

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek

STATICKÝ VÝPOČET O. K.

Stavba: VD Brno-Bystrc –HORNÍ STROJOVNA

Investor: Povodí Moravy, s.p.

Projektant:Ing .Ladislav Nosek,Nová Ves 72, 67521, tel.724 184 217,nosek.ok@seznam.cz

Strana.....OBSAH.....

1- 15statický výpočet –

Popis-podklady:

Tvar,geometrie dle projektu stavby –půdorysné rozměry OK. cca 5,5x4,6 m –výška 2,9m.Konstrukce je z jechlů –žárově zinkována,všechny montážní spoje šroubové, kotvení na chemickou maltu- šrouby M12(závitové tyče) .Opláštění- PUR panely tl 60 vodorovně.

Střecha je odnímatelná- závěsy v hřebeni-na koncích.

Stran celkem:15 A401.04.2021

Ing.Ladislav Nosek

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek

Obsah

Základní data , použité materiály	
Zatěžovací stavy	
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 4	
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 5	
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 6	
Reakce. Únos. kombi : 1/8	
Deformace - uy na prutu(ech). Použ. kombi : 1/8	
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/8	
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/8	
Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8	
Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8	
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	
Reakce. Únos. kombi : 1/8	
Reakce v uzlu(ech) 84,94, kombi únos. (vše), lokální extrémy.	
štít	
1/2 střechy	
2/2 střechy	
střecha	
tvar	
Výpis materiálu	
CSN. Všechny průřezy KÚ vše.	
CSN. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	
CSN. Průřez - 3 vše. KÚ vše.	

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek

CSN. Průřez - 4 vše. KÚ vše.	

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	114
Počet prutů :	228
Počet maker 1D:	166
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	14
Počet stavů :	6
Počet materiálů:	2

Materiál

Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K
S 355		
	Pevnost v tahu	510.000 MPa
	Mez kluzu	355.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K

Zatěžovací stavy

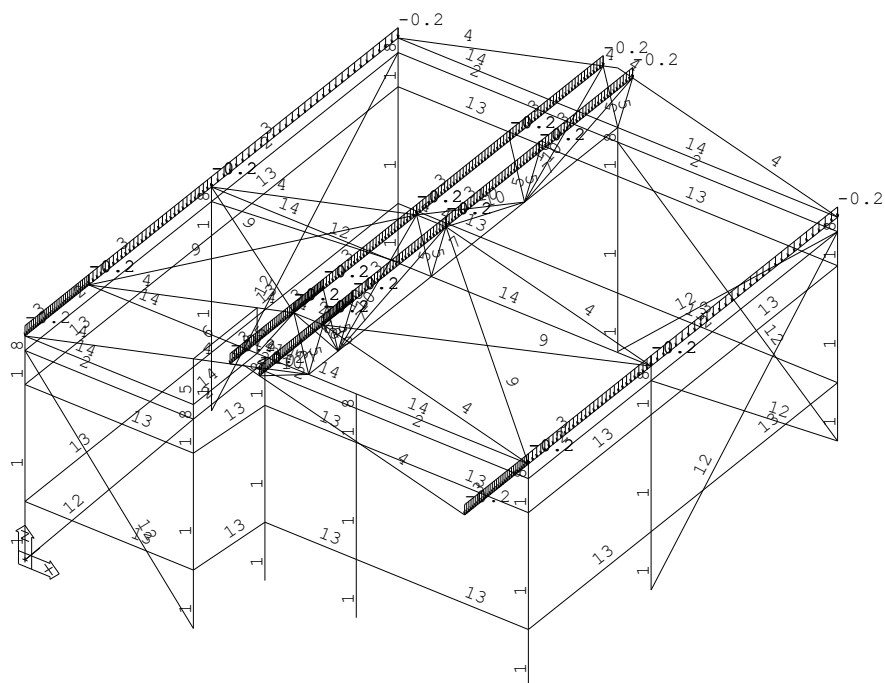
Stav	Jméno	souč.	Popis
1	vlastní tíha	1.20	Vlastní váha. Směr -Z
2	PUR60+vaz	1.30	Stálé - Zatížení
3	sníh oblast2	1.50	Nahodilé - sníh Výběr.
4	vítr y	1.50	Nahodilé - vítr Výběr.
5	vítr x	1.50	Nahodilé - vítr Výběr.
6	*vítr- x	1.50	Nahodilé - vítr Výběr.

4-6 vítr –oblast 2 kategorie terénu 2

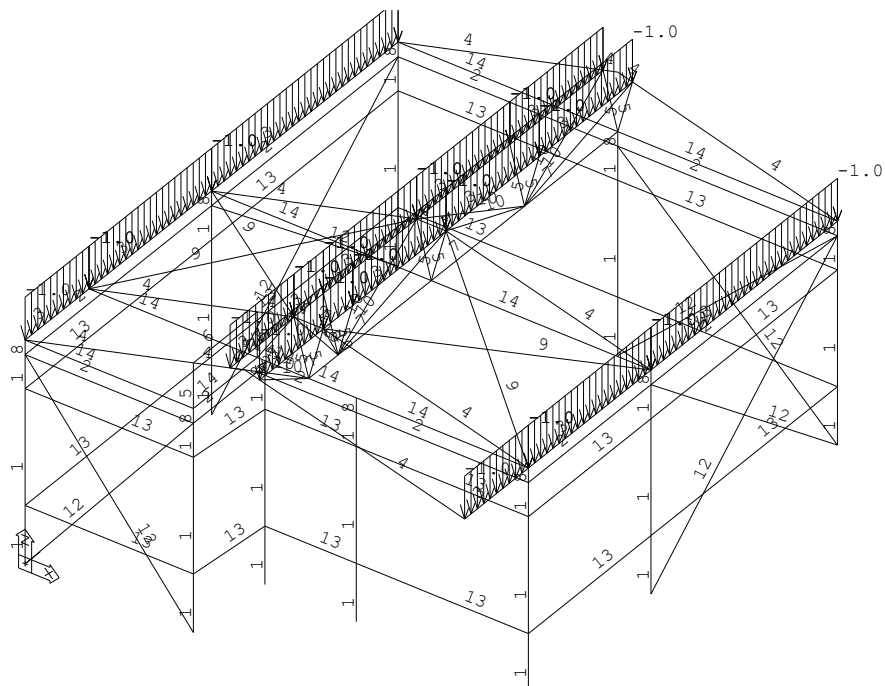
Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2

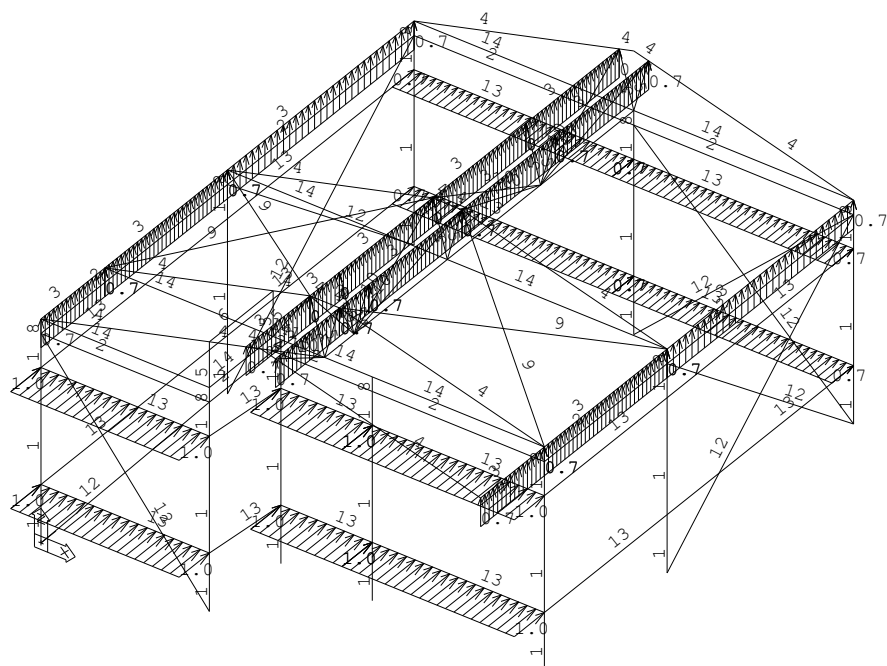


Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3

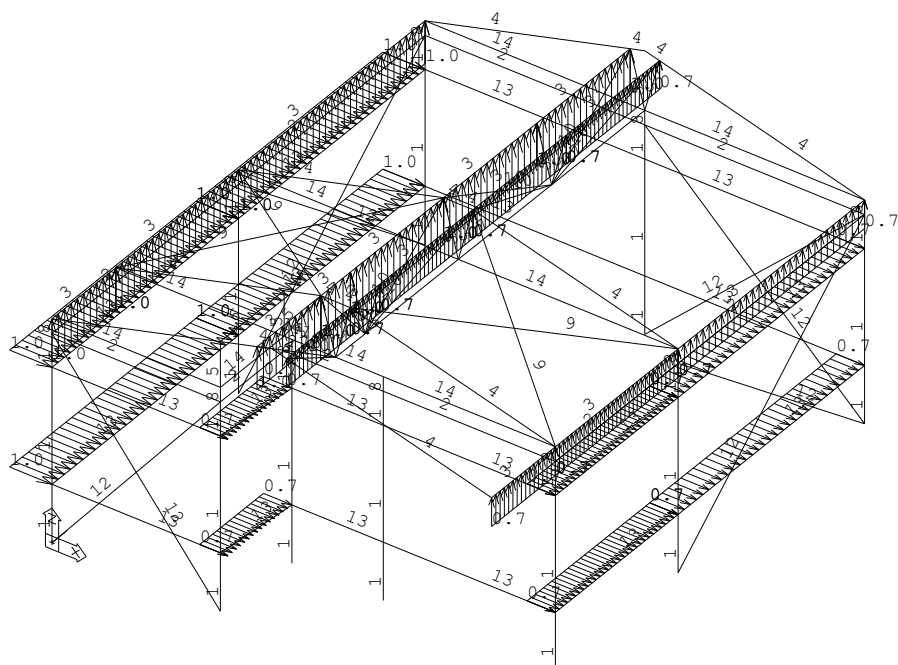
Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



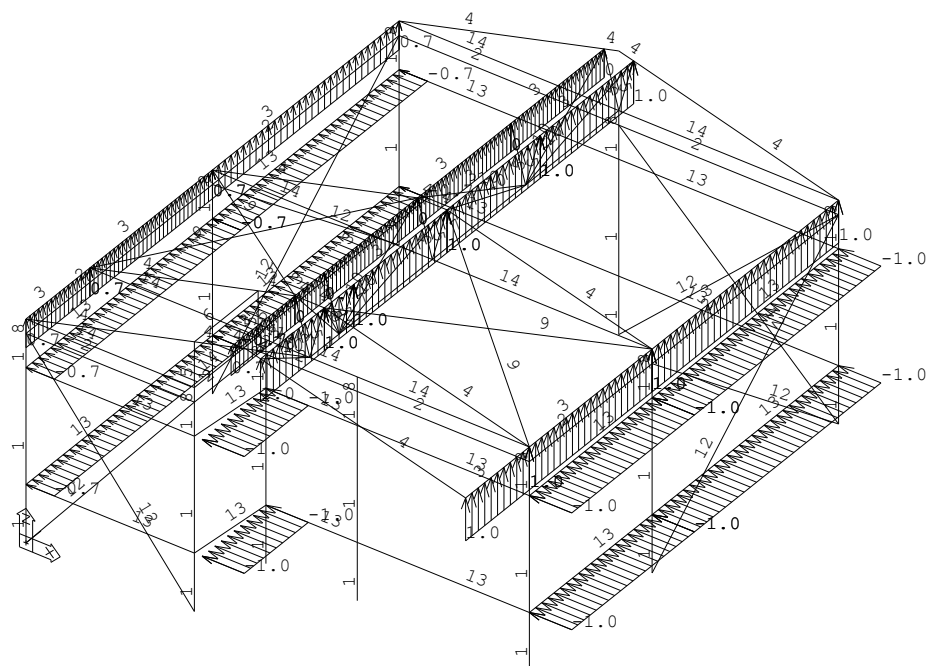
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 4



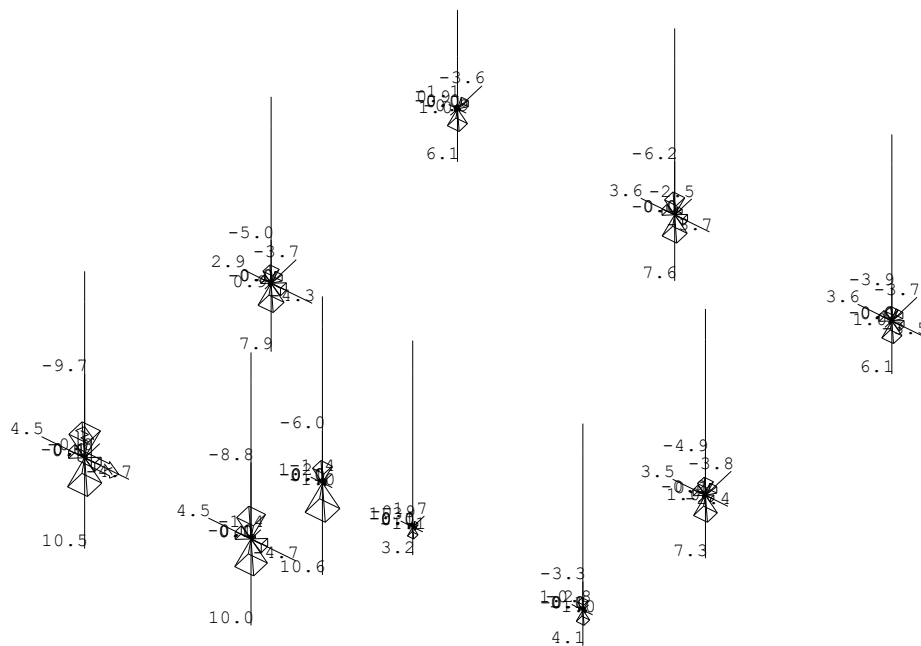
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 5

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 6

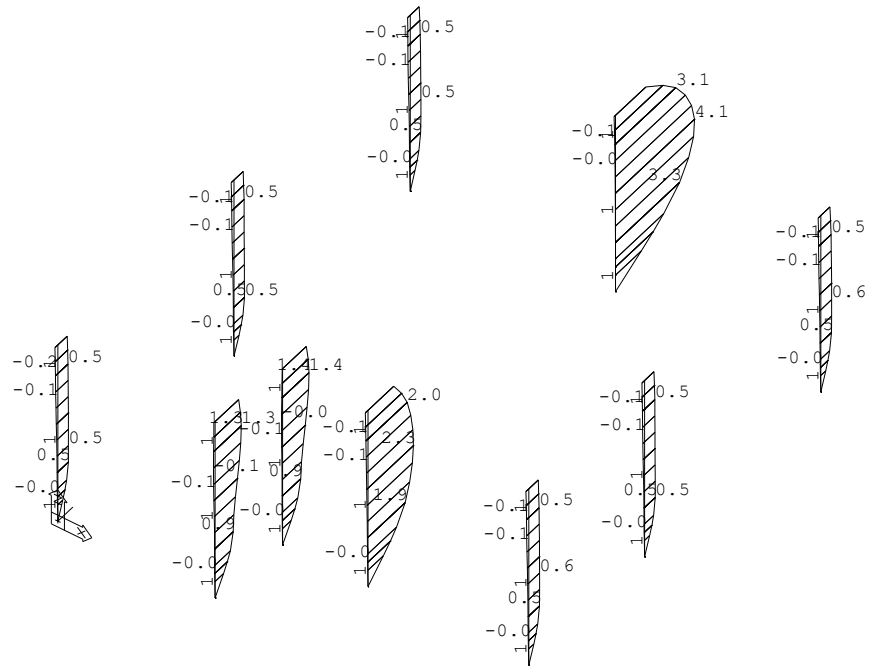


Reakce. Únos. kombi : 1/8

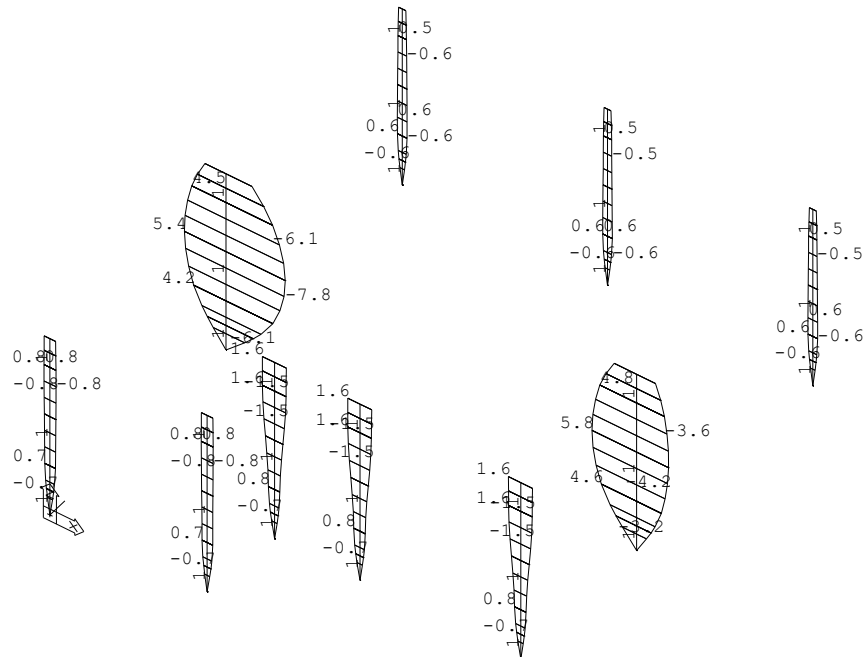
Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



Deformace - uy na sloupech. Použ. kombi : 1/8

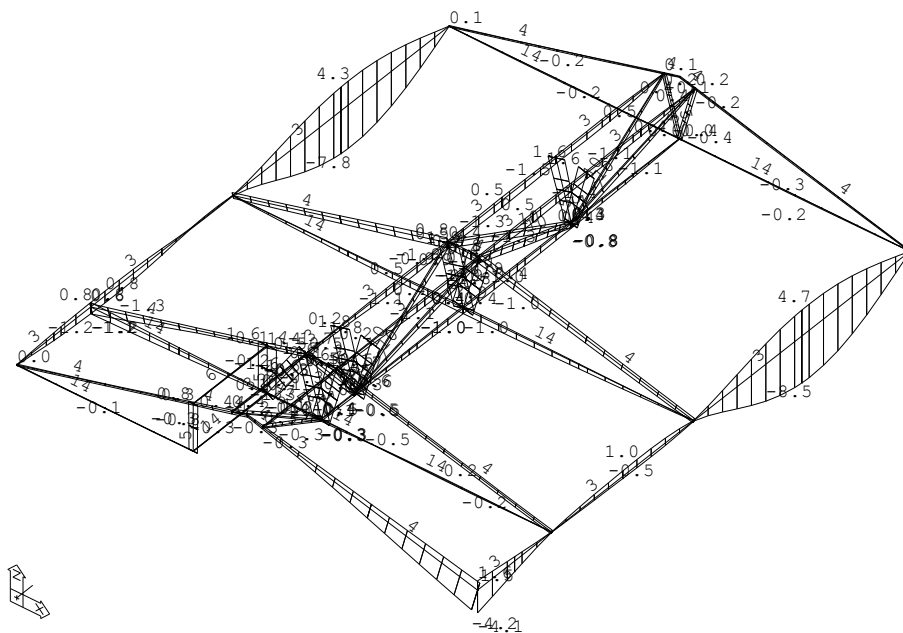


Deformace - uz na sloupech . Použ. kombi : 1/8

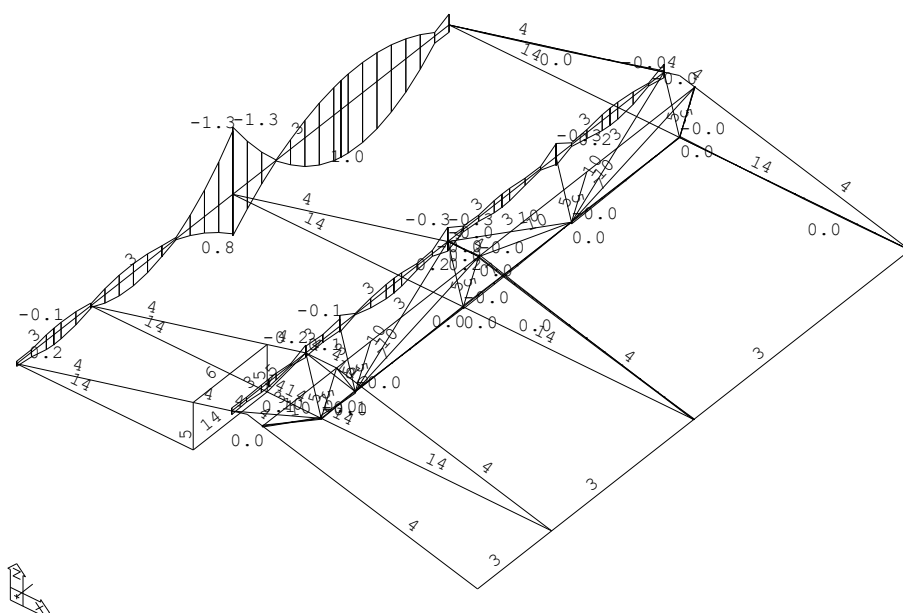
Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



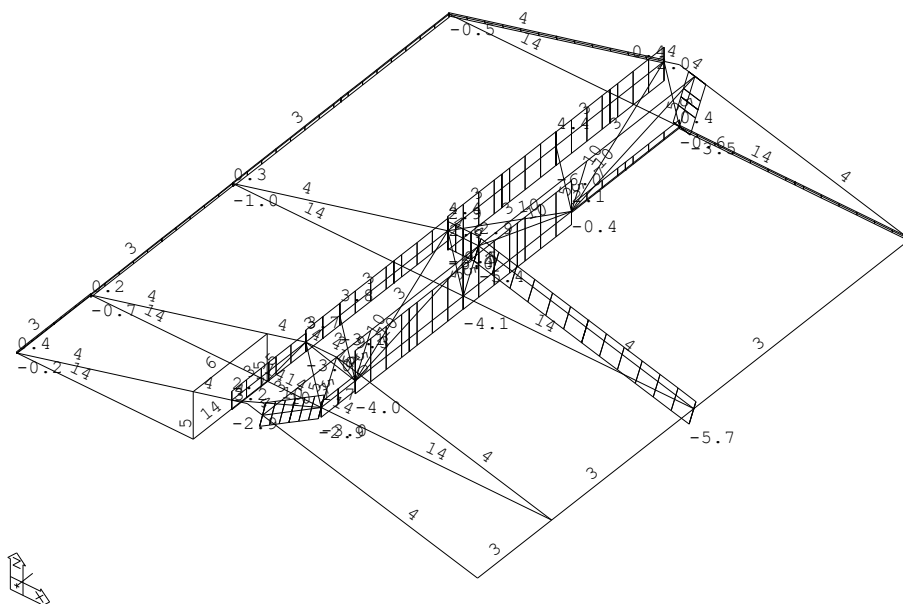
Deformace - uz na střeše. Použ. kombi : 1/8



Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek

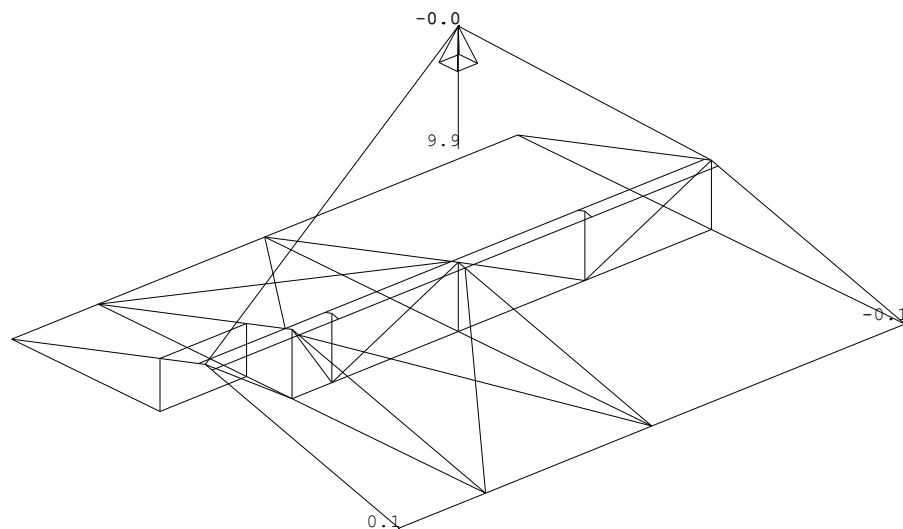


Strana: 9/15

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

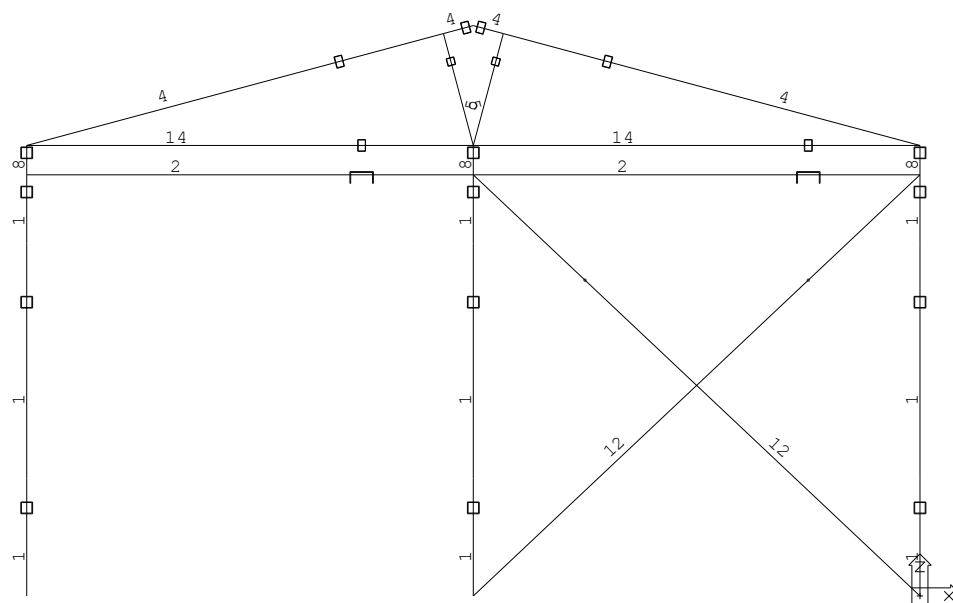
Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



Reakce. Únos. kombi : 1/8 ZAVĚŠENÍ STŘECHY

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
12	84	1	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
13	94		0.00	0.00	9.87	-0.01	0.00	0.00

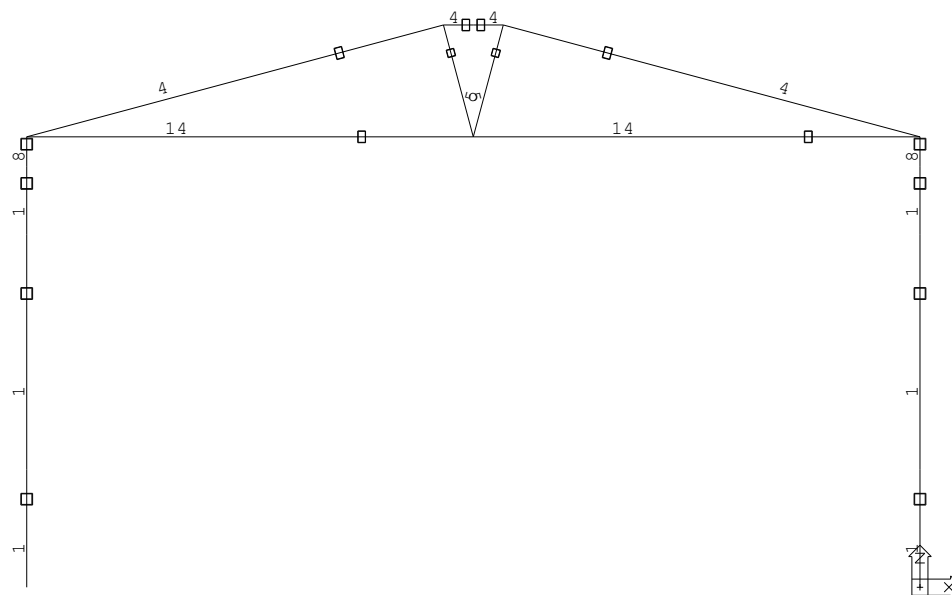


štít

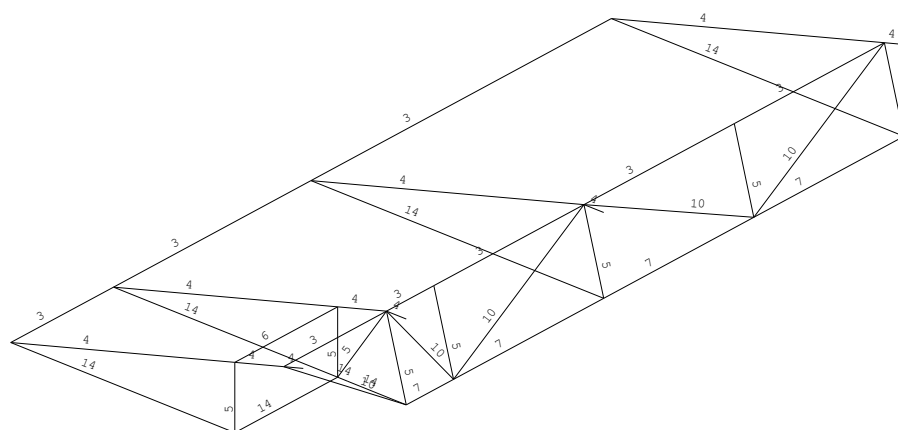
Projekt : VD Brno – Bystřec- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



řez

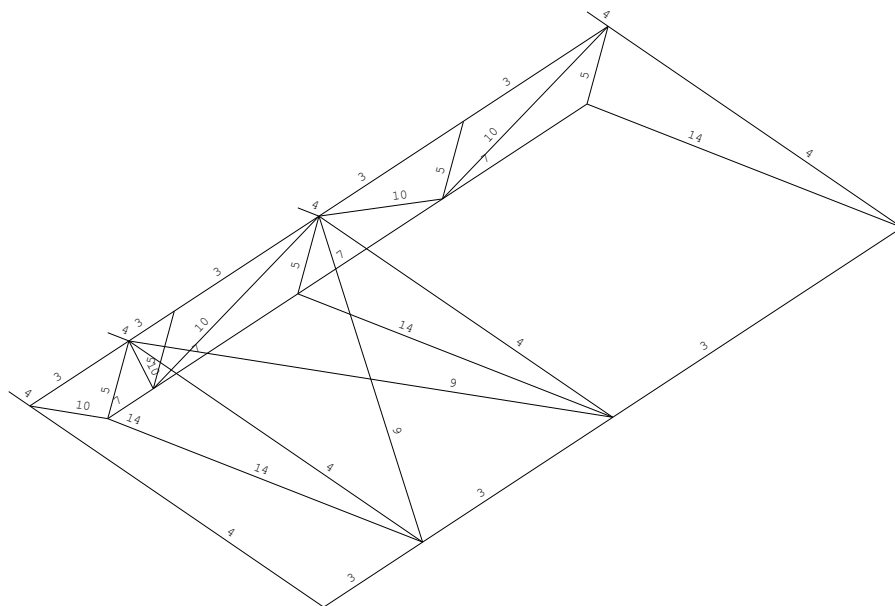


1/2 střechy

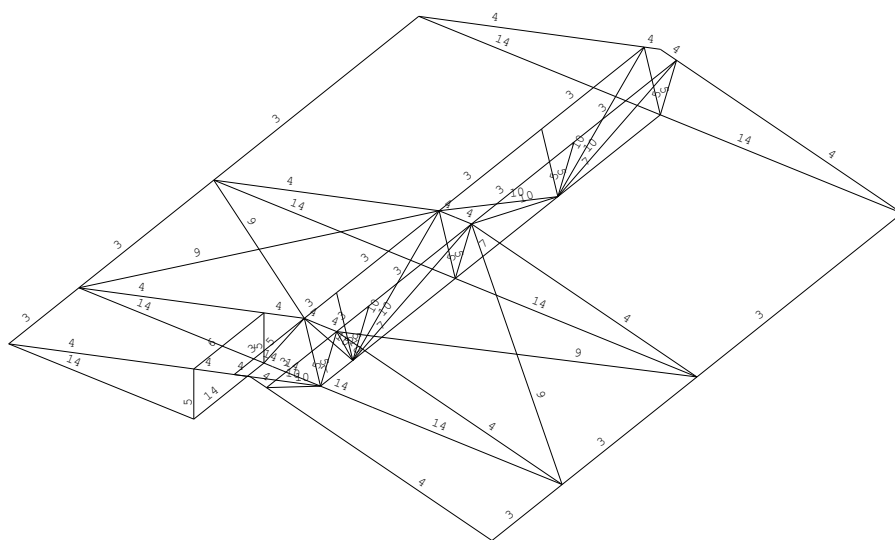
Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



2/2 střechy

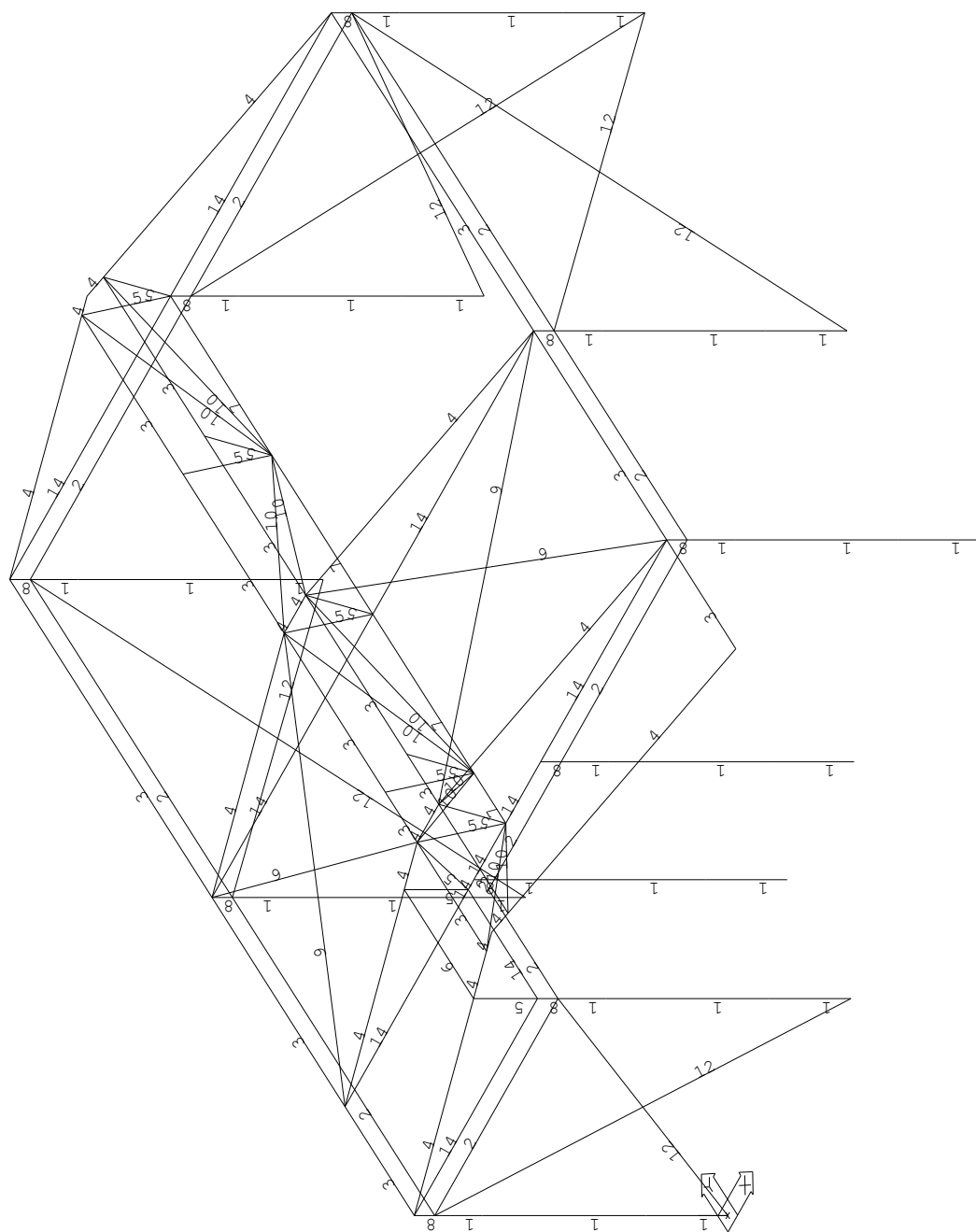


střecha

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek



Tvar- celková sestava

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek

Výpis materiálu

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K60/60/3	S 235	0.01	21500.00	114.77
2	KGU120/60/4	S 235	0.01	20000.00	143.34
3	K60/60/2	S 235	0.00	31650.00	115.28
4	K60/40/2	S 235	0.00	18903.25	56.54
5	K40/40/2	S 235	0.00	937.82	2.24
6	K60/40/2	S 235	0.00	930.00	2.78
7	K60/40/2	S 235	0.00	4500.00	13.46
8	K60/60/3	S 235	0.01	1500.00	8.01
9	R12	S 355	0.00	11354.43	10.08
10	K50/25/2	S 235	0.00	6274.04	13.99
12	R12	S 355	0.00	25672.09	22.78
14	K60/40/2	S 235	0.00	21910.00	65.53

Celková hmotnost konstrukce : 568.78 kg x 1.2.....683,00 kgNátěrová plocha : 34289902.88 mm²**CSN. Všechny průřezy KÚ vše.**

Makro	Prut	Pr.	řez	kombi únos.	Pevnost	stab. posudek	jed.posudek
2	4	1	600.000	4	0.89	0.87	0.89
11	31	2	2715.000	4	0.23	0.24	0.24
28	54	3	0.010	2	0.65	0.65	0.65
91	135	4	82.822	1	0.39	0.35	0.39
166	228	5	0.010	2	0.22	0.31	0.31
58	99	6	0.010	4	0.10	0.10	0.10
134	178	7	0.010	1	0.14	0.03	0.14
18	43	8	0.010	4	0.20	0.17	0.20
60	101	9	1419.294	3	0.26	0.26	0.26
65	109	10	1480.730	4	0.08	0.26	0.26
147	191	11	3424.889	1	0.21	0.13	0.21
70	114	12	1731.588	3	0.34	0.35	0.35
149	193	13	2715.000	4	0.22	0.11	0.22
33	59	14	0.010	2	0.37	0.37	0.37

Všechny průřezy.....vyhovují**Průřez : 1 - K60/60/3**

Makro :2 Prut :4 L=600.000mm Pr. : 1 - K60/60/3 S 235
třída 1

řez=600.000mm kombi únos.=4 fy=235.0MPa

Projekt : VD Brno – Bystrc- horní strojovna

Popis : 5,5x4,6

Autor : Ing. Ladislav Nosek

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	2.8	-0.1	4.3	-0.0	2.6	-0.0
Limit	139.0	42.5	42.5	0.0	3.0	3.0
souč.	0.02	0.00	0.10	0.00	0.87	0.01

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.89

Posudek stability

souč.

Ohyb y-y : $\chi=1.00$ $M_{sd}=2.6 M_{brd}=3.0$

0.87

Tah + ohyb : $\psi=0.70$ $\sigma_{com}=0.2$ $M_{effsd}=0.0$

0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.89** - průřez vyhovuje.**Průřez : 3 - K60/60/2****Makro :28 Prut :54****L=2715.000mm****Pr. : 3 - K60/60/2 S 235**

třída 1

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.1	0.0	2.9	0.0	-1.3	-0.0
Limit	94.8	28.3	28.3	0.0	2.1	2.1
souč.	0.00	0.00	0.10	0.00	0.64	0.01

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.65

Posudek stability

souč.

Tlak : $\chi=0.52$ $N_{sd}=0.1$ $N_{brd}=49.0$

0.00

Ohyb y-y : $\chi=1.00$ $M_{sd}=1.3 M_{brd}=2.1$

0.64

Tlak + ohyb : $m_{iy}=-1.12$ $m_{iz}=0.67$ $m_{iLT}=0.12$ - vzpěr: $\chi=0.52$ $k_y=1.00 k_z=1.00$

0.65

- klopení: $\chi_Z=0.52$ $k_{LT}=1.00$ $k_z=1.00$

0.65

Maximální jednotkový posudek = **0.65** - průřez vyhovuje.**Průřez : 4 - K60/40/2****Makro :91****Prut :135****L=82.822mm****Pr. : 4 - K60/40/2 S 235**

třída 1

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	2.1	6.8	-0.2	-0.0	-0.1	0.4
Limit	77.9	18.9	28.3	0.0	1.6	1.2
souč.	0.03	0.36	0.01	0.00	0.03	0.35

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.39

Posudek stability

souč.

Ohyb z-z : $\chi=1.00$ $M_{sd}=0.4$ $M_{brd}=1.2$

0.35

Tah + ohyb : $\psi=0.70$ $\sigma_{com}=4.6$ $M_{effsd}=0.0$

0.02

Maximální jednotkový posudek = **0.39** - průřez vyhovuje.