České vysoké učení technické

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Obor Konstrukce pozemních staveb

Bakalářská práce

Ocelová konstrukce nástavby administrativní budovy

Přílohy

Vypracoval: Martin Pavelka

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

Květen 2018

Obsah

Hacierco 40/160	1.
Z vaznice 200/2,0	2.
Hacierco 55/250	3.
TR 200/240	4.
Vnitřní síly na vnitřní vazbě (vazník)	5.
Vnitřní síly na vnitřní vazbě (rám)	15.
Vnitřní síly na krajní vazbě (1. vazba) (vazník)	29.
Výstup z programu LTBeamN stropnice v krajním poli	40.
Výstup z programu LTBeamN stropnice se ztužidlem	41.
Výstup z programu LTBeamN stropnice ve střední poli	42.
Výstup z programu LTBeamN vazník ve vnitřní vazbě	43.
Výstup z programu LTBeamN vazník ve vnější vazbě	44.
Střešní ztužidla	45.
Kotvení kloubové patky	52.
Kotvení ztužidlové patky	55.

Arval
by ArcelorMittal

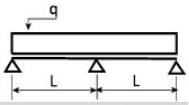
ArcelorMittal

Hacierco 40/160

Vysvětlivky

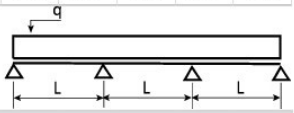
q_{Ed} (c<1,5h)	návrhová hodnota únosnosti: krajní podpora šířky min. 40 mm s přesahem plechu 40 mm za podporu, vnitřní podpora šířky min. 120 mm [kN/m²]
q_{Ed} (c≥1,5h)	návrhová hodnota únosnosti: krajní podpora šířky min. 40 mm s přesahem plechu 1,5 x výška plechu za podporu, vnitřní podpora šířky min. 120 mm [kN/m²]
q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	charakteristická hodnota zatížení pro deformaci L/200 [kN/m²]

SPOJITÝ NOSNÍK SE DVĚMA SHODNÝMI POLI - SYMETRICKÝ PLECH



tN (mm)	g (kN/m²)	rozpětí pole L [m]																
		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
0,55	q_{Ed} (c<1,5h)	11,81	8,27	6,13	4,73	3,76	3,07	2,55	2,15	1,84	1,57	1,36	1,18	1,04	0,92	0,82	0,74	0,67
	q_{Ed} (c≥1,5h)	11,81	8,27	6,13	4,73	3,76	3,07	2,55	2,15	1,84	1,57	1,36	1,18	1,04	0,92	0,82	0,74	0,67
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	26,18	13,41	7,76	4,89	3,27	2,30	1,68	1,26	0,97	0,76	0,61	0,50	0,41	0,34	0,29	0,24	0,21
0,63	q_{Ed} (c<1,5h)	14,64	10,19	7,52	5,78	4,58	3,73	3,09	2,59	2,18	1,86	1,60	1,39	1,23	1,09	0,97	0,87	0,78
	q_{Ed} (c≥1,5h)	14,64	10,19	7,52	5,78	4,58	3,73	3,09	2,59	2,18	1,86	1,60	1,39	1,23	1,09	0,97	0,87	0,78
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	30,60	15,67	9,07	5,71	3,83	2,69	1,96	1,47	1,13	0,89	0,71	0,58	0,48	0,40	0,34	0,29	0,24
0,75	q_{Ed} (c<1,5h)	18,88	13,05	9,57	7,32	5,79	4,69	3,83	3,17	2,66	2,27	1,95	1,70	1,50	1,33	1,18	1,06	0,96
	q_{Ed} (c≥1,5h)	18,88	13,05	9,57	7,32	5,79	4,69	3,83	3,17	2,66	2,27	1,95	1,70	1,50	1,33	1,18	1,06	0,96
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	37,11	19,00	10,99	6,92	4,64	3,26	2,37	1,78	1,37	1,08	0,87	0,70	0,58	0,48	0,41	0,35	0,30
0,88	q_{Ed} (c<1,5h)	23,63	16,23	11,85	9,04	7,12	5,66	4,59	3,79	3,18	2,71	2,34	2,04	1,79	1,59	1,42	1,27	1,15
	q_{Ed} (c≥1,5h)	23,63	16,23	11,85	9,04	7,12	5,66	4,59	3,79	3,18	2,71	2,34	2,04	1,79	1,59	1,42	1,27	1,15
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	44,20	22,63	13,10	8,25	5,53	3,88	2,83	2,13	1,64	1,29	1,03	0,84	0,69	0,58	0,49	0,41	0,35
1,00	q_{Ed} (c<1,5h)	28,14	19,24	13,99	10,64	8,26	6,53	5,29	4,37	3,67	3,13	2,70	2,35	2,06	1,83	1,63	1,46	1,32
	q_{Ed} (c≥1,5h)	28,14	19,24	13,99	10,64	8,26	6,53	5,29	4,37	3,67	3,13	2,70	2,35	2,06	1,83	1,63	1,46	1,32
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	50,78	26,00	15,05	9,48	6,35	4,46	3,25	2,44	1,88	1,48	1,18	0,96	0,79	0,66	0,56	0,47	0,41
1,25	q_{Ed} (c<1,5h)	36,51	24,71	17,85	13,12	10,05	7,94	6,43	5,31	4,46	3,80	3,28	2,86	2,51	2,22	1,98	1,78	1,61
	q_{Ed} (c≥1,5h)	36,51	24,71	17,85	13,12	10,05	7,94	6,43	5,31	4,46	3,80	3,28	2,86	2,51	2,22	1,98	1,78	1,61
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	62,60	32,05	18,55	11,68	7,83	5,50	4,01	3,01	2,32	1,82	1,46	1,19	0,98	0,82	0,69	0,58	0,50

SPOJITÝ NOSNÍK SE TŘEMI SHODNÝMI POLI - SYMETRICKÝ PLECH



tN (mm)	g (kN/m²)	rozpětí pole L [m]																
		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
0,55	q_{Ed} (c<1,5h)	14,15	9,96	7,41	5,74	4,58	3,74	3,11	2,63	2,26	1,96	1,70	1,48	1,30	1,15	1,03	0,92	0,83
	q_{Ed} (c≥1,5h)	14,15	9,96	7,41	5,74	4,58	3,74	3,11	2,63	2,26	1,96	1,70	1,48	1,30	1,15	1,03	0,92	0,83
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	20,35	10,42	6,03	3,80	2,54	1,79	1,30	0,98	0,75	0,59	0,47	0,39	0,32	0,27	0,22	0,19	0,16
0,63	q_{Ed} (c<1,5h)	17,60	12,31	9,11	7,03	5,59	4,55	3,78	3,19	2,72	2,32	2,00	1,74	1,53	1,36	1,21	1,09	0,98
	q_{Ed} (c≥1,5h)	17,60	12,31	9,11	7,03	5,59	4,55	3,78	3,19	2,72	2,32	2,00	1,74	1,53	1,36	1,21	1,09	0,98
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	23,79	12,18	7,05	4,44	2,97	2,09	1,52	1,14	0,88	0,69	0,55	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19
0,75	q_{Ed} (c<1,5h)	22,76	15,80	11,63	8,93	7,08	5,75	4,76	3,96	3,33	2,83	2,44	2,13	1,87	1,66	1,48	1,33	1,20
	q_{Ed} (c≥1,5h)	22,76	15,80	11,63	8,93	7,08	5,75	4,76	3,96	3,33	2,83	2,44	2,13	1,87	1,66	1,48	1,33	1,20
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	28,84	14,77	8,55	5,38	3,61	2,53	1,85	1,39	1,07	0,84	0,67	0,55	0,45	0,38	0,32	0,27	0,23
0,88	q_{Ed} (c<1,5h)	28,57	19,71	14,44	11,04	8,72	7,06	5,73	4,74	3,98	3,39	2,92	2,55	2,24	1,98	1,77	1,59	1,43
	q_{Ed} (c≥1,5h)	28,57	19,71	14,44	11,04	8,72	7,06	5,73	4,74	3,98	3,39	2,92	2,55	2,24	1,98	1,77	1,59	1,43
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	34,36	17,59	10,18	6,41	4,29	3,02	2,20	1,65	1,27	1,00	0,80	0,65	0,54	0,45	0,38	0,32	0,27
1,00	q_{Ed} (c<1,5h)	34,09	23,41	17,08	13,03	10,27	8,16	6,61	5,46	4,59	3,91	3,37	2,94	2,58	2,29	2,04	1,83	1,65
	q_{Ed} (c≥1,5h)	34,09	23,41	17,08	13,03	10,27	8,16	6,61	5,46	4,59	3,91	3,37	2,94	2,58	2,29	2,04	1,83	1,65
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	39,48	20,21	11,70	7,37	4,93	3,47	2,53	1,90	1,46	1,15	0,92	0,75	0,62	0,51	0,43	0,37	0,32
1,25	q_{Ed} (c<1,5h)	44,42	30,19	21,87	16,40	12,56	9,92	8,04	6,64	5,58	4,76	4,10	3,57	3,14	2,78	2,48	2,23	2,01
	q_{Ed} (c≥1,5h)	44,42	30,19	21,87	16,40	12,56	9,92	8,04	6,64	5,58	4,76	4,10	3,57	3,14	2,78	2,48	2,23	2,01
	q_{Ek} ($\delta \leq L/200$)	48,66	24,92	14,42	9,08	6,08	4,27	3,11	2,34	1,80	1,42	1,13	0,92	0,76	0,63	0,53	0,45	0,39

Tab. 1.16 Přípustná zatížení pro vaznice Z s profilovanou stojinou

PROFIL		PROSTÝ NOSNÍK									SPOJITÝ NOSNÍK S PŘESAHY - min. 3 POLE								
Z 200																			
Rozpětí L [m]		**5.00**	**5.50**	**5.75**	**6.00**	**6.25**	**6.50**	**7.00**	**7.50**	**8.00**	**5.00**	**5.50**	**6.00**	**6.50**	**7.00**	**7.50**	**8.00**	**8.50**	**9.00**
	1	2.89	2.37	2.16	1.98	1.82	1.67	–	–	–	4.46	3.46	2.77	2.28	1.91	–	–	–	–
Z 200	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.54	1.98	–	–	–	–	–	–	–
t = 1,5mm	3	-2.07	-1.69	-1.53	-1.40	-1.28	-1.18	–	–	–	-3.32	-2.70	-2.24	-1.88	-1.61	–	–	–	–
	4	-1.38	-1.11	-1.00	-0.91	-0.83	-0.76	–	–	–	-2.26	-1.82	-1.49	-1.25	-1.05	–	–	–	–
4,90 kg/m	5	1.99	1.49	1.31	1.15	1.02	–	–	–	–	4.82	3.62	2.79	2.20	1.33	–	–	–	–
	1	4.32	3.55	3.24	2.97	2.73	2.51	2.15	1.86	–	6.69	5.21	4.20	3.47	2.92	2.49	2.15	1.88	–
Z 200	2	2.88	2.26	2.01	1.80	–	–	–	–	–	4.59	3.63	2.89	2.33	1.88	–	–	–	–
t= 2,0mm	3	-3.14	-2.57	-2.34	-2.13	-1.96	-1.80	-1.53	-1.32	–	-4.95	-4.06	-3.38	-2.86	-2.44	-2.11	-1.84	-1.61	–
	4	-2.47	-2.01	-1.82	-1.66	-1.52	-1.39	-1.18	-1.01	–	-3.95	-3.21	-2.66	-2.24	-1.91	-1.62	-1.33	-1.09	–
6,50 kg/m	5	2.85	2.14	1.87	1.64	1.44	1.28	1.01	–	–	5.33	4.00	3.08	2.43	1.94	1.58	1.30	1.07	–
	1	5.74	4.72	4.31	3.95	3.63	3.34	2.86	2.48	2.16	8.84	6.89	5.56	4.60	3.87	3.31	2.86	2.50	2.20
Z 200	2	4.22	3.35	2.99	2.68	2.41	2.16	1.75	–	–	6.69	5.33	4.29	3.49	2.85	2.33	1.91	–	–
t= 2,5mm	3	-4.02	-3.29	-3.00	-2.74	-2.51	-2.31	-1.97	-1.69	-1.47	-6.32	-5.18	-4.33	-3.66	-3.13	-2.71	-2.36	-2.07	-1.83
	4	-3.38	-2.76	-2.51	-2.29	-2.10	-1.92	-1.63	-1.40	-1.21	-5.36	-4.38	-3.64	-3.08	-2.62	-2.26	-1.97	-1.70	-1.41
8,10 kg/m	5	3.64	2.74	2.38	2.09	1.84	1.63	1.29	1.03	–	6.80	5.11	3.93	3.10	2.48	2.02	1.65	1.37	1.14
Z 250																			
Rozpětí L [m]		**5.00**	**5.50**	**6.00**	**6.50**	**7.00**	**7.50**	**8.00**	**8.50**	**9.00**	**5.00**	**6.00**	**6.50**	**7.00**	**7.50**	**8.00**	**8.50**	**9.00**	**9.50**
	1	5.88	4.84	4.04	3.43	2.94	2.54	2.22	1.95	1.73	8.47	5.22	4.29	3.60	3.07	2.65	2.32	2.05	1.82
Z 250	2	4.29	3.45	2.81	2.32	1.93	–	–	–	–	6.82	4.28	3.50	2.93	2.50	2.16	1.88	–	–
t = 2,0mm	3	-4.21	-3.43	-2.85	-2.41	-2.05	-1.77	-1.54	-1.34	-1.19	-6.81	-4.56	-3.84	-3.28	-2.83	-2.46	-2.16	-1.91	-1.70
	4	-3.31	-2.68	-2.22	-1.86	-1.58	-1.35	-1.17	-1.02	-0.90	-5.45	-3.60	-3.01	-2.56	-2.20	-1.90	-1.66	-1.47	-1.30
7,80 kg/m	5	5.01	3.76	2.90	2.08	1.78	1.48	1.20	–	–	9.58	5.54	4.36	3.49	2.84	2.34	1.95	1.64	1.40
	1	7.95	6.55	5.47	4.64	3.98	3.45	3.01	2.65	2.34	11.37	7.07	5.82	4.90	4.19	3.64	3.19	2.82	2.51
Z 250	2	6.31	5.10	4.19	3.47	2.90	2.45	2.07	1.76	–	9.91	6.16	5.07	4.26	3.64	3.15	2.76	2.44	2.10
t= 2,5mm	3	-5.71	-4.68	-3.90	-3.29	-2.81	-2.43	-2.11	-1.85	-1.63	-9.12	-6.17	-5.21	-4.46	-3.86	-3.37	-2.96	-2.62	-2.33
	4	-4.85	-3.96	-3.29	-2.77	-2.36	-2.03	-1.76	-1.54	-1.35	-7.82	-5.25	-4.42	-3.77	-3.25	-2.83	-2.48	-2.19	-1.95
9,70 kg/m	5	6.55	4.92	3.79	2.81	2.39	1.92	1.57	1.29	1.07	12.56	7.27	5.72	4.58	3.72	3.07	2.56	2.15	1.83
Z 300																			
Rozpětí L [m]		**6.00**	**6.50**	**7.00**	**7.50**	**8.00**	**8.50**	**9.00**	**9.50**	**10.00**	**6.00**	**6.50**	**7.00**	**7.50**	**8.00**	**8.50**	**9.00**	**9.50**	**10.00**
	1	5.21	4.41	3.79	3.28	2.86	2.52	2.23	1.99	1.78	6.32	5.17	4.33	3.68	3.16	2.76	2.43	2.15	1.92
Z 300	2	3.83	3.19	2.69	2.28	1.95	1.67	–	–	–	5.12	4.18	3.48	2.96	2.55	2.21	1.95	1.72	–
t = 2,0mm	3	-3.37	-2.83	-2.41	-2.07	-1.80	-1.58	-1.39	-1.23	-1.10	-5.51	-4.59	-3.89	-3.34	-2.90	-2.54	-2.24	-1.99	-1.78
	4	-2.57	-2.15	-1.82	-1.55	-1.34	-1.17	-1.02	-0.90	-0.80	-4.31	-3.56	-2.99	-2.55	-2.20	-1.92	-1.69	-1.49	-1.33
8,90 kg/m	5	4.48	3.53	2.82	2.30	1.89	1.58	1.33	1.12	–	8.85	6.96	5.58	4.54	3.75	3.13	2.64	2.25	1.93
	1	7.06	5.98	5.13	4.45	3.89	3.42	3.03	2.70	2.42	8.65	7.09	5.93	5.05	4.36	3.81	3.37	3.00	2.69
Z 300	2	5.65	4.73	4.00	3.41	2.93	2.53	2.19	1.91	1.67	7.50	6.15	5.14	4.37	3.77	3.29	2.90	2.58	2.31
t= 2,5mm	3	-4.72	-3.98	-3.40	-2.94	-2.56	-2.24	-1.98	-1.76	-1.57	-7.58	-6.36	-5.42	-4.67	-4.07	-3.58	-3.17	-2.82	-2.53
	4	-3.95	-3.32	-2.83	-2.43	-2.11	-1.84	-1.62	-1.44	-1.28	-6.43	-5.37	-4.55	-3.91	-3.40	-2.98	-2.63	-2.33	-2.08
11,10 kg/m	5	5.90	4.64	3.72	3.02	2.49	2.08	1.74	1.46	1.24	11.58	9.11	7.30	5.94	4.90	4.1	3.46	2.95	2.53

Arval
by ArcelorMittal

ArcelorMittal

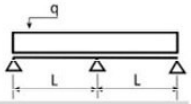
Hacierco 55/250

negativní poloha plechu

Vysvětlivky

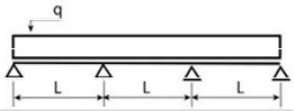
q_{Ed} (c<1,5h)	návrhová hodnota únosnosti: krajní podpora šířky min. 40 mm s přesahem plechu 40 mm za podporu, vnitřní podpora šířky min. 120 mm [kN/m²]
q_{Ed} (c≥1,5h)	návrhová hodnota únosnosti: krajní podpora šířky min. 40 mm s přesahem plechu 1,5 x výška plechu za podporu, vnitřní podpora šířky min. 120 mm [kN/m²]
q_{Ek} (δ≤L/200)	charakteristická hodnota zatížení pro deformaci L/200 [kN/m²]

SPOJITÝ NOSNÍK SE DVĚMA SHODNÝMI POLI - NEGATIVNÍ POLOHA PLECHU



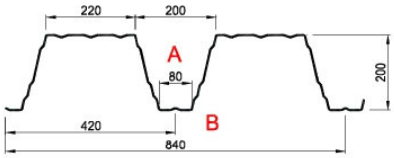
tN (mm)	g (kN/m²)	rozpětí pole L [m]																
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
0,55	q_{Ed} (c<1,5h)	8,95	6,80	5,19	4,10	3,33	2,76	2,33	1,99	1,72	1,51	1,33	1,18	1,06	0,95	0,86	0,78	0,71
	q_{Ed} (c≥1,5h)	9,37	6,80	5,19	4,10	3,33	2,76	2,33	1,99	1,72	1,51	1,33	1,18	1,06	0,95	0,86	0,78	0,71
	q_{Ek} (δ≤L/200)	49,16	25,17	14,57	9,17	6,15	4,32	3,15	2,36	1,82	1,43	1,15	0,93	0,77	0,64	0,54	0,46	0,39
0,63	q_{Ed} (c<1,5h)	11,73	8,54	6,50	5,13	4,15	3,44	2,90	2,47	2,14	1,87	1,65	1,46	1,31	1,17	1,06	0,97	0,88
	q_{Ed} (c≥1,5h)	11,79	8,54	6,50	5,13	4,15	3,44	2,90	2,47	2,14	1,87	1,65	1,46	1,31	1,17	1,06	0,97	0,88
	q_{Ek} (δ≤L/200)	58,59	30,00	17,36	10,93	7,32	5,14	3,75	2,82	2,17	1,71	1,37	1,11	0,92	0,76	0,64	0,55	0,47
0.75	q_{Ed} (c<1,5h)	15,43	11,09	8,39	6,59	5,32	4,38	3,68	3,13	2,70	2,36	2,07	1,84	1,64	1,47	1,33	1,21	1,09
	q_{Ed} (c≥1,5h)	15,43	11,09	8,39	6,59	5,32	4,38	3,68	3,13	2,70	2,36	2,07	1,84	1,64	1,47	1,33	1,21	1,09
	q_{Ek} (δ≤L/200)	73,24	37,50	21,70	13,67	9,16	6,43	4,69	3,52	2,71	2,13	1,71	1,39	1,14	0,95	0,80	0,68	0,59
0,88	q_{Ed} (c<1,5h)	19,73	14,08	10,59	8,27	6,65	5,46	4,57	3,88	3,34	2,91	2,55	2,26	2,01	1,80	1,61	1,44	1,30
	q_{Ed} (c≥1,5h)	19,73	14,08	10,59	8,27	6,65	5,46	4,57	3,88	3,34	2,91	2,55	2,26	2,01	1,80	1,61	1,44	1,30
	q_{Ek} (δ≤L/200)	89,66	45,90	26,56	16,73	11,21	7,87	5,74	4,31	3,32	2,61	2,09	1,70	1,40	1,17	0,98	0,84	0,72
1,00	q_{Ed} (c<1,5h)	24,00	17,02	12,74	9,91	7,93	6,50	5,43	4,60	3,95	3,43	3,01	2,66	2,34	2,07	1,85	1,66	1,50
	q_{Ed} (c≥1,5h)	24,00	17,02	12,74	9,91	7,93	6,50	5,43	4,60	3,95	3,43	3,01	2,66	2,34	2,07	1,85	1,66	1,50
	q_{Ek} (δ≤L/200)	105,15	53,84	31,15	19,62	13,14	9,23	6,73	5,06	3,89	3,06	2,45	1,99	1,64	1,37	1,15	0,98	0,84
1,25	q_{Ed} (c<1,5h)	33,79	23,69	17,56	13,56	10,79	8,80	7,31	6,18	5,29	4,53	3,90	3,40	2,99	2,65	2,36	2,12	1,91
	q_{Ed} (c≥1,5h)	33,79	23,69	17,56	13,56	10,79	8,80	7,31	6,18	5,29	4,53	3,90	3,40	2,99	2,65	2,36	2,12	1,91
	q_{Ek} (δ≤L/200)	136,07	69,67	40,32	25,39	17,01	11,95	8,71	6,54	5,04	3,96	3,17	2,58	2,13	1,77	1,49	1,27	1,09

SPOJITÝ NOSNÍK SE TŘEMI SHODNÝMI POLI - NEGATIVNÍ POLOHA PLECHU



tN (mm)	g (kN/m²)	rozpětí pole L [m]																
		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
0,55	q_{Ed} (c<1,5h)	8,39	6,71	5,60	4,80	4,00	3,32	2,81	2,41	2,09	1,83	1,61	1,44	1,29	1,16	1,05	0,96	0,87
	q_{Ed} (c≥1,5h)	11,05	8,07	6,18	4,91	4,00	3,32	2,81	2,41	2,09	1,83	1,61	1,44	1,29	1,16	1,05	0,96	0,87
	q_{Ek} (δ≤L/200)	38,21	19,57	11,32	7,13	4,78	3,35	2,45	1,84	1,42	1,11	0,89	0,72	0,60	0,50	0,42	0,36	0,31
0,63	q_{Ed} (c<1,5h)	11,00	8,80	7,33	6,14	4,99	4,14	3,50	2,99	2,59	2,27	2,00	1,78	1,59	1,43	1,30	1,18	1,08
	q_{Ed} (c≥1,5h)	13,93	10,14	7,75	6,14	4,99	4,14	3,50	2,99	2,59	2,27	2,00	1,78	1,59	1,43	1,30	1,18	1,08
	q_{Ek} (δ≤L/200)	45,54	23,32	13,49	8,50	5,69	4,00	2,91	2,19	1,69	1,33	1,06	0,86	0,71	0,59	0,50	0,42	0,36
0,75	q_{Ed} (c<1,5h)	15,63	12,50	10,04	7,91	6,40	5,29	4,45	3,80	3,28	2,87	2,52	2,24	2,00	1,80	1,63	1,48	1,35
	q_{Ed} (c≥1,5h)	18,29	13,22	10,04	7,91	6,40	5,29	4,45	3,80	3,28	2,87	2,52	2,24	2,00	1,80	1,63	1,48	1,35
	q_{Ek} (δ≤L/200)	56,93	29,15	16,87	10,62	7,12	5,00	3,64	2,74	2,11	1,66	1,33	1,08	0,89	0,74	0,62	0,53	0,46
0,88	q_{Ed} (c<1,5h)	21,72	16,83	12,71	9,96	8,03	6,62	5,55	4,72	4,07	3,54	3,11	2,76	2,46	2,21	2,00	1,81	1,63
	q_{Ed} (c≥1,5h)	23,46	16,83	12,71	9,96	8,03	6,62	5,55	4,72	4,07	3,54	3,11	2,76	2,46	2,21	2,00	1,81	1,63
	q_{Ek} (δ≤L/200)	69,69	35,68	20,65	13,00	8,71	6,12	4,46	3,35	2,58	2,03	1,63	1,32	1,09	0,91	0,76	0,65	0,56
1,00	q_{Ed} (c<1,5h)	28,44	20,39	15,33	11,96	9,61	7,89	6,60	5,61	4,82	4,19	3,68	3,25	2,90	2,59	2,31	2,08	1,87
	q_{Ed} (c≥1,5h)	28,61	20,39	15,33	11,96	9,61	7,89	6,60	5,61	4,82	4,19	3,68	3,25	2,90	2,59	2,31	2,08	1,87
	q_{Ek} (δ≤L/200)	81,73	41,85	24,22	15,25	10,22	7,18	5,23	3,93	3,03	2,38	1,91	1,55	1,28	1,06	0,90	0,76	0,65
1,25	q_{Ed} (c<1,5h)	40,48	28,52	21,23	16,45	13,13	10,73	8,93	7,56	6,48	5,61	4,88	4,25	3,74	3,31	2,95	2,65	2,39
	q_{Ed} (c≥1,5h)	40,48	28,52	21,23	16,45	13,13	10,73	8,93	7,56	6,48	5,61	4,88	4,25	3,74	3,31	2,95	2,65	2,39
	q_{Ek} (δ≤L/200)	105,77	54,16	31,34	19,74	13,22	9,29	6,77	5,09	3,92	3,08	2,47	2,01	1,65	1,38	1,16	0,99	0,85

TR 200/420 pozitivní



KOVOVÉ PROFILY

dle ČSN EN 1993-1-3: 2010 γ_{M0} = 1,00 Deformace = **L/200**

Přípustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]

t_N [mm]	g [kg/m²]		Rozpětí [m] 5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00
0,75	10,71	q_{d1}	4,09	3,71	3,38	3,09	2,84	2,62	2,42	2,24	2,08	1,94	1,82	1,70	1,60	1,50	1,41	1,33	1,26	1,19	1,13	1,07	1,02
		q_{d2}	1,57	1,49	1,43	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,12	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,92	0,90	0,87	0,85	0,83	0,80	0,78
		q_k	*3,42*	*2,95*	*2,57*	*2,25*	*1,98*	*1,75*	*1,56*	*1,39*	*1,25*	*1,12*	*1,01*	*0,92*	*0,83*	*0,76*	*0,70*	*0,64*	*0,59*	*0,54*	*0,50*	*0,46*	*0,43*
0,88	12,57	q_{d1}	5,23	4,74	4,32	3,95	3,63	3,35	3,09	2,87	2,67	2,49	2,32	2,18	2,04	1,92	1,81	1,71	1,61	1,53	1,45	1,38	1,31
		q_{d2}	2,31	2,20	2,10	2,01	1,93	1,85	1,78	1,71	1,65	1,60	1,54	1,49	1,45	1,40	1,36	1,32	1,29	1,25	1,22	1,19	1,16
		q_k	*4,14*	*3,57*	*3,11*	*2,72*	*2,39*	*2,12*	*1,88*	*1,68*	*1,51*	*1,36*	*1,23*	*1,11*	*1,01*	*0,92*	*0,84*	*0,77*	*0,71*	*0,65*	*0,60*	*0,56*	*0,52*
1,00	14,29	q_{d1}	6,10	5,53	5,04	4,61	4,24	3,90	3,61	3,35	3,11	2,90	2,71	2,54	2,38	2,24	2,11	1,99	1,88	1,78	1,69	1,60	1,53
		q_{d2}	3,18	3,03	2,89	2,77	2,65	2,54	2,45	2,36	2,27	2,19	2,12	2,05	1,99	1,93	1,87	1,82	1,77	1,72	1,67	1,60	1,53
		q_k	*4,76*	*4,11*	*3,58*	*3,13*	*2,75*	*2,44*	*2,17*	*1,93*	*1,73*	*1,56*	*1,41*	*1,28*	*1,16*	*1,06*	*0,97*	*0,89*	*0,82*	*0,75*	*0,69*	*0,64*	*0,60*
1,13	16,14	q_{d1}	7,07	6,42	5,85	5,35	4,91	4,53	4,19	3,88	3,61	3,36	3,14	2,94	2,76	2,60	2,45	2,31	2,18	2,07	1,96	1,86	1,77
		q_{d2}	4,11	3,91	3,73	3,57	3,42	3,29	3,16	3,04	2,93	2,83	2,74	2,65	2,57	2,49	2,42	2,31	2,18	2,07	1,96	1,86	1,77
		q_k	*5,42*	*4,68*	*4,07*	*3,56*	*3,13*	*2,77*	*2,47*	*2,20*	*1,97*	*1,78*	*1,61*	*1,45*	*1,32*	*1,21*	*1,10*	*1,01*	*0,93*	*0,86*	*0,79*	*0,73*	*0,68*
1,25	17,86	q_{d1}	8,05	7,30	6,65	6,09	5,59	5,15	4,76	4,42	4,11	3,83	3,58	3,35	3,14	2,96	2,78	2,63	2,48	2,35	2,23	2,12	2,01
		q_{d2}	5,06	4,82	4,60	4,40	4,22	4,05	3,89	3,75	3,61	3,49	3,37	3,26	3,14	2,96	2,78	2,63	2,48	2,35	2,23	2,12	2,01
		q_k	*6,00*	*5,18*	*4,51*	*3,94*	*3,47*	*3,07*	*2,73*	*2,44*	*2,19*	*1,97*	*1,78*	*1,61*	*1,46*	*1,34*	*1,22*	*1,12*	*1,03*	*0,95*	*0,87*	*0,81*	*0,75*
1,50	21,43	q_{d1}	10,66	9,67	8,81	8,06	7,40	6,82	6,31	5,85	5,44	5,07	4,74	4,44	4,16	3,91	3,69	3,48	3,29	3,11	2,95	2,80	2,66
		q_{d2}	5,42	5,16	4,93	4,72	4,52	4,34	4,17	4,02	3,87	3,74	3,61	3,50	3,39	3,29	3,19	3,10	3,01	2,93	2,85	2,78	2,66
		q_k	*7,24*	*6,25*	*5,44*	*4,76*	*4,19*	*3,70*	*3,29*	*2,94*	*2,64*	*2,37*	*2,14*	*1,94*	*1,77*	*1,61*	*1,47*	*1,35*	*1,24*	*1,14*	*1,05*	*0,98*	*0,90*

t_N [mm]	g [kg/m²]		Rozpětí [m] 5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00
0,75	10,71	q_{d1}	3,02	2,81	2,62	2,45	2,29	2,15	2,03	1,91	1,80	1,71	1,62	1,54	1,46	1,39	1,32	1,26	1,21	1,15	1,10	1,06	1,01
		q_{d2}	2,09	1,99	1,90	1,82	1,74	1,67	1,61	1,55	1,49	1,44	1,39	1,32	1,26	1,20	1,15	1,10	1,05	1,01	0,96	0,93	0,89
		q_k	*8,23*	*7,11*	*6,19*	*5,41*	*4,76*	*4,22*	*3,75*	*3,35*	*3,00*	*2,70*	*2,44*	*2,21*	*2,01*	*1,83*	*1,68*	*1,54*	*1,41*	*1,30*	*1,20*	*1,11*	*1,03*
0,88	12,57	q_{d1}	4,10	3,81	3,54	3,31	3,09	2,90	2,73	2,57	2,42	2,29	2,17	2,05	1,95	1,85	1,76	1,68	1,60	1,53	1,47	1,40	1,35
		q_{d2}	3,09	2,94	2,81	2,68	2,57	2,47	2,33	2,20	2,08	1,97	1,87	1,78	1,69	1,61	1,54	1,47	1,41	1,35	1,29	1,24	1,19
		q_k	*9,96*	*8,61*	*7,49*	*6,55*	*5,77*	*5,10*	*4,54*	*4,05*	*3,63*	*3,27*	*2,95*	*2,68*	*2,43*	*2,22*	*2,03*	*1,86*	*1,71*	*1,57*	*1,45*	*1,34*	*1,25*
1,00	14,29	q_{d1}	5,20	4,82	4,48	4,17	3,90	3,65	3,43	3,22	3,04	2,87	2,71	2,57	2,43	2,31	2,20	2,09	2,00	1,90	1,82	1,74	1,67
		q_{d2}	4,24	4,04	3,80	3,55	3,33	3,13	2,95	2,78	2,63	2,49	2,36	2,24	2,13	2,03	1,93	1,85	1,76	1,69	1,62	1,55	1,49
		q_k	*11,47*	*9,91*	*8,62*	*7,54*	*6,64*	*5,87*	*5,22*	*4,66*	*4,18*	*3,76*	*3,40*	*3,08*	*2,80*	*2,55*	*2,33*	*2,14*	*1,97*	*1,81*	*1,67*	*1,55*	*1,43*
1,13	16,14	q_{d1}	6,28	5,81	5,40	5,02	4,69	4,38	4,11	3,86	3,64	3,43	3,24	3,07	2,91	2,76	2,62	2,49	2,38	2,27	2,16	2,07	1,98
		q_{d2}	5,31	4,94	4,60	4,30	4,03	3,78	3,56	3,35	3,17	3,00	2,84	2,69	2,56	2,44	2,32	2,21	2,11	2,02	1,93	1,85	1,78
		q_k	*13,05*	*11,27*	*9,80*	*8,58*	*7,55*	*6,68*	*5,94*	*5,30*	*4,76*	*4,28*	*3,87*	*3,50*	*3,19*	*2,90*	*2,66*	*2,43*	*2,24*	*2,06*	*1,90*	*1,76*	*1,63*
1,25	17,86	q_{d1}	7,31	6,76	6,27	5,83	5,43	5,08	4,76	4,47	4,20	3,96	3,74	3,54	3,35	3,18	3,02	2,87	2,73	2,61	2,49	2,38	2,27
		q_{d2}	6,21	5,77	5,37	5,01	4,69	4,40	4,14	3,90	3,68	3,48	3,29	3,12	2,96	2,82	2,68	2,56	2,44	2,33	2,23	2,14	2,05
		q_k	*14,45*	*12,48*	*10,85*	*9,50*	*8,36*	*7,40*	*6,58*	*5,87*	*5,26*	*4,74*	*4,28*	*3,88*	*3,53*	*3,22*	*2,94*	*2,70*	*2,48*	*2,28*	*2,11*	*1,95*	*1,81*
1,50	21,43	q_{d1}	8,24	7,64	7,10	6,61	6,18	5,79	5,43	5,11	4,81	4,54	4,30	4,07	3,86	3,67	3,49	3,32	3,17	3,02	2,89	2,76	2,65
		q_{d2}	6,97	6,49	6,05	5,66	5,31	4,99	4,70	4,43	4,19	3,97	3,76	3,57	3,40	3,23	3,08	2,94	2,81	2,69	2,58	2,47	2,37
		q_k	*17,43*	*15,06*	*13,10*	*11,46*	*10,09*	*8,92*	*7,93*	*7,08*	*6,35*	*5,72*	*5,16*	*4,68*	*4,26*	*3,88*	*3,55*	*3,25*	*2,99*	*2,75*	*2,54*	*2,35*	*2,18*

t_N [mm]	g [kg/m²]		Rozpětí [m] 5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00
0,75	10,71	q_{d1}	3,61	3,36	3,14	2,94	2,75	2,59	2,44	2,30	2,18	2,06	1,95	1,86	1,76	1,68	1,60	1,53	1,46	1,40	1,34	1,28	1,23
		q_{d2}	1,96	1,87	1,78	1,71	1,63	1,57	1,51	1,45	1,40	1,35	1,31	1,27	1,23	1,19	1,15	1,12	1,09	1,06	1,03	1,01	0,98
		q_k	*6,50*	*5,61*	*4,88*	*4,27*	*3,76*	*3,33*	*2,96*	*2,64*	*2,37*	*2,13*	*1,93*	*1,74*	*1,59*	*1,45*	*1,32*	*1,21*	*1,11*	*1,03*	*0,95*	*0,88*	*0,81*
0,88	12,57	q_{d1}	4,93	4,58	4,27	3,99	3,73	3,50	3,29	3,10	2,93	2,77	2,63	2,49	2,37	2,25	2,14	2,04	1,95	1,87	1,78	1,71	1,64
		q_{d2}	2,89	2,76	2,63	2,52	2,41	2,31	2,23	2,14	2,07	2,00	1,93	1,87	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,52	1,48	1,44
		q_k	*7,86*	*6,79*	*5,91*	*5,17*	*4,55*	*4,03*	*3,58*	*3,20*	*2,87*	*2,58*	*2,33*	*2,11*	*1,92*	*1,75*	*1,60*	*1,47*	*1,35*	*1,24*	*1,15*	*1,06*	*0,98*
1,00	14,29	q_{d1}	6,28	5,82	5,41	5,05	4,72	4,42	4,15	3,91	3,69	3,48	3,29	3,12	2,96	2,82	2,68	2,55	2,43	2,32	2,22	2,13	2,04
		q_{d2}	3,98	3,79	3,61	3,46	3,31	3,18	3,06	2,94	2,84	2,74	2,65	2,56	2,48	2,41	2,33	2,23	2,13	2,04	1,95	1,87	1,80
		q_k	*9,05*	*7,82*	*6,80*	*5,95*	*5,24*	*4,63*	*4,12*	*3,68*	*3,30*	*2,97*	*2,68*	*2,43*	*2,21*	*2,01*	*1,84*	*1,69*	*1,55*	*1,43*	*1,32*	*1,22*	*1,13*
1,13	16,14	q_{d1}	7,60	7,04	6,54	6,09	5,69	5,33	5,00	4,70	4,43	4,18	3,95	3,74	3,55	3,37	3,20	3,05	2,91	2,77	2,65	2,53	2,43
		q_{d2}	5,13	4,89	4,67	4,46	4,28	4,11	3,95	3,80	3,67	3,54	3,42	3,25	3,09	2,94	2,80	2,68	2,56	2,45	2,34	2,24	2,15
		q_k	*10,30*	*8,90*	*7,74*	*6,77*	*5,96*	*5,27*	*4,69*	*4,19*	*3,75*	*3,38*	*3,05*	*2,77*	*2,51*	*2,29*	*2,10*	*1,92*	*1,77*	*1,63*	*1,50*	*1,39*	*1,29*
1,25	17,86	q_{d1}	8,87	8,21	7,62	7,09	6,61	6,19	5,80	5,45	5,13	4,84	4,57	4,32	4,10	3,89	3,69	3,52	3,35	3,19	3,05	2,92	2,79
		q_{d2}	6,32	6,02	5,75	5,50	5,27	5,06	4,86	4,68	4,43	4,19	3,97	3,77	3,58	3,41	3,25	3,10	2,96	2,83	2,71	2,59	2,49
		q_k	*11,40*	*9,85*	*8,57*	*7,50*	*6,60*	*5,84*	*5,19*	*4,63*	*4,15*	*3,74*	*3,38*	*3,06*	*2,78*	*2,54*	*2,32*	*2,13*	*1,95*	*1,80*	*1,66*	*1,54*	*1,43*
1,50	21,43	q_{d1}	9,94	9,22	8,58	8,00	7,48	7,01	6,59	6,20	5,85	5,52	5,22	4,95	4,70	4,47	4,25	4,05	3,86	3,69	3,53	3,37	3,23
		q_{d2}	6,78	6,46	6,16	5,89	5,65	5,42	5,21	5,02	4,84	4,67	4,52	4,30	4,09	3,90	3,72	3,55	3,39	3,25	3,11	2,98	2,86
		q_k	*13,76*	*11,88*	*10,33*	*9,04*	*7,96*	*7,04*	*6,26*	*5,59*	*5,01*	*4,51*	*4,08*	*3,69*	*3,36*	*3,06*	*2,80*	*2,57*	*2,36*	*2,17*	*2,01*	*1,86*	*1,72*

LEGENDA

q_{d1} návrhová hodnota únosnosti :

q_{d2} návrhová hodnota únosnosti :

Prostý nosník
přesah TR plechu min. 300 mm za podporu
šířka podpory min. 40 mm

Spojité nosníky
šířka vnitřní podpory min. 300 mm, šířka krajní podpory min. 150 mm
šířka vnitřní podpory min. 160 mm, šířka krajní podpory min. 40 mm

q_k *charakteristická (normová) hodnota zatížení pro pružnou deformaci L/200, pro jinou mezní deformaci L/xxx přenásobte tabelizovanou hodnotou qk koeficientem 200/xxx*

Pro zatížení osamělým břemenem (závěsem do vlny) je spolupůsobení sousedních vln minimální, bez podrobné analýzy spolupůsobení je nutné posoudit únosnost jedné samostatné vlny.

Statický návrh trapézových plechů smí provádět pouze oprávněná osoba.
Statické tabulky slouží jako pomůcka, jejíž použití nesnímá z autora statického návrhu zodpovědnost za bezpečný návrh.

Tabulky platí pouze pro daný trapézový profil ze sortimentu firmy Kovové profily, spol. s r. o. z materiálu S320GD.

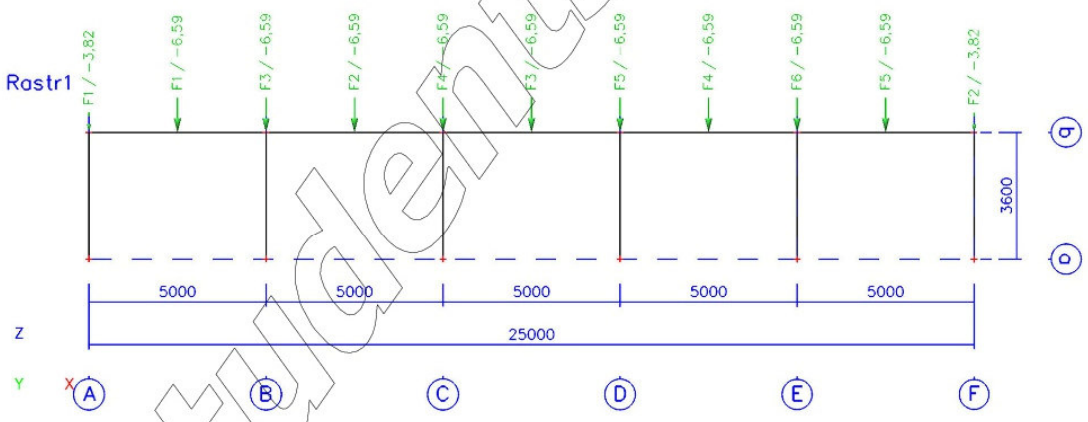
vydání 07.2013/Munk

Pro jiné než tabelované parametry nebo pro atypické zadání kontaktujte technické oddělení firmy Kovové profily spol. s r.o.

1. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
Studentská verze *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská v			
Vlastní tíha+ sníh	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
min. vlastní tíha+vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,00
		Vlastní tíha ostatní	1,00
		Vítr příčný	1,50
min. vlastní tíha+vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,00
		Vlastní tíha ostatní	1,00
		Vítr podélný	1,50
vlastní tíha+sníh+0,6vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
		Vítr příčný	0,90
vlastní tíha+sníh+0,6vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
		Vítr podélný	0,90
vlastní tíha+0,6sníh+vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	0,90
		Vítr příčný	1,50

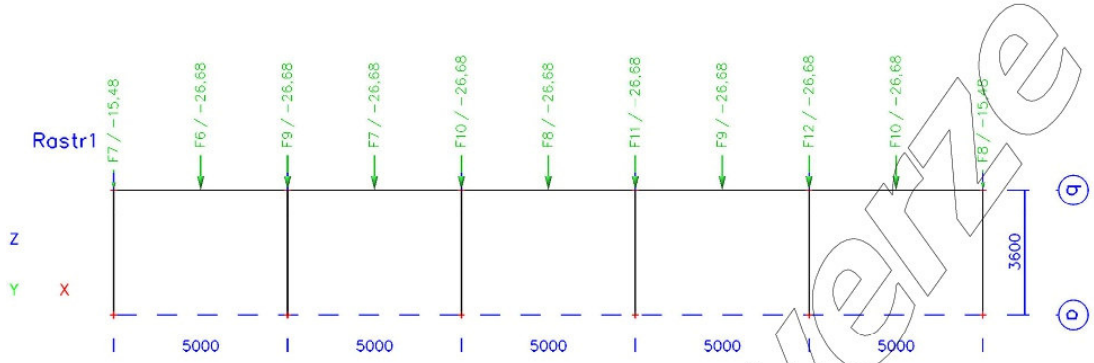
2. Vlastní tíha ostatní



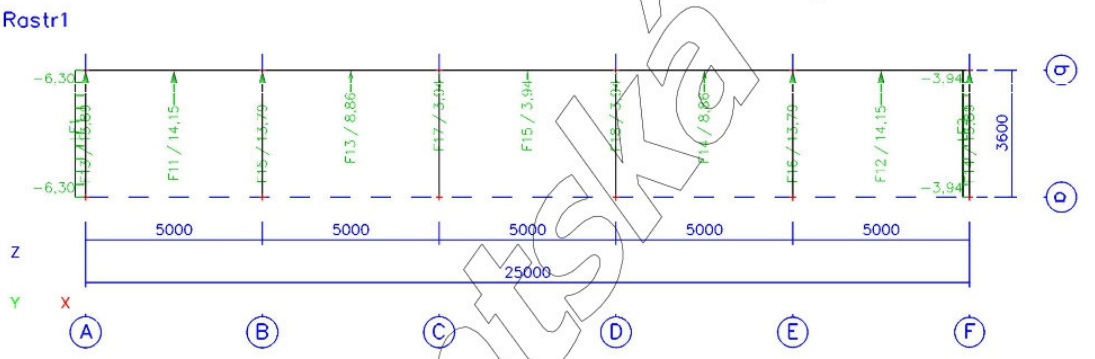
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

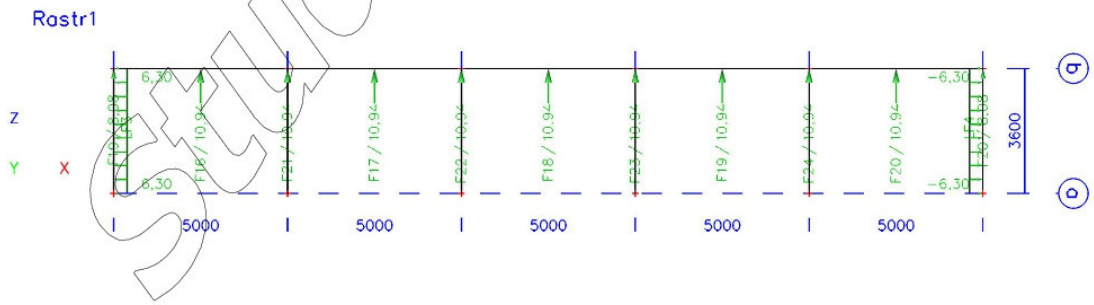
3. Sníh



4. Vítr příčný



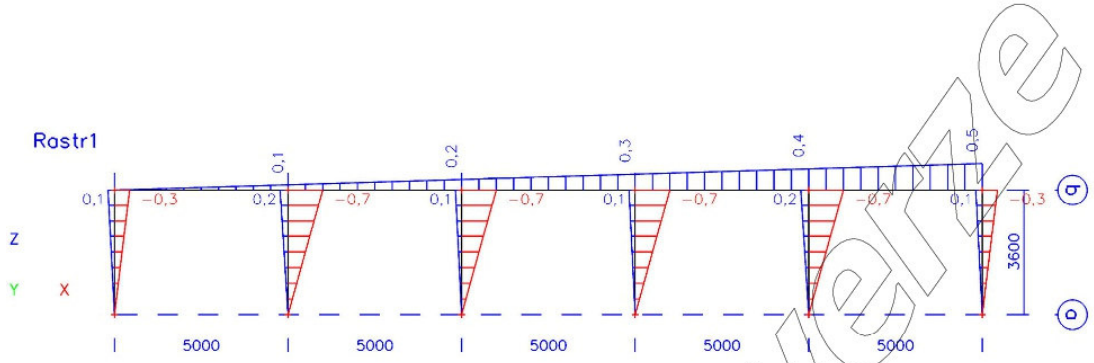
5. Vítr podélný



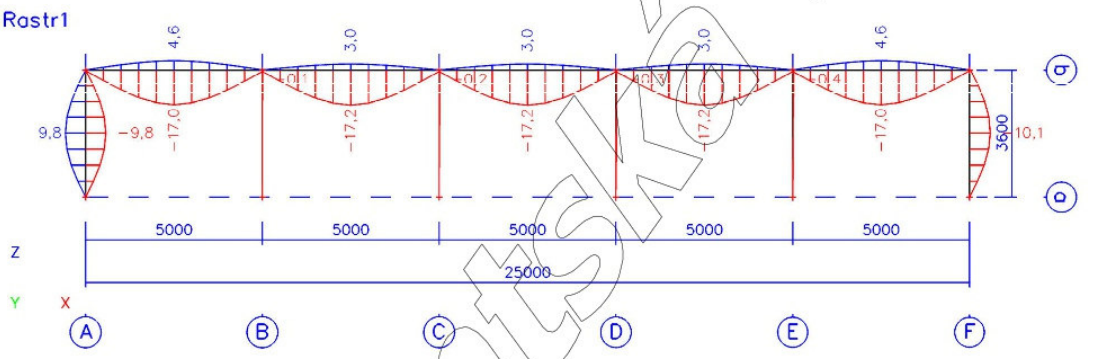
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

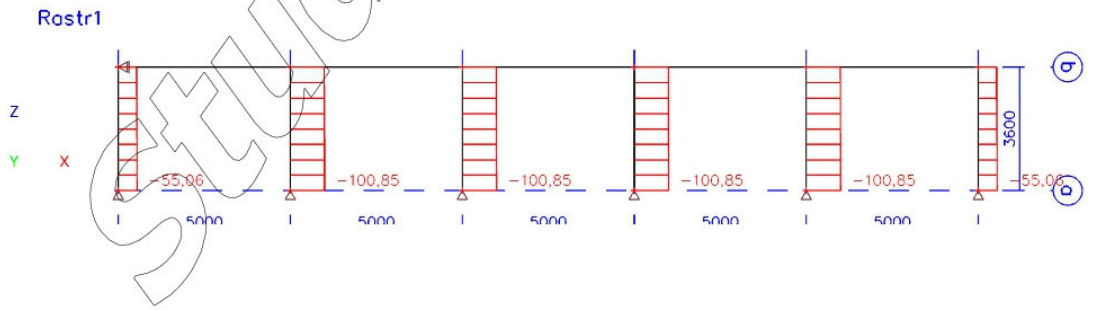
6. Deformace na prutu; ux



7. Deformace na prutu; uz



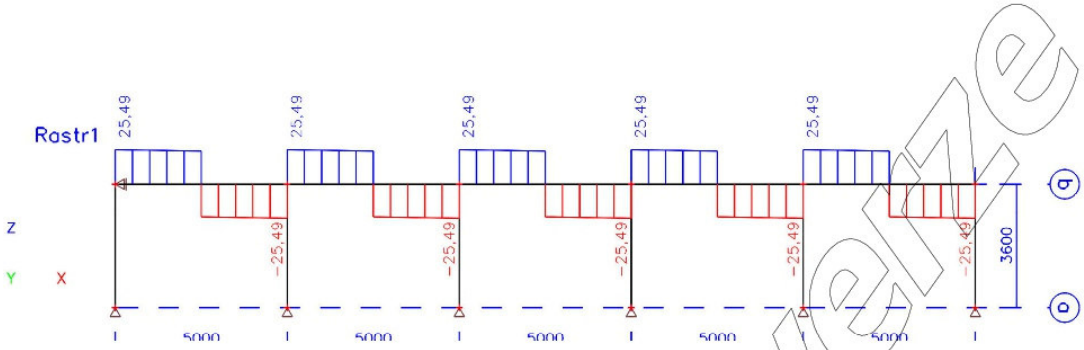
8. N,(Kombinace č.1) vlastní tíha +sníh



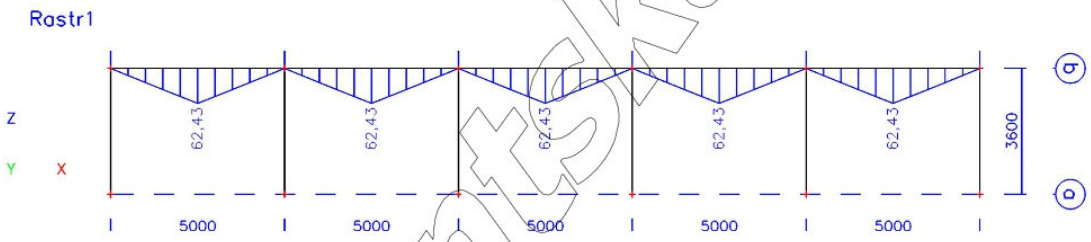
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

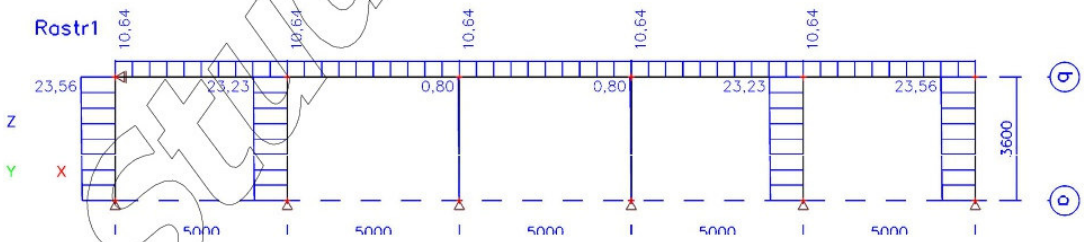
9. Vz,(Kombinace č.1) vlastní tíha +sníh



10. My,(Kombinace č.1), (vlastní tíha+sníh)



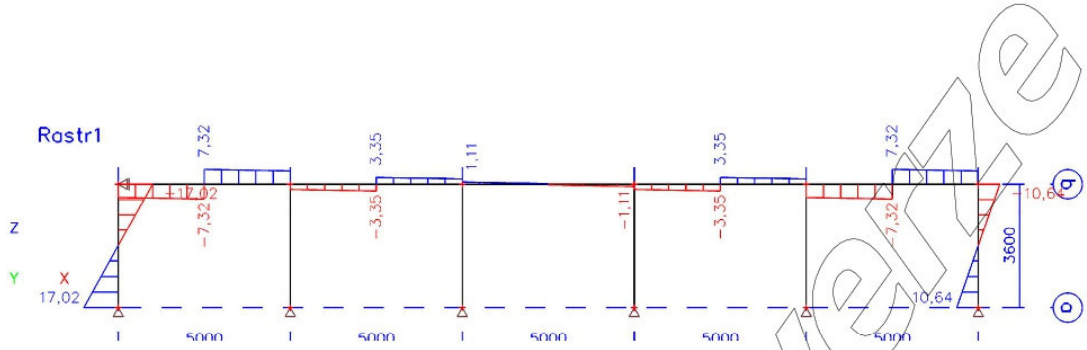
11. N,(Kombinace č.2), min vlastní tíha +vítr příčný



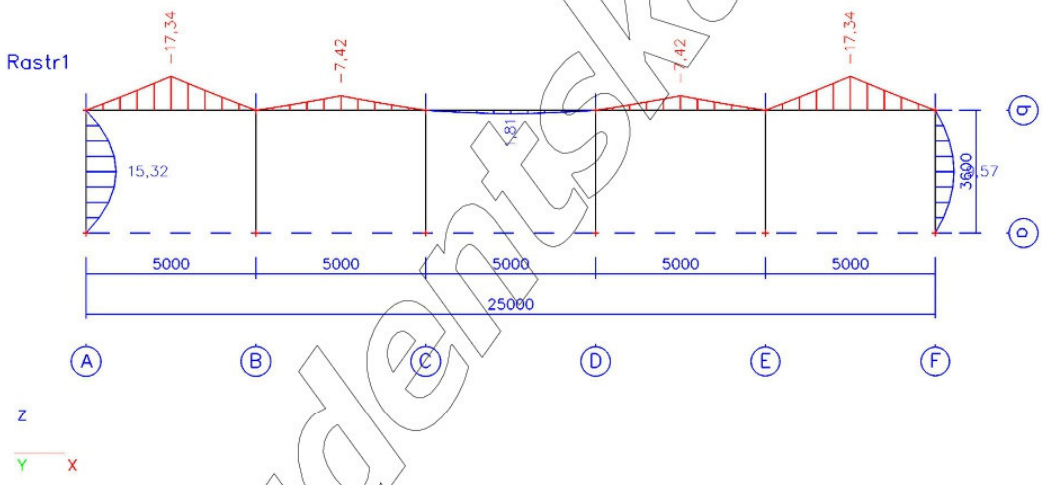
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

12. Vz,(Kombinace č.2), min. vlastní tíha + vítr příčný



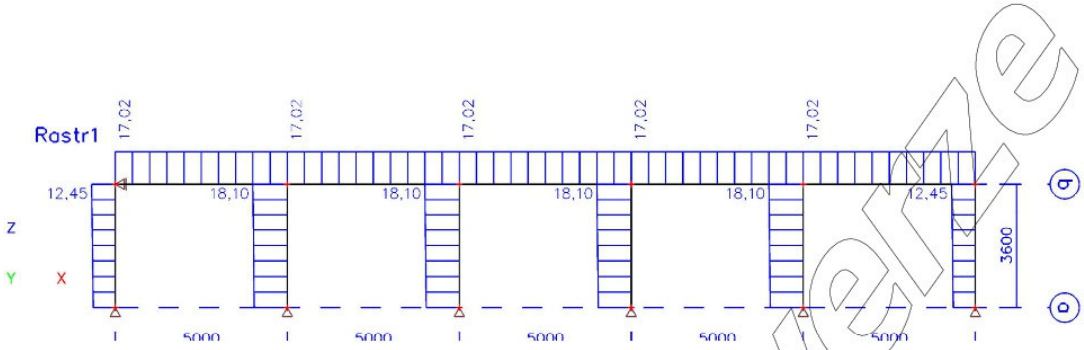
13. My,(Kombinace č.2), min. vlastní tíha+ vítr příčný



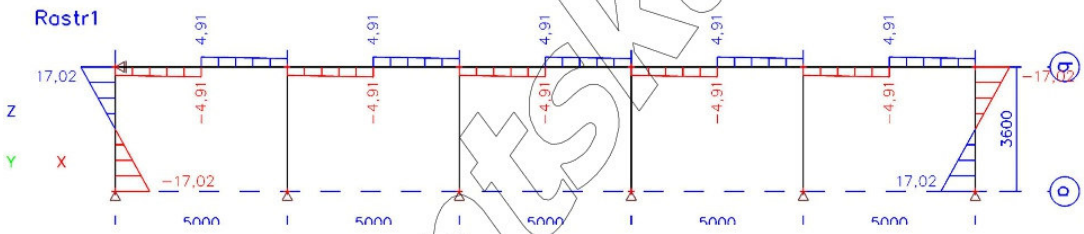
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

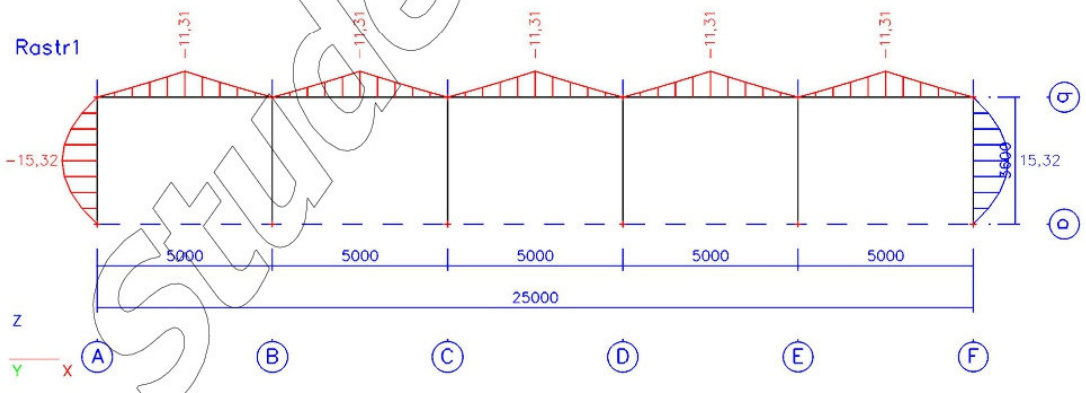
14. N,(Kombinace č.3), min vlastní tíha+ vítr podélný



15. Vz,(Kombinace č.3), min. vlastní tíha + vítr podélný



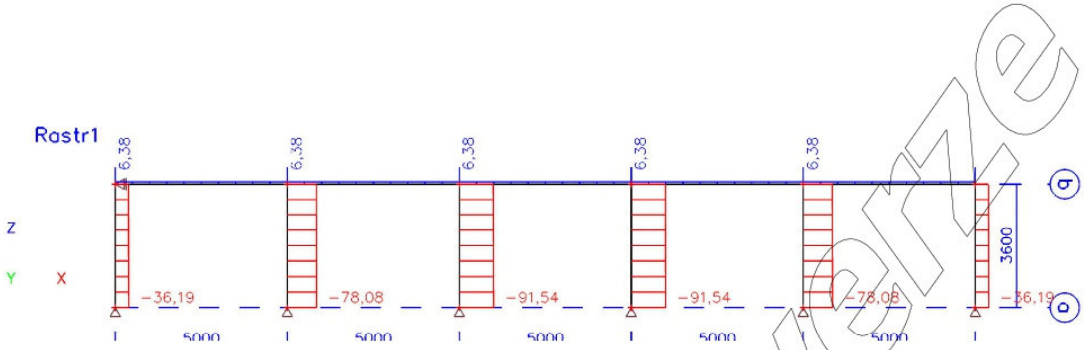
16. My,(Kombinace č.3), min. vlastní tíh+vítr podélný



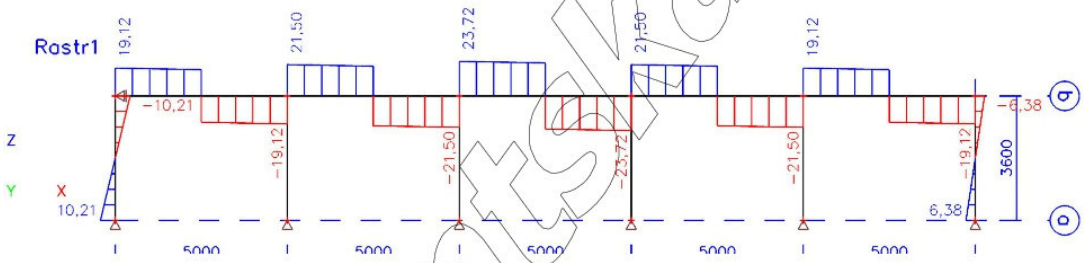
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

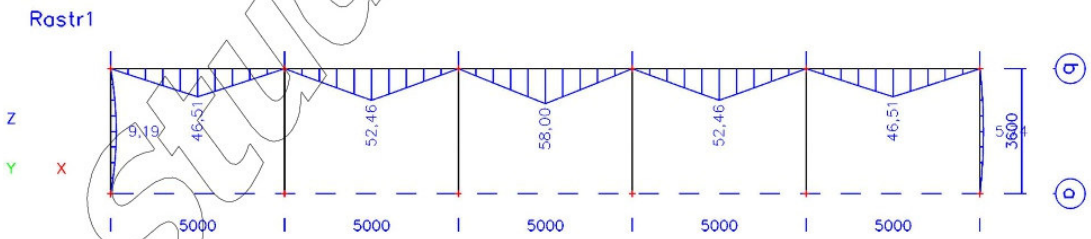
17. N,(Kombinace č.4), vlastní tíha+ sníh+0,6 vítr příčný



18. Vz,(Kombinace č.4), min. vlastní tíha +sníh +0,6 vítr příčný



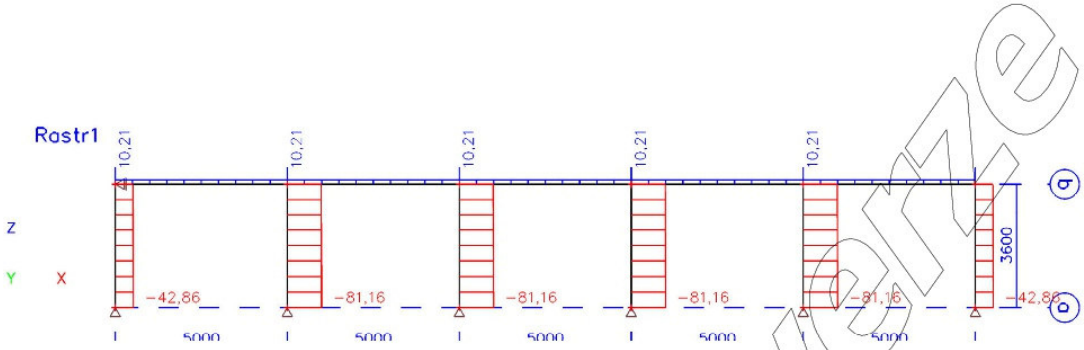
19. My,(Kombinace č.4), vlastní tíha +sníh+0,6 vítr příčný)



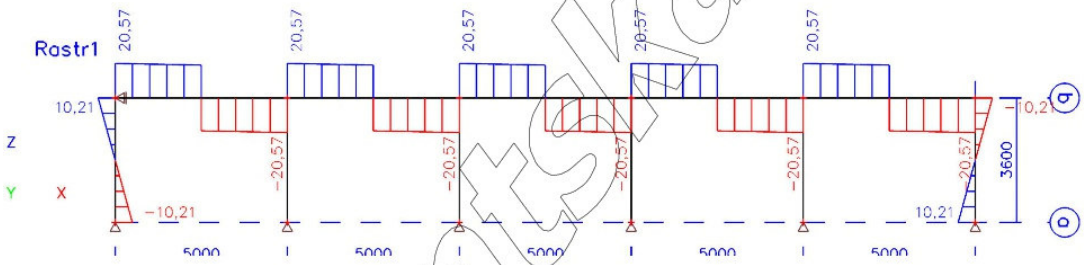
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

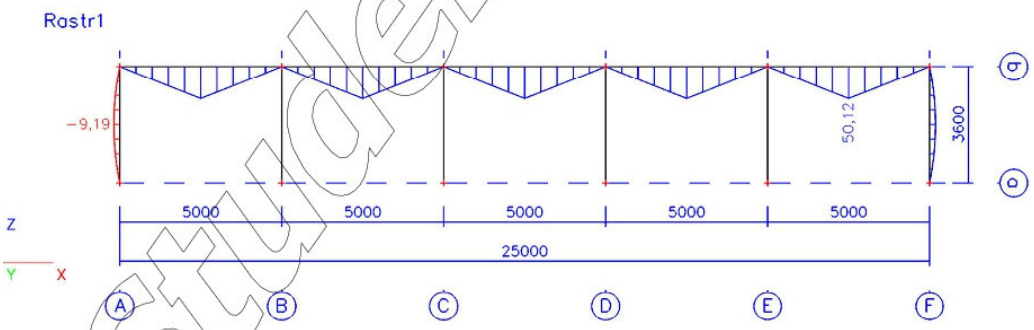
20. N,(Kombinace č.5), vlastní tíha+ sníh+0,6 vítr podélný



21. Vz,(Kombinace č.5), min. vlastní tíha +sníh +0,6 vítr podélný



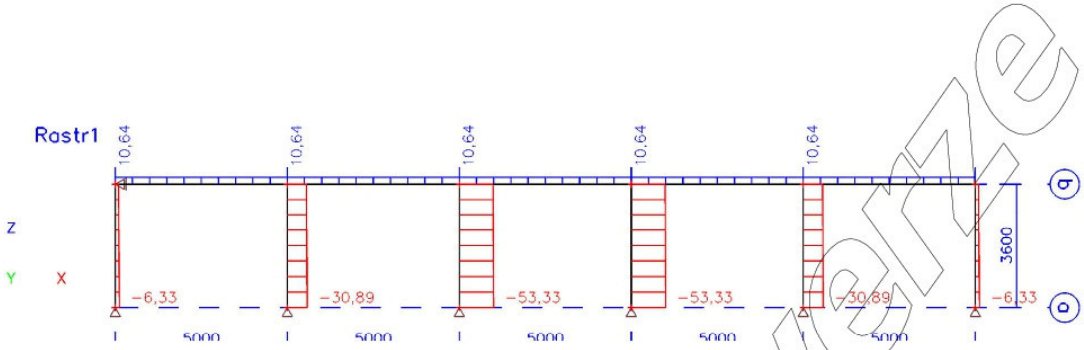
22. My,(Kombinace č.5), vlastní tíha+sníh+0,6 vítr podélný



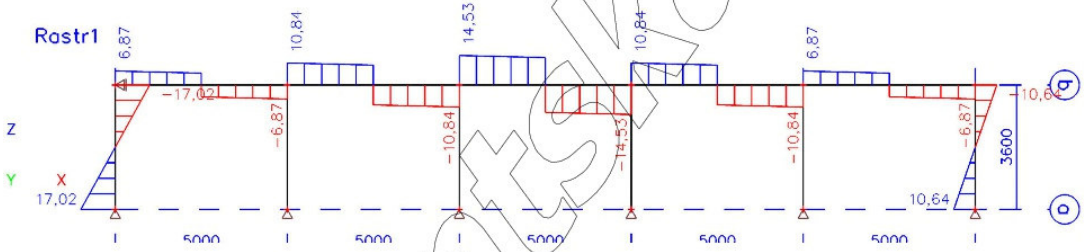
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

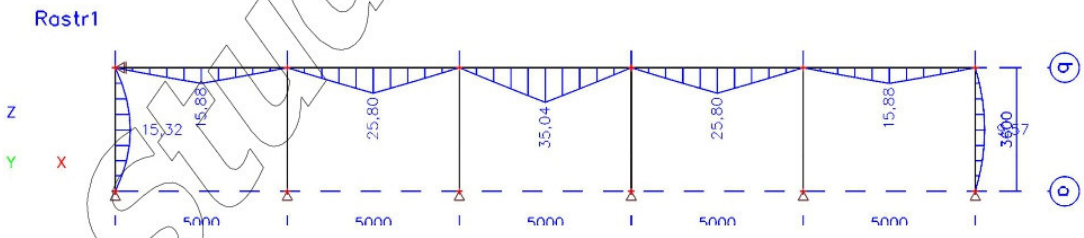
23. N,(Kombinace č.6), vlastní tíha+ 0,6sníh+ vítr příčný



24. Vz,(Kombinace č.6), min. vlastní tíha +0,6sníh + vítr příčný



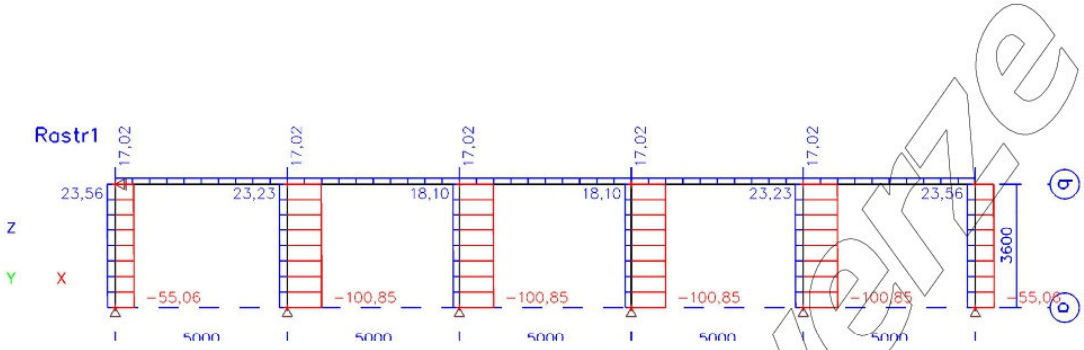
25. My,(Kombinace č.6), min vlstní tíha+0,6 sníh+ vítr příčný



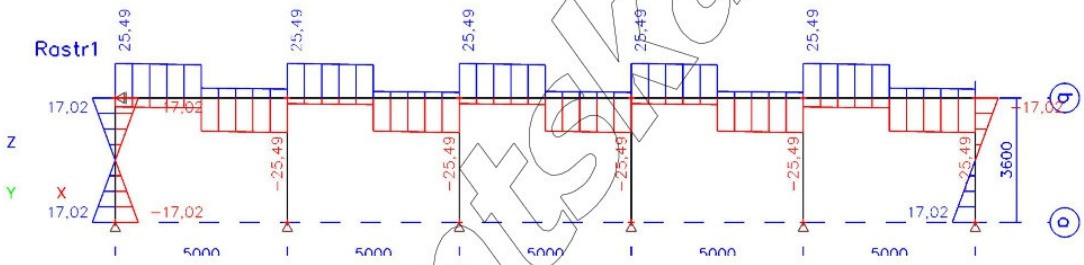
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

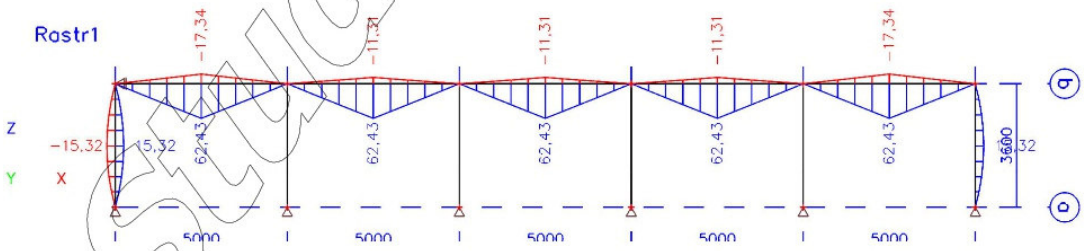
26. N obálka



27. Vz obálka



28. My obálka



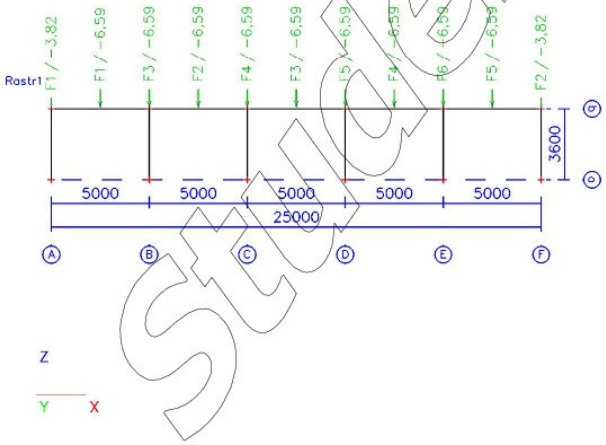
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

1. Kombinace

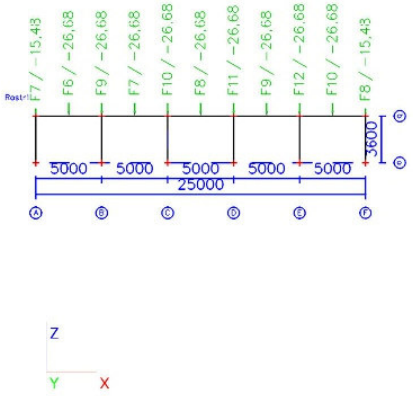
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
Studentská verze *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská v			
Vlastní tíha+ sníh	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
min. vlastní tíha+vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,00
		Vlastní tíha ostatní	1,00
		Vítr příčný	1,50
min. vlastní tíha+vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,00
		Vlastní tíha ostatní	1,00
		Vítr podélný	1,50
vlastní tíha+sníh+0,6vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
		Vítr příčný	0,90
vlastní tíha+sníh+0,6vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
		Vítr podélný	0,90
vlastní tíha+0,6sníh+vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	0,90
		Vítr příčný	1,50

2. Vlastní tíha ostatní

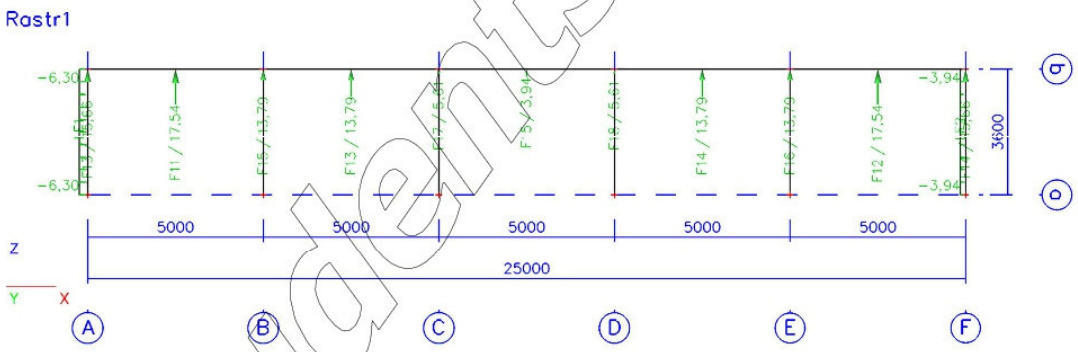


Studentská verze

3. Sníh



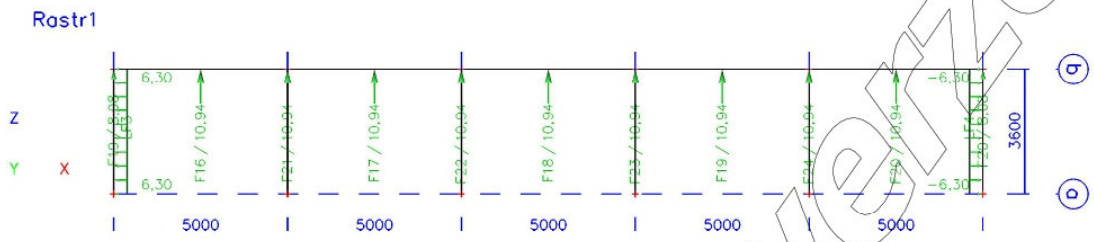
4. Vítr příčný



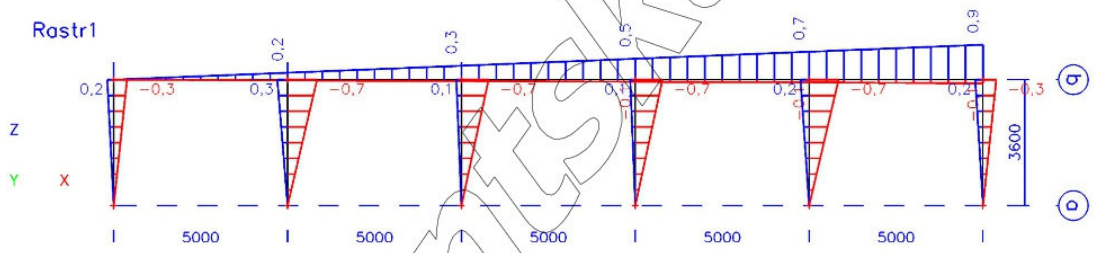
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

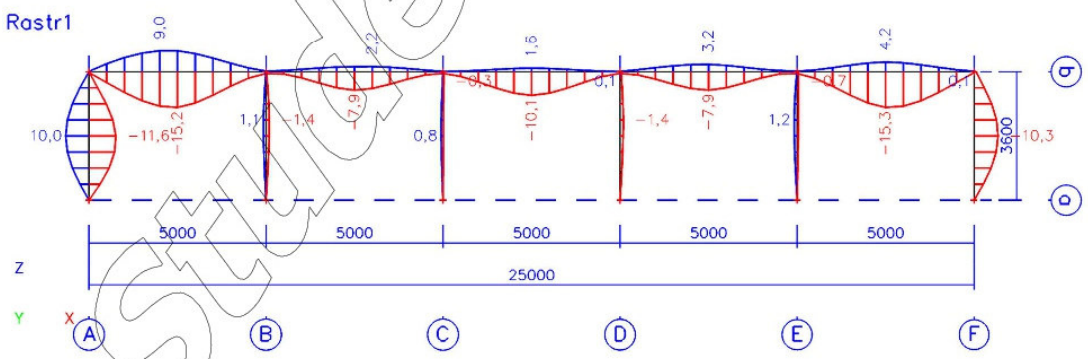
5. Vítr podélný



6. Deformace na prutu; ux



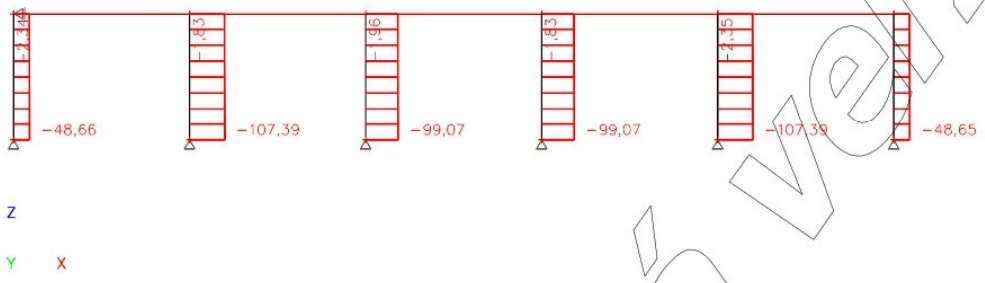
7. Deformace na prutu; uz



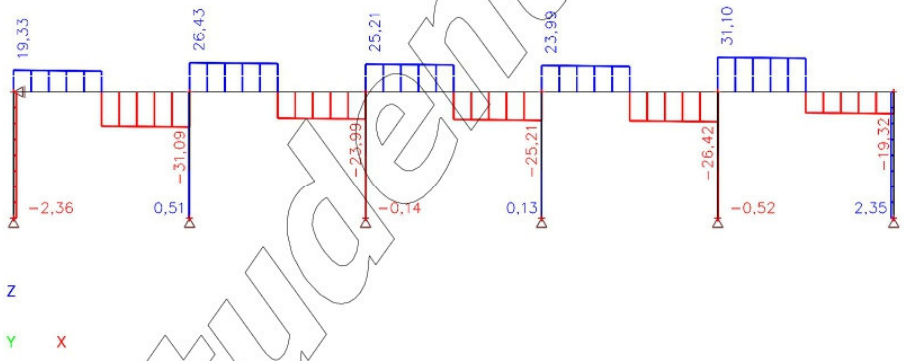
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

8. N, (Kombinace č.1) vlastní tíha +sníh



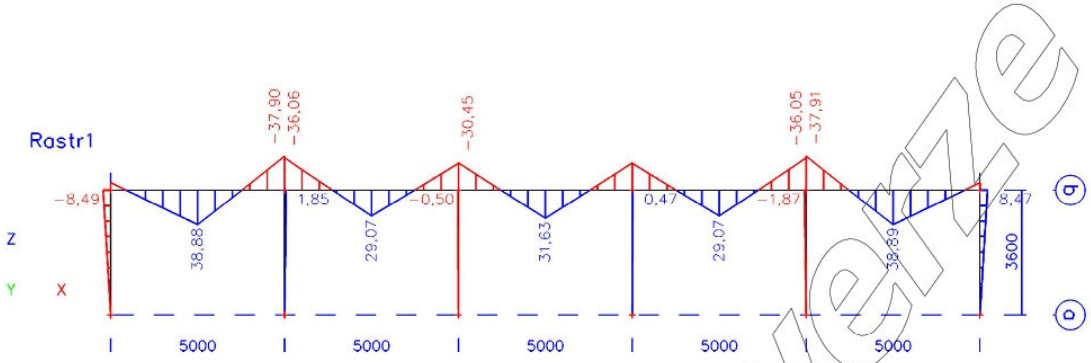
9. Vz (Kombinace č.1) vlastní tíha +sníh



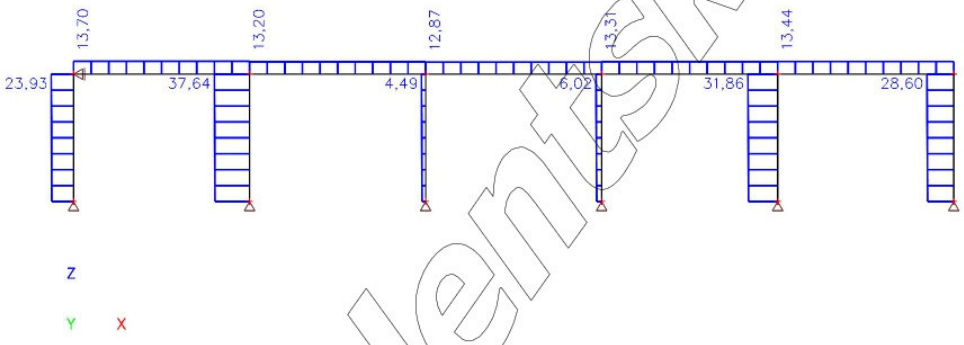
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

10. My (Kombinace č.1) vlastní tíha +sníh



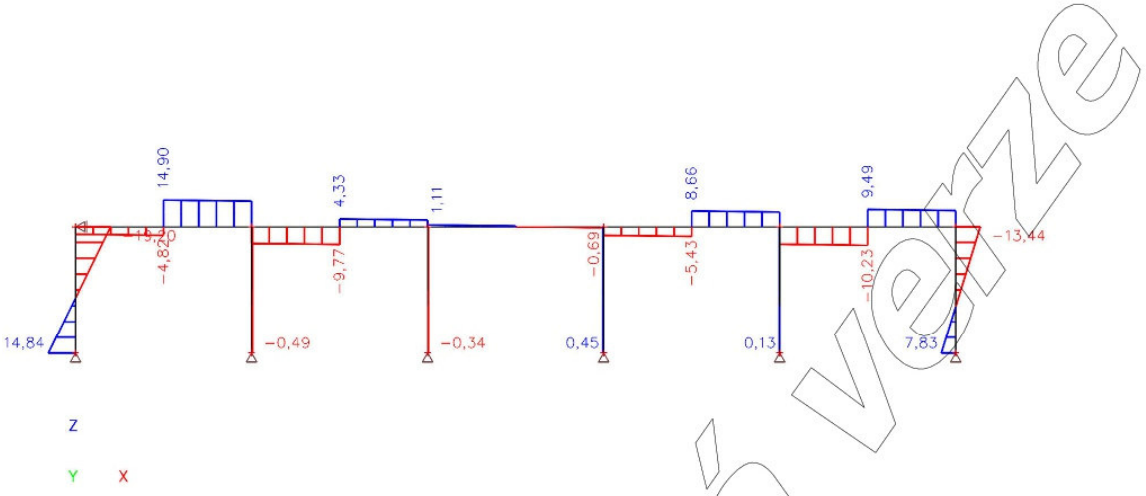
11. N, (Kombinace č.2), min. vlastní tíha + vítr příčný



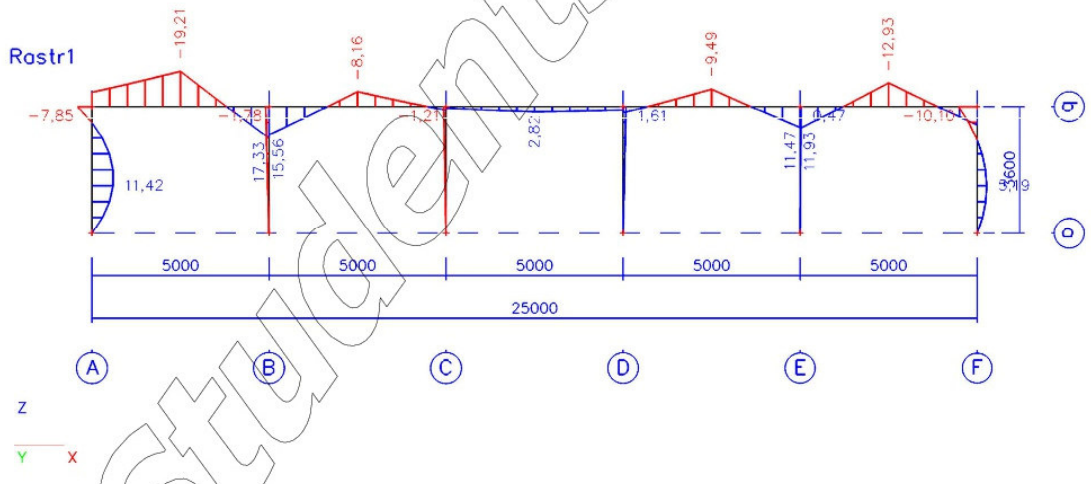
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

12. Vz, (Kombinace č.2), min. vlastní tíha + vítr příčný



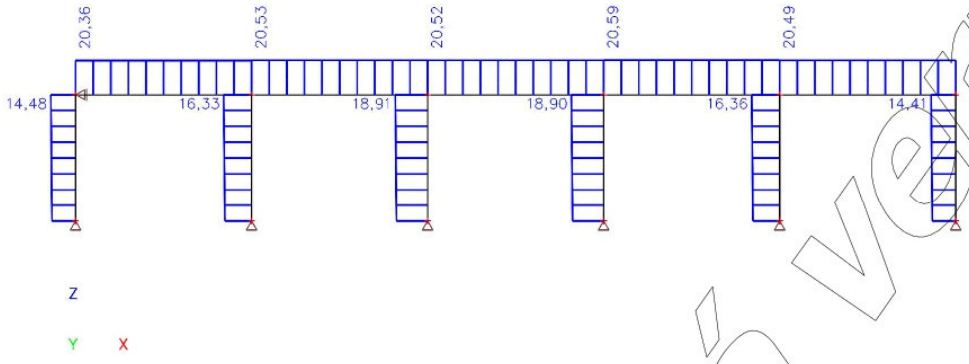
13. My (Kombinace č.2), min. vlastní tíha + vítr příčný



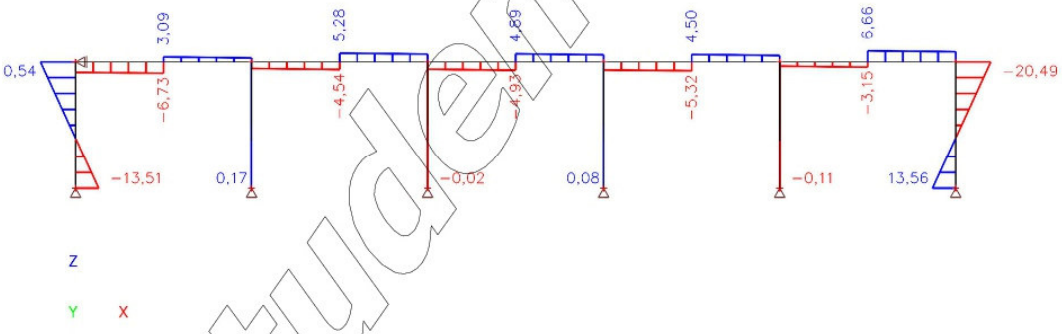
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

14. N, (Kombinace č.3) min. vlastní tíha +vítr podélný



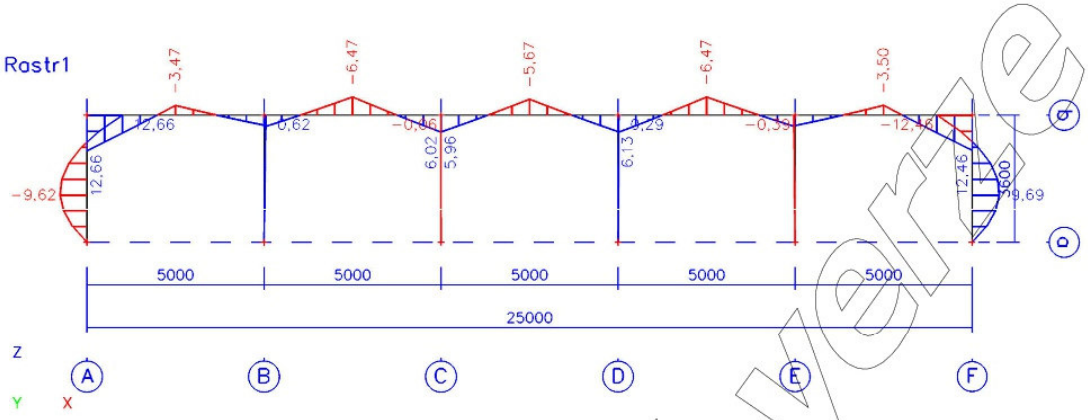
15. Vz, (Kombinace č.3) min. vlastní tíha +vítr podélný



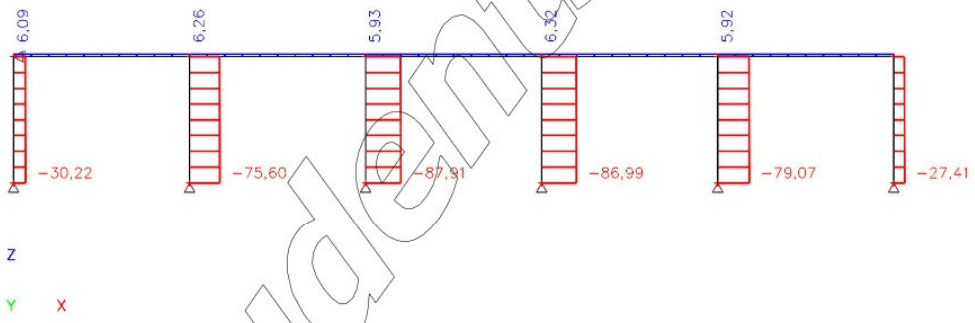
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

16. My (Kombinace č.3) min. vlastní tíha +vítr podélný



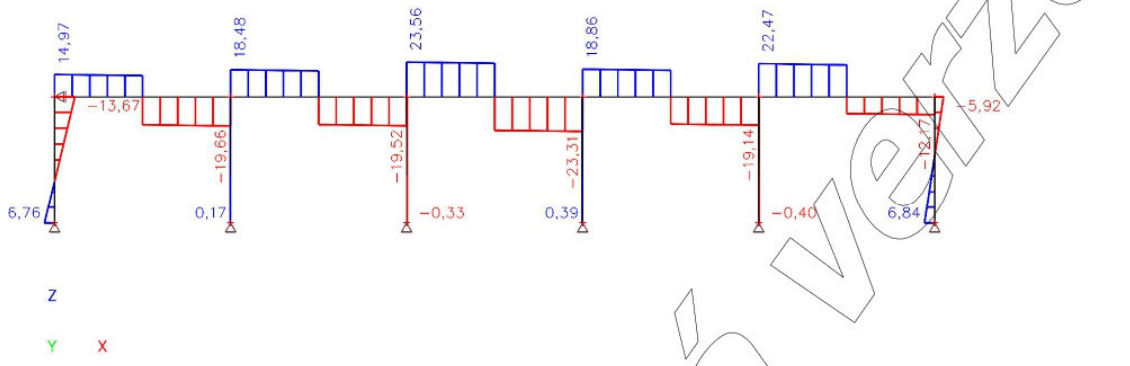
17. N, (Kombinace č.4) vlastní tíha +sníh+0,6 vítr příčný



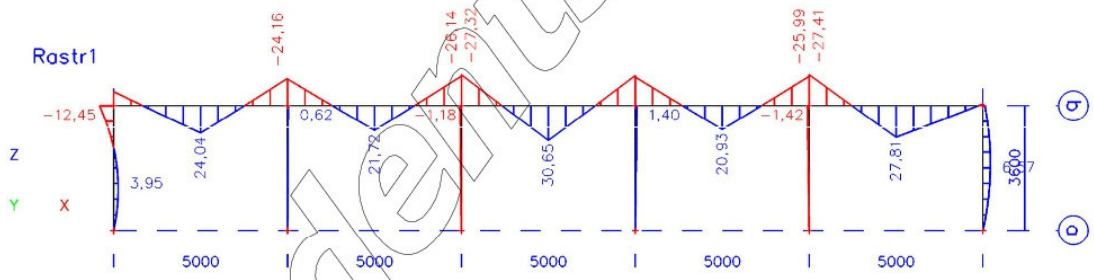
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

18. Vz, (Kombinace č.4) vlastní tíha +sníh+0,6 vítr příčný



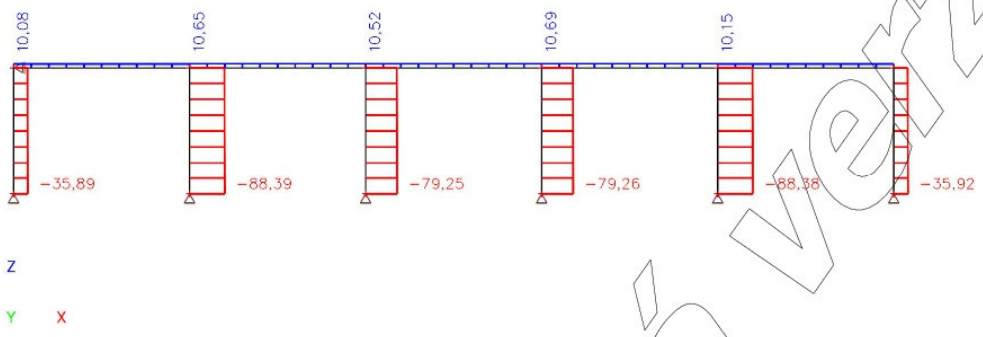
19. My (Kombinace č.4) vlastní tíha +sníh+0,6 vítr příčný



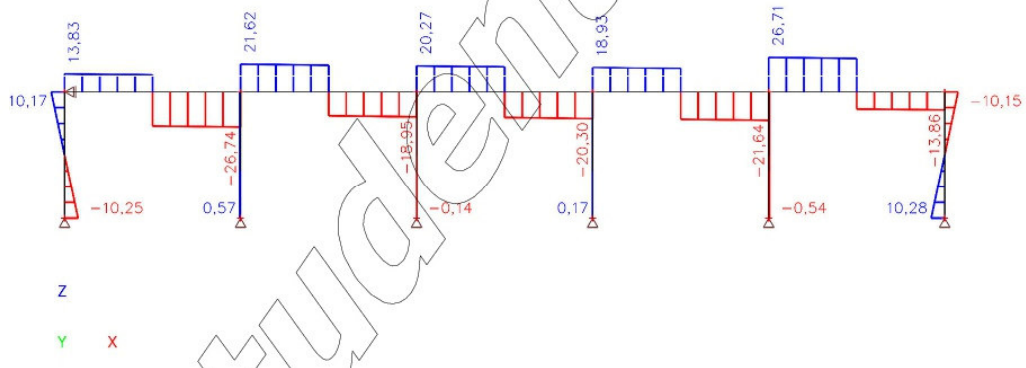
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

20. N, (Kombinace č.5) vlastní tíha +sníh+0,6 vítr podélný



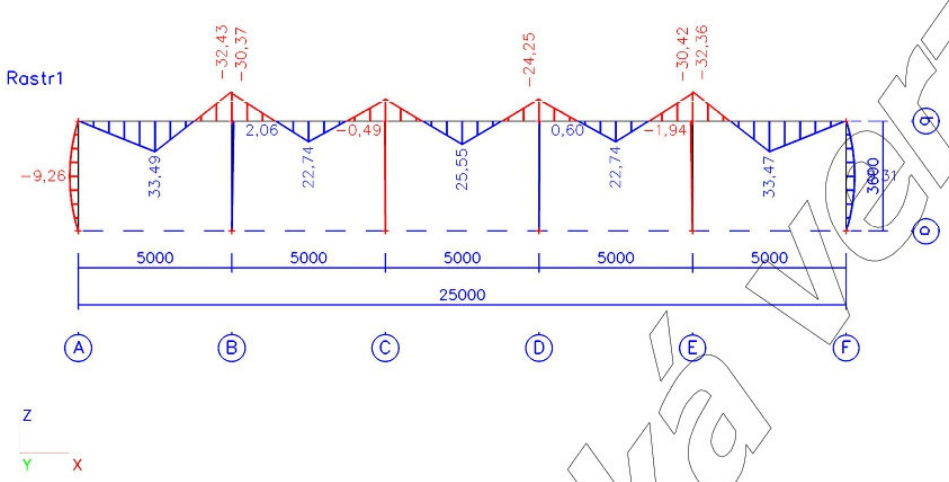
21. Vz, (Kombinace č.5) vlastní tíha +sníh+0,6 vítr podélný



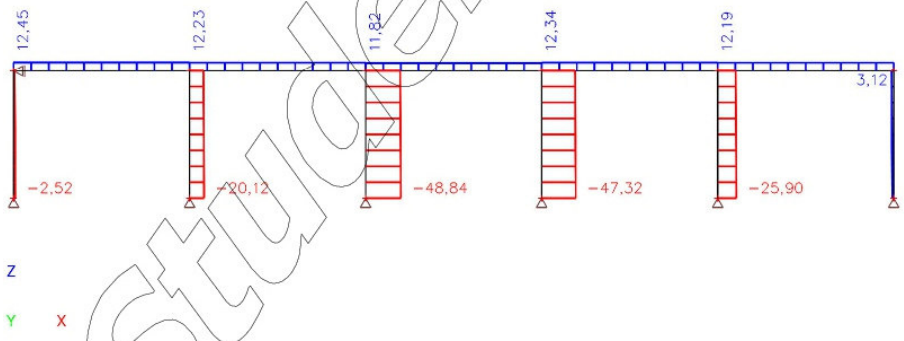
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

22. My (Kombinace č.5) vlastní tíha +sníh+0,6 vítr podélný



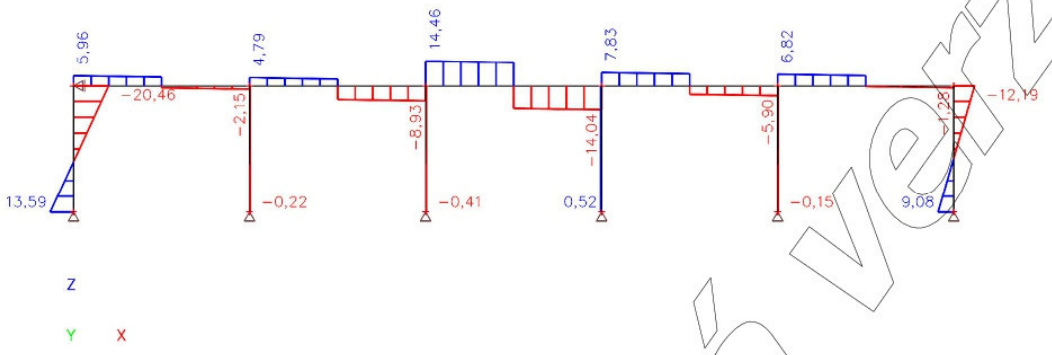
23. N, (Kombinace č.6) vlastní tíha +0,6sníh+ vítr příčný



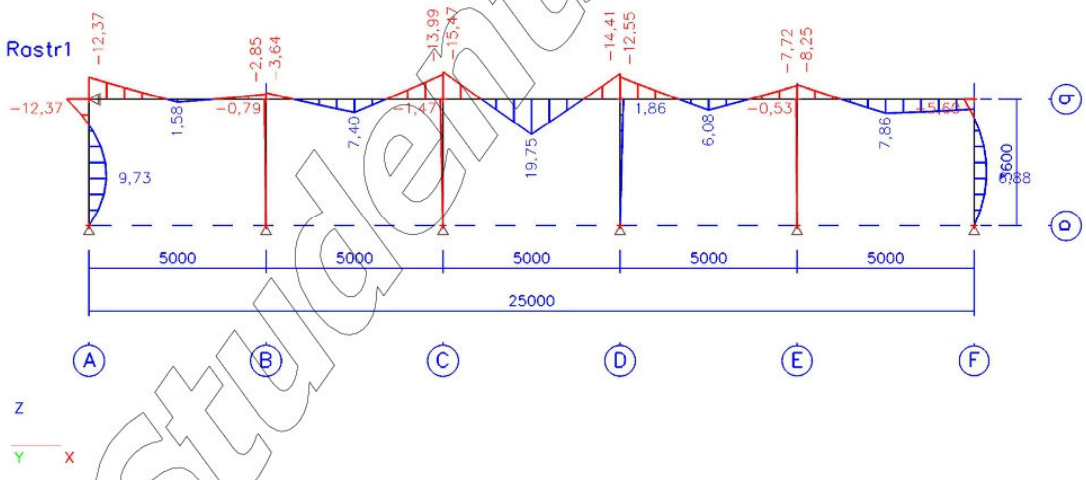
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

24. Vz, (Kombinace č.6) vlastní tíha +0,6sníh+ vítr příčný



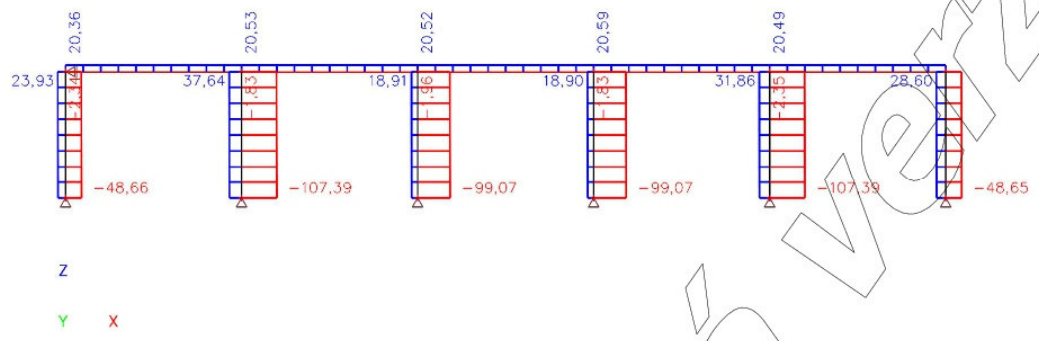
25. My (Kombinace č.6) vlastní tíha +0,6sníh+ vítr příčný



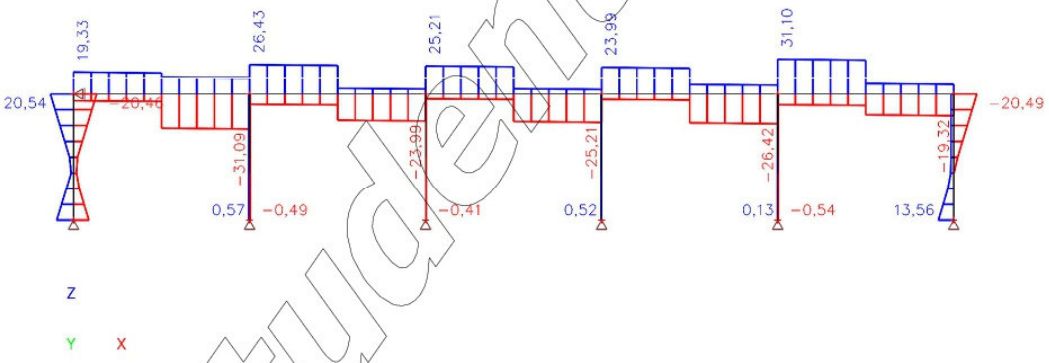
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

26. Obálka N



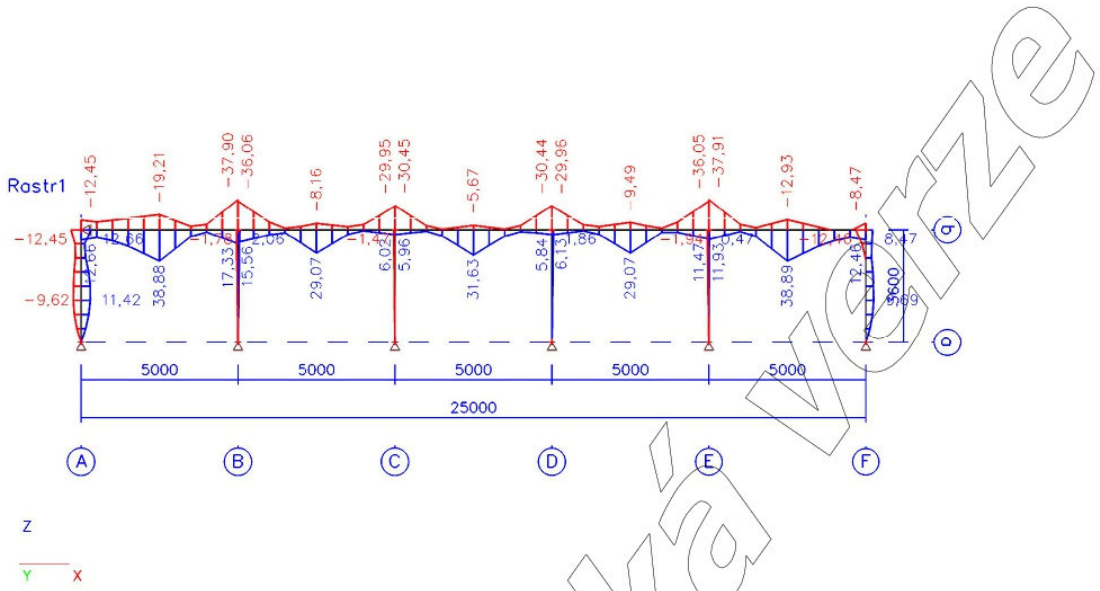
27. Obálka Vz



Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

28. Obálka My



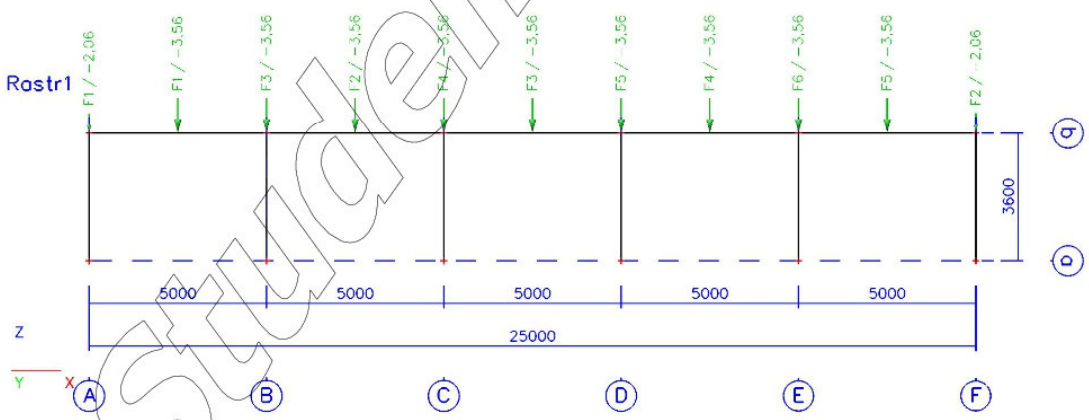
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

1. Kombinace

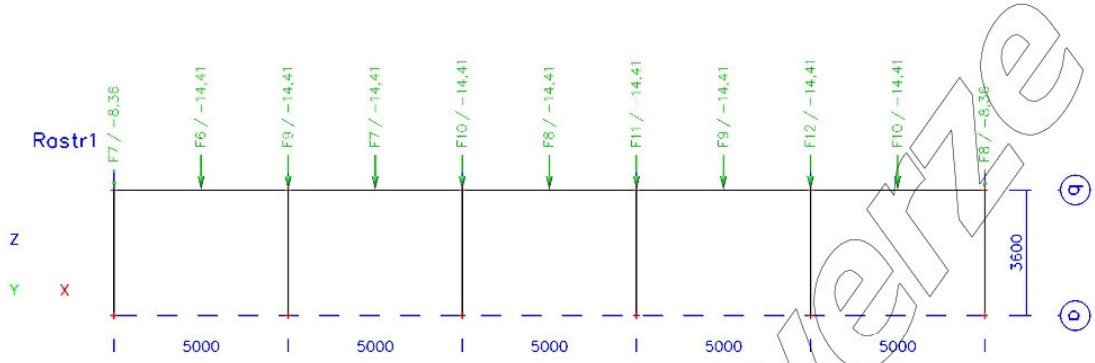
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
Studentská verze *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská v			
Vlastní tíha+ sníh	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
min. vlastní tíha+vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,00
		Vlastní tíha ostatní	1,00
		Vítr příčný	1,50
min. vlastní tíha+vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,00
		Vlastní tíha ostatní	1,00
		Vítr podélný	1,50
vlastní tíha+sníh+0,6vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
		Vítr příčný	0,90
vlastní tíha+sníh+0,6vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	1,50
		Vítr podélný	0,90
vlastní tíha+0,6sníh+vítr příčný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	0,90
		Vítr příčný	1,50
vlastní tíha+0,6sníh+vítr podélný	Lineární - únosnost	Vlastní tíha	1,35
		Vlastní tíha ostatní	1,35
		Sníh	0,90
		Vítr podélný	1,50

2. Vlastní tíha ostatní

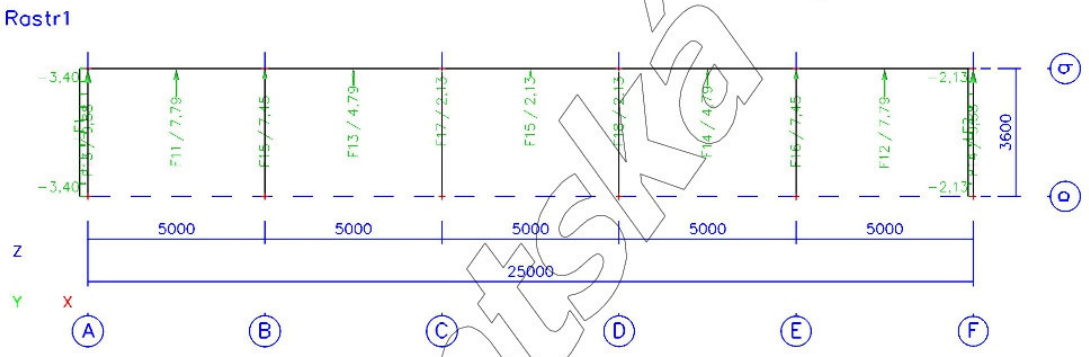


Studentská verze

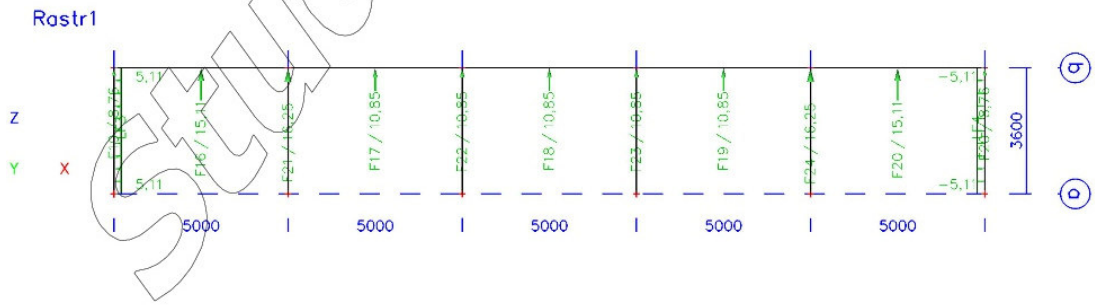
3. Sníh



4. Vítr příčný



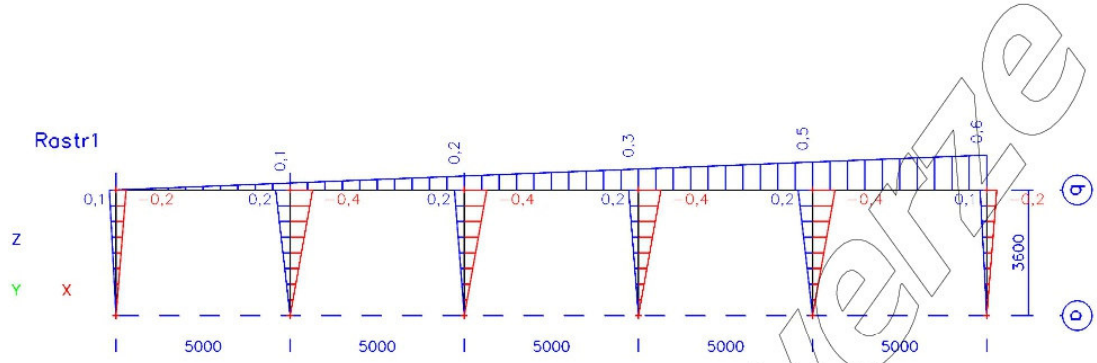
5. Vítr podélný



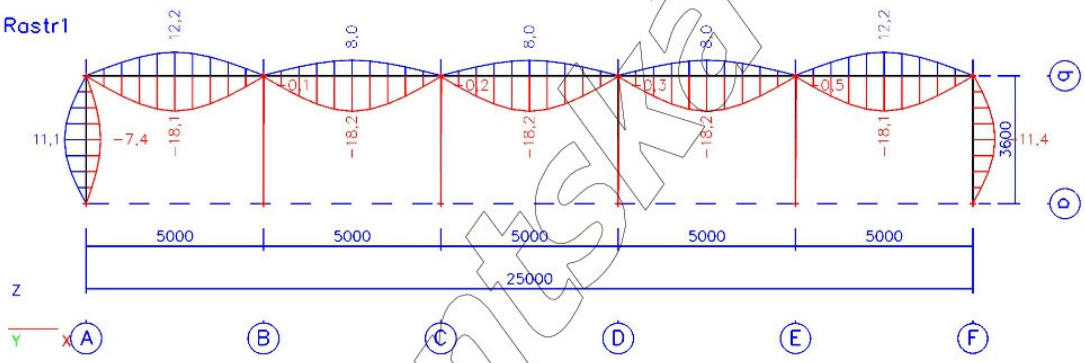
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

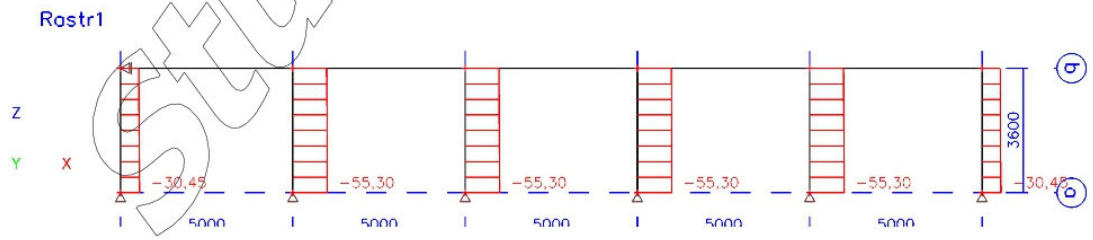
6. Deformace na prutu; ux



7. Deformace na prutu; uz



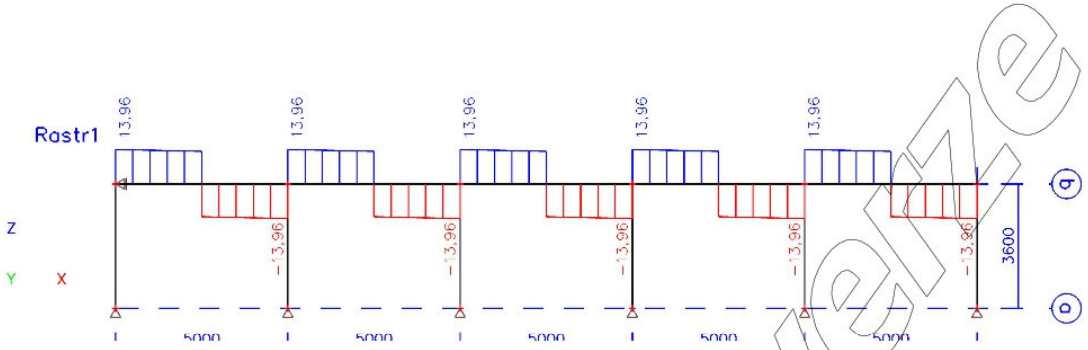
8. N,(Kombinace č.1), vlastní tíha +sníh



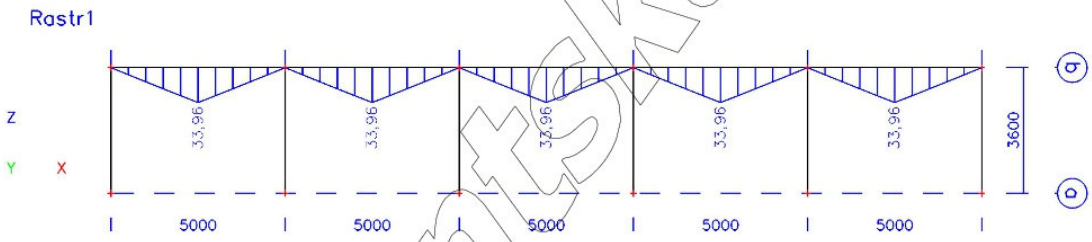
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

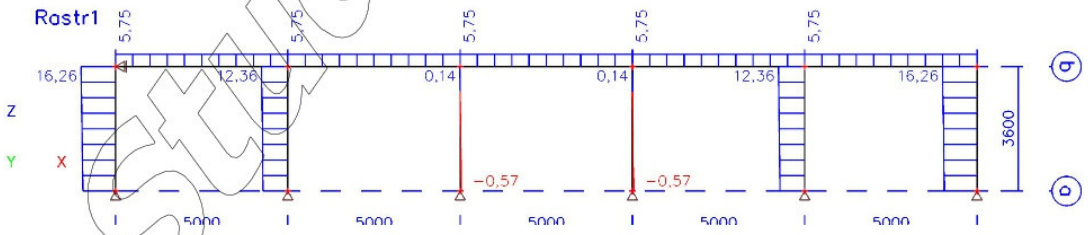
9. Vz,(Kombinace č.1), vlastní tíha +sníh



10. My,(Kombinace č.1), vlastní tíha+sníh



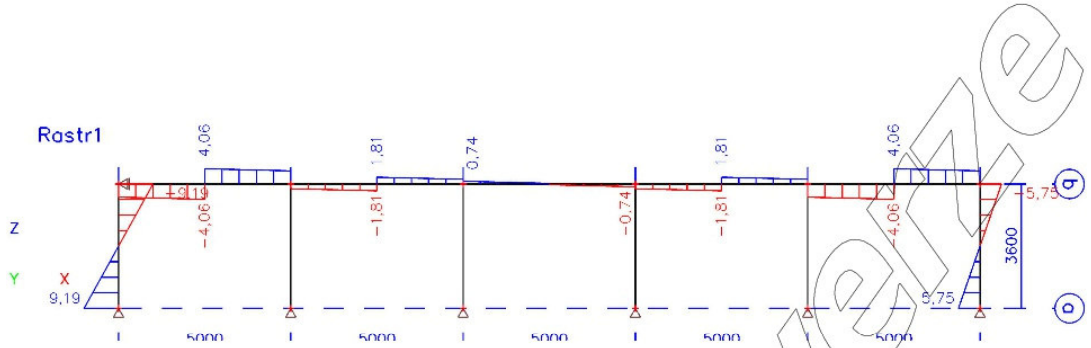
11. N,(Kombinace č.2), min vlastní tíha +vítr příčný



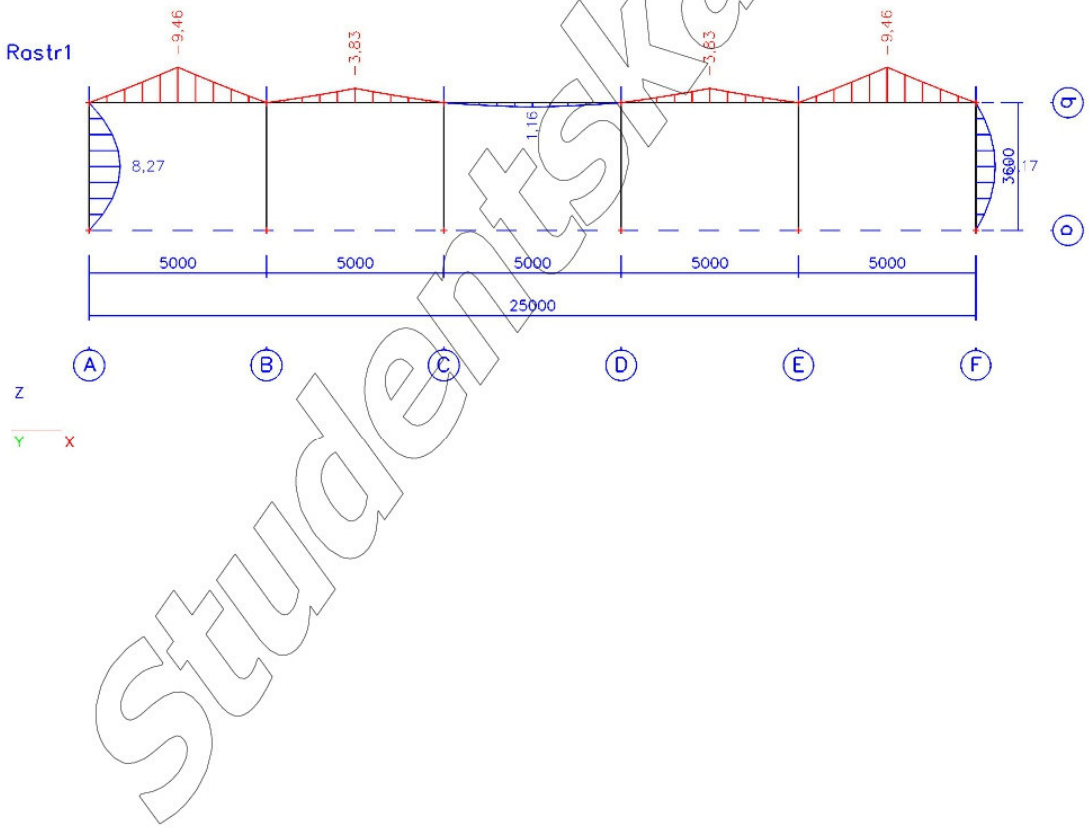
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

12. Vz,(Kombinace č.2), min. vlastní tíha + vítr příčný



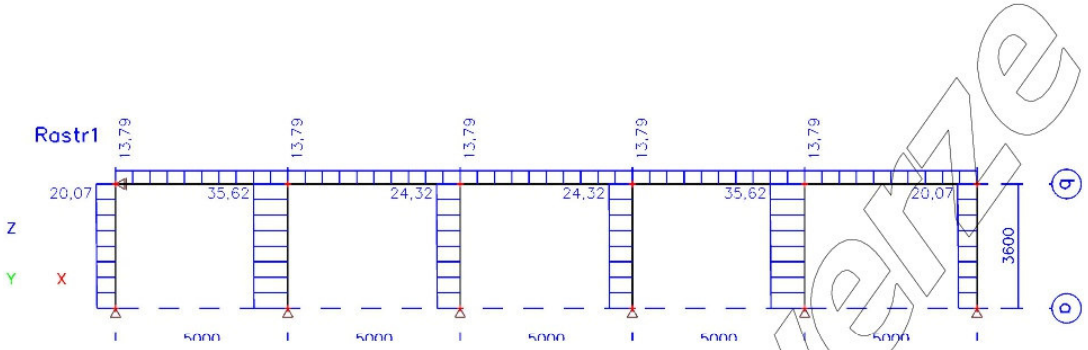
13. My,(Kombinace č.2), min. vlastní tíha+ vítr příčný



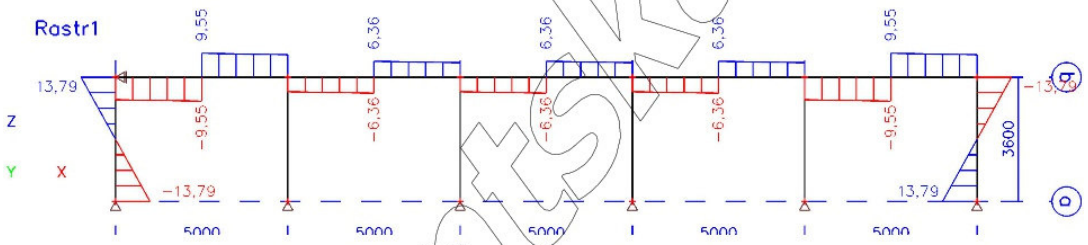
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

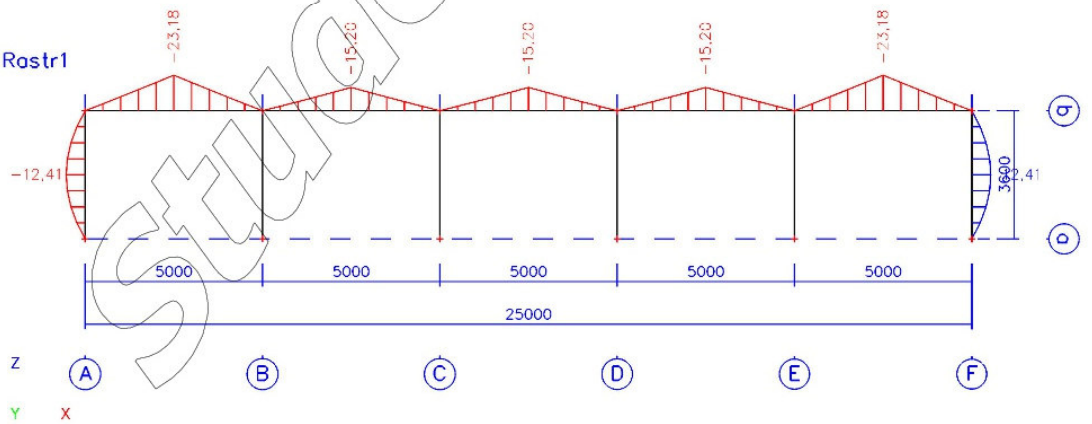
14.N,(kombinace č.3), min vlastní tíha+ vítr podélný



15.Vz,(kombinace č.3), min. vlastní tíha + vítr podélný



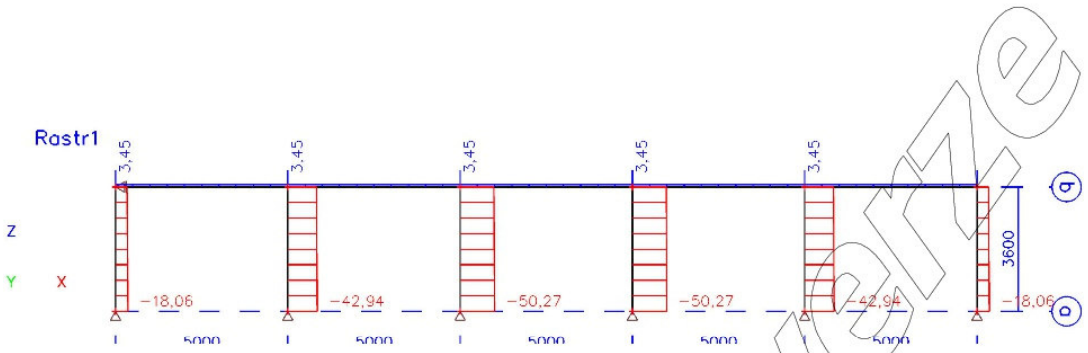
16. My,(kombinace č.3), min. vlastní tíh+vítr podélný



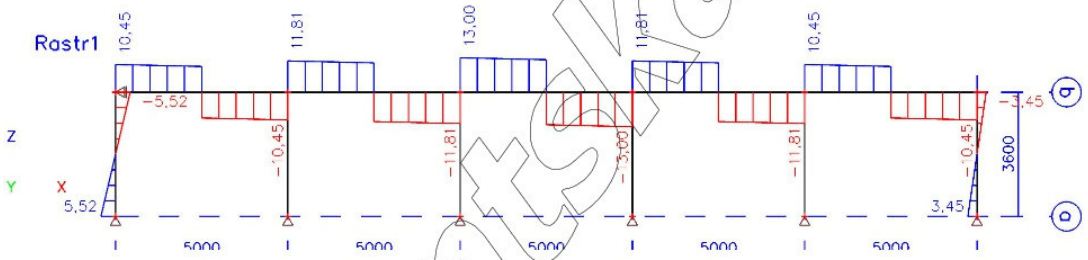
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

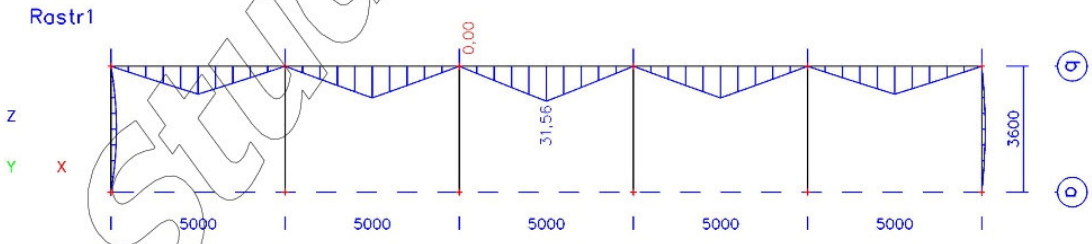
17.N,(Kombinace č.4), vlastní tíha+ sníh+0,6 vítr příčný



18.Vz,(Kombinace č.4), min. vlastní tíha +sníh +0,6 vítr příčný



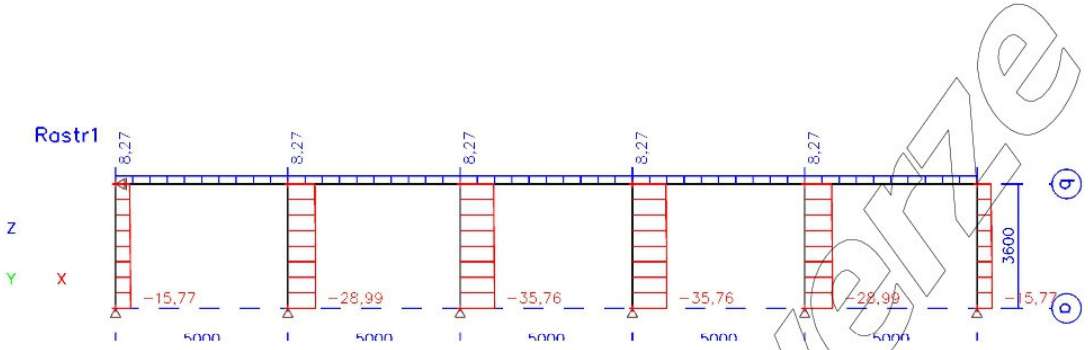
19. My,(Kombinace č.4), vlastní tíha +sníh+0,6 vítr příčný



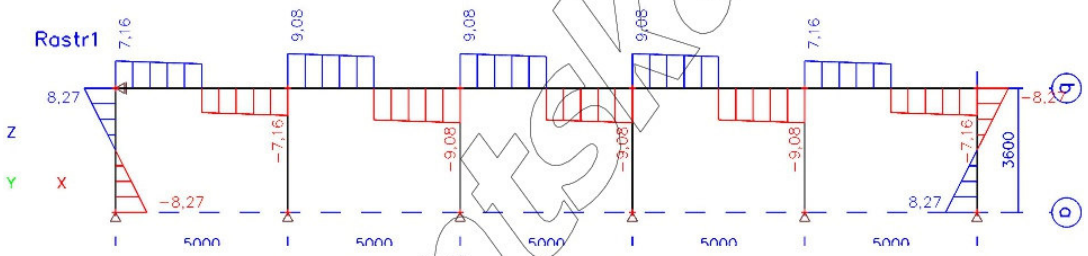
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

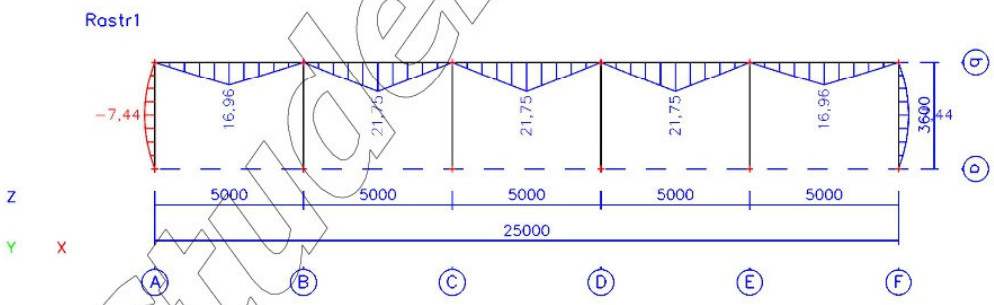
20.N,(Kombinace č.5), vlastní tíha+ sníh+0,6 vítr podélný



21.Vz,(Kombinace č.5), min. vlastní tíha +sníh +0,6 vítr podélný



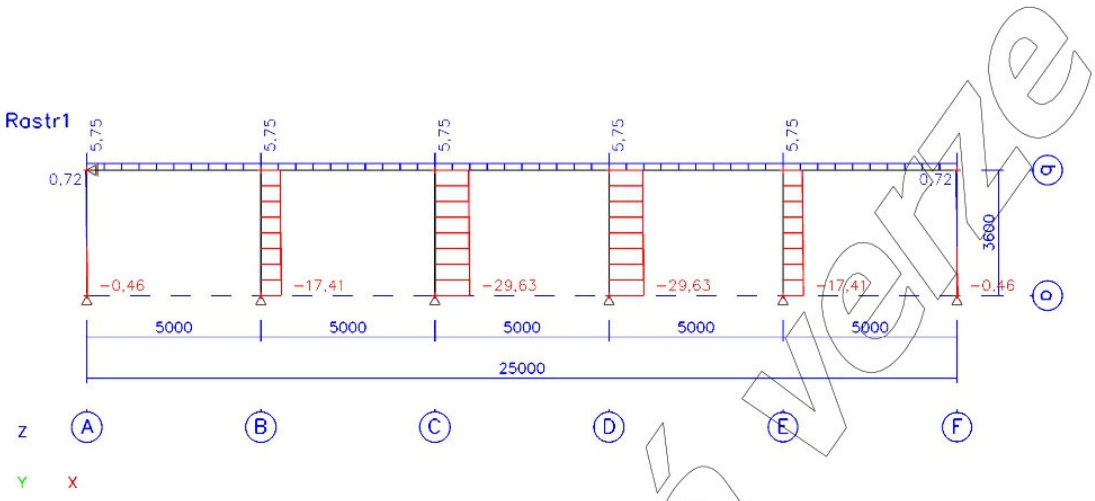
22. My,(Kombinace č.5), vlastní tíha+sníh+0,6 vítr podélný



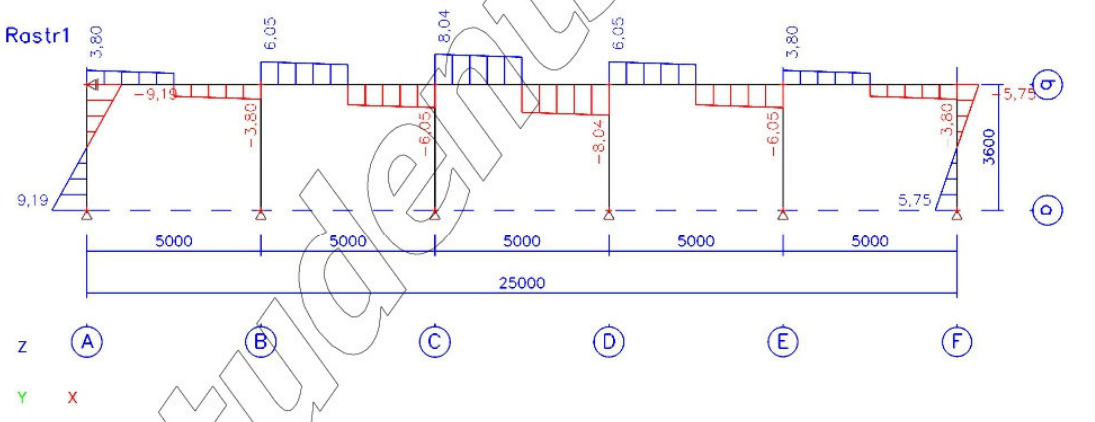
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

23. N, (Kombinace č.6) vlastní tíha +0,6 sní+ vítr příčný



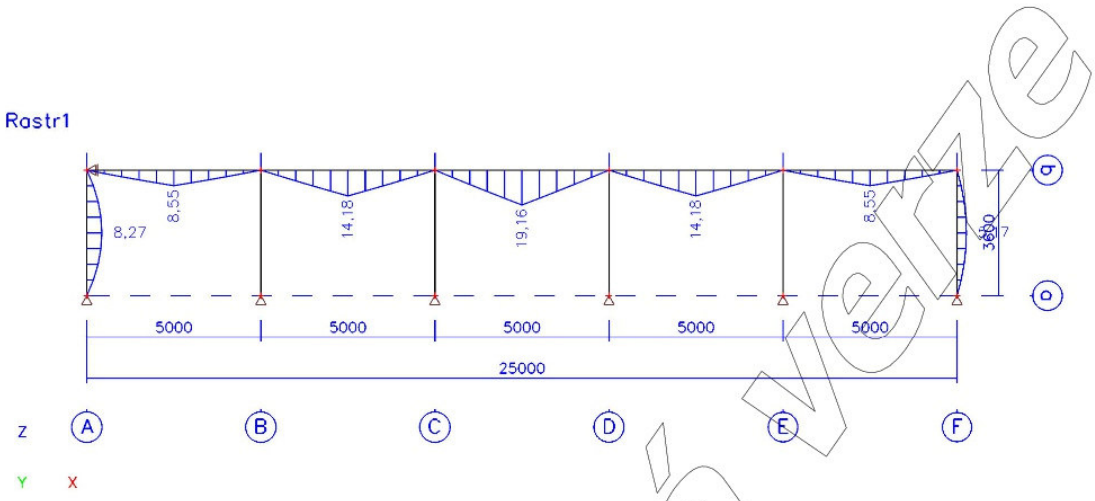
24. Vz, (Kombinace č.6), vlastní tíha+ 0,6 sníh+ vítr příčný



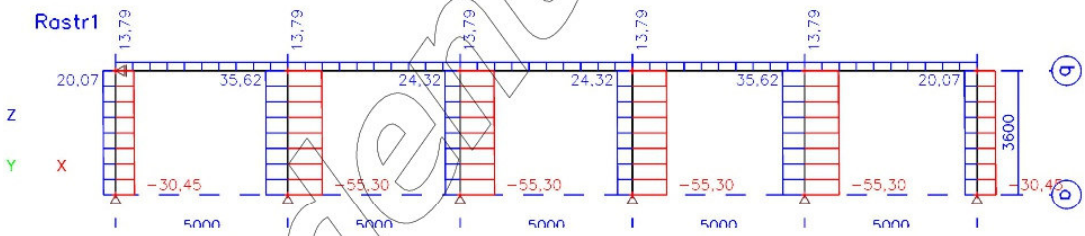
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

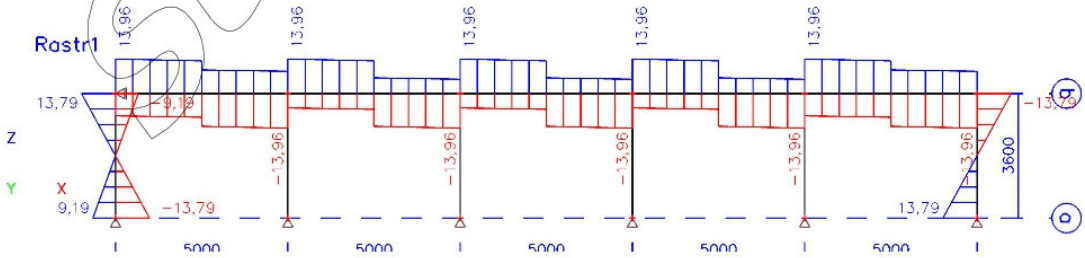
25. My, (Kombinace č.6), vlastní tíha+ 0,6 sníh+ vítr příčný



26. N obálka



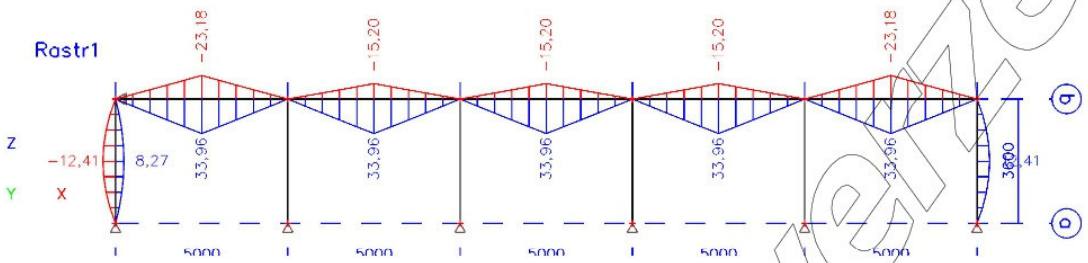
27. Vz obálka



Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

28. My obálka



Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

III - LTB CALCULATION

Requested number of modes :	1
Blocked moment diagram :	No
Blocked axial force diagram :	No

III.1 - LTB modes

Table 3 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	1,565	-31,8	2,5	0	2,5

III.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 4 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	1,565	-31,8	2,5	0	2,5

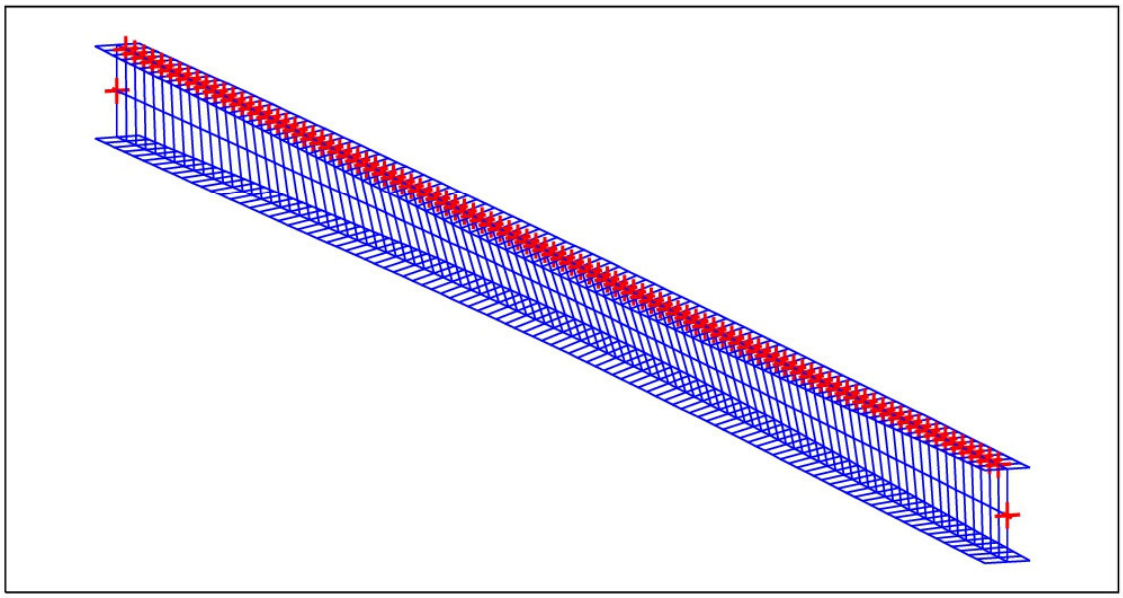


Figure 12 : Mode shape in 3D (Mode 1).

III - LTB CALCULATION

Requested number of modes :	1
Blocked moment diagram :	No
Blocked axial force diagram :	No

III.1 - LTB modes

Table 3 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	x(M_{max}) [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	x(N_{max}) [m]
1	4,423	-108,38	2,7	0	2,7

III.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 4 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	x(M_{max}) [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	x(N_{max}) [m]
1	4,423	-108,38	2,7	0	2,7

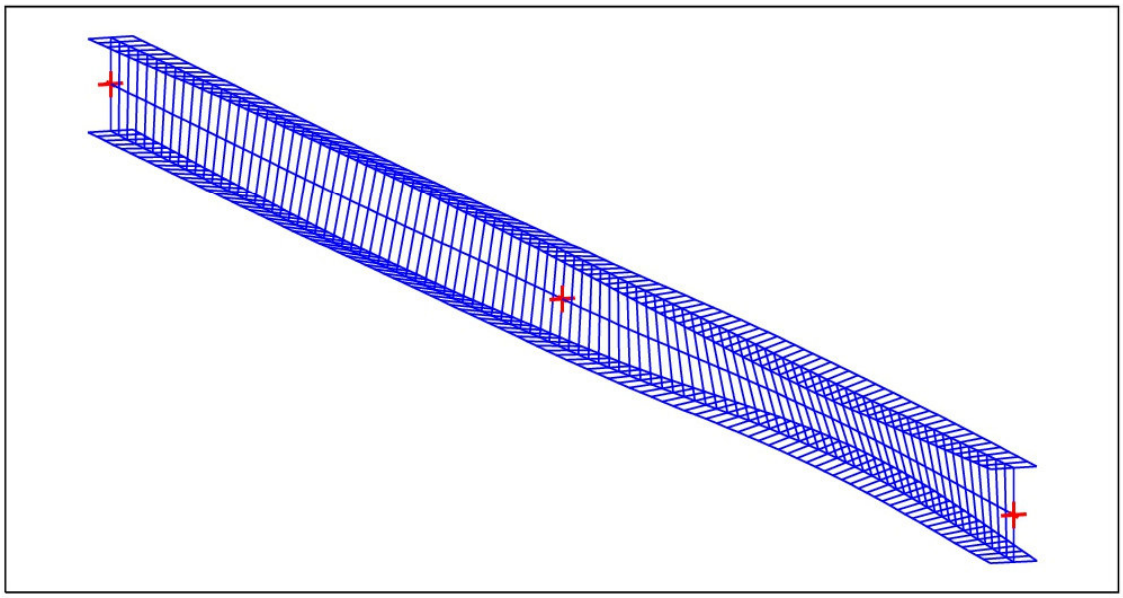


Figure 12 : Mode shape in 3D (Mode 1).

III - LTB CALCULATION

Requested number of modes :	1
Blocked moment diagram :	No
Blocked axial force diagram :	No

III.1 - LTB modes

Table 3 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	1,565	-31,8	2,5	0	2,5

III.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 4 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	1,565	-31,8	2,5	0	2,5

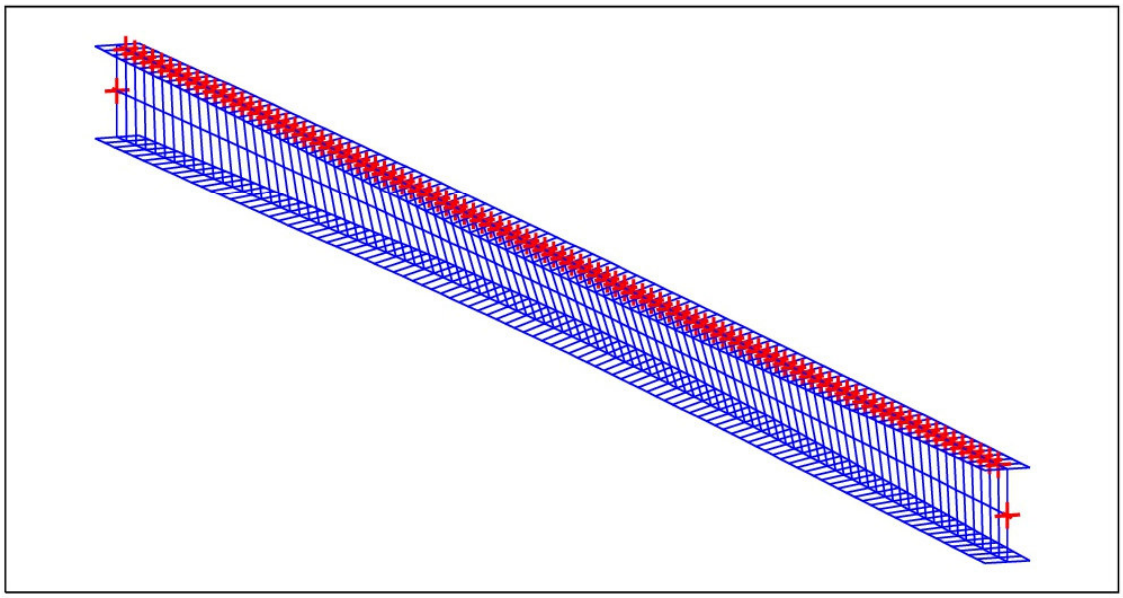


Figure 12 : Mode shape in 3D (Mode 1).

II - LTB CALCULATION

Requested number of modes :	1
Blocked moment diagram :	No
Blocked axial force diagram :	No

II.1 - LTB modes

Table 3 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	4,315	269,37	2,5	0	2,5

II.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 4 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	4,315	269,37	2,5	0	2,5

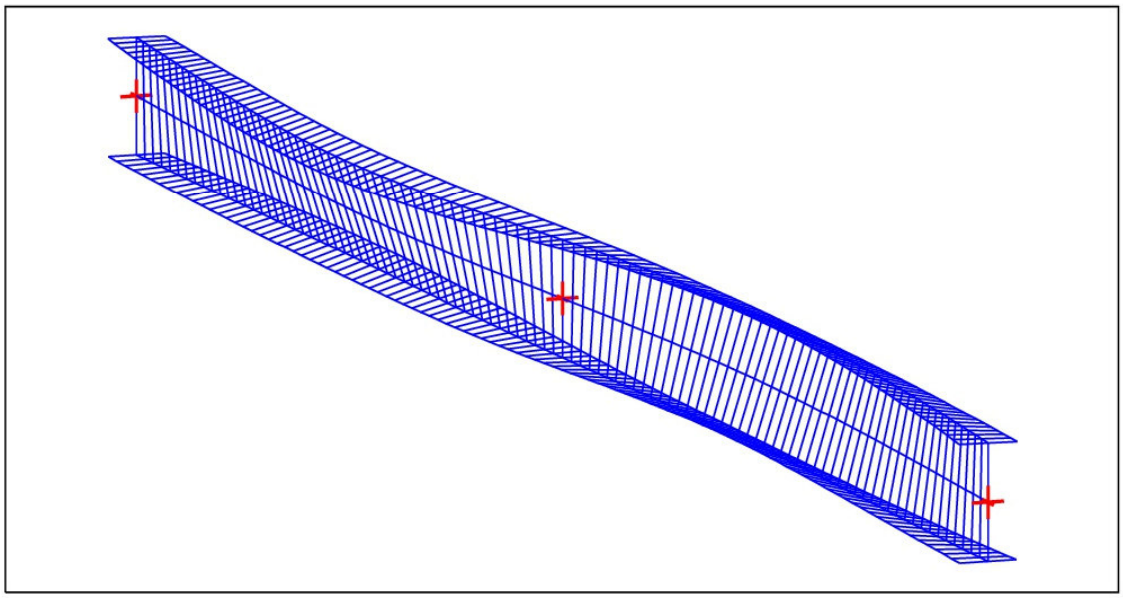


Figure 8 : Mode shape in 3D (Mode 1).

II - LTB CALCULATION

Requested number of modes :	1
Blocked moment diagram :	No
Blocked axial force diagram :	No

II.1 - LTB modes

Table 3 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	4,882	-125,52	2,5	0	2,5

II.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 4 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	4,882	-125,52	2,5	0	2,5

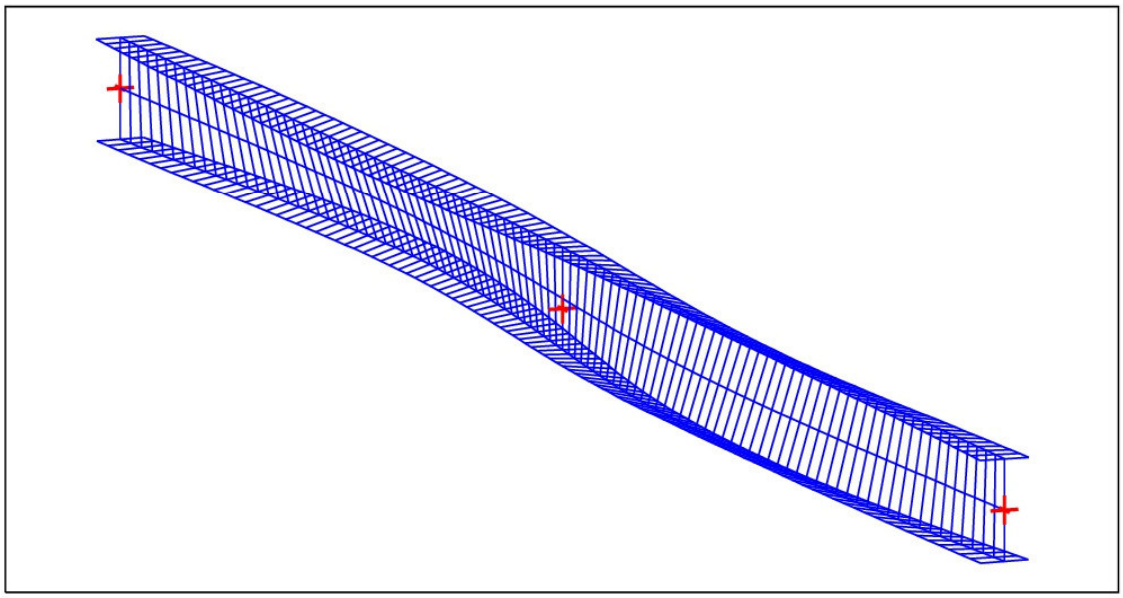
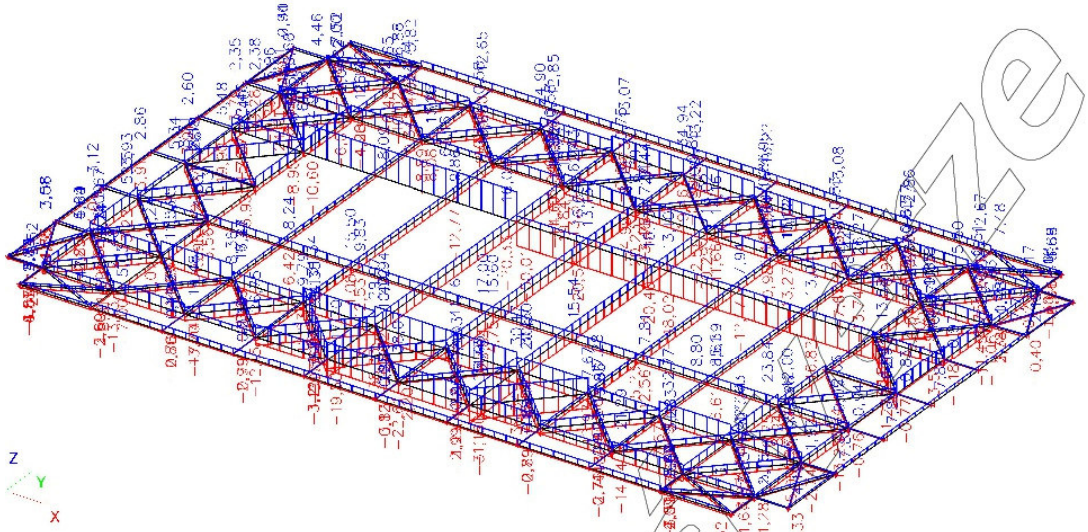
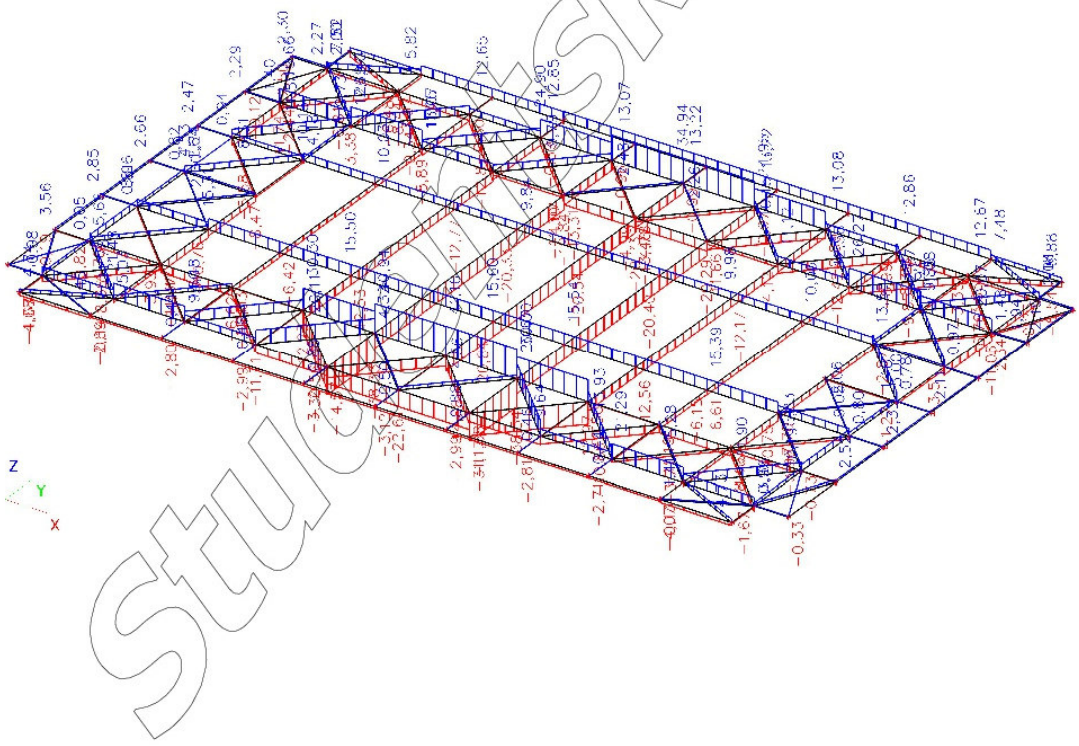


Figure 8 : Mode shape in 3D (Mode 1).

9. Obálka vnitřních sil



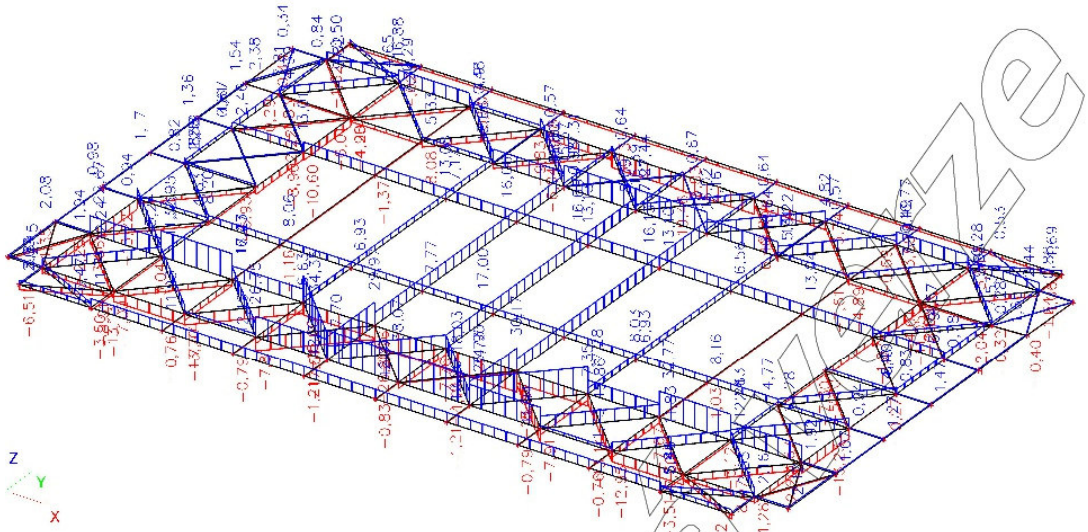
10. Vítr severní



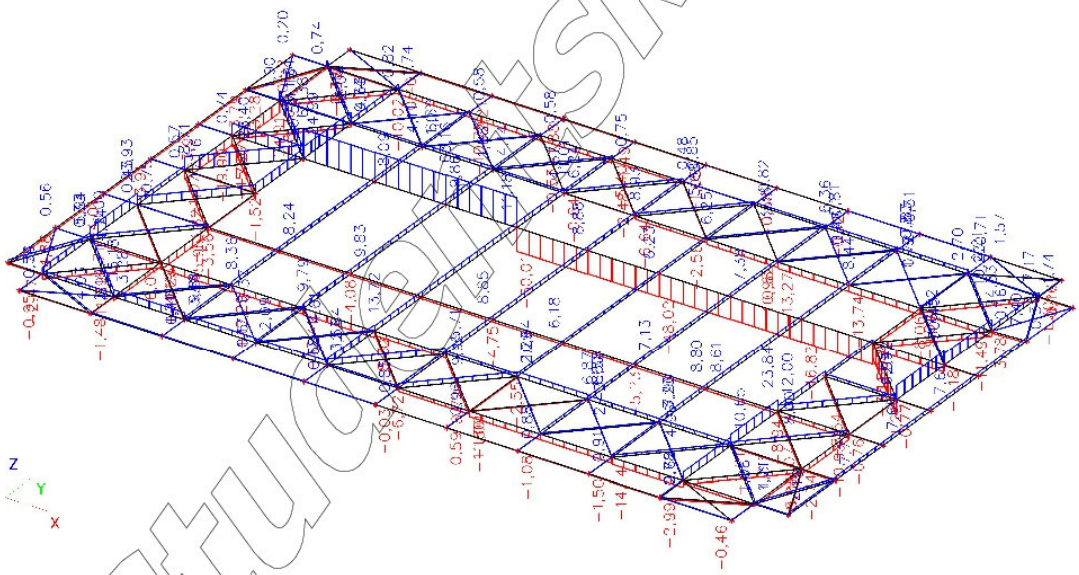
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

11. Vítr jižní



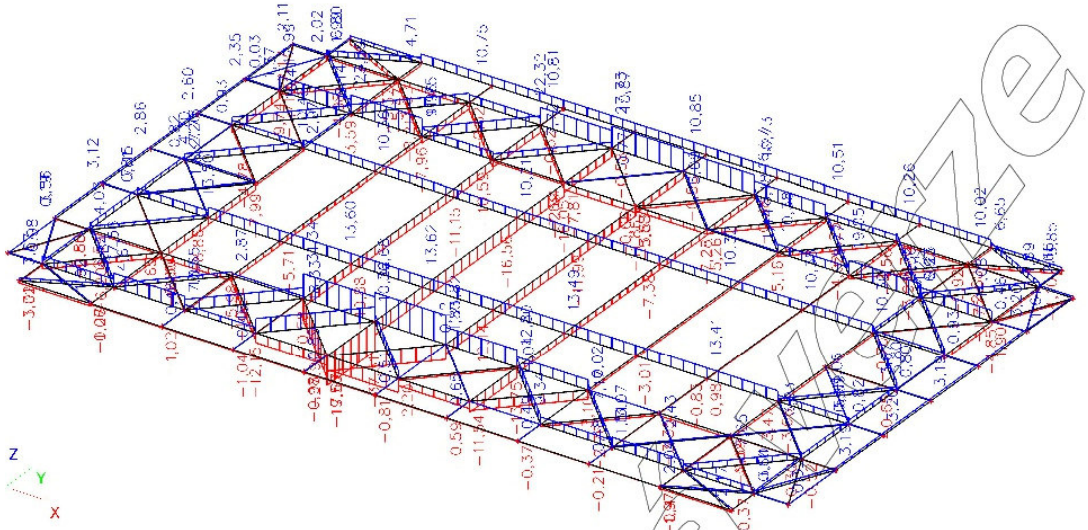
12. Vítr východní



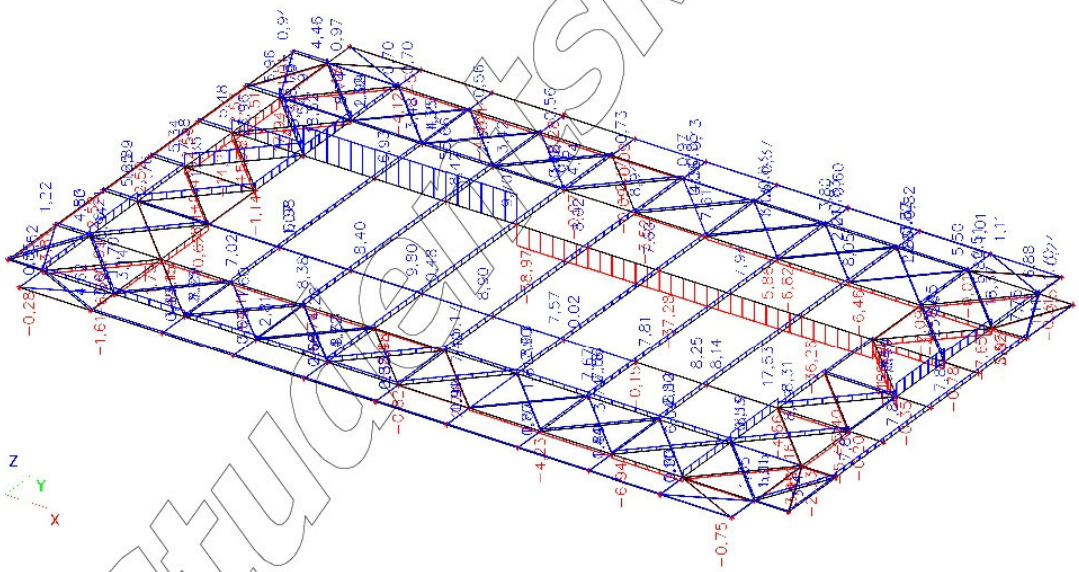
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

13. Vítr severovýchodní



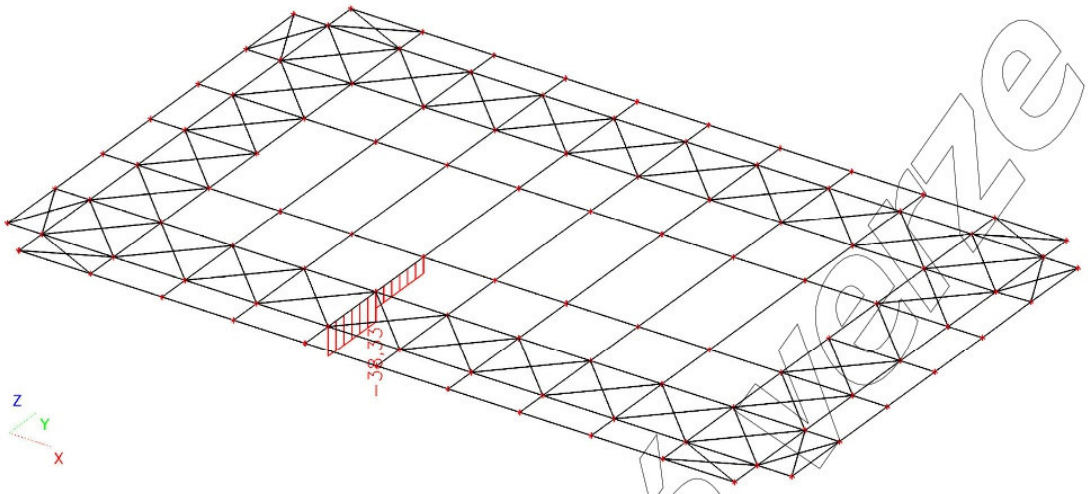
14. Vítr severozápadní



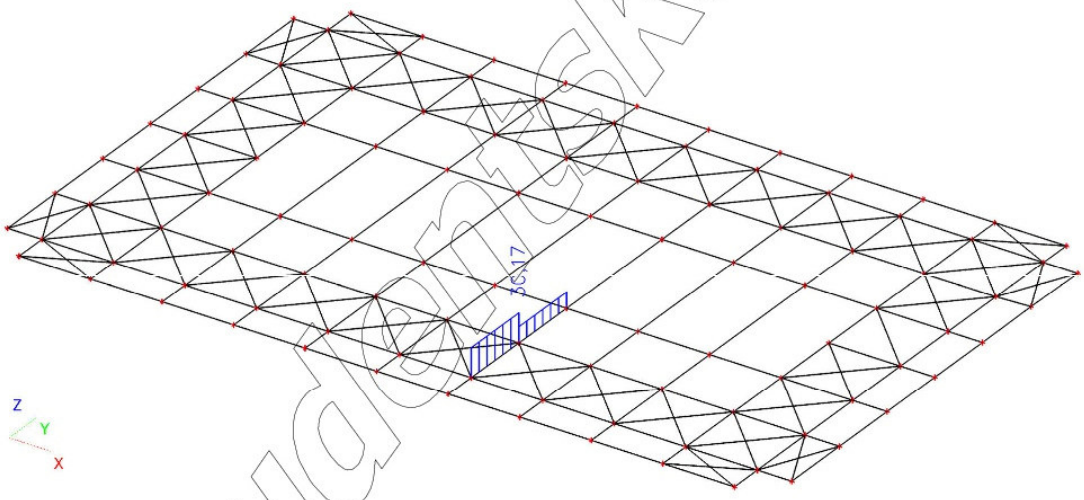
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

1. N- max. ve stropnici (vítr severní)



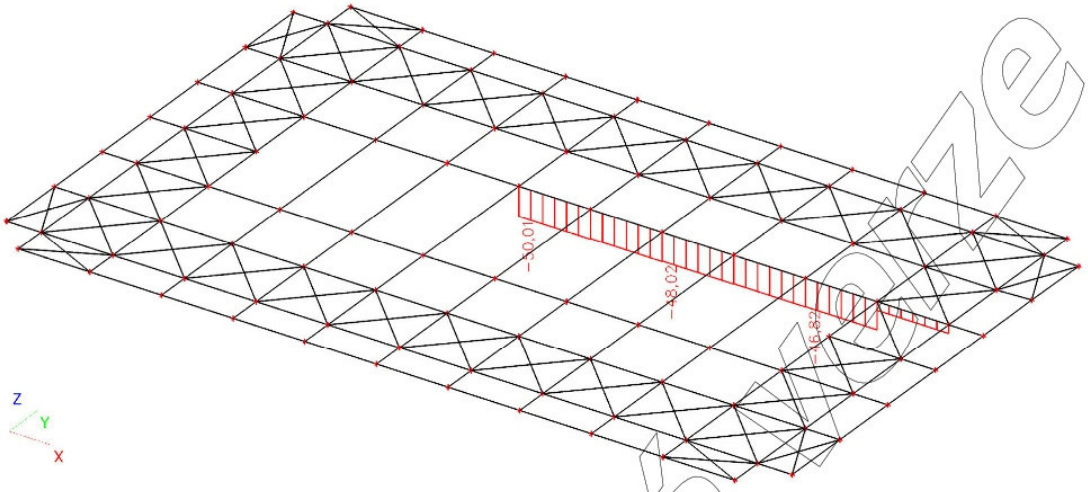
2. N+ max. ve stropnici (vítr jižní)



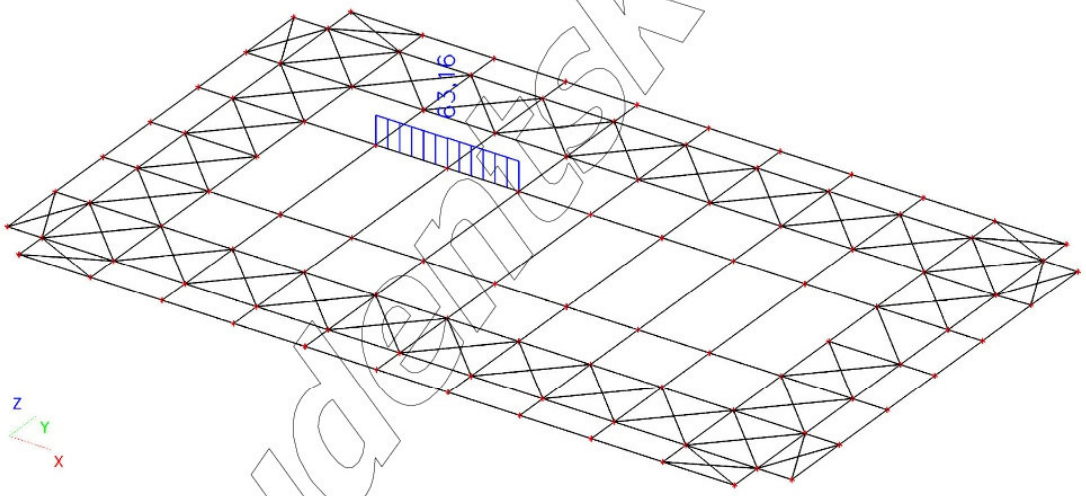
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

3. N- max. ve vazníku (vítr východní)



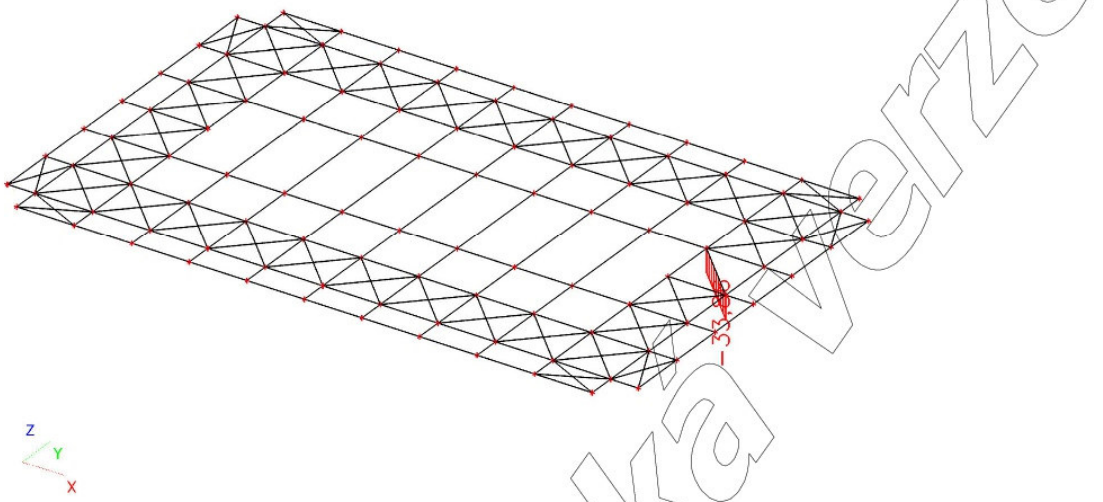
4. N+ max. ve vazníku (vítr východní)



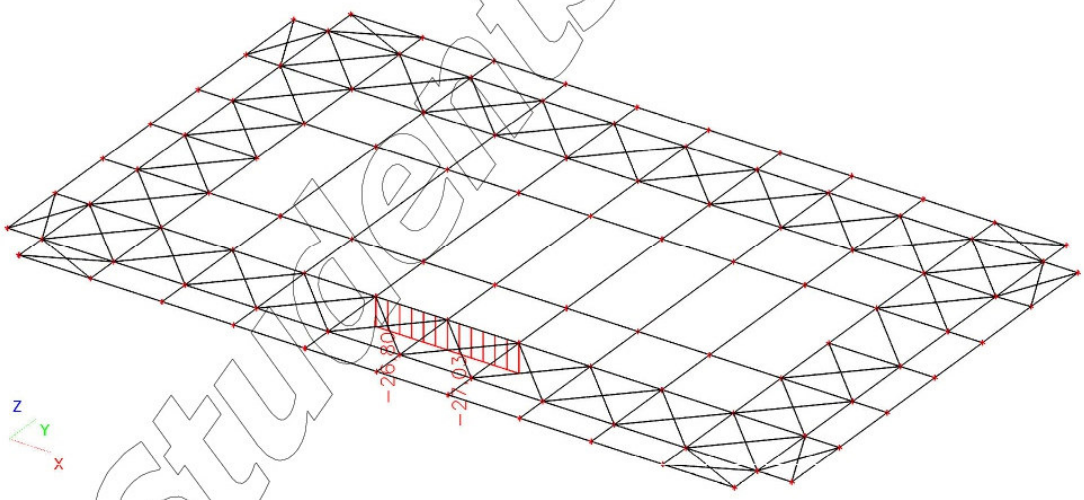
Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

5. N- max. v diagonálách D1 (vítr východní)



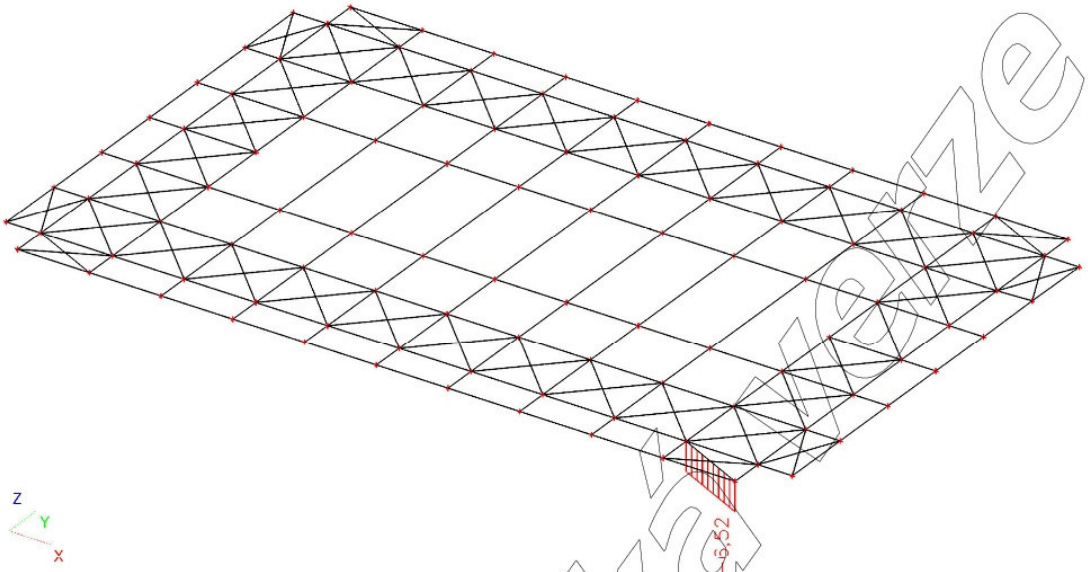
6. N- max. ve ztužidle (vítr jižní)



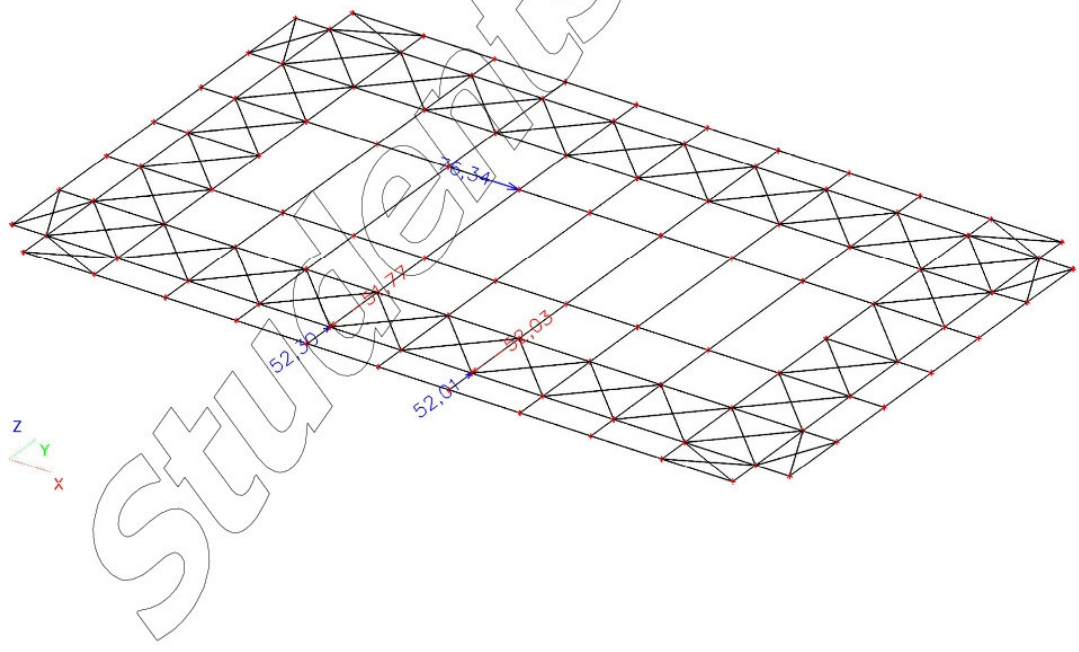
Studentska verze

Studentská verze *Studentská verze*

7. N- max. v diagonále (ochoz) (vítr severní)



8.Reakce stěnových ztužidel



Studentská verze

Studentská verze *Studentská verze*

Projekt:	**Datum:** 03/05/2018	**Page:**	1/3
Předmět:	**Organizace:**		
Adresa:	**Adresa:**		
Projektant:	**Kontakt:**		

Zkontrolováno: .....

Poznámky

Vstupní údaje

Typ a velikost kotvy	R-KERII+R-STUDS-16190-88-FL High performance resin for use with metric threaded rods - steel class 8.8
Jmenovitá hl. kotvení (h_{nom})	63 mm, (h_{ef} = 63 mm)
Materiál podloží	Netrhlinový beton (C20/25) rozsah pracovní tepl. None
Vyztužení	Rozestupy <150 nebo rozestupy <100 při ≤Ø10
Podélné vyztužení hrany	Bez vyztužení hrany a třmenů
Installation	Hammer drilling, Installation conditions: Dry concrete
Distanční upevňování	Vzdálenost 30 mm s cementovou maltou Pevnost v tlaku (grout): 30 N/mm²
Připevňovaný prvek	Čelní panel (x = 200, y = 250 mm) Deklarovaná tloušťka: t_{Fix} = 10 mm Hloubka kotvení: Nekontrolovaný Materiál: S235 (další EN 10025) f_{yk}=235[MPa], γ=1.10
Profil	HE 120B (b=120, h=120 mm)
Východiska projektu	Shodně s ETAG BOND, technickou zprávou EOTA TR029 a ETA-17-0594

Vypočítané zatížení			
V_x [kN]	0.00	M_x [kNm]	0.00
V_y [kN]	0.00	M_y [kNm]	0.00
N [kN]	23.23	M_s [kNm]	0.00

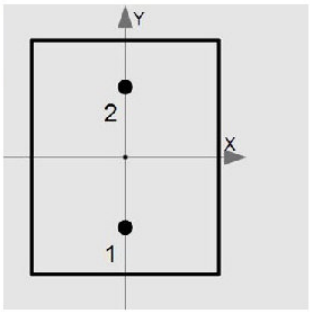
Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.

Projekt:		**Datum:**	03/05/2018	**Page:** 2/3
Předmět:		**Organizace:**		
Adresa:		**Adresa:**		
Projektant:		**Kontakt:**		

Výsledné síly v kotvách

Kotva	Rozpínací síla [kN]	Střižná síla [kN]	Střižná síla x [kN]	Střižná síla y [kN]
1	11.615	0.000	0.000	0.000
2	11.615	0.000	0.000	0.000

Max. pnutí v betonu: 0.00 [N/mm²]



Namáhání v tahu (shodně s ETAG BOND a technickou zprávou EOTA TR029)

Zničení oceli		Kombinace: výřez kotvy a kuželu betonu		Vytrhnutí kužele betonu		Rozštípnutí betonu	
		$N^0_{Rk,p}$ [kN]	41.25	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	25.33		
		τ_{Rk} [N/mm²]	13.00	k_1	10.10		
		$A_{p,Np}$ [mm²]	64,269.14	$A_{c,N}$ [mm²]	64,269.14		
		$A^0_{p,Np}$ [mm²]	35,862.89	$A^0_{c,N}$ [mm²]	35,862.89		
		$c_{cr,Np}$ [mm]	94.69	$c_{cr,N}$ [mm]	94.69		
		$s_{cr,Np}$ [mm]	189.38	$s_{cr,N}$ [mm]	189.38		
		$\Psi_{s,Np}$	1.00	$\Psi_{s,N}$	1.00		
		$\Psi_{re,Np}$	0.82	$\Psi_{re,N}$	0.82		
		$\Psi_{ec,Np}$	1.00	$\Psi_{ec,N}$	1.00		
		e_{Nx} [mm]	0.00	e_{Nx} [mm]	0.00		
		e_{Ny} [mm]	0.00	e_{Ny} [mm]	0.00		
		$\Psi_{g,Np}$	1.00				
		k	3.20				
		Ψ_c	1.00				
$N_{Rk,s}$ [kN]	126.00	$N_{Rk,p}$ [kN]	60.29	$N_{Rk,c}$ [kN]	37.02		
γ_{Ms}	1.50	γ_{Mp}	1.50	γ_{Mc}	1.50		
$N_{Rd,s}$ [kN]	84.00	$N_{Rd,p}$ [kN]	40.19	$N_{Rd,c}$ [kN]	24.68		
N_{Sd} [kN]	11.62	N_{Sd} [kN]	23.23	N_{Sd} [kN]	23.23		
β_{N1}	**13.9**	**β_{N2}**	**57.8**	**β_{N3}**	**94.2**	**β_{N4}**	**ND**

Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.

Projekt:		**Datum:**	03/05/2018	**Page:**	3/3
Předmět:		**Organizace:**			
Adresa:		**Adresa:**			
Projektant:		**Kontakt:**			

Kombinace namáhání v tahu a namáhání ve střihu

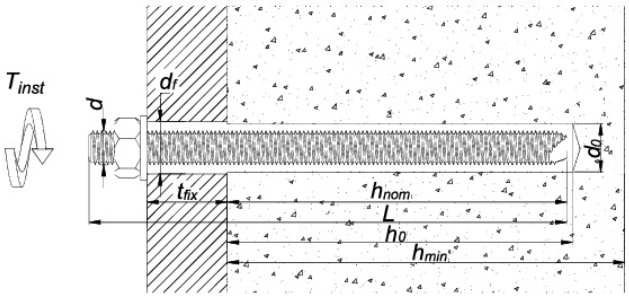
β_N [%]	β_V [%]	Napínání [%] = β_N
94.2	ND	94.2
Napínání 94.2% - správné spojení		

Pozor

- Zodpovědnost za shodu s aktuálně platnými normami leží na straně uživatele.

Montážní údaje pro R-KERII+R-STUDS-16190-88-FL

Průměr závitu	d [mm]	16.0
Průměr otvoru v podloží	d_0 [mm]	18
Min. hloubka otvoru v podloží	h_0 [mm]	68
Jmenovitá hl. kotvení	h_{nom} [mm]	63
Min. síla podloží	h_{min} [mm]	100
Moment utahování	T_{inst} [kNm]	0.08
Délka kotvy	L [mm]	190
Síla základny	t_{fix} [mm]	10
Průměr otvoru v připevňovaném dílu	d_f [mm]	18
Množství pryskyřice na jedno připevnění	- [ml]	9



Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.

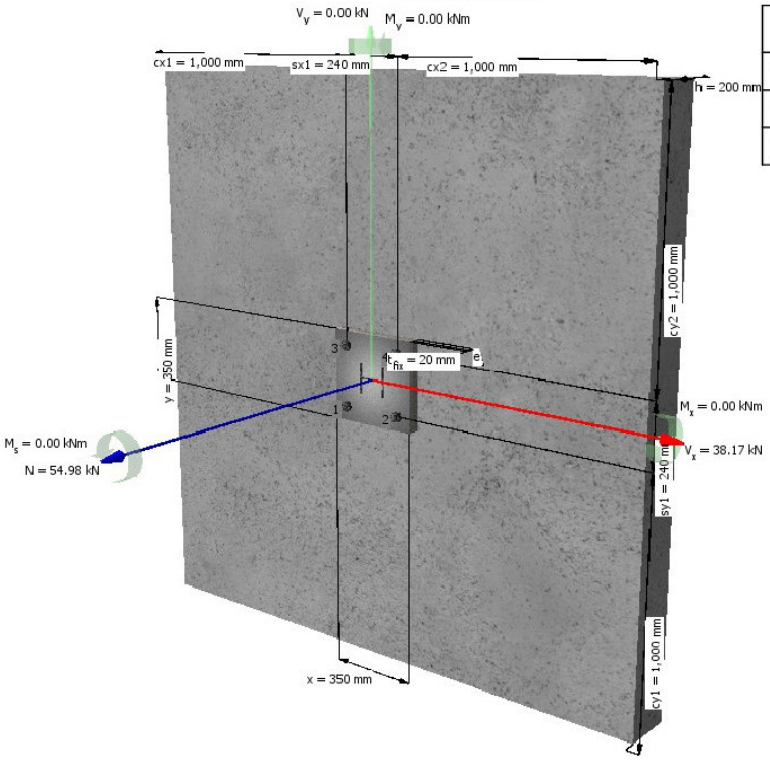
Projekt:		**Datum:**	03/05/2018	**Page:**	1/4
Předmět:		**Organizace:**			
Adresa:		**Adresa:**			
Projektant:		**Kontakt:**			

Zkontrolováno: .....

Poznámky

Vstupní údaje

Typ a velikost kotvy	R-KERII+R-STUDS-24300-88-FL High performance resin for use with metric threaded rods - steel class 8.8
Jmenovitá hl. kotvení (h_{nom})	96 mm, (h_{ef} = 96 mm)
Materiál podloží	Netrhlinový beton (C20/25) rozsah pracovní tepl. None
Vyztužení	Rozestupy ≥150 nebo rozestupy ≥100 při ≤Ø10
Podélné vyztužení hrany	Bez vyztužení hrany a třmenů
Installation	Hammer drilling, Installation conditions: Dry concrete
Distanční upevňování	Vzdálenost 30 mm s cementovou maltou Pevnost v tlaku (grout): 30 N/mm²
Připevňovaný prvek	Čelní panel (x = 350, y = 350 mm) Deklarovaná tloušťka: t_{fix} = 20 mm Hloubka kotvení: Nekontrolovaný Materiál: S235 (další EN 10025) f_{yk}=235[MPa], γ=1.10
Profil	HE 120B (b=120, h=120 mm)
Východiska projektu	Shodně s ETAG BOND, technickou zprávou EOTA TR029 a ETA-17-0594



Vypočítané zatížení			
V_x [kN]	38.17	M_x [kNm]	0.00
V_y [kN]	0.00	M_y [kNm]	0.00
N [kN]	78.21	M_s [kNm]	0.00

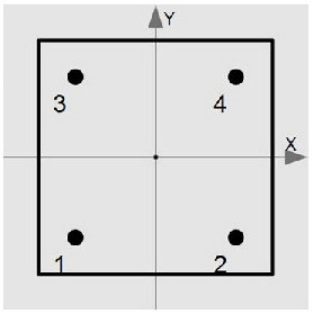
Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.

Projekt:		**Datum:**	03/05/2018	**Page:**	2/4
Předmět:		**Organizace:**			
Adresa:		**Adresa:**			
Projektant:		**Kontakt:**			

Výsledné síly v kotvách

Kotva	Rozpínací síla [kN]	Střižná síla [kN]	Střižná síla x [kN]	Střižná síla y [kN]
1	19.553	9.543	9.543	0.000
2	19.553	9.543	9.543	0.000
3	19.553	9.543	9.543	0.000
4	19.553	9.543	9.543	0.000

Max. pnutí v betonu: 0.00 [N/mm²]



Namáhání v tahu (shodně s ETAG BOND a technickou zprávou EOTA TR029)

Zničení oceli		Kombinace: výřez kotvy a kuželu betonu		Vytrhnutí kužele betonu		Rozštípnutí betonu	
		$N^0_{Rk,p}$ [kN]	72.38	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	47.50	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	47.50
		τ_{Rk} [N/mm²]	10.00	k_1	10.10	k_1	10.10
		$A_{p,Np}$ [mm²]	278,784.00	$A_{c,N}$ [mm²]	278,784.00	$A_{c,sp}$ [mm²]	278,784.00
		$A^0_{p,Np}$ [mm²]	82,944.00	$A^0_{c,N}$ [mm²]	82,944.00	$A^0_{c,sp}$ [mm²]	82,944.00
		$c_{cr,Np}$ [mm]	144.00	$c_{cr,N}$ [mm]	144.00	$c_{cr,sp}$ [mm]	144.00
		$s_{cr,Np}$ [mm]	288.00	$s_{cr,N}$ [mm]	288.00	$s_{cr,sp}$ [mm]	288.00
		$\Psi_{s,Np}$	1.00	$\Psi_{s,N}$	1.00	$\Psi_{s,sp}$	1.00
		$\Psi_{re,Np}$	1.00	$\Psi_{re,N}$	1.00	$\Psi_{re,sp}$	1.00
		$\Psi_{ec,Np}$	1.00	$\Psi_{ec,N}$	1.00	$\Psi_{ec,sp}$	1.00
		e_{Nx} [mm]	0.00	e_{Nx} [mm]	0.00	e_{Nx} [mm]	0.00
		e_{Ny} [mm]	0.00	e_{Ny} [mm]	0.00	e_{Ny} [mm]	0.00
		$\Psi_{g,Np}$	1.00			$\Psi_{h,sp}$	1.17
		k	3.20				
		Ψ_c	1.00				
$N_{Rk,s}$ [kN]	282.00	$N_{Rk,p}$ [kN]	243.28	$N_{Rk,c}$ [kN]	159.65	$N_{Rk,sp}$ [kN]	186.56
γ_{Ms}	1.50	γ_{Mp}	1.50	γ_{Mc}	1.50	γ_{Mc}	1.50
$N_{Rd,s}$ [kN]	188.00	$N_{Rd,p}$ [kN]	162.19	$N_{Rd,c}$ [kN]	106.44	$N_{Rd,sp}$ [kN]	124.37
N_{Sd} [kN]	19.55	N_{Sd} [kN]	78.21	N_{Sd} [kN]	78.21	N_{Sd} [kN]	78.21
β_{N1}	**10.5**	**β_{N2}**	**48.3**	**β_{N3}**	**73.5**	**β_{N4}**	**62.9**

Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.

Projekt:		**Datum:**	03/05/2018	**Page:**	3/4
Předmět:		**Organizace:**			
Adresa:		**Adresa:**			
Projektant:		**Kontakt:**			

Namáhání ve střihu (shodně s ETAG BOND a technickou zprávou EOTA TR029)

Zničení oceli (nez momentu)		Zničení oceli (s momentem)		Vytrhnutí betonu		Zničení hrany betonu	
		M^0_{Rk} [kNm]	0.90	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	47.50	$V^0_{Rk,c}$ [kN]	294.70
		N_{Sd} [kN]	19.55	k_1	10.10	k_1	2.40
		$N_{Rd,s}$ [kN]	188.00				
		$M_{Rk,s}$ [kNm]	0.80	$A_{c,N}$ [mm²]	278,784.00	$A_{c,V}$ [mm²]	448,000.00
				$A^0_{c,N}$ [mm²]	82,944.00	$A^0_{c,V}$ [mm²]	2,000,000.00
						c_1 [mm]	1,000.00
						c_1' [mm]	666.67
				$c_{cr,N}$ [mm]	144.00	$\Psi_{\alpha,V}$	1.00
				$s_{cr,N}$ [mm]	288.00		
				$\Psi_{s,N}$	1.00	$\Psi_{s,V}$	1.00
				$\Psi_{re,N}$	1.00	$\Psi_{re,V}$	1.00
				$\Psi_{ec,N}$	1.00	$\Psi_{ec,V}$	1.00
				e_{Nx} [mm]	0.00	e_{Vx} [mm]	0.00
		α_M	2.00	e_{Ny} [mm]	0.00	e_{Vy} [mm]	0.00
		l [mm]	40.00	k	2.00	$\Psi_{h,V}$	2.24
$V_{Rk,s}$ [kN]	141.00	$V^M_{Rk,s}$ [kN]	40.23	$V_{Rk,cp}$ [kN]	319.31	$V_{Rk,c}$ [kN]	147.61
γ_{Ms}	1.25	γ_{Ms}	1.25	γ_{Mc}	1.50	γ_{Mc}	1.50
$V_{Rd,s}$ [kN]	112.80	$V^M_{Rd,s}$ [kN]	32.18	$V_{Rd,cp}$ [kN]	212.87	$V_{Rd,c}$ [kN]	98.41
V_{Sd} [kN]	9.54	V_{Sd} [kN]	9.54	V_{Sd} [kN]	38.17	V_{Sd} [kN]	38.17
β_{V1}	**8.5**	**β_{V2}**	**29.7**	**β_{V3}**	**18.0**	**β_{V4}**	**38.8**

Kombinace namáhání v tahu a namáhání ve střihu

β_N [%]	β_V [%]	α	Napínání [%] = $\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha}$
73.5	**38.8**	**1.5**	**87.2**
Napínání 87.2% - správné spojení			

Pozor

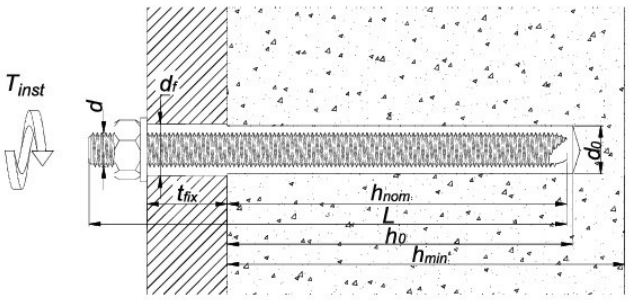
- Zodpovědnost za shodu s aktuálně platnými normami leží na straně uživatele.

Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.

Projekt:		**Datum:**	03/05/2018	**Page:**	4/4
Předmět:		**Organizace:**			
Adresa:		**Adresa:**			
Projektant:		**Kontakt:**			

Montážní údaje pro R-KERII+R-STUDS-24300-88-FL

Průměr závitu	d [mm]	24.0
Průměr otvoru v podloží	d_0 [mm]	28
Min. hloubka otvoru v podloží	h_0 [mm]	101
Jmenovitá hl. kotvení	h_{nom} [mm]	96
Min. síla podloží	h_{min} [mm]	152
Moment utahování	T_{inst} [kNm]	0.16
Délka kotvy	L [mm]	300
Síla základny	t_{fix} [mm]	20
Průměr otvoru v připevňovaném dílu	d_f [mm]	26
Množství pryskyřice na jedno připevnění	- [ml]	33



Ověřte si, jestli se zadané údaje a výsledky shodují s reálnými podmínkami a referenčními dokumenty, jako jsou normy, pokyny ETA, schválení.