN 10210-2:2006	2	18.45	36.90	22.47	0.21	45.29	835.68	1.671
Celkem		45		198.66	136.82	0.95			7.438



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.2.1.1_5.65

Datum: 30.10.2016

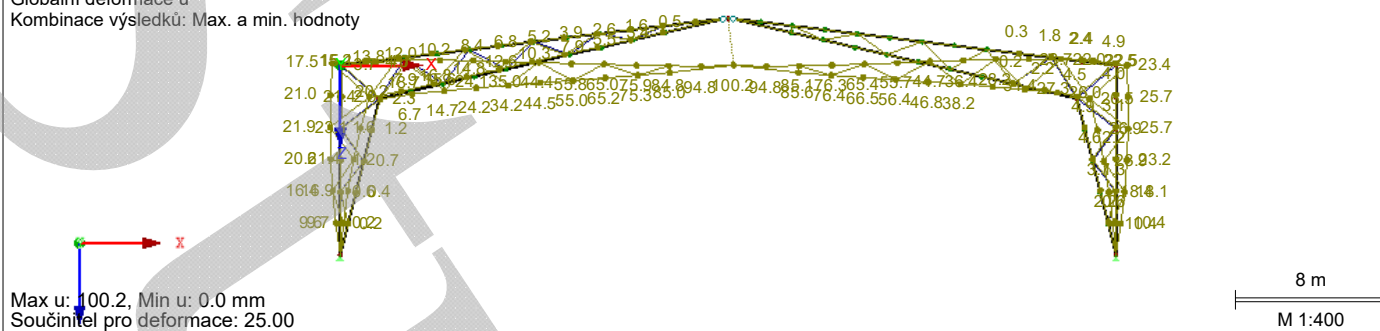
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2: MSP

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Proti směru osy Y



RF-STEEL EC3

PR1

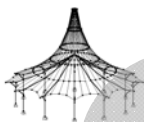
Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	43	2.705	1.00	≤ 1	ST302) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	43	2.705	0.72	≤ 1	ST302) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	56	2.600	0.42	≤ 1	ST302) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	54	2.705	0.99	≤ 1	ST302) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	54	2.705	0.71	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	39	6.667	0.33	≤ 1	SE411) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	39	6.667	0.25	≤ 1	SE411) PC
KZ8	MSP tah	42	3.402	0.08	≤ 1	SE401) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	42	3.402	0.29	≤ 1	SE401) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	42	3.402	0.21	≤ 1	SE401) PC

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 180x6.3 EN 10210-2:2006					
	1	3.442	KZ1	0.73	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1	17.210	KZ4	0.17	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	19	18.931	KZ5	0.12	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	1	3.442	KZ1	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	19	18.931	KZ5	0.12	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	1	3.442	KZ1	0.96	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	1	20.652	KZ1	0.13	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	1	20.652	KZ4	0.19	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	20.652	KZ4	0.27	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	17.210	KZ1	0.41	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
19	6.884	KZ9	0.17	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
39	6.667	KZ6	0.33	≤ 1	SE411) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola	
2	RO 508.0x8.0 EN 10210-2:2006					
	37	13.761	KZ3	0.01	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	41	3.402	KZ1	0.36	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	37	10.321	KZ3	0.01	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	41	8.504	KZ1	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	37	10.321	KZ3	0.01	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	41	0.000	KZ1	0.57	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	37	18.921	KZ4	0.05	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	18.921	KZ4	0.11	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	37	18.921	KZ4	0.05	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	38	18.921	KZ4	0.11	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	38	0.000	KZ4	0.80	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	37	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
41	3.402	KZ6	0.30	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
3	RO 273.0x5.0 EN 10210-2:2006					
	43	2.705	KZ1	0.97	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	54	2.705	KZ3	0.16	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.2.1.1_5.65

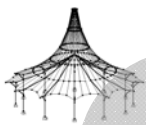
Datum: 30.10.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	43	2.705	KZ1	1.00	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2 Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	54	2.705	KZ3	0.16	≤ 1	ST311)	
	43	2.705	KZ1	1.00	≤ 1	ST312)	
	43	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	
4	RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006						
	51	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	59	0.000	KZ1	0.70	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	46	0.000	KZ1	0.82	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	53	0.362	KZ4	0.18	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	46	0.000	KZ1	0.97	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	53	0.362	KZ4	0.18	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	46	0.000	KZ1	0.97	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	44	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006						
	70	0.000	KZ2	0.22	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	58	2.036	KZ4	0.57	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	71	2.116	KZ3	0.02	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	58	2.036	KZ4	0.92	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	71	2.116	KZ3	0.02	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	58	2.036	KZ4	0.92	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	56	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	1 - QRO 180x6.3 EN 10210-2:2006	2	20.65	41.30	29.08	0.18	33.99	701.97	1.404
2	1 - QRO 180x6.3 EN 10210-2:2006	2	1.67	3.33	2.35	0.01	33.99	56.65	0.113
3	1 - QRO 180x6.3 EN 10210-2:2006	2	3.33	6.67	4.69	0.03	33.99	113.30	0.227
4	2 - RO 508.0x8.0 EN 10210-2:2006	2	18.92	37.84	60.55	0.48	98.91	1871.48	3.743
5	1 - QRO 180x6.3 EN 10210-2:2006	1	10.00	10.00	7.04	0.04	33.99	339.90	0.340
6	2 - RO 508.0x8.0 EN 10210-2:2006	2	8.50	17.01	27.21	0.21	98.91	841.12	1.682
7	3 - RO 273.0x5.0 EN 10210-2:2006	2	2.70	5.41	4.64	0.02	33.05	89.39	0.179
8	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.56	5.11	1.63	0.01	7.76	19.84	0.040
9	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.44	4.87	1.55	0.00	7.76	18.91	0.038
10	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.30	4.60	1.47	0.00	7.76	17.86	0.036
11	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.19	4.39	1.40	0.00	7.76	17.04	0.034
12	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	2.08	4.15	1.33	0.00	7.76	16.13	0.032
13	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.99	3.98	1.27	0.00	7.76	15.45	0.031
14	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.90	3.80	1.21	0.00	7.76	14.73	0.029
15	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.83	3.67	1.17	0.00	7.76	14.24	0.028
16	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.77	3.55	1.13	0.00	7.76	13.78	0.028
17	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	0.36	0.72	0.23	0.00	7.76	2.81	0.006
18	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.60	5.20	0.98	0.00	3.70	9.61	0.019
19	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.12	4.23	0.80	0.00	3.70	7.82	0.016
20	5 - RO 60.3x2.6 EN 10210-2:2006	2	2.04	4.07	0.77	0.00	3.70	7.53	0.015
21	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	1.73	3.47	1.11	0.00	7.76	13.46	0.027
22	4 - RO 101.6x3.2 EN 10210-2:2006	2	0.41	0.83	0.26	0.00	7.76	3.21	0.006
Celkem		43		178.20	151.87	1.03			8.073



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 10.19_2.3.1.1_5,65

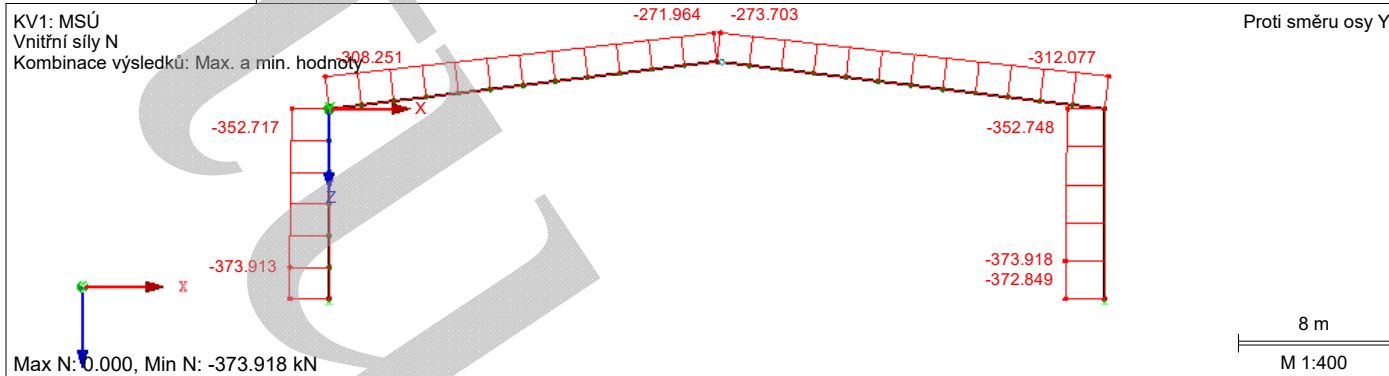
Datum: 30.10.2016

1.13 PRŮŘEZY

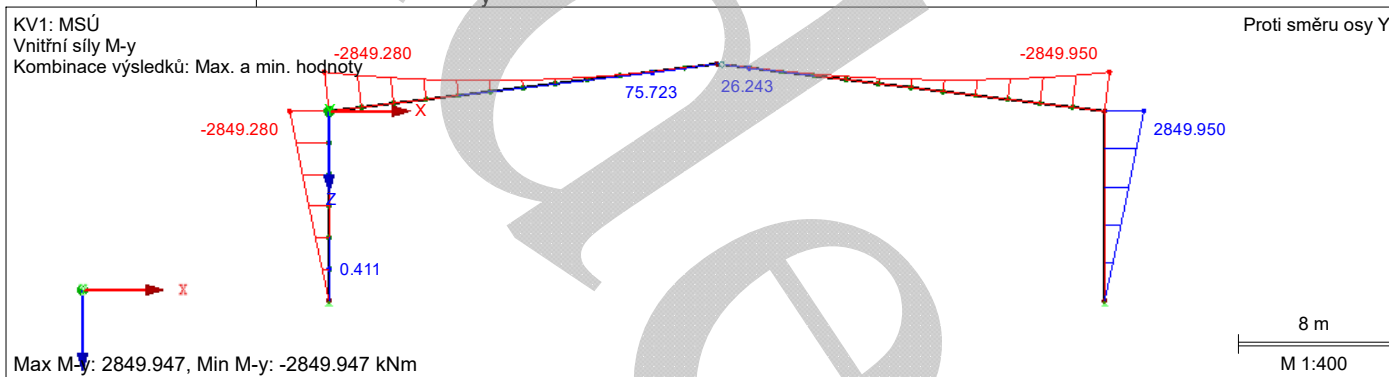


Průřez č.	Mater. č.	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
		A [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]			Šířka b	Výška h
1	IS 2000/250/15/30/5 1	44100.0	23681230848.0	28379.0	0.00	0.00	250.0	2000.0
2	IS 250/250/15/7/5 1	7040.0	68112488.0	2968.6	0.00	0.00	250.0	250.0

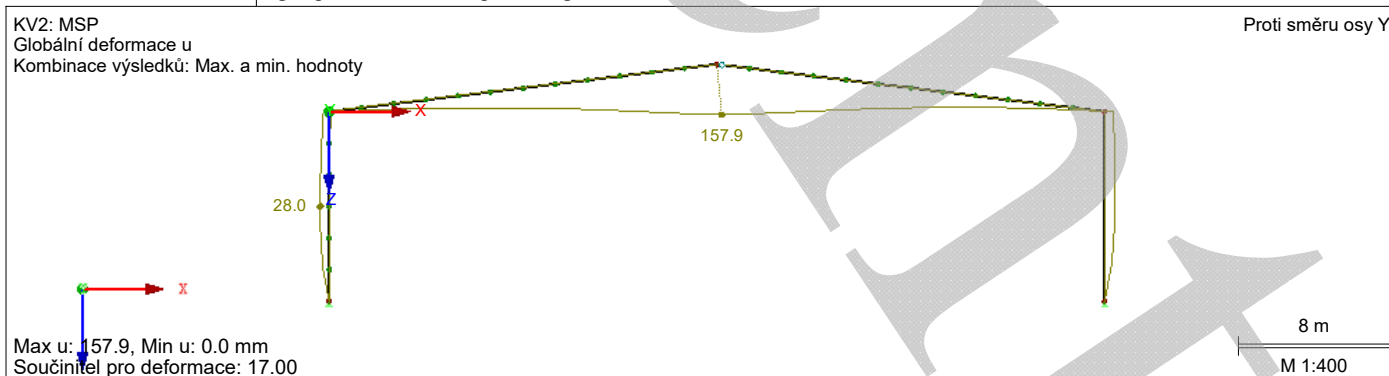
VNITŘNÍ SÍLY N



VNITŘNÍ SÍLY M_y



GLOBÁLNÍ DEFORMACE u



4 OPTIMALIZACE ZTUŽENÍ

Pozn.: Jelikož kompletní protokoly k modelům jsou velmi obsáhlé, jsou zde uvedeny pouze nejnútnejší informace pro srovnání modelů. Jedná se tedy o průběh průhybů, využití po zatěžovacích stavech, využití po průřezech a hmotnosti konstrukce.

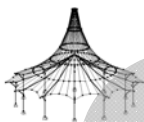
Legenda čísel prutů (pro lepší přehlednost protokolu):

- 1 ... horní pás vazníku
- 2 ... dolní pás vazníku
- 3 - 6 ... skupiny diagonál (rozděleny dle využití do 4 skupin)
- 7 ... sloupy v podélných stěnách
- 8 ... sloupy v čelech haly
- 9 ... nosníky v čelech namísto vazníků
- 10 ... podélná svíslá střešní ztužidla
- 11 ... 2 střední horní pasy podélných svíslých střešních ztužidel
- 12 ... příčná vodorovná střešní ztužidla
- 13 ... příčná vodorovná střešní ztužidla - doplňkové pruty
- 14 ... podélná vodorovná střešní ztužidla - doplňkové pruty
- 15 ... podélná vodorovná střešní ztužidla
- 16 ... stěnová ztužidla - doplňkové pruty
- 17 ... stěnová ztužidla

Pozn.: Podobné rozdělení i s grafickým znázorněním bude v prezentaci vnitřních sil při přeposouzení celé haly.

Tabulka přiřazení protokolů k Diplomové práci.

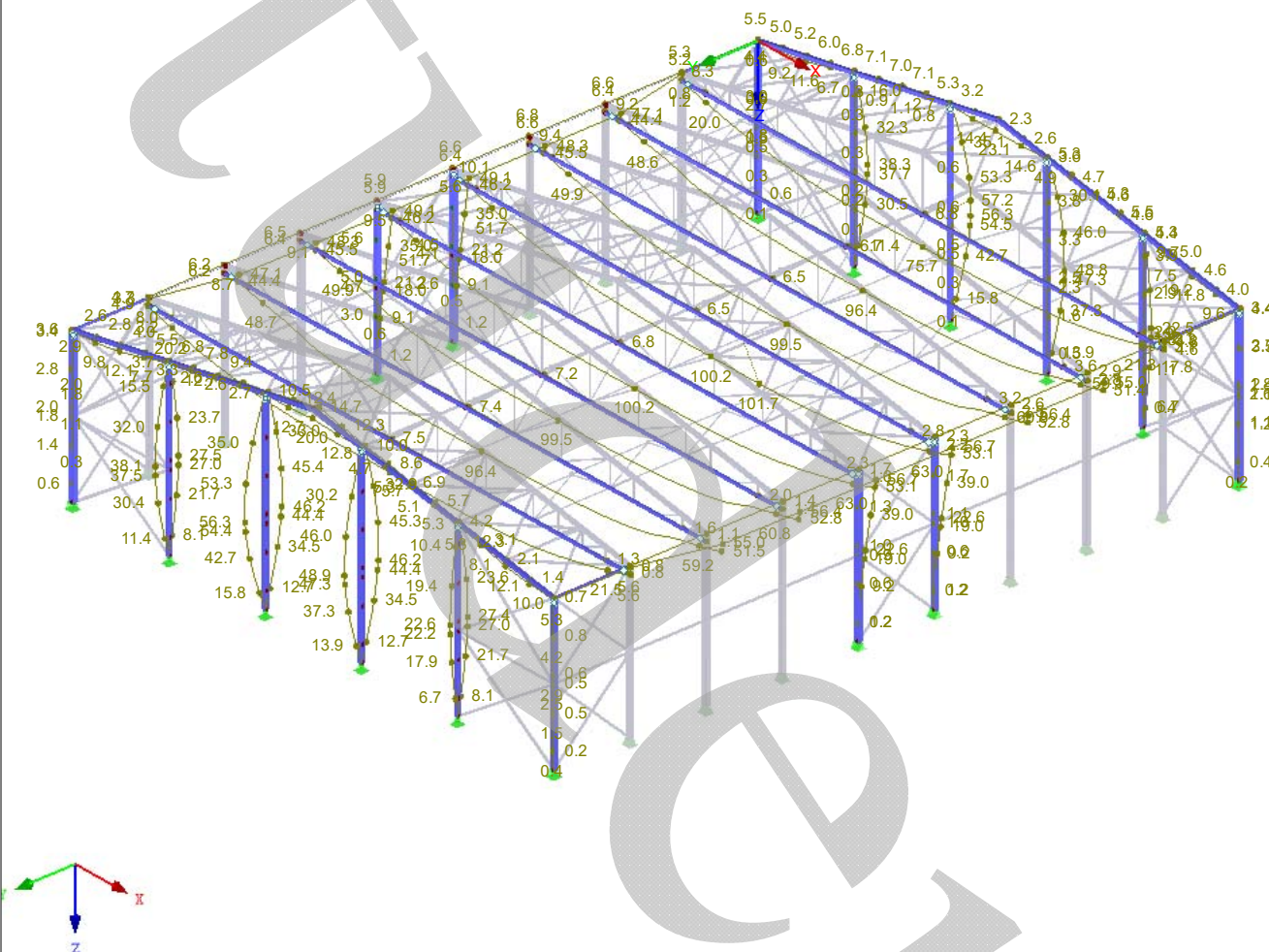
Kapitola v DP	Model	Strana
6.1	11.14_6.1	65-69
6.2	11.14_6.2	70-74
6.3	11.14_6.3	75-79



■ **GLOBÁLNÍ DEFORMACE u**

KV2: MSP
 Globální deformace u
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

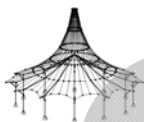


Max u: 101.7, Min u: 0.0 mm
 Součinitel pro deformace: 27.00

■ **2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH**

RF-STEEL EC3
 PR1
 Posouzení ocelových prutů
 podle Eurokódu 3

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	200	0.850	0.99	≤ 1	ST302) TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	148	0.000	0.64	≤ 1	CS101) TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	305	4.900	0.54	≤ 1	ST331) TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	101	0.850	1.00	≤ 1	ST302) TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	101	0.850	0.64	≤ 1	ST302) TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	409	2.825	0.86	≤ 1	SE406) PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	409	2.825	0.90	≤ 1	SE406) PC
KZ8	MSP PŘÍČ tah	401	2.825	0.63	≤ 1	SE406) PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	393	2.825	0.67	≤ 1	SE406) PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	397	2.825	0.60	≤ 1	SE406) PC



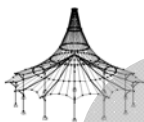
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.1

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení	
1	QRO 250x8 EN 10219-2:2006							
		143	12.478	KZ3	0.05	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
		166	6.239	KZ4	0.58	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		4	2.080	KZ4	0.08	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
		242	11.144	KZ1	0.01	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
		2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
		110	2.080	KZ1	0.65	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
		275	19.462	KZ5	0.32	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
		209	2.080	KZ1	0.07	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoúsoý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
		209	6.239	KZ1	0.96	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
		2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
		4	10.398	KZ9	0.52	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
		265	12.478	KZ9	0.07	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	2	RO 244.5x8 EN 10219-2:2006						
			655	1.025	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)
		161	6.150	KZ1	0.73	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
		194	6.150	KZ3	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		658	0.000	KZ1	0.22	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
		227	2.050	KZ1	0.11	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
		658	0.000	KZ1	0.22	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
		658	0.000	KZ4	0.05	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoúsoý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
		227	2.050	KZ1	0.97	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
		121	4.100	KZ4	0.91	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoúsoý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
		227	6.150	KZ3	0.12	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
		62	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
		121	8.200	KZ9	0.46	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	74	6.150	KZ6	0.02	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y	
3	RO 193.7x5 EN 10219-2:2006							
		148	0.000	KZ1	0.96	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
		285	5.263	KZ4	0.25	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		214	2.110	KZ3	0.11	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		285	5.263	KZ4	0.32	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
		214	2.110	KZ3	0.11	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		285	5.263	KZ4	0.32	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
		48	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 114.3x4 EN 10219-2:2006							
		164	0.000	KZ1	0.81	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
		284	4.855	KZ4	0.41	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		197	2.219	KZ3	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		284	4.855	KZ4	0.77	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
		197	2.219	KZ3	0.09	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		284	4.855	KZ4	0.77	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	38	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
5	RO 76.1x4 EN 10219-2:2006							
		156	0.000	KZ1	0.55	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
		101	0.850	KZ4	0.96	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		134	0.850	KZ2	0.51	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		101	0.850	KZ4	1.00	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
		134	0.850	KZ2	0.51	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		101	0.850	KZ4	1.00	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
6	RO 60.3x2.5 EN 10219-2:2006							
		118	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
		231	0.000	KZ1	0.74	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
		104	1.550	KZ4	0.76	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
		17	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		104	1.550	KZ4	0.98	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
		17	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
		104	1.550	KZ4	0.98	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	14	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
7	HE A 400 Euro norm 53-62							
	278	5.500	KZ3	0.01	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	



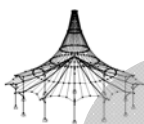
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.1

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	147	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	179	0.000	KZ3	0.36	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	279	0.000	KZ2	0.07	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	0.000	KZ5	0.00	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	179	0.000	KZ3	0.36	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	179	0.000	KZ5	0.40	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	52	2.750	KZ3	0.02	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	246	3.650	KZ4	0.02	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	19	0.000	KZ4	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	0.000	KZ4	0.08	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	19	0.000	KZ4	0.07	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	179	0.000	KZ3	0.36	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	16	0.000	KZ3	0.03	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvoosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	146	0.000	KZ5	0.48	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	147	3.650	KZ10	0.18	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	52	2.750	KZ8	0.02	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
8	HE A 320 Euro norm 53-62						
	70	0.000	KZ4	0.02	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	71	5.500	KZ1	0.05	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	643	0.000	KZ5	0.45	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	306	5.500	KZ5	0.11	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	47	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	643	0.000	KZ5	0.45	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	300	0.600	KZ3	0.52	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	300	0.600	KZ5	0.28	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	305	4.900	KZ3	0.54	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	639	2.450	KZ5	0.45	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvoosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	300	0.000	KZ5	0.60	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	47	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	305	2.450	KZ10	0.53	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	59	3.050	KZ9	0.01	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
9	QRO 250x8 EN 10219-2:2006						
	309	14.558	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	309	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	309	20.797	KZ4	0.02	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	309	12.478	KZ3	0.01	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	308	2.080	KZ3	0.00	≤ 1	CS116)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	309	4.159	KZ1	0.11	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	299	8.319	KZ3	0.01	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	298	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	309	12.478	KZ3	0.01	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	308	2.080	KZ3	0.00	≤ 1	CS151)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	308	8.319	KZ2	0.06	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	309	0.700	KZ1	0.50	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	308	14.203	KZ3	0.02	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	299	0.000	KZ1	0.48	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	309	20.797	KZ1	0.30	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	298	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	309	6.239	KZ6	0.27	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	298	10.398	KZ9	0.07	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
10	RO 88.9x2 EN 10219-2:2006						
	688	3.405	KZ4	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	349	5.650	KZ5	0.37	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	719	0.000	KZ4	0.15	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	378	2.825	KZ1	0.06	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	409	2.825	KZ2	0.03	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	409	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	409	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS128)	Posouzení průřezu - výsledná smyková síla podle 6.2.6
	378	2.825	KZ1	0.06	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	393	2.825	KZ2	0.09	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6



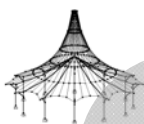
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.1

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	349	2.825	KZ5	0.19	≤ 1	CS181)	6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9 Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	409	2.825	KZ2	0.11	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	689	3.405	KZ1	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	719	0.000	KZ4	0.35	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	689	3.405	KZ1	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	719	0.000	KZ4	0.35	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	409	2.825	KZ2	0.63	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	325	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	374	2.825	KZ7	0.35	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	409	2.825	KZ7	0.90	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
11	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	355	2.825	KZ3	0.20	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	375	2.825	KZ1	0.35	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	439	2.825	KZ2	0.01	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	443	5.650	KZ1	0.00	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	443	5.650	KZ1	0.01	≤ 1	CS128)	Posouzení průřezu - výsledná smyková síla podle 6.2.6
	379	2.421	KZ1	0.20	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	439	2.825	KZ1	0.21	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	443	2.825	KZ1	0.00	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	431	5.650	KZ4	0.02	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	375	0.000	KZ2	0.48	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	431	5.650	KZ4	0.02	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	375	0.000	KZ2	0.48	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	439	2.825	KZ1	0.74	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	355	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	419	2.825	KZ9	0.09	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	443	2.825	KZ6	0.09	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
12	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	553	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	642	0.000	KZ1	0.18	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	471	7.016	KZ1	0.25	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	418	0.000	KZ1	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	471	7.016	KZ1	0.63	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	418	0.000	KZ1	0.07	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	471	7.016	KZ1	0.63	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	324	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
15	RO 26.9x2 EN 10219-2:2006						
	518	0.000	KZ4	0.25	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	489	0.000	KZ3	0.01	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	477	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
16	RO 193.7x4 EN 10219-2:2006						
	728	9.874	KZ3	0.03	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	733	0.000	KZ4	0.19	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	731	0.000	KZ4	0.73	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	731	0.000	KZ4	0.73	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
17	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	732	9.874	KZ4	0.23	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	608	0.000	KZ1	0.19	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	725	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	608	0.000	KZ1	0.59	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	725	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	608	0.000	KZ1	0.59	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	577	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace



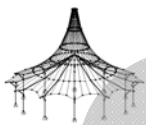
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.1

Datum: 15.11.2016

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

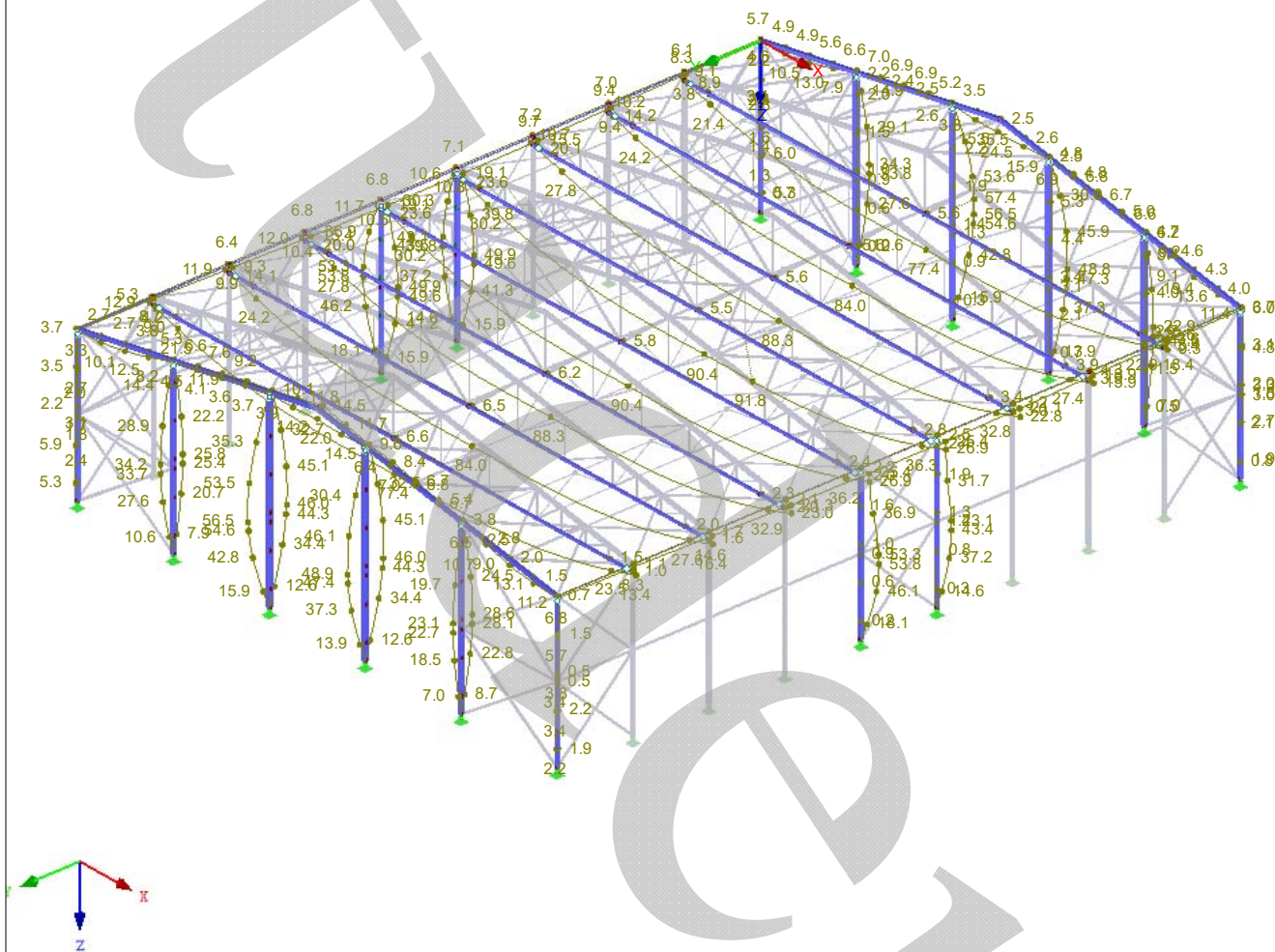
Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	7 - HE A 400 Euronorm 53-62	40	5.50	220.00	420.20	3.50	124.82	686.48	27.459
2	1 - QRO 250x8 EN 10219-2:2006	16	20.80	332.75	321.43	2.50	59.03	1227.67	19.643
3	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	0.85	13.60	3.25	0.01	7.11	6.05	0.097
4	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	8	1.20	9.60	2.29	0.01	7.11	8.53	0.068
5	6 - RO 60.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	1.55	24.80	4.69	0.01	3.56	5.52	0.088
6	6 - RO 60.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	1.90	30.40	5.75	0.01	3.56	6.77	0.108
7	6 - RO 60.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	3.30	52.80	9.98	0.02	3.56	11.76	0.188
8	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	8	4.00	32.00	11.49	0.04	10.91	43.65	0.349
9	8 - HE A 320 Euronorm 53-62	4	1.40	5.60	9.86	0.07	97.34	136.28	0.545
10	3 - RO 193.7x5 EN 10219-2:2006	16	2.11	33.76	20.56	0.10	23.24	49.03	0.784
11	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	8	2.38	19.00	4.54	0.02	7.11	16.89	0.135
12	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	4.52	72.30	25.96	0.10	10.91	49.31	0.789
13	6 - RO 60.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	2.60	41.60	7.86	0.02	3.56	9.27	0.148
14	8 - HE A 320 Euronorm 53-62	16	5.50	88.00	154.88	1.09	97.34	535.37	8.566
15	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	4.85	77.68	27.89	0.11	10.91	52.97	0.848
16	3 - RO 193.7x5 EN 10219-2:2006	16	5.26	84.21	51.28	0.25	23.24	122.29	1.957
17	2 - RO 244.5x8 EN 10219-2:2006	16	18.45	295.20	226.71	1.75	46.63	860.31	13.765
18	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	2.22	35.51	12.75	0.05	10.91	24.22	0.387
19	6 - RO 60.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	2.57	41.12	7.77	0.02	3.56	9.16	0.147
20	9 - QRO 250x8 EN 10219-2:2006	4	20.80	83.19	80.36	0.63	59.03	1227.67	4.911
21	8 - HE A 320 Euronorm 53-62	4	2.80	11.20	19.71	0.14	97.34	272.55	1.090
22	12 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	27	5.65	152.55	80.70	0.24	12.25	69.19	1.868
23	10 - RO 88.9x2 EN 10219-2:2006	42	5.65	237.30	66.21	0.13	4.29	24.22	1.017
24	11 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	14	5.65	79.10	41.84	0.12	12.25	69.19	0.969
25	12 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	60	7.02	420.95	222.68	0.66	12.25	85.92	5.155
26	15 - RO 26.9x2 EN 10219-2:2006	14	5.65	79.10	6.68	0.01	1.22	6.92	0.097
27	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	18	5.65	101.70	53.80	0.16	12.25	69.19	1.245
28	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	24	7.88	189.24	100.11	0.30	12.25	96.56	2.317
29	2 - RO 244.5x8 EN 10219-2:2006	16	2.05	32.80	25.19	0.19	46.63	95.59	1.529
30	10 - RO 88.9x2 EN 10219-2:2006	28	3.40	95.33	26.60	0.05	4.29	14.59	0.409
31	10 - RO 88.9x2 EN 10219-2:2006	28	4.34	121.63	33.94	0.07	4.29	18.62	0.521
32	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	4	8.20	32.80	17.35	0.05	12.25	100.42	0.402
33	16 - RO 193.7x4 EN 10219-2:2006	4	10.72	42.87	26.11	0.10	18.68	200.22	0.801
34	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	8	9.87	78.99	41.79	0.12	12.25	120.91	0.967
35	16 - RO 193.7x4 EN 10219-2:2006	4	9.87	39.49	24.05	0.09	18.68	184.47	0.738
Celkem		591		3308.17	2196.25	12.75			100.109



■ **GLOBÁLNÍ DEFORMACE u**

KV2: MSP
 Globální deformace u
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

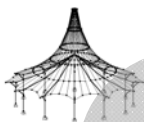


Max u: 91.8, Min u: 0.0 mm
 Součinitel pro deformace: 29.00

■ **2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH**

RF-STEEL EC3
 PR1
 Posouzení ocelových prutů
 podle Eurokódu 3

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	MSÚ POD tlak dom. snih	148	0.000	0.93	≤ 1	CS101)
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	279	0.000	0.94	≤ 1	ST364)
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	522	0.000	0.95	≤ 1	ST302)
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. snih	199	6.239	0.96	≤ 1	ST364)
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	625	0.000	0.89	≤ 1	ST302)
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ6	MSP POD tlak dom. snih	166	10.398	0.52	≤ 1	SE401)
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	44	3.050	0.73	≤ 1	SE401)
KZ8	MSP PŘÍČ tah	300	3.050	0.52	≤ 1	SE401)
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. snih	133	10.398	0.53	≤ 1	SE401)
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	300	3.050	0.53	≤ 1	SE401)



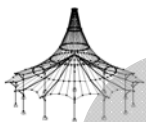
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.2

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x8 EN 10219-2:2006					
	275	8.319	KZ3	0.09	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	133	6.239	KZ4	0.56	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	133	12.478	KZ4	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	36	8.319	KZ5	0.01	≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	166	10.398	KZ4	0.68	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	265	4.159	KZ3	0.03	≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	4	10.398	KZ4	0.05	≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	199	6.239	KZ4	0.96	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	133	10.398	KZ9	0.53	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	265	12.478	KZ9	0.08	≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	2	RO 219.1x8 EN 10219-2:2006				
654		1.538	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
154		6.150	KZ1	0.79	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
227		6.150	KZ3	0.08	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
656		0.000	KZ4	0.09	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
187		18.450	KZ1	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
656		0.000	KZ4	0.09	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
658		0.000	KZ4	0.01	≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
154		6.150	KZ1	0.79	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
286		8.200	KZ3	0.01	≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
154		6.150	KZ4	0.13	≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
260		6.150	KZ3	0.15	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
62		0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
154		8.200	KZ9	0.44	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
253		6.150	KZ10	0.03	≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
3		RO 193.7x5 EN 10219-2:2006				
	148	0.000	KZ4	0.93	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	285	5.263	KZ4	0.24	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	214	2.110	KZ3	0.11	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	285	5.263	KZ4	0.31	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	214	2.110	KZ3	0.11	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	285	5.263	KZ4	0.31	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	48	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 114.3x4 EN 10219-2:2006					
	162	0.000	KZ1	0.78	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	284	4.855	KZ4	0.40	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	230	2.219	KZ3	0.09	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	284	4.855	KZ4	0.75	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	230	2.219	KZ3	0.09	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	284	4.855	KZ4	0.75	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	38	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
5	RO 76.1x4 EN 10219-2:2006					
	149	0.000	KZ1	0.52	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	134	0.850	KZ4	0.73	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	134	0.850	KZ5	0.49	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	134	0.850	KZ4	0.76	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	134	0.850	KZ5	0.49	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	134	0.850	KZ4	0.76	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006					
	217	2.600	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	273	3.300	KZ4	0.85	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	137	1.550	KZ1	0.59	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	78	0.000	KZ3	0.06	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	137	1.550	KZ1	0.87	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	78	0.000	KZ3	0.06	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	137	1.550	KZ1	0.87	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	14	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace



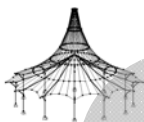
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.2

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
7	HE A 240 Euronorm 53-62						
	311	5.500	KZ3	0.05	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	64	5.500	KZ4	0.21	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1	3.050	KZ3	0.27	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	279	0.000	KZ2	0.13	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	52	5.500	KZ5	0.03	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	1	0.600	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	1	3.050	KZ3	0.27	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	41	5.500	KZ3	0.16	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	44	0.000	KZ2	0.74	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	42	0.000	KZ2	0.38	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	49	0.000	KZ2	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	0.000	KZ2	0.09	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	49	0.000	KZ2	0.07	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	146	3.650	KZ3	0.37	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	41	5.500	KZ3	0.42	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvoosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	279	0.000	KZ2	0.94	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	44	3.050	KZ7	0.73	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
		52	2.514	KZ10	0.35	≤ 1	SE406)
8	HEA 320						
	70	0.000	KZ5	0.04	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	318	0.000	KZ4	0.05	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	313	5.500	KZ2	0.31	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	318	0.000	KZ5	0.11	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	47	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	313	5.500	KZ2	0.31	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	58	4.900	KZ5	0.07	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	300	0.600	KZ3	0.52	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	300	0.600	KZ5	0.28	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	300	0.600	KZ3	0.54	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	58	2.059	KZ5	0.27	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvoosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	300	0.000	KZ5	0.61	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	47	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	300	3.050	KZ10	0.53	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	59	3.050	KZ9	0.01	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
9	QRO 250x8 EN 10219-2:2006						
	299	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	309	20.797	KZ5	0.05	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	309	9.019	KZ4	0.03	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	299	4.159	KZ1	0.12	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	299	8.319	KZ5	0.02	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	298	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	309	9.019	KZ4	0.03	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	299	17.337	KZ4	0.12	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	309	0.700	KZ1	0.53	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	298	18.717	KZ3	0.03	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	309	0.000	KZ1	0.52	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	309	20.797	KZ4	0.36	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	298	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	309	6.239	KZ6	0.29	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	298	10.398	KZ9	0.08	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
10	RO 76.1x2 EN 10219-2:2006						
	688	3.405	KZ4	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	401	0.000	KZ4	0.30	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	713	0.000	KZ4	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	366	2.825	KZ1	0.07	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	374	5.650	KZ2	0.01	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	366	2.825	KZ1	0.07	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	401	2.825	KZ4	0.14	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	680	3.405	KZ5	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	405	5.650	KZ2	0.37	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)



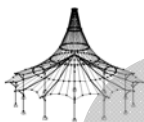
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.2

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	680	3.405	KZ5	0.06	≤ 1	ST311)	6.3.1.2 Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	405	5.650	KZ2	0.37	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	374	2.825	KZ2	0.65	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	324	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	374	2.825	KZ7	0.51	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	341	2.825	KZ6	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	11	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006					
	355	2.825	KZ3	0.20	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	375	2.825	KZ1	0.35	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	379	0.000	KZ4	0.00	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	379	2.825	KZ1	0.21	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	367	0.000	KZ4	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	375	0.000	KZ1	0.66	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	367	0.000	KZ4	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	375	0.000	KZ1	0.66	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	379	2.825	KZ1	0.74	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	355	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	379	2.825	KZ9	0.11	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
12	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	570	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	538	7.016	KZ5	0.27	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	541	7.016	KZ4	0.29	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	641	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	541	7.016	KZ4	0.74	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	641	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	541	7.016	KZ4	0.74	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	451	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
13	RO 101.6x2 EN 10219-2:2006						
	576	0.000	KZ5	0.22	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	386	0.000	KZ2	0.17	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	386	0.000	KZ2	0.68	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	386	0.000	KZ2	0.68	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	354	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
14	RO 139.7x3 EN 10219-2:2006						
	479	0.000	KZ5	0.25	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	478	0.000	KZ5	0.22	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	503	7.016	KZ2	0.04	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	478	0.000	KZ5	0.73	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	503	7.016	KZ2	0.04	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	478	0.000	KZ5	0.73	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	478	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
15	RO 101.6x2.5 EN 10219-2:2006						
	485	0.000	KZ5	0.50	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	522	0.000	KZ3	0.24	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	477	0.000	KZ2	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	522	0.000	KZ3	0.95	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	477	0.000	KZ2	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	522	0.000	KZ3	0.95	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	477	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
16	RO 193.7x4 EN 10219-2:2006						
	632	9.874	KZ5	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	632	9.874	KZ3	0.11	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	627	0.000	KZ4	0.25	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	620	10.717	KZ5	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	625	0.000	KZ4	0.92	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	620	10.717	KZ5	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	625	0.000	KZ4	0.92	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	620	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
17	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.2

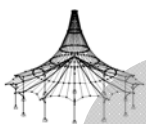
Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	615	7.885	KZ2	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	626	9.874	KZ4	0.28	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	615	0.000	KZ4	0.21	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	618	0.000	KZ1	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	615	0.000	KZ4	0.63	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	618	0.000	KZ1	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	615	0.000	KZ4	0.63	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	577	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

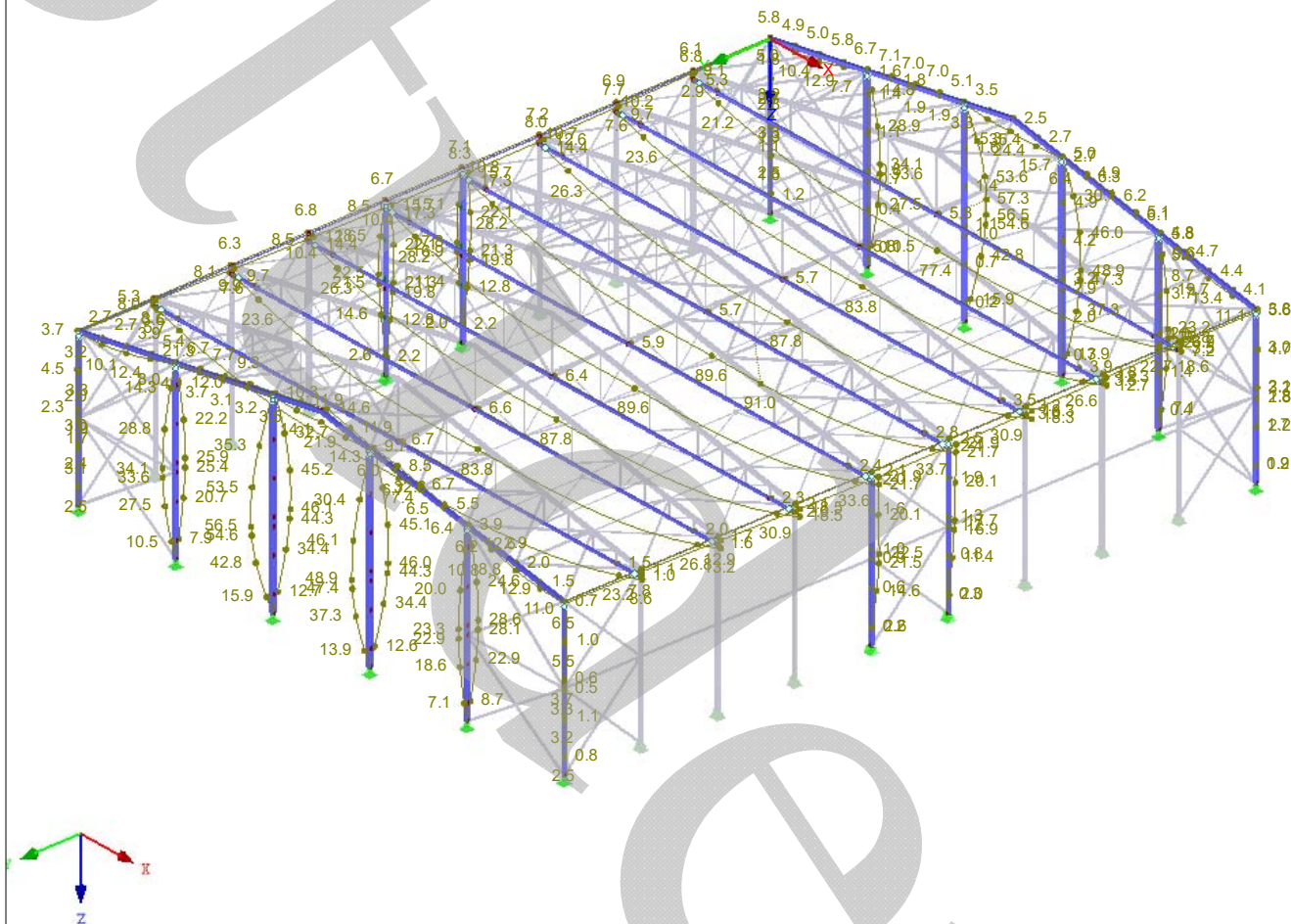
Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	7 - HE A 240 Euronorm 53-62	40	5.50	220.00	301.40	1.69	60.29	331.58	13.263
2	1 - QRO 250x8 EN 10219-2:2006	16	20.80	332.75	321.43	2.50	59.03	1227.67	19.643
3	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	0.85	13.60	3.25	0.01	7.11	6.05	0.097
4	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	1.20	19.20	4.59	0.02	7.11	8.53	0.137
5	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	1.55	24.80	3.77	0.01	2.83	4.38	0.070
6	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	1.90	30.40	4.62	0.01	2.83	5.37	0.086
7	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	3.30	52.80	8.03	0.02	2.83	9.33	0.149
8	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	8	4.00	32.00	11.49	0.04	10.91	43.65	0.349
9	8 - HEA 320	4	1.40	5.60	9.86	0.07	97.65	136.72	0.547
10	3 - RO 193.7x5 EN 10219-2:2006	16	2.11	33.76	20.56	0.10	23.24	49.03	0.784
11	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	2.38	38.01	9.08	0.03	7.11	16.89	0.270
12	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	4.52	72.30	25.96	0.10	10.91	49.31	0.789
13	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	2.60	41.60	6.32	0.01	2.83	7.35	0.118
14	8 - HEA 320	16	5.50	88.00	154.88	1.09	97.65	537.10	8.594
15	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	4.85	77.68	27.89	0.11	10.91	52.97	0.848
16	3 - RO 193.7x5 EN 10219-2:2006	16	5.26	84.21	51.28	0.25	23.24	122.29	1.957
17	2 - RO 219.1x8 EN 10219-2:2006	16	18.45	295.20	203.10	1.57	41.68	769.06	12.305
18	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	2.22	35.51	12.75	0.05	10.91	24.22	0.387
19	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	2.57	41.12	6.25	0.01	2.83	7.26	0.116
20	9 - QRO 250x8 EN 10219-2:2006	4	20.80	83.19	80.36	0.63	59.03	1227.67	4.911
21	8 - HEA 320	4	2.80	11.20	19.71	0.14	97.65	273.43	1.094
22	10 - RO 76.1x2 EN 10219-2:2006	46	5.65	259.90	62.12	0.12	3.66	20.67	0.951
23	13 - RO 101.6x2 EN 10219-2:2006	8	5.65	45.20	14.42	0.03	4.91	27.76	0.222
24	11 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	14	5.65	79.10	41.84	0.12	12.25	69.19	0.969
25	12 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	56	7.02	392.89	207.84	0.61	12.25	85.92	4.811
26	12 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	13	5.65	73.45	38.86	0.11	12.25	69.19	0.899
27	15 - RO 101.6x2.5 EN 10219-2:2006	28	5.65	158.20	50.47	0.12	6.11	34.51	0.966
28	14 - RO 139.7x3 EN 10219-2:2006	12	7.02	84.19	36.96	0.11	10.13	71.05	0.853
29	15 - RO 101.6x2.5 EN 10219-2:2006	16	7.02	112.25	35.81	0.09	6.11	42.85	0.686
30	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	18	5.65	101.70	53.80	0.16	12.25	69.19	1.245
31	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	24	7.88	189.24	100.11	0.30	12.25	96.56	2.317
32	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	4	8.20	32.80	17.35	0.05	12.25	100.42	0.402
33	16 - RO 193.7x4 EN 10219-2:2006	4	10.72	42.87	26.11	0.10	18.68	200.22	0.801
34	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	8	9.87	78.99	41.79	0.12	12.25	120.91	0.967
35	16 - RO 193.7x4 EN 10219-2:2006	4	9.87	39.49	24.05	0.09	18.68	184.47	0.738
36	2 - RO 219.1x8 EN 10219-2:2006	16	2.05	32.80	22.57	0.17	41.68	85.45	1.367
37	10 - RO 76.1x2 EN 10219-2:2006	28	3.40	95.33	22.78	0.04	3.66	12.45	0.349
38	10 - RO 76.1x2 EN 10219-2:2006	28	4.34	121.63	29.07	0.06	3.66	15.89	0.445
Celkem		643		3572.95	2112.50	10.89			85.501



■ **GLOBÁLNÍ DEFORMACE u**

KV2: MSP
 Globální deformace u
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max u: 91.0, Min u: 0.0 mm
 Součinitel pro deformace: 29.00

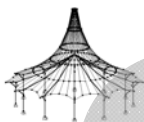
■ **2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH**

RF-STEEL EC3

PR1

Posouzení ocelových prutů
 podle Eurokódu 3

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh		Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	MSÚ POD tlak dom. sniž	155	0.000	0.93	≤ 1	CS101)	TD
KZ2	MSÚ POD tlak dom. vítr	279	0.000	0.78	≤ 1	ST364)	TD
KZ3	MSÚ PŘÍČ tah	522	0.000	0.70	≤ 1	ST302)	TD
KZ4	MSÚ PŘÍČ tlak dom. sniž	232	6.239	0.95	≤ 1	ST364)	TD
KZ5	MSÚ PŘÍČ tlak dom. vítr	625	0.000	0.78	≤ 1	ST302)	TD
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ6	MSP POD tlak dom. sniž	176	10.398	0.52	≤ 1	SE401)	PC
KZ7	MSP POD tlak dom. vítr	279	5.500	0.72	≤ 1	SE411)	PC
KZ8	MSP PŘÍČ tah	146	5.500	0.54	≤ 1	SE411)	PC
KZ9	MSP PŘÍČ tlak dom. sniž	133	10.398	0.53	≤ 1	SE401)	PC
KZ10	MSP PŘÍČ tlak dom. vítr	146	5.500	0.54	≤ 1	SE411)	PC



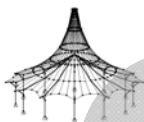
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.3

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Návrh č.	Označení
1	QRO 250x8 EN 10219-2:2006					
	275	8.319	KZ3	0.07	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	133	6.239	KZ4	0.56	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	133	12.478	KZ4	0.06	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	36	8.319	KZ5	0.01	≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	2	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	265	2.080	KZ3	0.00	≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	166	10.398	KZ4	0.68	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	36	8.319	KZ3	0.02	≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	4	10.398	KZ4	0.05	≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	232	6.239	KZ4	0.95	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	2	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	133	10.398	KZ9	0.53	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
265	12.478	KZ9	0.07	≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y	
2	RO 219.1x8 EN 10219-2:2006					
	650	1.538	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	154	6.150	KZ1	0.79	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	227	6.150	KZ3	0.08	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	656	0.000	KZ4	0.09	≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	187	18.450	KZ1	0.01	≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	656	0.000	KZ4	0.09	≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	658	0.000	KZ4	0.01	≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	154	6.150	KZ1	0.78	≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	286	8.200	KZ3	0.01	≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	154	6.150	KZ4	0.13	≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	227	6.150	KZ3	0.15	≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	62	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	154	8.200	KZ9	0.44	≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	253	6.150	KZ10	0.02	≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
3	RO 193.7x5 EN 10219-2:2006					
	148	0.000	KZ4	0.93	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	285	5.263	KZ4	0.24	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	214	2.110	KZ3	0.11	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	285	5.263	KZ4	0.31	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	214	2.110	KZ3	0.11	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	285	5.263	KZ4	0.31	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	48	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
4	RO 114.3x4 EN 10219-2:2006					
	162	0.000	KZ1	0.78	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	284	4.855	KZ4	0.40	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	230	2.219	KZ3	0.09	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	284	4.855	KZ4	0.75	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	230	2.219	KZ3	0.09	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	284	4.855	KZ4	0.75	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
38	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
5	RO 76.1x4 EN 10219-2:2006					
	156	0.000	KZ1	0.51	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	134	0.850	KZ4	0.73	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	134	0.850	KZ5	0.49	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	134	0.850	KZ4	0.76	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	134	0.850	KZ5	0.49	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	134	0.850	KZ4	0.76	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	6	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
6	RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006					
	86	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	273	3.300	KZ4	0.85	≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	140	1.550	KZ1	0.59	≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	24	0.000	KZ5	0.08	≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	140	1.550	KZ1	0.87	≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	24	0.000	KZ5	0.08	≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	140	1.550	KZ1	0.87	≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2



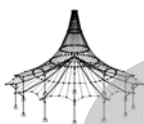
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.3

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	14	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
7	HE A 240 Euronorm 53-62						
	311	5.500	KZ3	0.03	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	64	5.500	KZ4	0.20	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	41	0.000	KZ3	0.40	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	278	0.000	KZ2	0.15	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	311	5.500	KZ2	0.02	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	41	0.000	KZ3	0.40	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	1	0.600	KZ3	0.05	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	279	0.000	KZ2	0.70	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	18	2.450	KZ2	0.05	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	46	0.000	KZ2	0.21	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	49	0.000	KZ5	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	0.000	KZ3	0.03	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	49	0.000	KZ5	0.11	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	49	0.000	KZ5	0.08	≤ 1	ST321)	Posouzení stability - vzpěr zkroucením podle 6.3.1.4 a 6.3.1.2(4)
	146	0.000	KZ3	0.44	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopní podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	179	5.500	KZ3	0.44	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvoosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	279	0.000	KZ2	0.78	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	1	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	52	2.514	KZ10	0.13	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	16	3.050	KZ7	0.15	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	279	5.500	KZ7	0.72	≤ 1	SE411)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola
	21	5.500	KZ10	0.08	≤ 1	SE416)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y, konzola
8	HE A 320 Euronorm 53-62						
	70	0.000	KZ5	0.04	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	318	0.000	KZ4	0.05	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	313	5.500	KZ2	0.31	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	318	0.000	KZ5	0.11	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	47	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	313	5.500	KZ2	0.31	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	58	4.900	KZ5	0.07	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	300	0.600	KZ3	0.52	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	300	0.600	KZ5	0.28	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	300	0.600	KZ3	0.54	≤ 1	ST331)	Posouzení stability - klopní podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - 1 průřez
	58	2.059	KZ5	0.27	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvoosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	300	0.000	KZ5	0.61	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	47	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	300	3.050	KZ10	0.53	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	59	3.050	KZ9	0.01	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
9	QRO 250x8 EN 10219-2:2006						
	299	0.000	KZ1	0.11	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	309	20.797	KZ5	0.04	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	299	4.159	KZ1	0.12	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	299	8.319	KZ5	0.02	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	298	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	309	16.637	KZ4	0.11	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	309	0.700	KZ1	0.53	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	298	18.717	KZ3	0.03	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	309	0.000	KZ1	0.52	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvoosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	309	20.797	KZ4	0.34	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	298	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	309	6.239	KZ6	0.29	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	298	10.398	KZ9	0.08	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
10	RO 76.1x2 EN 10219-2:2006						
	688	3.405	KZ4	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	401	0.000	KZ4	0.30	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	713	0.000	KZ4	0.10	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	446	2.825	KZ1	0.07	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	374	5.650	KZ2	0.01	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6



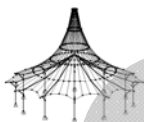
Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.3

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	446	2.825	KZ1	0.07	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	401	2.825	KZ4	0.14	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	703	3.405	KZ1	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	405	5.650	KZ2	0.35	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	703	3.405	KZ1	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	405	5.650	KZ2	0.35	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	374	2.825	KZ2	0.67	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	324	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	374	2.825	KZ7	0.52	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	405	2.825	KZ6	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
11	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	355	2.825	KZ3	0.20	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	375	2.825	KZ1	0.35	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	379	0.000	KZ4	0.00	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	379	2.825	KZ1	0.21	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	367	0.000	KZ4	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	375	5.650	KZ1	0.68	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	367	0.000	KZ4	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	375	5.650	KZ1	0.68	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	379	2.825	KZ1	0.74	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	355	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	379	2.825	KZ9	0.11	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
12	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	569	7.016	KZ3	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	538	7.016	KZ4	0.23	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	541	7.016	KZ4	0.27	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	641	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	541	7.016	KZ4	0.70	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	641	0.000	KZ3	0.07	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	541	7.016	KZ4	0.70	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	451	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
13	RO 101.6x2 EN 10219-2:2006						
	418	0.000	KZ4	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	354	0.000	KZ3	0.20	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	386	0.000	KZ2	0.17	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	386	0.000	KZ2	0.68	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	386	0.000	KZ2	0.68	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	354	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
14	RO 139.7x3 EN 10219-2:2006						
	532	7.016	KZ3	0.15	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	478	0.000	KZ5	0.20	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	478	0.000	KZ5	0.68	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	478	0.000	KZ5	0.68	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	478	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
15	RO 101.6x2 EN 10219-2:2006						
	515	7.016	KZ4	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	480	0.000	KZ5	0.52	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	522	0.000	KZ3	0.18	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	510	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	515	7.016	KZ2	0.73	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	510	0.000	KZ3	0.05	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	515	7.016	KZ2	0.73	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	477	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
16	RO 193.7x4 EN 10219-2:2006						
	632	9.874	KZ3	0.08	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	627	0.000	KZ4	0.23	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	625	0.000	KZ4	0.85	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	625	0.000	KZ4	0.85	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	620	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
17	RO 168.3x3 EN 10219-2:2006						
	595	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly



Projekt: DIMPLOMKA

Model: 11.14_6.3

Datum: 15.11.2016

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Návrh č.	Označení
	626	9.874	KZ4	0.26	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	608	0.000	KZ1	0.21	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	597	7.885	KZ1	0.06	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	608	0.000	KZ1	0.64	≤ 1	ST302)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	597	7.885	KZ1	0.06	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	608	0.000	KZ1	0.64	≤ 1	ST312)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	577	0.000	KZ6	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace

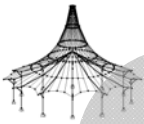
4.1 VÝKAZ MATERIÁLU PO PRUTECH

Položka č.	Označení průřezu	Počet Prutů	Délka [m]	Cel. délka [m]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Měr. hmot. [kg/m]	Hmotnost [kg]	Celk. hmot. [t]
1	7 - HE A 240 Euronorm 53-62	40	5.50	220.00	301.40	1.69	60.29	331.58	13.263
2	1 - QRO 250x8 EN 10219-2:2006	16	20.80	332.75	321.43	2.50	59.03	1227.67	19.643
3	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	0.85	13.60	3.25	0.01	7.11	6.05	0.097
4	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	1.20	19.20	4.59	0.02	7.11	8.53	0.137
5	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	1.55	24.80	3.77	0.01	2.83	4.38	0.070
6	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	1.90	30.40	4.62	0.01	2.83	5.37	0.086
7	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	3.30	52.80	8.03	0.02	2.83	9.33	0.149
8	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	8	4.00	32.00	11.49	0.04	10.91	43.65	0.349
9	8 - HE A 320 Euronorm 53-62	4	1.40	5.60	9.86	0.07	97.34	136.28	0.545
10	3 - RO 193.7x5 EN 10219-2:2006	16	2.11	33.76	20.56	0.10	23.24	49.03	0.784
11	5 - RO 76.1x4 EN 10219-2:2006	16	2.38	38.01	9.08	0.03	7.11	16.89	0.270
12	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	4.52	72.30	25.96	0.10	10.91	49.31	0.789
13	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	2.60	41.60	6.32	0.01	2.83	7.35	0.118
14	8 - HE A 320 Euronorm 53-62	16	5.50	88.00	154.88	1.09	97.34	535.37	8.566
15	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	4.85	77.68	27.89	0.11	10.91	52.97	0.848
16	3 - RO 193.7x5 EN 10219-2:2006	16	5.26	84.21	51.28	0.25	23.24	122.29	1.957
17	2 - RO 219.1x8 EN 10219-2:2006	16	18.45	295.20	203.10	1.57	41.68	769.06	12.305
18	4 - RO 114.3x4 EN 10219-2:2006	16	2.22	35.51	12.75	0.05	10.91	24.22	0.387
19	6 - RO 48.3x2.5 EN 10219-2:2006	16	2.57	41.12	6.25	0.01	2.83	7.26	0.116
20	9 - QRO 250x8 EN 10219-2:2006	4	20.80	83.19	80.36	0.63	59.03	1227.67	4.911
21	8 - HE A 320 Euronorm 53-62	4	2.80	11.20	19.71	0.14	97.34	272.55	1.090
22	10 - RO 76.1x2 EN 10219-2:2006	46	5.65	259.90	62.12	0.12	3.66	20.67	0.951
23	13 - RO 101.6x2 EN 10219-2:2006	8	5.65	45.20	14.42	0.03	4.91	27.76	0.222
24	11 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	14	5.65	79.10	41.84	0.12	12.25	69.19	0.969
25	12 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	56	7.02	392.89	207.84	0.61	12.25	85.92	4.811
26	12 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	13	5.65	73.45	38.86	0.11	12.25	69.19	0.899
27	15 - RO 101.6x2 EN 10219-2:2006	28	5.65	158.20	50.47	0.10	4.91	27.76	0.777
28	14 - RO 139.7x3 EN 10219-2:2006	8	7.02	56.13	24.64	0.07	10.13	71.05	0.568
29	15 - RO 101.6x2 EN 10219-2:2006	20	7.02	140.32	44.76	0.09	4.91	34.48	0.690
30	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	18	5.65	101.70	53.80	0.16	12.25	69.19	1.245
31	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	24	7.88	189.24	100.11	0.30	12.25	96.56	2.317
32	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	4	8.20	32.80	17.35	0.05	12.25	100.42	0.402
33	16 - RO 193.7x4 EN 10219-2:2006	4	10.72	42.87	26.11	0.10	18.68	200.22	0.801
34	17 - RO 168.3x3 EN 10219-2:2006	8	9.87	78.99	41.79	0.12	12.25	120.91	0.967
35	16 - RO 193.7x4 EN 10219-2:2006	4	9.87	39.49	24.05	0.09	18.68	184.47	0.738
36	2 - RO 219.1x8 EN 10219-2:2006	16	2.05	32.80	22.57	0.17	41.68	85.45	1.367
37	10 - RO 76.1x2 EN 10219-2:2006	28	3.40	95.33	22.78	0.04	3.66	12.45	0.349
38	10 - RO 76.1x2 EN 10219-2:2006	28	4.34	121.63	29.07	0.06	3.66	15.89	0.445
Celkem		643		3572.95	2109.13	10.83			84.999

5 NÁVRH ZVOLENÉHO ZTUŽENÍ

5.1 VNITŘNÍ SÍLY

Pozn.: Kvůli množství a nepřehlednosti vnitřních sil byly pruty rozděleny dle průřezů do skupin. V rámci těchto skupin jsou prezentovány pouze obálky.



Projekt: DIMPLOMKA

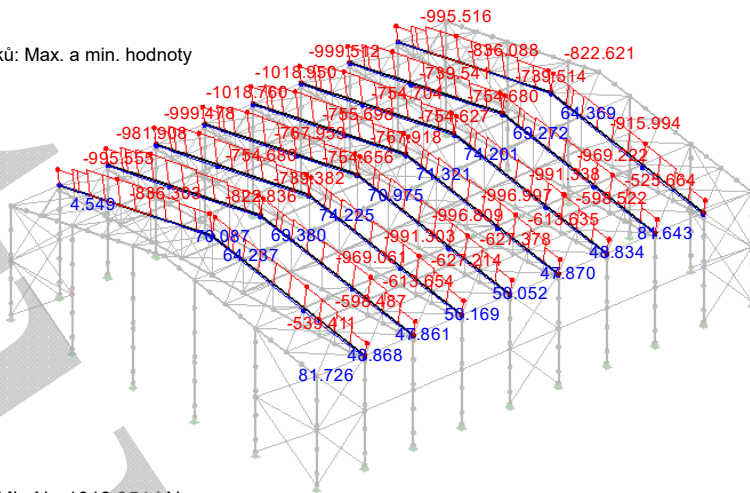
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

1 - QRO 260X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

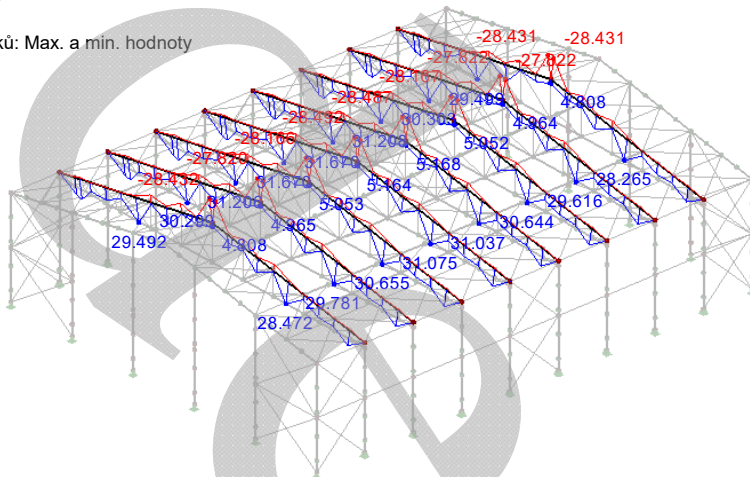


Max N: 133.118, Min N: -1018.951 kN

1 - QRO 260X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

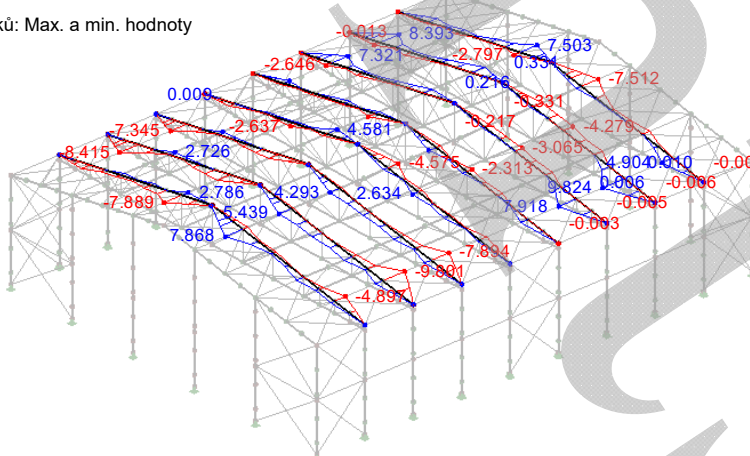


Max M-y: 31.670, Min M-y: -28.492 kNm

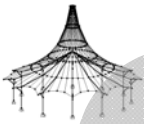
1 - QRO 260X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-z: 9.824, Min M-z: -9.801 kNm



Projekt: DÍPLOMKA

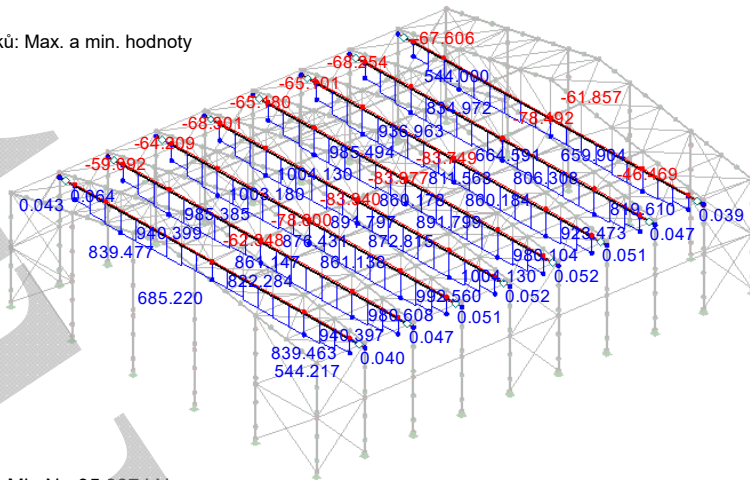
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

2 - RO 219.1X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

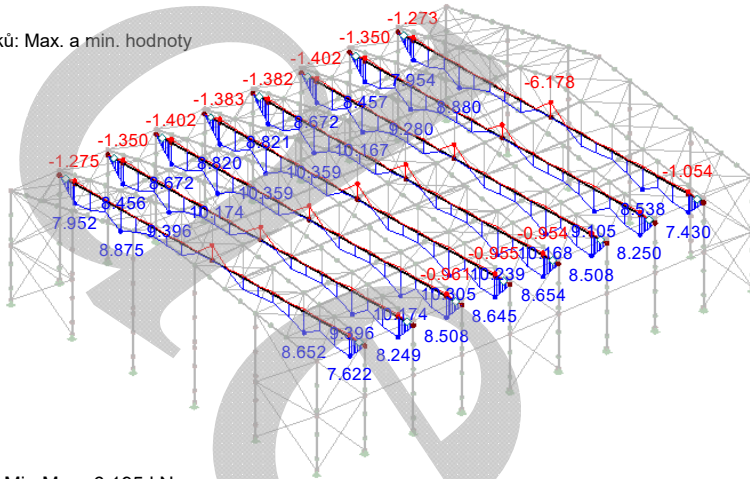


Max N: 1004.128, Min N: -95.387 kN

2 - RO 219.1X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

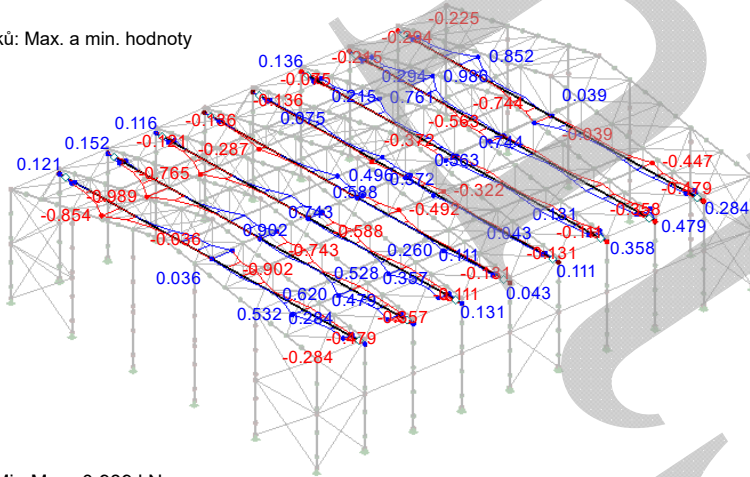


Max M-y: 10.359, Min M-y: -6.195 kNm

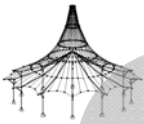
2 - RO 219.1X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-z: 0.986, Min M-z: -0.989 kNm



Projekt: DIMPLOMKA

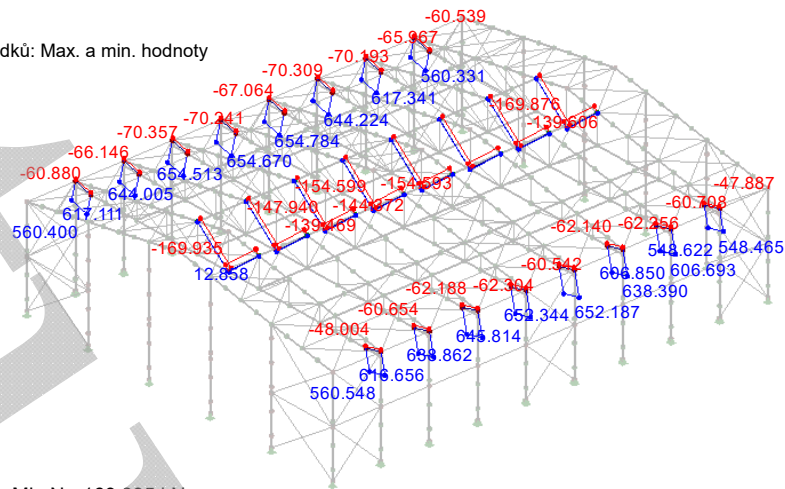
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

3 - RO 193.7X5 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

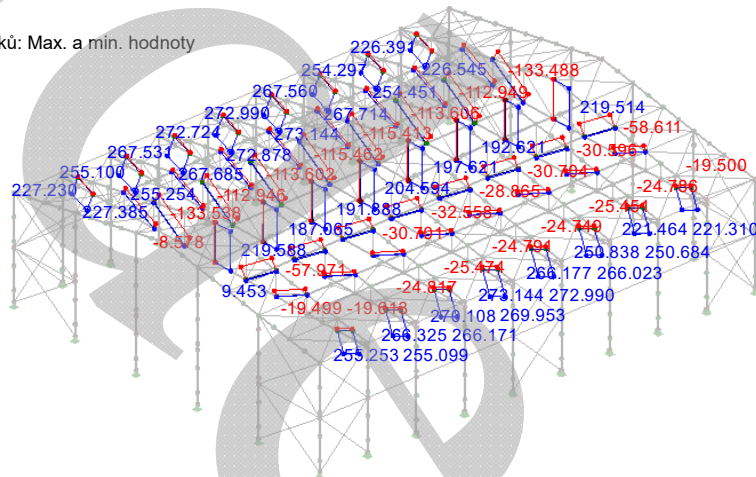


Max N: 654.784, Min N: -169.935 kN

4 - RO 139.7X4 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

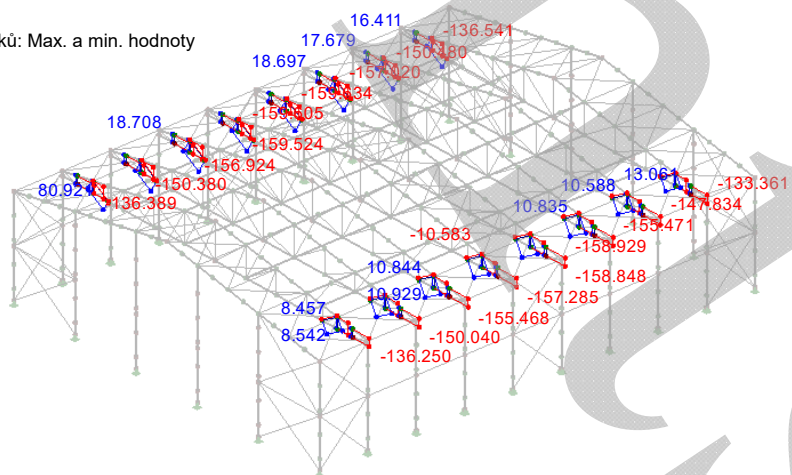


Max N: 273.144, Min N: -134.009 kN

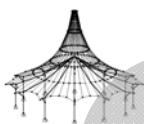
5 - RO 76.1X4 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 107.994, Min N: -159.634 kN



Projekt: DIMPLOMKA

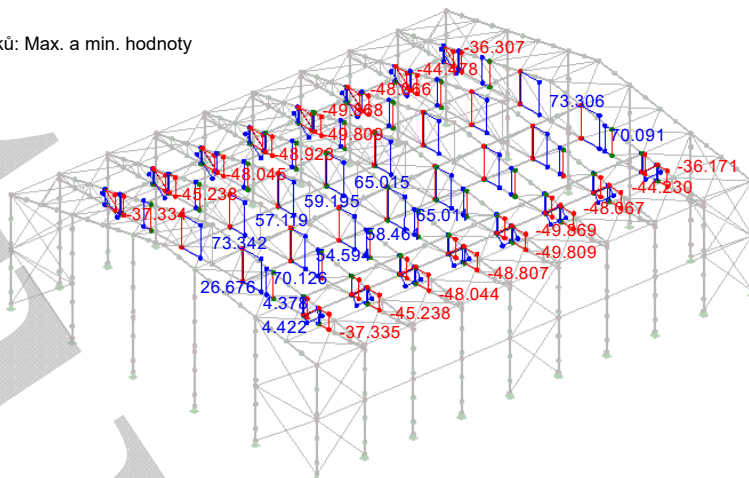
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

6 - RO 48.3X2.5 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

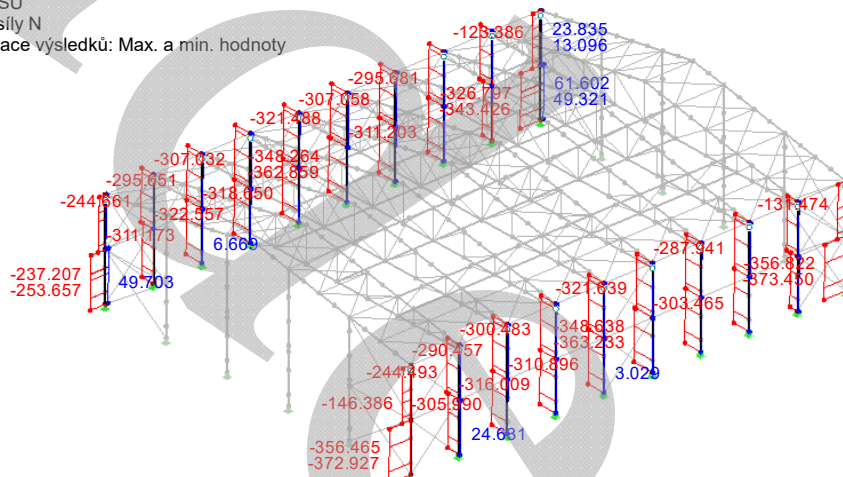


Max N: 73.342, Min N: -49.869 kN

7 - HE A 280 | EURONORM 53-62

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

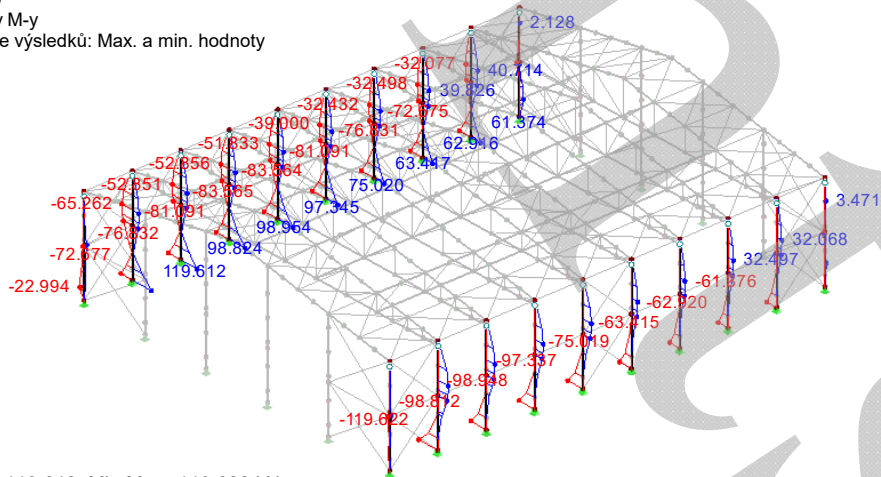


Max N: 61.860, Min N: -373.450 kN

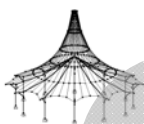
7 - HE A 280 | EURONORM 53-62

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-y: 119.612, Min M-y: -119.622 kNm



Projekt: DIMPLOMKA

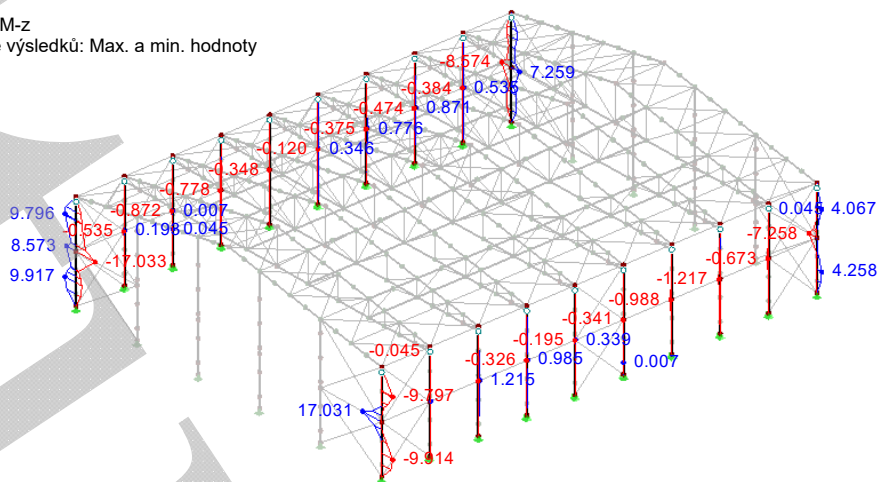
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

7 - HE A 280 | EURONORM 53-62

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

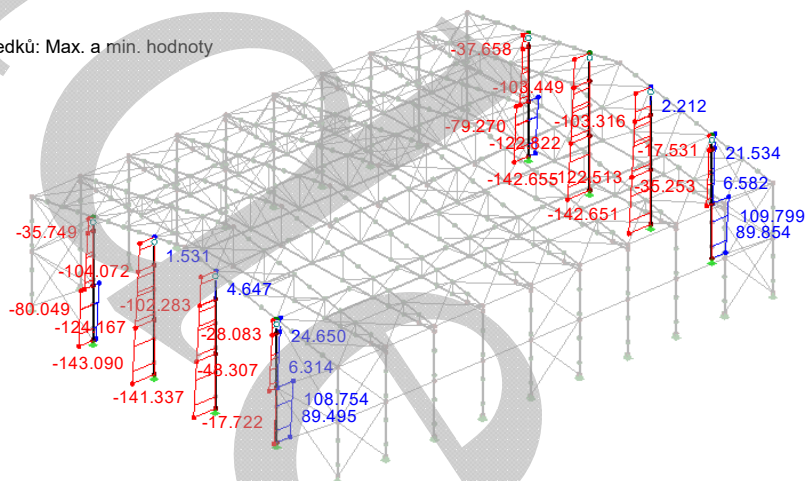


Max M-z: 17.031, Min M-z: -17.033 kNm

8 - HE A 320 | EURONORM 53-62

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

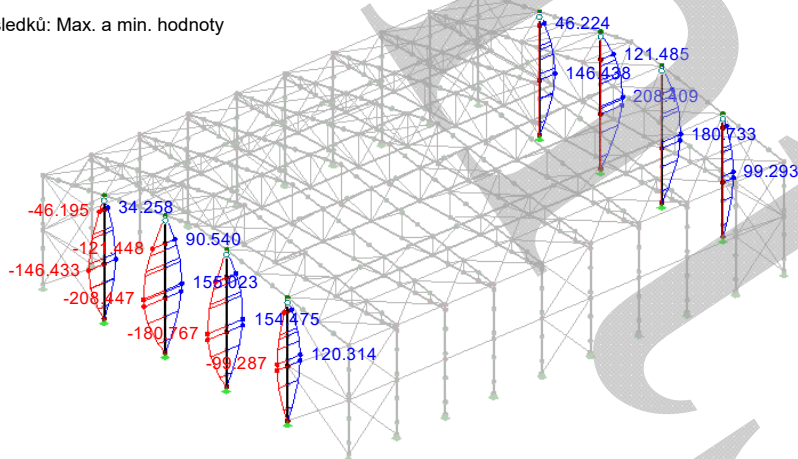


Max N: 109.799, Min N: -143.090 kN

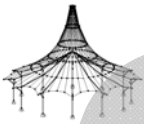
8 - HE A 320 | EURONORM 53-62

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-y: 208.409, Min M-y: -208.447 kNm



Projekt: DÍPLOMKA

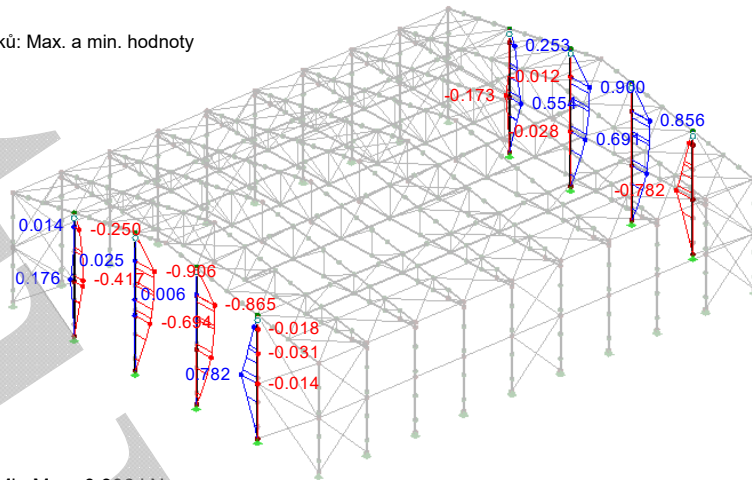
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

8 - HE A 320 | EURONORM 53-62

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

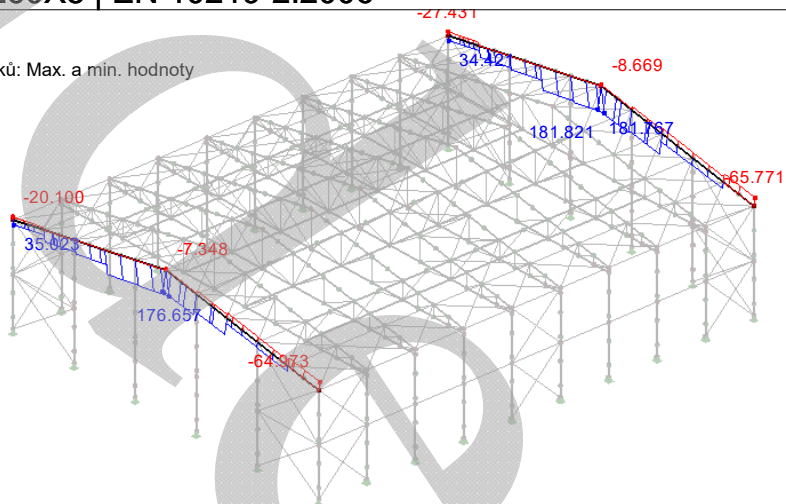


Max M-z: 0.900, Min M-z: -0.906 kNm

9 - QRO 260X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

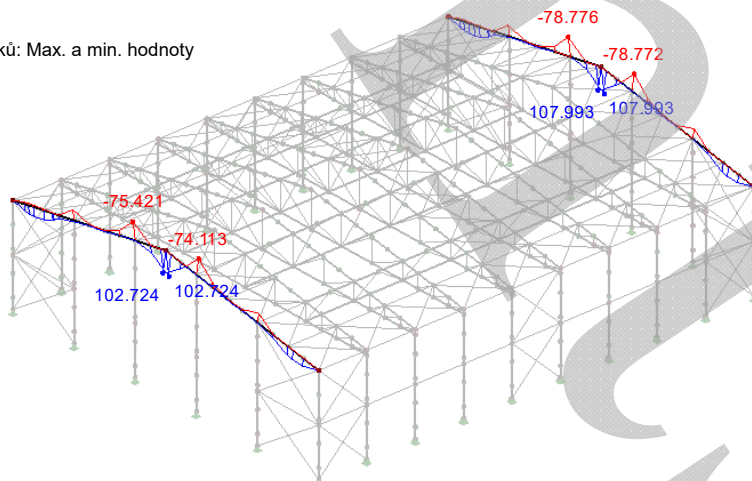


Max N: 181.821, Min N: -65.771 kN

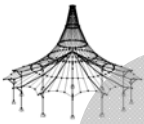
9 - QRO 260X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-y: 107.993, Min M-y: -78.776 kNm



Projekt: DÍPLOMKA

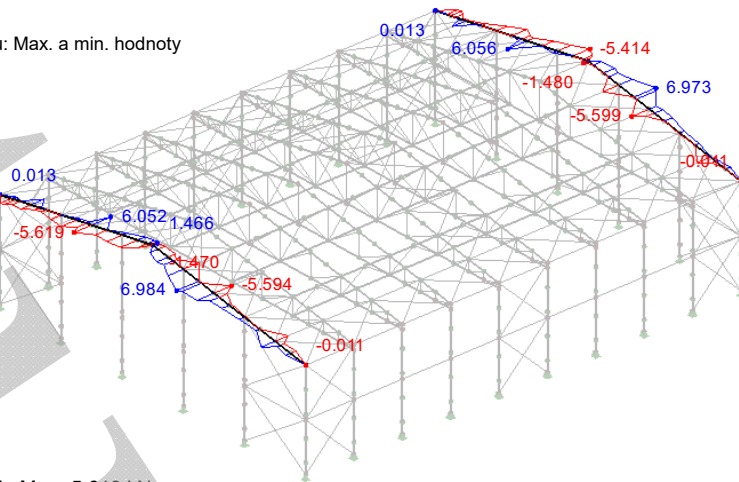
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

9 - QRO 260X8 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly M-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

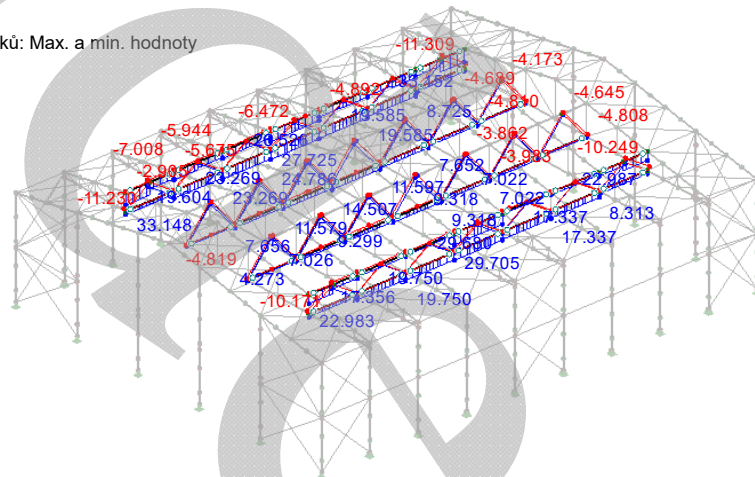


Max M-z: 6.984, Min M-z: -5.619 kNm

10 - RO 76.1X2 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

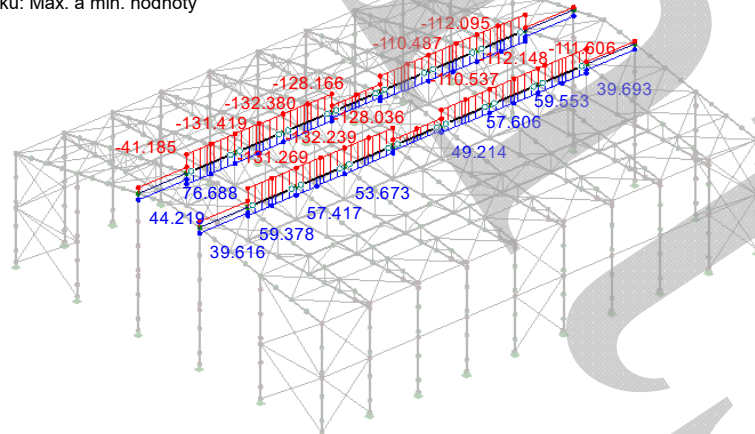


Max N: 33.152, Min N: -11.324 kN

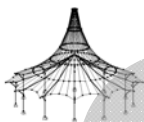
11 - RO 168.3X3 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 76.862, Min N: -132.380 kN



Projekt: DÍPLOMKA

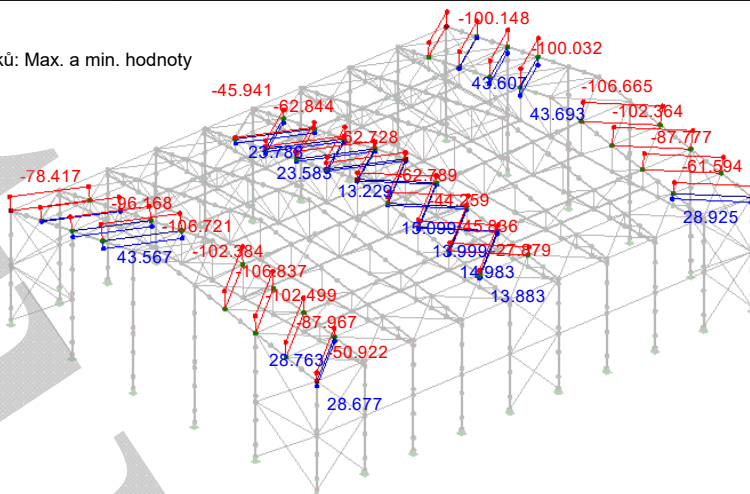
Model: 11.21_7

Datum: 21.11.2016

12 - RO 168.3X3 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

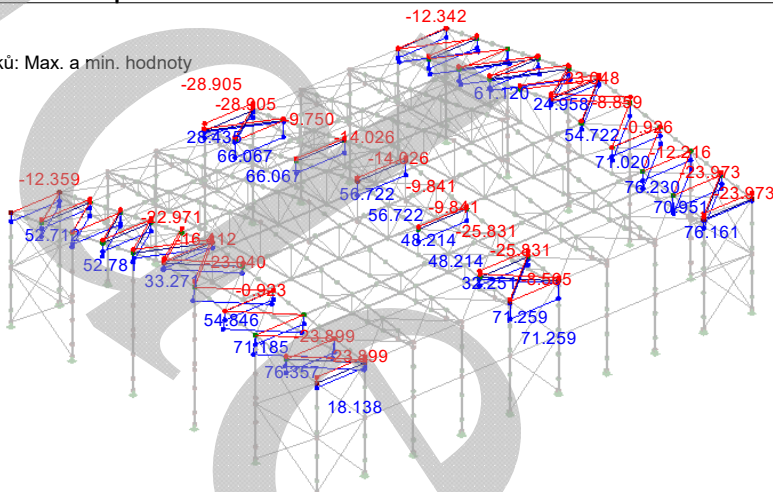


Max N: 43.693, Min N: -106.837 kN

13 - RO 101.6X3 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

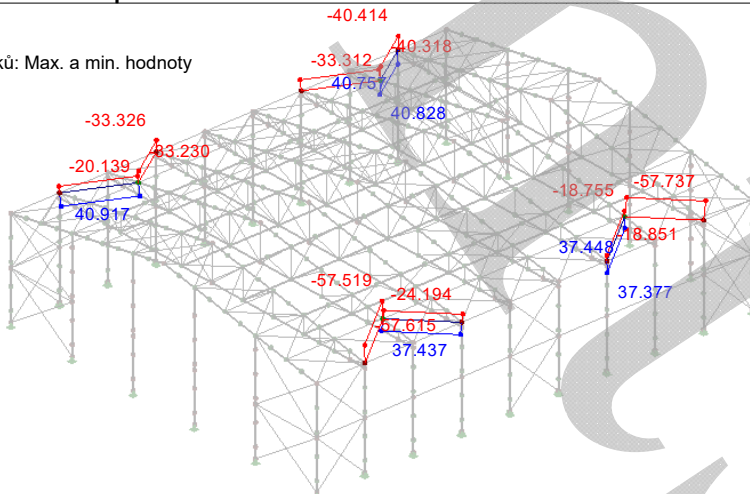


Max N: 76.357, Min N: -28.905 kN

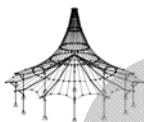
14 - RO 139.7X3 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 40.917, Min N: -57.737 kN



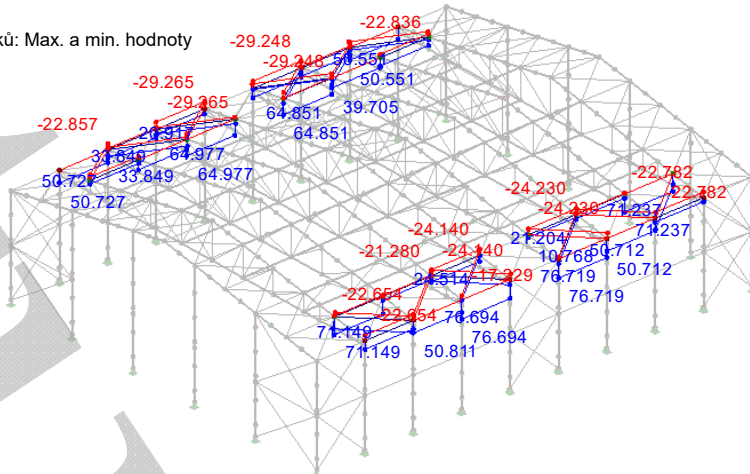
15 - RO 101.6X3 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 76.719, Min N: -29.265 kN

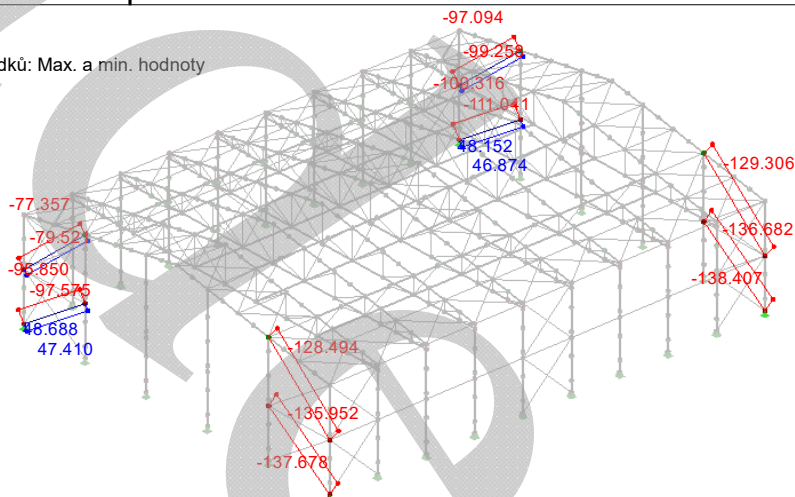
16 - RO 193.7X5 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 48.688, Min N: -138.407 kN

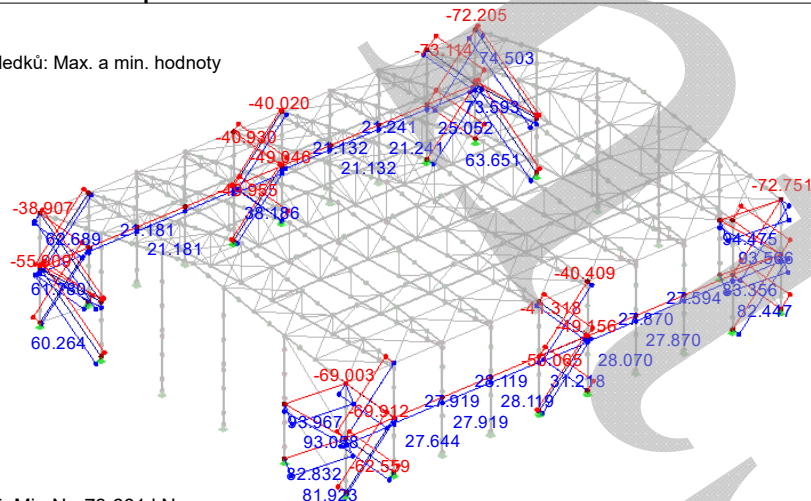
17 - RO 168.3X3 | EN 10219-2:2006

KV1: MSÚ

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 94.475, Min N: -73.661 kN

5.2 SLOUPY – M_{cr}

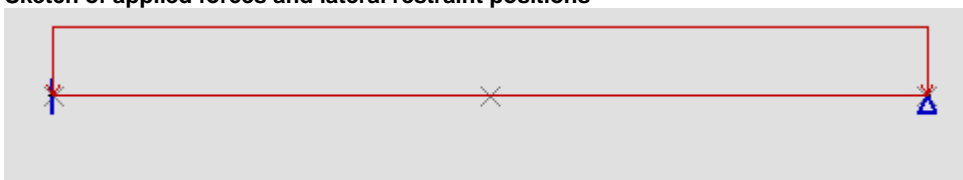
Pozn.: Pro přesnější určení kritického momentu ve sloupech bych použil program LTBeam. Jsou zde uvedeny exportované formuláře.

5.2.1 HEA 280

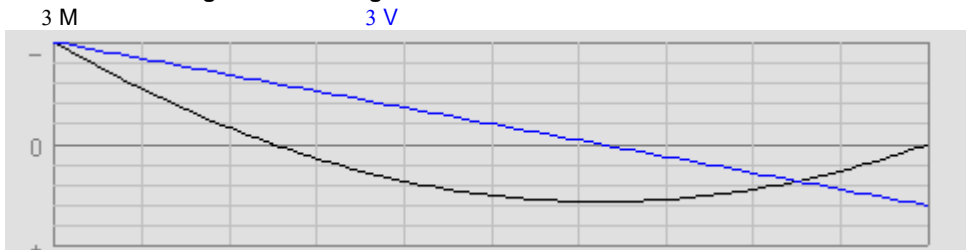
CTICM		08-12-2016 14:44	
LTBeam			
Version 1.0.11			
Beam			
Total length	L	=	11 m
Number of elements	N	=	100
Steel			
Young modulus	E	=	210000 MPa
Poisson's coefficient	ν	=	0,3
Shear modulus	G	=	80769 MPa
Section - In Catalogue			
Selected Profile		=	HEA 280
Weak flexural inertia	I_z	=	4762,6 cm ⁴
Torsional constant	I_t	=	60,553 cm ⁴
Warping constant	I_w	=	786419 cm ⁶
Wagner factor	β_z	=	0 mm
Lateral Restraints			
Left End			
Position of Restraint /S	z	=	0 mm
Lateral restraint	ν	=	Fixed
Torsional restraint	θ	=	Fixed
Flexural restraint	ν'	=	Fixed
Warping restraint	$\theta \chi$	=	Fixed
Right End			
Position of Restraint /S	z	=	0 mm
Lateral restraint	ν	=	Fixed
Torsional restraint	θ	=	Fixed
Flexural restraint	ν'	=	Free
Warping restraint	$\theta \chi$	=	Free
Local 1			
Abcissa/L	xf	=	0,5
Position of Restraint /S	z	=	0 mm
Lateral restraint	ν	=	Fixed
Torsional restraint	θ	=	Free
Loading			
Supports at Ends in the Plane of Bending			
Fixed at origin - Hinged at end			
Distributed load			
Value at the origin	q1	=	-8 kN/m
Value at the end	q2	=	-8 kN/m
Abcissa/L at the origin	xf1	=	0
Abcissa/L at the end	xf2	=	1

Position /S z = 0 mm

Sketch of applied forces and lateral restraint positions



Bending and shear diagrams



Maximum moment	M _{max} =	-121	kN.m
Abscissa/L	x _f =	0,000	

Critical Moment

Eigenvalue solving

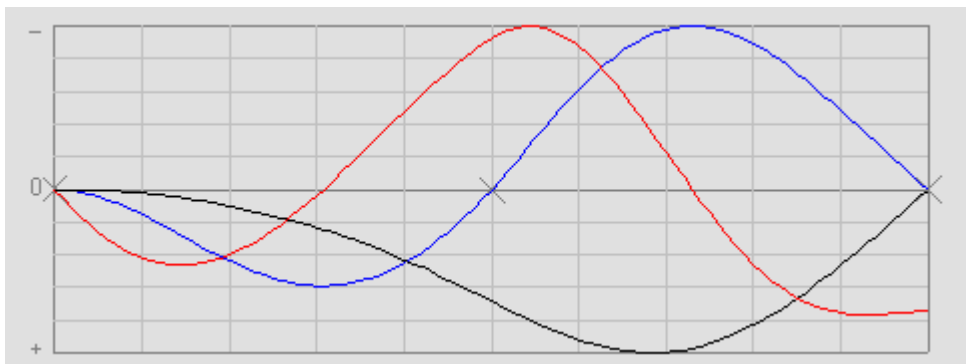
Dichotomic process on determinant			
Convergence tolerance	ε =	0,0001	
Number of iterations performed	nit =	20	
Convergence achieved			
Eigenvalue obtained	μ =	11,456	

Critical Moment

Critical value of maximum moment	M _{cr} =	-1386,1	kN.m
Abscissa/L	x _f =	0,000	

Eigenmode

3 v 3 θ 3 v' 3 θχ



5.2.2 HEA 320

cticm
ItbEAM

08-12-2016 14:45

vERSION 1.0.11

bEAM				
tOTAL LENGTH	l	=	13,8	M
nUMBER OF ELEMENTS	n	=	100	
sTEEL				
yOUNG MODULUS	e	=	210000	mpA
pOISSON'S COEFFICIENT	N	=	0,3	
sHEAR MODULUS	g	=	80769	mpA
sECTION - iN cATALOGUE				
sELECTED pROFILE		=	hea 320	
wEAK FLEXURAL INERTIA	iZ	=	6985,2	CM4
tORSIONAL CONSTANT	iT	=	106,97	CM4
wARPING CONSTANT	iW	=	1,5146e06	CM6
wAGNER FACTOR	βZ	=	0	MM

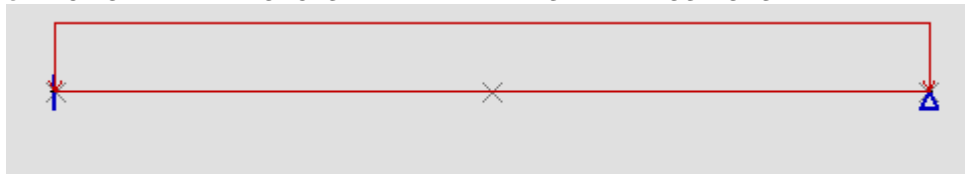
LATERAL rESTRAINTS

lEFT eND				
pOSITION OF rESTRAINT /s	Z	=	0	MM
lATERAL RESTRAINT	V	=	fixed	
tORSIONAL RESTRAINT	θ	=	fixed	
fLEXURAL RESTRAINT	V'	=	free	
wARPING RESTRAINT	θ χ	=	fixed	

rIGHT eND				
pOSITION OF rESTRAINT /s	Z	=	0	MM
lATERAL RESTRAINT	V	=	fixed	
tORSIONAL RESTRAINT	θ	=	fixed	
fLEXURAL RESTRAINT	V'	=	free	
wARPING RESTRAINT	θ χ	=	free	

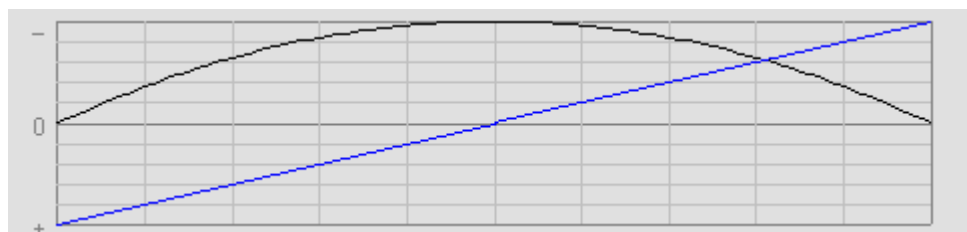
NO INTERMEDIATE LATERAL RESTRAINT**LOADING****sUPPORTS AT eNDS IN THE pLANE OF bENDING**
hINGED AT BOTH ENDS

dISTRIBUTED LOAD				
vALUE AT THE ORIGIN	Q1	=	8,8	Kn/M
vALUE AT THE END	Q2	=	8,8	Kn/M
aBSCISSA/I AT THE ORIGIN	XF1	=	0	
aBSCISSA/I AT THE END	XF2	=	1	
pOSITION /s	Z	=	0	MM

sKETCH OF APPLIED FORCES AND LATERAL RESTRAINT POSITIONS**bENDING AND SHEAR DIAGRAMS**

3 m

3 v



mAXIMUM MOMENT	mMAX =	-209,48	Kn.M
aBSCISSA/I	XF =	0,500	

cRITICAL mOMENT

eIGENVALUE SOLVING

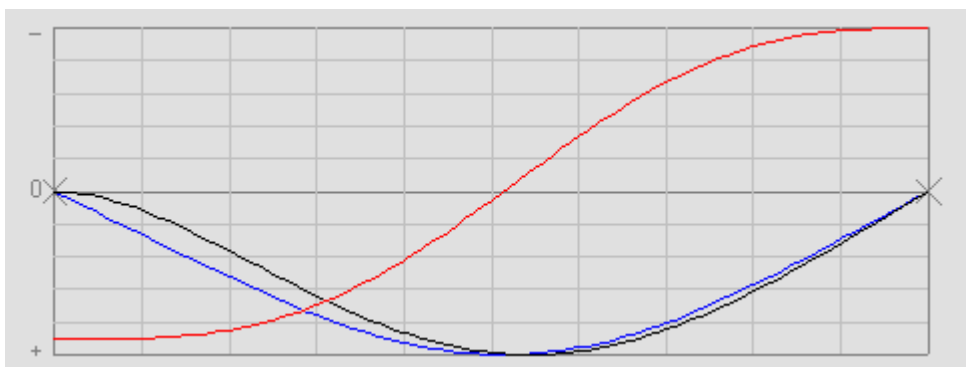
dICHOTOMIC PROCESS ON DETERMINANT			
cONVERGENCE TOLERANCE	E =	0,0001	
nUMBER OF ITERATIONS PERFORMED	NIT =	18	
cONVERGENCE ACHIEVED			
eIGENVALUE OBTAINED	M =	1,7288	

cRITICAL mOMENT

cRITICAL VALUE OF MAXIMUM MOMENT	mCR =	-362,16	Kn.M
aBSCISSA/I	XF =	0,500	

eIGENMODE

3 V	3 Θ	3 V'	3 $\Theta \chi$
-----	------------	------	-----------------



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební

Konstrukce pozemních staveb

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m
Steel structure of a storage hall with span of 41 m

ZALOŽENÍ

Vypracoval: Ondřej Vaculka

Vedoucí práce: Ing. Michal Jandera, Ph.D.

Praha 2017

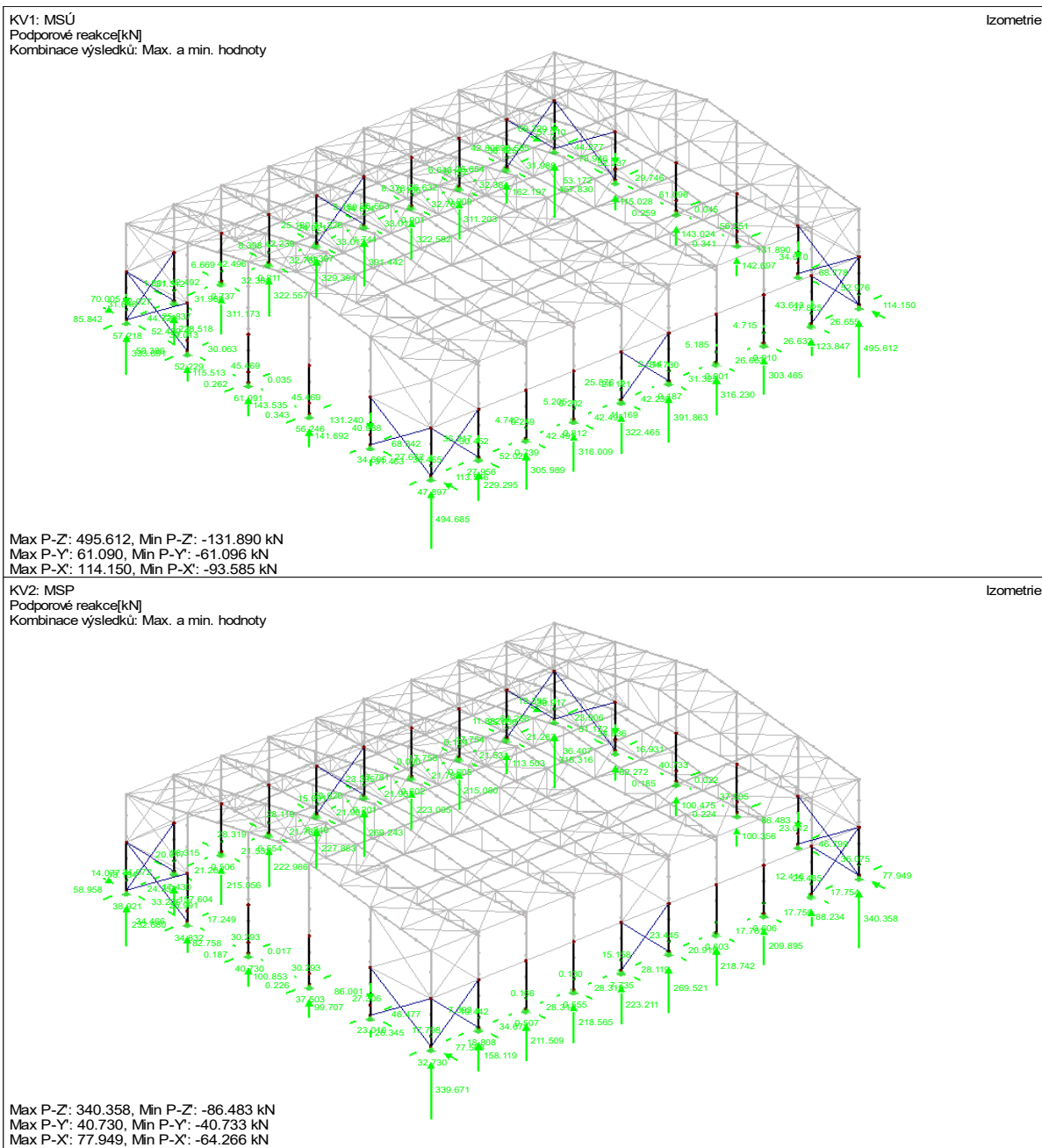
OBSAH

1	STATICKÝ VÝPOČET	4
1.1	ZATÍŽENÍ	4
1.2	GEOLOGICKÝ PROFIL	6
1.3	POSOUZENÍ	7
2	PŘÍLOHY	16
2.1	ZPRÁVA P109293	16

1 STATICKÝ VÝPOČET

1.1 ZATÍŽENÍ

Pozn.: Pro přehlednost jsou uvedeny pouze obálky (a to bez momentů). Ostatní složky dané kombinace pro hledaný extrém jsou pouze dopsány.



MAXIMÁLNÍ TLAK

	<u>MSÚ - KZ4</u>		<u>MSP - KZ9</u>	
$N_{Ed} =$	495,7	kN	$N_{Ek} =$	340,4 kN
$M_{Ed,x} =$	0	kNm	$M_{Ek,x} =$	0 kNm
$M_{Ed,y} =$	0	kNm	$M_{Ek,y} =$	0 kNm
$H_{Ed,x} =$	114,2	kN	$H_{Ek,x} =$	78 kN
$H_{Ed,y} =$	47,9	kN	$H_{Ek,y} =$	32,8 kN

MAXIMÁLNÍ TAH

	<u>MSÚ - KZ5</u>		<u>MSP - KZ10</u>	
$N_{Ed} =$	-131,9	kN	$N_{Ek} =$	-86,5 kN
$M_{Ed,x} =$	0	kNm	$M_{Ek,x} =$	0 kNm
$M_{Ed,y} =$	0	kNm	$M_{Ek,y} =$	0 kNm
$H_{Ed,x} =$	64,3	kN	$H_{Ek,x} =$	43,8 kN
$H_{Ed,y} =$	34,7	kN	$H_{Ek,y} =$	23,1 kN

MAXIMÁLNÍ POSUN

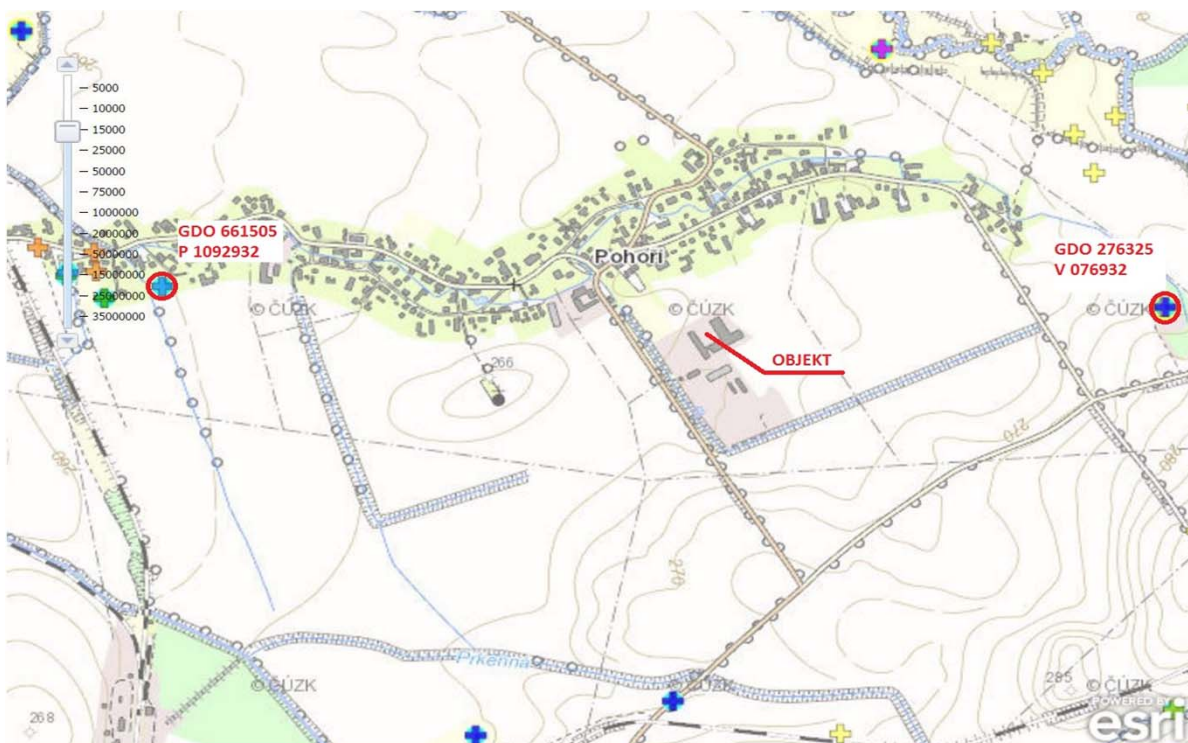
Pozn.: Shodné s kombinací pro maximální tlak (KZ4 A KZ9).

MAXIMÁLNÍ MOMENT

	<u>MSÚ - KZ2</u>		<u>MSP - KZ7</u>	
$N_{Ed} =$	226,7	kN	$N_{Ek} =$	156,2 kN
$M_{Ed,x} =$	0	kNm	$M_{Ek,x} =$	0 kNm
$M_{Ed,y} =$	-119,7	kNm	$M_{Ek,y} =$	-79,3 kNm
$H_{Ed,x} =$	52,1	kN	$H_{Ek,x} =$	34,7 kN
$H_{Ed,y} =$	22,9	kN	$H_{Ek,y} =$	15 kN

1.2 GEOLOGICKÝ PROFIL

Jelikož v místě navhovaného objektu není proveden žádný vrt, byl zvolen jeden ze dvou vrtů v okolí (GDO 661505 a 276325). Tj. novější GDO 661505 s technickou zprávou P109293 z roku 2004 vzdálený 1,3 km při podobné nadmořské výšce a svahovitosti. Druhý uvedený nebyl zvolen z rozdílné charakteristiky terénu.



Kompletní zpráva je součástí přílohy.

mocnost [m]	zemina	charakteristika
0,0 - 0,4	hnědočerná humusovitá hlína	<i>neúnosná zemina</i>
0,4 - 1,7	světle šedožlutý plastický jíł	F8
1,7 - 4,0	šedý drobnozrný štěrkopísek	S2
4,0 - 7,4	světle šedé jílovité eluvium	F8
7,4 - 29,4	šedý slínitý prachovec až prachovitý slínovec	$\gamma = 23$ kN/m ³ $\nu = 0,25$ $c_u = 400$ kPa $E_{def} = 600$ MPa
29,4 - 33,2	běžově nažloutlý velmi jemnozrný prachovec částečně dekalifikovaný, rozpukaný	$\gamma = 22$ kN/m ³ $\nu = 0,2$ $c_u = 95$ kPa $E_{def} = 160$ MPa
33,2 - 34	šedý slínitý prachovec až prachovitý slínovec	<i>viz výše</i>

naražená hladina vody 2,0 m
ustálená hladina vody 2,75 m

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 09.12.2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2 (6)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$






Piloty

Výpočet pro neodvodněné podmínky : Tomlinson
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemin






Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Jíl		20,50	0,42
2	Štěrkopísek		18,50	0,28
3	Eluvium		20,50	0,42
4	Prachovec/Slínovec		23,00	0,25
5	Prachovec		22,00	0,20



Pouze pro nekomerční využití



Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Jíl		-	3,00	20,50	-	-
2	Štěrkopísek		-	25,00	18,50	-	-
3	Eluvium		-	7,00	20,50	-	-
4	Prachovec/Slínovec		-	600,00	24,00	-	-
5	Prachovec		-	160,00	22,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	α [-]
1	Jíl		40,00	-
2	Štěrkopísek		0,00	-
3	Eluvium		85,00	-
4	Prachovec/Slínovec		400,00	-
5	Prachovec		95,00	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Jíl		soudržná	-
2	Štěrkopísek		nesoudržná	18,00
3	Eluvium		soudržná	-
4	Prachovec/Slínovec		soudržná	-
5	Prachovec		soudržná	-

Parametry zemín

Jíl

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná
Soudržnost zeminy : $c_u = 40,00 \text{ kPa}$

Štěrkopísek

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 25,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : nesoudržná
Modul horiz.stlačitelnosti : $\eta_h = 18,00 \text{ MN/m}^3$
Soudržnost zeminy : $c_u = 0,00 \text{ kPa}$

Eluvium

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 7,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná
Soudržnost zeminy : $c_u = 85,00 \text{ kPa}$

Prachovec/Slínovec

Objemová tíha : $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 600,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 24,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná
Soudržnost zeminy : $c_u = 400,00 \text{ kPa}$

Prachovec

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 160,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná
Soudržnost zeminy : $c_u = 95,00 \text{ kPa}$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,00 \text{ m}$

Délka $l = 7,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 7,85E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 4,91E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty



Pouze pro nekomerční využití



Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,70	Jíl	
2	2,30	Štěrkopísek	
3	3,40	Eluvium	
4	22,00	Prachovec/Slínovec	
5	3,80	Prachovec	
6	0,80	Prachovec/Slínovec	
7	-	Prachovec/Slínovec	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		KZ4	Návrhové	495,70	0,00	0,00	114,20	47,90
2	Ano		KZ9	Užitné	340,40	0,00	0,00	78,00	32,80
3	Ano		KZ5	Návrhové	-131,90	0,00	0,00	64,30	34,70
4	Ano		KZ10	Užitné	-86,50	0,00	0,00	43,80	23,10
5	Ano		KZ2	Návrhové	226,70	0,00	-119,70	52,10	22,90
6	Ano		KZ7	Užitné	156,20	0,00	-79,30	34,70	15,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.



Pouze pro nekomerční využití



Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda Tomlinson - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:
Návrhová neodvodněná smyková pevnost $c_u = 400,00$ kPa
Plocha příčného řezu piloty $A_p = 7,85E-01$ m²
Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,70	0,70	40,00	0,96	76,77
1,00	0,30	0,00	0,00	0,00
3,00	2,00	0,00	0,00	0,00
6,40	3,40	85,00	0,76	626,32
7,00	0,60	400,00	0,09	63,40

Únosnost tažené piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,70	0,70	40,00	0,96	84,45
1,00	0,30	0,00	0,00	0,00
3,00	2,00	0,00	0,00	0,00
6,40	3,40	85,00	0,76	688,95
7,00	0,60	400,00	0,09	69,74

Posouzení svislé únosnosti : Tomlinson

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (KZ4)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 766,49$ kN
Únosnost piloty v patě $R_b = 2570,39$ kN

Únosnost piloty $R_c = 3336,89$ kN
Extrémní svislá síla $V_d = 613,39$ kN

$R_c = 3336,89$ kN > $613,39$ kN = V_d

Únosnost tlačené piloty VYHOVUJE

Posouzení tažené piloty:



Pouze pro nekomerční využití



Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (KZ10)

Únosnost tažené piloty $R_{sdt} = 733,17$ kN
 Vlastní hmotnost piloty $w_p = 87,18$ kN
 Extrémní tahová síla $V_d = 0,00$ kN

$R_c = 733,17$ kN > $0,00$ kN = V_d

Únosnost tažené piloty VYHOVUJE

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,70	0,70	7,90	46,00	20,00
2	0,70	3,00	2,30	15,80	91,00	48,00
3	3,00	6,40	3,40	23,90	97,00	108,00
4	6,40	7,00	0,60	24,70	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité
 Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$
 Limitní sedání piloty $s_{lim} = 10,0$ mm
 Regresní součinitel $e = 957,00$
 Regresní součinitel $f = 704,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1025,26$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 856,43$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 66,60$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 19,71$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,31$

Příčinkové součinitele sedání :
 Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,18$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	404,72
2,0	572,36
3,0	701,00
4,0	809,44
5,0	904,98
6,0	991,36



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
7,0	1070,79
8,0	1144,73
9,0	1214,16
10,0	1279,84

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 1496,10$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 13,7$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :
 Únosnost paty $R_{bu} = 344,56$ kN
 Celková únosnost $R_c = 1279,84$ kN

Pro zatížení $Q = 340,40$ kN je sednutí piloty 0,7 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	3.89	0.84	7.18	123.84	119.70
0.35	2.00	3.58	0.83	6.59	121.22	137.64
0.70	2.00	3.26	0.82	26.69	118.83	155.02
0.70	12.60	3.26	0.82	26.69	118.83	155.02
1.05	18.90	2.95	0.80	51.47	101.71	170.28
1.40	25.20	2.66	0.77	61.73	80.07	181.44
1.75	31.50	2.37	0.73	68.90	55.14	187.81
2.10	37.80	2.10	0.69	73.29	28.02	188.95
2.45	44.10	1.85	0.65	75.19	19.69	184.70
2.80	50.40	1.61	0.60	55.58	34.85	177.74
3.00	54.00	1.49	0.58	35.62	39.07	171.05
3.00	4.67	1.49	0.58	35.62	39.07	171.05
3.15	4.67	1.39	0.56	20.65	42.24	166.03
3.50	4.67	1.18	0.52	5.10	43.27	151.70
3.85	4.67	0.99	0.49	4.27	44.10	136.74
4.20	4.67	0.81	0.46	3.49	44.89	121.26
4.55	4.67	0.64	0.43	2.77	45.98	105.35
4.90	4.67	0.48	0.41	2.08	46.83	89.10
5.25	4.67	0.33	0.39	1.43	47.44	72.60
5.60	4.67	0.19	0.38	0.80	47.83	55.92
5.95	4.67	0.11	0.36	0.20	48.00	39.14



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
6.30	4.67	0.14	0.36	9.35	47.97	22.34
6.40	4.67	0.16	0.36	26.03	45.03	17.98
6.40	400.00	0.16	0.36	26.03	45.03	17.98
6.65	400.00	0.21	0.35	67.72	37.67	7.10
7.00	400.00	0.33	0.35	143.48	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-3.59	-0.91	-7.79	-114.20	-0.00
0.35	2.00	-3.30	-0.91	-7.15	-111.79	-42.88
0.70	2.00	-3.01	-0.89	-28.94	-109.58	-84.88
0.70	12.60	-3.01	-0.89	-28.94	-109.58	-84.88
1.05	18.90	-2.72	-0.87	-55.82	-93.79	-123.43
1.40	25.20	-2.45	-0.83	-66.94	-73.84	-155.17
1.75	31.50	-2.19	-0.79	-74.72	-50.84	-178.75
2.10	37.80	-1.94	-0.75	-79.47	-25.84	-193.21
2.45	44.10	-1.71	-0.70	-81.54	-0.28	-197.96
2.80	50.40	-1.49	-0.65	-60.27	-28.87	-192.74
3.00	54.00	-1.37	-0.63	-38.63	-37.13	-185.49
3.00	4.67	-1.37	-0.63	-38.63	-37.13	-185.49
3.15	4.67	-1.28	-0.61	-22.39	-43.33	-180.04
3.50	4.67	-1.09	-0.57	-5.53	-45.43	-164.50
3.85	4.67	-0.91	-0.53	-4.63	-47.20	-148.28
4.20	4.67	-0.75	-0.50	-3.79	-48.68	-131.50
4.55	4.67	-0.59	-0.47	-3.00	-49.86	-114.24
4.90	4.67	-0.45	-0.44	-2.25	-50.78	-96.62
5.25	4.67	-0.31	-0.42	-1.55	-51.45	-78.73
5.60	4.67	-0.17	-0.41	-0.87	-51.87	-60.64
5.95	4.67	-0.04	-0.39	-0.51	-52.06	-42.45
6.30	4.67	-0.09	-0.39	-14.36	-52.02	-24.23
6.40	4.67	-0.13	-0.39	-28.10	-48.83	-19.50
6.40	400.00	-0.13	-0.39	-28.10	-48.83	-19.50
6.65	400.00	-0.22	-0.38	-62.45	-40.85	-7.70
7.00	400.00	-0.36	-0.38	-132.31	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 3,9 mm
 Max.posouvající síla = 123,84 kN
 Maximální moment = 197,96 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 30,0 mm; krytí 50,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,540 \% > 0,357 \% = \rho_{min}$
 Zatížení : $N_{Ed} = 131,90$ kN (tah) ; $M_{Ed} = 116,80$ kNm
 Únosnost : $N_{Rd} = 583,83$ kN; $M_{Rd} = 516,97$ kNm



Pouze pro nekomerční využití



Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 222,22 \text{ kN} > 123,84 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Pouze pro nekomerční využití



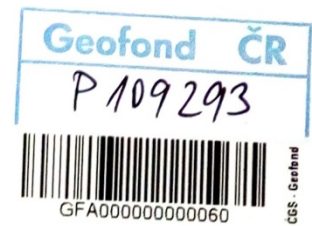
2 PŘÍLOHY

2.1 ZPRÁVA P109293

P 109293

OST, s.r.o.

2112/2004



**DATABANKA
VRTŮ**



POHOŘÍ

Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu
na pozemku p.č. 164



Česká geologická služba - Geofond
REGISTR HYDROGEOLOGICKÉ
PROZKOUMANOSTI

17-33-69-A-a
PO-3

DIGITALIZOVÁNO - TA

Praha, listopad 2004

2647 3320
21209
29.11.04

3607
69Aa
14113

1. ÚVOD

Pan Josef Kubiček, bytem Pohoří, je majitelem rodinného domu čp. 135, u něhož je poměrně rozsáhlá zahrada o celkové rozloze asi 2 550 m², u které uvažuje s intenzivnějším využitím jako užitkové a okrasné. Pro údržbu zahrady bude potřebovat, ve smyslu směrných čísel roční potřeby vody, uvedených v příloze č. 12 k vyhlášce MZe. č. 428/2001 Sb. 16 m³/rok/100 m², tj celkem 360 m³ vody za rok. Z tohoto důvodu se obrátil na Hydrogeologickou společnost s.r.o. Praha s požadavkem o provedení hydrogeologického průzkumu, kterým by byla zjištěna možnost získání potřebného množství vody z místního zdroje podzemních vod.

Požadavek na množství vody, které je zapotřebí zabezpečit, specifikovaný objednatelem je cca 1 000 l/den, což představuje zabezpečení jímacího objektu s průměrnou vydatností min.

0,02 l/s.

Při posuzování reálnosti výše uvedeného záměru pro vypracování projektu průzkumných prací jsme vycházeli ze znalostí o přírodních podmínkách, zejména geologických a z nich vyplývajících hydrogeologických poměrů. Poznatky získané prostudováním dostupných odborných podkladů a provedením nezbytného terénního šetření v rámci projektu a upřesněné podle výsledku vrtných prací, uvádíme v přehledu ve 2. kapitole.

K ověření možnosti získání potřebného množství vody z místního zdroje podzemních vod byl v srpnu 2004 předložen objednateli projekt hydrogeologického průzkumu, jehož základní náplní bylo vyhloubení průzkumného hydrogeologického vrtu 25 m hlubokého, odpovídajícím způsobem testovaného.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Geografické a klimatické poměry

Podle Demkova¹ geomorfologického členění ČR leží zájmové území v prostoru okrsku Českomeziříčské kotliny (VIC-2Bc), která je součástí následně uvedených vyšších celků.

Soustavy:	VI	Česká tabule
Podsoustavy:	VIC	Východočeská tabule
Celku:	VIC-2	Orlická tabule
Podcelku:	VIC-2B	Třebechovická tabule

Českomeziříčská kotlina je severní částí Třebechovické tabule. Je to tektonicky podmíněná kotlina v povodí Dědiny. Vlastní zájmový prostor se nachází při severním okraji rozsáhlé terénní deprese, tvořené širokou kotlinou údolí Dědiny a Zlatého potoka. Průměrná výška kotliny je kolem 260 m, vrcholové části na jihozápadě a severu dosahují výšek kolem 300 m n.m. K severovýchodu se území zvedá do Orlických hor.

¹ Demek J. et al., 1987 : Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. ACADEMICA Praha v NČSAV.

Klimaticky se jedná o oblast mírně teplou, okresek mírně teplý, mírně vlhký, s dlouhým, teplým suchým až mírně suchým létem, s mírným teplým jarem a mírně teplým podzimem a krátkou mírnou a suchou zimou (Quitt²). Roční úhrn srážek se pohybuje kolem 615 mm. z toho na zimní období, důležité pro tvorbu podzemních vod, připadají necelé 2/5 ročního objemu.

Průměrný roční úhrn srážek v nejbližších srážkoměrných stanicích je následující:

- České Meziříčí (255 m n.m.) 613 mm. Nejvyšší úhrny srážek jsou dosahovány v červenci a srpnu (79 mm), nejnižší v únoru a březnu (33 mm).
- Opočno (303 m n.m.) 618 mm. Nejvyšší úhrny srážek jsou dosahovány v červenci (84), nejnižší v únoru (31 mm).

Hydrograficky zdejší území patří do povodí Labe, jeho levostranného přítoku Orlice, do které vody odvádí Dědina (číslo hydrologického pořadí 1-01-03-028), která zprostředkovává odvodňování širokého okolí zájmové lokality přímo, nebo prostřednictvím svých oboustranných přítoků. Přímé odvodňování lokality zprostředkovává potok Zlatý crk.

2.2 Geologické poměry

Na geologické stavbě zdejšího území se podílejí dvě základní geologické jednotky: krystalinikum Orlických hor a sedimenty křídového stáří, které na krystalinikum transgredovaly.

Krystalinikum je zastoupeno horninami novoměstské série, která tvoří podloží křídovým horninám. V širším okolí na povrch nevystupuje, jeho výchozy jsou známy až z východního okolí Dobrušky.

Svrchní křída je ve zdejším území zastoupena svými dvěma staršími souvrstvími, tj. spodním a středním turonem, nejstarší cenomanské souvrství zde vyvinuto nebylo.

Spodnoturonské souvrství v bližším okolí zájmové lokality na povrch nevychází, nejbližší výskyt je znám v nevelkém ostrově v prostoru Zbytka, kde jsou křídové vrstvy vyklenuty axiální elevací osních partií opočenské antiklinály. Spodní turon, na nějž střednoturonské souvrství transgresivně nasedlo, je ve zdejším území vyvinut v poměrně stabilní mocnosti asi 45 m. Je komplexem písčitých slínovců, slinitých prachovců až pískovců. Ve svrchní části komplexu jsou sedimenty značně silicifikované, s polohami spongilitickými až spongilitů.

Široké okolí posuzované lokality patří výchozům středního turonu. Střednoturonské souvrství je ve zdejším území jednotvárným komplexem slínovců, prachovitých slínovců, slinitých prachovců až pískovců. Z hydrogeologického hlediska je významná jeho bazální poloha v mocnosti cca 20 m, tvořená prachovitým slínovcem až slínovcem. Střední turon pokrývá souvisle celé území, nacházející se na západ od rozhraní se spodním turonem, které probíhá generelně od severozápadu k jihovýchodu, od obce Spy zhruba souhlasně s průběhem

² Quitt E., 1971. klimatické oblasti Československa. Studia geographica 16. Geografický ústav ČSAV Brno.

silnice I/14 k východnímu okraji Dobrušky. Z celkové mocnosti komplexu střednoturonských sedimentů, která v tomto území činila asi 170 m, je zachována jen starší část souvrství v celkové mocnosti 50 - 100 m, přičemž jeho mocnosti v generelu přibývá od východu k západu.

Jedná se o severovýchodní okraj české křídové pánve, její východočeskou křidu, která má oproti zbývající části české křidy odlišný strukturní charakter. Východočeská křida byla postižena mimo radiální saxonskou tektonikou ještě ve výraznější míře tektonikou tangenciální, která způsobila její zvrásnění do řady plochých vrás, víceméně souběžných, jejichž průběh lze sledovat někdy i na vzdálenosti desítek kilometrů, v základním směru severozápad – jihovýchod. Vůči centrální části křídové pánve je východočeská křida oddělena prvořadou tektonickou linií, jílovickou poruchou.

Z četných vrás, které se ve východočeské křidě vyskytují, ovlivňuje místní strukturní stavbu ústecká synklinála, jejíž osa ve zdejších území zhruba probíhá od Bohuslavic přes střední až východní část Pohoří k Semečnici. Její severovýchodní křídlo se zvedá do svahů Orlických hor, k jihozápadu se zvedá do antiklinály opočenské. Podle výsledků vrtných prací lokalita leží zřejmě v blízkosti osních partií opočenské antiklinály, což je indikováno intenzivním rozpukáním horniny, s existencí zřejmě značně otevřených puklin. V průběhu hloubení se tento fenomén projevil existencí rozpukané, částečně dekalciifikované horniny, se změněnou šedou barvou na žlutoběžovou.

Mimo výše uvedených hornin staršího skalního podkladu se zde nacházejí uloženiny kvartéru, které v různých mocnostech pokrývají téměř celý povrch území. Ty jsou reprezentovány hlínami a sutěmi, jejichž materiál odpovídá produktům větrání podložních hornin, v našem případě slinitých, takže kvartérní uloženiny jsou převážně jílovité.

Dále se zde nacházejí uloženiny fluvialní, které jsou ve zdejších území reprezentovány dvěma časově rozdílnými stupni. Jednak to jsou sedimenty holocénní, vyplňující dna údolí vodních toků, která jsou vyplněna štěrkopískovým náplavem, překrytým povodňovými hlínami, v celkové mocnosti až 10 m. Jednak se zde vyskytují denudační zbytky pleistocénních teras, nacházející se v tabulových partiích nad současnou údolní nivou Orlice i Dědiny. Zájmová lokalita leží v oboru údolní terasy Zlatého crku, zachované zde v mocnosti kolem 4 m.

2.3 Hydrogeologické poměry

Podle členění Směrného vodohospodářského plánu České republiky patří zdejší území do hydrogeologického rajonu 422 Podorlická křida³. Jedná se zhruba o jeho spíše jižní část, s komunikační a zejména akumulací v rámci režimu podzemních vod.

Jednotlivé geologické formace, které se podílejí na stavbě zdejšího území, mají rozdílný hydrogeologický charakter.

³ Olmer M., Kassi J., 1990. Hydrogeologické rajony. Práce a studie, sešit 176. VÚV a ČHMÚ v SZN Praha

Formace podloží křídý jsou relativně nepropustné a tvoří počevní izolátor křídovým zvodním. Křídový útvar je zdejším hlavním hydrogeologickým fenoménem.

Základním hydrogeologickým prvkem křídového komplexu je ve zdejším území souvrství spodního turonu, zejména jeho svrchní část. Díky intenzivnímu rozpukání systémem otevřených puklin je umožněno jeho intenzivní zvodnění, zejména v územích více tektonicky exponovaných.

Střední turon se vzhledem ke svému převážně slinitému vývoji řadí mezi hydrogeologické poloizolátory až izolátory. Přesto určité zvodnění v něm existuje, nicméně je zpravidla malé, lokálního významu. Existují však i případy, kdy zvodnění středního turonu se svojí velikostí vymyká uvedené obecné pravidelnosti. Jedná se zejména o prostory ovlivněné tektonickým porušením, ve kterých je intenzivním rozpukáním narušen isolační charakter neporušené horniny. Tento fenomén se v širokém okolí posuzované lokality vyskytuje častěji, zastížen byl i průzkumným vrtem PO-3. Z hlediska oběhu podzemních vod je významná bazální poloha, která tvoří mezilehlý izolátor, oddělující spodnoturonskou, vesměs tlakovou zvodněň, od zvodnění vázaného na střednoturonské souvrství.

Vlivem zvrásnění křídového souvrství a střídání propustných a nepropustných vrstev došlo ve východočeské křídě k vytvoření řady nádrží podzemní vody artéského charakteru. K doplňování zásob podzemní vody dochází na vyzdvižených výchozech propustných vrstev. Ve zdejší hydrogeologické struktuře to jsou výše položené oblasti, nacházející se zejména na severovýchodě a východě, ze kterých podzemní voda víceméně radiálně stéká k místům přirozeného odvodňování, kterým byl v minulosti, před intenzivním vodárenským využíváním jímacího území Litá, zejména prostor výchozů spodního turonu u bývalého dvora Zbytka.

Kvartérní uloženiny mají podle své geneze rozdílný hydrogeologický charakter. Hlíny a sutě jsou vzhledem ke svým malým mocnostem a litologickému vývoji vesměs hydrogeologicky podřadné. Zbytky pleistocenních terasových štěrkopísků zpravidla obsahují určité zvodnění, nicméně jeho velikost je přímo úměrná plošnému rozsahu a mocnosti daného reliktu a nepřímo úměrná mocnosti vrstvy sprašových hlín, překrývajících terasové štěrkopisky, které svojí relativní nepropustností zabraňují doplňování zásob podzemní vody ve štěrkopískách.

Souvislé zvodnění je vázáno na údolní štěrkopískové náplavy Dědiny a do jisté míry i náplavy Zlatého crku, zejména jeho dolního toku.

3. VÝSLEDKY PRACÍ

3.1 Vrtné práce

Průzkumný hydrogeologický vrt PO-3 byl hlouben, na základě projektu průzkumných prací ze srpna 2004, ve dnech 8.-9.10.2004 rotačně příklepovým způsobem vrtnou soupravou typu AC 661 firmy Jiří Kněžek Praha.

Z počátku, do hloubky 4,0 m, byl zastižen kvartérní pokryv, reprezentovaný, pod slabou vrstvou humusovité hlíny, plastickým jílem do hloubky 1,7 m, pod nímž se nachází zajiňovaný drobnozrný štěrkopísek, s valouny většinou do velikosti 15 mm. V jeho podloží bylo zastiženo jílovité eluvium, které postupně nižším stupněm zvětrávání přešlo, od hloubky 7 m, do matečné horniny - šedého slinitého prachovce až prachovitého slínovce střednoturonského stáří. V úseku od 7,0 m do projektované hloubky 25,0 m bylo hloubeno v kompaktní hornině, v níž nebyl zastižen přítok vody. Proto bylo rozhodnuto pokračovat v hloubení až do zjištění potřebné vydatnosti. V etáži 29,4 - 33,2 m byla zastižena poloha silně porušené horniny s výrazným oběhem podzemní vody. Ten způsobil částečnou dekalifikaci horniny a změnu její barvy na béžově nažloutlou. Hloubení v této poruše probíhalo do 32,2 m. Po ní byla zastižena stejná hornina jako v nadloží, vrt byl ukončen při hloubce 34,0 m.

První zvodeň, byla zastižena od hloubky vrtu 2,0 m, je vázaná na štěrkopískový náplav. Tato zvodeň byla ve vrtu odtěsněna pracovní pažnicí. Další přítok podzemní vody do vrtu byl zaznamenán při naražení porušené polohy v hloubce 29 - 33 m, vydatnost přítoku byla asi 1 l/s.

Vzhledem k dostatečnému přítoku podzemní vody byl vrt definitivně vystrojen PVC zárubnicemi \varnothing 160 mm s atestem pro pitné vody. V aktivní části vrtu byly použity zárubnice se štěrbinovou perforací o síle štěrbin 2,5 mm. Mezikruží mezi stěnou vrtu a zárubnicemi bylo ode dna vrtu do úrovně 13,3 m pod terémem ponecháno volné, výše bylo provedeno jeho zatěsnění zaplášťovou cementací, uloženou na deštníkovém pakru. Úsek mezikruží do hloubky 2,0 m byl vyplněn vrtnou drtí.

Podrobná geologická a technická dokumentace vrtu je uvedena v přílohách č. 3 a 4.

3.2 Příkladová zkouška

Trvale využitelné množství vody, které je možné z vrtu PO-3 odebírat, není dokladováno přítokovou zkouškou, neboť velikost přítoku podzemní vody do vrtů, indikovaná v průběhu vrtných prací, značně přesahuje průměrné potřeby 0,02 l/s.

3.3 Jakost jímání vody

Z důvodu, že voda bude používána pouze k zalévání zeleně, nebyla zjišťována jakost jímání podzemní vody. Jakost vody ve zdejší hydrogeologické struktuře je zpravidla dobrá, mírně alkalické reakce, středně mineralizovaná (kolem 400 mg/l rozpuštěných látek), hydrokarbonátovo - vápenatého typu, středně tvrdá. Často má zvýšený obsah železnatých iontů a nízké koncentrace dusičnanů.

Dokumentace vrtu PO-3*Geologický profil:*

0,0	-	0,4	m	hnědočerná humusovitá hlína	
0,4	-	1,7	m	světle šedožlutý plastický jíl	
1,7	-	4,0	m	šedý drobnozrný štěrkopísek	
					KVARTÉR - holocén
4,0	-	7,4	m	světle šedé jílovité eluvium	
7,4	-	29,4	m	šedý slinitý prachovec až prachovitý slínovec	
29,4	-	33,2	m	běžově nažloutlý velmi jemnozrný prachovec částečně dekalifikovaný, rozpukaný	
32,2	-	34,0	m	šedý slinitý prachovec až jemnozrný pískovec	
					SVRCHNÍ KŘÍDA

Podzemní voda:

naražená hladina vody	- ve 2,0 m pod terénem,
	- další přítok ve 29 - 33 m (cca 1 l/s)
ustálená hladina vody	- 2,75 m pod terénem

Průměr vrtání:

0,0	-	4,5	m	Ø 254 mm
4,5	-	34,0	m	Ø 203 mm

Vystrojení vrtu: ocelová zárubnice Ø 191 mm plná

+0,85 - 1,0 m

PVC zárubnice o Ø 160 mm s hygienickým atestem pro pitné vody

+0,1	-	18,0	m	plná
18,0	-	22,0	m	perforovaná
22,0	-	26,0	m	plná
26,0	-	30,0	m	perforovaná
30,0	-	34,0	m	plná

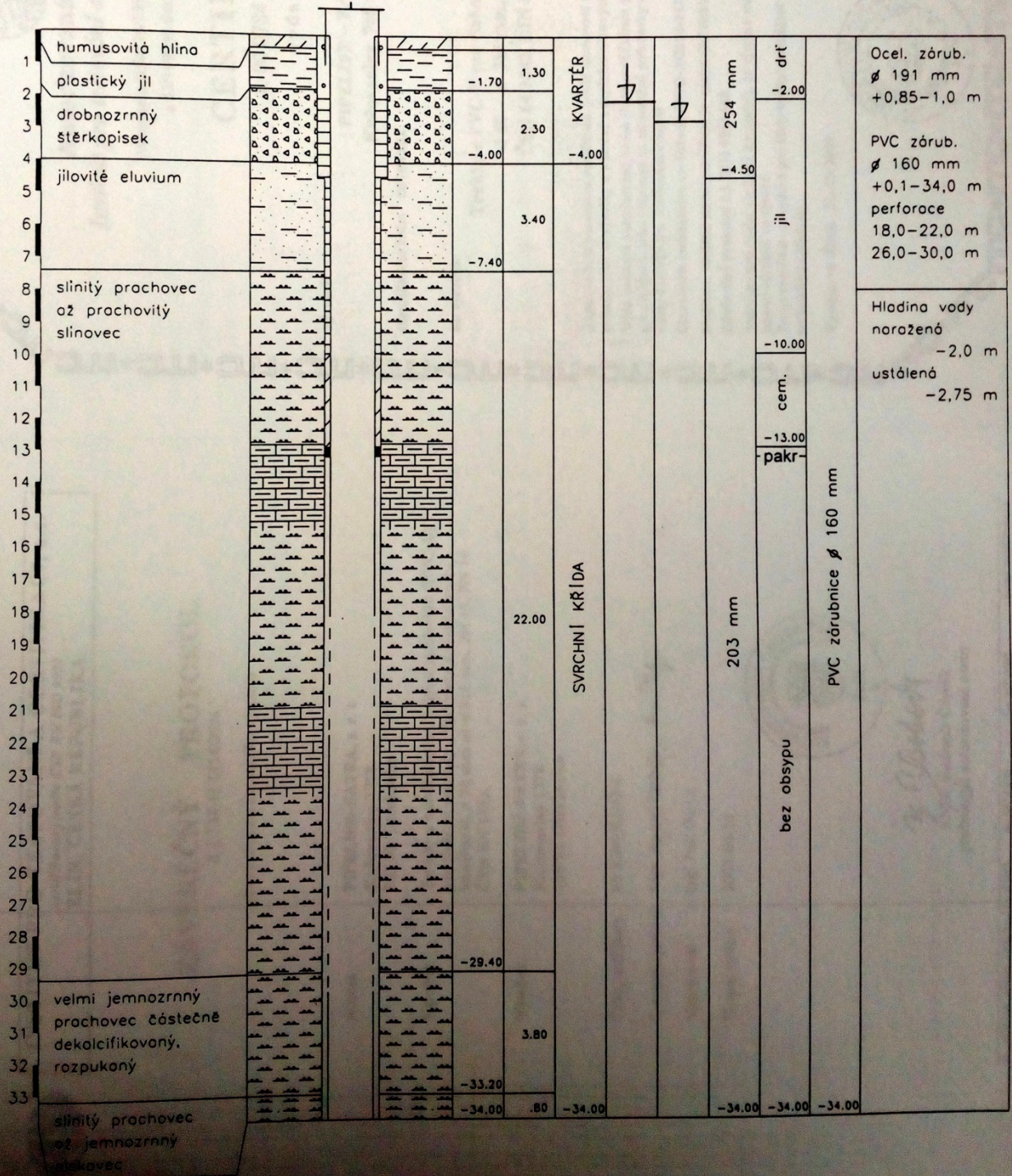
Úprava pláště výstroje:

0,0	-	2,0	m	zásyp vrtnou drtí
2,0	-	10,0	m	jílové těsnění
10,0	-	13,0	m	zaplášťová cementace
13,0	-	13,3	m	deštníkový pakt

Uzávěr vrtu: slepou přírubou

Geologický a technický profil vrtu

Úkol: 2004 2135 Název: Pohoří		Hloubeno v době: od 8.10.2004 do 9.10.2004		Označení vrtu: PO-3							
Zpracovatel úkolu: RNDr. V. Kněžek	Okres: Náchod Rychnovský újezd Místo: Pohoří u Dobrušky	Typ soupravy: AC-661		Mapa: 1 : 10 000 14-11-12							
Vrtmistr: J. Kněžek	Měřitko hloubek 1: 175 Měřitko šířek 1: 20	Y	Kóta terénu: .00		Kóta pažnice: .85 m						
		X									
Hloubka	Litologický popis hornin	Geologický řez a schéma výstroje	Kóta m n.m.	Mocnost vrstev	Strati-grafie	Podzemní voda noražená	Podzemní voda ustálená	Průměr vrtu	Těsnění Obsyp	Výstroj vrtu	Poznámka



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ



VYPRACOVAL:

Ondřej Vaculka

VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:

Ing. Michal Jandera, Ph.D.

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE

OCELOVÁ SKLADIŠTNÍ HALA O ROZPONU 41 m

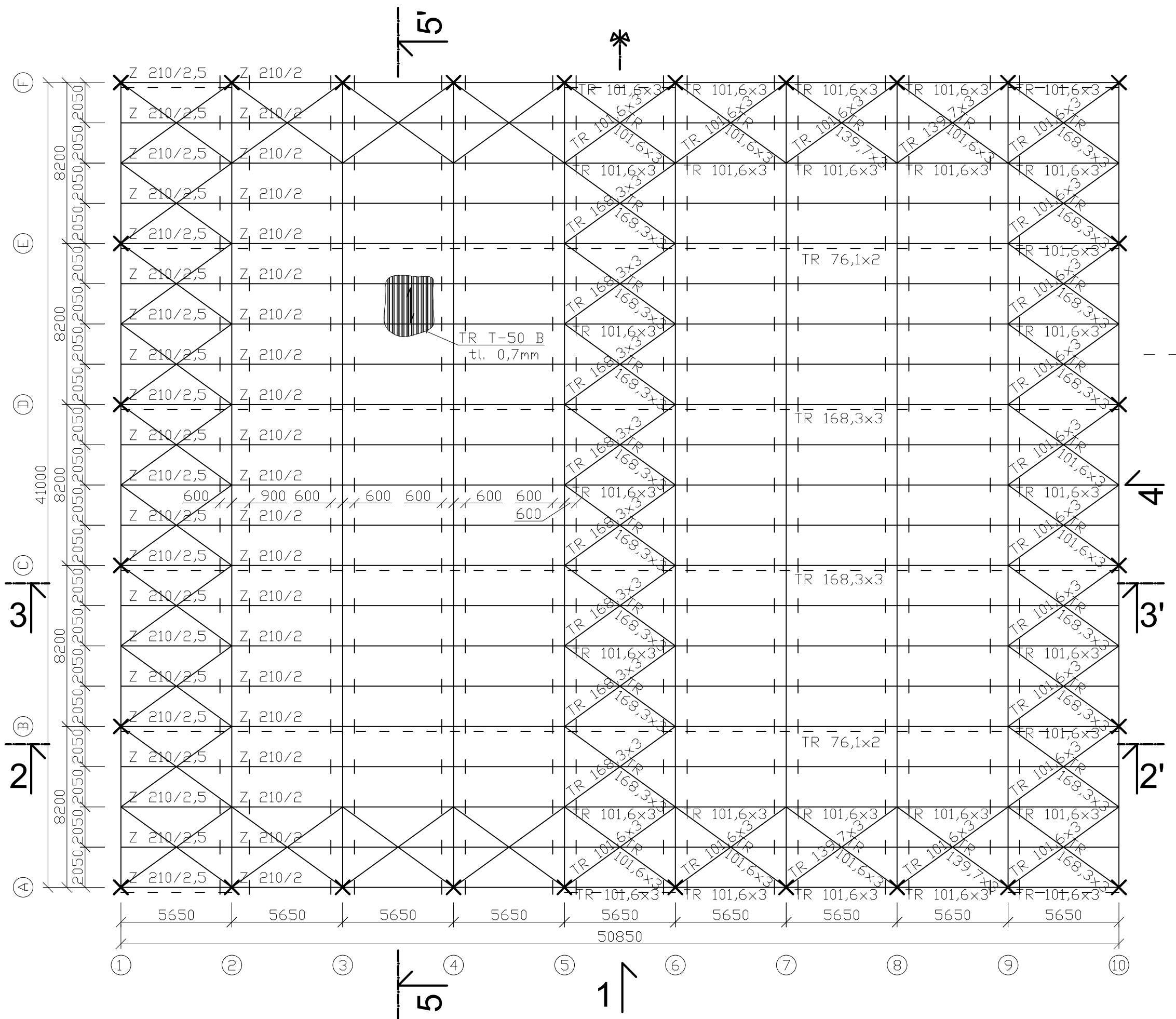
NÁZEV PŘÍLOHY:

1 PŮDORYS, 2 POHLEDY, 3 ŘEZY; 13 DETAILŮ

DATUM:

leden 2017

PŮDORYS STŘECHY

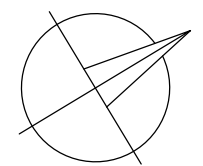


BETON: C20/25

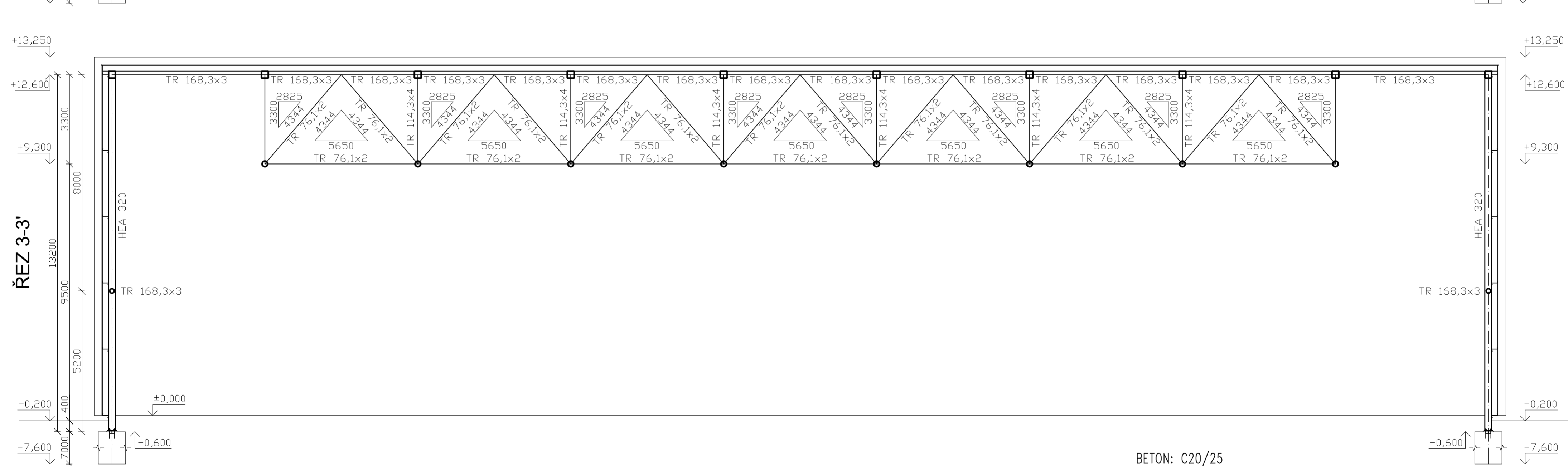
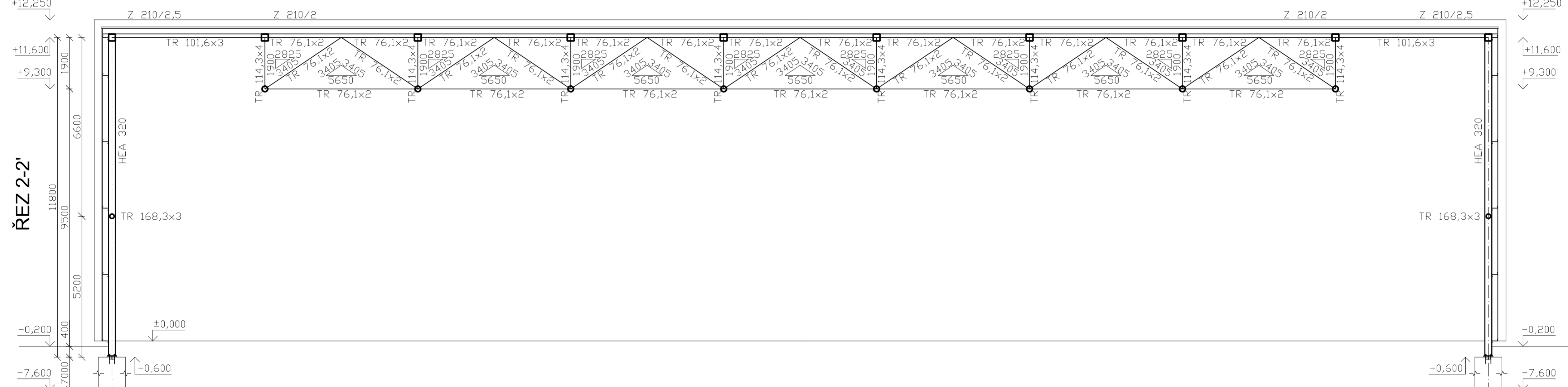
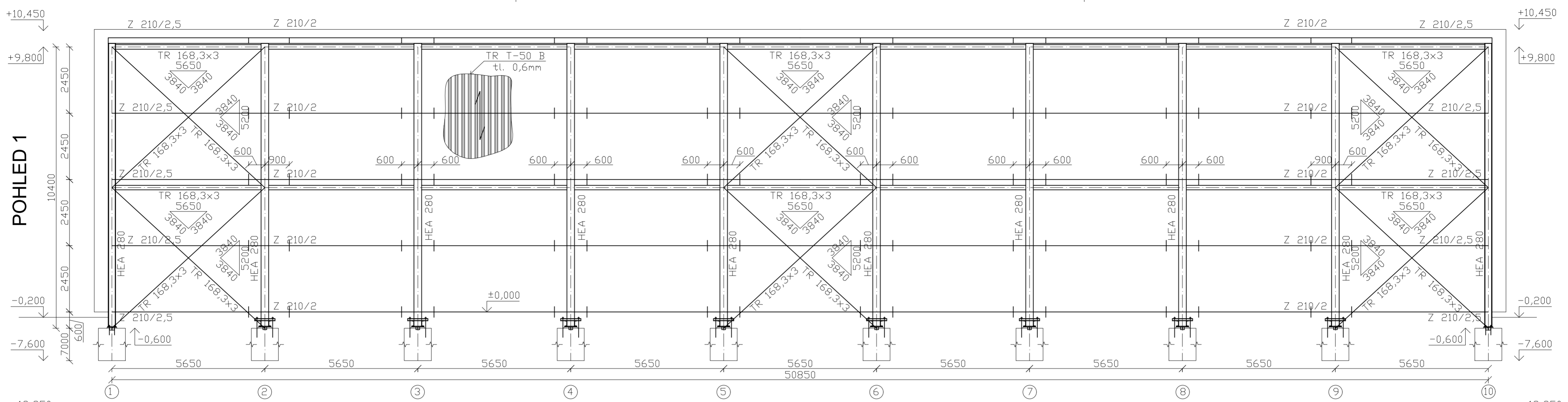
OCEL: S235 JR
S350 GD (tenkostěnné vaznice)
S250 GD (trapezový plech)

ŠROUBY: 8.8
5.6 (kotvy)

±0,000 = 271,700 m n.m. Bv



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Ondřej Vaculka	VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. Michal Jandera, Ph.D.	DATUM: leden 2017	MĚŘÍTKO: 1:200
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m		FORMÁT: 4x A4	ČÍSLO PŘÍLOHY: 1
NÁZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS STŘECHY			

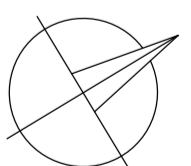



BETON: C20/25

OCEL: S235 JR
S350 GD (tenkostěnné vaznice)
S250 GD (trapezový plech)

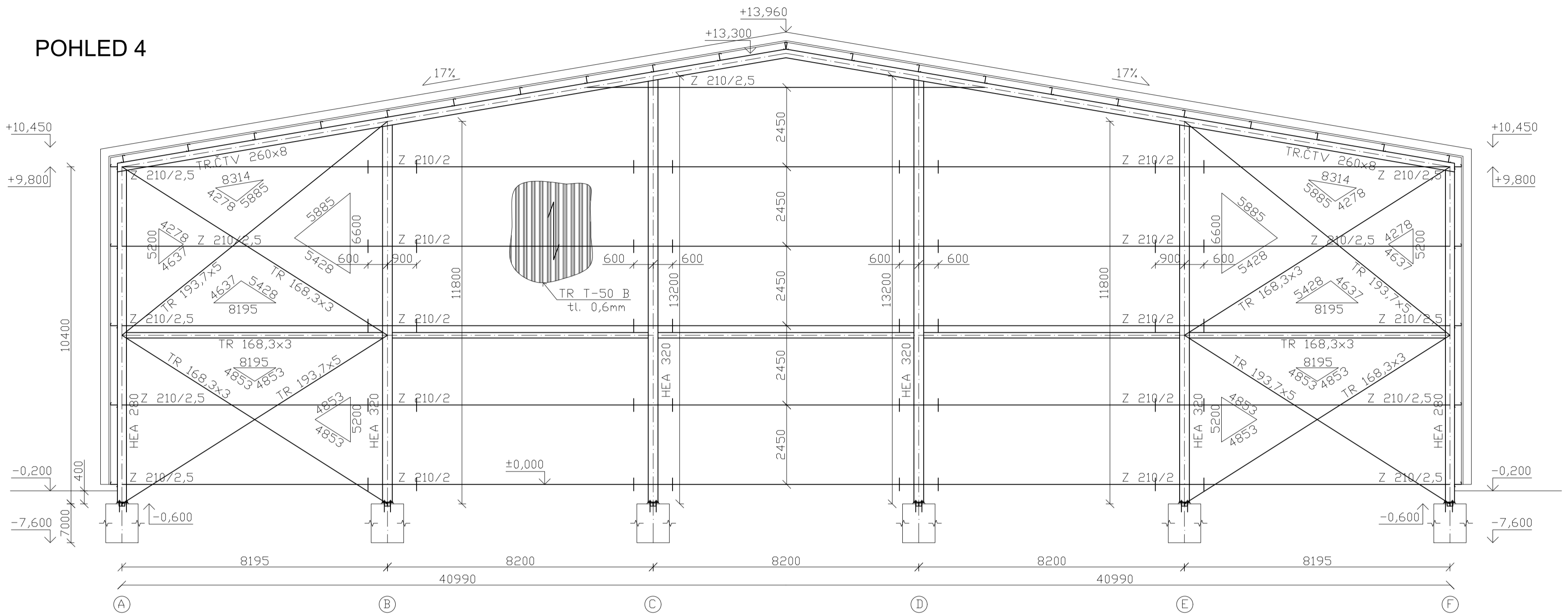
ŠROUBY: 8.8
5.6 (kotvy)

±0,000 = 271,700 m n.m. Bv

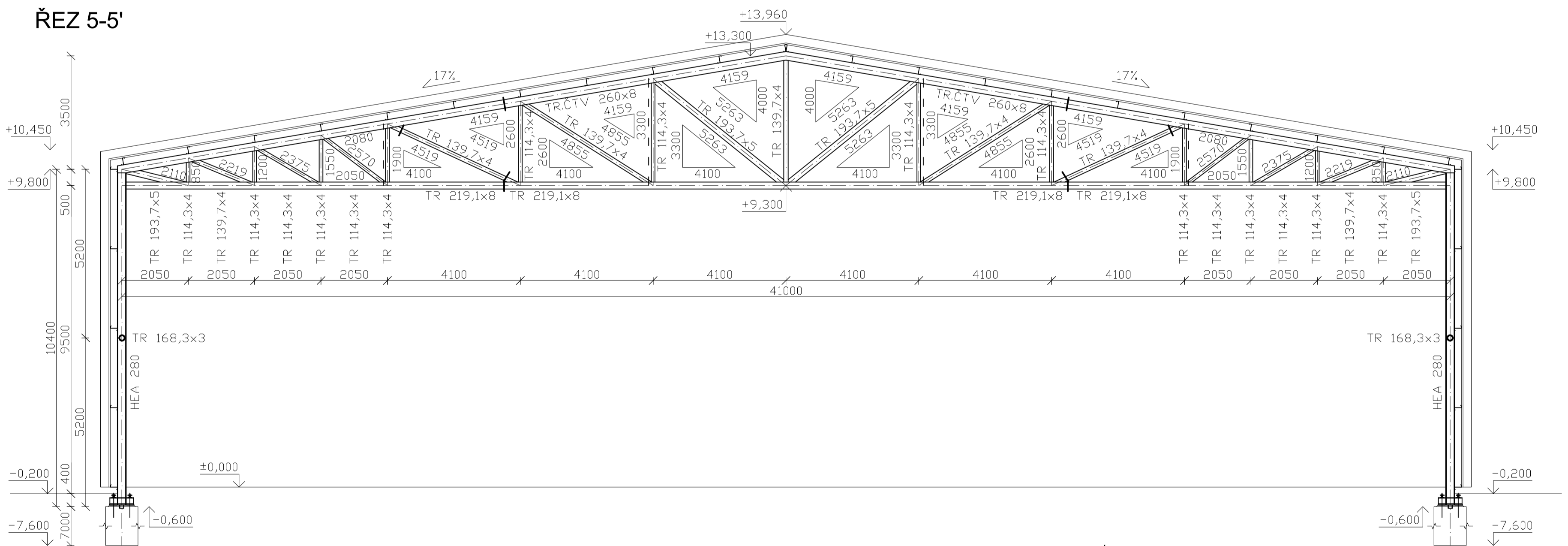


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Ondřej Vaculka	VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. Michal Jandera, Ph.D.	DATUM: leden 2017	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m		MĚŘÍTKO: 1:100	
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED 1; ŘEZ 2-2', 3-3'		FORMÁT: 6x A4	
		ČÍSLO PŘÍLOHY: 2	

POHLED 4



ŘEZ 5-5'

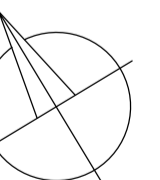



BETON: C20/25

OCEL: S235 JR
S350 GD (tenkostěnné vaznice)
S250 GD (trapezový plech)

ŠROUBY: 8.8
5.6 (kotvy)

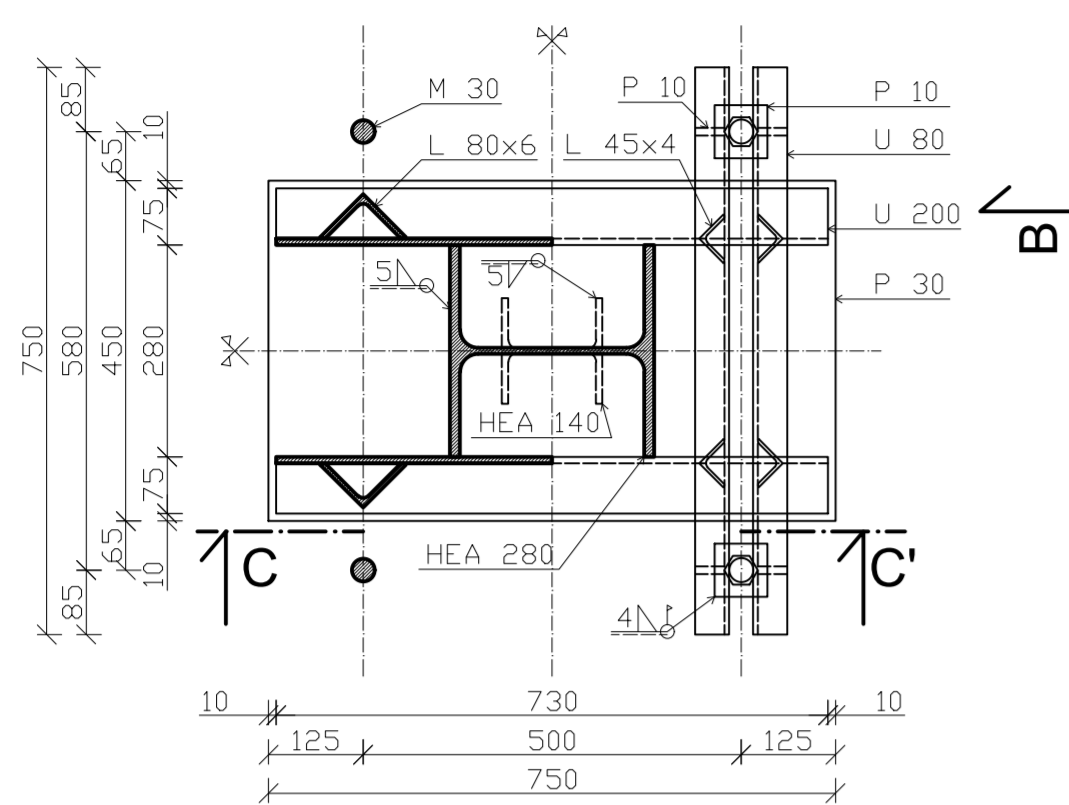
±0,000 = 271,700 m n.m. Bv



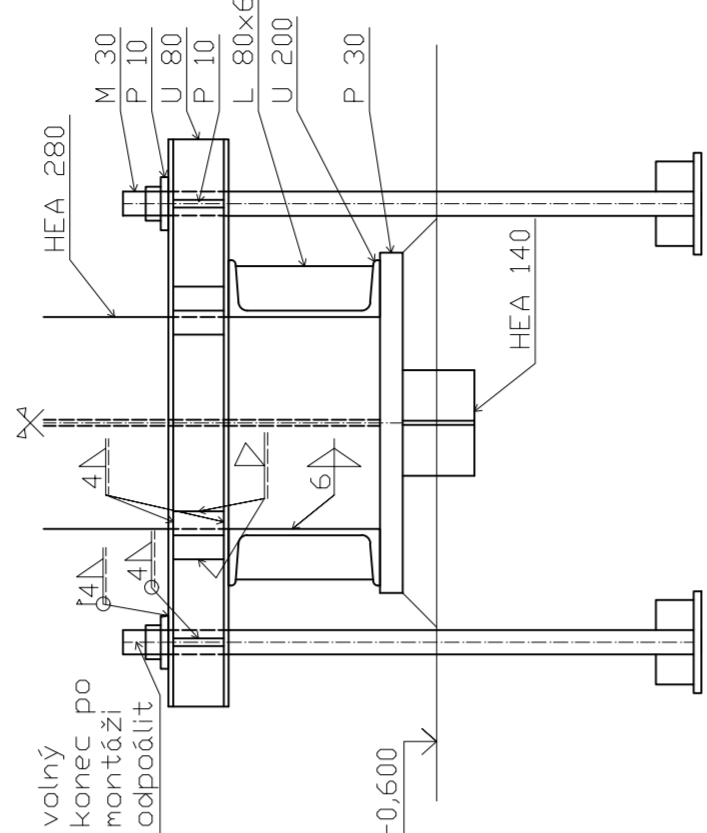
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Ondřej Vaculka	VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. Michal Jandera, Ph.D.	DATUM: leden 2017	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m		MĚŘÍTKO: 1:200	
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED 4; ŘEZ 5-5'		FORMÁT: 6x A4	
		ČÍSLO PŘÍLOHY: 3	

PATKA 1 - VETKNUTÁ, BĚŽNÁ

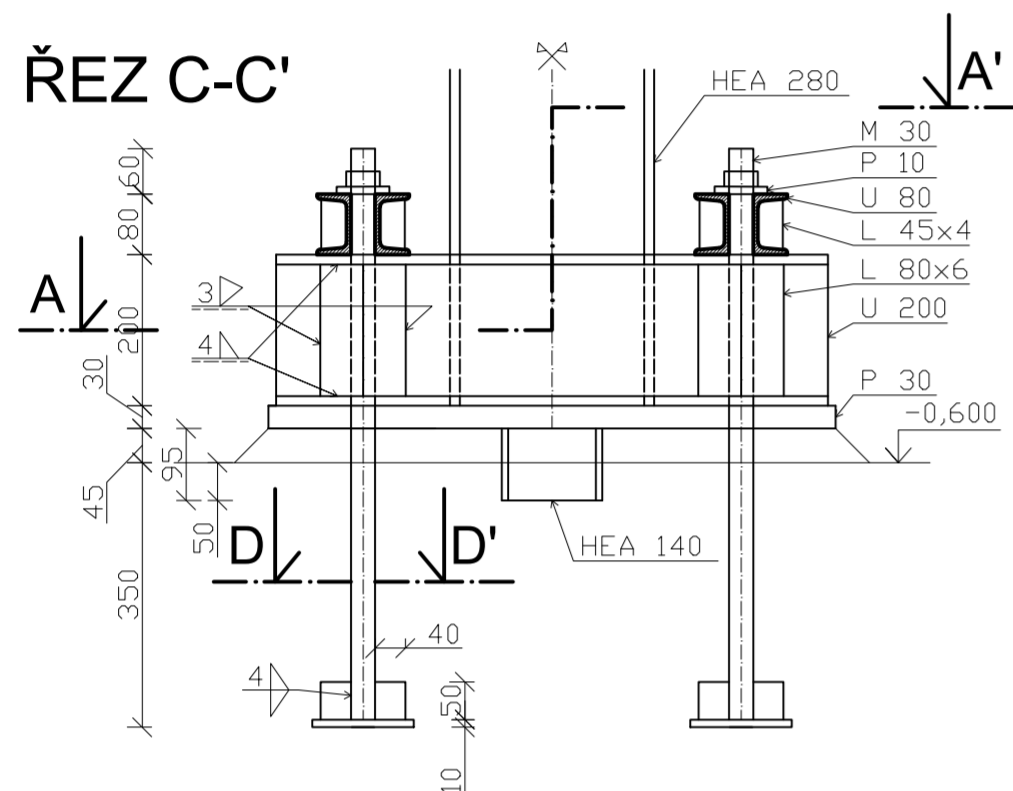
ŘEZ A-A'



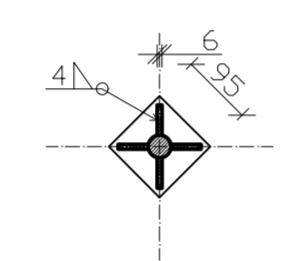
POHLED B



ŘEZ C-C'

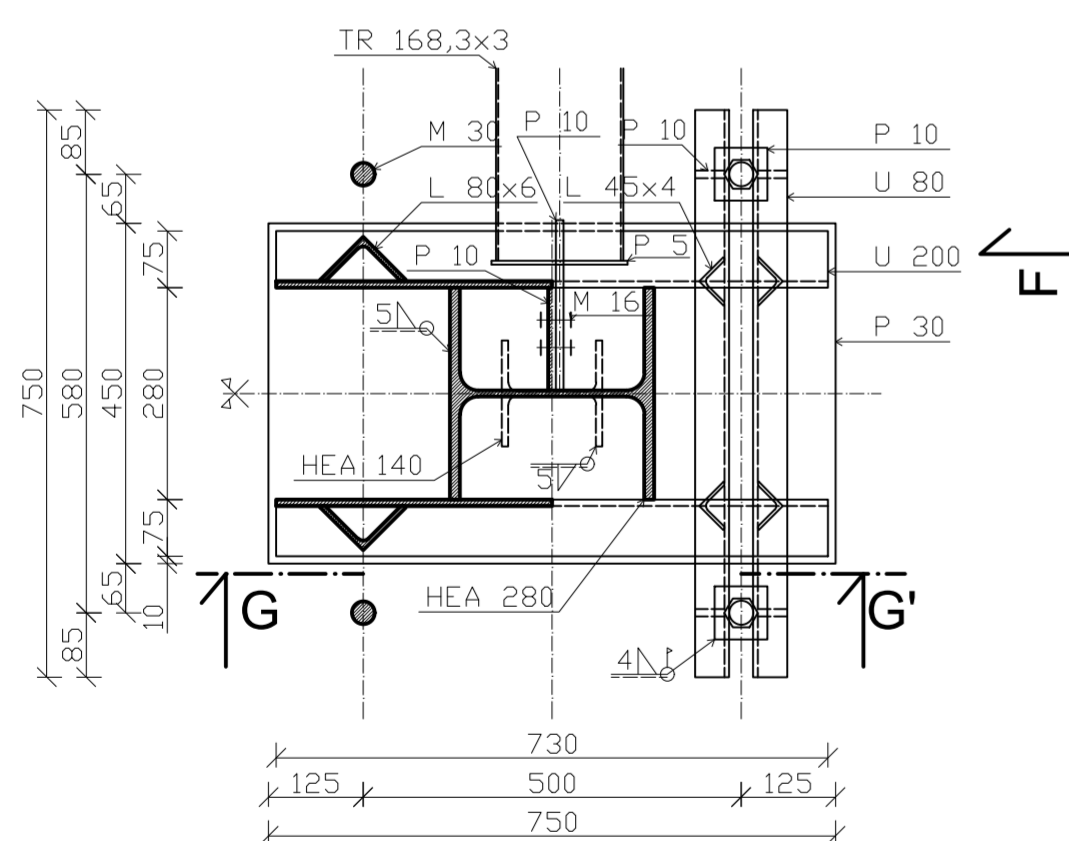


ŘEZ D-D'

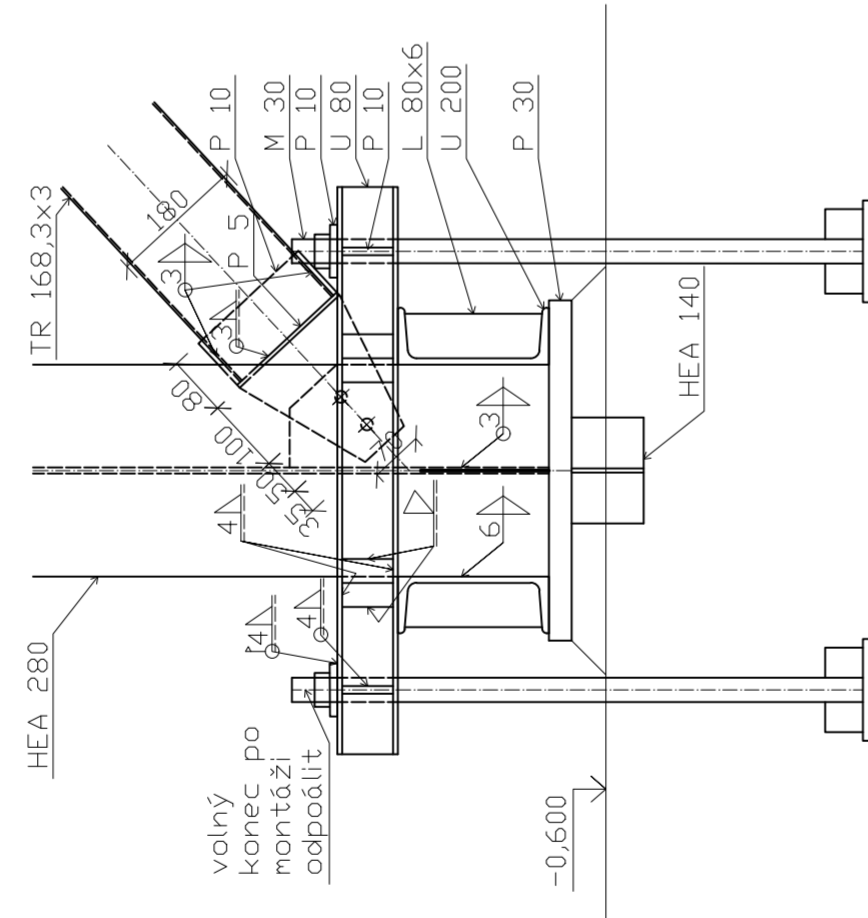


PATKA 2 - VETKNUTÁ, ZTUŽIDLOVÁ

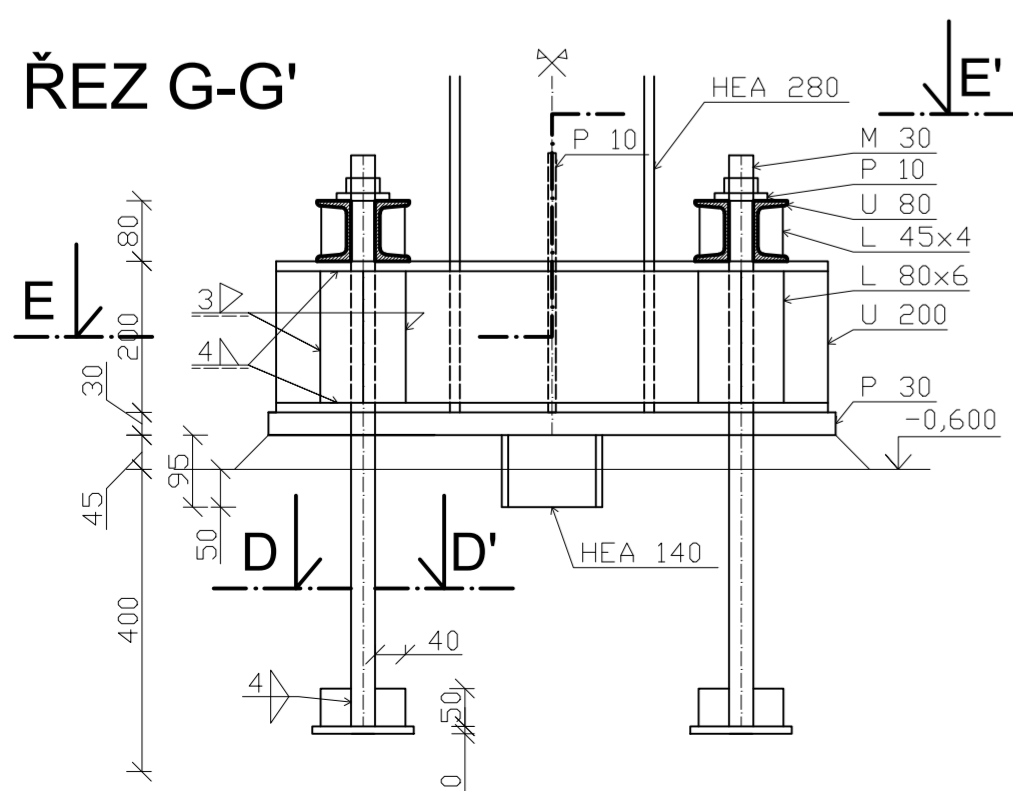
ŘEZ E-E'



POHLED F

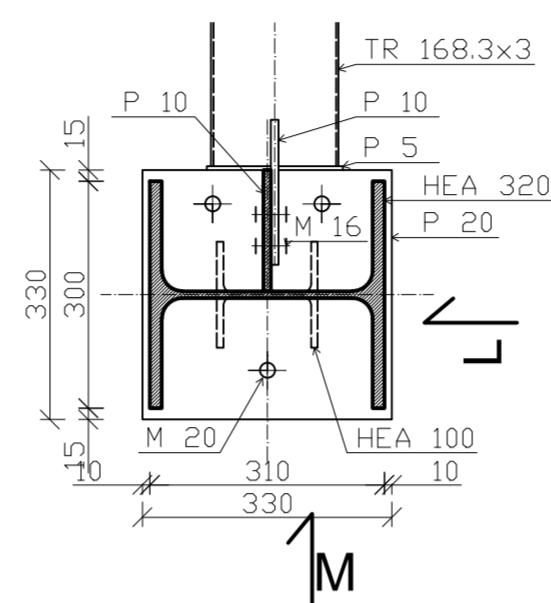


ŘEZ G-G'

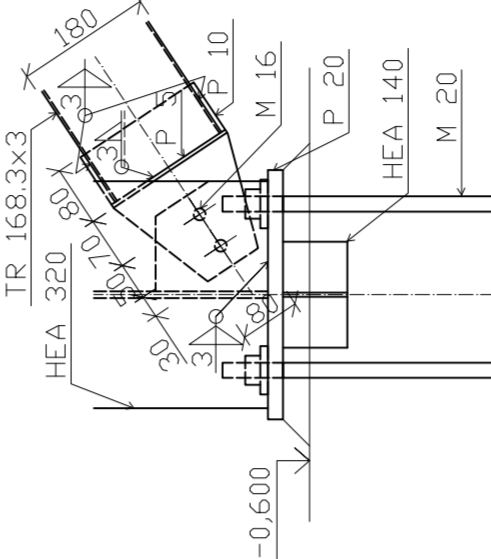


PATKA 3 - KLOUBOVÁ, ZTUŽIDLOVÁ

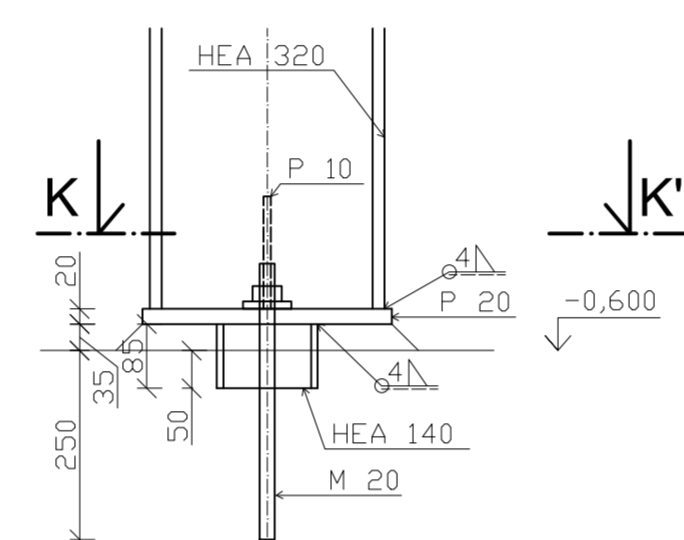
ŘEZ K-K'



POHLED L

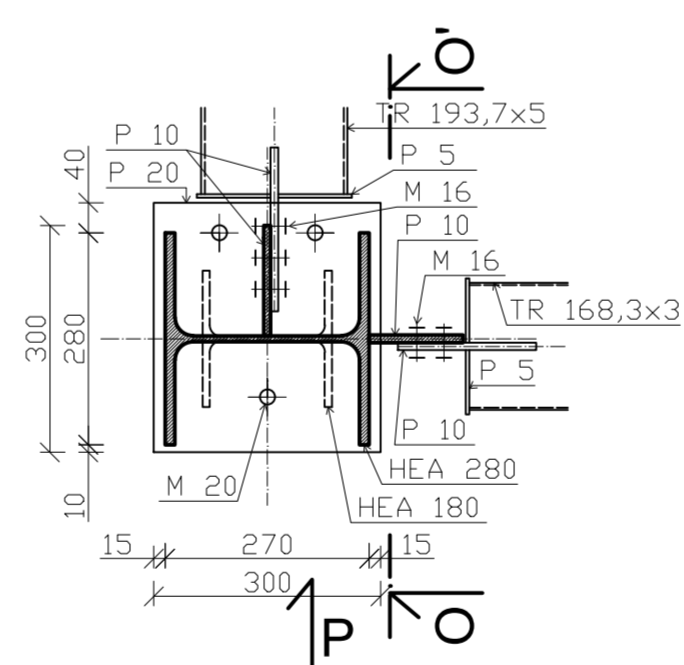


POHLED M

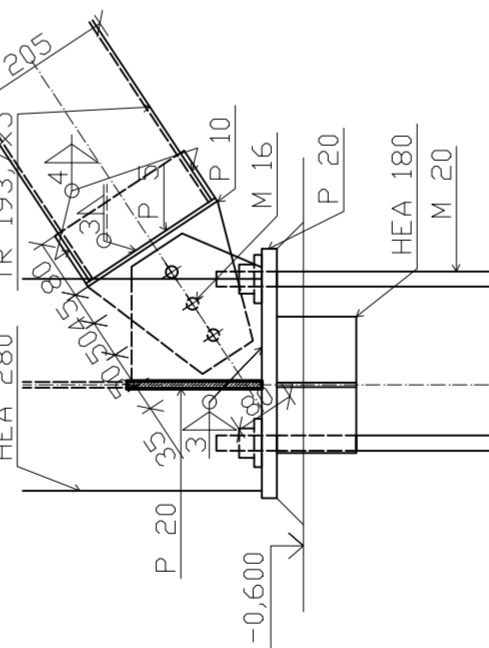


PATKA 5 - KLOUBOVÁ, ROHOVÁ

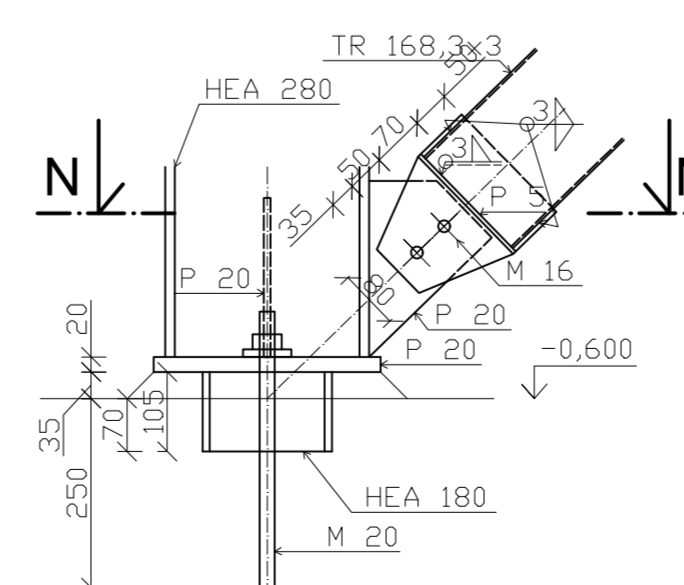
ŘEZ N-N'



ŘEZ O-O'

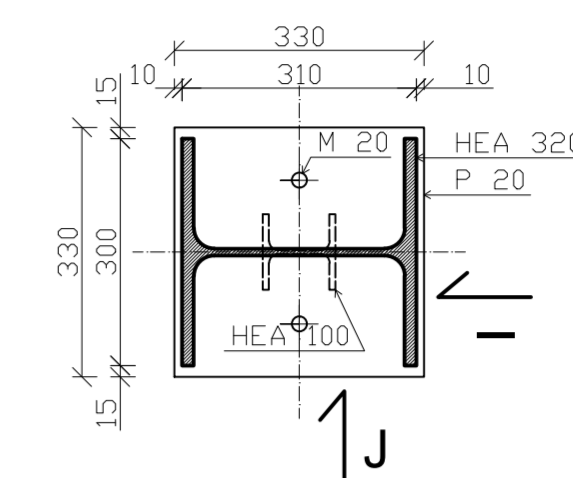


POHLED P

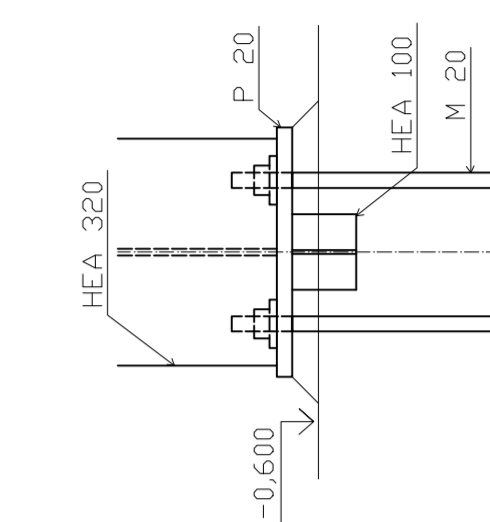


PATKA 4 - KLOUBOVÁ, BĚŽNÁ

ŘEZ H-H'



POHLED I



POHLED J

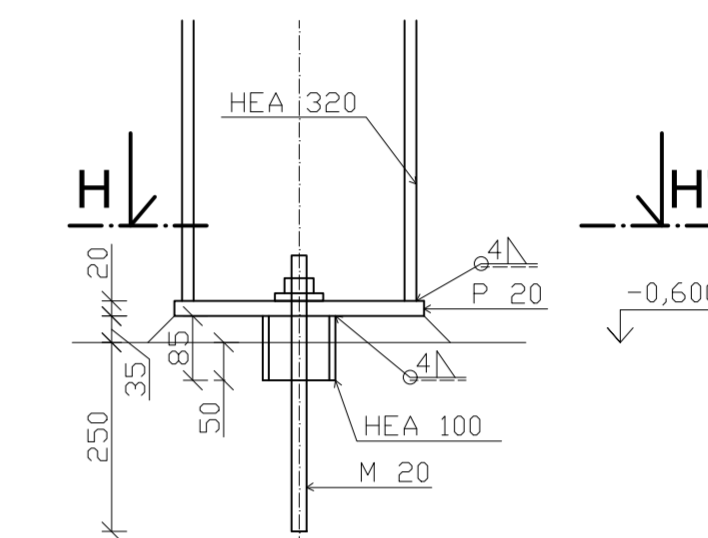
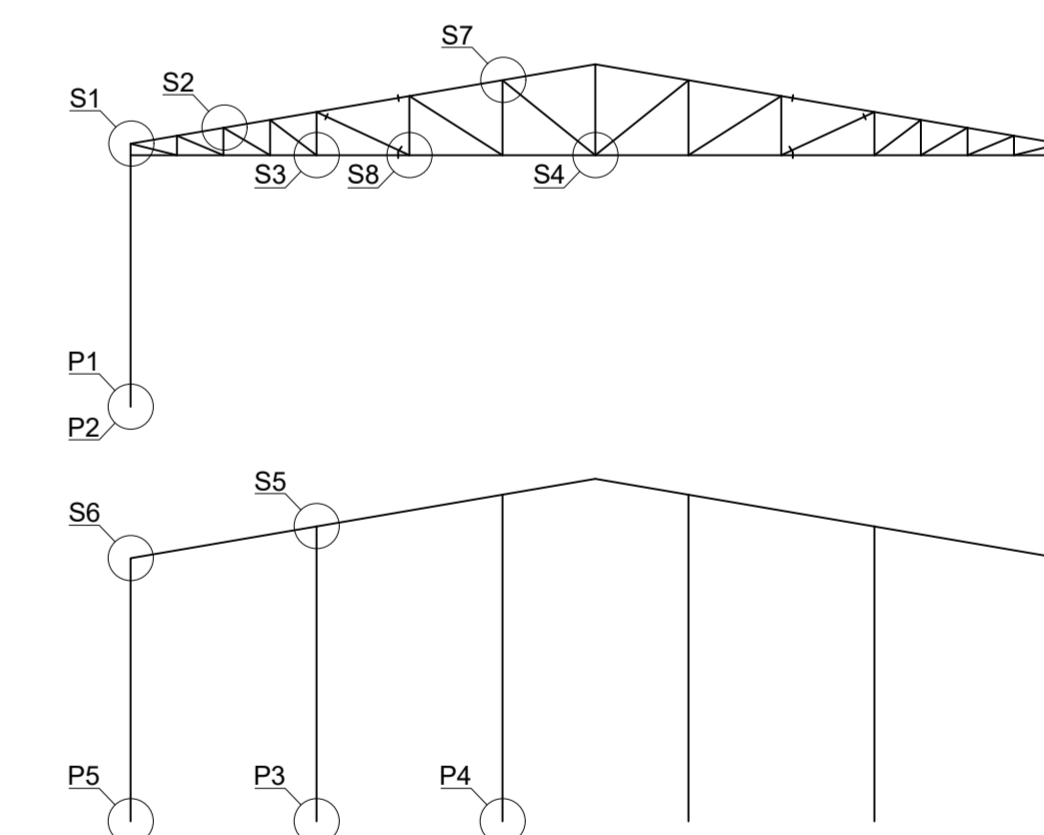


SCHÉMA DETAILŮ



BETON: C20/25

OCEL: S235 JR

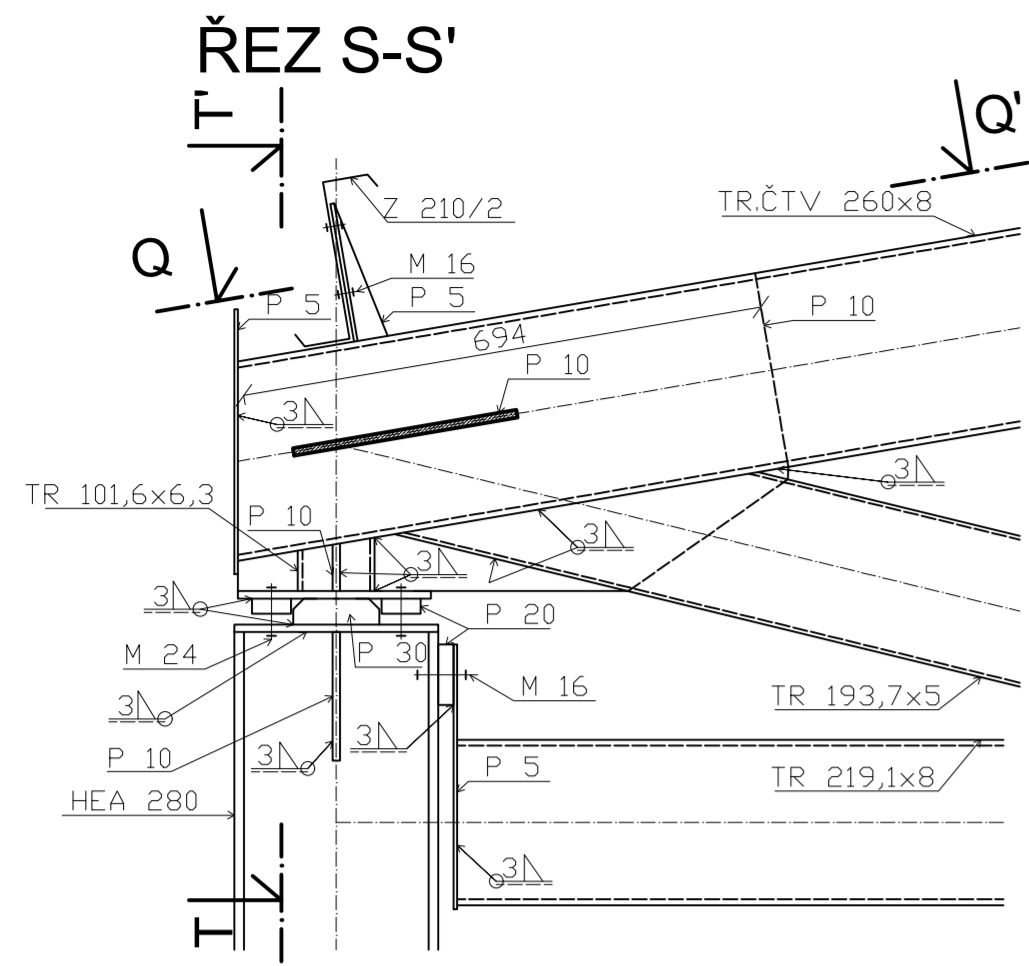
ŠROUBY: 8.8

5.6 (kotvy)

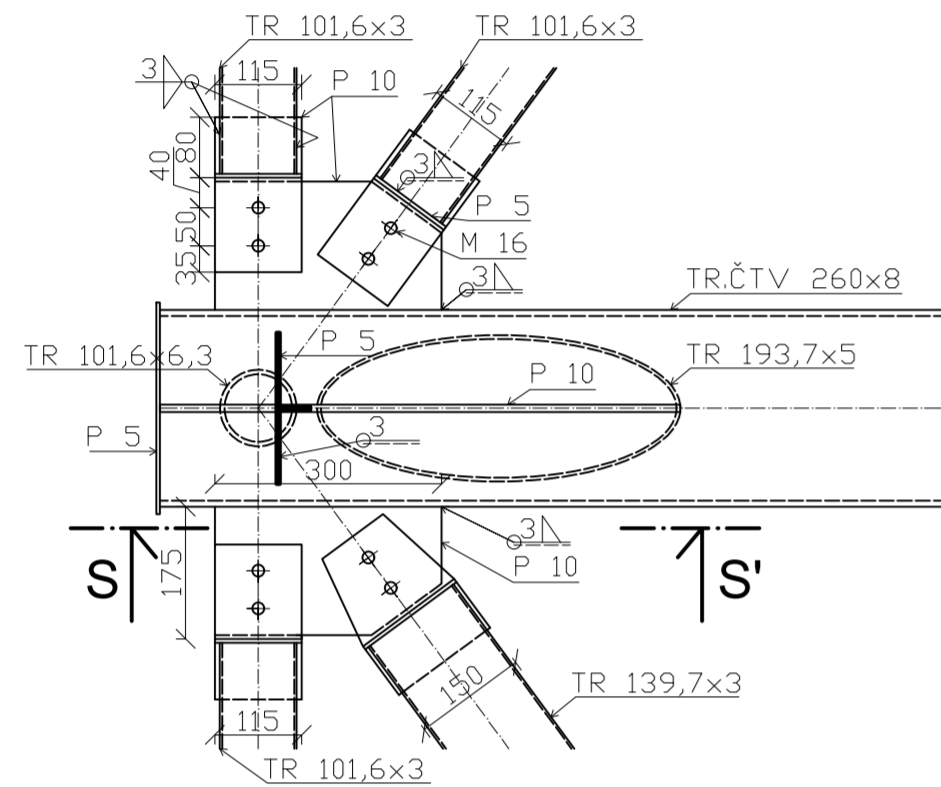
±0,000 = 271,700 m n.m. Bv

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE		
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ		
VYPRACOVAL: Ondřej Vaculka	VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. Michal Jandera, Ph.D.	DATUM: leden 2017
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m		MĚŘÍTKO: 1:10
NÁZEV PŘÍLOHY: DETAILY: PATKY 1–5		FORMÁT: 8x A4
		ČÍSLO PŘÍLOHY: 4

STYČNÍK 1

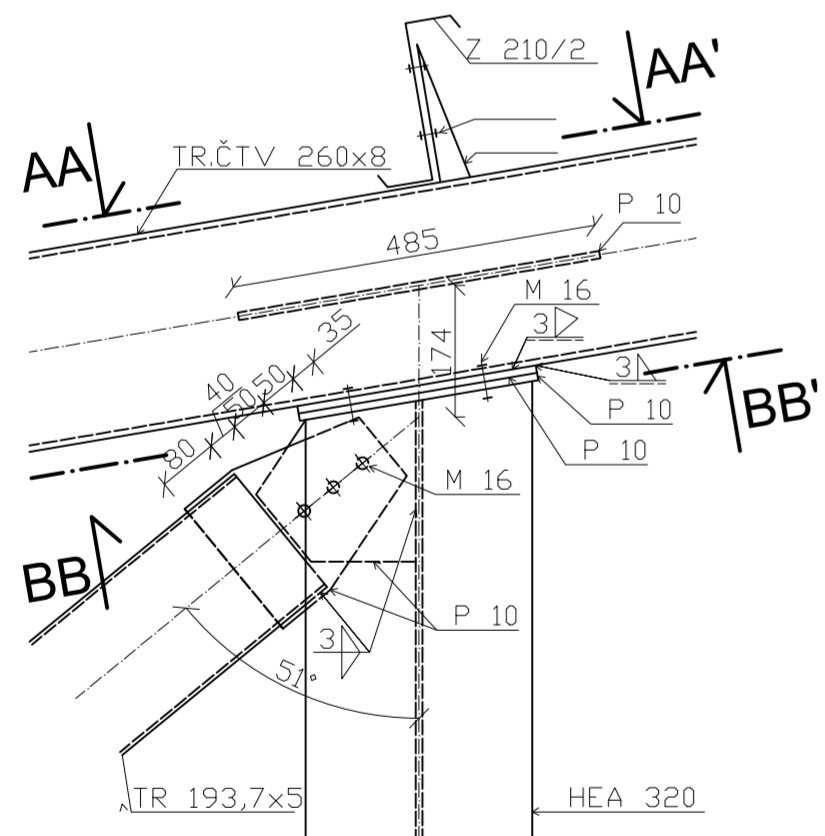


ŘEZ QQ-QQ'

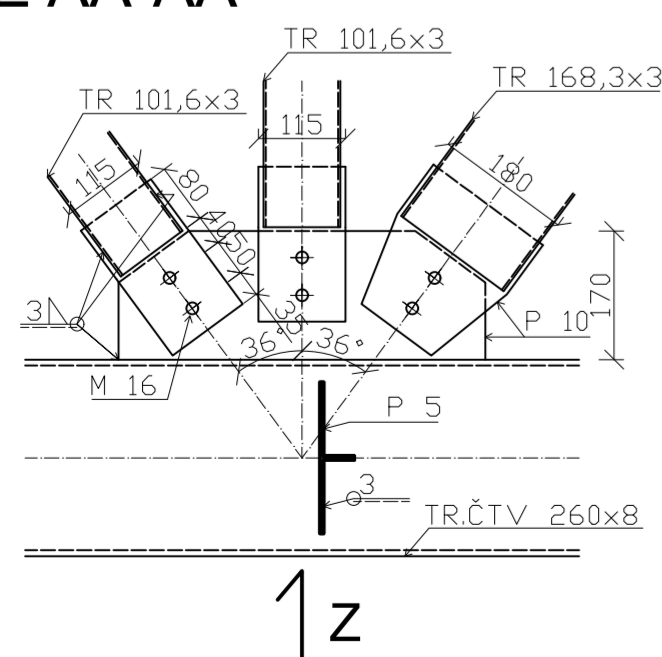


STYČNÍK 5

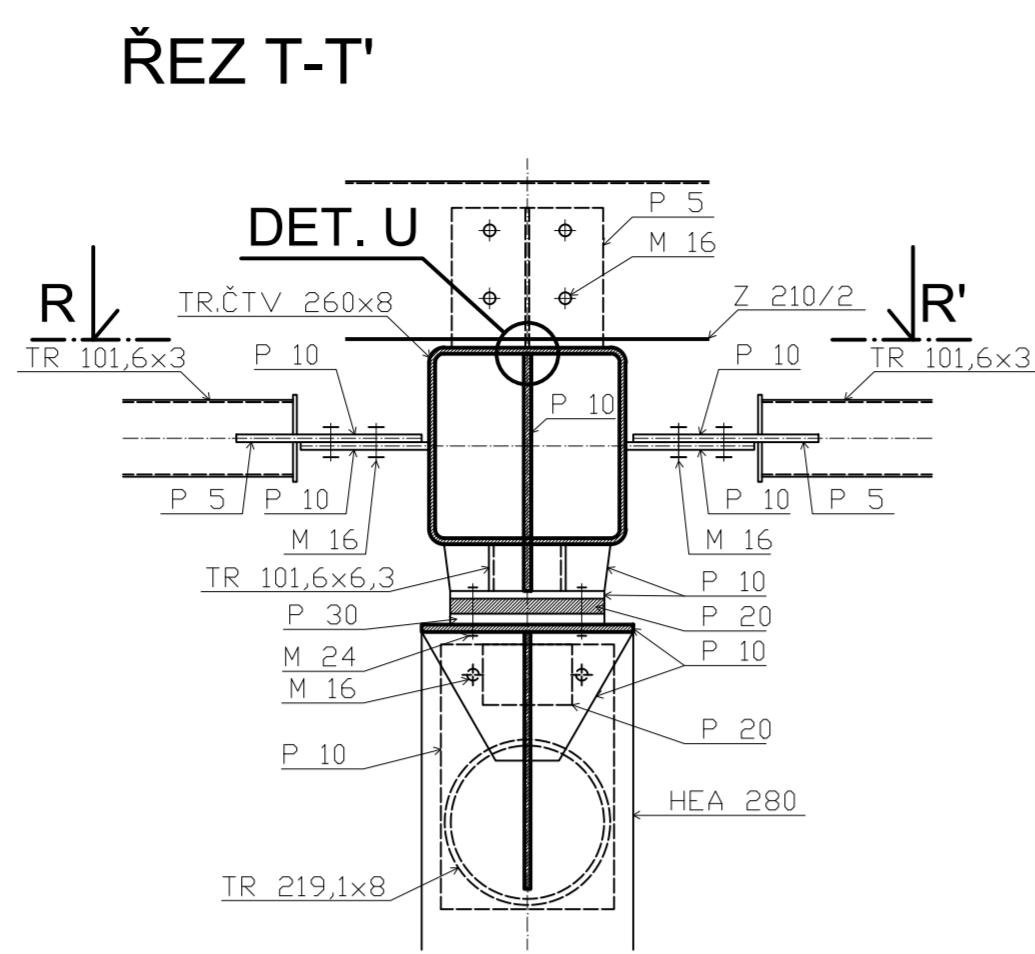
POHLED Z



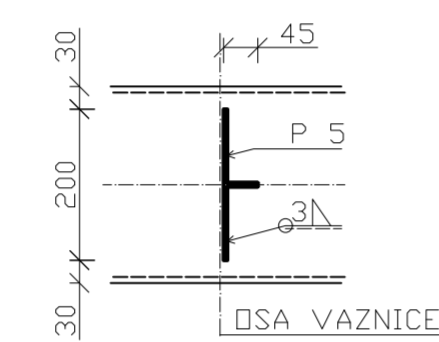
ŘEZ AA-AA'



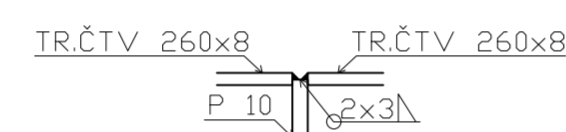
STYČNÍK 2



ŘEZ R-R'



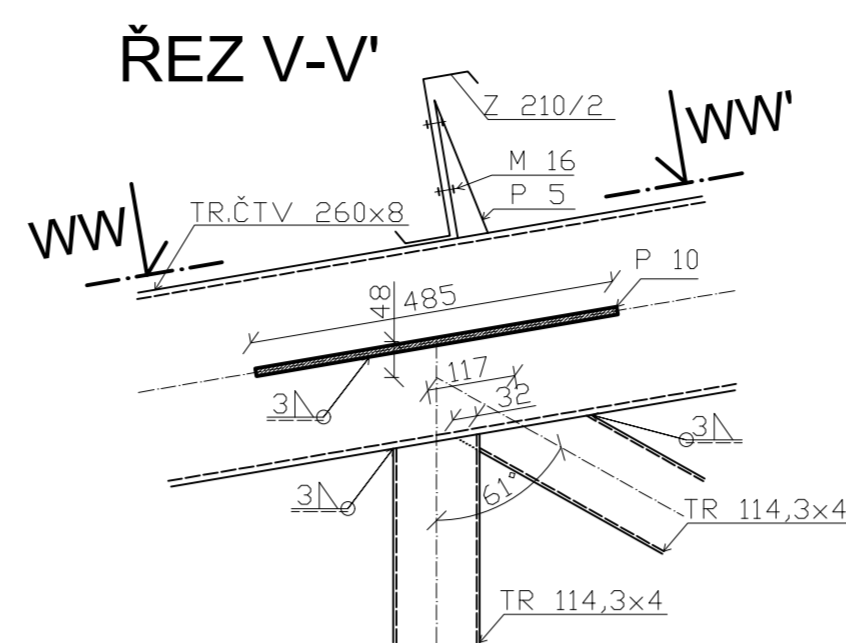
DET. U - 1:5



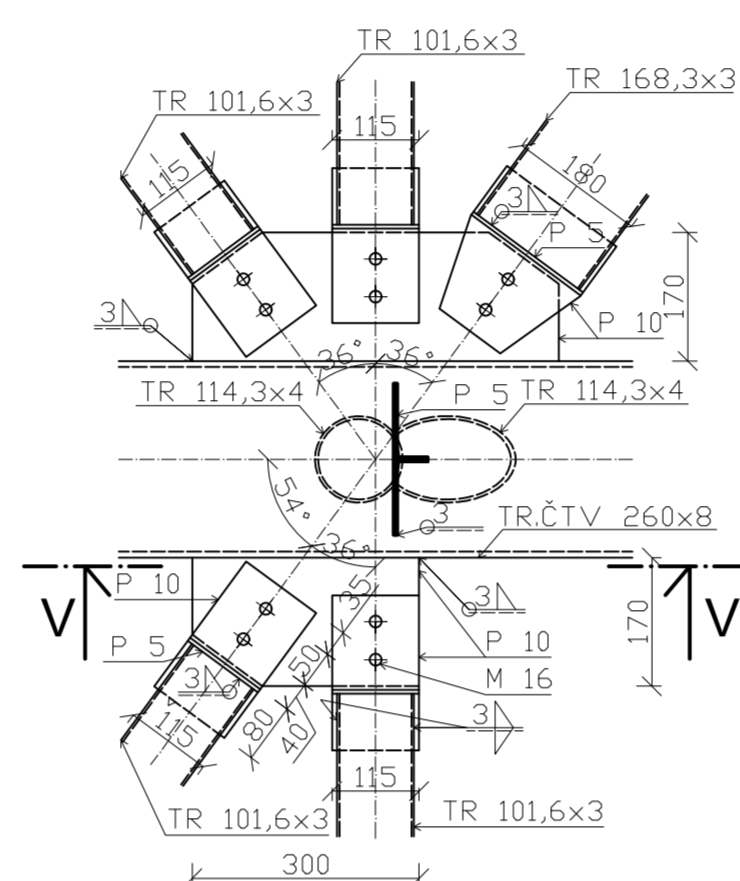
POZN.: STYČNÍK 1

SHODNÉ PRO VODOROVNÉ STŘEŠNÍ ZTUŽIDLOVÉ PRUTY:
stýčkový plech: P 10 (115/180x205mm)
koutový svar a=3mm
2xM16 8.8 (e_c=35mm; p_c=50mm)
zátky: P 5, koutový svar a=3mm

STYČNÍK 3



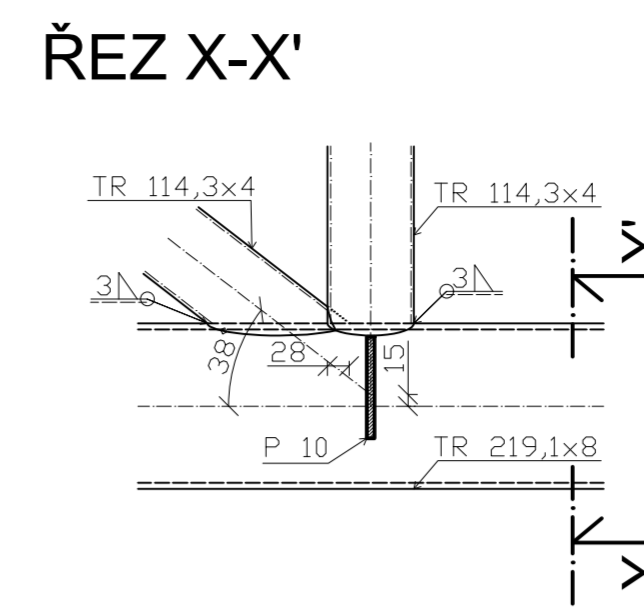
ŘEZ WW-WW'



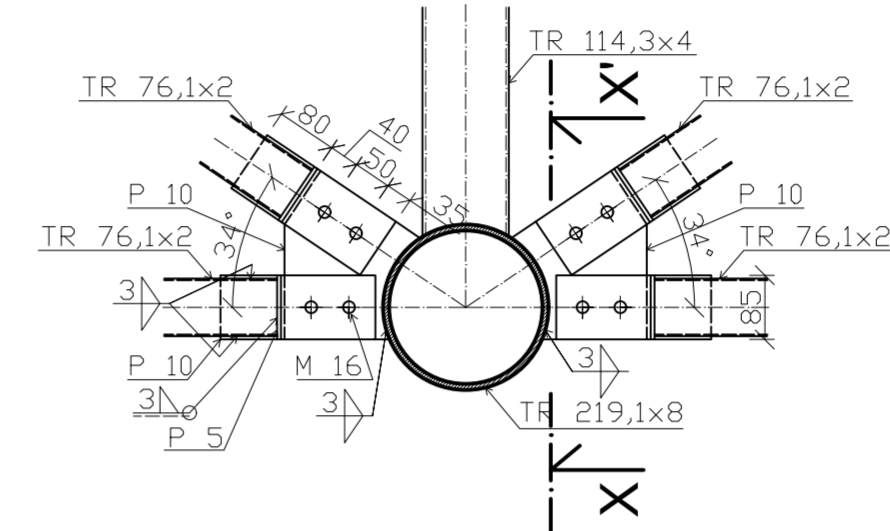
POZN.: STYČNÍK 2

SHODNÉ PRO VODOROVNÉ STŘEŠNÍ ZTUŽIDLOVÉ PRUTY:
stýčkový plech: P 10 (115/180x205mm)
koutový svar a=3mm
2xM16 8.8 (e_c=35mm; p_c=50mm)
zátky: P 5, koutový svar a=3mm

STYČNÍK 4



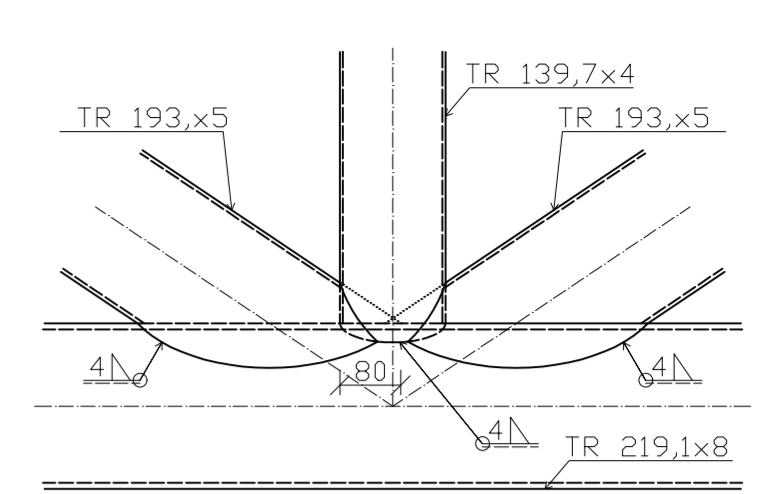
ŘEZ Y-Y'



POZN.: STYČNÍK 3

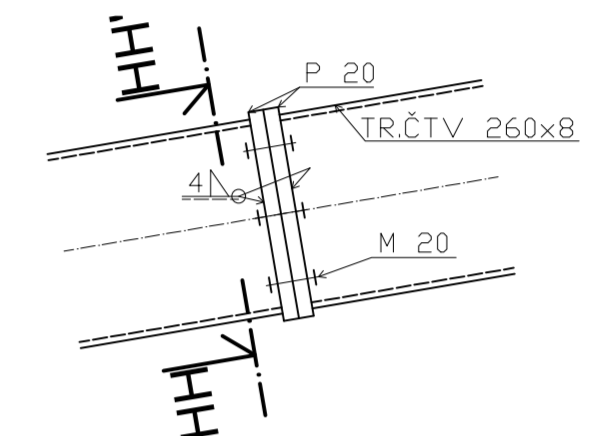
SHODNÉ PRO VODOROVNÉ STŘEŠNÍ ZTUŽIDLOVÉ PRUTY:
stýčkový plech: P 10 (85x205mm)
koutový svar a=3mm
2xM16 8.8 (e_c=35mm; p_c=50mm)
zátky: P 5, koutový svar a=3mm

STYČNÍK 7

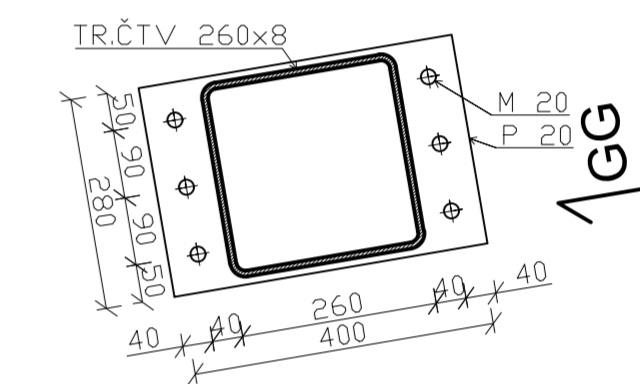


STYČNÍK 7

POHLED GG

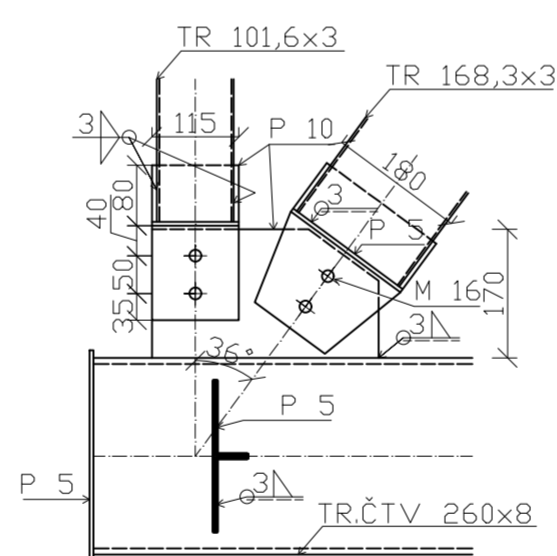


ŘEZ HH-HH'

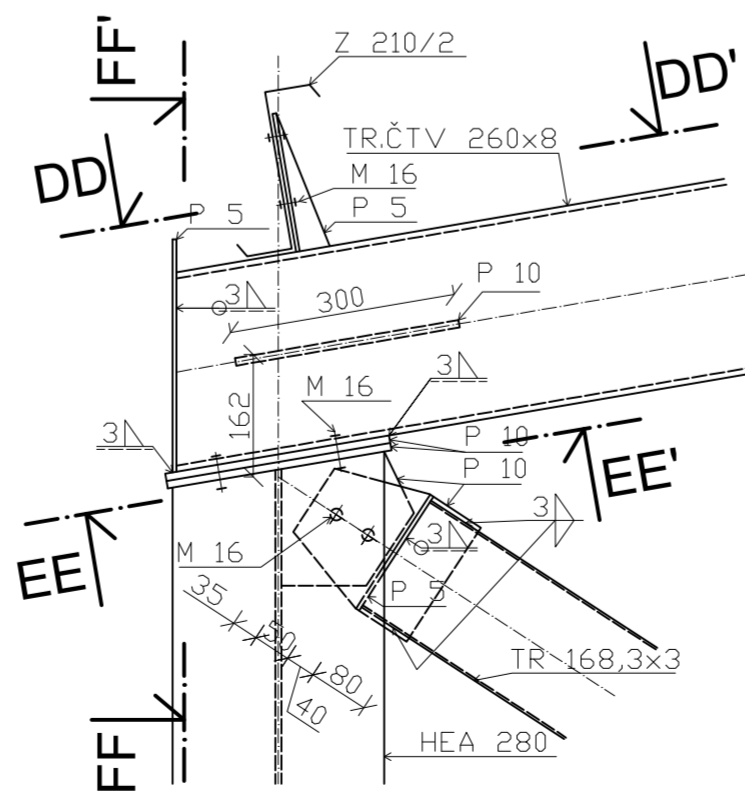


STYČNÍK 6

ŘEZ DD-DD'



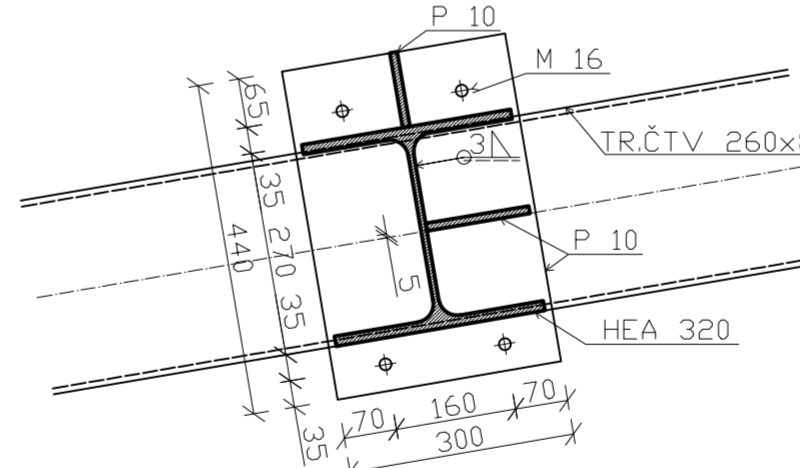
POHLED CC



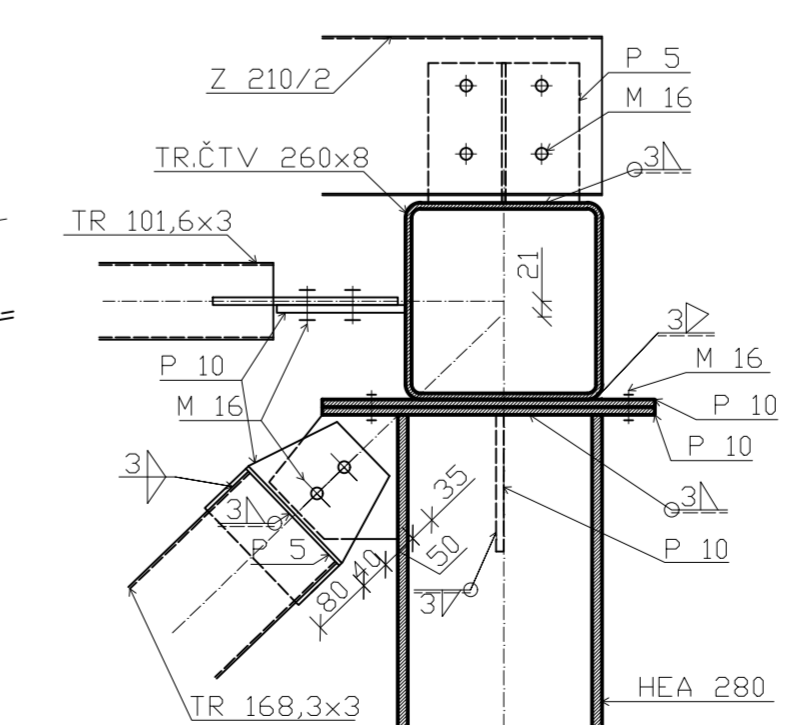
POZN.: STYČNÍK 6

SHODNÉ PRO VODOROVNÉ STŘEŠNÍ ZTUŽIDLOVÉ PRUTY:
stýčkový plech: P 10 (115/180x205mm)
koutový svar a=3mm
2xM16 8.8 (e_c=35mm; p_c=50mm)
zátky: P 5, koutový svar a=3mm

ŘEZ EE-EE'

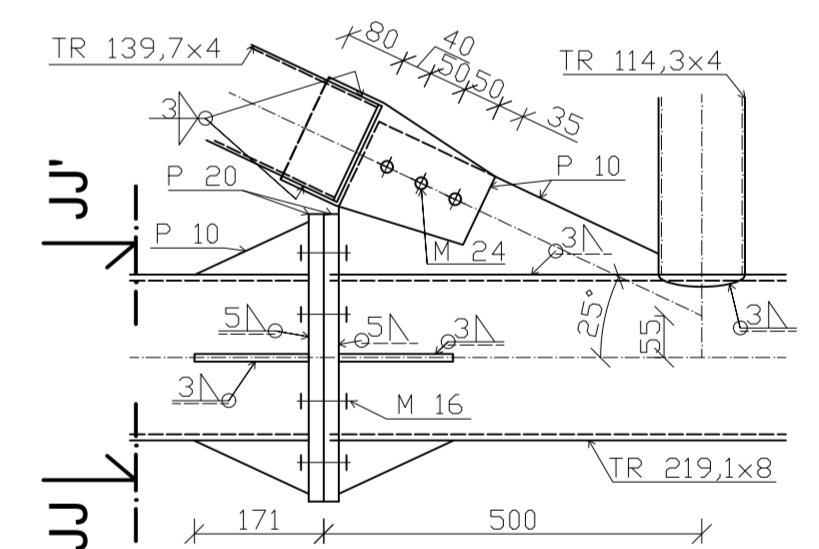


ŘEZ FF-FF'

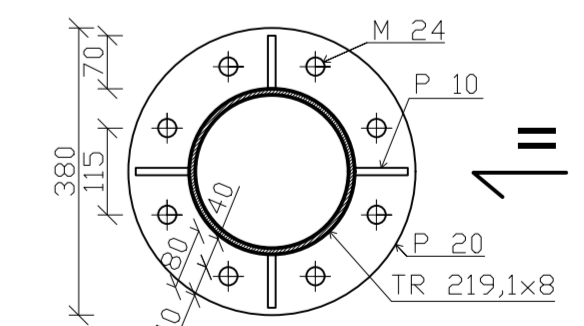


STYČNÍK 8

POHLED II



ŘEZ JJ-JJ'



OCEL: S235 JR
S350 GD (tenkostěnné vaznice)
ŠROUBY: 8.8

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE		
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ		
VYPRACOVAL: Ondřej Vaculka	VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. Michal Jandera, Ph.D.	DATUM: leden 2017
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE Ocelová skladištní hala o rozponu 41 m		MĚŘÍTKO: 1:10
NÁZEV PŘÍLOHY: DETAILY: STYČNÍK 1–8		FORMÁT: 8x A4
		ČÍSLO PŘÍLOHY: 5