

**Akce : Sklad posyp. materiálů v Bystřici n/P
SO24**

Investor : KSUS Vysočiny, Kosovská 1122/16, Jihlava

D.1.2.241

TECHNICKÁ ZPRÁVA a STATICKÝ VÝPOČET

Ocelové konstrukce

Stupeň - PDPS

Obsah:

1. Podklady, normy, literatura
2. Popis OK-statické řešení
3. Zatížení
4. Vyhodnocení

Přílohy

- a) Dokument o výpočtu SO24

Zodp. projektant stavby : Ing. Milan Pelikán

Datum : 12/2017

Zakázka : 79/17

Vypracoval: Ing. Pohanka Josef

1.Podklady ,normy , literatura

Podklady : Schéma konstrukce stavby, požadavky investora

Normy : - ČSN EN 1990 Zásady navrhování
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení vl.tíhou a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení sněhem,změna Z1
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocel.konstrukcí

Programy : Scia Engineer 17

2. Popis OK – statické řešení

Jedná se o ocelovou konstrukci pultového přístřešku skladu techniky tvořenou třístrannými betonovými stěnami výšky 1,8 m ob a navazující ocelovou konstrukci s pultovou střechou sklonu 4°.

Nosnou konstrukci tvoří ocelové obvodové sloupy, podélné spojitě nosníky(vaznice) a přímá konstrukce z trapézového plechu TR150/280 tl.0,88 mm s převisy na obou podélných stranách přístřešku. Přípoje na vaznice budou v každé vlně. Přední sloupy jsou z HEA160 a zadní z IPE140. Nosníky z IPE140 mohou být s vnitřními šroubovými spoji (klouby) v poli nebo nad sloupy jako spojitě nosníky o dvou polích (dle výhodnějšího využití materiálu). Konstrukce bude ztužena stěnovými ztužidly a uprostřed ze zkřížených prutů z L60x5 a konstrukčním ztužením ze zkřížených táhel $\varnothing 16$ mm ve střeše (pro rektifikaci konstrukce).

Konstrukce bude svařovaná se šroubovými spoji jednotlivých dílců.

Opláštění stěn bude z TR35/0,55 mm na paždicích z ohýbaných profilů C200/2 mm.

Materiál ocel.konstr.: S235, Výrobní skupina B

Povrchová úprava : ochranný nátěr (1x základní + 2x vrchní) do venkovního prostředí

Povrchová úprava TR pl: Pozink + Polak

3.Zatížení

3.1. Stálé -Vl. váha - v programu
- Střecha - **0,15 kN/m²**

3.2. Sníh

oblast IV – sk=2,0 kN/m², μ =0,80,Ce=1

s = 2x0,8= **1,60 kN/m²**

na vaznici SO11 - q_s = 1,6x2,175 = 3,48 kN/m

3.3. Vítr

oblast III, $v_b = 27,5 \text{ m/s}$, $q_b = \rho/2 \cdot v_b^2 = 1,25/2 \cdot 27,5^2 = 472 \text{ N/m}^2 = 0,472 \text{ kN/m}^2$
terén III, $z=5,0\text{m}$, $C_e=1,25$, $q_p=0,472 \times 1,25 = \mathbf{0,59 \text{ kN/m}^2}$, $\alpha = 4^\circ$

Vítr příčný

L

svislé stěny : $h/d = 4/4 = 1$

na m2..D - $q_1 = 0,59 \times 0,8 = 0,472 \text{ kN/m}^2$, E- $q_2 = -0,59 \times 0,5 = -0,295 \text{ kN/m}^2$

B- $q_2 = -0,59 \times 0,8 = -0,472 \text{ kN/m}^2$

1.pol. Střechy(H).... $q = + 0,59 \times 0,05 = +0,03 \text{ kN/m}^2$

1.pol. Střechy(H).... $q = - 0,59 \times 0,4 = -0,24 \text{ kN/m}^2$

P

jako volná stěna s průčelím

svislé stěny :

$l/h = 28/3,5 = 8 \rightarrow l > 4h = 14 \text{ m}$

$0,3h = 1,05\text{m}$; $2h = 7 \text{ m}$, $4h=14$

oblast	A	B	C	D
dl. (m)	1,05	6,05	7	0
c_p	2,1	1,8	1,4	1,2
$q(\text{kN/m}^2)$	1,24	1,06	0,83	0,65
$q(\text{kN/m na paž.})$	(1,24,0,95)	1,0	0,79	0,62

Střecha

1.pol. Střechy(H).... $q = - 0,54 \times 0,85 = -0,459 \text{ kN/m}^2$

1.pol. Střechy(G).... $q = - 0,54 \times 1,3 = -0,65 \text{ kN/m}^2$

Vítr podélný

svislé stěny : $h/d=4/28=0,14$

D- $q_1 = 0,59 \times 0,7 = 0,413 \text{ kN/m}^2$, E- $q_2 = -0,59 \times 0,3 = -0,21 \text{ kN/m}^2$

B- $q_B = -0,59 \times 0,8 = -0,47 \text{ kN/m}^2$

střecha , $\alpha = 4^\circ$

Střechy(H).... $q = - 0,59 \times 0,6 = -0,36 \text{ kN/m}^2$

Střechy(I)..... $q = - 0,59 \times 0,50 = -0,30 \text{ kN/m}^2$

Třecí síly

$2b = 13 \text{ m}$, $4h = 4 \times 6 = 24$

$c_{fr} = 0,04$, $F_{fr} = c_{fr} \cdot q_p \cdot A_f = 0,04 \cdot 0,59 \cdot 35 \times 18 = - \text{ kN}$

- $q_{fr} = c_{fr} \cdot Q_p = 0,04 \cdot 0,59 = 0,024 \text{ kN/m}^2$

na TR - $q_{fr} = 0,024 \cdot 0,58 = 0,014 \text{ kN/m}$

4. Vyhodnocení

Byl proveden lineární i nelineární výpočet-.XYZ

Posouzení

SO24

a)Mezní stav únosnosti: všechny prvky vyhovují-viz dokument SO24

- viz dokument bod ---.

b)Mezní stav použitelnosti:

průhyb příčle od sněhu $\dots 4,4 \text{ mm} < L/250 = 3500/250 = 14 \text{ mm}$

posun sloupu rámu od větru $\dots 1,2 \text{ mm} < H/150 = 1900/150 = 12,6 \text{ mm}$

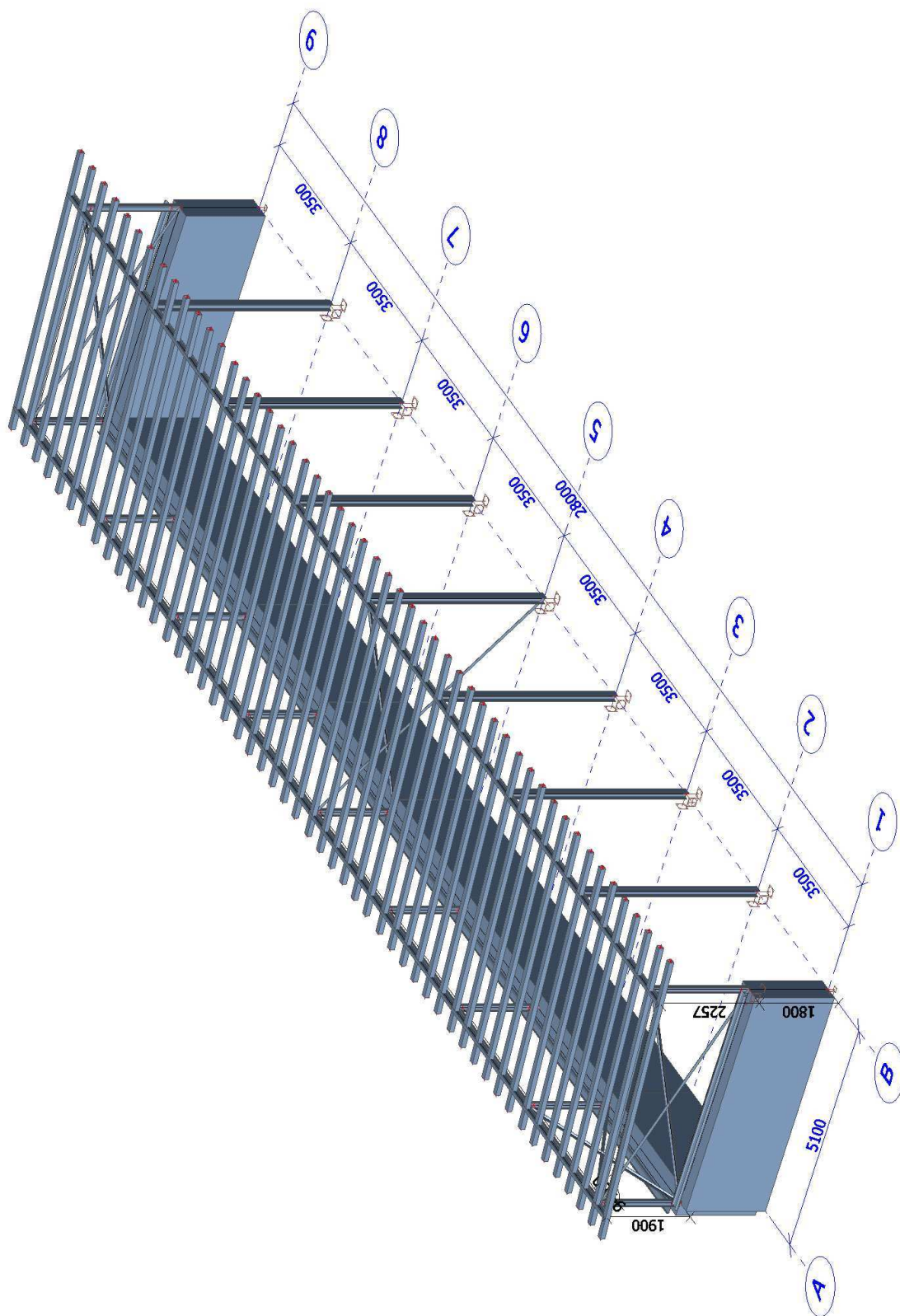
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Projekt	1
3. Výpočtový model-celek	2
4. Výpočtový model-OK bez tr.pl.	3
5. Výpočtový model-říč.řez	4
6. Výkaz materiálu	4
7. Materiály	4
8. Vzpěr	5
9. Zatěžovací stavy	5
10. Kombinace	5
11. Klíč kombinace	5
12. Vnitřní síly na prutu; My	6
13. Vnitřní síly na prutu	7
14. Reakce; My-výběr	8
15. Reakce-výběr	9
16. Deformace na prutu; uz-sníh	10
17. Deformace na prutu; uz-vítr P	10
18. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	11
19. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993-stručný	12
20. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993-shrnutí	12

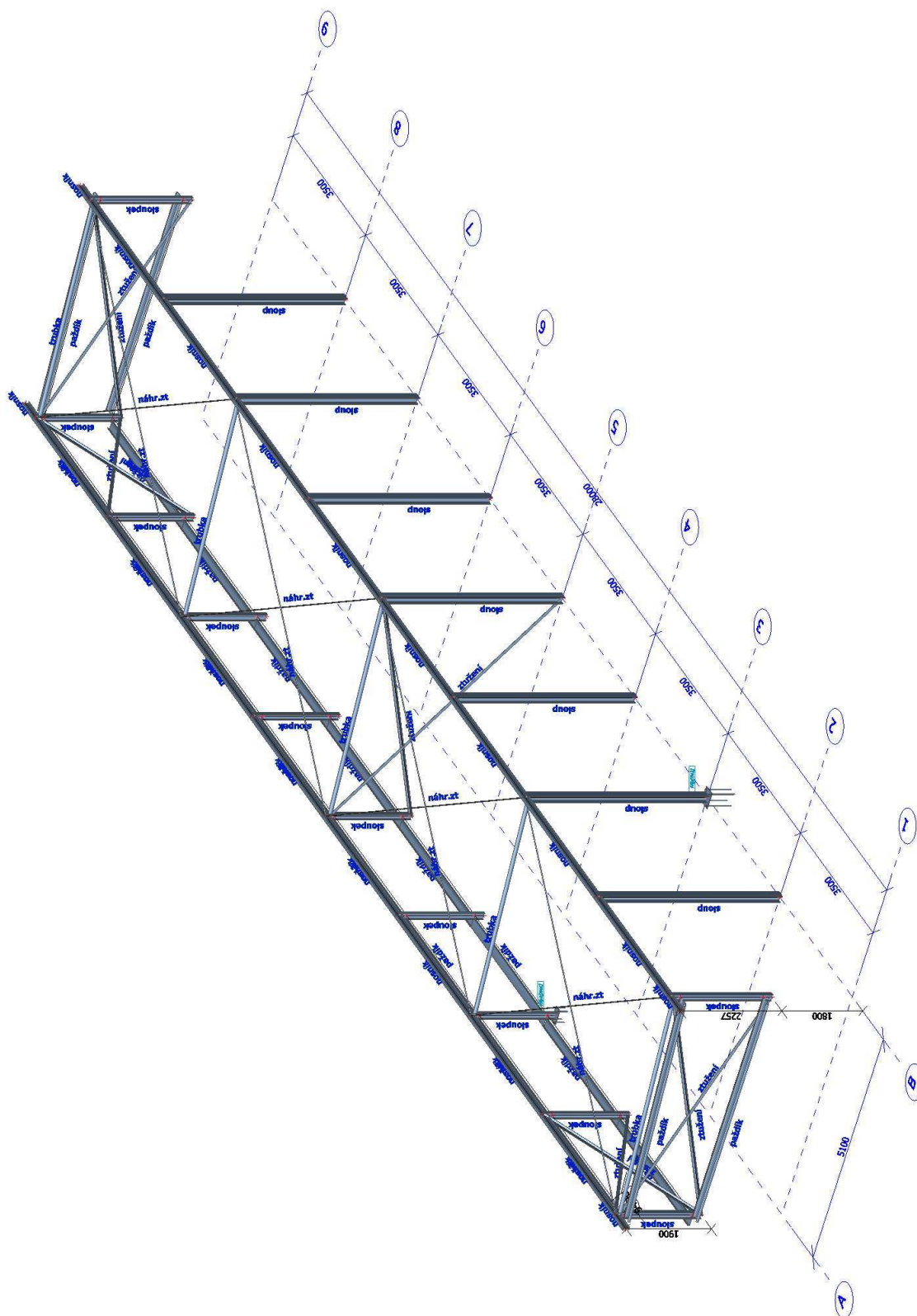
2. Projekt

Licenční jméno	Ing.Pohanka Josef
Projekt	Sklad Bystřice
Část	SO24
Popis	Ocel.skelet
Autor	-
Datum	14. 12. 2017
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	181
Poč. prutů :	136
Poč. ploch :	10
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	8
Poč. zat. stavů :	6
Poč. materiálů :	4
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

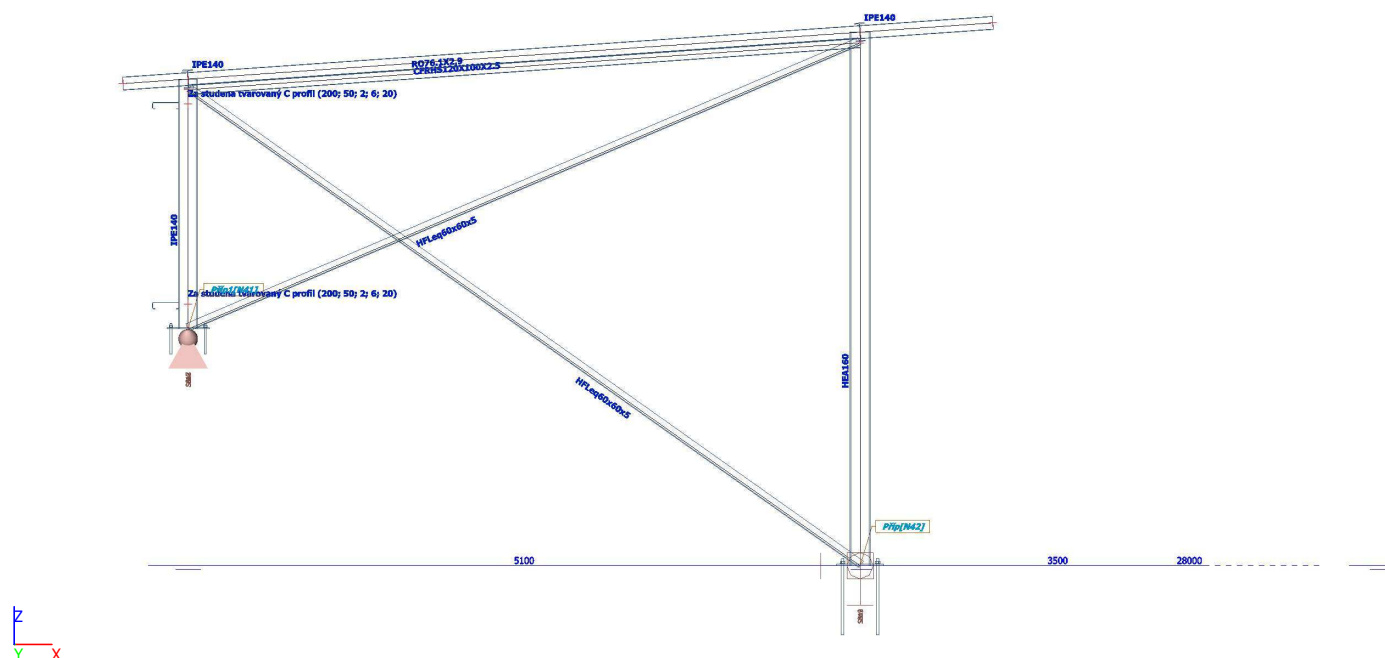
3. Výpočtový model-celek



4. Výpočtový model-OK bez tr.pl.



5. Výpočtový model-říč.řez



6. Výkaz materiálu

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
Celkový součet :	2688,8	138,175	3,4252e-01

Vysvětlivky symbolů

Povrch	Pozn.: pro výpočet plochy povrchu se uvažuje pouze jeden povrch každého 2D dílce
--------	--

Plochy - nebyla nagenervována síť.

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objemová hmotnost [kg/m³]	Objem [m³]
nosník - IPE140	S 235	12,9	58,000	746,7	31,931	7850,0	9,5120e-02
sloup - HEA160	S 235	30,5	28,396	864,9	25,727	7850,0	1,1018e-01
ztužení - HFL60x60x5	S 235	4,6	49,646	226,8	11,568	7850,0	2,8889e-02
trubka - RO76.1X2.9	S 235	5,2	25,562	133,8	6,109	7850,0	1,7050e-02
paždík - Za studena tvarovaný C profil (200; 50; 2; 6; 20)	S 355	5,0	76,420	383,6	49,203	7850,0	4,8872e-02
sloupek - IPE140	S 235	12,9	21,613	278,2	11,899	7850,0	3,5446e-02
náhr.zt - RD16	S 235	1,6	34,673	54,7	1,738	7850,0	6,9678e-03

7. Materiály

Projekt Sklad posyp.mat.

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C20/25	Beton	2500,0	2600,0	3,0000e+04	0.2	0,00	20,00	

Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 400A	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	400,0

8. Vzpěr

Jméno	Počet částí
BC1	1
BC2	22
BC3	9
BC4	10
BC5	1

9. Zatěžovací stavy

Je třeba regenerovat ...

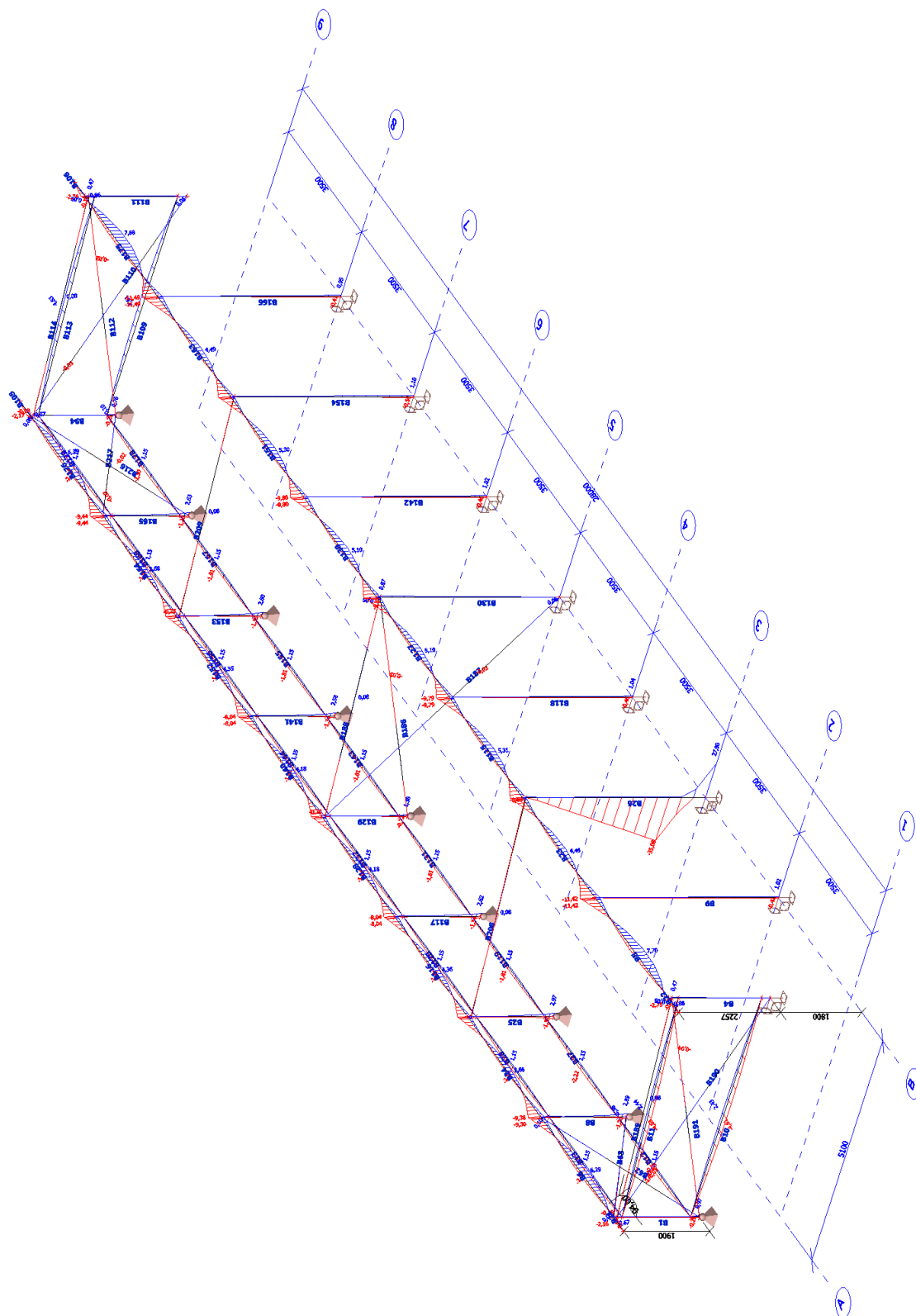
10. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	vítr L	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vl.v.	1,00
			ZS2 - sníh	1,00
			ZS3 - vítr L	1,00
CO2	vítr P	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vl.v.	1,00
			ZS2 - sníh	1,00
			ZS4 - vítr P	1,00
CO3	vítr Pod	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vl.v.	1,00
			ZS2 - sníh	1,00
			ZS5 - vítr pod	1,00
CO4	náraz	Lineární - únosnost	ZS1 - vl.v.	1,00
			ZS2 - sníh	0,75
			ZS6 - náraz	1,20

11. Klíč kombinace

Klíč kombinace

12. Vnitřní síly na prutu; M_y



13. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

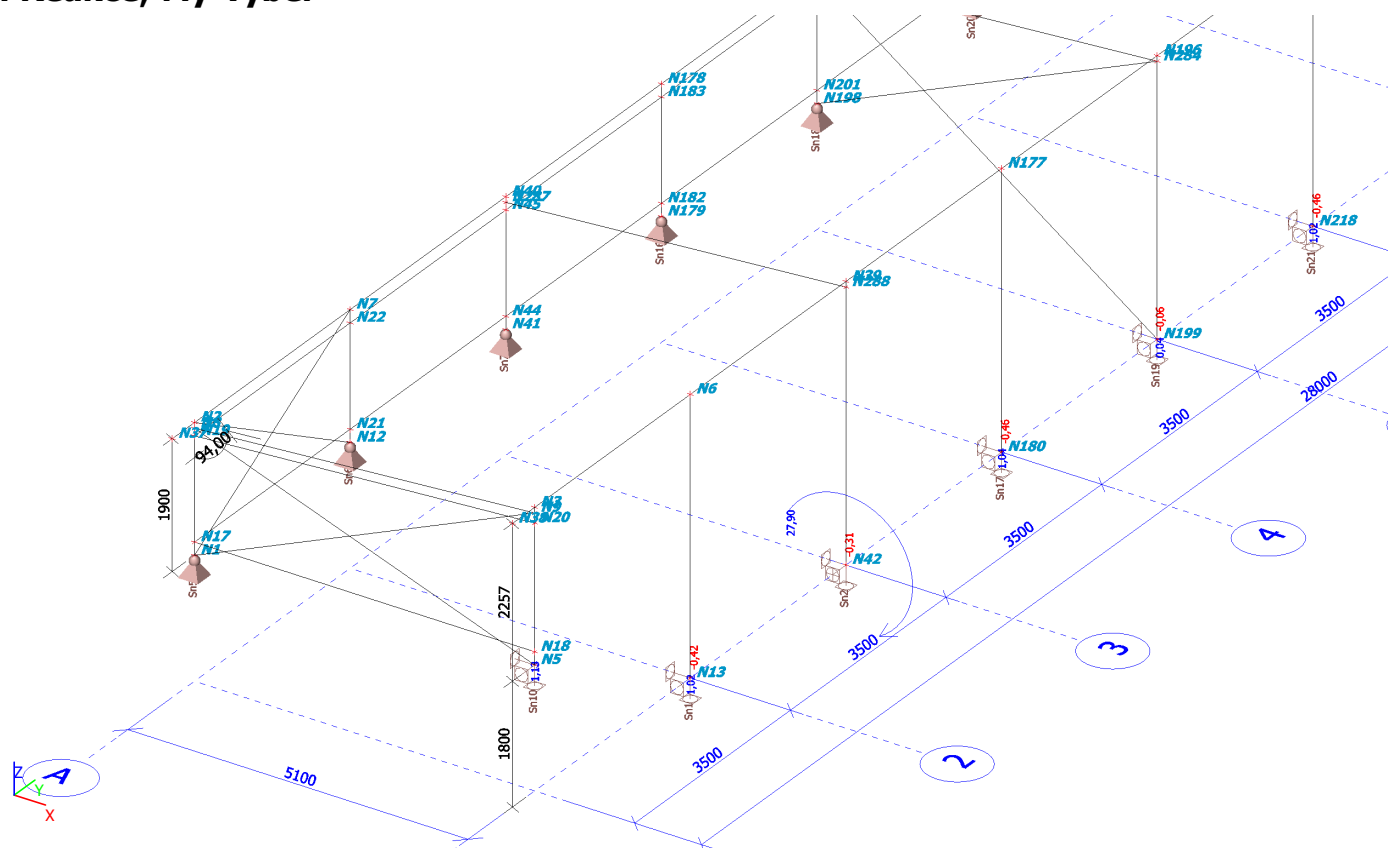
Třída : Všechny MSU

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B8	sloupek - IPE140	0,000	CO3/1	-30,47	-0,01	0,06	0,00	-0,04	0,01
B165	sloupek - IPE140	1,900	CO2/2	9,53	0,01	3,35	0,00	0,00	0,00
B111	sloupek - IPE140	0,000	CO2/2	7,53	-4,10	0,14	-0,01	0,00	0,99
B4	sloupek - IPE140	0,000	CO2/2	7,95	4,10	0,12	0,01	0,04	-1,00
B8	sloupek - IPE140	0,000	CO2/2	8,92	0,00	-6,75	0,00	2,88	0,00
B25	sloupek - IPE140	1,819	CO4/3	-13,32	0,01	10,85	0,00	-0,88	0,00
B1	sloupek - IPE140	1,710	CO2/2	1,03	-2,64	2,90	-0,05	-0,17	0,51
B94	sloupek - IPE140	1,710	CO2/4	-6,65	2,55	2,16	0,06	-0,07	-0,50
B25	sloupek - IPE140	0,000	CO1/5	-14,90	0,00	3,32	0,00	-1,35	0,00
B25	sloupek - IPE140	0,000	CO2/6	6,36	0,01	-6,08	0,00	2,97	-0,01
B4	sloupek - IPE140	0,000	CO2/6	7,16	4,09	0,15	0,01	0,02	-1,00
B111	sloupek - IPE140	0,000	CO2/6	6,76	-4,09	0,17	-0,01	-0,02	1,00
B127	nosník - IPE140	0,000	CO4/3	-3,13	-0,48	7,52	0,00	-5,11	0,33
B6	nosník - IPE140	0,000	CO2/7	4,96	-0,48	1,72	0,00	-0,34	0,30
B24	nosník - IPE140	3,429	CO4/3	1,62	-4,60	-7,86	-0,02	-3,40	0,37
B23	nosník - IPE140	3,500	CO4/3	-3,10	5,84	-9,59	0,01	-4,82	0,57
B5	nosník - IPE140	3,500	CO3/1	-0,70	1,57	-21,54	0,01	-11,42	0,64
B175	nosník - IPE140	0,000	CO1/8	-0,02	-0,97	16,85	-0,01	-11,49	0,67
B105	nosník - IPE140	0,000	CO1/9	0,07	-0,27	4,37	-0,04	-2,12	0,33
B164	nosník - IPE140	0,000	CO1/8	-0,52	-0,90	11,24	0,03	-7,54	0,61
B163	nosník - IPE140	3,500	CO1/8	-0,02	1,58	-19,78	-0,01	-11,49	0,67
B5	nosník - IPE140	1,714	CO1/10	1,18	-0,17	0,61	0,01	7,70	-0,34
B175	nosník - IPE140	1,714	CO2/11	-0,89	-0,24	4,29	-0,01	5,93	-0,40
B176	nosník - IPE140	0,000	CO1/10	0,59	-1,07	13,86	0,00	-9,44	0,74
B19	TR - CFRHS120X100X2.5	0,496	CO1/18	-2,02	-2,16	0,03	0,00	0,00	0,10
B34	TR - CFRHS120X100X2.5	5,608	CO4/3	5,54	2,12	0,00	0,00	0,00	0,41
B150	TR - CFRHS120X100X2.5	0,496	CO1/10	-1,19	-3,96	0,01	0,00	0,00	0,19
B150	TR - CFRHS120X100X2.5	5,608	CO1/10	0,43	4,20	0,01	0,00	0,00	0,79
B19	TR - CFRHS120X100X2.5	3,000	CO1/18	-0,86	0,00	-1,35	0,00	0,07	-2,70
B19	TR - CFRHS120X100X2.5	3,000	CO2/2	1,79	-0,02	3,45	0,00	-0,18	1,22
B108	TR - CFRHS120X100X2.5	0,496	CO3/1	-0,23	-3,66	-0,07	-0,04	0,19	0,22
B7	TR - CFRHS120X100X2.5	0,496	CO1/8	-0,23	-3,70	0,08	0,06	-0,16	0,40
B108	TR - CFRHS120X100X2.5	5,608	CO2/11	0,29	2,98	-0,08	-0,03	-0,21	0,55
B7	TR - CFRHS120X100X2.5	5,608	CO2/11	0,40	2,96	0,08	0,04	0,24	0,55
B150	TR - CFRHS120X100X2.5	3,000	CO1/10	-0,92	-0,06	0,01	0,00	0,04	-4,85
B14	TR - CFRHS120X100X2.5	2,882	CO2/2	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	1,40
B166	sloup - HEA160	0,000	CO1/8	-38,36	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00
B130	sloup - HEA160	3,975	CO2/2	13,18	0,00	0,21	0,00	0,80	0,00
B154	sloup - HEA160	3,975	CO3/12	-17,09	-0,01	0,13	0,00	-0,01	0,00
B26	sloup - HEA160	3,975	CO1/13	-2,25	0,00	-0,08	-0,01	0,01	0,00
B26	sloup - HEA160	0,000	CO4/3	-17,79	0,00	-78,74	0,00	27,90	0,01
B26	sloup - HEA160	0,800	CO4/3	-17,55	0,00	11,26	0,00	-35,08	0,00
B130	sloup - HEA160	3,975	CO1/14	-2,84	0,00	3,76	-0,01	-0,31	0,00
B26	sloup - HEA160	3,975	CO2/7	-6,04	-0,01	-0,01	0,02	0,00	0,00
B26	sloup - HEA160	0,800	CO4/3	-17,55	0,00	-78,74	0,00	-35,08	0,00
B9	sloup - HEA160	0,000	CO1/14	-5,04	0,00	0,10	0,00	-0,40	-0,01
B166	sloup - HEA160	0,000	CO3/15	-5,05	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,05
B13	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO3/15	-0,18	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B156	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO2/7	0,71	0,12	-2,07	0,00	0,00	0,00
B10	paždík - Za studena tvarovaný C profil	5,100	CO1/16	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
B10	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO1/16	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
B11	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO2/6	0,23	0,17	-3,64	0,00	0,00	0,00
B113	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO2/7	0,28	0,17	3,64	0,00	0,00	0,00
B113	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO2/4	0,28	0,13	3,64	0,00	0,00	0,00
B11	paždík - Za studena tvarovaný C profil	0,000	CO2/4	0,24	0,13	-3,64	0,00	0,00	0,00
B11	paždík - Za studena tvarovaný C profil	2,385	CO2/6	0,24	0,01	-0,24	0,00	-4,63	0,22
B113	paždík - Za studena tvarovaný C profil	2,385	CO2/7	0,29	0,01	0,24	0,00	4,63	0,22
B11	paždík - Za studena tvarovaný C profil	2,385	CO1/16	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,22
B186	ztužení - HFLeq60x60x5	0,000	CO2/7	-11,67	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,01
B187	ztužení - HFLeq60x60x5	6,253	CO2/6	9,94	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,00

Projekt Sklad posyp.mat.

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B63	ztužení - HFLeq60x60x5	3,982	CO3/1	-2,57	-0,09	-0,16	0,00	-0,58	-0,10
B216	ztužení - HFLeq60x60x5	0,000	CO3/1	-0,38	0,13	-0,07	0,00	0,04	-0,12
B63	ztužení - HFLeq60x60x5	0,000	CO3/1	-2,68	0,06	-0,31	0,00	0,36	-0,03
B63	ztužení - HFLeq60x60x5	3,982	CO2/6	3,48	-0,07	0,13	0,00	0,21	-0,04
B216	ztužení - HFLeq60x60x5	0,000	CO1/10	-1,97	0,13	-0,07	0,00	0,04	-0,12
B63	ztužení - HFLeq60x60x5	0,000	CO1/10	-2,03	0,06	-0,31	0,00	0,36	-0,03
B63	ztužení - HFLeq60x60x5	0,000	CO1/8	-1,56	0,06	-0,31	0,00	0,36	-0,03
B216	ztužení - HFLeq60x60x5	3,717	CO3/17	-0,25	0,00	0,05	0,00	0,03	0,09
B208	trubka - RO76.1X2.9	0,000	CO4/3	-12,39	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00
B188	trubka - RO76.1X2.9	5,112	CO2/7	1,47	0,00	-0,16	0,00	-0,10	-0,02
B189	trubka - RO76.1X2.9	0,000	CO2/7	0,63	-0,01	0,19	0,02	-0,18	0,02
B114	trubka - RO76.1X2.9	0,000	CO2/2	0,27	0,01	0,14	-0,02	-0,14	-0,01
B208	trubka - RO76.1X2.9	5,112	CO4/3	-12,37	0,00	-0,26	0,00	-0,60	-0,01
B209	trubka - RO76.1X2.9	0,000	CO2/6	0,20	0,00	0,21	0,00	-0,25	0,00
B189	trubka - RO76.1X2.9	0,000	CO2/2	0,48	-0,01	0,14	0,02	-0,14	0,01
B208	trubka - RO76.1X2.9	2,386	CO1/18	-0,13	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00
B189	trubka - RO76.1X2.9	5,112	CO2/7	0,66	-0,01	-0,17	0,02	-0,12	-0,04
B114	trubka - RO76.1X2.9	5,112	CO2/2	0,29	0,01	-0,12	-0,02	-0,08	0,03
B192	náhr.zt - RD16	0,000	CO2/6	-5,93	0,00	0,04	0,00	-0,03	0,00
B193	náhr.zt - RD16	0,000	CO2/2	6,18	0,00	0,03	0,00	-0,02	0,00
B212	náhr.zt - RD16	4,246	CO1/5	0,77	0,00	0,01	0,00	-0,03	0,00
B215	náhr.zt - RD16	4,246	CO2/11	-3,14	0,02	0,09	0,00	-0,04	0,00
B213	náhr.zt - RD16	4,246	CO2/6	5,34	0,00	-0,05	0,00	-0,04	0,00
B215	náhr.zt - RD16	4,246	CO1/8	0,11	0,01	0,09	0,00	-0,03	0,00
B211	náhr.zt - RD16	0,000	CO1/10	0,50	0,00	0,04	-0,01	-0,01	0,00
B212	náhr.zt - RD16	0,000	CO1/10	1,38	0,00	0,04	0,01	-0,02	0,00
B211	náhr.zt - RD16	4,246	CO2/6	-1,74	0,00	-0,05	0,00	-0,04	0,00
B210	náhr.zt - RD16	6,646	CO1/8	-0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00
B215	náhr.zt - RD16	8,668	CO2/11	-3,17	0,00	-0,05	0,00	-0,03	0,00
B213	náhr.zt - RD16	0,000	CO2/6	5,35	0,00	0,04	0,00	-0,01	0,00

14. Reakce; My-výběr



15. Reakce-výběr

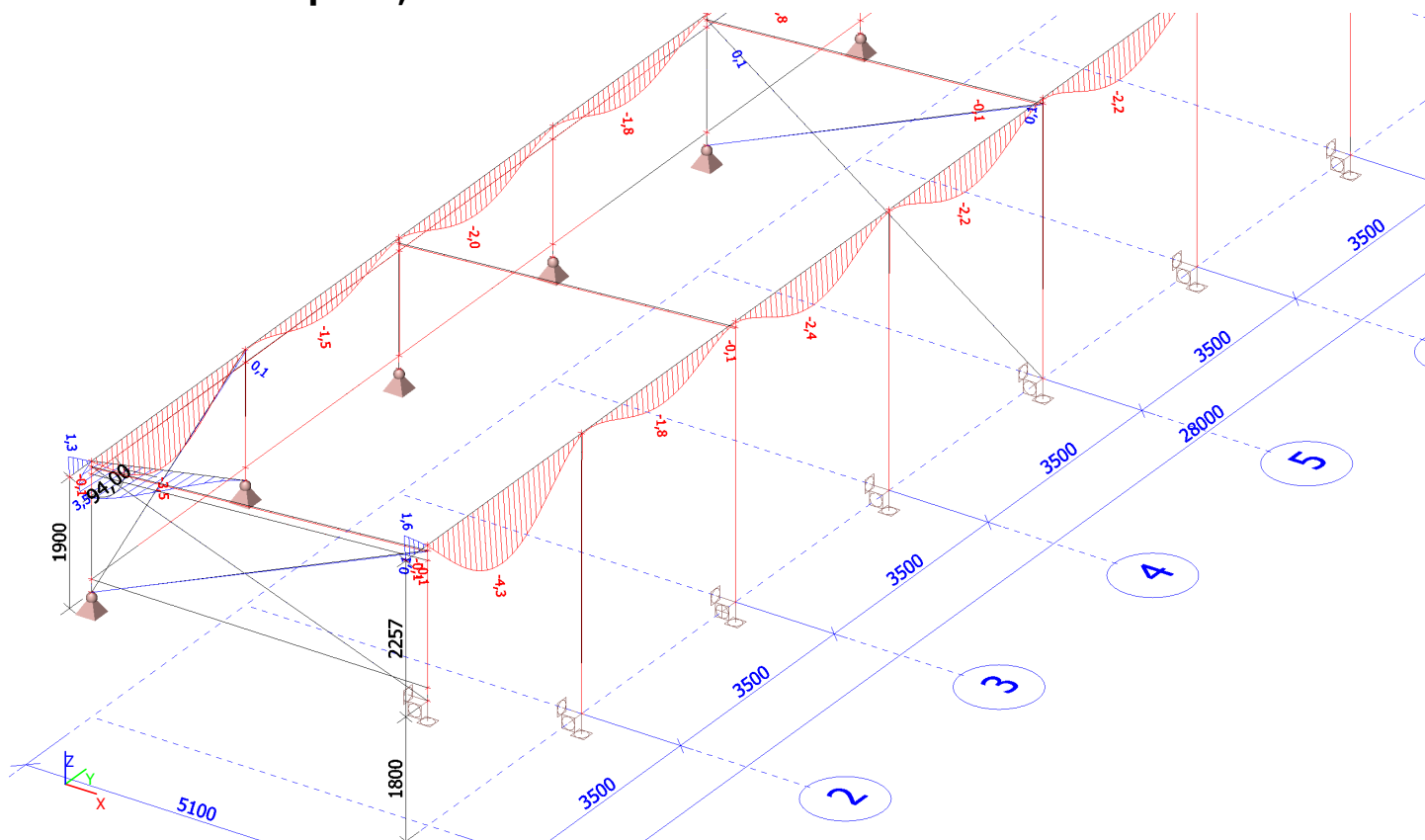
Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Sn1, Sn2, Sn5, Sn6, Sn7, Sn10, Sn17

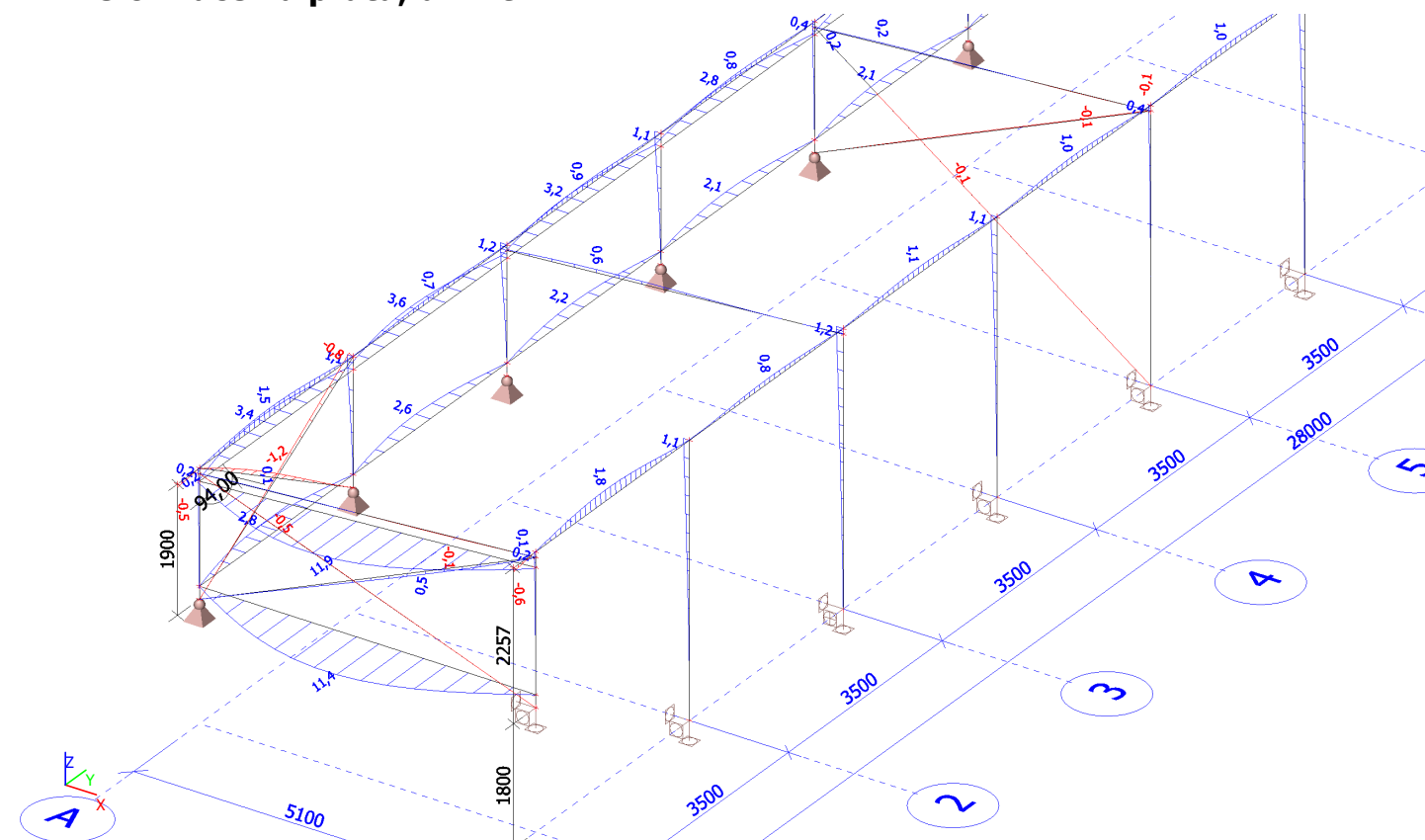
Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N13	CO1/1	-0,10	0,00	21,63	-0,01	-0,42	0,00
Sn1/N13	CO2/2	0,24	0,00	-6,92	0,01	0,96	0,00
Sn1/N13	CO3/3	0,00	-0,02	20,34	0,09	-0,02	0,00
Sn1/N13	CO1/4	-0,10	0,00	5,04	-0,01	-0,40	0,00
Sn1/N13	CO3/5	-0,01	-0,01	38,24	0,05	-0,04	0,00
Sn1/N13	CO2/6	0,24	0,00	-5,61	0,01	0,96	0,00
Sn1/N13	CO1/7	-0,10	0,00	20,33	-0,01	-0,42	0,00
Sn2/N42	CO1/4	-0,12	0,00	4,82	-0,01	-0,31	0,00
Sn2/N42	CO4/8	78,74	0,00	17,79	0,01	27,90	0,00
Sn2/N42	CO3/3	-0,03	-0,02	18,43	0,09	-0,03	0,00
Sn2/N42	CO2/2	0,14	0,00	-5,99	0,00	0,58	0,00
Sn2/N42	CO1/9	-0,09	0,00	34,55	-0,01	-0,21	0,00
Sn2/N42	CO1/1	-0,12	0,00	19,69	-0,01	-0,31	0,00
Sn2/N42	CO1/10	-0,11	0,00	3,57	-0,01	-0,30	0,00
Sn2/N42	CO2/11	0,13	0,00	10,12	0,00	0,57	0,00
Sn5/N1	CO1/4	-7,39	-4,19	20,22	0,00	0,00	0,00
Sn5/N1	CO2/12	6,87	4,19	27,91	0,00	0,00	0,00
Sn5/N1	CO3/13	-4,29	-9,11	19,11	0,00	0,00	0,00
Sn5/N1	CO3/14	-3,32	-8,14	13,22	0,00	0,00	0,00
Sn5/N1	CO2/15	2,52	1,51	41,23	0,00	0,00	0,00
Sn5/N1	CO1/16	-3,78	-3,73	22,71	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO1/10	-4,41	-0,37	19,28	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO2/11	9,21	2,70	27,84	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO3/3	0,12	-2,69	34,89	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO2/6	9,12	3,13	14,36	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO2/2	9,12	3,02	7,88	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO3/5	0,21	-1,98	53,69	0,00	0,00	0,00
Sn6/N12	CO1/16	0,02	0,42	25,01	0,00	0,00	0,00
Sn7/N41	CO1/7	-4,50	0,00	30,52	0,00	0,00	0,00
Sn7/N41	CO2/6	8,50	0,05	17,14	0,00	0,00	0,00
Sn7/N41	CO3/17	0,07	-0,03	42,56	0,00	0,00	0,00
Sn7/N41	CO2/2	8,47	0,04	10,76	0,00	0,00	0,00
Sn7/N41	CO1/9	-2,66	-0,01	49,01	0,00	0,00	0,00
Sn7/N41	CO1/16	0,13	0,02	24,61	0,00	0,00	0,00
Sn10/N5	CO1/7	-0,25	-0,01	21,74	-0,01	0,73	0,00
Sn10/N5	CO2/6	8,84	4,10	2,98	-1,00	1,13	-0,01
Sn10/N5	CO3/18	2,11	-2,21	24,19	0,54	1,01	0,01
Sn10/N5	CO2/2	8,07	4,11	-0,54	-1,00	0,86	-0,01
Sn10/N5	CO1/9	0,99	-0,02	34,91	-0,01	0,99	0,00
Sn10/N5	CO3/3	1,34	-2,20	20,67	0,55	0,74	0,01
Sn10/N5	CO1/19	0,22	-0,01	31,39	-0,01	0,72	0,00
Sn17/N180	CO1/1	-0,11	0,00	20,08	0,00	-0,46	0,00
Sn17/N180	CO2/2	0,24	0,00	-6,28	0,00	0,97	0,00
Sn17/N180	CO3/3	0,00	-0,02	18,85	0,09	0,00	0,00
Sn17/N180	CO1/4	-0,11	0,00	4,75	0,00	-0,45	0,00
Sn17/N180	CO3/5	0,00	-0,01	35,41	0,05	-0,02	0,00
Sn17/N180	CO2/6	0,24	0,00	-5,04	0,00	0,97	0,00
Sn17/N180	CO4/8	0,13	0,00	18,86	0,00	0,53	0,00

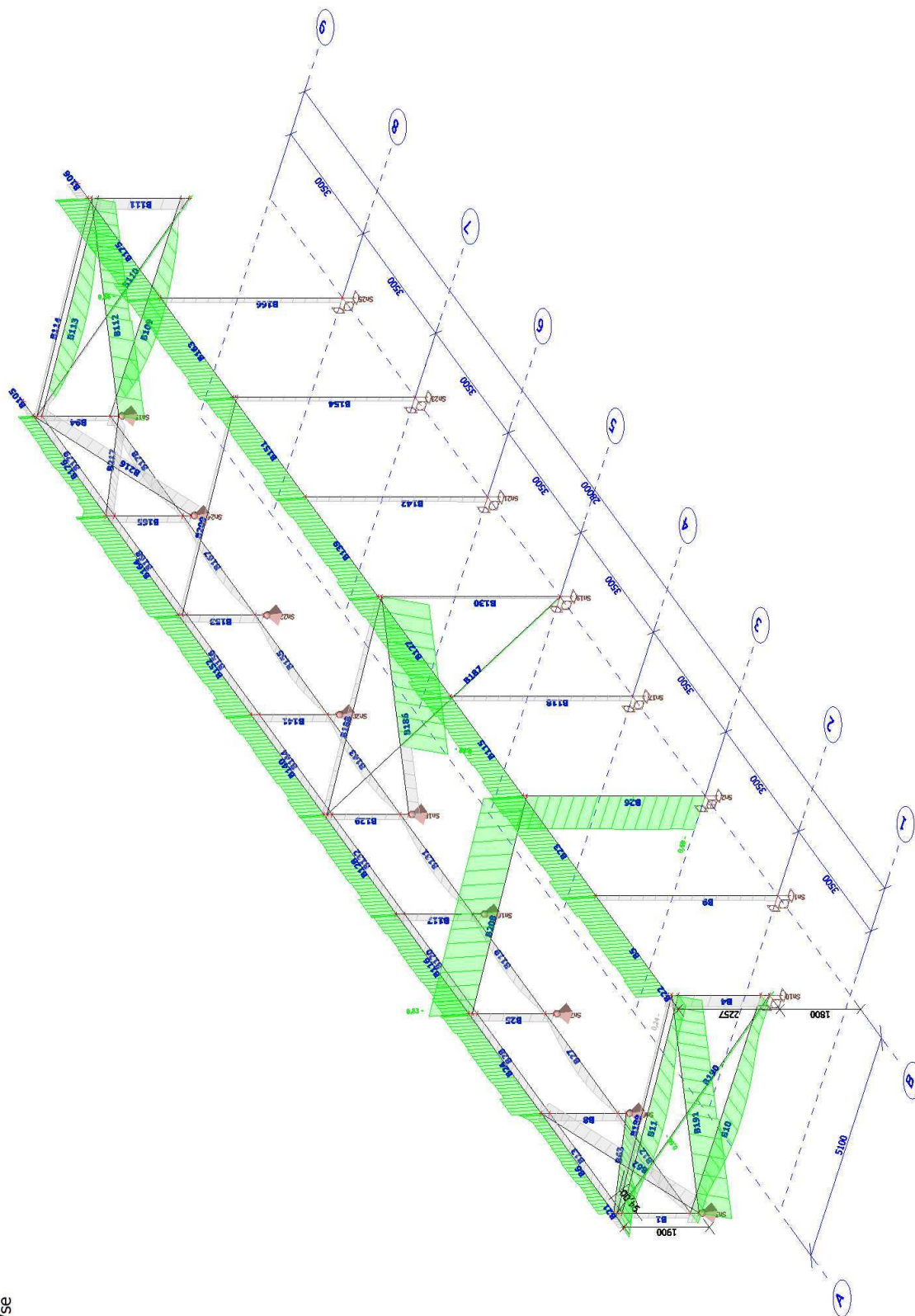
16. Deformace na prutu; uz-sníh



17. Deformace na prutu; uz-vítr P



18. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek



Hodnoty: UC
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

19. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993-stručný

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: B1, B4..B6, B8..B13, B21..B28, B62, B63, B94, B105, B106, B109..B120, B127..B132, B139..B144, B151..B156, B163..B168, B175, B176, B178, B179, B186..B191, B208, B209, B216, B217

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B4	2,175+	CO2/1	sloupek - IPE140	S 235	0,24	0,06	0,24
B175	0,000	CO1/2	nosník - IPE140	S 235	0,66	0,55	0,66
B26	0,000	CO4/3	sloup - HEA160	S 235	0,69	0,48	0,69
B11	2,385	CO2/4	paždík - Za studena tvarovaný C profil	S 355	0,60	0,46	0,60
B186	1,740+	CO2/1	ztužení - HFL eq60x60x5	S 235	0,83	0,13	0,83
B208	0,000	CO4/3	trubka - RO76.1X2.9	S 235	0,83	0,08	0,83

Jméno	Klíč kombinace
CO2/1	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.50*ZS4
CO1/2	1.35*ZS1 + 1.50*ZS2
CO4/3	ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.20*ZS6
CO2/4	1.35*ZS1 + 1.50*ZS4

20. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993-shrnutí

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: B1, B4..B6, B8..B13, B21..B28, B62, B63, B94, B105, B106, B109..B120, B127..B132, B139..B144, B151..B156, B163..B168, B175, B176, B178, B179, B186..B191, B208, B209, B216, B217

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B4	2,175 / 2,257 m	IPE140	S 235	Všechny MSU	0,24 -
-----------------	------------------------	---------------	--------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.50*ZS4

Kritický posudek je na pozici 2,175 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,02 -
Posudek smyku pro V_y	0,02 -
Posudek smyku pro V_z	0,04 -
Posudek kroucení	0,05 -
Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V_y a $\tau_{t,Ed}$	0,02 -
Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V_z a $\tau_{t,Ed}$	0,04 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,06 -
Závěr - posudek průřezu	0,06 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,24 -
Závěr - posudek stability	0,24 -

CH/V/P	Popis
N14	Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.
N15	Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN

Projekt Sklad posyp.mat.

CH/V/P	Popis
	1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N25	Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)
N29	Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinový vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.
N35	Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002
N52	Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B175	0,000 / 3,500 m	IPE140	S 235	Všechny MSU	0,66 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.50*ZS2

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,55 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,55 -
Posudek smyku pro V_y	0,01 -
Posudek smyku pro V_z	0,16 -
Posudek kroucení	0,03 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,46 -
Závěr - posudek průřezu	0,55 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,66 -
Závěr - posudek stability	0,66 -

CH/V/P	Popis
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N14	Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.
N15	Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N25	Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)
N29	Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinový vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.
N35	Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002
N52	Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Projekt Sklad posyp.mat.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B26	0,000 / 4,057 m	HEA160	S 235	Všechny MSU	0,69 -
-----------	-----------------	--------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.20*ZS6

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,48 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,48 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,44 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,24 -
Závěr - posudek průřezu	0,48 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,06 -
Posudek klopení	0,49 -
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,69 -
Závěr - posudek stability	0,69 -

CH/V/P	Popis
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N14	Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.
N15	Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N29	Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002
N42	Poznámka: Opravný součinitel k_c se určí podle C1.
N52	Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B11	2,385 / 5,110 m	Za studena tvarovaný C profil (200; 50; 2; 6; 20)	S 355	Všechny MSU	0,60 -
-----------	-----------------	---	-------	-------------	--------

Upozornění: Licence pro profily tvarované za studena není aktivována. Je proveden posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.50*ZS4

Kritický posudek je na pozici 2,385 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	3
Posudek na tah	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,37 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,37 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -

Projekt Sklad posyp.mat.

Posudek v řezu

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,46 -
Závěr - posudek průřezu	0,46 -

Posudek stability

Klasifikace stability	3
Posudek klopení	0,49 -
Posudek ohybu a osového tahu	0,60 -
Závěr - posudek stability	0,60 -

CH/V/P	Popis
N10	Poznámka: Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N19	Poznámka: Pro tento průřez nelze určit plastickou smykovou únosnost, ani odpovídající hodnotu Rho. Proto se posuzuje podmínka pružné meze kluzu podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5).
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B186	1,740 / 5,545 m	HFLeq60x60x5	S 235	Všechny MSU	0,83 -
-------------------	------------------------	---------------------	--------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.50*ZS4

Kritický posudek je na pozici 1,740 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	2
Posudek na tlak	0,08 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,02 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,13 -
Závěr - posudek průřezu	0,13 -

Posudek stability

Klasifikace stability	2
Posudek rovinného vzpěru	0,76 -
Posudek prostorového vzpěru	0,78 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,83 -
Závěr - posudek stability	0,83 -

CH/V/P	Popis
N10	Poznámka: Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N19	Poznámka: Pro tento průřez nelze určit plastickou smykovou únosnost, ani odpovídající hodnotu Rho. Proto se posuzuje podmínka pružné meze kluzu podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5).
N35	Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Projekt Sklad posyp.mat.

Dílec B208	0,000 / 5,112 m	R076.1X2.9	S 235	Všechny MSU	0,83 -
------------	-----------------	------------	-------	-------------	--------

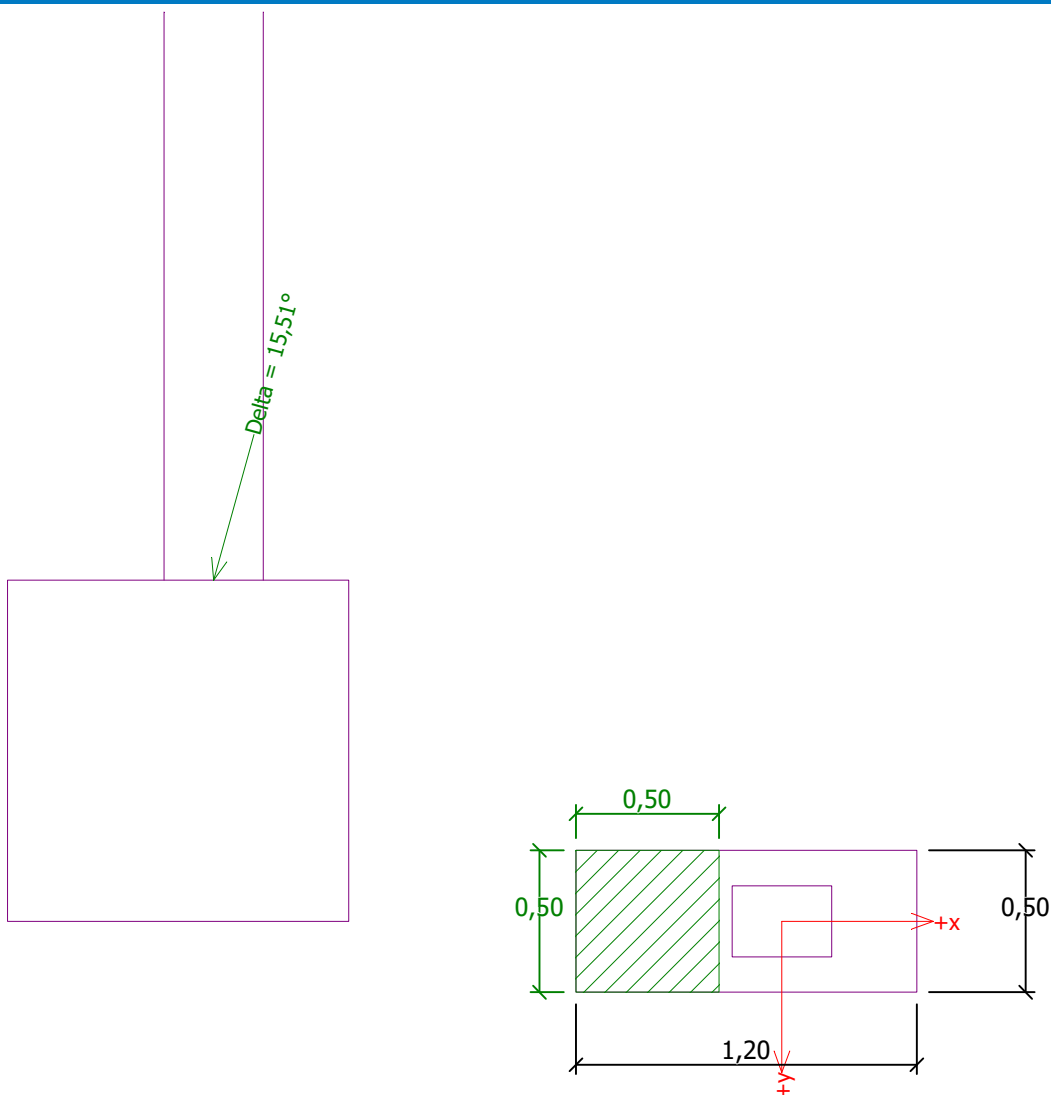
Klíč kombinace
Všechny MSU / ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.20*ZS6

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,08 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,02 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,02 -
Závěr - posudek průřezu	0,08 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,73 -
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,83 -
Závěr - posudek stability	0,83 -

CH/V/P	Popis
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N17	Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy
N31	Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.
N33	Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS**

Výpočet proveden pro ZS číslo 1. (Zatížení č. 1-maxN)

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 256,35 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 223,19 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,290 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,290 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 39,45 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 15,60 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

