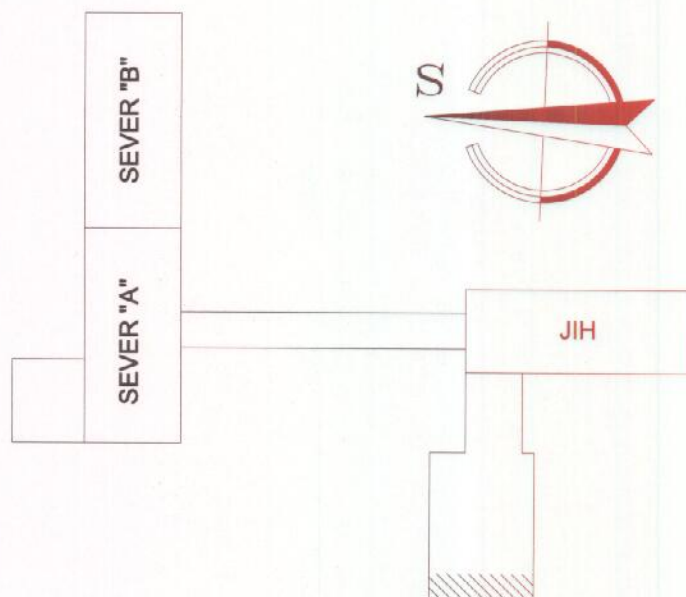




Tento výkres je duševním majetkem firmy KASTT spol.s r.o.
 Použití může být jen se souhlasem nebo podle příkazů
 daných touto firmou.
 Zneužití bude stíháno soudně.



vedoucí projektant profese	ing. Zdeňka ČIHÁČKOVÁ	 KASTT spol. s r.o.	PROJEKTY, KOMPLETACE A SERVIS VZDUCHOTECHNIKY, KLIMATIZACE, CHLAZENÍ, MĚŘENÍ A REGULACE Office: Hradec Králové 500 03 Jižní 870 Tel.: 495 404 011 Fax.: 495 406 544 e-mail: info@kastt.cz http://www.kastt.cz
vypracoval	ing. Miloš HALAMA		
projektant stavební části	ing. Jiří HÁJEK		
investor	UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE FARMACEUTICKÁ FAKULTA		
místo	HRADEC KRÁLOVÉ 500 05 HEYROVSKÉHO 1203		
název akce: REVITALIZACE INFRASTRUKTURY NA FARMACEUTICKÉ FAKULTĚ UNIVERZITY KARLOVY V HK NOVÁ POSLUCHÁRNA		číslo zakázky: 1897/5/013	 A subsidiary of VINCI ENERGIES
profese: P. A.2 - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		druh projektu: DPS	
název výkresu: OCELOVÉ KONSTRUKCE		datum: 03 / 2013	
		formát: 1 A4	
		měřítka:	
		č.paré	č.výkresu P.A.2.1

Technická zpráva

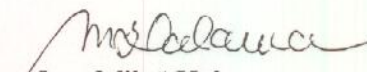
k návrhu a statickému výpočtu nosné ocelové konstrukce jednotek vzduchotechniky na střeše objektu Farmaceutické fakulty (Jih-posluchárna) v Heyrovského ulici v Hradci Králové

Nosnou ocelovou konstrukci jednotek vzduchotechniky tvoří dva příčné rámy v rozteči cca 2,46 m. Osově rozpětí rámu je cca 3,03 m, osová výška stojek je cca 0,55 m. Příčné rámy jsou propojeny dvěma příčnými nosníky se dvěma vnitřními výměnami. Kotvení všech stojek je navrženo pomocí kotevní desky z plechu tl. 12 mm a lepeného šroubu M 12 délky 100 mm.

Příčle rámu, podélné nosníky a výměny jsou z válcovaných profilů IPE 100. Stojky jsou z trubek o průměru 57x3,2 mm.

Na výrobu nosné ocelové konstrukce bude použita ocel jakosti S 235, elektrody E 44.83 nebo E-B 121. Základní nosná konstrukce bude sšroubovaná. Ve statickém výpočtu je uvažováno s normovým zatížením sněhem $0,7 \text{ kN/m}^2$ a se zatížením od větru $0,55 \text{ kN/m}^2$, zatížení jednotkami vzduchotechniky viz projekt technologie. Nosná konstrukce bude zároveň zinkovaná.

V Hradci Králové 10.3.2013

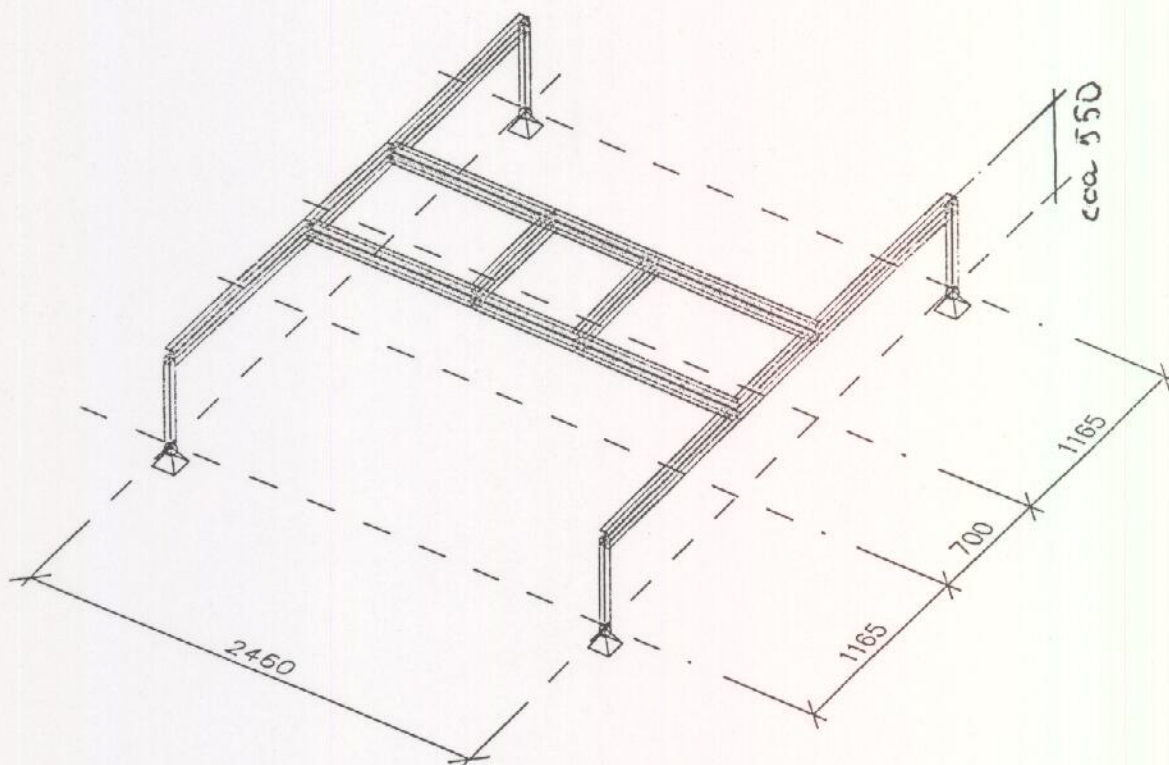

Ing. Miloš Halama

Projektant statické části – ocelové konstrukce

Ing. Miloš Halama ČKAIT – 0601746 Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku

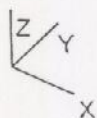
1. PROSTOROVÝ MODEL,PROFILY

ROZMĚRY POUZE INFORMATIVNÍ PRO URČENÍ STAT.MODELU

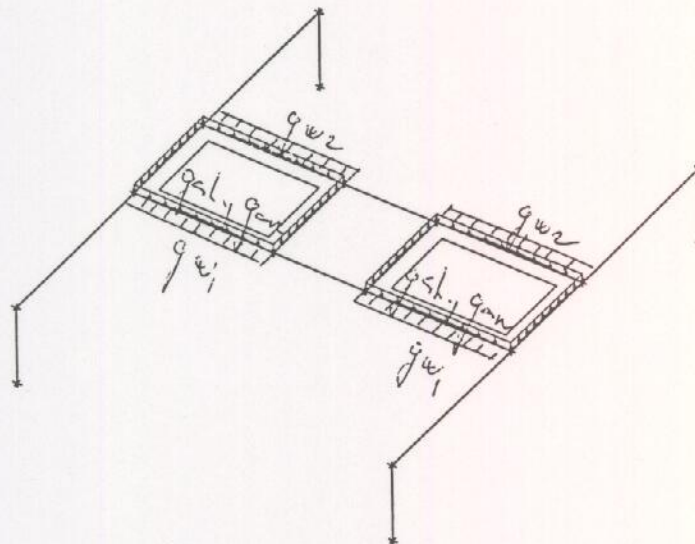


PRVKY VODROZU ROŠTU: IPE 100

STOLKY: TR- ϕ 57x312



2. ZATÍŽENÍ - SCHEMA



a. VLASTNÍ TÍHA KOEF.1,1 LC1

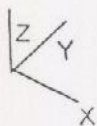
b. STÁLÉ ZATÍŽ. KOEF.1,35 LC2

$$q_{at}^n = 3,4 \text{ kW/m}^2$$

c. ZATÍŽ.SNĚHEM KOEF.1,5 LC3

$$q_{an}^n = 0,95 \text{ kW/m}^2$$

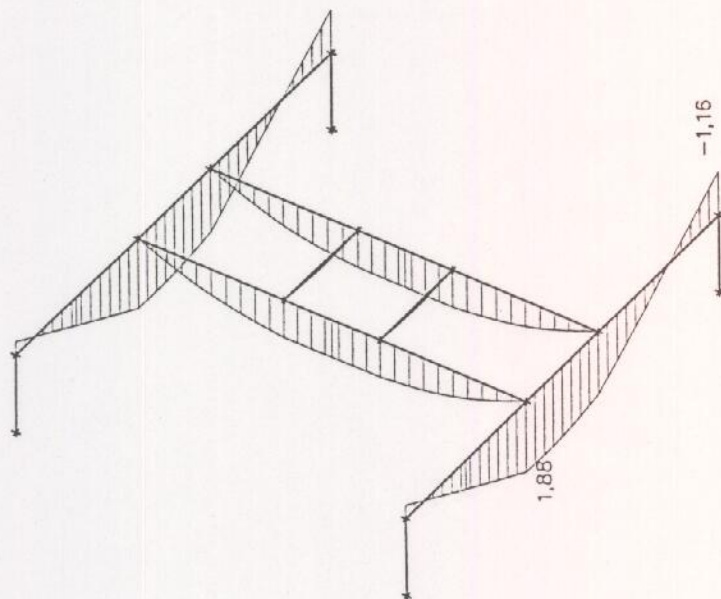
d. VÍTR VE SMĚRU + Y KOEF.1,2 LC2



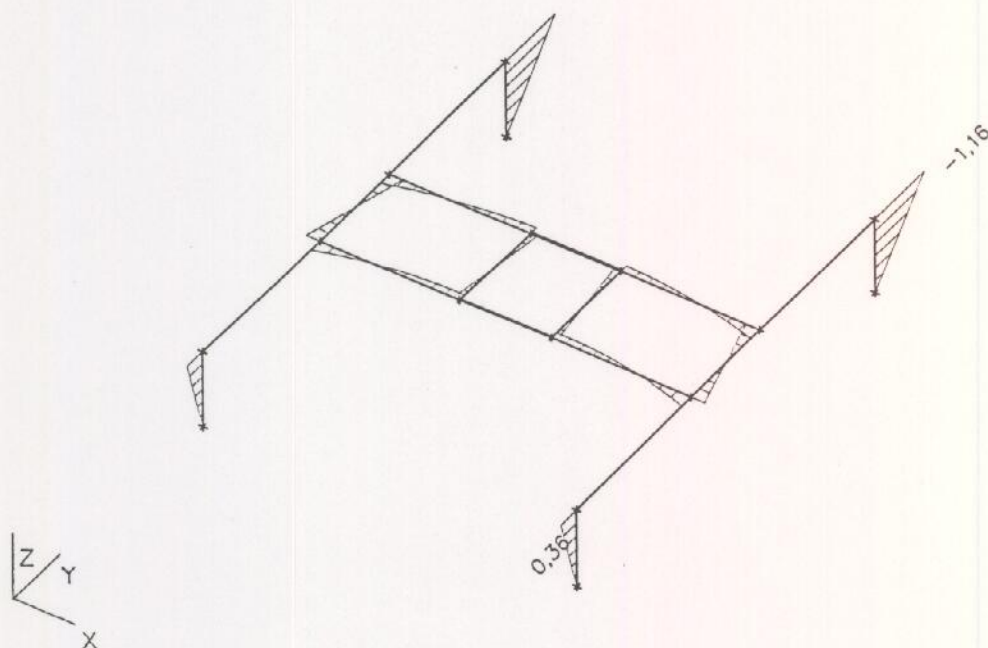
$$q_{w1}^n = 0,55 \cdot 0,8 \cdot 1,7 = 0,75 \text{ kW/m}^2$$

$$q_{w2}^n = 0,55 \cdot 0,6 \cdot 1,7 = 0,56 \text{ kW/m}^2$$

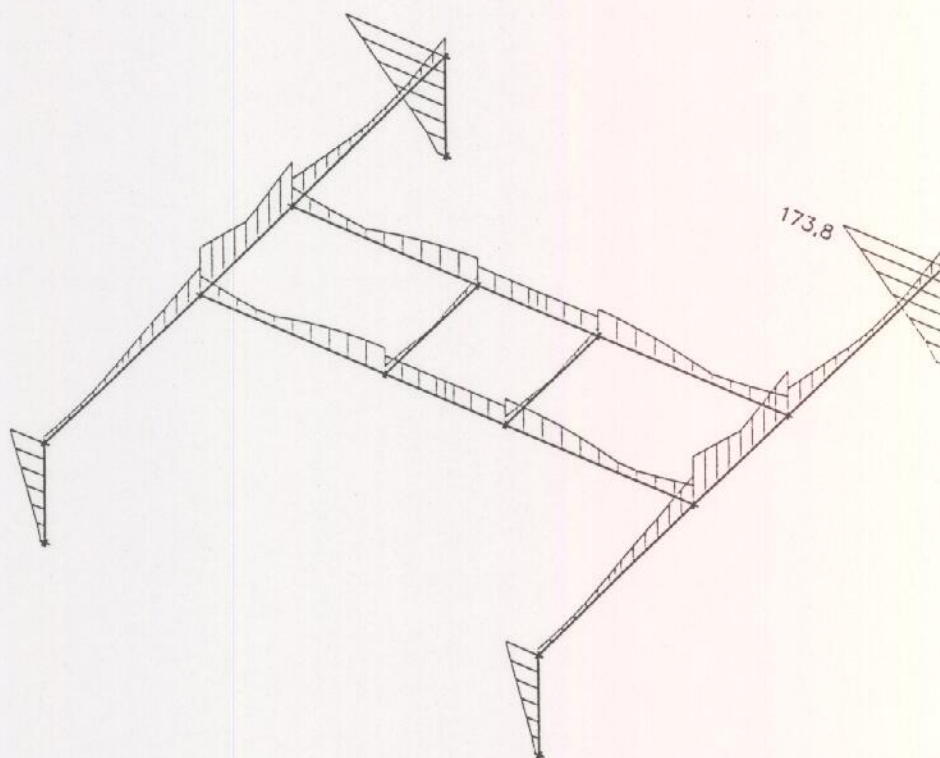
3. PRŮBĚHY VNITŘNÍCH SIL - MOMENTY M_y



4. PRŮBĚHY VNITŘNÍCH SIL - MOMENTY M_z



5. PRŮBĚHY NAPĚTÍ - von MISES



6. Napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prut	Stav	dx [m]	Normálové - [MPa]	Normálové + [MPa]	Smyk [MPa]	von Mises [MPa]	Únava [MPa]	Kappa [1]
B16	CO1	0,550	-173,8	164,6	7,8	173,8	0,0	0,00
B1	CO1	0,179	-0,9	0,0	5,7	9,8	0,0	0,00
B11	CO1	0,300	-35,5	37,2	0,0	37,2	0,0	0,00
B6	CO1	1,165	-36,1	32,0	8,1	36,6	0,0	0,00
B18	CO1	0,350	-3,4	3,3	0,6	3,4	0,0	0,00
B1	CO1	0,000	-11,1	9,9	5,7	12,0	0,0	0,00

7. Posudek oceli

Posouzení EC3

Prut B5 | IPE100 | S 235 | CO1/1 | 0,35

PRUT VODROV. ROŠTU

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-1,43	-0,60	0,13	-0,00	1,87	0,21

Kritický posudek v místě 0,00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	105,03	56,30	
Redukovaná štíhlost	1,12	0,60	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0,21	0,34	
Redukční součinitel	0,58	0,84	
Délka	3,03	0,70	m
Součinitel vzpěru	1,41	1,00	
Vzpěrná délka	4,28	0,70	m
Kritické Eulerovo zatížení	193,50	673,42	kN

LTB		
Délka klopení	0,70	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,05	
C2	0,02	
C3	1,00	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0,01 < 1
Vz	0,00 < 1
M	0,16 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0,01 < 1$
Klopení	$0,24 < 1$
Tlak + moment	$0,34 < 1$
Tlak + klopení	$0,35 < 1$

8. Posudek oceli

Posouzení EC3

Prut B14 | RO57X3.2 | S 235 | CO1/1 | 0,81

970164

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-2,49	-2,12	-0,01	0,00	-0,00	-1,16

Kritický posudek v místě 0,55 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	288,96	24,36	
Redukovaná štíhlost	3,08	0,26	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0,21	0,21	
Redukční součinitel	0,10	0,99	
Délka	0,55	0,55	m
Součinitel vzpěru	10,00	0,84	
Vzpěrná délka	5,50	0,46	m
Kritické Eulerovo zatížení	13,43	1889,58	kN

LTB		
Délka klopení	0,55	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,88	
C2	0,00	
C3	0,94	

Projekt	FARMACEUT.FAKULTA,JIH-POSLUCHÁRNQA
Část	KONSTRUKCE JEDNOTEK CHLAZENÍ
Popis	PROSTOROVÁ KONSTRUKCE
Autor	ING.MILOŠ HALAMA

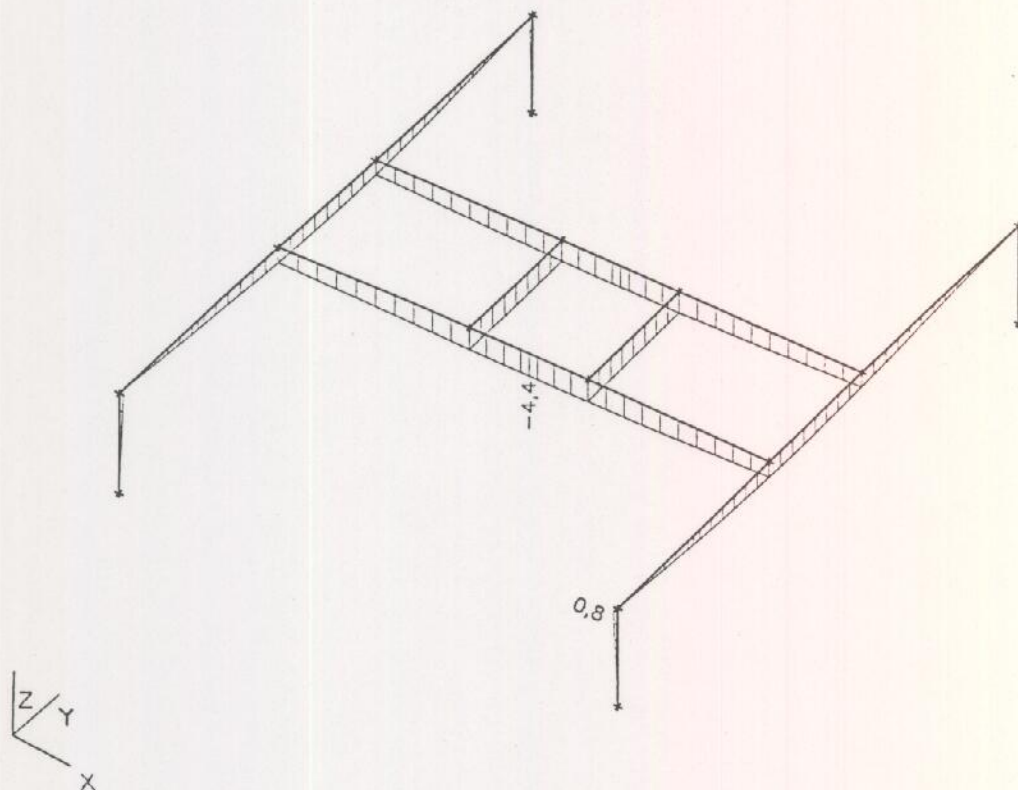
zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	$0,05 < 1$
Vz	$0,00 < 1$
M	$0,35 < 1$

Stabilitní posudek

Vzpěr	$0,22 < 1$
Klopení	$0,00 < 1$
Tlak + moment	$0,81 < 1$
Tlak + klopení	$0,61 < 1$

9. DEFORMACE



10. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
B16	CO2/2	0,550	0,0	1,1	-0,6	-0,5	1,1	-2,1
B18	CO2/2	0,000	2,1	0,0	-4,3	-0,6	-0,2	-0,2
B1	CO2/2	0,000	1,1	-0,8	0,0	1,5	3,0	0,7
B11	CO2/2	0,300	0,0	2,2	-4,2	0,3	0,0	0,0
B12	CO2/2	0,300	0,0	2,2	-4,4	0,2	0,0	0,0
B15	CO2/2	0,550	0,0	1,1	0,8	-0,7	-1,5	3,0
B4	CO2/2	1,165	1,1	0,0	-3,0	-1,8	1,1	-0,7
B1	CO2/2	1,165	1,1	0,0	-3,0	1,8	1,1	0,7
B6	CO2/2	0,717	1,1	-0,4	-1,1	0,0	-2,7	-0,5
B4	CO2/2	0,179	1,1	0,7	-0,6	-1,5	3,1	-0,7
B16	CO2/2	0,000	0,0	0,0	0,0	-0,5	1,1	3,9

KOTVENÍ: LEPEVY ŠL. 4 12, KOTVENÍ ŽEKA 71 12 mm

11. Výkaz materiálu

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
Celkový součet :	109,4	5,350	1,3942e-002

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objemová hmotnost [kg/m³]	Objem [m³]
CS3 - IPE100	S 235	8,1	12,380	100,1	4,949	7850,0	1,2751e-002
CS4 - RO57X3.2	S 235	4,2	2,200	9,3	0,401	7850,0	1,1902e-003

HMOTNOST BOUCE KONSTR. BEZ PŘÍDAVKU 110 kg
 KOTVENÍ (4ks) cca 20 kg
 PŘÍDAVEK NA PROŘEZ, SPOL. KAT. cca 20 kg
 HMOTNOST CELKEM 150 kg

12. Obsah

1. PROSTOROVÝ MODEL, PROFILY	1
2. ZATÍŽENÍ - SCHEMA	2
3. PRŮBĚHY VNITŘNÍCH SIL - MOMENTY M_y	3
4. PRŮBĚHY VNITŘNÍCH SIL - MOMENTY M_z	3
5. PRŮBĚHY NAPĚTÍ - von MISES	4
6. Napětí	4
7. Posudek oceli	5
8. Posudek oceli	6
9. DEFORMACE	8
10. Deformace na prutu	8
11. Výkaz materiálu	9
12. Obsah	9