



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Požární návrh rekonstrukce varny pivovaru Káraný

Fire design for the reconstruction of the Káraný brewhouse

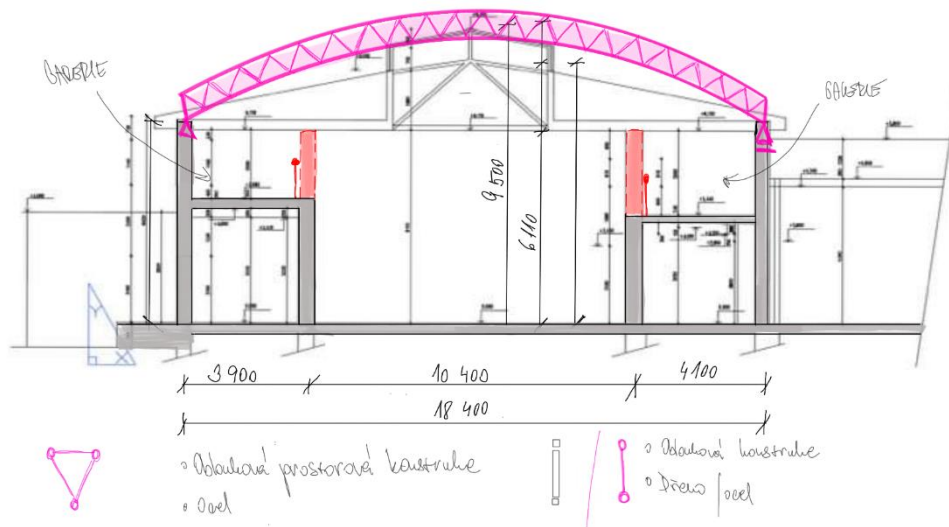
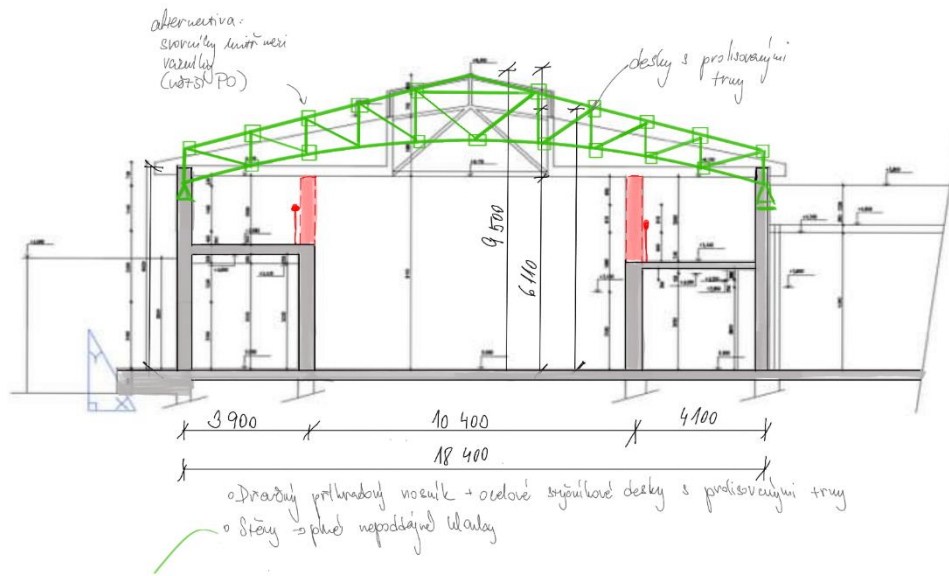
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

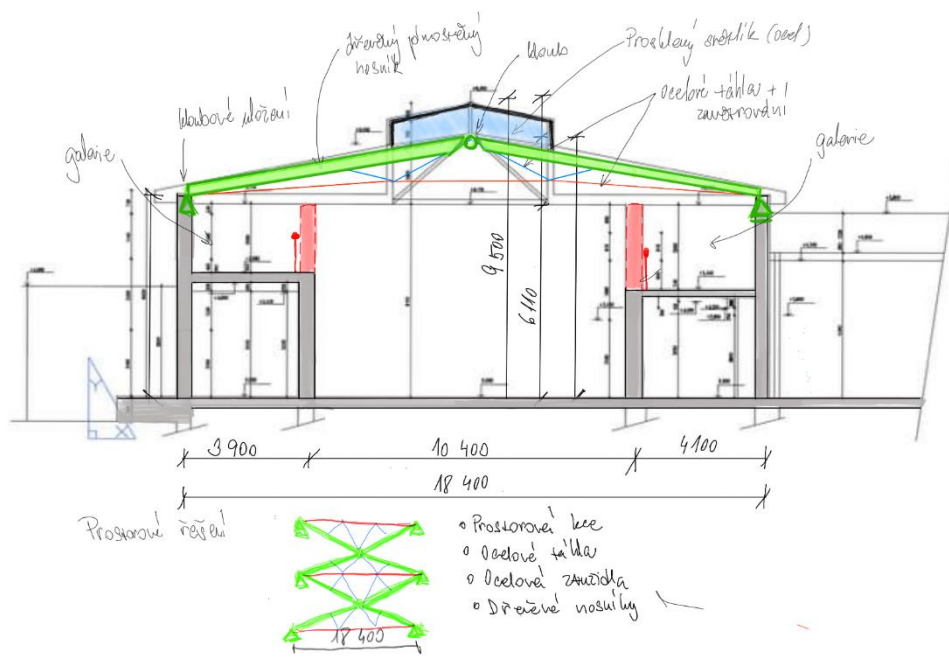
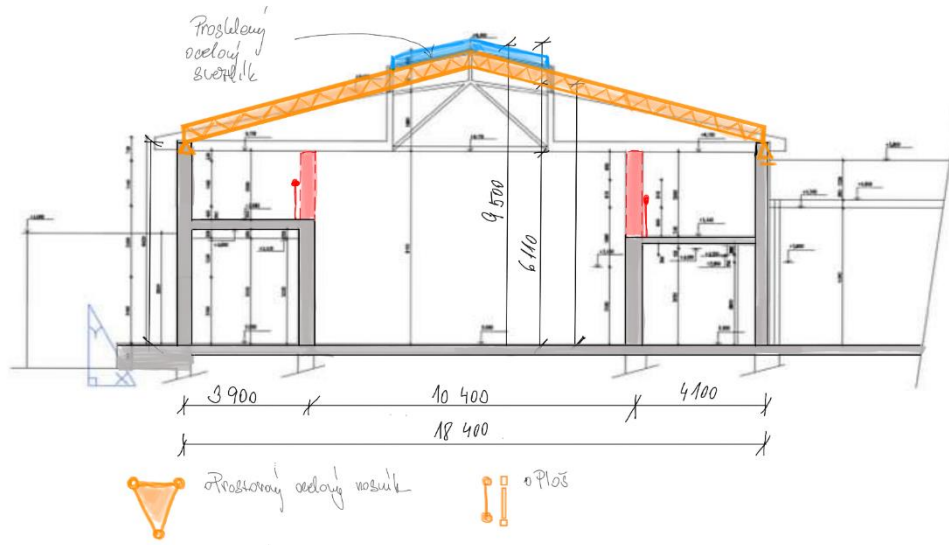
**Část A – Návrh konstrukčních variant a stavebné
konstrukční řešení**

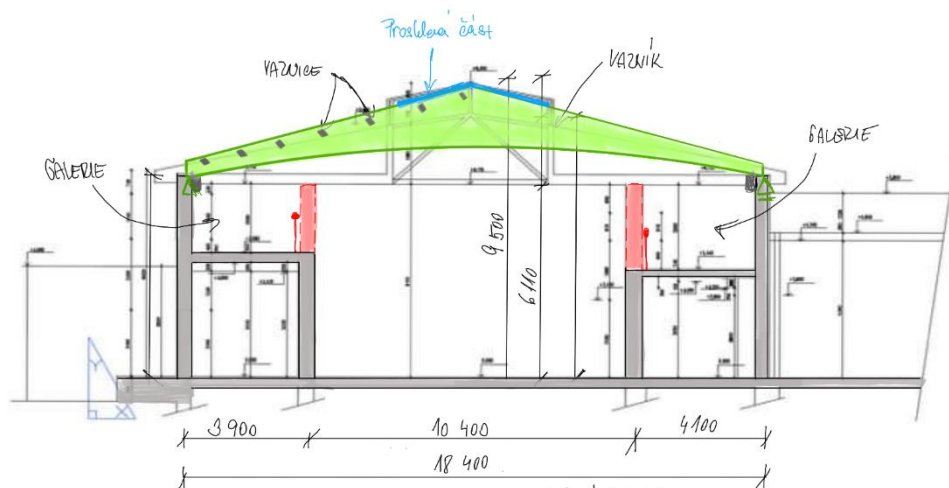
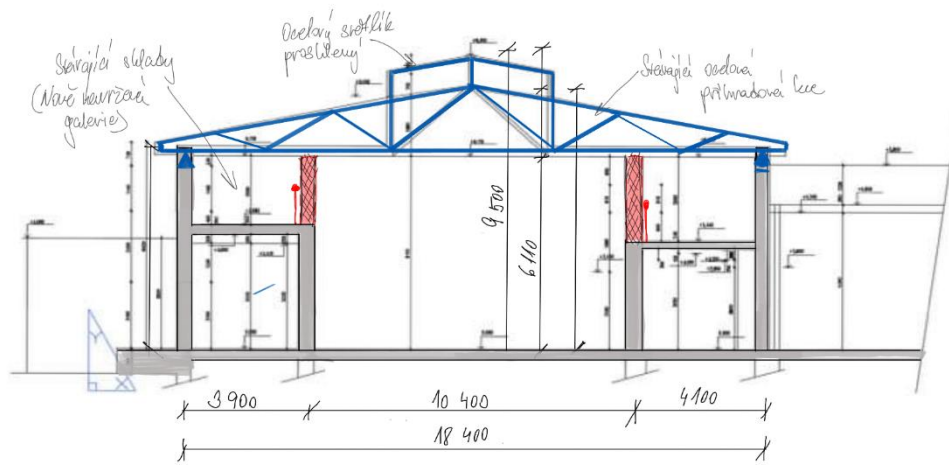
Příloha A1 – možné varianty konstrukčních řešení

Vypracoval: Jarmila Opatrná
Studijní program – STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
Studijní obor – Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: prof. Ing. František Wald, CSc.

Praha 2022







- o Přirostlé lepené dřevě ocelové vazníky se spodní částí obloukovou
- o Rozpětí cca 18m
- o Prostor nosníků možné na jedné straně převé na druhé posunutě



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Požární návrh rekonstrukce varny pivovaru Káraný

Fire design for the reconstruction of the Káraný brewhouse

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Část A – Návrh konstrukčních variant a stavebné
konstrukční řešení**

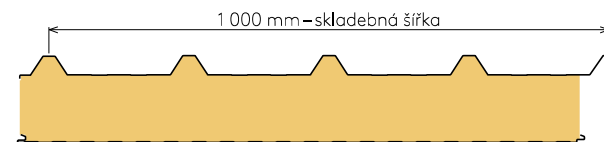
Příloha A2 – Technické listy

Vypracoval: Jarmila Opatrná
Studijní program – STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
Studijní obor – Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: prof. Ing. František Wald, CSc.

Praha 2022

Střešní panel KS1000 FF 80

plech vnější/vnitřní 0,6/0,5 mm S280GD podle ČSN EN 14509



hodnota
zatížení

Systém	Skupina barev	charakteristické proměnné zatížení sněhem [kN/m ²]																			
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
Prostý nosník	I, II, III (f)	41	55	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83
		5,52	4,71	3,73	3,04	2,60	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95
Spojitý nosník o 2 polích	I (f)	40	52	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83
		4,46	4,46	3,72	3,04	2,59	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95
	67	104	118	123	126	131	134	138	142	146	149	153	157	161	163	163	162	164	166	167	
	II (f)	40	52	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83
		4,46	4,46	3,72	3,04	2,59	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95
	67	104	118	123	126	131	134	138	142	146	149	153	157	161	163	163	162	164	166	167	
III (f)	40	52	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83	
	4,46	4,46	3,72	3,04	2,59	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95	
67	104	118	123	126	131	134	138	142	146	149	153	157	161	163	163	162	164	166	167		
Spojitý nosník o 3 a více polích	I (f)	45	55	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83
		6,07	4,71	3,72	3,04	2,59	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95
	91	110	118	123	126	131	134	138	142	146	149	153	157	161	163	163	162	164	166	167	
	II (f)	45	55	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83
		6,07	4,71	3,72	3,04	2,59	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95
	91	110	118	123	126	131	134	138	142	146	149	153	157	161	163	163	162	164	166	167	
III (f)	45	55	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	81	82	81	82	83	83	
	6,07	4,71	3,72	3,04	2,59	2,28	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,22	1,15	1,08	1,03	0,99	0,95	
91	110	118	123	126	131	134	138	142	146	149	153	157	161	163	163	162	164	166	167		

barevná skupina (zatřídění dle odstínu v RAL)
(f) – přípustná deformace pro krátkodobé zatížení L/200,
pro dlouhodobé L/100, kde L je rozpětí mezi podporami

AA – min. šířka krajní podpory
X,XX – max. rozpon
BB – min. šířka střední podpory

Tabulka platí pro běžná proměnná klimatická zatížení. Při jiných požadavcích (dlouhodobá zatížení, teplotní zatížení v chladírnách apod.) je třeba provést zvláštní výpočet. Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN EN 14509. Hodnoty mezních zatížení uvedené v tabulkách porovnávejte s charakteristickými hodnotami zatížení. Výpočty berou v úvahu vlastní hmotnost panelů. Možné chyby a opomenutí vyhrazeny. Mějte prosím na paměti, že tato tabulka nenahrazuje statický výpočet.

KS1000 FF

Izolační jádro: K-Roc – minerální vlna

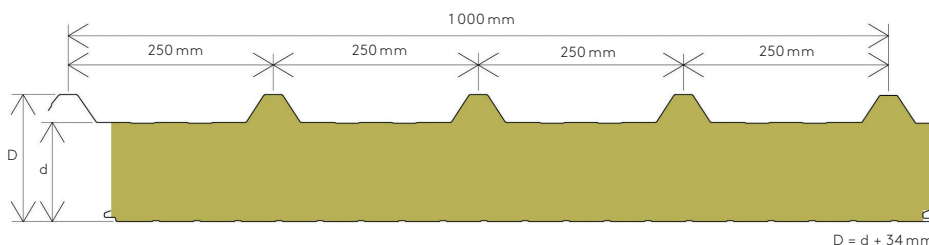
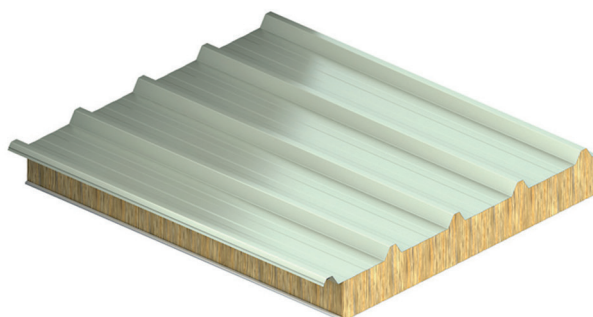
Základní informace o panelu:

KS1000 FF – střešní sendvičový panel s izolačním jádrem K-Roc – minerální vlna. Způsob upevnění ke konstrukci: přiznané kotevní prvky (šrouby s těsnící podložkou a kalotou).

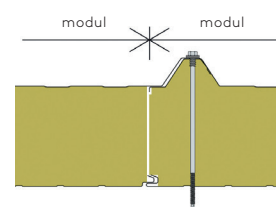
Panel FF je vhodný pro střechy všech objektů s návrhovou vnitřní teplotou větší než 5 °C a se spádem střechy větším jak 5° (v případě napojení dvou a více panelů po spádu min. 8°).

Délky panelů: doporučená délka 2 m – 10 m (v tl. 60 mm max. 7 m)

Tolerance výrobu: odchylky rozměrů odpovídají tolerancím podle ČSN EN 14509 příloha D.



Příčný řez panelem



Detail podélného spoje

Certifikace:

Izolační sendvičové panely Kingspan odpovídají požadavkům a specifikacím, které definuje norma ČSN EN 14509.

Panely Kingspan jsou vyráběny z materiálů nejvyšší kvality, za použití nejnovější výrobní technologie, splňují přísné nároky kontroly kvality a vyhovují standardům ISO 9001, ISO 14001 a ISO 45001.

Technické parametry KS1000 FF: Platí pro panely dodávané z výrobního závodu v Hradci Králové, Kingspan Česká republika a v Lipsku, Kingspan Polsko.				
izolační jádro panelu	K-Roc		vážená vzduchová neprůzvučnost Rw [dB] a faktory přizpůsobení spektru (C; Ctr) podle EN ISO 717-1	hmotnost [kg/m ²] pro modul: 1 000 mm platí pro plechy ext. 0,6 mm / /int. 0,5 mm
součinitel tepelné vodivosti podle EN 14509, EN 13165	$\lambda_d = 0,043-0,044 \text{ W/m.K}$ (podle tloušťky) měřeno při 10 °C			
tloušťka panelu [mm]	součinitel prostupu tepla U [W/m ² .K]	třída reakce na oheň EN 13501-1		
60	0,67	A2-s1, d0	31 (-1;-3)	17,51
80	0,52	A2-s1, d0	31 (-1;-2)	19,91
100	0,41	A2-s1, d0	32 (-1;-3)	21,32
120	0,34	A2-s1, d0	33 (-1;-3)	23,52
150	0,28	A2-s1, d0	33 (-1;-3)	26,82
175	0,25	A2-s1, d0	33 (-1;-4)	31,27
200	0,22	A2-s1, d0	33 (-1;-4)	34,27

KS1000 FF

Izolační jádro: K-Roc – minerální vlna

Tabulka požární odolnosti podle tloušťky panelu a aplikace

K-Roc tloušťka panelu [mm]	ČSN EN 1365-2 a ČSN 730810 požární odolnost ze spodní strany	ČSN EN 13501-5 hodnocení střešních panelů při působení vnějšího požáru
60	-	Broof(t3)
80	REI90 DP1, REI20 DP1	Broof(t3)
100	REI90 DP1, REI20 DP1	Broof(t3)
120	REI120 DP1	Broof(t3)
150	REI90 DP1	Broof(t3)
175	REI90 DP1	Broof(t3)
200	REI90 DP1	Broof(t3)

Požární odolnost s charakteristikou:

Druh konstrukce podle ČSN 73 0810: DP1

Teplotní odolnost:

- Minimální teplota prostředí pro použití panelů je -30 °C dlouhodobě (nižší teploty po konzultaci).
- Minimální teplota při instalaci samotných panelů je -10 °C, resp. v závislosti na použití těsnících a tmelících materiálů může být stanovena min. teplota pro aplikaci vyšší (např. +5 °C).
- Maximální teplota prostředí a maximální teplota povrchu panelu je závislá na volbě povrchové úpravy (viz. část Povrchové úpravy níže). V žádném případě nedoporučujeme tyto panely používat v prostorech, kde jsou vystaveny teplotám vyšším než +90 °C dlouhodobě, +100 °C krátkodobě.
- Maximální povrchová teplota při instalaci by neměla být vyšší než +40 °C (doporučuje se před instalací chránit plachtou z důvodu snížení teplotních deformací).

Povrchové úpravy:

Polyester (PES) – 25 µm – standardní povrchová úprava pro vnitřní i vnější prostředí, korozní odolnost RC3, RUV2, teplotní odolnost do 80 °C (vyšší pouze po konzultaci).

Polyester vnitřní (PEI) – 15 µm – standardní povrchová úprava v R9002 pro vnitřní prostředí, nahodilý a nepřímý styk s potravinami, korozní odolnost do A2; teplotní odolnost do 80 °C (vyšší pouze po konzultaci).

Spectrum (PUR-PA) – 50 µm, dobrá barevná stálost a korozní odolnosti *RC5, UV odolnost RUV4; teplotní odolnost do 80 °C (vyšší pouze po konzultaci).

PVDF (PVF) – 25–35 µm – vysoká chemická odolnost a stálost barev, korozní odolnosti *RC4, RUV4; teplotní odolnost do 80 °C (vyšší pouze po konzultaci, výjimečně lze použít pro teploty až 140 °C).

Poznámka: Uvedené nominální tloušťky povrchových úprav, korozní odolnost a UV odolnost podle ČSN EN 10169 jsou orientační.

* poskytnutí záruky v závislosti na prostředí a pouze na základě vyplnění environmentálního dotazníku

KS1000 FF

Izolační jádro: K-Roc – minerální vlna

Výrobní možnosti povrchových úprav a tloušťek povrchových plechů:

povrchová úprava	PES	PEI	Spectrum	PVDF
vnější plech (exteriér)	0.6 0.5	-	0.6 0.5	0.6 0.5
vnitřní plech (interiér)	0.5	0.5	0.5	0.5

standardní provedení / alternativní řešení / standardní příplatkové provedení / možno dodat na poptání

Exteriér – tloušťka plechu 0,6 mm trápéz o 4 vlnách na metr



Interiér – tloušťka plechu 0,5 mm



Barevné odstíny:

Informace dostupné na samostatném letáku – Barevné odstíny a povrchové úpravy.

Doprava na místo stavby:

Není-li stanoveno jinak, všechny panely jsou dodávány v balících nebo zabalené v balíku silniční dopravou na místo stavby. Za vykládání je zodpovědný zákazník. Požadavky na vykládku a manipulaci s panely naleznete v technické příručce na webových stránkách, nebo na vyžádání na technickém oddělení Kingspan (techinfo@kingspan.cz).

Balení panelů:

Horní, spodní i boční stěny a konce jsou chráněny pěnou a bedněním a celá paleta je zabalena do ochranné fólie. Počet panelů v každém balení závisí na jejich tloušťce a délce. Níže uvedená tabulka slouží jako vodítko. U výjimečně dlouhých panelů se počty snižují.

Typická výška palety je 1100 mm. Maximální hmotnost palety je 3500 kg.

CZ/PL	standard
60	14
80	10
100	8
120	8
140	6
150	6
175	5
200	5

BSH – lepené lamelové dřevo



LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO

Charakteristika

Lepené lamelové dřevo BSH se vyrábí ze dvou nebo více lamel z masivního dřeva vzájemně plošně slepených melaminovými lepidly. Jednotlivé lamely jsou technicky vysušeny na vlhkost 10-12% ($\pm 2\%$). Proces vysušení přispívá ke zlepšení tvarové stálosti výsledných profilů a snižuje rizika rozvoje dřevokazného hmyzu a růstu plísní. Lamely jsou délkově nastavované zubovitým spojem. Výsledné profily jsou dodávány hoblované a mají sražené hrany. Standardní vstupní surovinou je smrkové dřevo. Alternativně lze k výrobě použít sibiřský modřín případně borovicové dřevo.

Možnosti použití

Prvky z lepeného lamelového dřeva jsou určeny pro staticky namáhané dřevěné konstrukce, jako jsou střešní vazníky, stropní trámy, průvlaky, nosníky, sloupky a podobně. Lepené lamelové dřevo se využívá u pohledových konstrukcí se zvýšenými estetickými požadavky.

- 01 | BSH profily až do výšky 2 m
- 02 | široká nabídka profilů
- 03 | nosná stropní konstrukce z BSH

Parametry lepeného lamelového dřeva

Základní vlastnosti BSH (dle ČSN EN 1194)				
vlhkost dřeva	10-12% $\pm 2\%$			
třída pevnosti		GL24h	GL28c	GL32c
hustota [kg/m ³]	ρ_k	380	380	410
Charakteristické hodnoty pevností [N/mm ²]				
pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24,00	28,00	32,00
pevnost v tahu rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	16,50	16,50	19,50
pevnost v tahu kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,40	0,40	0,45
pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	24,00	24,00	26,50
pevnost v tlaku kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,70	2,70	3,00
pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	2,70	2,70	3,20
Charakteristické hodnoty tuhostí [kN/mm ²]				
průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny	$E_{0,mean}$	11,60	12,60	13,70
5% kvantil modulu pružnosti kolmo k vláknům	$E_{0,05}$	9,40	10,20	11,10
průměrná hodnota modulu pružnosti kolmo k vláknům	$E_{90,mean}$	0,39	0,39	0,42
průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku	G_{mean}	0,72	0,72	0,78
Požární vlastnosti (dle EN 13501)				
reakce na oheň	Třída D-s2, d0			
míra zuhelnatění	0,7 mm/min			
Nabízené rozměry		šířka	výška	
minimálně	80 mm	80 mm		
maximálně	260 mm	2000 mm		
nárůst po	20 mm	40 mm		
Pro zakřivené dílce se tloušťka lamel odvíjí od poloměru zakřivení. Maximální délka profilů je 24 m. Dovolené odchylky průřezu se řídí normou ČSN EN 336.				

01



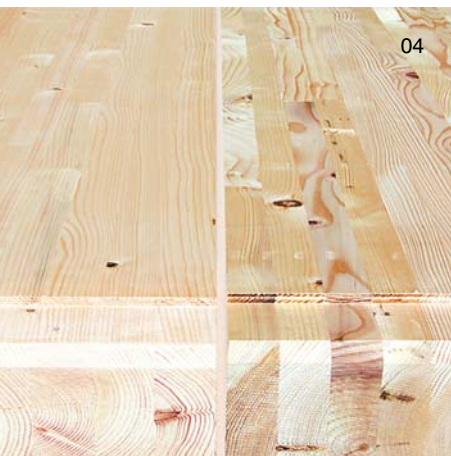
02



03



BSH – lepené lamelové dřevo



04



05



06

Lepené lamelové dřevo BSH je vyráběno ve dvou kvalitativních třídách: pohledová – Si a průmyslová – Nsi. Tabulka kritérií kvality povrchů udává rozdíly ve sledovaných parametrech vstupního řeziva pro tyto třídy.

Kvalita povrchů BSH	
pohledová kvalita – Si	Pohledová kvalita je určena do míst, kde jsou na konstrukci kladeny estetické nebo architektonické požadavky (viditelné prvky).
průmyslová kvalita – nepohledová – Nsi	Nepohledová, konstrukční kvalita je určena do míst, kde BSH profily neplní estetickou či architektonickou funkci (skryté prvky).
Poznámka: Mechanické vlastnosti nejsou ovlivněny kvalitou povrchů. Na obr. 04 vlevo pohledová, vpravo průmyslová kvalita.	

Kritéria kvality povrchů		
Znak výběru	Pohledová kvalita	Průmyslová kvalita
kvalita hran	drsnost není přípustná	drsnost je přípustná
	rýhy od hoblování max. hloubka 1 mm	rýhy od hoblování jsou přípustné
suky	pevně vrostlé suky jsou přípustné	pevně vrostlé suky jsou přípustné
	díry od suků do průměru 20 mm jsou přípustné; při průměru více než 20 mm musí být uzavřeny ucpávkami	díry od suků jsou přípustné
pryskyřičné kapsy	velikost do 5×50 mm přípustná	přípustné
dřeň	přípustná	přípustná
napadení hmyzem	díry od hmyzu do velikosti 2mm jsou přípustné	chodby a díry od hmyzu jsou přípustné
zabarvení	modré skvrny a červené pruhy do 5% viditelného povrchu jsou přípustné	přípustné
	hnědé pruhy nejsou přípustné	hnědé pruhy jsou přípustné
trhliny od objemových změn	do šířky 4 mm přípustné	bez omezení
Poznámky		
Uváděná kvalita a kritéria kvality povrchů jsou převzaty z podkladů výrobce.		

Možnosti dodání

Na objednávku je možné profily dodat včetně impregnačních nátěrů. Dále nabízíme různé možnosti opracování a sortimentu:

- přímé nosníky [obr. 01 a 02]
- speciální zakřivené nebo zalomené nosníky [obr. 05]
- profilované stěnové prvky pro roubené stavby [obr. 06]
- prvky opracované na CNC obráběcím centru včetně klasických tesařských spojů

Lepené lamelové dřevo vyrábí:



KONTAKTY



AKTUÁLNÍ INFORMACE NALEZNETE NA WWW.DEKTRADE.CZ

odbyt, technická podpora

BENEŠOV 317 700 586
BEROÚN 311 621 251
BLANSKO 510 003 011
BRNO 545 231 166
ČESKÁ LÍPA 487 823 917
Č. BUDĚJOVICE Litvínovice 387 313 576
Č. BUDĚJOVICE Hrdějovice 387 225 033
DĚČÍN 412 512 105
FRÝDEK-MÍSTEK 555 122 009
HODONÍN 518 322 508
HRADEC KRÁLOVÉ 495 546 656
CHOMUTOV 474 668 554
JIČÍN 491 011 013

JIHLAVA 561 010 060
JINDŘICHŮV HRADEC 384 320 619
KARLOVY VARY 353 579 068
KARVINÁ 555 122 001
KLADNO 312 661 095
KOLÍN 321 623 249
LIBEREC 485 134 143
LOVOVICE 411 142 001
MOST 476 700 635
NOVÝ JIČÍN 556 720 322
OLOMOUC 585 311 354
OPAVA 553 623 833
OSTRAVA 596 618 904

PARDOBICE 466 301 957
PELHŘIMOV 565 382 173
PLZEŇ 377 329 119
PRAHA KUNRATICE 227 620 302
PRAHA MALEŠICE 272 705 825
PRAHA ZLIČÍN 257 950 751
PRACHATICE 388 328 133
PROSTĚJOV 582 331 076
PŘEROV 581 701 734
PŘÍBRAM 318 599 296
SOKOLOV 352 661 175
STARÉ MĚSTO U UH 572 501 832
STRAKONICE 383 322 029

SVITAVY 461 540 866
SVITAVY DEKSTAVIVA 461 530 900
ŠUMPERK 583 283 329
TÁBOR 381 279 232
TRUTNOV 499 329 468
TŘEBÍČ 561 011 000
TRINEC 475 216 739
ÚSTÍ NAD LABEM 475 216 739
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ 571 610 685
ZLÍN Příluky 577 219 613
ZLÍN Louky 571 122 010
ZNOJMO 515 223 059

ATELIER DEK 108 00 Praha 10
 Tiskařská 10/257
 tel.: 234 054 284
 fax: 234 054 291
www.atelier-dek.cz

technická podpora

Technical file

Cintralux® alu 10 mm

General product description:

The barrel vault is made of extruded aluminum profiles (alloy AL-Mg-Si-0,5) with a solid plastic glazing. This glazing is composed of one multi-walled 10 mm polycarbonate sheet. The same plastic glazing is used in the transparent end pieces to obtain uniformity. The Cintralux® 10mm barrel vault is produced as a fully finished entity and must be installed according to the Cintralux® mounting instructions.

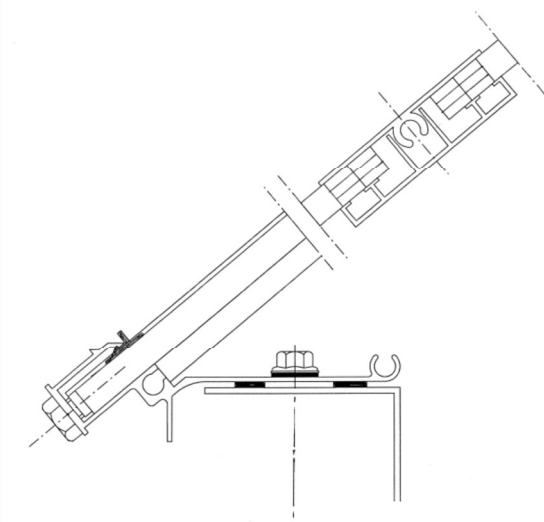


The glazing is bended between the upper scale and the supporting under scale. The bow profiles are only mounted at the ends on the horizontal longitudinal profile, which enables a quick installation and avoids differential tensions due to the dilatation of the plastic sheets. On request, rubber sealing can be used to diminish dilatation noise.

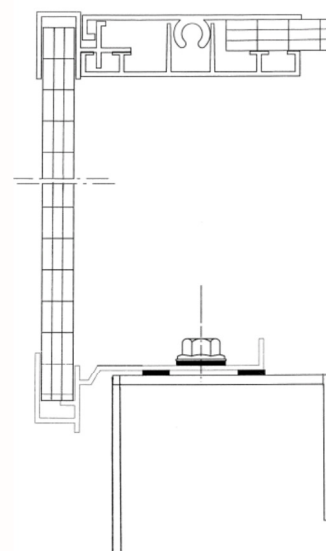
Advantages:

- Smooth light spread
- Quick installation
- Integration of opening parts Cintramax® (pneumatic or electric) for SHE (according to EN 12101-2:2003) and ventilation possibility
- CE according to EN 14963

Principle drawing:



section longitudinal profile*



section end piece*

*the presented sheet structures are only indicative and are subject to the chosen sheet type (see following page).

Specific characteristics of the polycarbonate glazing (see price list):

Chemical characteristics	Good resistance against chemical influences and weather conditions.
UV-stability	The polycarbonate sheets have a coextruded UV protection layer at the top side, which gives a durable optimal light transmission. (ask for our terms of guarantee).
Dilatation coefficient	0,065 mm/m°C
Functioning temperature	-30 à +115 °C

Sheet		Titan 5X	PC1750
Overall size (m)		1,12 tot 5,16	1,12 tot 5,16
Sheet thickness (mm)		10	10
Insulation value Ug (W/m ² .K) EN ISO 6946		2,5	2,5
Insulation value Uw (W/m ² .K) EN ISO 6946		2,71	2,71
Minimal cold bending radius (mm)		1750	1500
Total light transmission (%)	opal	32	61
EN ISO 13468	clear	62	68
g-value (%)	opal	30	61
EN 410:2011	clear	56	65
Sheet width (mm)		1050	1050
Axis distance (mm)		1072	1072
Weight (g/m ²)		1750	1750

Form:

The standard barrel vault uses sheets with sheet width 1050 mm, which gives an axis distance of 1072 mm. 2 adaptor pieces are foreseen at the ends. The section of the profiles determines the span and the charge (V1 to V4). The height in the middle (barrel rise f) is standard 1/5 of the span.

Type under scale	Overall size B ^{***} (m)	Width upstand (mm)	Downward pressure P ^{***} (N/m ²)
V1	1,12 to 2,63	65	ca. 43
V2	2,64 to 3,56	65	ca. 47
V3	3,57 to 4,56	65	ca. 49
V4	4,57 to 5,16	80	ca. 51

^{***}for a barrel vault of 4 x 30 m
^{***}see specifications curb

Optional surface treatment aluminum profiles:

Powder coating according to the Qualicoat label:

- Class 1 : RAL 9010 white & RAL 8019 brown
- Class 2 : color of your choice except RAL codes according to class 1 and class 3.
- Class 3 : metallic RAL 9006 white aluminum & RAL 9007 grey aluminum

Anodisation: technical anodisation 15 µm.

Attestations and certificates:

- CE of the barrel vault according to EN 14963
- CE of the multi-walled sheet according to EN 16153
- Fire class: B1 according to DIN 4102
French norm M1
B, s1-d0 according to EN 13501-1
- Dop through www.cintralux.be

Opening parts:

Opening parts can be integrated in the barrel vault for ventilation or smoke and heat extraction according to EN 12101-2:2003. See technical file Cintramax® CE.



Specifications upstand and roof covering:

The essentially flat upstand may incline max 5° facing the horizontal because of the roof inclination. The upstand must be solid enough and minimal deformable (max 5 mm). It must be reinforced with crossbeams to meet the forces calculated with following formula. The upstand is made of timber or steel (min 3 mm thick) and will ideally incline approximately 1° to the outside. The height must be min 20 cm above the finished roof and the width is 65 mm and maximum 100 mm (top and bottom flange). The upstand and the roof covering are not included in the barrel vault and must be previously mounted by the contractor. The roof covering must also be fixed on the horizontal top side of the curb.

Every upstand is subject to horizontal and vertical forces:

The horizontal force **H** per running meter (= splash force to the outside) is calculated as following:

$$H = P \cdot B^2 / 8f \quad \text{with}$$

H = sidelong force per running meter (N/m)
P = snow load + own weight (N/m²) – see table
B = overall width (m)
f = barrel rise (m)

The vertical force **V** per running meter is calculated as following:

$$V = (P \times B) / 2 \quad \text{with}$$

V = vertical force per running meter (N/m)

Maintenance:

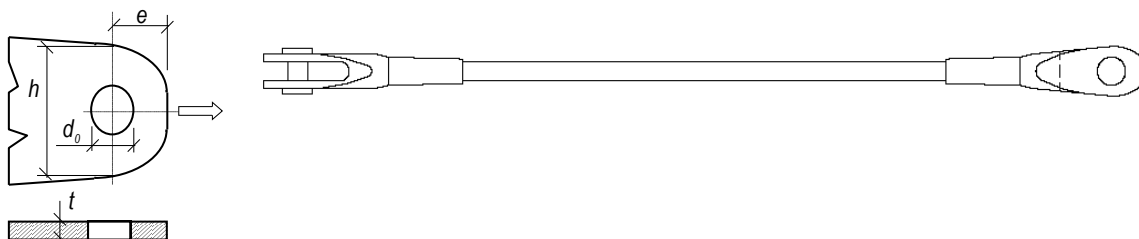
The Cintralux® barrel vault must at least be cleaned once a year with tepid rain water and a soft sponge. If necessary use a soft neutral soap (no detergent). For tenacious stains, an iso-propanol solution (50% iso-propanol and 50% water) can be used. After cleaning, rinse abundantly and let dry. Do not rub dry because of the risk of scratches (consult the installation instructions on www.agplastics.com)

Tab. 5.12 Únosnost konstrukčních táhel s válcovanými závity

Závít	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42
d [mm]	9	11	15	19	22	28	34	39
A [mm ²]	63,6	95	176,7	283,5	380,1	615,8	907,9	1 194,6
A_s [mm ²]	54	79	150	234	339	541	793	1 090
$F_{u,exp,Rd}$ [kN]	22,8	33,1	62,8	98,6	142,6	227,7	333,5	459,0
$F_{u,Rd}$ [kN]	20,4	29,9	56,8	88,6	128,4	204,8	300,2	412,7
$F_{t,Rd}$ [kN]	25,4	38,0	70,7	113,4	152,0	246,3	363,2	477,8
t [mm]	10	10	12	15	20	22	30	35
e [mm]	18	22	29	34	42	53	62	71
h [mm]	30	34	45	53	63	81	95	109
d_o [mm]	11,5	13	17	21,5	25,5	31,5	37,5	43,5

Závít	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
d [mm]	45	52	60	72	82	87	97
A [mm ²]	1 590,4	2 123,7	2 827,4	4 071,5	5 281,0	5 944,7	7 389,8
A_s [mm ²]	1 434	1 982	2 616	3 818	4 867	5 505	6 895
$F_{u,exp,Rd}$ [kN]	603	834	1 101	1 606	2 047	2 316	2 900
$F_{u,Rd}$ [kN]	543	750	991	1 446	1 843	2 084	2 611
$F_{t,Rd}$ [kN]	636	849	1 131	1 629	2 112	2 378	2 956
t [mm]	40	45	55	70	70	80	85
e [mm]	81	97	111	132	153	162	189
h [mm]	123	147	169	201	236	248	289
d_o [mm]	49,5	57,5	65,5	78,5	91,5	96,5	111,5

Zpracováno podle Macalloy 460 - systém konstrukčních táhel, Macalloy Ltd., Tension Systems, s.r., Praha 2003, www.tension.cz. Táhla jsou vyrobena z oceli S460 ($f_u = 610$ MPa, $f_y = 460$ MPa).



Poznámky:

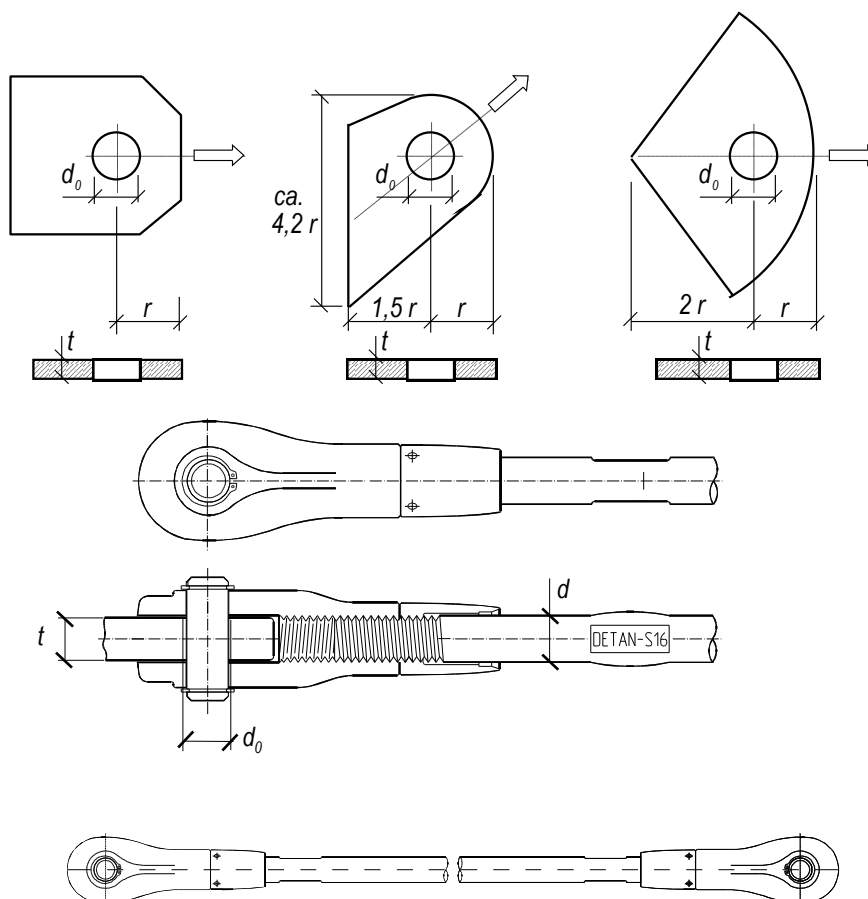
- Únosnost táhel se stanovuje experimentálně podle přílohy Y ČSN P ENV 1991-1-1/94 a vyhodnocuje podle přílohy Z této normy.
- V tabulce je experimentálně stanovená únosnost označena jako $F_{u,exp,Rd}$, při použití parciálního součinitele spolehlivosti pro šrouby $\gamma_{Mb} = 1,45$.
- Výpočtem lze předpovědět únosnost v tahu v závitu $F_{u,Rd} = 0,9 f_u A_s / \gamma_{Mb}$, kde f_u je mez pevnosti táhla, A_s plocha výpočtového průřezu závitu a $\gamma_{Mb} = 1,45$ parciální součinitel spolehlivosti pro šrouby. V případě, že jsou závity řezány, se únosnost v tahu v závitu redukuje ještě součinitelem 0,85; tj. $F_{u,Rd} = 0,85 * 0,9 * f_u A_s / \gamma_{Mb}$.
- Působení tyče v pružné oblasti pracovního diagramu materiálu lze ověřit vztahem $F_{t,Rd} = f_y A / \gamma_{M0}$, kde f_y je mez kluzu táhla, A plocha táhla a $\gamma_{M0} = 1,15$ parciální součinitel spolehlivosti pro ocel.
- Styčnickové plechy se navrhují z oceli s pevností odpovídající oceli nejméně S275. Tvar styčnickových plechů doporučených výrobcí táhel je uveden v tabulce a na obr., podrobněji viz dokumentace výrobců v poznámkách u tabulek.

Tab. 5.13 Únosnost konstrukčních táhel s řezanými závity

Typ	DT 6	DT 8	DT 10	DT 12	DT 16	DT 20	DT 24	DT 27
Ocel	S355	S355	S355	S355	S460	S460	S460	S460
d [mm]	6	8	10	12	16	20	24	27
A [mm ²]	28,3	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	452,4	572,6
A_s [mm ²]	20,1	36,6	58,0	84,3	157,0	245	353	459
$F_{u,Rd}$ [kN]	5,4	9,8	15,6	22,7	51,8	80,8	116,4	151,4
$F_{t,Rd}$ [kN]	8,7	15,5	24,2	34,9	80,4	125,7	181	229
t [mm]	5	7	8	10	15	18	20	22
r [mm]	8	12	15	18	24	29	35	39
d_0 [mm]	6,5	7,5	9,5	11,5	14,5	18,5	21,5	24,5

Typ	DT 30	DT 36	DT 42	DT 48	DT 52	DT 56	DT 60
Ocel	S460	S460	S460	S460	S460	S460	S460
d [mm]	30	36	42	48	52	56	60
A [mm ²]	706,9	1017,9	1 385,4	1 809,6	2 123,7	2 463	2 827,4
A_s [mm ²]	561	817	1 121	1 473	1 757	2 030	2 362
$F_{u,Rd}$ [kN]	185,0	269,4	369,6	485,7	579,4	669,4	778,8
$F_{t,Rd}$ [kN]	282,8	407,2	554,2	723,8	849,5	985,2	1131
t [mm]	25	30	35	40	45	50	55
r [mm]	43	51	60	70	76	83	88
d_0 [mm]	26,5	30,5	35,5	42,5	45,5	50,5	52,5

Pozn.: Zpracováno podle Systém táhel Detan, Deha s.r.o., Praha 2003, www.deha.cz. Táhla do průřezu 12 mm včetně jsou z oceli S355J2G3 ($f_u = 510$ MPa, $f_y = 355$ MPa) průřezy větší než 12 mm z oceli (S460 s pevností zaručenou výrobcem $f_u = 625$ MPa, $f_y = 460$ MPa).



Tension Systems

System konstrukčních táhel Macalloy:

- Macalloy 460 ocelová táhla
- Macalloy S460 táhla z nerezové oceli
- Macalloy spojovací tyčové a lanové systémy z nerezové oceli
- Předpínání pomocí zařízení Macalloy TechnoTensioner



Macalloy

System konstrukčních táhel Macalloy 460

Ochrana proti korozi

Ve většině případů vyžaduje systém Macalloy 460 antikorozi ochranu. Druh ochrany se řídí typem korozního prostředí, jemuž je systém vystaven, požadavky na vzhled a finálními možnostmi. Mezi nejběžnější systémy ochrany, které jsou k dispozici, patří nátěry a galvanizace.

K zajištění spojitosti protikorozi ochrany po celém prvku je nutné věnovat specifickou péči koncovým spojům a spojům vytvořených spojkami. Proto se doporučuje utěsnit veškeré kónické pojistné matice vhodným těsnícím materiálem. Přesná specifikace je k dispozici na vyžádání.

Únava

Válcované závity zaručují minimální oslabení průřezové plochy tyče. Navíc při jejich výrobě (na rozdíl od závitů řezaných) nedochází k narušení materiálu vruby a tak vykazují výrobky Macalloy vynikající odolnost proti únavě.

Schválení

Systém Macalloy 460 byl testován Technickým zkušebním ústavem stavebním Praha, s.p. a schválen v souladu s nařízením vlády č. 163/2002 Sb pro použití v České republice pod č. 010-010789.

Systém vyhovuje normám

ČSN 73 1401, ČSN ENV 1993-1-1 "Navrhování ocelových konstrukcí" a ČSN ENV 1090-1 "Provádění ocelových konstrukcí".

System konstrukčních táhel Macalloy S460 z nerezové oceli

Macalloy S460 představuje konstrukční systém táhel v provedení austenitická/duplexní* nerezová ocel. Stejně jako systém Macalloy 460 má minimální mez kluzu 460 MPa. Standardně je dodáván v průměrech M10 až M56, ale jako zvláštní položku ho společnost Macalloy dodá i ve větších průměrech (dosud největší průměr byl M76).

*Tělesa sad čepů nad SPA24 mohou být z martenzitické nerezové oceli.

Tyč

Mechanické vlastnosti nerezové tyče Macalloy S460 jsou následující:

mez kluzu	460 MPa
mez pevnosti	610 MPa
minimální tažnost	15 %
modul pružnosti	190 x 10 ⁹ MPa

Použitá austenitická nerezová ocel má vynikající vlastnosti vrubové houževnatosti. V případě potřeby může být systém Macalloy S460 vyroben na zakázku také z nerezového materiálu s vyšší pevností, po přidání odpovídajících přísad.

Tyče jsou standardně dodávány v délkách do 7,5 m pro všechny průměry.

Komponenty

S výjimkou kónické pojistné matice jsou veškeré nerezové komponenty rozměrově stejné jako v provedení se standardní ocelí.

Styčnickové plechy pro nerez S460

Vidlicovou koncovku lze připojovat buď k styčnickovým plechům z oceli, nebo z nerezové oceli za použití materiálu s pevností odpovídající oceli S355.

Jestliže jsou použity styčnickové plechy z uhlíkové oceli, doporučujeme použít izolační rukávy a podložky pro zamezení bimetalické koroze. V takových případech by měly být dodrženy rozměry podle styčnickového plechu B v tabulce 2. Při vyžádání ceny si také laskavě vyberte vhodné izolační rukávy a podložky.

Konečná úprava

Veškeré nerezové tyče a komponenty mají povrch Grit 220 (N3), leštěná úprava. V případě požadavku je možná i jiná povrchová úprava.

Napínání pomocí zařízení Macalloy TechnoTensioner

Společnost Macalloy byla vždy na vysoké technické úrovni v oblasti konstrukčních systémů předpjatých táhel a byla průkopníkem ve vývoji metod jejich předpínání. Její pracovníci si již dlouho uvědomovali potřebu měření velikosti předpětí v táhle a proto bylo vyvinuto pro praktické použití patentované zařízení Macalloy TechnoTensioner.

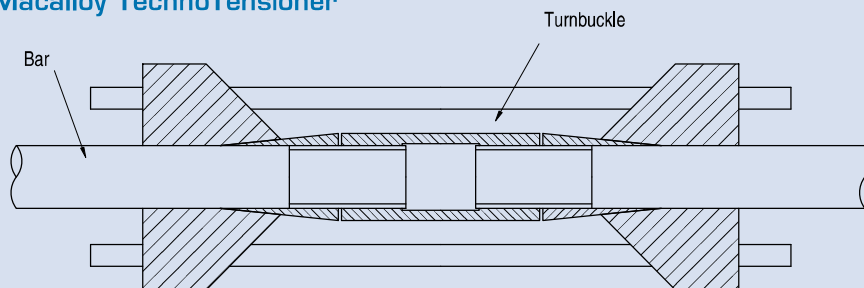
Hydraulická napínací jednotka může být umístěna na standardní napínákový spoj a je připevněna na kónickou pojistnou matici po obou stranách napínáku. Pomocí zařízení TechnoTensioner je pak do táhla vneseno předpětí, měřitelné s přesností $\pm 2,5\%$.

Zařízení TechnoTensioner je možno v případě potřeby pronajmout. Nutnou podmínkou jeho použití je ale dozor specialisty, vyškoleného přímo firmou Macalloy.



Zařízení TechnoTensioner na londýnském mostě Millennium Bridge, VB

Macalloy TechnoTensioner



Předpínací systém byl původně vyvinut pro projekt 88 Wood Street v Londýně v roce 1997. Od té doby byl úspěšně použit na četných projektech po celém světě např. u staveb:

- Multifunkční aréna Sazka v Praze
- londýnský most Millennium Bridge, VB
- mnichovské letištní středisko, Německo
- Terminal 2 mnichovského letiště, Německo
- most ve Wroclowě, Polsko
- budova Rady Tsing Yi, Hong Kong

- hlavní tribuna Newmarket, VK
- stadion Millennium Stadium, Cardiff, VB
- nádraží Flintholm, Dánsko
- pěší most v Dorenez, Švýcarsko
- pěší most River Tees, Stockton, VB
- velký dvůr Arundel, Londýn, VB
- Mid City Place, Londýn, VB
- centrum Deansgate Centre, Manchester, VB

Důležitá poznámka: pro nerezové systémy by TechnoTensioner měl být používán pouze po konzultaci se společností Macalloy.

Expo 2000 Brucken, Hannover

Foto:
Jurgen Schmidt

Architekt:
gmp, von Gerkan, Marg & Partner

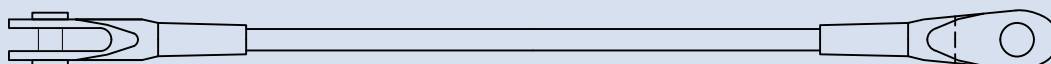
Projektant:
Schlaich, Bergermann & Partner

Dodavatel ocelové konstrukce:
Noell Stahl- und Maschinenbau GmbH



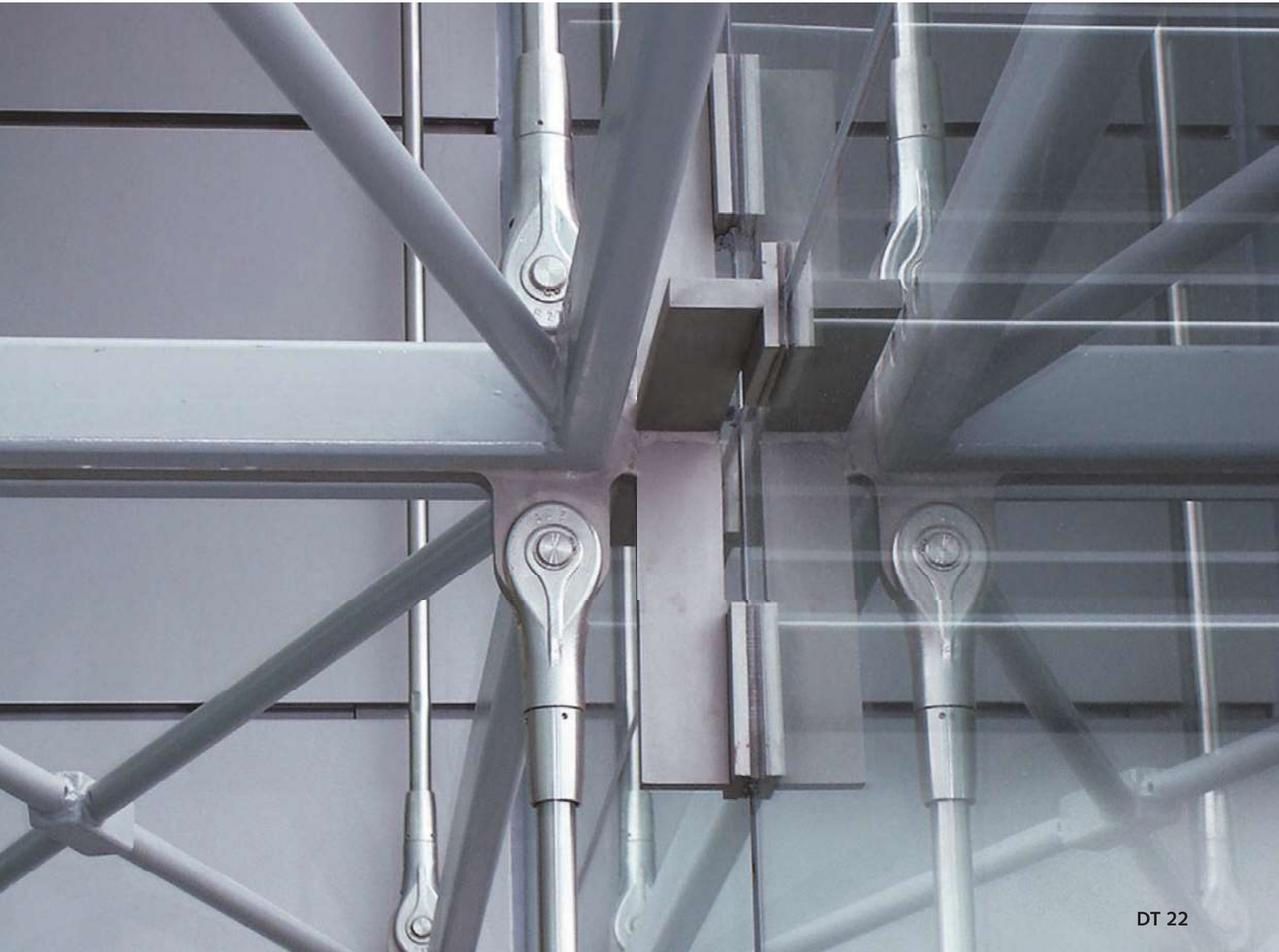
Tabulka 1: Vlastnosti táhel Macalloy ve standardním provedení a v nerez provedení

Závít	jednotka	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90*	M100*
Průměr táhla	mm	10	11	15	19	22	28	34	39	45	52	60	72	82	87	97
Minimální mez kluzu	kN	25	36	69	108	156	249	364	501	660	912	1204	1756	2239	2533	3172
Minimální mez pevnosti	kN	33	48	91	143	207	330	483	665	875	1209	1596	2329	2969	3358	4206
Hmotnost táhla	Kg/m	0,50	0,75	1,40	2,20	3,00	4,80	7,10	9,40	12,50	16,70	22,20	32,00	41,50	46,70	58,00



DETAN STABSYSTEME

Produktinformation Technik

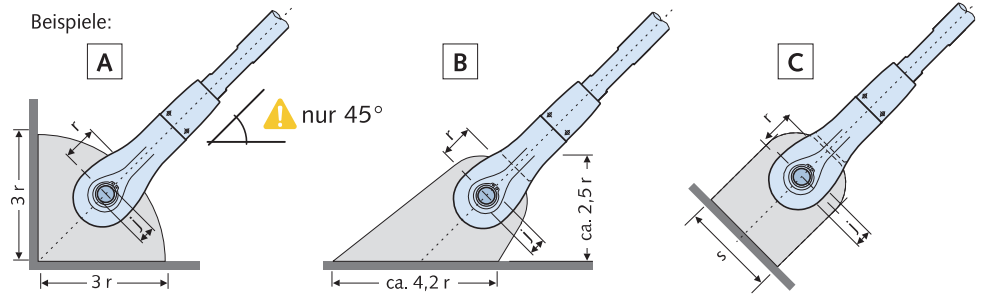


DETAN STABSYSTEME

Zugstabsystem DETAN-S, Europäische Technische Bewertung ETA-05/0207

Anschlussbleche

Bei Einhaltung der in der Tabelle angegebenen Abmessungen ist die Krafteinleitung vom System in das Anschlussblech nachgewiesen. Die Bleche sind **nicht** im Lieferumfang enthalten.



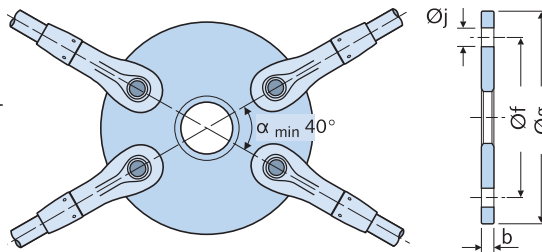
Hinweis: A nur bei gleichzeitiger Verwendung der Kreisscheibe unter 45° montierbar, s. Seite 21.

Maße [mm]; Material – Mindestgüten für Ø 10 - 12: Stahl Festigkeitsklasse S235JR, für Ø 16 - 95: Stahl Festigkeitsklasse S355J2																	
System - Ø	d _s	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48	52	56	60	76	85	95
Dicke Anschlussblech	b	8	10	15	18	20	22	25	30	35	40	45	50	55	65	75	85
Bohrung	Ø j	9,5	11,5	15,5	19,5	23,5	26,5	29,5	33,5	41	47	49	53	57	76	86	96
Lochposition	r	15	18	24	29	35	39	43	51	60	70	76	83	88	129	149	159
Mindestbreite	s	28	33	41	53	66	76	83	97	117	134	143	152	162	222	248	281

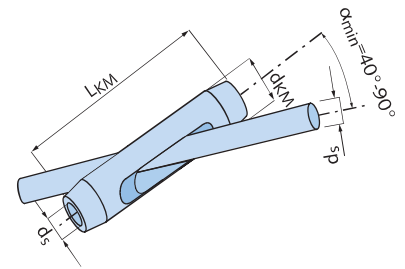
Auskreuzungen

Variante 1:
Kreisscheibe Standard
K40 (kleinster Anschluss-
winkel α_{min} = 40°)

Beispiel: Kreisscheibe
mit 4 Zugstäben
(max. 8 Zugstab-
anschlüsse möglich)



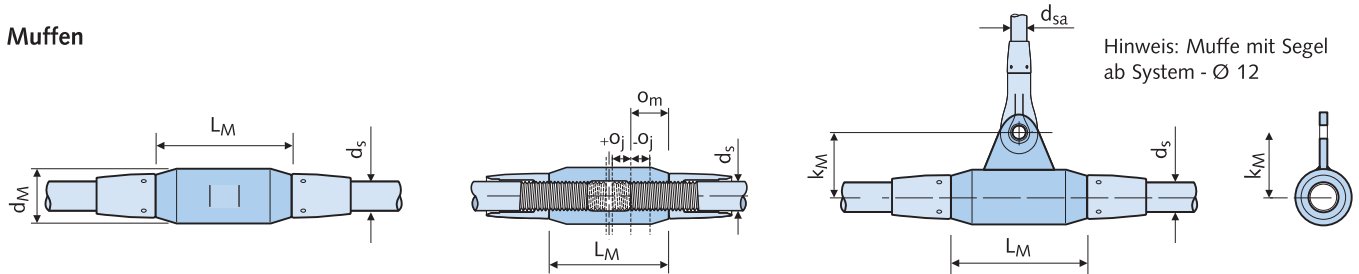
Variante 2:
Kreuzmuffe
(Anschlusswinkel
α = 40° - 90°)



Kreisscheibe: Maße [mm]; Werkstoff: Stahl Festigkeitsklasse S355J2, feuerverzinkt																	
System - Ø	d _s	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48	52	56	60	76	85	95
Lochkreisdurchmesser	Ø f	90	110	140	180	210	240	260	310	360	420	450	490	520	702	777	832
Kreisscheibe Außen - Ø	g	120	146	186	238	280	318	346	412	480	558	600	652	692	960	1075	1150

Kreuzmuffe: Maße [mm]; Werkstoff: Stahl Festigkeitsklasse S355J2, feuerverzinkt																	
Systemdurchmesser	d _s	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48	52	56	60	76	85	95
Muffenlänge	L _{KM}	100	120	142	166	200	222	242	284	310	348	400	440	478	631	710	830
Muffen - Ø	d _{KM}	20	24	32	39	46	52	57	70	80	93	101	112	120	154	173	194

Muffen



Maße [mm]; Werkstoff: Stahl Festigkeitsklasse S355J2, feuerverzinkt																	
System - Ø	d _s	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48	52	56	60	76	85	95
Muffenlänge	L _M	40	50	62	78	94	104	120	140	158	180	195	210	245	328	370	450
Muffen - Ø	d _M	20	22	28	35	42	47	53	64	75	87	93	98	104	155	180	195
Einschraubtiefe	o _m	15,0	18,5	22,5	27,0	34,0	37,5	42,5	51,0	55,0	62,5	70,5	77,5	85,0	115	130	155
Einschr.-justiermaß	o _j	5,0	6,5	7,5	8,0	11,0	12,5	12,5	14,0	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	39	45	60
Abhänger, Syst. - Ø	d _{sa}	-	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	16	16
Abst. Aufhängeboh.	k _m	-	28,0	31,0	44,5	48,0	50,5	57,5	72,0	86,5	98,5	111,5	124,5	137,0	140,0	150,0	157,5
Größe Hakenschlüssel		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155/8	230/10	230/10

DETAN STABSYSTEME

Zugstabsystem DETAN-E aus nichtrostendem Stahl, ETA-11/0311

Systembauteile – Werkstoffe und Ausführungen					
	Zugstab ②	Gabelstück ②	Muffen ③, Kontermuttern ④	Bolzen ②, Sicherungsringe ①	Kreisscheibe ④
System - Ø d _S [mm]	6 - 30	6 - 30	6 - 30	6 - 30	6 - 30
Werkstoff	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Ausführung	poliert	poliert	poliert	poliert	poliert
① Sicherungsringe gemäß DIN 471, Edelstahl 1.4532/1.4568			③ Werkstoff Edelstahl, Festigkeitsklasse S355		
② Werkstoff Edelstahl, Festigkeitsklasse S460			④ Werkstoff Edelstahl, Festigkeitsklasse S235		
Edelstahl gem. ETA 11/0311, Anhang B2 entspricht Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III nach DIN EN 1993 1-4					



Hinweis: Der Einsatz von DETAN-E ist hinsichtlich der Korrosionsbelastung bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen vom Planer in jedem Einzelfall zu prüfen.

Tragfähigkeiten, System- und lieferbare Stablängen; Material: Edelstahl									
System - Ø d _S [mm]	6	8	10	12	16	20	24	27	30
Bemessungswerte Tragfähigkeit									
Tragfähigkeit F _{t,R,d} [kN] ⑤	9,42	17,13	27,14	39,44	73,32	114,6	165,0	215,0	262,4
Lieferbare minimale Systemlänge L [mm]									
poliert	190	210	250	310	360	440	520	560	600
Lieferbare maximale Systemlänge L mit einem Stab [mm] ⑥									
poliert	3040	6050	6060	6070	6080	6100	6120	6140	6140
Lieferbare maximale Stablänge [mm]									
poliert	3000		6000						

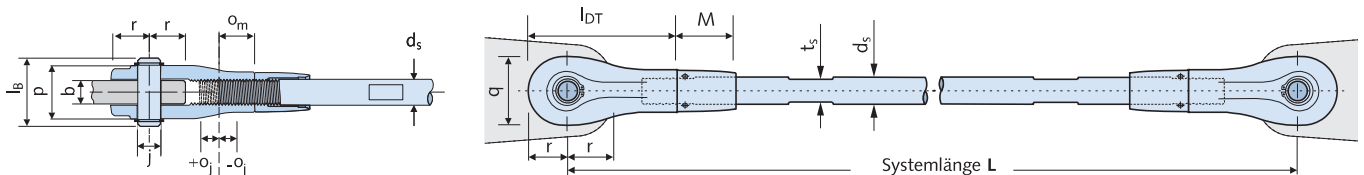
Der Teilsicherheitsbeiwert für oben stehende Tabelle wurde gemäß ETA-11/0311 mit $\gamma_{M0} = 1,1$ und $\gamma_{M2} = 1,25$ angenommen.

Sollten andere Sicherheitsbeiwerte gelten, sind die Traglasten anhand der ETA-11/0311 zu ermitteln.

⑤ F_{t,R,d}: Designlast gem. Anhang B10 der ETA-11/0311.

⑥ Größere Systemlängen L aus mehreren Stäben mit Verbindungsmuffe möglich.

Gabelstück



Systemmaße [mm]; Werkstoffe: siehe Tabelle oben										
System - Ø	d _S	6	8	10	12	16	20	24	27	30
Gabellänge	l _{DT}	42	50	60	73	89	110	133	147	160
Bolzenlänge	l _B	18	22	28	32	42	50	58	63	70
Gabelbreite	p	12	16	21	24	33	40	46	51	57
Gabelhöhe	q	17	21	26	31	41	51	61	69	75
Einschraubtiefe	o _m	10,5	12,5	15,0	18,5	22,5	27,0	34,0	37,5	42,5
Einschr.-justiermaß	o _j	4,5	4,5	5,0	6,5	7,5	8,0	11,0	12,5	12,5
Länge Kontermutter	M	17,5	20,0	24,5	37,0	41,0	50,0	58,0	63,0	64,0
Zugstabmontage: Schlüsselweite	t _s	5	6	8	10	14	18	21	24	27
Montage Kontermutter Größe Hakenschlüssel		Schonbackenzange verwenden				25 - 28	30 - 32	34 - 36	40 - 42	45 - 50
Randabstand	r	→ siehe Tabelle Anschlussblech-Maße, Seite 17								
Bohrung Ø	j									
Dicke Anschlussblech	b									



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Požární návrh rekonstrukce varny pivovaru Káraný

Fire design for the reconstruction of the Káraný brewhouse

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Část A – Návrh konstrukčních variant a stavebné
konstrukční řešení**

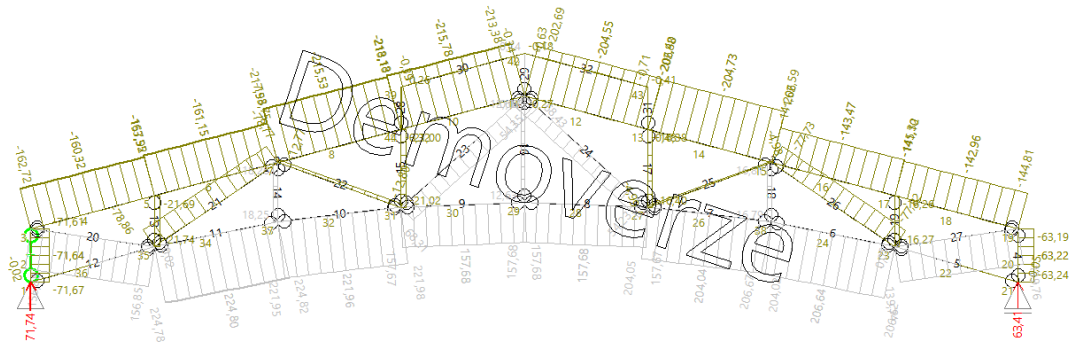
Příloha A3 – Vnitřní síly z výpočetních programů

Vypracoval: Jarmila Opatrná
Studijní program – STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
Studijní obor – Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: prof. Ing. František Wald, CSc.

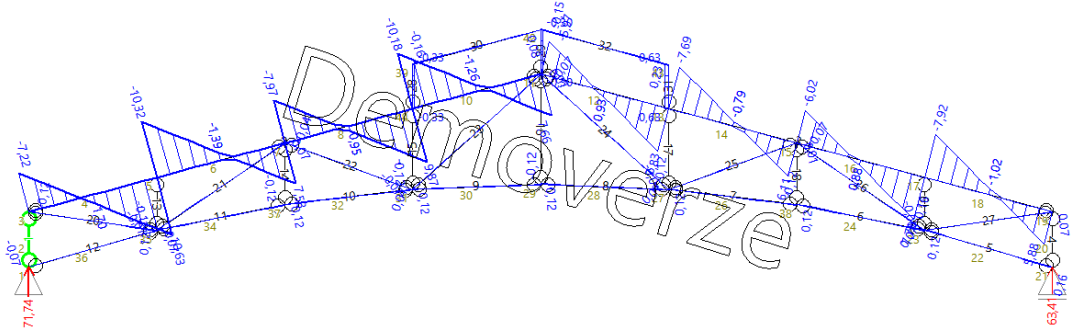
Praha 2022

VÝSTUP Z PROGRAMU FIN EC 2021

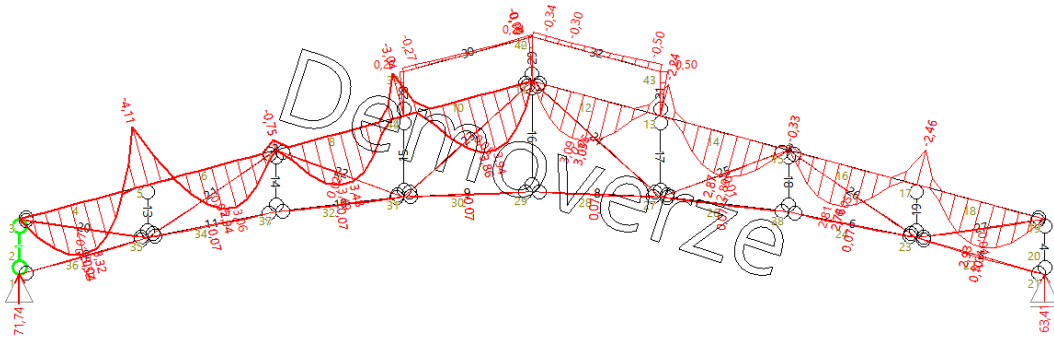
A) OCELOVÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK – Vnitřní síly a průhyb na prutech



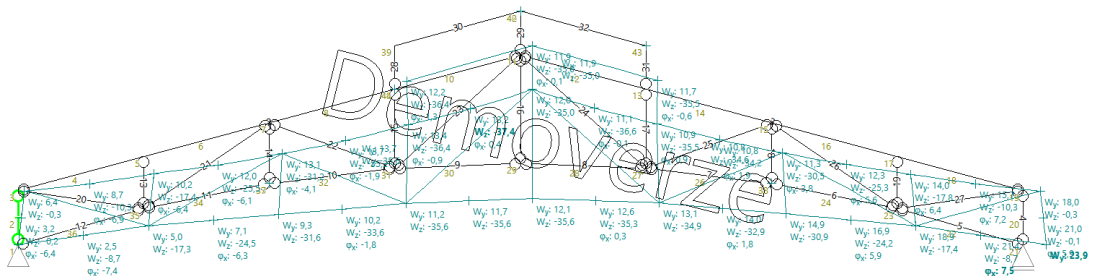
Obrázek 1: Vnitřní normálové síly N



Obrázek 2: Vnitřní posouvající síly Vz

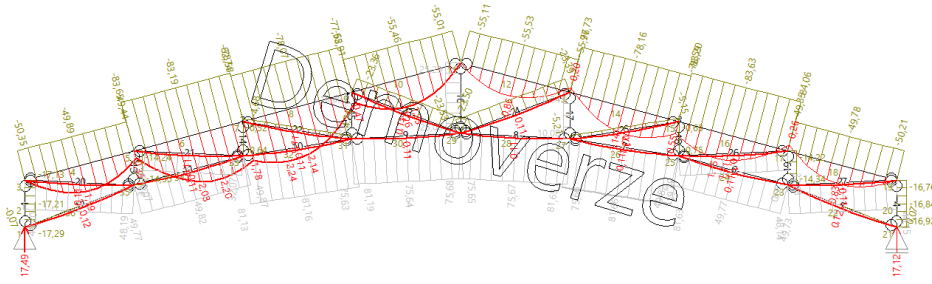


Obrázek 3: Vnitřní momenty My

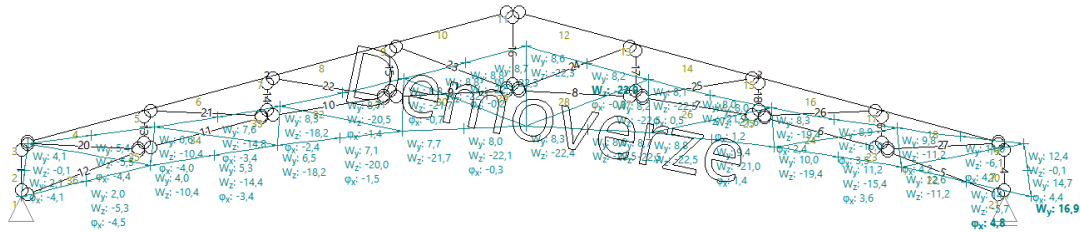


Obrázek 4: Průhyby konstrukce u_{isnt}

B) DŘEVĚNÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK – Vnitřní síly a průhyb na prutech

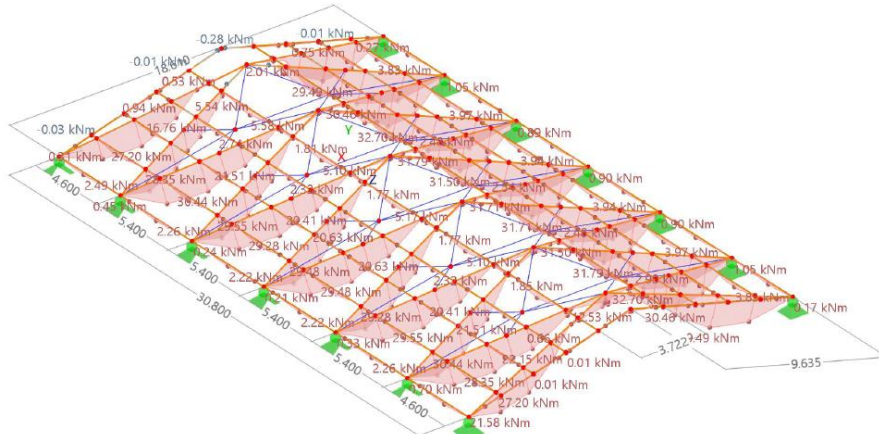


Obrázek 5: Vnitřní normálové síly N a momenty M_y

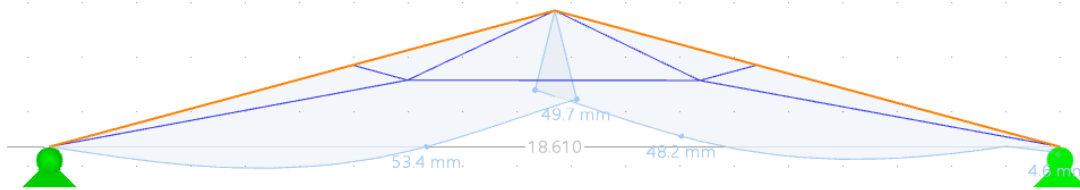


Obrázek 1: Průhyb příhradové konstrukce

C) PROSTOROVÁ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – Momenty a průhyby na prutech



Obrázek 6: Vnitřní momenty M_y



Obrázek 7: Průhyb prostorové konstrukce

Statický výpočet

KLIENT

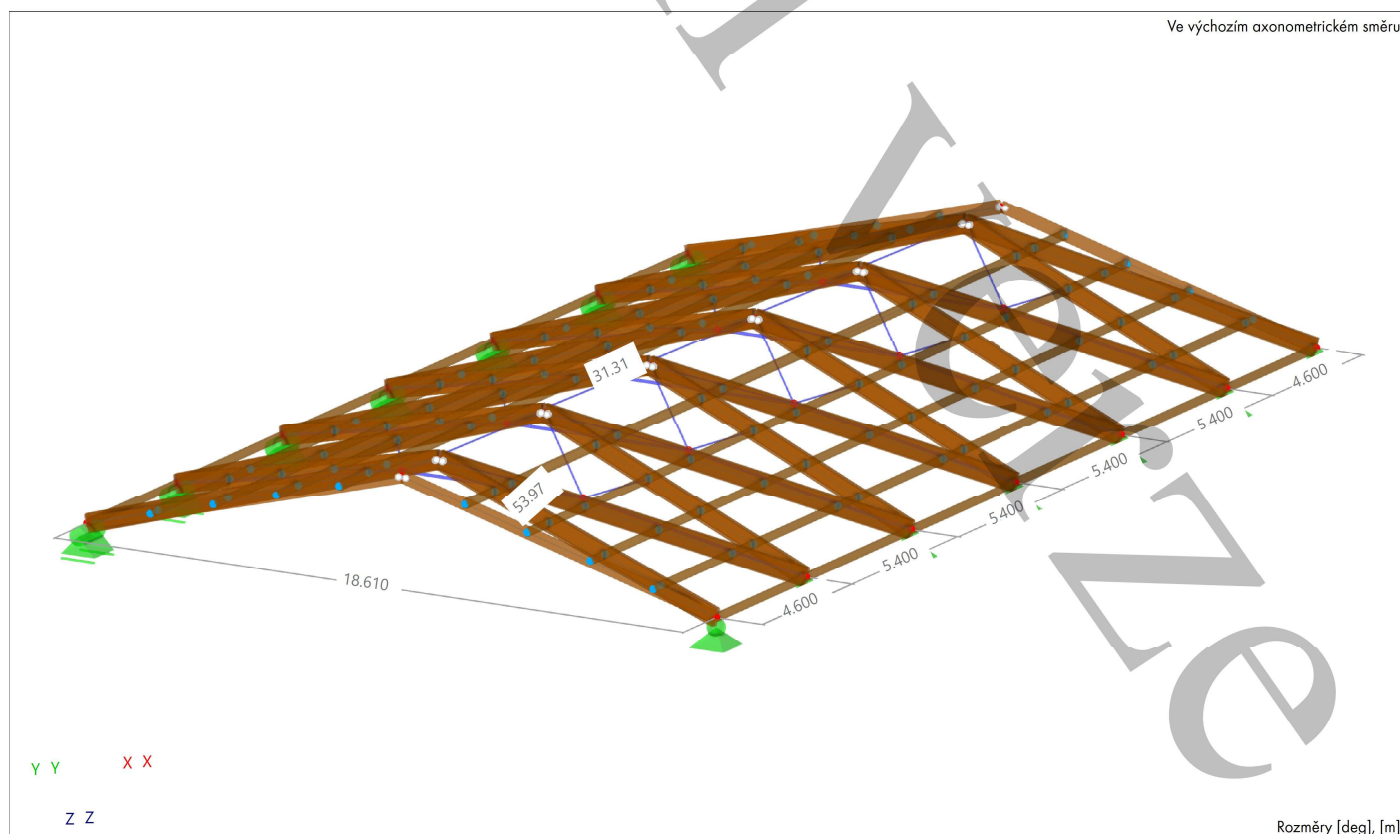
VYTVOŘIL

Kapitoly

1	Základní objekty	3
2	Typy pro uzly	14
3	Zatěžovací stavy & kombinace	15
4	Generátory zatížení	18
5	Výsledky statické analýzy	23

PROJEKT

MODEL



OBSAH

A	Model - Umístění	3	4	Generátory zatížení	18	
	1	Základní objekty	3	4.1	Zatížení na prut z plošného zatížení	18
	1.1	Materiály	3	4.2	Zatížení sněhem	19
	1.2	Průřezy	3	4.2.1	Zatížení sněhem - Zatížená střecha	19
	1.3	Pruty	3	4.2.2	Zatížení sněhem - Parametry	19
				4.2.3	Zatížení sněhem - Výsledky	20
	2	Typy pro uzly	14	4.3	Zatížení větrem	20
	2.1	Uzlové podpory	14	4.3.1	Zatížení větrem - Zatížená stěna/střecha	20
				4.3.2	Zatížení větrem - Parametry	20
				4.3.3	Zatížení větrem - Výsledky	21
	3	Zatěžovací stavy & kombinace	15	5	Výsledky statické analýzy	23
	3.1	Zatěžovací stavy	15	5.1	Shrnutí	23
	3.2	Kombinace zatížení	15	5.2	Pruty - Vnitřní síly po průřezech	46

MODEL - UMÍSTĚNÍ

Místo



Země	: Česká republika
Ulice	: Pobřežní
PSČ	: 25075
Město	: Káraný
Stát	: Contra Bohemia
Zeměpisná šířka	: 50.175 deg
Zeměpisná délka	: 14.732 deg
Nadmořská výška	: 172.000 m

1 Základní objekty

1.1 MATERIÁLY

Legenda

Změna tuhosti

Materiál Č.	Název materiálu	Typ materiálu	Analýza Model	Možnosti
5	GL32h Izotropní Lineárně elastický	Dřevo	Izotropní Lineárně elastický	
11	S460JR Izotropní Lineárně elastický	Ocel	Izotropní Lineárně elastický	
12	S460JR Izotropní Lineárně elastický	Ocel	Izotropní Lineárně elastický	
13	C24 Izotropní Lineárně elastický	Dřevo	Izotropní Lineárně elastický	

1.2 PRŮŘEZY

2R_M2
500/80/20/0



Kruhové 32/H



Kruhové 72/H



Lepené lamelové dřevo 44x349



Hraněné řezivo 120/240



Hraněné řezivo 80/220



Průřez Č.	Materiál Č.	Typ průřezu	Typ výroby	J [cm ⁴] A [cm ²]	I _u [cm ⁴] A _u [cm ²]	I _v [cm ⁴] A _v [cm ²]	Celkové rozměry b [mm] h [mm]		
2	5	2R_M2 500/80/20/0 5 - GL32h	Parametrické - masivní II	15501.10	166629.28	4304.19	180.0	500.0	
				800.00	333.33	666.67			
4	11	Kruhové 32/H 11 - S460JR	Parametrické - tyče	Válcované za tepla	10.29	5.15	5.15	32.0	32.0
					8.04	6.76	6.76		
10	12	Kruhové 72/H 12 - S460JR	Parametrické - tyče	Válcované za tepla	263.83	131.92	131.92	72.0	72.0
					40.72	34.20	34.20		
13	5	Lepené lamelové dřevo 44x349 5 - GL32h	Normované - dřevěné	Lepené lamelové dřevo	912.27	15586.47	247.74	44.0	349.0
					153.56	127.97	127.97		
14	13	Hraněné řezivo 120/240 13 - C24	Normované - dřevěné	Hraněné řezivo	9492.12	13824.00	3456.00	120.0	240.0
					288.00	240.00	240.00		
16	13	Hraněné řezivo 80/220 13 - C24	Normované - dřevěné	Hraněné řezivo	2895.76	7098.67	938.67	80.0	220.0
					176.00	146.67	146.67		

1.3 PRUTY

Legenda

- Kloub na konci prutu
- Kloub na konci prutu
- Nelinearita prutu
- Třída provozu (Posouzení dřevěných konstrukcí)
- Uzly na prutu
- Vlastnosti posudku
- Vzpěrná délka (Posouzení dřevěných konstrukcí)

Prut Č.	Linie Č.	Typ prutu Průběh průřezu	Natočení Typ	β [deg]	Průřez i/k/j	Kloub ij	Excentricita ij	Délka L [m]	Poloha
33	36	Příhradový prut (pouze N)	Úhel	0.00	4			4.035	-
		Konstantní							
35	38	Příhradový prut (pouze N)	Úhel	0.00	4			4.008	-
		Konstantní							
43	46	Příhradový prut (pouze N)	Úhel	0.00	4			4.035	-
		Konstantní							

3 Zatěžovací stavy & kombinace

3.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

ZS Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
1	G Stálé zatížení + vlastní tíha Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Vlastní tíha - součinitel ve směru X Vlastní tíha - součinitel ve směru Y Vlastní tíha - součinitel ve směru Z Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson G Stálé 0.000 0.000 1.000 Stálé	-- -- --	<input checked="" type="checkbox"/>
2	UH Užité zatížení Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson UH Užité zatížení - kategorie H: střechy Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
3	Qs Sníh Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson Qs Zatížení sněhem/námrazou - H <= 1000 m Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
4	Qw Vítr ve směru 1 (A-B) 0° Stav w+ Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson Qw Vítr Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
5	Qw Vítr ve směru 1 (A-B) 0° Stav w- Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson Qw Vítr Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
6	Qw Vítr ve směru 2 (B-C-D) 90° Stav w- Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson Qw Vítr Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
7	P předpětí Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Kategorie účinků Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson P Předpětí Stálé		<input checked="" type="checkbox"/>

3.2 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

KZ Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
1	ULS 1.35 * ZS1 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Stálé		<input checked="" type="checkbox"/>
2	ULS 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
3	ULS 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
4	ULS 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + 0.90 * ZS4 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>

3.2

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

KZ Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
5	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + 0.90 * ZS5 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
6	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + 0.90 * ZS6 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
7	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.90 * ZS4 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
8	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.90 * ZS5 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
9	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.90 * ZS6 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
10	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
11	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + 0.90 * ZS4 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
12	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + 0.90 * ZS5 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
13	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + 0.90 * ZS6 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
14	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS4 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
15	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS5 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
16	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS6 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
17	<p>ULS $1.35 * ZS1 + 0.75 * ZS3 + 1.50 * ZS4 + ZS7$</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>

3.2

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

KZ Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
18	<p>ULS 1.35 * ZS1 + 0.75 * ZS3 + 1.50 * ZS5 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
19	<p>ULS 1.35 * ZS1 + 0.75 * ZS3 + 1.50 * ZS6 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
20	<p>S Ch ZS1 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Stálá</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
21	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
22	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
23	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + 0.60 * ZS4 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
24	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + 0.60 * ZS5 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
25	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + 0.60 * ZS6 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
26	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.60 * ZS4 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
27	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.60 * ZS5 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
28	<p>S Ch ZS1 + ZS2 + 0.60 * ZS6 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
29	<p>S Ch ZS1 + ZS3 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
30	<p>S Ch ZS1 + ZS3 + 0.60 * ZS4 + ZS7</p> <p>Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení</p>	<p>Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé</p>		<input checked="" type="checkbox"/>

3.2

KOMBINACE ZATÍŽENÍ

KZ Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
31	S Ch ZS1 + ZS3 + 0.60 * ZS5 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
32	S Ch ZS1 + ZS3 + 0.60 * ZS6 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
33	S Ch ZS1 + ZS4 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
34	S Ch ZS1 + ZS5 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
35	S Ch ZS1 + ZS6 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
36	S Ch ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS4 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
37	S Ch ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS5 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>
38	S Ch ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS6 + ZS7 Typ analýzy Nastavení pro statickou analýzu Návrhová situace Doba trvání zatížení	Statická analýza SA1 - Geometricky lineární Newton-Raphson S Ch NS3 - MSP - charakteristická Krátkodobé		<input checked="" type="checkbox"/>

4 Generátory zatížení

4.1

ZATÍŽENÍ NA PRUT Z PLOŠNÉHO ZATÍŽENÍ

Legenda

Nezahrnuté souběžné pruty

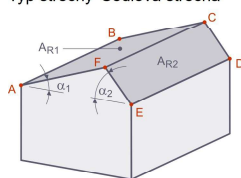
Zatíž. č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	ZS1 - Stálé zatížení + vlastní tíha Konstantní Z _A p : 0.19 kN/m ² Vygenerováno na prutech č. Vygenerovat do zatěžovacího stavu Průběh zatížení Souřadný systém Směr zatížení Velikost zatížení jednotlivých prutů prutů souběžných s prutem Oblast aplikace zatížení Zkonvertovat na jednotlivé pruty Je vyhlazené bodové zatížení aktivní? Zohlednit excentricitu prutu Zohlednit průběh průřezu Zamknout pro nové pruty	p	118-156,158-221,359-370,398 S Ch ZS1 - Stálé zatížení + vlastní tíha Konstantní 1 - Globální XYZ Z _A 0.19 111,231,371-373,380,381,383-387,394,395 Na uzavřenou rovinu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	kN/m ²
2	ZS2 - Užité zatížení Konstantní Z _A p : 0.75 kN/m ² Vygenerováno na prutech č. Vygenerovat do zatěžovacího stavu Průběh zatížení		118-156,158-221,359-370,398 S Ch ZS2 - Užité zatížení Konstantní	

4.1 ZATÍŽENÍ NA PRUT Z PLOŠNÉHO ZATÍŽENÍ

Zatíž. č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
	Souřadný systém		1 - Globální XYZ	
	Směr zatížení		Z _A	
	Velikost zatížení jednotlivých prutů	p	0.75	kN/m ²
	prutů souběžných s prutem		111,231,371,373,380-385,387,394,395,397	
	Oblast aplikace zatížení		Na uzavřenou rovinu	
	Zkonvertovat na jednotlivé pruty		<input type="checkbox"/>	
	Je vyhlazené bodové zatížení aktivní?		<input type="checkbox"/>	
	Zohlednit excentricitu prutu		<input type="checkbox"/>	
	Zohlednit průběh průřezu		<input type="checkbox"/>	
	Zamknout pro nové pruty		<input type="checkbox"/>	

4.2 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Typ střechy 'Sedlová střecha'



Zatížení č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Sedlová střecha			
	Typ		Sedlová střecha	
	Rohové uzly střechy		2,92,96,6,5,94	
	Typ zadání		Mapa a parametry	
	Oblast zatížení		I	
	Typ průběhu zatížení		Lichoběžníkové	
	Zamknout pro nové objekty		<input type="checkbox"/>	
	Zkonvertovat na jednotlivé objekty		<input type="checkbox"/>	

4.2.1 ZATÍŽENÍ SNĚHEM - ZATÍŽENÁ STŘECHA

Zatížení č.	Aktivní	Název	Uzly	Plocha [m ²]	Vzdálenost [deg]	Vzepětí [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Roof 1	2,92,94,96	296.758	15.04	2.500
	<input checked="" type="checkbox"/>	Roof 2	5,6,94,96	296.758	15.04	2.500

4.2.2 ZATÍŽENÍ SNĚHEM - PARAMETRY

Zatížení č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Sedlová střecha			
	Zadání			
	Typ zadání		Mapa a parametry	
	Místo			
	Ulice			
	PSČ			
	Město			
	Země			
	Zeměpisná šířka		50.176	deg
	Zeměpisná délka		14.734	deg
	Parametry			
	Oblast zatížení		I	
	Nadmořská výška	A	173.000	m
	Poznámka #1			
	Poznámka #2			
	Zatížení sněhem			
	Ruční zadání zatížení sněhem		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Charakteristická hodnota zatížení sněhem	s _k	0.70	kN/m ²
	Topografie			
	Typ krajiny		Normální	
	Součinitele			
	Součinitel expozice	C _e	1.00	--
	Teplotní součinitel	C _t	1.00	--
	Průběh zatížení			
	Typ průběhu zatížení		Lichoběžníkové	
	Možnosti			
	Sněhový převis		<input type="checkbox"/>	
	Zachytávač sněhu		<input type="checkbox"/>	
	Zamknout pro nové objekty		<input type="checkbox"/>	
	Zohlednit excentricitu prutu		<input type="checkbox"/>	
	Zohlednit průběh průřezu		<input type="checkbox"/>	

4.2.3

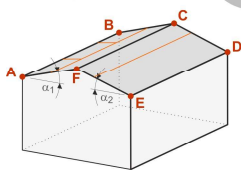
ZATÍŽENÍ SNĚHEM - VÝSLEDKY

Zatížení Č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Sedlová střecha			
	Případ (i)			
	Střecha 1 s α_1			
	Součinitel tvaru	$\mu_z(\alpha_1)$	0.80	--
	Zatížení sněhem	S_1	0.56	kN/m ²
	Střecha 2 s α_2			
	Součinitel tvaru	$\mu_z(\alpha_2)$	0.80	--
	Zatížení sněhem	S_2	0.56	kN/m ²

4.3

ZATÍŽENÍ VĚTREM

Sedlová střecha



Zatížení Č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Sedlová střecha			
	Typ		<input checked="" type="checkbox"/> Sedlová střecha	
	Zamknout pro nové objekty		<input type="checkbox"/>	
	Rohové uzly střechy		2,92,96,6,5,94	
	Typ zadání		Mapa a parametry	
	Oblast zatížení		I	
Zkonvertovat na jednotlivé objekty			<input type="checkbox"/>	

4.3.1

ZATÍŽENÍ VĚTREM - ZATÍŽENÁ STĚNA/STŘECHA

Zatížení Č.	Aktivní	Název	Uzly	Plocha [m ²]	Vzdálenost [deg]	Vzepětí [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Roof 1	2,92,94,96	296.758	15.04	2.500
	<input checked="" type="checkbox"/>	Roof 2	5,6,94,96	296.758	15.04	2.500

4.3.2

ZATÍŽENÍ VĚTREM - PARAMETRY

Zatížení Č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Sedlová střecha			
	Zadání			
	Typ zadání		Mapa a parametry	
	Místo			
	Ulice		Pobřežní	
	PSČ		25075	
	Město		Karany	
	Země		Czech Republic	
	Zeměpisná šířka			50.175 deg
	Zeměpisná délka			14.732 deg
	Parametry			
	Oblast zatížení		I	
	Kategorie terénu		Kategorie II	
	Nadmožská výška		A	172.000 m
	Výška modelu		h	9.500 m
	Hustota vzduchu		ρ	1.25 kg/m ³
	Poznámka #1			
	Poznámka #2			
	Rychlost větru			
	Ruční zadání rychlosti větru		<input type="checkbox"/>	
	Základní rychlost větru		$v_{b,0}$	22.50 m/s
	Součinitele			
	Orografický součinitel		c_o	1.00 --
	Součinitel směru		c_{dir}	1.00 --
	Součinitel ročního období		c_{season}	1.00 --
	Součinitel turbulence		k_t	1.00 --
	Součinitel terénu			
	Ruční zadání součinitele terénu		<input type="checkbox"/>	
	Součinitel terénu		k_r	0.19 --
	Dynamický tlak			
	Základní tlak větru		q_b	0.32 kN/m ²
	Typ průběhu zatížení			
	Typ průběhu zatížení			Lichoběžníkové

4.3.2

ZATÍŽENÍ VĚTREM - PARAMETRY

Zatížení Č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
	Možnosti			
	Zamknout pro nové objekty		<input type="checkbox"/>	
	Zohlednit excentricitu prutu		<input type="checkbox"/>	
	Zohlednit průběh průřezu		<input type="checkbox"/>	

4.3.3

ZATÍŽENÍ VĚTREM - VÝSLEDKY

Zatížení Č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Sedlová střecha			
	ZS4 - Vitr ve směru 1 (A-B) 0° Stav w+			
	Rozměry budovy			
	Výška modelu	h	9.500	m
	Šířka konstrukce	b ₁	30.800	m
	Šířka konstrukce	b ₂	30.800	m
	Hloubka konstrukce	d ₁	18.610	m
	Hloubka konstrukce	d ₂	18.610	m
	Vzdálenost od okraje	e ₁	19.000	m
	Vzdálenost od okraje	e ₂	19.000	m
	Vzdálenost od okraje	e	19.000	m
	Sklon střechy 1	α ₁	15.04	deg
	Sklon střechy 2	α ₂	15.04	deg
	Rozměry oblasti			
	Šířka zóny F	b _{F,1}	4.750	m
	Šířka zóny F	b _{F,2}	4.750	m
	Hloubka zóny F	d _F	1.900	m
	Šířka zóny G	b _{G,1}	21.300	m
	Šířka zóny G	b _{G,2}	21.300	m
	Hloubka zóny G	d _G	1.900	m
	Hloubka zóny H	d _{H,1}	7.405	m
	Hloubka zóny H	d _{H,2}	7.405	m
	Hloubka zóny I	d _{I,1}	7.405	m
	Hloubka zóny I	d _{I,2}	7.405	m
	Hloubka zóny J	d _J	1.900	m
	Dynamický tlak			
	Maximální dynamický tlak	q _p (h)	0.73	kN/m ²
	Oblast F			
	Součinitel vnějšího tlaku	C _{pe}	0.20	--
	Vnější tlak větru	w _e	0.15	kN/m ²
	Oblast G			
	Součinitel vnějšího tlaku	C _{pe}	0.20	--
	Vnější tlak větru	w _e	0.15	kN/m ²
	Oblast H			
	Součinitel vnějšího tlaku	C _{pe}	0.20	--
	Vnější tlak větru	w _e	0.15	kN/m ²
	Oblast I			
	Součinitel vnějšího tlaku	C _{pe}	0.00	--
	Vnější tlak větru	w _e	0.00	kN/m ²
	Oblast J			
	Součinitel vnějšího tlaku	C _{pe}	0.00	--
	Vnější tlak větru	w _e	0.00	kN/m ²
	ZS5 - Vitr ve směru 1 (A-B) 0° Stav w-			
	Rozměry budovy			
	Výška modelu	h	9.500	m
	Šířka konstrukce	b ₁	30.800	m
	Šířka konstrukce	b ₂	30.800	m
	Hloubka konstrukce	d ₁	18.610	m
	Hloubka konstrukce	d ₂	18.610	m
	Vzdálenost od okraje	e ₁	19.000	m
	Vzdálenost od okraje	e ₂	19.000	m
	Vzdálenost od okraje	e	19.000	m
	Sklon střechy 1	α ₁	15.04	deg
	Sklon střechy 2	α ₂	15.04	deg
	Rozměry oblasti			
	Šířka zóny F	b _{F,1}	4.750	m
	Šířka zóny F	b _{F,2}	4.750	m
	Hloubka zóny F	d _F	1.900	m

4.3.3

ZATÍŽENÍ VĚTREM - VÝSLEDKY

Zatížení Č.	Popis	Symbol	Hodnota	Jednotka
	Šířka zóny G	$b_{G,1}$	21.300	m
	Šířka zóny G	$b_{G,2}$	21.300	m
	Hloubka zóny G	d_G	1.900	m
	Hloubka zóny H	$d_{H,1}$	7.405	m
	Hloubka zóny H	$d_{H,2}$	7.405	m
	Hloubka zóny I	$d_{I,1}$	7.405	m
	Hloubka zóny I	$d_{I,2}$	7.405	m
	Hloubka zóny J	d_J	1.900	m
	Dynamický tlak			
	Maximální dynamický tlak	$q_p(h)$	0.73	kN/m ²
	Oblast F			
	Součinitel vnějšího tlaku	C_{pe}	-0.90	--
	Vnější tlak větru	W_e	-0.66	kN/m ²
	Oblast G			
	Součinitel vnějšího tlaku	C_{pe}	-0.80	--
	Vnější tlak větru	W_e	-0.59	kN/m ²
	Oblast H			
	Součinitel vnějšího tlaku	C_{pe}	-0.30	--
	Vnější tlak větru	W_e	-0.22	kN/m ²
	Oblast I			
	Součinitel vnějšího tlaku	C_{pe}	-0.40	--
	Vnější tlak větru	W_e	-0.29	kN/m ²
	Oblast J			
	Součinitel vnějšího tlaku	C_{pe}	-1.00	--
	Vnější tlak větru	W_e	-0.73	kN/m ²
	ZS6 - Vitr ve směru 2 (B-C-D) 90° Stav w-			
	Rozměry budovy			
	Výška modelu	h	9.500	m
	Šířka konstrukce	b_1	18.610	m
	Šířka konstrukce	b_2	18.610	m
	Hloubka konstrukce	d_1	30.800	m
	Hloubka konstrukce	d_2	30.800	m
	Vzdálenost od okraje	e_1	18.610	m
	Vzdálenost od okraje	e_2	18.610	m
	Vzdálenost od okraje	e	18.610	m
	Sklon střechy 1	α_1	15.04	deg
	Sklon střechy 2	α_2	15.04	deg
	Rozměry oblasti			
	Šířka zóny F	$b_{F,1}$	4.652	m
	Šířka zóny F	$b_{F,2}$	4.652	m
	Hloubka zóny F	d_F	1.861	m
	Šířka zóny G	$b_{G,1}$	9.305	m
	Šířka zóny G	$b_{G,2}$	9.305	m
	Hloubka zóny G	d_G	1.861	m
	Hloubka zóny H	d_H	7.444	m
	Hloubka zóny I	$d_{I,1}$	21.495	m
	Hloubka zóny I	$d_{I,2}$	21.495	m
	Dynamický tlak			
	Maximální dynamický tlak	$q_p(h)$	0.73	kN/m ²
	Oblast F			
	Součinitel vnějšího tlaku	$C_{pe,1}$	-1.30	--
	Součinitel vnějšího tlaku	$C_{pe,2}$	-1.30	--
	Vnější tlak větru	$W_{e,1}$	-0.95	kN/m ²
	Vnější tlak větru	$W_{e,2}$	-0.95	kN/m ²
	Oblast G			
	Součinitel vnějšího tlaku	$C_{pe,1}$	-1.30	--
	Součinitel vnějšího tlaku	$C_{pe,2}$	-1.30	--
	Vnější tlak větru	$W_{e,1}$	-0.95	kN/m ²
	Vnější tlak větru	$W_{e,2}$	-0.95	kN/m ²
	Oblast I I			
	Součinitel vnějšího tlaku	$C_{pe,1}$	-0.60	--
	Součinitel vnějšího tlaku	$C_{pe,2}$	-0.60	--
	Vnější tlak větru	$W_{e,1}$	-0.44	kN/m ²
	Vnější tlak větru	$W_{e,2}$	-0.44	kN/m ²

5.1 SHRnutí

Statická analýza

Popis	Hodnota	Jednotka	Poznámky
Statistika výpočtu			
Počet iterací	5		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.46e+12	--	
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1000.00	--	
Determinant matice tuhosti	1.54e+19553	--	
Nekonečná norma	2.92e+12	--	
Nastavení pro statickou analýzu č. 1 - Geometricky lineární Newton-Raphson			
Typ analýzy	Geometricky lineární		
Metoda iterace	Newton-Raphson		
Maximální počet iterací	100		
Počet přírůstků zatížení	1		
Upravit zatížení pomocí součinitele	<input type="checkbox"/>		
Nesymetrický přímý řešič	<input type="checkbox"/>		
Metoda řešení rovnic	Přímá		
Ohybová teorie desek	Mindlin		
S Ch KZ36 - ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS4 + ZS7			
Souhrn zatížení a souhrn podporových sil			
Součet zatížení ve směru X	11.35	kN	
Součet podporových sil ve směru X	11.35	kN	Odchylka: 0.00 %
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet podporových sil ve směru Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	465.59	kN	
Součet podporových sil ve směru Z	465.59	kN	Odchylka: 0.00 %
Výslednice reakcí			
Výslednice reakcí okolo X	-0.11	kNm	V těžišti modelu (9.305, -16.200, -7.162 m)
Výslednice reakcí okolo Y	200.11	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.03	kNm	V těžišti modelu
Maximální deformace			
Maximální posun ve směru X	3.7	mm	Prut č. 214, x: 2.160 m
Maximální posun ve směru Y	-3.1	mm	Prut č. 33, x: 0.000 m
Maximální posun ve směru Z	18.0	mm	Prut č. 35, x: 0.000 m
Maximální vektorový posun	18.0	mm	Prut č. 35, x: 0.000 m
Maximální natočení okolo osy X	-6.7	mrad	Prut č. 380, x: 9.821 m
Maximální natočení okolo osy Y	-3.9	mrad	Prut č. 381, x: 1.001 m
Maximální natočení okolo osy Z	-2.2	mrad	Prut č. 366, x: 0.000 m
Statistika výpočtu			
Počet iterací	3		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.46e+12	--	
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1000.00	--	
Determinant matice tuhosti	2.17e+19572	--	
Nekonečná norma	2.92e+12	--	
Nastavení pro statickou analýzu č. 1 - Geometricky lineární Newton-Raphson			
Typ analýzy	Geometricky lineární		
Metoda iterace	Newton-Raphson		
Maximální počet iterací	100		
Počet přírůstků zatížení	1		
Upravit zatížení pomocí součinitele	<input type="checkbox"/>		
Nesymetrický přímý řešič	<input type="checkbox"/>		
Metoda řešení rovnic	Přímá		
Ohybová teorie desek	Mindlin		
S Ch KZ37 - ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS5 + ZS7			
Souhrn zatížení a souhrn podporových sil			
Součet zatížení ve směru X	6.40	kN	
Součet podporových sil ve směru X	6.40	kN	Odchylka: 0.00 %
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet podporových sil ve směru Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	227.44	kN	
Součet podporových sil ve směru Z	227.44	kN	Odchylka: 0.00 %
Výslednice reakcí			
Výslednice reakcí okolo X	0.47	kNm	V těžišti modelu (9.305, -16.200, -7.162 m)
Výslednice reakcí okolo Y	-70.71	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	-0.13	kNm	V těžišti modelu
Maximální deformace			
Maximální posun ve směru X	9.9	mm	Prut č. 65, x: 0.000 m
Maximální posun ve směru Y	-2.3	mm	Prut č. 33, x: 0.000 m
Maximální posun ve směru Z	-16.6	mm	Prut č. 382, x: 0.000 m
Maximální vektorový posun	17.2	mm	Prut č. 382, x: 0.000 m
Maximální natočení okolo osy X	4.0	mrad	Prut č. 111, x: 10.006 m

5.1 SHRNUŤÍ

Statická analýza

Popis	Hodnota	Jednotka	Poznámky
Maximální natočení okolo osy Y	-2.4	mrad	Prut č. 142, x: 0.000 m
Maximální natočení okolo osy Z	-8.5	mrad	Prut č. 366, x: 5.400 m
Statistika výpočtu			
Počet iterací	4		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.46e+12	--	
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1000.00	--	
Determinant matice tuhosti	1.45e+19566	--	
Nekonečná norma	2.92e+12	--	
Nastavení pro statickou analýzu č. 1 - Geometricky lineární Newton-Raphson			
Typ analýzy	Geometricky lineární		
Metoda iterace	Newton-Raphson		
Maximální počet iterací	100		
Počet přírůstků zatížení	1		
Upravit zatížení pomocí součinitele	<input type="checkbox"/>		
Nesymetrický přímý řešič	<input type="checkbox"/>		
Metoda řešení rovnic	Přímá		
Ohybová teorie desek	Mindlin		
S Ch KZ38 - ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS6 + ZS7			
Souhrn zatížení a souhrn podporových sil			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet podporových sil ve směru X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet podporových sil ve směru Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	182.43	kN	
Součet podporových sil ve směru Z	182.43	kN	Odchylka: 0.00 %
Výslednice reakcí			
Výslednice reakcí okolo X	395.88	kNm	V těžišti modelu (9.305, -16.200, -7.162 m)
Výslednice reakcí okolo Y	-1.05	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	-0.38	kNm	V těžišti modelu
Maximální deformace			
Maximální posun ve směru X	13.0	mm	Prut č. 231, x: 9.635 m
Maximální posun ve směru Y	2.7	mm	Prut č. 105, x: 0.000 m
Maximální posun ve směru Z	-24.8	mm	Prut č. 383, x: 8.671 m
Maximální vektorový posun	25.6	mm	Prut č. 383, x: 8.671 m
Maximální natočení okolo osy X	4.8	mrad	Prut č. 111, x: 10.006 m
Maximální natočení okolo osy Y	-4.6	mrad	Prut č. 383, x: 0.963 m
Maximální natočení okolo osy Z	6.5	mrad	Prut č. 212, x: 0.000 m
Statistika výpočtu			
Počet iterací	6		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.46e+12	--	
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1000.00	--	
Determinant matice tuhosti	4.59e+19560	--	
Nekonečná norma	2.92e+12	--	
Nastavení pro statickou analýzu č. 1 - Geometricky lineární Newton-Raphson			
Typ analýzy	Geometricky lineární		
Metoda iterace	Newton-Raphson		
Maximální počet iterací	100		
Počet přírůstků zatížení	1		
Upravit zatížení pomocí součinitele	<input type="checkbox"/>		
Nesymetrický přímý řešič	<input type="checkbox"/>		
Metoda řešení rovnic	Přímá		
Ohybová teorie desek	Mindlin		

5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez Č.	Prut Č.	Uzel Č.	Poloha x [m]	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
G ZS1 - Stálé zatížení + vlastní tíha										
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami										
10	78	68	0.000	N	115.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	111	182	6.004		-78.57	-0.35	-3.77	0.01	23.92	-0.37
2	381	173	6.004	V _y	-78.57	0.35	-3.77	-0.01	23.92	0.37
2	111	182	6.004		-78.57	-0.35	-3.77	0.01	23.92	-0.37
2	111	83	0.000	V _z	-71.81	0.02	6.27	0.01	-0.68	0.00
2	389	63	10.006		-66.36	-0.04	-8.17	-0.01	-4.37	0.05
2	394	5	0.000	M _T	-11.45	0.19	3.86	0.05	0.64	0.31
2	385	6	0.000		-11.45	-0.19	3.86	-0.05	0.64	-0.31
2	384	158	6.004	M _y	-57.58	-0.22	1.84	-0.01	24.12	0.34
2	389	63	10.006		-66.36	-0.04	-8.17	-0.01	-4.37	0.05

5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez č.	Prut č.	Uzel č.	Poloha x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	Odpor. zatížení
2	371	195	7.856	M _z	4.02	-0.35	-1.43	0.04	9.79	0.39	
2	380	184	7.856		4.02	0.35	-1.43	-0.04	9.79	-0.39	
<p>ZS2 - Užité zátížení</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	200.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-130.52	-0.49	-6.21	0.02	41.18	-0.53	
2	380	172	5.892	V _y	8.33	0.49	-1.63	-0.07	19.71	0.42	
2	371	183	5.892		8.33	-0.49	-1.63	0.07	19.71	-0.42	
2	111	83	0.000	V _z	-121.83	0.03	10.43	0.02	-1.20	-0.01	
2	389	167	8.005		-113.13	-0.07	-14.87	-0.02	20.38	-0.04	
2	394	5	0.000	M _T	-20.68	0.39	5.86	0.09	1.28	0.63	
2	385	6	0.000		-20.68	-0.39	5.86	-0.09	1.28	-0.63	
2	384	158	6.004	M _y	-94.94	-0.30	3.50	-0.03	41.40	0.47	
2	389	63	10.006		-113.13	-0.07	-14.87	-0.02	-9.38	0.09	
2	394	5	0.000	M _z	-20.68	0.39	5.86	0.09	1.28	0.63	
2	385	6	0.000		-20.68	-0.39	5.86	-0.09	1.28	-0.63	
<p>ZS3 - Snih</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	145.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-95.32	-0.35	-4.16	0.02	29.56	-0.39	
2	381	173	6.004	V _y	-95.32	0.35	-4.16	-0.02	29.56	0.39	
2	111	182	6.004		-95.32	-0.35	-4.16	0.02	29.56	-0.39	
2	111	83	0.000	V _z	-88.80	0.02	7.82	0.02	-0.87	-0.01	
2	389	63	10.006		-82.29	-0.05	-10.92	-0.02	-6.37	0.06	
2	394	5	0.000	M _T	-15.58	0.25	4.44	0.06	0.85	0.41	
2	385	6	0.000		-15.58	-0.25	4.44	-0.06	0.85	-0.41	
2	384	158	6.004	M _y	-68.29	-0.22	2.00	-0.02	29.70	0.34	
2	389	63	10.006		-82.29	-0.05	-10.92	-0.02	-6.37	0.06	
2	394	5	0.000	M _z	-15.58	0.25	4.44	0.06	0.85	0.41	
2	385	6	0.000		-15.58	-0.25	4.44	-0.06	0.85	-0.41	
<p>ZS4 - Vitr ve směru 1 (A-B) 0° Stav w+</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	46	0.000	N	21.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	185	8.005		-12.45	0.01	-1.43	0.00	3.35	-0.01	
14	185	193	4.320	V _y	-0.03	0.16	-0.60	0.00	0.00	0.00	
14	185	194	0.000		-0.03	-0.16	0.60	0.00	0.00	0.00	
2	373	83	0.000	V _z	-10.15	-0.01	1.58	0.00	0.06	0.00	
2	372	78	10.006		-12.35	-0.01	-1.99	0.00	-1.02	0.00	
2	371	92	0.000	M _T	0.34	-0.01	1.10	0.01	0.37	0.00	
2	380	2	0.000		0.34	0.01	-1.10	-0.01	0.37	0.00	
2	381	5.273	M _y	-12.41	0.00	0.03	0.00	4.66	0.01		
2	387	78	10.006		-8.26	-0.01	-0.79	0.00	-1.05	0.02	
14	185	2.160 1/2	M _z	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.82	0.22		
16	172	1.620 1/2		-0.03	0.00	0.00	0.00	0.31	-0.08		
<p>ZS5 - Vitr ve směru 1 (A-B) 0° Stav w-</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
2	373	193	8.005	N	7.54	-0.02	-1.12	-0.03	-33.51	-0.08	
2	395	25	0.000		-3.28	0.07	-6.54	0.05	-0.17	0.14	
14	159	169	4.320	V _y	0.73	0.65	2.40	0.00	0.00	0.00	
14	159	170	0.000		0.73	-0.65	-2.40	0.00	0.00	0.00	
14	159	169	4.320	V _z	0.73	0.65	2.40	0.00	0.00	0.00	
2	393	47	0.000		6.38	-0.03	-7.21	0.03	0.00	-0.01	
2	395	25	0.000	M _T	-3.28	0.07	-6.54	0.05	-0.17	0.14	
2	384	84	0.000		-3.28	-0.07	6.54	-0.05	-0.17	-0.14	
2	373	83	0.000	M _y	7.44	0.05	-7.21	-0.03	1.02	0.03	
2	394	23	9.821		-1.68	-0.26	-1.63	-0.02	-44.07	0.34	
14	159	2.160 1/2	M _z	0.73	0.00	0.00	0.00	-3.30	0.89		
16	366	2.700 1/2		0.00	0.00	0.00	0.00	-1.85	-0.50		
<p>ZS6 - Vitr ve směru 2 (B-C-D) 90° Stav w-</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
2	385	159	5.892	N	22.98	-0.10	-2.85	0.03	-45.13	0.03	
2	375	74	0.000		-15.44	0.05	-8.44	-0.04	-1.06	0.04	
16	210	219	0.000	V _y	-0.14	0.49	-1.81	0.00	0.00	0.00	
16	129	124	3.680		-0.76	-0.49	1.81	0.00	0.00	0.00	
13	383	96	9.635	V _z	9.77	0.00	2.65	0.00	-1.16	0.00	
2	385	6	0.000		22.80	0.41	-11.00	0.03	-1.10	0.72	
2	111	83	0.000	M _i	-17.40	-0.03	-0.43	0.07	-1.30	0.00	
2	384	84	0.000		-12.32	-0.12	-8.57	-0.07	-0.27	-0.23	
2	378	24	0.000	M _y	12.91	-0.04	-8.65	0.04	1.85	-0.01	
2	380	23	9.821		-0.03	0.21	-2.85	0.01	-52.67	-0.30	
2	111	87	10.006	M _z	17.70	-0.33	2.03	0.07	-36.52	0.73	
2	384	87	10.006		-11.98	0.33	1.91	-0.07	-36.71	-0.73	



5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez č.	Prut č.	Uzel č.	Poloha x [m]		Sily [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
<p>ULS ZS7 - předpětí</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	92.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	384	170	8.005		-56.94	-0.18	-2.41	-0.04	-19.31	-0.32	
2	371	195	7.856	V _y	2.16	0.21	-3.42	0.01	-26.87	0.26	
2	380	184	7.856		2.16	-0.21	-3.42	-0.01	-26.87	-0.26	
13	231	96	0.000	V _z	-1.12	0.00	0.30	0.00	-2.96	0.00	
2	371	183	5.892		2.09	-0.17	-3.44	0.01	-20.12	-0.08	
2	395	25	0.000	M _T	-56.90	0.04	-2.40	0.04	-0.12	0.07	
2	384	84	0.000		-56.90	-0.04	-2.40	-0.04	-0.12	-0.07	
2	373	83	0.000	M _y	-31.49	0.01	-2.96	-0.02	0.94	0.01	
2	371	87	9.821		2.16	0.21	-3.42	0.01	-33.58	-0.15	
2	395	161	8.005	M _z	-56.84	-0.18	-2.39	0.04	-19.31	0.32	
2	384	170	8.005		-56.84	0.18	-2.39	-0.04	-19.31	-0.32	
<p>ULS NS2 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	686.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ4
2	111	182	6.004		-434.89	-1.72	-18.70	0.10	103.16	-1.63	KZ4
2	380	172	5.892	V _y	24.59	1.74	-7.34	-0.19	40.80	1.36	KZ4
2	371	183	5.892		24.59	-1.74	-7.34	0.19	40.80	-1.36	KZ4
2	111	83	0.000	V _z	-411.28	0.07	28.74	0.10	-4.81	-0.03	KZ4
2	389	63	10.006		-374.81	-0.18	-41.46	-0.05	-43.66	0.28	KZ4
2	394	5	0.000	M _T	-47.24	1.00	14.37	0.26	3.36	1.61	KZ4
2	385	6	0.000		-47.24	-1.00	14.37	-0.26	3.36	-1.61	KZ4
2	111	182	6.004	M _y	-406.35	1.06	6.92	0.10	103.16	-1.63	KZ4
2	389	63	10.006		-374.81	-0.18	-41.46	-0.05	-43.66	0.28	KZ4
2	371	195	7.856	M _z	25.03	-1.73	-9.23	0.19	24.52	2.05	KZ4
2	380	184	7.856		25.03	1.73	-9.23	-0.19	24.52	-2.05	KZ4
<p>SCh NS3 - MSP - charakteristická</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	504.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ23
2	111	182	6.004		-314.62	-1.26	-13.10	0.08	65.45	-1.13	KZ23
2	380	172	5.892	V _y	17.42	1.28	-5.99	-0.13	22.36	0.97	KZ23
2	371	183	5.892		17.42	-1.28	-5.99	0.13	22.36	-0.97	KZ23
2	111	83	0.000	V _z	-299.35	0.04	18.91	0.08	-3.73	-0.03	KZ23
2	389	63	10.006		-271.92	-0.12	-28.21	-0.03	-35.57	0.20	KZ23
2	394	5	0.000	M _T	-28.41	0.68	8.97	0.18	2.29	1.10	KZ23
2	385	6	0.000		-28.41	-0.68	8.97	-0.18	2.29	-1.10	KZ23
2	111	182	6.004	M _y	-295.96	0.74	3.93	0.08	65.45	-1.13	KZ23
2	389	63	10.006		-271.92	-0.12	-28.21	-0.03	-35.57	0.20	KZ23
2	371	195	7.856	M _z	17.73	-1.27	-7.32	0.13	9.29	1.54	KZ23
2	380	184	7.856		17.73	1.27	-7.32	-0.13	9.29	-1.54	KZ23
<p>ULS KZ1 - 1.35 * ZS1 + ZS7</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	263.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-156.54	-0.72	-5.83	0.05	15.12	-0.53	
2	380	172	5.892	V _y	7.10	0.72	-4.00	-0.05	-2.06	0.49	
2	371	183	5.892		7.10	-0.72	-4.00	0.05	-2.06	-0.49	
2	111	83	0.000	V _z	-150.85	0.01	5.82	0.05	-2.27	-0.02	
2	389	63	10.006		-135.79	-0.04	-10.28	0.00	-23.97	0.10	
2	394	5	0.000	M _T	-2.80	0.24	2.21	0.07	0.84	0.39	
2	385	6	0.000		-2.80	-0.24	2.21	-0.07	0.84	-0.39	
2	384	158	6.004	M _y	-141.83	-0.31	-0.21	-0.05	16.26	0.46	
2	389	63	10.006		-135.79	-0.04	-10.28	0.00	-23.97	0.10	
2	371	195	7.856	M _z	7.36	-0.72	-5.01	0.05	-10.91	0.93	
2	380	184	7.856		7.36	0.72	-5.01	-0.05	-10.91	-0.93	
<p>ULS KZ2 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + ZS7</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	563.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-352.31	-1.45	-15.15	0.08	76.87	-1.32	
2	380	172	5.892	V _y	19.59	1.46	-6.45	-0.15	27.51	1.12	
2	371	183	5.892		19.59	-1.46	-6.45	0.15	27.51	-1.12	
2	111	83	0.000	V _z	-333.59	0.05	21.47	0.08	-4.06	-0.03	
2	389	63	10.006		-305.48	-0.14	-32.59	-0.03	-38.03	0.23	
2	394	5	0.000	M _T	-33.83	0.83	10.99	0.21	2.75	1.34	
2	385	6	0.000		-33.83	-0.83	10.99	-0.21	2.75	-1.34	
2	384	158	6.004	M _y	-284.21	-0.75	5.04	-0.09	78.36	1.17	
2	309	63	10.006		-305.40	-0.14	-32.59	-0.03	-38.03	0.23	
2	371	195	7.856	M _z	19.86	-1.46	-7.46	0.15	13.85	1.74	
2	380	184	7.856		19.86	1.46	-7.46	-0.15	13.85	-1.74	
<p>ULS KZ3 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + ZS7</p> <p>Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											



5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez Č.	Prut Č.	Uzel Č.	Poloha x [m]		Sily [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
10	78	68	0.000	N	672.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-423.79	-1.72	-18.27	0.10	99.03	-1.61	
2	380	172	5.892	V _y	24.30	1.72	-7.03	-0.19	37.97	1.35	
2	371	183	5.892		24.30	-1.72	-7.03	0.19	37.97	-1.35	
2	111	83	0.000	V _z	-400.18	0.07	27.33	0.10	-4.71	-0.03	
2	389	63	10.006		-367.18	-0.17	-40.78	-0.05	-42.80	0.27	
2	394	5	0.000	M _T	-45.52	1.02	14.33	0.25	3.39	1.65	
2	385	6	0.000		-45.52	-1.02	14.33	-0.25	3.39	-1.65	
2	384	158	6.004	M _y	-335.40	-0.91	6.54	-0.11	100.62	-1.43	
2	389	63	10.006		-367.18	-0.17	-40.78	-0.05	-42.80	0.27	
2	371	195	7.856	M _z	24.74	-1.72	-8.69	0.19	22.53	2.03	
2	380	184	7.856		24.74	1.72	-8.69	-0.19	22.53	-2.03	

ULS KZ4 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + 0.90 * ZS4 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	80	69	6.746	N	586.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-434.89	-1.72	-18.70	0.10	103.16	-1.63	
2	380	172	5.892	V _y	24.59	1.74	-7.34	-0.19	40.80	1.36	
2	371	183	5.892		24.59	-1.74	-7.34	0.19	40.80	-1.36	
2	111	83	0.000	V _z	-411.28	0.07	28.74	0.10	-4.81	-0.03	
2	389	63	10.006		-374.81	-0.18	-41.46	-0.05	-43.66	0.28	
2	394	5	0.000	M _T	-47.24	1.00	14.37	0.26	3.36	1.61	
2	385	6	0.000		-47.24	-1.00	14.37	-0.26	3.36	-1.61	
2	111	182	6.004	M _y	-406.35	-1.06	6.92	0.10	103.16	-1.63	
2	389	63	10.006		-374.81	-0.18	-41.46	-0.05	-43.66	0.28	
2	371	195	7.856	M _z	25.03	-1.73	-9.23	0.19	24.52	2.05	
2	380	184	7.856		25.03	1.73	-9.23	-0.19	24.52	-2.05	

ULS KZ5 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + 0.90 * ZS5 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	80	69	6.746	N	595.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-373.34	-1.54	-16.07	0.09	84.47	-1.41	
2	380	184	7.856	V _y	22.06	1.54	-7.97	-0.16	17.33	-1.83	
2	371	195	7.856		22.06	-1.54	-7.97	0.16	17.33	1.83	
2	111	83	0.000	V _z	-354.63	0.03	22.89	0.09	-4.18	-0.04	
2	375	63	10.006		-303.16	0.17	-34.55	0.04	-38.52	-0.25	
2	394	5	0.000	M _T	-36.81	0.84	11.95	0.22	2.81	1.35	
2	385	6	0.000		-36.81	-0.84	11.95	-0.22	2.81	-1.35	
2	111	182	6.004	M _y	-349.58	0.94	5.91	0.09	84.47	-1.41	
2	389	63	10.006		-321.51	-0.08	-33.55	-0.04	-39.21	0.21	
2	371	195	7.856	M _z	22.06	-1.54	-7.97	0.16	17.33	1.83	
2	380	184	7.856		22.06	1.54	-7.97	-0.16	17.33	-1.83	

ULS KZ6 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.75 * ZS3 + 0.90 * ZS6 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	78	68	0.000	N	581.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	173	6.004		-367.17	1.55	-15.74	-0.09	81.25	1.40	
2	381	173	6.004	V _y	-367.17	1.55	-15.74	-0.09	81.25	1.40	
2	371	195	7.856		16.56	-1.53	-5.24	0.16	13.74	1.80	
2	381	24	0.000	V _z	-348.46	-0.04	22.58	-0.09	-4.41	0.04	
2	390	56	10.006		-324.16	0.11	-33.91	0.04	-38.62	-0.22	
2	394	5	0.000	M _T	-39.79	0.85	11.57	0.22	2.84	1.37	
2	385	6	0.000		-13.54	-0.61	8.96	-0.20	2.20	-0.95	
2	395	149	6.004	M _y	-289.91	0.85	5.50	0.10	83.20	-1.28	
2	389	63	10.006		-301.66	-0.16	-33.66	-0.03	-38.90	0.27	
2	371	195	7.856	M _z	16.56	-1.53	-5.24	0.16	13.74	1.80	
2	380	184	7.856		22.16	1.55	-7.62	-0.16	15.45	-1.84	

ULS KZ7 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.90 * ZS4 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	80	69	6.746	N	578.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-363.42	-1.46	-15.59	0.08	81.00	-1.33	
2	380	172	5.892	V _y	19.88	1.48	-6.77	-0.16	30.35	1.13	
2	371	183	5.892		19.88	-1.48	-6.77	0.16	30.35	-1.13	
2	111	83	0.000	V _z	-344.69	0.06	22.88	0.08	-4.16	-0.03	
2	375	63	10.006		-296.39	0.19	-33.38	0.04	-38.20	-0.25	
2	394	5	0.000	M _T	-35.55	0.81	11.04	0.21	2.72	1.30	
2	385	6	0.000		-35.55	-0.81	11.04	-0.21	2.72	-1.30	
2	111	182	6.004	M _y	-340.82	0.87	5.34	0.08	81.00	-1.33	
2	389	63	10.006		-313.11	-0.14	-33.27	-0.03	-38.89	0.23	
2	371	195	7.856	M _z	20.14	-1.46	-8.00	0.16	15.85	1.76	
2	380	184	7.856		20.14	1.46	-8.00	-0.16	15.85	-1.76	

ULS KZ8 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.90 * ZS5 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	80	69	6.746	N	486.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-301.86	-1.28	-12.95	0.07	62.30	-1.12	



VÝSLEDKY

5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZÍCH

Statická analýza

Průřez č.	Prut č.	Uzel č.	Poloha x [m]		Sily [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
2	380	184	7.856	V _y	17.17	-1.28	-6.74	-0.13	8.65	-1.54	
2	371	195	7.856		17.17	-1.28	-6.74	0.13	8.65	-1.54	
2	111	83	0.000	V _z	-288.04	0.01	17.03	0.07	-3.53	-0.04	
2	375	63	10.006		-244.70	0.13	-26.54	0.03	-33.86	-0.20	
2	394	5	0.000	M _T	-25.12	0.65	8.61	0.17	2.17	1.04	
2	385	6	0.000		-25.12	-0.65	8.61	-0.17	2.17	-1.04	
2	111	182	6.004	M _y	-284.04	0.75	4.32	0.07	62.30	-1.12	
2	389	63	10.006		-259.81	-0.04	-25.36	-0.02	-34.44	0.17	
2	371	195	7.856	M _z	17.17	-1.28	-6.74	0.13	8.65	-1.54	
2	380	184	7.856		17.17	-1.28	-6.74	-0.13	8.65	-1.54	

ULS KZ9 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS2 + 0.90 * ZS6 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	78	68	0.000	N	473.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	173	6.004		-295.69	-1.29	-12.62	-0.07	59.09	1.11	
2	381	173	6.004	V _y	-295.69	1.29	-12.62	-0.07	59.09	1.11	
2	371	195	7.856		11.67	-1.26	-4.01	0.13	5.07	1.51	
2	381	24	0.000	V _z	-281.87	-0.02	16.72	-0.07	-3.76	0.03	
2	390	56	10.006		-262.46	0.08	-25.72	0.02	-33.85	-0.17	
2	394	5	0.000	M _T	-28.10	0.66	8.24	0.17	2.21	1.06	
2	385	6	0.000		-1.85	-0.42	5.63	-0.15	1.56	-0.64	
2	395	149	6.004	M _y	-238.71	0.69	4.00	0.08	60.93	-1.02	
2	389	63	10.006		-239.96	-0.12	-25.47	-0.02	-34.12	0.22	
2	394	160	7.856	M _z	-23.66	-1.23	-6.17	0.17	7.80	1.52	
2	380	184	7.856		17.28	-1.29	-6.39	-0.12	6.78	-1.55	

ULS KZ10 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	78	68	0.000	N	480.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-299.50	-1.25	-12.07	0.07	59.45	-1.11	
2	380	172	5.892	V _y	-299.50	1.25	-12.07	0.07	59.45	-1.11	
2	371	183	5.892		16.52	-1.25	-5.16	-0.12	18.85	0.95	
2	111	83	0.000	V _z	-284.04	0.04	17.55	0.07	-3.57	-0.03	
2	389	63	10.006		-259.21	-0.11	-26.67	-0.02	-33.51	0.19	
2	394	5	0.000	M _T	-26.18	0.62	8.87	0.16	2.11	1.01	
2	385	6	0.000		-26.18	-0.62	8.87	-0.16	2.11	-1.01	
2	384	158	6.004	M _y	-244.24	-0.63	2.80	-0.08	60.80	0.98	
2	389	63	10.006		-259.21	-0.11	-26.67	-0.02	-33.51	0.19	
2	371	195	7.856	M _z	17.13	-1.25	-7.48	0.12	6.44	1.51	
2	380	184	7.856		17.13	-1.25	-7.48	-0.12	6.44	-1.51	

ULS KZ11 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + 0.90 * ZS4 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	80	69	6.746	N	495.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-310.61	-1.26	-12.50	0.07	63.57	-1.12	
2	381	185	8.005	V _y	-309.98	1.27	-15.17	-0.07	35.87	-1.41	
2	111	194	8.005		-309.98	-1.27	-15.17	0.07	35.87	1.41	
2	111	83	0.000	V _z	-295.14	0.05	18.95	0.07	-3.67	-0.03	
2	375	63	10.006		-252.46	0.16	-27.60	0.03	-33.77	-0.21	
2	394	5	0.000	M _T	-27.90	0.60	8.92	0.17	2.08	0.97	
2	385	6	0.000		-27.90	-0.60	8.92	-0.17	2.08	-0.97	
2	111	182	6.004	M _y	-291.65	0.73	3.05	0.07	63.57	-1.12	
2	389	63	10.006		-266.84	-0.11	-27.34	-0.02	-34.37	0.19	
2	371	195	7.856	M _z	17.42	-1.26	-8.02	0.13	8.43	1.53	
2	380	184	7.856		17.42	-1.26	-8.02	-0.13	8.43	-1.53	

ULS KZ12 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + 0.90 * ZS5 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	80	69	6.746	N	404.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-249.05	-1.08	-9.87	0.06	44.88	-0.90	
2	381	173	6.004	V _y	-249.05	1.08	-9.87	-0.06	44.88	0.90	
2	111	182	6.004		-249.05	-1.08	-9.87	0.06	44.88	-0.90	
2	384	84	0.000	V _z	-211.32	-0.12	13.12	-0.07	-0.30	-0.15	
2	375	63	10.006		-200.78	0.09	-20.76	0.02	-29.42	-0.16	
2	394	5	0.000	M _T	-17.47	0.45	6.49	0.13	1.53	0.71	
2	385	6	0.000		-17.47	-0.45	6.49	-0.13	1.53	-0.71	
2	111	182	6.004	M _y	-234.87	0.61	2.03	0.06	44.88	-0.90	
2	389	63	10.006		-213.54	-0.01	-19.43	-0.01	-29.93	0.13	
2	371	195	7.856	M _z	14.45	-1.08	-6.76	0.10	1.24	1.32	
2	380	184	7.856		14.45	-1.08	-6.76	-0.10	1.24	-1.32	

ULS KZ13 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS3 + 0.90 * ZS6 + ZS7

Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami

10	78	68	0.000	N	390.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	173	6.004		-242.87	-1.09	-9.54	-0.06	41.66	0.90	
2	381	173	6.004	V _y	-242.87	1.09	-9.54	-0.06	41.66	0.90	
2	371	195	7.856		8.95	-1.06	-4.03	0.10	-2.35	1.28	



5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez Č.	Prut Č.	Uzel Č.	Poloha x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
2	381	24	0.000	V _z	-232.32	-0.01	12.79	-0.06	-3.27	0.03	
2	390	56	10.006		-216.19	0.05	-19.80	0.01	-29.33	-0.13	
2	394	5	0.000	M _T	-20.45	0.45	6.12	0.13	1.57	0.72	
2	385	6	0.000		5.80	-0.22	3.51	-0.11	0.92	-0.31	
2	395	149	6.004	M _y	-198.74	0.57	1.76	0.07	43.37	-0.83	
2	389	63	10.006		-193.69	-0.09	-19.55	-0.01	-29.61	0.18	
2	394	160	7.856	M _z	-16.47	-1.04	-6.23	0.13	0.30	1.30	
2	380	184	7.856		14.56	1.09	-6.41	-0.10	-0.64	-1.32	
ULS KZ14 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS4 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	80	69	6.746	N	292.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-175.05	-0.73	-6.56	0.05	22.00	-0.55	
2	381	185	8.005	V _y	-174.79	0.76	-7.99	-0.05	7.44	-0.94	
2	111	194	8.005		-174.79	-0.76	-7.99	0.05	7.44	0.94	
2	111	83	0.000	V _z	-169.36	0.02	8.17	0.05	-2.44	-0.02	
2	375	63	10.006		-142.23	0.09	-12.76	0.01	-24.97	-0.12	
2	394	5	0.000	M _T	-5.67	0.21	2.29	0.07	0.78	0.33	
2	385	6	0.000		-5.67	-0.21	2.29	-0.07	0.78	-0.33	
2	381	173	6.004	M _y	-167.99	-0.35	-0.14	-0.05	22.00	0.55	
2	389	63	10.006		-148.52	-0.04	-11.41	0.00	-25.40	0.10	
2	371	195	7.856	M _z	7.84	-0.74	-5.91	0.06	-7.59	0.96	
2	380	184	7.856		7.84	0.74	-5.91	-0.06	-7.59	-0.96	
ULS KZ15 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS5 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	91	76	0.000	N	129.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	384	84	0.000		-83.81	-0.07	-1.20	-0.04	-0.18	-0.13	
14	159	169	4.320	V _y	-1.89	0.97	2.19	0.00	0.00	0.00	
14	159	170	0.000		-1.89	-0.97	-2.19	0.00	0.00	0.00	
14	159		3.780	V _z	-1.89	0.90	2.28	0.00	-1.23	0.51	
2	380	23	9.821		3.71	-0.60	-5.10	-0.01	-30.13	0.67	
2	395	25	0.000	M _T	-83.81	0.07	-1.20	0.04	-0.18	0.13	
2	384	84	0.000		-83.81	-0.07	-1.20	-0.04	-0.18	-0.13	
2	371	92	0.000	M _y	1.13	0.04	-2.39	0.01	0.61	0.02	
2	394	23	9.821		13.38	0.59	-3.37	0.01	-30.85	-0.64	
14	159		2.160 1/2	M _z	-1.89	0.00	0.00	0.00	-3.42	1.33	
16	366		2.700 1/2		0.00	0.00	0.01	0.00	-1.52	-0.75	
ULS KZ16 - 1.35 * ZS1 + 1.50 * ZS6 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	78	68	0.000	N	102.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	384	84	0.000		-73.72	-0.08	-3.56	-0.05	-0.20	-0.13	
16	210	219	0.000	V _y	-0.22	0.73	-1.62	0.00	0.00	0.00	
16	129	124	3.680		-0.83	-0.73	1.62	0.00	0.00	0.00	
13	383	96	9.635	V _z	11.17	0.00	3.02	0.00	1.19	0.00	
2	385	6	0.000		45.24	0.42	-7.03	0.02	-1.11	0.77	
2	111	83	0.000	M _T	-20.19	-0.04	-3.66	0.05	-0.26	-0.02	
2	384	84	0.000		-73.72	-0.08	-3.56	-0.05	-0.20	-0.13	
13	231	92	9.635	M _y	10.57	0.00	1.25	0.00	1.54	0.00	
2	380	23	9.821		3.93	-0.66	-3.99	-0.01	-31.68	0.75	
14	159		2.160 1/2	M _z	-1.13	0.00	0.00	0.00	-2.17	0.99	
14	185		2.160 1/2		-1.03	0.00	0.00	0.00	-2.17	-0.99	
ULS KZ17 - 1.35 * ZS1 + 0.75 * ZS3 + 1.50 * ZS4 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	80	69	6.746	N	400.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-246.53	-0.99	-9.67	0.06	44.16	-0.84	
2	381	185	8.005	V _y	-246.09	1.02	-11.81	-0.06	22.66	-1.18	
2	111	194	8.005		-246.09	-1.02	-11.81	0.06	22.66	1.18	
2	111	83	0.000	V _z	-235.95	0.03	14.03	0.06	-3.09	-0.02	
2	375	63	10.006		-200.69	0.13	-20.76	0.02	-29.64	-0.17	
2	394	5	0.000	M _T	-17.36	0.40	5.62	0.12	1.42	0.64	
2	385	6	0.000		-17.35	-0.40	5.62	-0.12	1.42	-0.64	
2	111	182	6.004	M _y	-233.53	0.54	1.44	0.06	44.16	-0.84	
2	389	63	10.006		-210.23	-0.08	-19.60	-0.01	-30.17	0.15	
2	371	195	7.856	M _z	12.72	-1.00	-7.15	0.10	1.09	1.25	
2	380	184	7.856		12.72	1.00	-7.15	-0.10	1.09	-1.25	
ULS KZ18 - 1.35 * ZS1 + 0.75 * ZS3 + 1.50 * ZS5 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	93	77	6.746	N	240.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	372	74	0.000		-145.45	-0.06	2.94	-0.01	0.30	-0.05	
14	159	169	4.320	V _y	-2.46	0.97	0.44	0.00	0.00	0.00	
14	159	170	0.000		-2.46	-0.97	-0.44	0.00	0.00	0.00	
2	384	84	0.000	V _z	-134.71	-0.08	4.60	-0.05	-0.22	-0.13	
2	111	87	10.006		-142.43	0.68	-9.62	0.04	-16.79	-0.43	



5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez Č.	Prut Č.	Uzel Č.	Poloha x [m]		Sily [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení	
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z		
2	394	5	0.000	⊘	M _T	0.03	0.13	1.58	0.05	0.50	0.20	
2	385	6	0.000	⊘		0.03	-0.13	1.58	-0.05	0.50	-0.20	
2	111		5.282	⊘	M _y	-139.04	0.33	0.14	0.04	13.04	-0.24	
2	394	23	9.821	⊘		4.05	0.66	-5.38	0.05	-24.09	-0.50	
14	159		2.160	½	M _z	-2.46	0.00	0.00	0.00	-1.04	1.33	
2	380	184	7.856	⊘		7.78	0.69	-5.05	-0.04	-10.90	-0.90	
<p>S Ch KZ19 - 1.35 * ZS1 + 0.75 * ZS3 + 1.50 * ZS6 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>												
10	78	68	0.000	⊘	N	221.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	379	46	0.000	⊘		-138.29	0.04	2.12	0.00	-0.15	0.05	
2	394	160	7.856	⊘	V _y	-1.34	0.81	-5.16	0.05	-13.07	0.94	
2	380	184	7.856	⊘		8.61	-0.79	-5.31	-0.04	-14.03	-0.91	
2	381	24	0.000	⊘	V _z	-131.24	0.02	3.76	-0.04	-2.41	0.03	
2	395	23	10.006	⊘		-121.91	0.77	-7.97	0.05	-17.61	-0.51	
2	111	83	0.000	⊘	M _T	-85.01	-0.02	2.05	0.06	-1.57	-0.01	
2	384	84	0.000	⊘		-129.12	-0.15	2.01	-0.06	-0.33	-0.23	
2	395		4.724	⊘	M _y	-117.49	0.31	-0.02	0.05	9.73	-0.04	
2	380	23	9.821	⊘		9.05	-0.74	-6.04	-0.04	-25.20	0.60	
14	159		2.160	½	M _z	-2.29	0.00	0.00	0.00	0.21	0.99	
14	185		2.160	½		-2.25	0.00	0.00	0.00	0.21	-0.99	
<p>S Ch KZ20 - ZS1 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>												
10	78	68	0.000	⊘	N	222.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	372	74	0.000	⊘		-129.39	-0.02	2.15	0.00	0.25	-0.03	
2	371	195	7.856	⊘	V _y	6.41	0.65	-5.22	0.04	-14.34	0.79	
2	380	184	7.856	⊘		6.41	-0.65	-5.22	-0.04	-14.34	-0.79	
2	111	83	0.000	⊘	V _z	-125.72	0.00	3.63	0.04	-2.03	-0.02	
2	384	87	10.006	⊘		-126.23	-0.57	-7.83	-0.05	-17.84	0.37	
2	394	5	0.000	⊘	M _T	1.21	0.18	0.86	0.05	0.61	0.28	
2	385	6	0.000	⊘		-1.21	-0.18	0.86	-0.05	0.61	-0.28	
2	384	147	4.002	⊘	M _y	-122.06	0.08	0.98	-0.05	8.77	-0.11	
2	371	87	9.821	⊘		6.60	0.65	-5.96	0.04	-25.31	-0.49	
2	111	194	8.005	⊘	M _z	-128.84	-0.60	-5.28	0.04	-3.05	0.80	
2	381	185	8.005	⊘		-128.84	0.60	-5.28	-0.04	-3.05	-0.80	
<p>S Ch KZ21 - ZS1 + ZS2 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>												
10	78	68	0.000	⊘	N	422.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004	⊘		-259.56	-1.09	-10.73	0.07	47.92	-0.93	
2	380	172	5.892	⊘	V _y	14.09	1.09	-5.40	-0.11	13.50	0.81	
2	371	183	5.892	⊘		14.09	-1.09	-5.40	0.11	13.50	-0.81	
2	111	83	0.000	⊘	V _z	-247.55	0.03	14.06	0.07	-3.23	-0.03	
2	389	63	10.006	⊘		-225.70	-0.09	-22.29	-0.02	-31.82	0.17	
2	394	5	0.000	⊘	M _T	-19.47	0.57	6.71	0.14	1.89	0.92	
2	385	6	0.000	⊘		-19.47	-0.57	6.71	-0.14	1.89	-0.92	
2	384	158	6.004	⊘	M _y	-216.61	-0.52	2.65	-0.07	49.22	0.82	
2	389	63	10.006	⊘		-225.70	-0.09	-22.29	-0.02	-31.82	0.17	
2	371	195	7.856	⊘	M _z	14.28	-1.09	-6.14	0.11	2.17	1.33	
2	380	184	7.856	⊘		14.28	1.09	-6.14	-0.11	2.17	-1.33	
<p>S Ch KZ22 - ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>												
10	78	68	0.000	⊘	N	495.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004	⊘		-307.21	-1.26	-12.81	0.08	62.70	-1.12	
2	380	172	5.892	⊘	V _y	17.23	1.27	-5.78	-0.13	20.47	0.96	
2	371	183	5.892	⊘		17.23	-1.27	-5.78	0.13	20.47	-0.96	
2	111	83	0.000	⊘	V _z	-291.94	0.04	17.97	0.08	-3.66	-0.03	
2	389	63	10.006	⊘		-266.83	-0.12	-27.76	-0.03	-35.00	0.20	
2	394	5	0.000	⊘	M _T	-27.27	0.70	8.94	0.17	2.32	1.12	
2	385	6	0.000	⊘		-27.27	-0.70	8.94	-0.17	2.32	-1.12	
2	384	158	6.004	⊘	M _y	-250.74	-0.63	3.65	-0.08	64.07	0.99	
2	389	63	10.006	⊘		-266.83	-0.12	-27.76	-0.03	-35.00	0.20	
2	371	195	7.856	⊘	M _z	17.54	-1.27	-6.96	0.13	7.96	1.53	
2	380	184	7.856	⊘		17.54	1.27	-6.96	-0.13	7.96	-1.53	
<p>S Ch KZ23 - ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + 0.60 * ZS4 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>												
10	80	69	6.746	⊘	N	504.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004	⊘		-314.62	-1.26	-13.10	0.08	65.45	-1.13	
2	300	172	5.892	⊘	V _y	17.42	1.20	-5.99	-0.13	22.36	0.97	
2	371	183	5.892	⊘		17.42	-1.28	-5.99	0.13	22.36	-0.97	
2	111	83	0.000	⊘	V _z	-299.35	0.04	18.91	0.08	-3.73	-0.03	
2	389	63	10.006	⊘		-271.92	-0.12	-28.21	-0.03	-35.57	0.20	
2	394	5	0.000	⊘	M _T	-28.41	0.68	8.97	0.18	2.29	1.10	
2	385	6	0.000	⊘		-28.41	-0.68	8.97	-0.18	2.29	-1.10	

5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez č.	Prut č.	Uzel č.	Poloha x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
2	111	182	6.004	M _y	-295.96	0.74	3.93	0.08	65.45	-1.13	
2	389	63	10.006		-271.92	-0.12	-28.21	-0.03	-35.57	0.20	
2	371	195	7.856	M _z	17.73	-1.27	-7.32	0.13	9.29	1.54	
2	380	184	7.856		17.73	1.27	-7.32	-0.13	9.29	-1.54	
<p>S Ch KZ24 - ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + 0.60 * ZS5 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	443.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-273.58	-1.15	-11.34	0.07	52.98	-0.99	
2	380	184	7.856	V _y	15.75	1.15	-6.48	-0.11	4.49	-1.40	
2	371	195	7.856		15.75	-1.15	-6.48	0.11	4.49	1.40	
2	111	83	0.000	V _z	-261.57	0.01	15.01	0.07	-3.31	-0.03	
2	375	63	10.006		-222.09	0.12	-23.53	0.02	-32.08	-0.18	
2	394	5	0.000	M _T	-21.46	0.58	7.35	0.15	1.93	0.92	
2	385	6	0.000		-21.46	-0.58	7.35	-0.15	1.93	-0.92	
2	384	158	6.004	M _y	-226.36	-0.58	2.84	-0.08	53.24	0.88	
2	389	63	10.006		-236.38	-0.05	-22.93	-0.02	-32.60	0.16	
2	371	195	7.856	M _z	15.75	-1.15	-6.48	0.11	4.49	1.40	
2	380	184	7.856		15.75	1.15	-6.48	-0.11	4.49	-1.40	
<p>S Ch KZ25 - ZS1 + ZS2 + 0.50 * ZS3 + 0.60 * ZS6 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	435.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	173	6.004		-269.46	-1.15	-11.12	-0.07	50.84	0.98	
2	381	173	6.004	V _y	-269.46	1.15	-11.12	-0.07	50.84	0.98	
2	371	195	7.856		12.09	-1.14	-4.67	0.11	2.10	-1.38	
2	381	24	0.000	V _z	-257.47	-0.02	14.80	-0.07	-3.46	0.03	
2	390	56	10.006		-238.15	0.08	-23.18	0.02	-32.21	-0.16	
2	394	5	0.000	M _T	-23.45	0.58	7.10	0.15	1.95	0.93	
2	385	6	0.000		-5.95	-0.42	5.36	-0.14	1.52	-0.66	
2	395	149	6.004	M _y	-220.41	0.59	2.95	0.08	52.45	-0.89	
2	389	63	10.006		-223.15	-0.11	-23.01	-0.02	-32.39	0.19	
2	371	195	7.856	M _z	12.09	-1.14	-4.67	0.11	2.10	-1.38	
2	380	184	7.856		15.82	1.15	-6.25	-0.11	3.24	-1.40	
<p>S Ch KZ26 - ZS1 + ZS2 + 0.60 * ZS4 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	432.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-266.96	-1.09	-11.02	0.07	50.67	-0.94	
2	380	172	5.892	V _y	14.28	1.10	-5.61	-0.11	15.39	0.81	
2	371	183	5.892		14.28	-1.10	-5.61	0.11	15.39	-0.81	
2	111	83	0.000	V _z	-254.95	0.03	15.00	0.07	-3.30	-0.03	
2	375	63	10.006		-217.57	0.13	-22.75	0.02	-31.87	-0.18	
2	394	5	0.000	M _T	-20.62	0.55	6.75	0.14	1.87	0.89	
2	385	6	0.000		-20.62	-0.55	6.75	-0.14	1.87	-0.89	
2	111	182	6.004	M _y	-252.27	0.61	2.87	0.07	50.67	-0.94	
2	389	63	10.006		-230.79	-0.09	-22.75	-0.02	-32.39	0.17	
2	371	195	7.856	M _z	14.48	-1.09	-6.50	0.11	3.50	-1.35	
2	380	184	7.856		14.48	1.09	-6.50	-0.11	3.50	1.35	
<p>S Ch KZ27 - ZS1 + ZS2 + 0.60 * ZS5 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	371.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-225.92	-0.97	-9.26	0.06	38.21	-0.79	
2	380	184	7.856	V _y	12.50	0.97	-5.66	-0.09	-1.29	-1.20	
2	371	195	7.856		12.50	-0.97	-5.66	0.09	-1.29	1.20	
2	111	83	0.000	V _z	-217.18	0.00	11.10	0.06	-2.87	-0.03	
2	375	63	10.006		-183.11	0.09	-18.19	0.01	-28.97	-0.15	
2	394	5	0.000	M _T	-13.67	0.45	5.13	0.12	1.50	0.72	
2	385	6	0.000		-13.67	-0.45	5.13	-0.12	1.50	-0.72	
2	384	158	6.004	M _y	-192.22	-0.47	1.84	-0.07	38.39	0.71	
2	389	63	10.006		-195.25	-0.03	-17.47	-0.01	-29.42	0.12	
2	371	195	7.856	M _z	12.50	-0.97	-5.66	0.09	-1.29	-1.20	
2	380	184	7.856		12.50	0.97	-5.66	-0.09	-1.29	1.20	
<p>S Ch KZ28 - ZS1 + ZS2 + 0.60 * ZS6 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	362.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	173	6.004		-221.81	0.98	-9.04	-0.06	36.06	-0.79	
2	380	184	7.856	V _y	12.57	0.98	-5.43	-0.09	-2.54	-1.21	
2	371	195	7.856		8.83	-0.96	-3.84	0.09	-3.68	1.18	
2	301	24	0.000	V _z	-213.07	-0.01	10.09	-0.06	-3.03	0.03	
2	390	56	10.006		-197.01	0.05	-17.72	0.01	-29.02	-0.13	
2	394	5	0.000	M _T	-15.65	0.46	4.88	0.12	1.53	0.73	
2	385	6	0.000		1.84	-0.30	3.14	-0.11	1.10	-0.45	
2	395	149	6.004	M _y	-186.27	0.48	1.95	0.07	37.60	-0.72	
2	389	63	10.006		-182.01	-0.08	-17.55	-0.01	-29.21	0.16	

5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez č.	Prut č.	Uzel č.	Poloha x [m]		Sily [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	Odpov. zatížení
2	371	195	7.856	M _z	8.83	-0.96	-3.84	0.09	-3.68	1.18	
2	380	184	7.856		12.57	0.98	-5.43	-0.09	-2.54	-1.21	
<p>S Ch KZ29 - ZS1 + ZS3 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	367.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-224.35	-0.95	-8.67	0.06	36.30	-0.78	
2	380	172	5.892	V _y	12.04	0.95	-4.53	-0.09	7.73	0.69	
2	371	183	5.892		12.04	-0.95	-4.53	0.09	7.73	-0.69	
2	111	83	0.000	V _z	-214.51	0.02	11.45	0.06	-2.90	-0.02	
2	389	63	10.006		-194.85	-0.07	-18.34	-0.01	-28.80	0.14	
2	394	5	0.000	M _T	-14.38	0.43	5.30	0.11	1.47	0.69	
2	385	6	0.000		-14.38	-0.43	5.30	-0.11	1.47	-0.69	
2	384	158	6.004	M _y	-189.96	-0.45	1.15	-0.07	37.52	0.69	
2	389	63	10.006		-194.85	-0.07	-18.34	-0.01	-28.80	0.14	
2	371	195	7.856	M _z	12.47	-0.95	-6.15	0.09	-2.77	1.18	
2	380	184	7.856		12.47	0.95	-6.15	-0.09	-2.77	-1.18	
<p>S Ch KZ30 - ZS1 + ZS3 + 0.60 * ZS4 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	377.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-231.76	-0.95	-8.96	0.06	39.05	-0.79	
2	380	172	5.892	V _y	12.23	0.97	-4.75	-0.09	9.62	0.70	
2	371	183	5.892		12.23	-0.97	-4.75	0.09	9.62	-0.70	
2	111	83	0.000	V _z	-221.92	0.03	12.38	0.06	-2.97	-0.02	
2	375	63	10.006		-188.29	0.11	-18.89	0.01	-28.91	-0.15	
2	394	5	0.000	M _T	-15.52	0.42	5.33	0.12	1.44	0.67	
2	385	6	0.000		-15.52	-0.42	5.33	-0.12	1.44	-0.67	
2	111	182	6.004	M _y	-219.49	0.52	1.35	0.06	39.05	-0.79	
2	389	63	10.006		-199.94	-0.07	-18.80	-0.01	-29.37	0.14	
2	371	195	7.856	M _z	12.66	-0.96	-6.52	0.09	-1.44	1.19	
2	380	184	7.856		12.66	0.96	-6.52	-0.09	-1.44	-1.19	
<p>S Ch KZ31 - ZS1 + ZS3 + 0.60 * ZS5 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	316.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-190.71	-0.84	-7.20	0.05	26.59	-0.65	
2	380	184	7.856	V _y	10.68	0.84	-5.68	-0.07	-6.23	-1.05	
2	371	195	7.856		10.68	-0.84	-5.68	0.07	-6.23	1.05	
2	111	83	0.000	V _z	-184.14	0.00	8.49	0.05	-2.54	-0.03	
2	375	63	10.006		-153.83	0.07	-14.34	0.01	-26.01	-0.12	
2	394	5	0.000	M _T	-8.57	0.31	3.71	0.09	1.08	0.49	
2	385	6	0.000		-8.57	-0.31	3.71	-0.09	1.08	-0.49	
2	384	158	6.004	M _y	-165.57	-0.39	0.34	-0.06	26.69	0.58	
2	389	63	10.006		-164.40	-0.01	-13.52	0.00	-26.41	0.10	
2	371	195	7.856	M _z	10.68	-0.84	-5.68	0.07	-6.23	1.05	
2	380	184	7.856		10.68	0.84	-5.68	-0.07	-6.23	-1.05	
<p>S Ch KZ32 - ZS1 + ZS3 + 0.60 * ZS6 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	78	68	0.000	N	307.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	381	173	6.004		-186.60	0.84	-6.98	-0.05	24.44	0.65	
2	381	173	6.004	V _y	-186.60	0.84	-6.98	-0.05	24.44	0.65	
2	371	195	7.856		7.01	-0.83	-3.86	0.07	-8.63	1.03	
2	381	24	0.000	V _z	-180.03	0.00	8.28	-0.05	-2.70	0.03	
2	390	56	10.006		-166.17	0.03	-13.77	0.00	-26.01	-0.10	
2	394	5	0.000	M _T	-10.56	0.32	3.46	0.09	1.10	0.51	
2	385	6	0.000		6.94	-0.16	1.72	-0.08	0.67	-0.23	
2	395	149	6.004	M _y	-159.62	0.40	0.46	0.06	25.90	-0.59	
2	389	63	10.006		-151.17	-0.06	-13.60	0.00	-26.20	0.13	
2	394	160	7.856	M _z	-7.79	-0.80	-5.29	0.09	-6.68	1.04	
2	380	184	7.856		10.75	0.84	-5.44	-0.07	-7.49	-1.06	
<p>S Ch KZ33 - ZS1 + ZS4 + ZS7 Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami</p>											
10	80	69	6.746	N	241.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	379	46	0.000		-141.78	0.01	3.71	0.00	0.24	0.03	
2	371	87	9.821	V _y	6.92	0.65	-6.93	0.04	-24.74	-0.45	
2	380	23	9.821		6.92	-0.65	-6.93	-0.04	-24.74	0.45	
2	111	83	0.000	V _z	-138.06	0.01	5.19	0.04	-2.14	-0.02	
2	111	87	10.006		-141.02	0.55	-9.10	0.04	-16.78	-0.32	
2	394	5	0.000	M _T	-0.70	0.15	0.91	0.05	0.57	0.24	
2	385	6	0.000		-0.70	-0.15	0.91	-0.05	0.57	-0.24	
2	381	6	4.733	M _y	-137.17	-0.28	0.10	-0.04	11.92	0.06	
2	371	87	9.821		6.92	0.65	-6.93	0.04	-24.74	-0.45	
2	111	194	8.005	M _z	-141.19	-0.62	-6.03	0.04	0.30	0.81	
2	381	185	8.005		-141.19	0.62	-6.03	-0.04	0.30	-0.81	

5.2 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY PO PRŮŘEZECH

Statická analýza

Průřez č.	Prut č.	Uzel č.	Poloha x [m]		Sily [kN]			Momenty [kNm]			Komentář k prutu Odpov. zatížení
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
S Ch KZ34 - ZS1 + ZS5 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	91	76	0.000	N	131.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	384	84	0.000		-83.59	-0.06	-1.08	-0.04	-0.16	-0.11	
14	159	169	4.320	V _y	-1.79	0.65	1.35	0.00	0.00	0.00	
14	159	170	0.000		-1.79	-0.65	-1.35	0.00	0.00	0.00	
14	159		3.780	V _z	-1.79	0.60	1.44	0.00	-0.77	0.34	
2	380	23	9.821		3.64	-0.56	-4.76	-0.01	-30.18	0.60	
2	395	25	0.000	M _T	-83.59	0.06	-1.08	0.04	-0.16	0.11	
2	384	84	0.000		-83.59	-0.06	-1.08	-0.04	-0.16	-0.11	
2	371	92	0.000	M _y	1.72	0.03	-2.29	0.01	0.49	0.02	
2	394	23	9.821		11.75	0.55	-3.60	0.01	-30.54	-0.58	
14	159		2.160 1/2	M _z	-1.79	0.00	0.00	0.00	-2.17	0.89	
2	384	170	8.005		-83.31	0.37	-3.51	-0.04	-17.13	-0.60	
S Ch KZ35 - ZS1 + ZS6 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	78	68	0.000	N	112.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	384	84	0.000		-76.77	-0.07	-2.65	-0.05	-0.17	-0.11	
2	394	160	7.856	V _y	8.77	0.64	-3.84	0.01	-23.02	0.58	
2	380	184	7.856		3.59	-0.63	-3.90	-0.01	-23.41	-0.56	
13	383	96	9.635	V _z	6.73	0.00	1.82	0.00	-0.19	0.00	
2	385	6	0.000		32.70	0.26	-5.37	0.00	-0.67	0.49	
2	111	83	0.000	M _T	-39.29	-0.03	-2.71	0.05	-0.41	-0.02	
2	384	84	0.000		-76.77	-0.07	-2.65	-0.05	-0.17	-0.11	
13	231	92	9.635	M _y	6.29	0.00	0.86	0.00	0.94	0.00	
2	380	23	9.821		3.79	-0.60	-4.02	-0.01	-31.23	0.65	
14	159		2.160 1/2	M _z	-1.27	0.00	0.00	0.00	-1.33	0.66	
14	185		2.160 1/2		-1.19	0.00	0.00	0.00	-1.33	-0.66	
S Ch KZ36 - ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS4 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	80	69	6.746	N	313.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	111	182	6.004		-189.04	-0.78	-7.08	0.05	26.11	-0.60	
2	381	185	8.005	V _y	-188.72	0.80	-8.57	-0.05	10.45	-0.97	
2	111	194	8.005		-188.72	-0.80	-8.57	0.05	10.45	0.97	
2	111	83	0.000	V _z	-182.46	0.02	9.10	0.05	-2.58	-0.02	
2	375	63	10.006		-153.77	0.09	-14.34	0.01	-26.16	-0.13	
2	394	5	0.000	M _T	-8.49	0.28	3.13	0.09	1.00	0.45	
2	385	6	0.000		-8.49	-0.28	3.13	-0.09	1.00	-0.45	
2	111	182	6.004	M _y	-180.74	0.39	0.27	0.05	26.11	-0.60	
2	389	63	10.006		-162.19	-0.05	-13.63	0.00	-26.57	0.11	
2	371	195	7.856	M _z	-0.79	9.53	-5.93	0.07	-6.34	-1.01	
2	380	184	7.856		9.53	0.79	-5.93	-0.07	-6.34	-1.01	
S Ch KZ37 - ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS5 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	93	77	6.746	N	210.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	372	74	0.000		-121.87	-0.04	1.52	0.00	-0.11	-0.04	
2	394	160	7.856	V _y	5.64	0.67	-4.95	0.04	-15.86	0.76	
2	385	226	7.856		5.64	-0.67	-4.95	-0.04	-15.86	-0.76	
2	384	84	0.000	V _z	-117.29	-0.08	2.80	-0.05	-0.21	-0.13	
2	111	87	10.006		-120.22	0.61	-7.39	0.04	-17.78	-0.42	
2	395	25	0.000	M _T	-117.29	0.08	2.80	0.05	-0.21	0.13	
2	384	84	0.000		-117.29	-0.08	2.80	-0.05	-0.21	-0.13	
2	384	147	4.002	M _y	-116.15	0.06	0.49	-0.05	6.37	-0.11	
2	380	23	9.821		7.06	-0.65	-6.11	-0.03	-25.66	0.53	
14	159		2.160 1/2	M _z	-2.21	0.00	0.00	0.00	-0.58	0.89	
2	380	184	7.856		6.24	0.57	-4.55	-0.03	-14.46	-0.77	
S Ch KZ38 - ZS1 + 0.50 * ZS3 + ZS6 + ZS7											
Celkové max./min. hodnoty s příslušnými hodnotami											
10	78	68	0.000	N	194.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	379	46	0.000		-118.17	0.03	0.95	0.00	-0.27	0.03	
2	394	160	7.856	V _y	2.71	0.73	-4.65	0.04	-15.68	0.81	
2	380	184	7.856		6.88	-0.71	-4.79	-0.03	-16.56	-0.78	
2	395	25	0.000	V _z	-107.48	0.05	2.17	0.05	-0.17	0.09	
2	395	23	10.006		-108.60	0.69	-6.38	0.05	-18.54	-0.49	
2	111	83	0.000	M _T	-81.95	-0.02	1.13	0.05	-1.28	-0.02	
2	384	84	0.000		-113.82	-0.12	1.07	-0.06	-0.28	-0.20	
2	395	138	4.002	M _y	-106.34	-0.06	0.31	0.05	4.71	0.13	
2	300	23	9.021		7.19	-0.60	-5.55	-0.03	-26.53	0.59	
2	394	160	7.856	M _z	2.18	-0.61	-4.03	0.04	-15.68	0.81	
2	381	185	8.005		-113.99	0.54	-4.27	-0.04	-6.53	-0.78	



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Požární návrh rekonstrukce varny pivovaru Káraný

Fire design for the reconstruction of the Káraný brewhouse

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Část A – Návrh konstrukčních variant a stavebné
konstrukční řešení**

Příloha A5 – Posouzení vrcholového styčnicku za běžné teploty

Vypracoval: Jarmila Opatrná
Studijní program – STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
Studijní obor – Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: prof. Ing. František Wald, CSc.

Praha 2022

Project:
Project no:
Author:

Project data

Project name
Project number
Author
Description
Date 05.05.2022
Design code EN

Material

Steel S 275, S 355, S 450
Concrete C25/30

Project:
Project no:
Author:

Project item 4-Way Timber

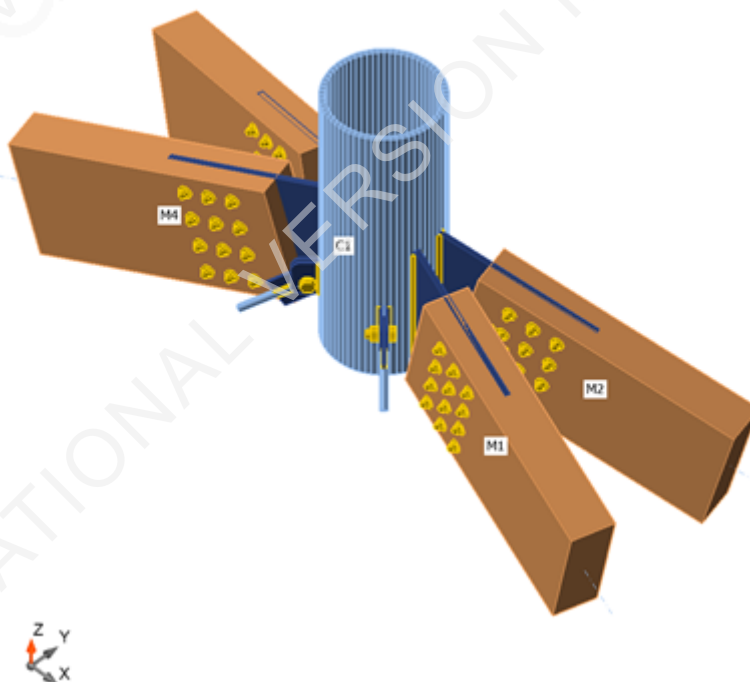
Design

Name: 4-Way Timber
Description:
Analysis: Stress, strain/ loads in equilibrium

Members

Geometry

Name	Cross-section	β - Direction [°]	γ - Pitch [°]	α - Rotation [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forces in	X [mm]
C1	6 - CHS457.0/20.0	0,0	-90,0	0,0	-400	0	0	Node	0
M1	2 - Timber rectangle 180/500	-15,0	15,0	0,0	385	0	0	Bolts	250
M2	2 - Timber rectangle 180/500	15,0	15,0	0,0	385	0	0	Bolts	250
M3	2 - Timber rectangle 180/500	165,0	15,0	0,0	385	0	0	Bolts	250
M4	2 - Timber rectangle 180/500	-165,0	15,0	0,0	385	0	0	Bolts	250
B1	5 - Circle 28	45,0	30,0	0,0	0	0	0	Bolts	0
B2	5 - Circle 28	135,0	30,0	0,0	0	0	0	Bolts	0
B3	5 - Circle 28	-135,0	30,0	0,0	0	0	0	Bolts	0
B4	5 - Circle 28	-45,0	30,0	0,0	0	0	0	Bolts	0



Project:
Project no:
Author:

Cross-sections

Name	Material
6 - CHS457.0/20.0	S 355
2 - Timber rectangle 180/500	Basic
5 - Circle 28	S 450

Bolts

Name	Bolt assembly	Diameter [mm]	fu [MPa]	Gross area [mm ²]
M20 8.8	M20 8.8	20	800,0	314
M33 10.9	M33 10.9	33	1000,0	855

Load effects (forces in equilibrium)

Name	Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	C1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M1	-423,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M2	-423,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M3	-423,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M4	-423,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B1	165,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B2	165,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B3	165,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B4	165,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Check

Summary

Name	Value	Status
Analysis	100,0%	OK
Plates	2,0 < 5,0%	OK
Preloaded bolts	100,0 < 100%	OK
Welds	99,6 < 100%	OK
Buckling	Not calculated	
GMNA	Calculated	

Project:
Project no:
Author:

Plates

Name	Material	Thickness [mm]	Loads	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	σ_{cEd} [MPa]	Status
C1	S 355	20,0	LE1	359,1	2,0	0,0	OK
GUSST1	S 355	20,0	LE1	344,7	0,0	0,0	OK
GUSST2	S 355	20,0	LE1	340,2	0,0	0,0	OK
GUSST3	S 355	20,0	LE1	339,6	0,0	0,0	OK
GUSST4	S 355	20,0	LE1	339,8	0,0	0,0	OK
CPL1b	S 450	10,0	LE1	207,9	0,0	17,5	OK
CPL1a	S 450	10,0	LE1	194,7	0,0	53,5	OK
CPL1c	S 450	10,0	LE1	442,3	1,1	18,3	OK
CPL2b	S 450	10,0	LE1	194,7	0,0	54,0	OK
CPL2a	S 450	10,0	LE1	208,4	0,0	17,5	OK
CPL2c	S 450	10,0	LE1	442,3	1,1	18,3	OK
CPL3b	S 450	10,0	LE1	208,8	0,0	17,5	OK
CPL3a	S 450	10,0	LE1	195,1	0,0	54,1	OK
CPL3c	S 450	10,0	LE1	442,3	1,1	18,4	OK
CPL4b	S 450	10,0	LE1	194,9	0,0	53,9	OK
CPL4a	S 450	10,0	LE1	207,9	0,0	17,6	OK
CPL4c	S 450	10,0	LE1	442,3	1,1	18,4	OK

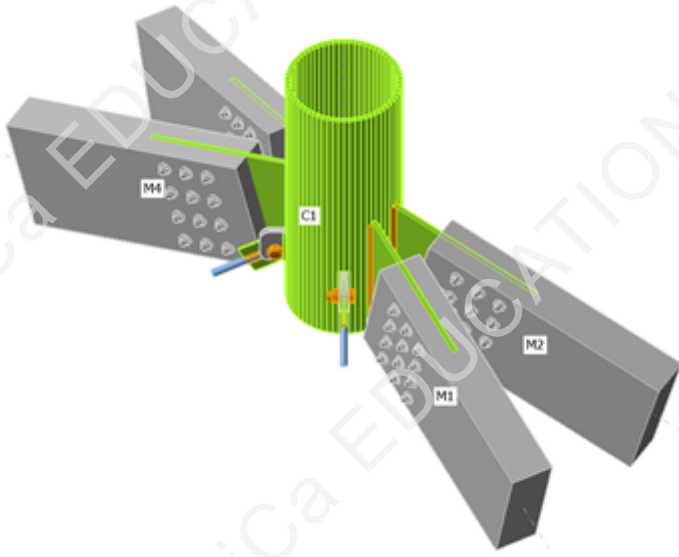
Design data

Material	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0
S 450	440,0	5,0

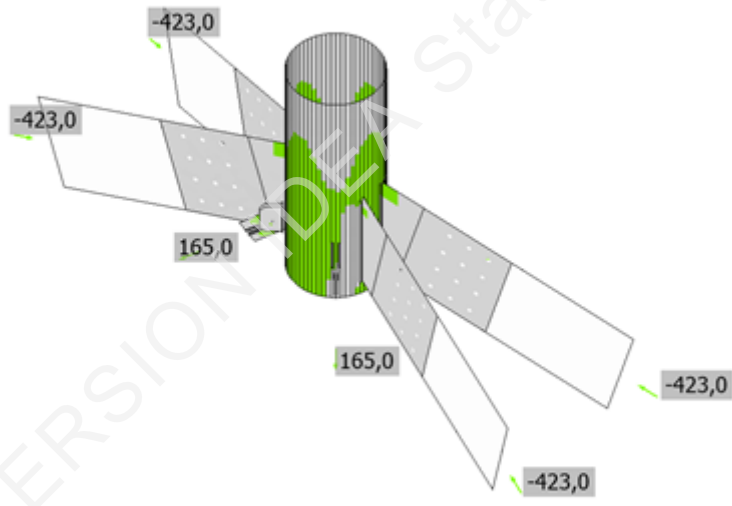
Symbol explanation

ϵ_{Pl}	Strain
σ_{Ed}	Eq. stress
σ_{cEd}	Contact stress
f_y	Yield strength
ϵ_{lim}	Limit of plastic strain

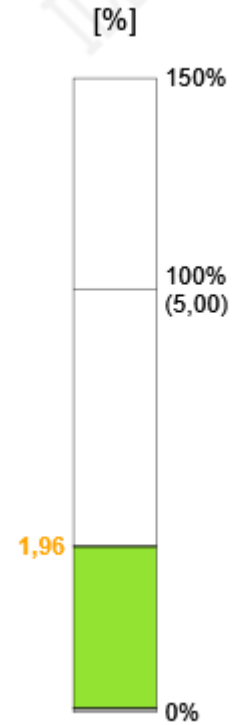
Project:
Project no:
Author:



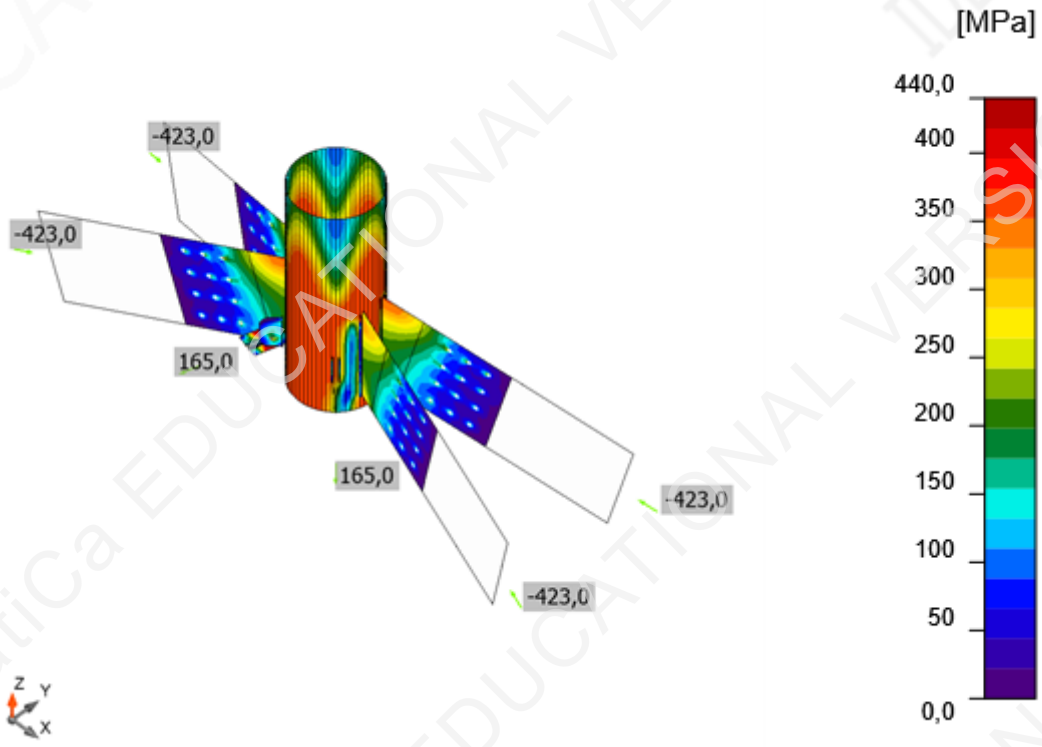
Overall check, LE1



Strain check, LE1



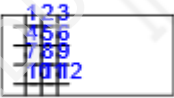
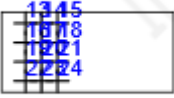
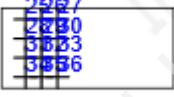
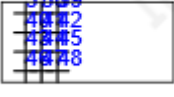
Project:
Project no:
Author:



Equivalent stress, LE1

Project:
 Project no:
 Author:

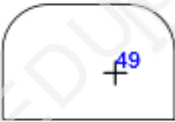
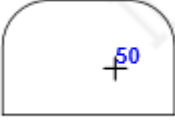
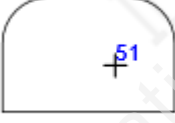
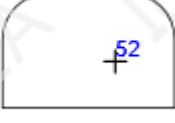
Bolts - timber

	Name	Loads	V [kN]
	B1	LE1	31,6
	B2	LE1	30,8
	B3	LE1	31,6
	B4	LE1	23,2
	B5	LE1	22,0
	B6	LE1	23,2
	B7	LE1	15,1
	B8	LE1	13,3
	B9	LE1	15,2
	B10	LE1	8,7
	B11	LE1	4,6
	B12	LE1	8,7
	B13	LE1	32,8
	B14	LE1	31,9
	B15	LE1	32,8
	B16	LE1	23,7
	B17	LE1	22,4
	B18	LE1	23,8
	B19	LE1	15,1
	B20	LE1	13,0
	B21	LE1	15,2
	B22	LE1	8,7
	B23	LE1	3,5
	B25	LE1	32,7
	B26	LE1	31,8
	B27	LE1	32,7
	B28	LE1	23,7
	B29	LE1	22,4
	B30	LE1	23,7
	B31	LE1	15,1
	B32	LE1	13,0
	B33	LE1	15,2
	B34	LE1	8,7
	B35	LE1	3,6
	B36	LE1	8,7
	B37	LE1	32,7
	B38	LE1	31,7
	B39	LE1	32,7
	B40	LE1	23,7
	B41	LE1	22,4

Project:
Project no:
Author:

Name	Loads	V [kN]
B42	LE1	23,7
B43	LE1	15,1
B44	LE1	13,0
B45	LE1	15,2
B46	LE1	8,7
B47	LE1	3,6
B48	LE1	8,7

Preloaded bolts

	Name	Bolt assembly	Loads	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{t,Rd}$ [kN]	$F_{s,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	Status
	B49	M33 10.9 - 1	LE1	28,8	111,6	437,0	499,7	111,8	6,6	99,8	OK
	B50	M33 10.9 - 2	LE1	28,7	111,6	437,0	499,7	111,8	6,6	99,9	OK
	B51	M33 10.9 - 3	LE1	28,8	111,7	437,0	499,7	111,7	6,6	99,9	OK
	B52	M33 10.9 - 4	LE1	28,9	111,7	437,0	499,7	111,7	6,6	100,0	OK

Symbol explanation

$F_{t,Rd}$	Bolt tension resistance EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Tension force
$B_{p,Rd}$	Punching shear resistance
V	Resultant of shear forces V_y and V_z in shear planes transferred by friction
$F_{v,Rd}$	Bolt shear resistance EN_1993-1-8 table 3.4
$F_{b,Rd}$	Plate bearing resistance EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{s,Rd}$	Design slip resistance EN_1993-1-8 chapter 3.9
F_{pc}	Pretension force
U_t	Utilization in tension
U_s	Utilization in shear

Project:
Project no:
Author:

Welds (Plastic redistribution)

Item	Edge	Throat th. [mm]	Length [mm]	Loads	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{\perp} [MPa]	T_{\parallel} [MPa]	T_{\perp} [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
C1-arc 46	GUSST1	▲8,0▲	496	LE1	428,7	1,1	-156,2	-173,9	-151,3	98,4	26,2	OK
		▲8,0▲	496	LE1	433,9	4,0	-183,6	115,4	195,5	99,6	52,2	OK
C1-arc 51	GUSST2	▲8,0▲	518	LE1	430,8	2,3	-166,1	-157,6	-166,8	98,9	50,4	OK
		▲8,0▲	518	LE1	427,9	0,6	-87,5	219,4	101,8	98,3	26,5	OK
C1-arc 14	GUSST3	▲8,0▲	518	LE1	428,1	0,7	-94,0	-218,0	-103,1	98,3	26,9	OK
		▲8,0▲	518	LE1	431,2	2,5	-166,4	155,0	169,5	99,0	50,3	OK
C1-arc 19	GUSST4	▲8,0▲	518	LE1	431,2	2,5	-166,5	-154,9	-169,5	99,0	50,4	OK
		▲8,0▲	518	LE1	428,1	0,7	-94,5	217,9	103,1	98,3	27,0	OK
C1-arc 56	CPL1b	▲6,5	150	LE1	402,7	0,0	205,1	-111,6	166,1	92,4	42,2	OK
C1-arc 57	CPL1a	▲6,5	150	LE1	410,6	0,0	174,0	-157,4	-146,1	94,3	34,2	OK
		▲7,5▲	90	LE1	431,0	2,4	-26,3	-245,7	-36,1	99,0	25,8	OK
	▲7,5▲	90	LE1	432,5	3,3	9,6	-248,2	-26,9	99,3	41,2	OK	
	CPL1c	▲7,5▲	90	LE1	431,1	2,4	-5,8	248,0	20,5	99,0	42,5	OK
▲7,5▲		90	LE1	432,0	2,9	-2,5	248,8	17,3	99,2	24,2	OK	
C1-arc 8	CPL2b	▲6,5	150	LE1	404,9	0,0	172,6	154,0	144,9	93,0	34,1	OK
C1-arc 9	CPL2a	▲6,5	150	LE1	400,6	0,0	205,0	109,9	-165,5	92,0	42,1	OK
		▲7,5▲	90	LE1	432,5	3,3	9,6	-248,2	26,6	99,3	41,0	OK
	▲7,5▲	90	LE1	431,0	2,4	-26,5	-245,8	35,7	99,0	25,7	OK	
	CPL2c	▲7,5▲	90	LE1	431,9	2,9	-2,9	248,8	-17,1	99,2	24,0	OK
		▲7,5▲	90	LE1	431,1	2,4	-5,8	248,1	-20,2	99,0	42,4	OK
C1-arc 24	CPL3b	▲6,5	150	LE1	400,1	0,0	205,2	-109,5	165,3	91,9	42,0	OK
C1-arc 25	CPL3a	▲6,5	150	LE1	405,0	0,0	172,7	-154,1	-144,9	93,0	34,1	OK
		▲7,5▲	90	LE1	431,0	2,4	-26,3	-245,8	-35,7	99,0	25,6	OK
	▲7,5▲	90	LE1	432,5	3,3	9,2	-248,2	-26,7	99,3	41,0	OK	
	CPL3c	▲7,5▲	90	LE1	431,1	2,4	-6,4	248,0	20,4	99,0	42,3	OK
		▲7,5▲	90	LE1	431,9	2,9	-2,8	248,8	17,4	99,2	24,0	OK
C1-arc 40	CPL4b	▲6,5	150	LE1	403,8	0,0	172,1	153,2	145,0	92,7	34,0	OK
C1-arc 41	CPL4a	▲6,5	150	LE1	397,7	0,0	203,5	108,0	-165,1	91,3	41,9	OK
		▲7,5▲	90	LE1	432,6	3,3	9,3	-248,2	27,0	99,3	41,2	OK
	▲7,5▲	90	LE1	431,0	2,4	-26,0	-245,7	36,3	99,0	25,7	OK	
	CPL4c	▲7,5▲	90	LE1	432,0	2,9	-2,4	248,8	-17,6	99,2	24,3	OK
		▲7,5▲	90	LE1	431,1	2,4	-6,4	248,0	-20,8	99,0	42,5	OK

Design data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,90	435,6	352,8

Project:
Project no:
Author:

Symbol explanation

ε_{pl}	Strain
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalent stress
$\sigma_{w,Rd}$	Equivalent stress resistance
σ_{\perp}	Perpendicular stress
τ_{\parallel}	Shear stress parallel to weld axis
τ_{\perp}	Shear stress perpendicular to weld axis
0.9σ	Perpendicular stress resistance - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
β_w	Corelation factor EN 1993-1-8 tab. 4.1
U_t	Utilization
U_{tc}	Weld capacity utilization

Buckling

Buckling analysis was not calculated.

Code settings

Item	Value	Unit	Reference
γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Joint coefficient β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effective area - influence of mesh size	0,10	-	
Friction coefficient - concrete	0,25	-	EN 1993-1-8
Friction coefficient in slip-resistance	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Limit plastic strain	0,05	-	EN 1993-1-5
Weld stress evaluation	Plastic redistribution		
Detailing	No		
Distance between bolts [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Distance between bolts and edge [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Concrete breakout resistance check	Both		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Use calculated a_b in bearing check.	Yes		EN 1993-1-8: tab 3.4
Cracked concrete	Yes		EN 1992-4
Local deformation check	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Local deformation limit	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrical nonlinearity (GMNA)	Yes		Analysis with large deformations for hollow section joints
Braced system	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5