

1. zatížení

1.1 Angl. dvorky	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
Pororošty	0,300	1,350	0,405
Stálé	0,300	1,350	0,405
Nahodilé, $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$	3,000	1,500	4,500
Celkem	3,300	1,486	4,905

1.2 Vnitřní schodiště, $b = 0,65 \text{ m}$	kN.m ⁻¹	γ_f	kN.m ⁻¹
Stupně	1,105	1,350	1,492
Zábradlí 50 kg/bm	0,325	1,350	0,439
Stálé	1,430	1,350	1,931
Nahodilé, $q_k = 1,95 \text{ kN/m}^2$	1,950	1,500	2,925
Celkem	3,380	1,437	4,856

1.3 Vůtr příčný, $q_p = 0,64$	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
-------------------------------	--------------------	------------	--------------------

1.4 Vůtr podélný, $q_p = 0,64$	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
--------------------------------	--------------------	------------	--------------------

žbrdlení na pergole	0,2 kN/m ²	
vůtr na pergolu		
na jekl 100/100	0,1344 kN/bm	
na žbrdlení ve střeše jako na fošnu 6/20	0,1792 kN/bm	kolik v řadě?
tření na střechu 2*	0,3072 kN/bm	
vůtr při zakrytí stěn na horní příčel	1,248 kN/bm	
vůtr uvažují vodorovnou silou na horní příčel	1 kN/bm	

Zatížení větrem**Vstupní parametry**

větrná oblast: II
 kategorie terénu: III
 rozměr objektu ve směru X: $b_x = 30,0$ m
 rozměr objektu ve směru Y: $b_y = 7,7$ m
 výška objektu nad zemí: $z = h = 9,0$ m $\leq z_{\max} = 200$ m Vyhovuje!
 parametr drsnosti terénu: $z_0 = 0,3$ m
 minimální výška: $z_{\min} = 5,0$ m

základní rychlost větru

$v_{b,0} = 25,0$ m/s
 $v_b = c_{\text{dir}} * c_{\text{season}} * v_{b,0} = 25,0$ m/s ($c_{\text{dir}} = 1,0$)
 ($c_{\text{season}} = 1,0$)

Zatížení větrem na svislé stěnyZatížení působí směrem X (na rozměr stěny b_y)

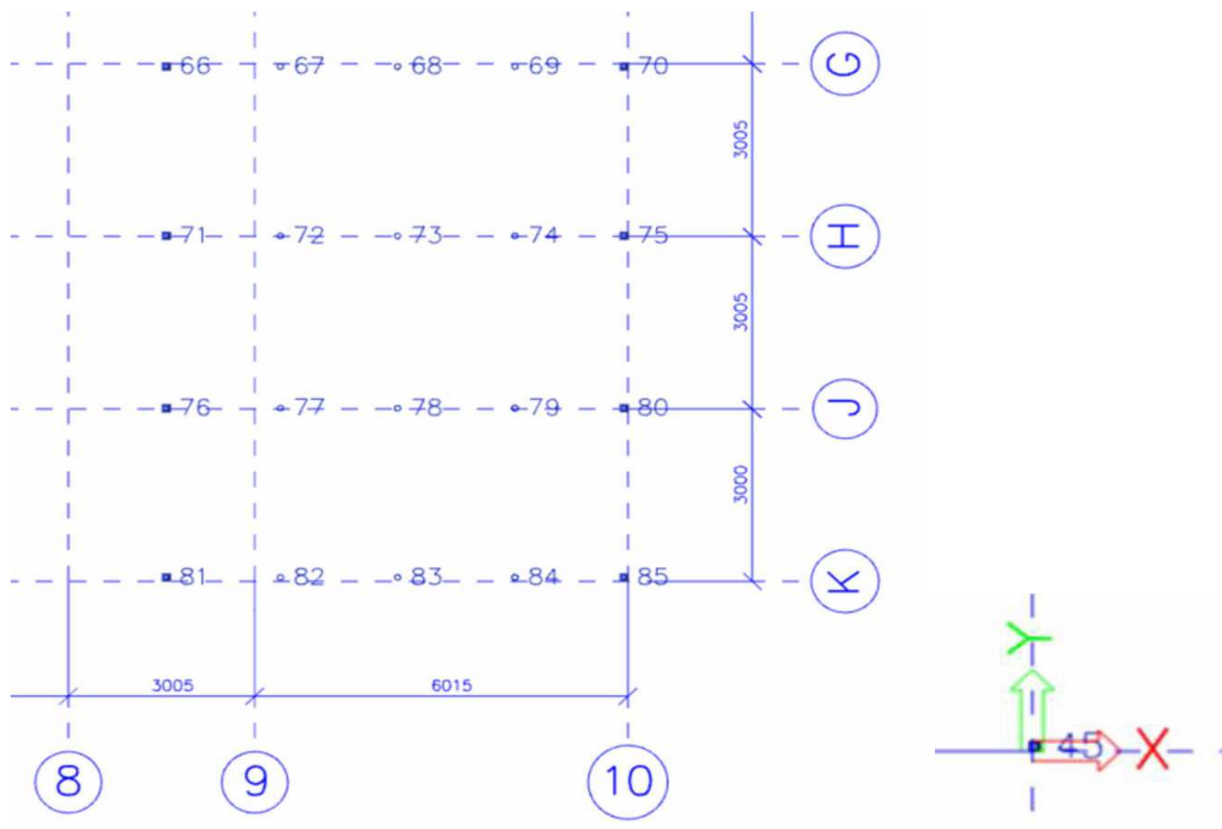
$h = 9,0$ m
 $b = b_y = 7,7$ m

referenční výška	$b =$		$h =$
$z_e =$	$7,7$		$9,0$
střední rychlost větru			
$c_o(z) =$	1		1
$c_r(z) = k_r * \ln(z/z_0) =$	$0,699$		$0,733$
$k_r = 0,19 * (z_0/z_0,II)^{0,07} =$	$0,215$		$0,215$
$v_m(z) = c_r(z) * c_o(z) * v_b =$	$17,5$		$18,3$
turbulence větru			
$k_I =$	1		1
$I_v(z) = k_I / [c_o(z) * \ln(z/z_0)] =$	$0,308$		$0,294$
maximální dynamický tlak			
$\rho =$	$1,25$		$1,25$
$q_p(z) = [1+7*I_v(z)]*0,5*\rho*v_m^2(z) =$	$0,60$		$0,64$

Zatížení působí směrem Y (na rozměr stěny b_x)

$h = 9,0$ m
 $b = b_x = 30,0$ m

referenční výška			$h =$
$z_e =$			$9,0$
střední rychlost větru			
$c_o(z) =$			1
$c_r(z) = k_r * \ln(z/z_0) =$			$0,733$
$k_r = 0,19 * (z_0/z_0,II)^{0,07} =$			$0,215$
$v_m(z) = c_r(z) * c_o(z) * v_b =$			$18,3$
turbulence větru			
$k_I =$			1
$I_v(z) = k_I / [c_o(z) * \ln(z/z_0)] =$			$0,294$
maximální dynamický tlak			
$\rho =$			$1,25$
$q_p(z) = [1+7*I_v(z)]*0,5*\rho*v_m^2(z) =$			$0,64$



Extrém: Ne							
Jméno	Stav	R _{x}	R _{y}	R _{z}			
Lineární výpočet							
Systém: Globální							
Třída: ZAT. STAVY	Výběr: Pojmenovaný výběr - PODPORY 2.NP						
Uzlové reakce							
		[kN]	[kN]	[kN]	R _{x}	R _{y}	R _{z}
66/N3202	ZS1	0,16	-0,04	1,4	0,98	-0,89	6,87
66/N3202	ZS3 - skladba střecha	0,5	0,06	0,16			
66/N3202	ZS2 - skladba podlaha	0,06	-0,08	0,95			
66/N3202	ZS4 - oplaštění + stěny	0,04	-0,4	4,23			
66/N3202	ZS5 - proměnné užitné podl.	0,19	-0,24	3,55			
66/N3202	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
66/N3202	ZS8 - SNÍH	0,22	0,02	0,08			
66/N3202	ZS7 - TLG	0,22	-0,43	0,13			
66/N3202	ZS5.1 - proměnné	0,14	-0,21	3,71			
66/N3202	ZS5.2 - proměnné	0,06	-0,03	-0,16			
66/N3202	3DVítr1 +X	-1,85	-1,06	-0,64			
66/N3202	3DVítr2 +Y	0,9	-1,17	-0,06			
66/N3202	3DVítr3 -X	1,30	-0,92	1,22			
66/N3202	3DVítr4	2,11	1,57	0,96			
67/N3276	ZS1	0	0	4,24	0,00	0,00	23,29
67/N3276	ZS3 - skladba střecha	0	0	12,79			
67/N3276	ZS2 - skladba podlaha	0	0	2,25			
67/N3276	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	2,82			
67/N3276	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	8,42			
67/N3276	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			

67/N3276	ZS8 - SNÍH	0	0	5,70			
67/N3276	ZS7 - TLG	0	0	1,19			
67/N3276	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,44			
67/N3276	ZS5.2 - proměnné	0	0	-0,03			
67/N3276	3DVítr1	0	0	-0,84			
67/N3276	3DVítr2	0	0	1,34			
67/N3276	3DVítr3	0	0	-5,34			
67/N3276	3DVítr4	0	0	2,32			
68/N3236	ZS1	0	0	0,42	0,00	0,00	2,74
68/N3236	ZS3 - skladba střecha	0	0	-1,27			
68/N3236	ZS2 - skladba podlaha	0	0	2,14			
68/N3236	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	1,61			
68/N3236	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	8,02			
68/N3236	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
68/N3236	ZS8 - SNÍH	0	0	-0,57			
68/N3236	ZS7 - TLG	0	0	-0,16			
68/N3236	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,01			
68/N3236	ZS5.2 - proměnné	0	0	0,02			
68/N3236	3DVítr1	0	0	0,61			
68/N3236	3DVítr2	0	0	-0,48			
68/N3236	3DVítr3	0	0	0,68			
68/N3236	3DVítr4	0	0	1,70			
69/N3268	ZS1	0	0	0,84	0,00	0,00	5,51
69/N3268	ZS3 - skladba střecha	0	0	-0,04			
69/N3268	ZS2 - skladba podlaha	0	0	2,29			
69/N3268	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	2,27			
69/N3268	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	8,57			
69/N3268	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
69/N3268	ZS8 - SNÍH	0	0	-0,01			
69/N3268	ZS7 - TLG	0	0	0,15			
69/N3268	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,62			
69/N3268	ZS5.2 - proměnné	0	0	-0,04			
69/N3268	3DVítr1	0	0	-1,65			
69/N3268	3DVítr2	0	0	-0,62			
69/N3268	3DVítr3	0	0	3,00			
69/N3268	3DVítr4	0	0	2,09			
70/N3194	ZS1	-0,19	-0,01	2,93	-0,97	-0,63	14,67
70/N3194	ZS3 - skladba střecha	-0,67	0,08	6,77			
70/N3194	ZS2 - skladba podlaha	-0,05	-0,04	0,86			
70/N3194	ZS4 - oplaštění + stěny	0,01	-0,37	3,26			
70/N3194	ZS5 - proměnné užitné podl.	-0,18	-0,13	3,22			
70/N3194	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
70/N3194	ZS8 - SNÍH	-0,3	0,03	3,02			
70/N3194	ZS7 - TLG	-0,07	-0,29	0,85			
70/N3194	ZS5.1 - proměnné	-0,11	-0,17	3,37			
70/N3194	ZS5.2 - proměnné	-0,06	0,03	-0,14			
70/N3194	3DVítr1	-1,34	0,13	-0,56			
70/N3194	3DVítr2	-1,1	-0,35	0,89			
70/N3194	3DVítr3	2,05	-0,26	-2,47			
70/N3194	3DVítr4	-0,27	0,24	0,79			
71/N3425	ZS1	0,97	-0,09	7,91	5,17	-1,38	39,27
71/N3425	ZS3 - skladba střecha	3,85	0,06	21,52			
71/N3425	ZS2 - skladba podlaha	0,07	-0,13	1,95			
71/N3425	ZS4 - oplaštění + stěny	-0,04	-0,19	6,05			
71/N3425	ZS5 - proměnné užitné podl.	0,27	-0,37	7,31			

71/N3425	ZS6 - prom. už. střecha	0	-0,01	0	0,00	0,00	2,75
71/N3425	ZS8 - SNÍH	1,78	0,01	9,93			
71/N3425	ZS7 - TLG	0,32	-1,03	1,84			
71/N3425	ZS5.1 - proměnné	0,14	0,15	3,55			
71/N3425	ZS5.2 - proměnné	0,12	-0,52	3,76			
71/N3425	3DVítr1	-5,04	0,17	-8,79			
71/N3425	3DVítr2	2,6	-2,25	1,91			
71/N3425	3DVítr3	1,69	-0,38	-2,48			
71/N3425	3DVítr4	3,66	2,49	4,18			
72/N3427	ZS1	0	0	1,06	0,00	0,00	7,35
72/N3427	ZS3 - skladba střecha	0	0	-2,64			
72/N3427	ZS2 - skladba podlaha	0	0	4,53			
72/N3427	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	0,03			
72/N3427	ZS5 - proměnné užité podl.	0	0	16,98			
72/N3427	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
72/N3427	ZS8 - SNÍH	0	0	-1,22			
72/N3427	ZS7 - TLG	0	0	-0,23			
72/N3427	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,52			
72/N3427	ZS5.2 - proměnné	0	0	8,46	0,00	0,00	2,75
72/N3427	3DVítr1	0	0	6,74			
72/N3427	3DVítr2	0	0	-1,77			
72/N3427	3DVítr3	0	0	-2,50			
72/N3427	3DVítr4	0	0	-0,09			
73/N3426	ZS1	0	0	1,86			
73/N3426	ZS3 - skladba střecha	0	0	1,12			
73/N3426	ZS2 - skladba podlaha	0	0	4,29			
73/N3426	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	-0,01			
73/N3426	ZS5 - proměnné užité podl.	0	0	16,09	0,00	0,00	2,75
73/N3426	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
73/N3426	ZS8 - SNÍH	0	0	0,52			
73/N3426	ZS7 - TLG	0	0	0,09			
73/N3426	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,05			
73/N3426	ZS5.2 - proměnné	0	0	8,04			
73/N3426	3DVítr1	0	0	0,18			
73/N3426	3DVítr2	0	0	-0,20			
73/N3426	3DVítr3	0	0	0,37			
73/N3426	3DVítr4	0	0	2,06	0,00	0,00	39,01
74/N3424	ZS1	0	0	1,05			
74/N3424	ZS3 - skladba střecha	0	0	-2,54			
74/N3424	ZS2 - skladba podlaha	0	0	4,41			
74/N3424	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	0,01			
74/N3424	ZS5 - proměnné užité podl.	0	0	16,54			
74/N3424	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
74/N3424	ZS8 - SNÍH	0	0	-1,17			
74/N3424	ZS7 - TLG	0	0	-0,18			
74/N3424	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,3			
74/N3424	ZS5.2 - proměnné	0	0	8,24	-4,96	-0,60	39,01
74/N3424	3DVítr1	0	0	-2,90			
74/N3424	3DVítr2	0	0	-2,01			
74/N3424	3DVítr3	0	0	6,68			
74/N3424	3DVítr4	0	0	1,57			
75/N3423	ZS1	-0,93	-0,02	7,88			
75/N3423	ZS3 - skladba střecha	-3,69	0,05	21,48			
75/N3423	ZS2 - skladba podlaha	-0,07	-0,04	1,86			
75/N3423	ZS4 - oplaštění + stěny	0,01	-0,01	6,05			

75/N3423	ZS5 - proměnné užitné podl.	-0,27	-0,12	6,97			
75/N3423	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
75/N3423	ZS8 - SNÍH	-1,7	0,01	9,91			
75/N3423	ZS7 - TLG	-0,28	-0,58	1,74			
75/N3423	ZS5.1 - proměnné	-0,15	0,27	3,38			
75/N3423	ZS5.2 - proměnné	-0,12	-0,4	3,59			
75/N3423	3DVítr1	-2,35	0,07	-2,10			
75/N3423	3DVítr2	-2,95	-0,75	2,25			
75/N3423	3DVítr3	5,10	-0,14	-8,89			
75/N3423	3DVítr4	-1,40	0,72	1,86			
76/N3446	ZS1	0,96	-0,11	8,06	5,11	-1,41	39,97
76/N3446	ZS3 - skladba střecha	3,8	-0,13	22,19			
76/N3446	ZS2 - skladba podlaha	0,08	-0,06	1,9			
76/N3446	ZS4 - oplaštění + stěny	-0,03	-0,29	6,03			
76/N3446	ZS5 - proměnné užitné podl.	0,29	-0,15	7,14			
76/N3446	ZS6 - prom. už. střecha	0	-0,01	0			
76/N3446	ZS8 - SNÍH	1,75	-0,08	10,21			
76/N3446	ZS7 - TLG	0,3	-0,82	1,79			
76/N3446	ZS5.1 - proměnné	0,16	-0,46	3,46			
76/N3446	ZS5.2 - proměnné	0,13	0,31	3,67			
76/N3446	3DVítr1	-5,12	0,45	-10,07			
76/N3446	3DVítr2	2,01	-1,82	-2,84			
76/N3446	3DVítr3	1,68	-0,33	-2,70			
76/N3446	3DVítr4	3,14	1,92	2,73			
77/N3431	ZS1	0	0	1,11	0,00	0,00	3,10
77/N3431	ZS3 - skladba střecha	0	0	-2,57			
77/N3431	ZS2 - skladba podlaha	0	0	4,72			
77/N3431	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	0,04			
77/N3431	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	17,7			
77/N3431	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
77/N3431	ZS8 - SNÍH	0	0	-1,18			
77/N3431	ZS7 - TLG	0	0	-0,2			
77/N3431	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,79			
77/N3431	ZS5.2 - proměnné	0	0	8,9			
77/N3431	3DVítr1	0	0	6,92			
77/N3431	3DVítr2	0	0	1,25			
77/N3431	3DVítr3	0	0	-2,53			
77/N3431	3DVítr4	0	0	-2,29			
78/N3430	ZS1	0	0	1,86	0,00	0,00	7,34
78/N3430	ZS3 - skladba střecha	0	0	1,12			
78/N3430	ZS2 - skladba podlaha	0	0	4,28			
78/N3430	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	-0,01			
78/N3430	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	16,06			
78/N3430	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
78/N3430	ZS8 - SNÍH	0	0	0,52			
78/N3430	ZS7 - TLG	0	0	0,09			
78/N3430	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,06			
78/N3430	ZS5.2 - proměnné	0	0	7,99			
78/N3430	3DVítr1	0	0	0,16			
78/N3430	3DVítr2	0	0	1,85			
78/N3430	3DVítr3	0	0	0,35			
78/N3430	3DVítr4	0	0	-0,26			
79/N3429	ZS1	0	0	1,07	0,00	0,00	2,84
79/N3429	ZS3 - skladba střecha	0	0	-2,61			

79/N3429	ZS2 - skladba podlaha	0	0	4,61			
79/N3429	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	0,02			
79/N3429	ZS5 - proměnné užité podl.	0	0	17,27			
79/N3429	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
79/N3429	ZS8 - SNÍH	0	0	-1,20			
79/N3429	ZS7 - TLG	0	0	-0,25			
79/N3429	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,57			
79/N3429	ZS5.2 - proměnné	0	0	8,7			
79/N3429	3DVítr1	0	0	-2,94			
79/N3429	3DVítr2	0	0	1,19			
79/N3429	3DVítr3	0	0	6,70			
79/N3429	3DVítr4	0	0	-1,11			
80/N3428	ZS1	-0,95	-0,09	8,05	-5,12	-1,11	40,02
80/N3428	ZS3 - skladba střecha	-3,76	-0,22	22,21			
80/N3428	ZS2 - skladba podlaha	-0,08	0	1,82			
80/N3428	ZS4 - oplaštění + stěny	0,01	-0,2	6,06			
80/N3428	ZS5 - proměnné užité podl.	-0,29	0,03	6,81			
80/N3428	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
80/N3428	ZS8 - SNÍH	-1,73	-0,11	10,22			
80/N3428	ZS7 - TLG	-0,34	-0,6	1,88			
80/N3428	ZS5.1 - proměnné	-0,17	-0,39	3,31			
80/N3428	ZS5.2 - proměnné	-0,12	0,42	3,5			
80/N3428	3DVítr1	-2,36	0,00	-2,11			
80/N3428	3DVítr2	-2,04	-0,79	-2,84			
80/N3428	3DVítr3	5,13	0,16	-9,96			
80/N3428	3DVítr4	-1,55	0,71	1,40			
81/N3358	ZS1	0,4	-0,11	3,58	1,99	-0,64	18,55
81/N3358	ZS3 - skladba střecha	1,65	-0,36	9,62			
81/N3358	ZS2 - skladba podlaha	0,02	-0,03	0,82			
81/N3358	ZS4 - oplaštění + stěny	-0,05	0,2	3,93			
81/N3358	ZS5 - proměnné užité podl.	0,07	-0,08	3,08			
81/N3358	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
81/N3358	ZS8 - SNÍH	0,73	-0,17	4,27			
81/N3358	ZS7 - TLG	-0,03	-0,34	0,6			
81/N3358	ZS5.1 - proměnné	0,06	0,04	3,3			
81/N3358	ZS5.2 - proměnné	0,01	-0,12	-0,22			
81/N3358	3DVítr1	-2,45	4,23	-3,65		3,79	
81/N3358	3DVítr2	1,2	-2,96	-3,01		-8,20	
81/N3358	3DVítr3	0,67	2,82	-1,38		1,19	
81/N3358	3DVítr4	1,22	1,74	1,43		7,72	
82/N3415	ZS1	0	0	0,58	0,00	0,00	6,05
82/N3415	ZS3 - skladba střecha	0	0	-1,08			
82/N3415	ZS2 - skladba podlaha	0	0	2,34			
82/N3415	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	4,3			
82/N3415	ZS5 - proměnné užité podl.	0	0	8,77			
82/N3415	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0			
82/N3415	ZS8 - SNÍH	0	0	-0,48			
82/N3415	ZS7 - TLG	0	0	-0,09			
82/N3415	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,83		0,00	
82/N3415	ZS5.2 - proměnné	0	0	-0,06			
82/N3415	3DVítr1	0	0	3,05			
82/N3415	3DVítr2	0	0	1,83			
82/N3415	3DVítr3	0	0	-1,48			
82/N3415	3DVítr4	0	0	-0,84			
83/N3390	ZS1	0	0	0,89	0,00	0,00	7,16

83/N3390	ZS3 - skladba střecha	0	0	0,49
83/N3390	ZS2 - skladba podlaha	0	0	2,13
83/N3390	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	3,58
83/N3390	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	8
83/N3390	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0
83/N3390	ZS8 - SNÍH	0	0	0,22
83/N3390	ZS7 - TLG	0	0	0,07
83/N3390	ZS5.1 - proměnné	0	0	7,97
83/N3390	ZS5.2 - proměnné	0	0	0,02
83/N3390	3DVítr1	0	0	0,21
83/N3390	3DVítr2	0	0	1,67
83/N3390	3DVítr3	0	0	0,29
83/N3390	3DVítr4	0	0	-0,19
84/N3407	ZS1	0	0	0,55
84/N3407	ZS3 - skladba střecha	0	0	-1,15
84/N3407	ZS2 - skladba podlaha	0	0	2,28
84/N3407	ZS4 - oplaštění + stěny	0	0	4,2
84/N3407	ZS5 - proměnné užitné podl.	0	0	8,55
84/N3407	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0
84/N3407	ZS8 - SNÍH	0	0	-0,51
84/N3407	ZS7 - TLG	0	0	-0,23
84/N3407	ZS5.1 - proměnné	0	0	8,6
84/N3407	ZS5.2 - proměnné	0	0	-0,06
84/N3407	3DVítr1	0	0	-1,75
84/N3407	3DVítr2	0	0	1,84
84/N3407	3DVítr3	0	0	2,92
84/N3407	3DVítr4	0	0	-0,71
85/N3394	ZS1	-0,41	-0,1	3,57
85/N3394	ZS3 - skladba střecha	-1,68	-0,38	9,59
85/N3394	ZS2 - skladba podlaha	-0,02	-0,01	0,78
85/N3394	ZS4 - oplaštění + stěny	0,04	0,25	3,84
85/N3394	ZS5 - proměnné užitné podl.	-0,08	-0,03	2,94
85/N3394	ZS6 - prom. už. střecha	0	0	0
85/N3394	ZS8 - SNÍH	-0,75	-0,18	4,26
85/N3394	ZS7 - TLG	-0,12	-0,32	0,51
85/N3394	ZS5.1 - proměnné	-0,06	0,06	3,14
85/N3394	ZS5.2 - proměnné	-0,01	-0,09	-0,2
85/N3394	3DVítr1	-1,14	2,90	-1,18
85/N3394	3DVítr2	-1,19	-2,57	-2,94
85/N3394	3DVítr3	2,48	4,02	-3,77
85/N3394	3DVítr4	-1,08	1,33	1,11

0,00

0,00

0,00

5,65

0,00

-2,19

-0,56

18,29**3,10****-4,46****3,78****3,00**

Obsah

Základní data , použité materiály	10
Výpis materiálu	10
Uzly	11
Pruty	11
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	12
Netypické pruty	12
Klouby	13
Podpory & Podloží	13
Zatěžovací stavy	13
Skupina nahodilých zatížení	13
Osamělá zatížení	14
Absence	17
Kombinace	17
Číslo uzlů	19
Reakce (vše), kombi únos. (vše), lokální extrémy.	19
Reakce. Únos. kombi : 1/18	20
Reakce. Únos. kombi : 1/18	21
Reakce. Únos. kombi : 1/18	21
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/13	21
EC3. Prut 1/35. KÚ vše.	22
Využití průřezů	22

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	24
Počet prutů :	43
Počet maker 1D:	29
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	3
Počet stavů :	8
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000 MPa	
Mez kluzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.000 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/43

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	VHP150/150x6.0	S 235	26.38	45.60	1202.75
2	R20	S 235	2.46	68.56	168.98
3	VHP200/150x6.0	S 235	31.09	56.20	1747.03

Celková hmotnost konstrukce : 3118.76 kg

Nátěrová plocha : 71.00 m²

Uzly

uzel	X m	Y m	Z m
1	0.000	6.000	0.000
2	0.000	6.000	3.800
3	3.650	6.000	0.000
4	3.650	6.000	3.800
5	7.300	6.000	0.000
6	7.300	6.000	3.800
7	0.000	3.000	0.000
8	0.000	3.000	3.800

uzel	X m	Y m	Z m
9	3.650	3.000	0.000
10	3.650	3.000	3.800
11	7.300	3.000	0.000
12	7.300	3.000	3.800
13	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	3.800
15	3.650	-0.000	0.000
16	3.650	-0.000	3.800

uzel	X m	Y m	Z m
17	7.300	-0.000	0.000
18	7.300	-0.000	3.800
19	7.300	9.000	0.000
20	7.300	9.000	3.800
21	3.650	9.000	0.000
22	3.650	9.000	3.800
23	0.000	9.000	0.000
24	0.000	9.000	3.800

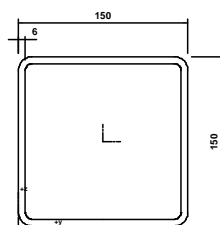
Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
2	2	3	4	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
3	3	5	6	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
4	4	7	8	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
5	5	9	10	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
6	6	11	12	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
7	7	13	14	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
8	8	15	16	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
9	9	17	18	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
10	10	19	20	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
11	11	21	22	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
12	12	23	24	3.800	0.00	1 - VHP150/150x6.0	S 235
13	13	14	16	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	14	16	18	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
14	15	14	8	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	16	8	2	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	17	2	24	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
15	18	8	10	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	19	10	12	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
16	20	2	4	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	21	4	6	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
17	22	24	22	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	23	22	20	3.650	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
18	24	16	10	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	25	10	4	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	26	4	22	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
19	27	18	12	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	28	12	6	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
	29	6	20	3.000	0.00	3 - VHP200/150x6.0	S 235
20	30	16	17	5.269	0.00	2 - R20	S 235
21	31	18	15	5.269	0.00	2 - R20	S 235
22	32	12	5	4.841	0.00	2 - R20	S 235
23	33	6	11	4.841	0.00	2 - R20	S 235
24	34	20	21	5.269	0.00	2 - R20	S 235

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
25	35	22	19	5.269	0.00	2 - R20	S 235
26	36	16	12	4.725	0.00	2 - R20	S 235
	37	12	4	4.725	0.00	2 - R20	S 235
	38	4	20	4.725	0.00	2 - R20	S 235
27	39	18	10	4.725	0.00	2 - R20	S 235
	40	10	6	4.725	0.00	2 - R20	S 235
	41	6	22	4.725	0.00	2 - R20	S 235
28	42	2	10	4.725	0.00	2 - R20	S 235
29	43	8	4	4.725	0.00	2 - R20	S 235

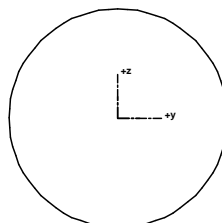
Průřezy

1 - VHP150/150x6.0



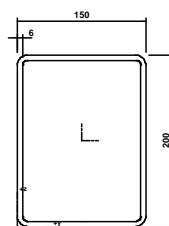
VHP150/150x6.0

2 - R20



R20

3 - VHP200/150x6.0



VHP200/150x6.0

Netypické pruty

prut	typ	prut	typ	prut	typ
30	X	31	X	32	X
33	X	34	X	35	X
36	X	37	X	38	X
39	X	40	X	41	X
42	X	43	X		

Klouby

prut	typ	poz
17	fiy	zač
	fiy	kon
26	fiy	zač
	fiy	kon
29	fiy	zač
	fiy	kon
24	fiy	zač
	fiy	kon
25	fiy	zač

prut	typ	poz
	fiy	kon
16	fiy	zač
	fiy	kon
15	fiy	zač
	fiy	kon
28	fiy	zač
	fiy	kon
27	fiy	zač
	fiy	kon

prut	typ	poz
23	fiy	zač
	fiy	kon
22	fiy	zač
	fiy	kon
21	fiy	zač
	fiy	kon
20	fiy	zač
	fiy	kon
19	fiy	zač

prut	typ	poz
	fiy	kon
18	fiy	zač
	fiy	kon
14	fiy	zač
	fiy	kon
13	fiy	zač
	fiy	kon

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XYZ	0.20
2	3	XYZ	0.20
3	5	XYZ	0.20
4	7	XYZ	0.20
5	9	XYZ	0.20
6	11	XYZ	0.20

podpora	uzel	typ	Velikost m
7	13	XYZ	0.20
8	15	XYZ	0.20
9	17	XYZ	0.20
10	19	XYZ	0.20
11	21	XYZ	0.20
12	23	XYZ	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vl. tíha	Vlastní váha. Směr -Z Absence, Skupina - 5
2	stálé	Stálé - Zatížení Absence, Skupina - 5
3	užitné	Nahodilé - užitné Střední doba Absence, Skupina - 5
4	sníh	Nahodilé - sníh Střední doba Absence, Skupina - 5
5	vítr +X	Nahodilé - vítr Výběr. Absence, Skupina - 1
6	vítr +Y	Nahodilé - vítr Výběr. Absence, Skupina - 2
7	vítr -X	Nahodilé - vítr Výběr. Absence, Skupina - 3
8	vítr -Y	Nahodilé - vítr Výběr. Absence, Skupina - 4

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
užitné	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště
sníh	EC1 - typ zatížení Sníh
vítr Výběr.	EC1 - typ zatížení Vítr

Zatěžovací stav čís. 2 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-18.60
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.10
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-7.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-5.70
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-18.30
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-40.00
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.10
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-7.30
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.80
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-40.00
16	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-39.30
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.80
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-7.40
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.80
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-39.00
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.90
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-23.30
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.70
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-5.50
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-14.70

Zatěžovací stav čís. 3 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.10
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.80
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.00
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.60
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.90
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-7.10
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-17.70
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-16.10
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-17.30
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.80
16	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-7.30
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-17.00
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-16.10
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-16.50
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-7.00
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.60
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.40
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.00
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.60
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.20

Zatěžovací stav čís. 4 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-4.30
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-4.30
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-10.20

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
16	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-10.20
	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-9.90
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-9.90
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.10
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-5.70
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.60
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00

Zatěžovací stav čís. 5 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	2.50	-3.80	3.70
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.10
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	1.80
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	1.10	-3.10	1.20
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	5.10	0.00	10.10
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.90
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.90
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	2.40	0.00	2.10
16	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	5.00	0.00	8.80
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.70
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.90
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	2.40	0.00	2.10
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	1.90	0.00	0.60
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.80
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.60
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	1.70
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	1.30	0.00	0.60

Zatěžovací stav čís. 6 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	8.20	3.00
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.80
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.70
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.80
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	4.50	2.90
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.80
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.30
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.30
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.80
16	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.90
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	1.80
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.00
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.30
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.10
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.30

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.50
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.60
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.90

Zatěžovací stav čís. 7 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-0.70	-1.20	1.40
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	1.50
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.30
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.90
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	-2.50	-3.80	3.80
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-1.70	0.00	2.70
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.50
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.40
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.70
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	-5.10	0.00	10.00
16	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-1.70	0.00	2.50
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.50
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.40
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.70
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	-5.10	0.00	8.90
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-1.30	0.00	-1.20
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	5.30
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.70
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	-2.10	0.00	2.50

Zatěžovací stav čís. 8 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
13	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-1.20	-7.70	-1.40
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.80
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.20
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.70
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	1.10	-3.00	-1.10
15	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-3.10	0.00	-2.70
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	2.30
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	0.30
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	1.10
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	1.60	0.00	-1.40
16	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-3.70	0.00	-4.20
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.10
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.10
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.60
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	1.40	0.00	-1.90
17	síla kN	0.00 rel	0.00	0.00	glo	-2.10	0.00	-1.00
	síla kN	0.25 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.30
	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.70
	síla kN	0.75 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.10
	síla kN	1.00 rel	0.00	0.00	glo	0.30	0.00	-0.80

Absence : 1

prut
30
33
35

Absence : 2

prut
31
32
35

Absence : 3

prut
31
33
34

Absence : 4

prut
30
33
34

Absence : 5

prut
30
31
32
33
34
35

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	1.00
		4 sníh	1.00
		5 vítr +X	1.00
		6 vítr +Y	1.00
		7 vítr -X	1.00
		8 vítr -Y	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
2.	EC - použitelnost	1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	1.00
		4 sníh	1.00
		5 vítr +X	1.00
		6 vítr +Y	1.00
		7 vítr -X	1.00
		8 vítr -Y	1.00

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3
4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS4
5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS4
6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8
7 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8
8 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7
/ 1.35*ZS8
9 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7
/ 1.35*ZS8

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

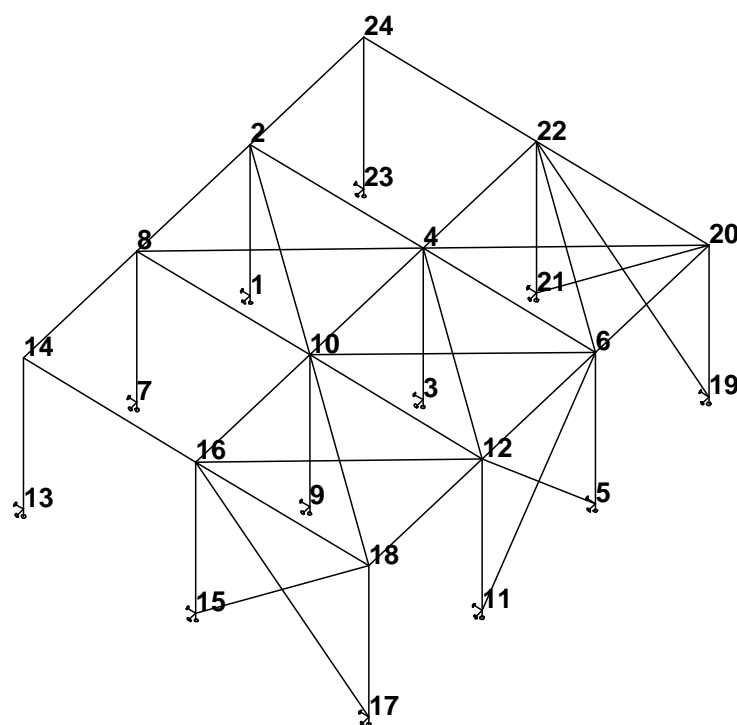
1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8
5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7
/ 0.90*ZS8

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
2/ 7 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5
3/ 7 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS6
4/ 7 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS7
5/ 7 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS8
6/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3
7/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5
8/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6
9/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS7
10/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS8
11/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS5
12/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS6
13/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS7
14/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS8
15/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5
16/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS6
17/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS7
18/ 8 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS8

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5
4/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS6
5/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS7
6/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS8
7/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4
8/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS5
9/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS7
10/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS5
11/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS6
12/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS7
13/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS8



Číslo uzlů

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

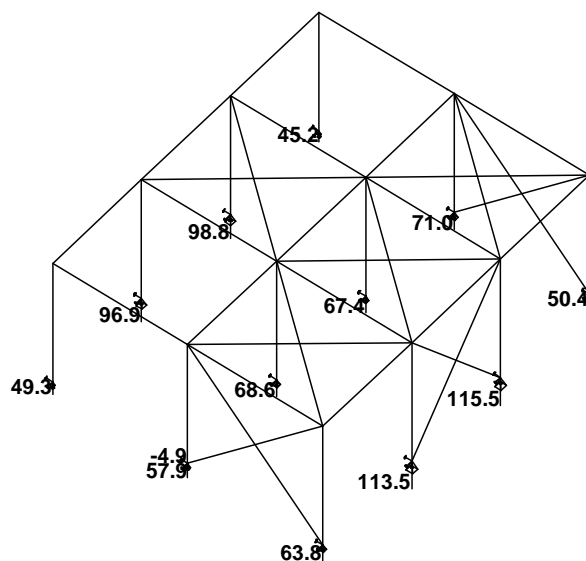
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/24

Skupina kombinací na únosnost :1/18

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	10	0.0	0.1	64.8	0.0	0.0	0.0
		3	-0.0	-0.1	44.8	0.0	0.0	0.0
		18	0.0	0.1	98.8	0.0	0.0	0.0
		2	-0.0	0.0	35.1	0.0	0.0	0.0
2	3	5	0.0	-0.0	17.9	0.0	0.0	0.0
		8	-0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
		3	-0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0
		10	0.0	-0.0	22.6	0.0	0.0	0.0
3	5	6	-0.0	-0.0	67.4	0.0	0.0	0.0
		5	0.0	16.0	26.7	0.0	0.0	0.0
		8	-0.0	0.1	84.2	0.0	0.0	0.0
		16	-0.0	0.1	115.5	0.0	0.0	0.0
4	7	2	-0.0	10.3	24.6	0.0	0.0	0.0
		8	0.0	-0.1	56.3	0.0	0.0	0.0
		2	-0.0	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0
		5	-0.0	0.1	46.4	0.0	0.0	0.0
5	9	18	-0.0	0.1	96.9	0.0	0.0	0.0
		3	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	0.0
		7	-0.0	-0.0	21.5	0.0	0.0	0.0
		8	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0
6	11	5	-0.0	-0.0	10.5	0.0	0.0	0.0
		6	-0.0	0.0	68.6	0.0	0.0	0.0
		3	0.0	-19.0	16.7	0.0	0.0	0.0
		7	-0.0	-0.0	67.2	0.0	0.0	0.0
7	13	18	-0.0	-0.1	113.5	0.0	0.0	0.0
		8	0.0	-0.1	28.8	0.0	0.0	0.0
		5	-0.0	0.1	25.2	0.0	0.0	0.0

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
8	15	10	-0.0	0.1	33.5	0.0	0.0	0.0
		3	0.0	-0.1	20.5	0.0	0.0	0.0
		18	-0.0	0.1	49.3	0.0	0.0	0.0
		2	-0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0
		3	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	0.0
		7	-21.0	-0.0	0.6	0.0	0.0	0.0
		8	0.0	0.0	36.5	0.0	0.0	0.0
		5	-6.2	-0.0	7.9	0.0	0.0	0.0
		17	-0.0	-0.0	57.9	0.0	0.0	0.0
		2	-21.0	-0.0	-4.9	0.0	0.0	0.0
9	17	4	13.6	-0.0	5.6	0.0	0.0	0.0
		10	-0.0	-0.1	38.9	0.0	0.0	0.0
		8	9.6	0.1	18.4	0.0	0.0	0.0
		5	-0.0	-0.1	30.8	0.0	0.0	0.0
		15	-0.0	-0.0	63.8	0.0	0.0	0.0
10	19	4	16.7	-0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
		8	-0.0	0.1	37.3	0.0	0.0	0.0
		3	-0.0	0.1	30.4	0.0	0.0	0.0
		10	14.8	-0.1	13.8	0.0	0.0	0.0
		16	-0.0	0.1	50.4	0.0	0.0	0.0
11	21	5	0.0	-0.0	40.9	0.0	0.0	0.0
		7	-11.5	-0.0	13.7	0.0	0.0	0.0
		3	-9.6	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0
		10	0.0	-0.0	47.9	0.0	0.0	0.0
		18	0.0	-0.0	71.0	0.0	0.0	0.0
12	23	2	-11.5	-0.0	6.8	0.0	0.0	0.0
		10	0.0	0.1	31.0	0.0	0.0	0.0
		3	-0.0	-0.1	21.4	0.0	0.0	0.0
		5	0.0	0.1	23.8	0.0	0.0	0.0
		8	-0.0	-0.1	28.6	0.0	0.0	0.0
		18	0.0	0.1	45.2	0.0	0.0	0.0
		4	-0.0	0.0	18.4	0.0	0.0	0.0



Reakce. Únos. kombi : 1/18

Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/13

EC3. Prut 1/35. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 17	Prut 22	VHP200/150x6.0	S 235	Únos. kom 18	0.78
----------	---------	----------------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
3.60	-0.63	26.80	0.29	49.60	0.03

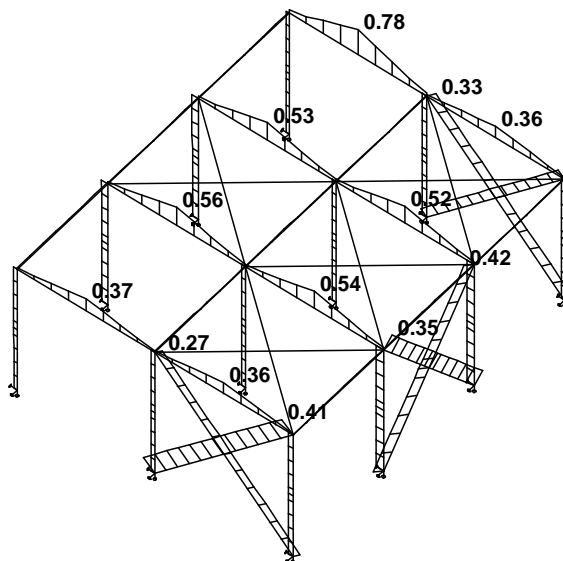
Kritický posudek v místě 1.82 m

LTB	
Délka klopení	3.65 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.35
C2	0.55
C3	1.73

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.00 < 1
Vy	0.00 < 1
Vz	0.09 < 1
M	0.66 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.78 < 1
Tlak + moment	0.78 < 1
Tlak + klopení	0.78 < 1



Vyžití průřezů

Obsah

Kombinace	23
EC3. Průřez - 1 vše. KP vše.	23
EC3. Prut 30/35. KP vše.	23

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	Zadaná - použitelnost	1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	0.60
		5 vítr +X	0.20
		6 vítr +Y	0.20
		7 vítr -X	0.20
		8 vítr -Y	0.20

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.60*ZS3 / 0.20*ZS5 / 0.20*ZS6 / 0.20*ZS7 / 0.20*ZS8

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.20*ZS5
3/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.20*ZS6
4/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.20*ZS7
5/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.20*ZS8
6/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.60*ZS3
7/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.60*ZS3+0.20*ZS5
8/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.60*ZS3+0.20*ZS6
9/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.60*ZS3+0.20*ZS7
10/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.60*ZS3+0.20*ZS8

EC3. Průřez - 1 vše. KP vše.

Posouzení EC3

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Kombi použ.	pos. únos.	stab. pos.
6	6	VHP150/150x6.0	0.00	10	0.07	0.09

EC3. Prut 30/35. KP vše.

Posouzení EC3

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Kombi použ.	pos. únos.	stab. pos.
23	33	R20	0.00	3	0.06	0.00

Posouzení průřezů na požární kombinaci

Ocelové sloupy podloubí 1.NP

Q150/150/6 - S235

využití průřezu za normální situace 0,09
redukce zatížení při požární situaci 1
redukce součinitele vzpěrnosti 1
Stupeň využití za požární situace μ_0 0,090
Kritická teplota $\theta_{a,cr}$ při μ_0 v min 845,005

Výpočet programem Access-Steel - Přestup tepla

Součinitel průřezu $A_m/V = 173,611 \text{ m}^{-1}$

čas teplota plynů teplota v oceli
[h:mm:ss] [°C] [°C]

0:00:00	20	20
0:02:15	461,2	105,6
0:04:30	561	237,6
0:06:45	620,4	370,9
0:09:00	662,8	485
0:11:15	695,9	572
0:13:30	722,9	635,6
0:15:45	745,8	681,8
0:18:00	765,7	713,6
0:20:15	783,2	731,9
0:22:30	798,9	742,1
0:24:45	813,1	765,8
0:27:00	826,1	794,5
0:29:15	838	817,5
0:31:30	849,1	834,8
0:33:45	859,4	848,4
0:36:00	869	859,8
0:38:15	878,1	870,1
0:40:30	886,6	879,5
0:42:45	894,7	888,2
0:45:00	902,3	896,4

Požární odolnost při μ_0 v min 31,500 vyhovuje pro R30

Závěr

Navržený průřez vyhovuje požární odolnosti R30

Posouzení průřezů na požární kombinaci

Táhla zavětrování podloubí 1.NP

KUL. ří 20 - S235

využití průřezu za normální situace 0,06
redukce zatížení při požární situaci 1
redukce součinitele vzpěrnosti 1
Stupeň využití za požární situace μ_0 0,060
Kritická teplota $\theta_{a,cr}$ při μ_0 v min 905,915

Výpočet programem Access-Steel - Přestup tepla

Součinitel průřezu $A_m/V = 200,637 \text{ m}^{-1}$

čas teplota plynů teplota v oceli
[h:mm:ss] [°C] [°C]

0:00:00	20	20
0:02:15	461,2	117,1
0:04:30	561	262,8
0:06:45	620,4	403,5
0:09:00	662,8	516,6
0:11:15	695,9	598
0:13:30	722,9	655,5
0:15:45	745,8	695,7
0:18:00	765,7	722,1
0:20:15	783,2	735,2
0:22:30	798,9	750
0:24:45	813,1	778,1
0:27:00	826,1	804,2
0:29:15	838	823,6
0:31:30	849,1	838,4
0:33:45	859,4	850,7
0:36:00	869	861,5
0:38:15	878,1	871,4
0:40:30	886,6	880,6
0:42:45	894,7	889,2
0:45:00	902,3	897,3

Požární odolnost při μ_0 v min 45,000 vyhovuje pro R30

Závěr

Navržený průřez vyhovuje požární odolnosti R30

Obsah

Základní data , použité materiály	26
Výpis materiálu	26
Uzly	27
Pruty	27
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	27
Podpory & Podloží	27
Zatěžovací stavy	27
Skupina nahodilých zatížení	28
Spojitá zatížení	28
Kombinace	28
Vzpěrná délka	29
Reakce. Použ. kombi : 2	29
Deformace - u y na prutu(ech). Použ. kombi : 1/3	29
EC3. Prut vše. KP 2. - požár	29
EC3. Prut vše. KÚ vše.	29

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	5
Počet prutů :	3
Počet maker 1D:	3
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000 MPa	
Mez kluzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.000 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	FLB200/10	S 235	15.70	6.32	99.17

Celková hmotnost konstrukce : 99.17 kg

Nátěrová plocha : 2.65 m²

Uzly

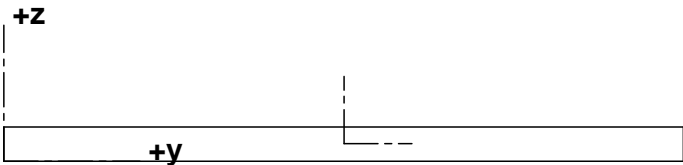
uzel	X m	Y m	Z m
1	0.000	0.000	0.000
2	2.688	0.000	1.690
3	0.010	0.000	3.388
4	0.294	0.000	3.388
5	2.713	0.000	1.867

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	3.175	90.00	1 - FLB200/10	S 235
2	2	3	4	0.284	90.00	1 - FLB200/10	S 235
3	3	4	5	2.857	90.00	1 - FLB200/10	S 235

Průřezy

1 - FLB200/10



FLB200/10

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XYZ	0.20
2	2	YZRx	0.20
3	3	XYZ	0.20
4	5	YZRx	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vl. tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	stálé	Stálé - Zatížení
3	užitné	Nahodilé - užitné Dlouhodobé

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
užitné	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užitné	1.00
2.	EC - použitelnost	1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
		3 užitné	1.00
3.	Lineární - použitelnost.	1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užitné	0.60

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.60*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

3/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

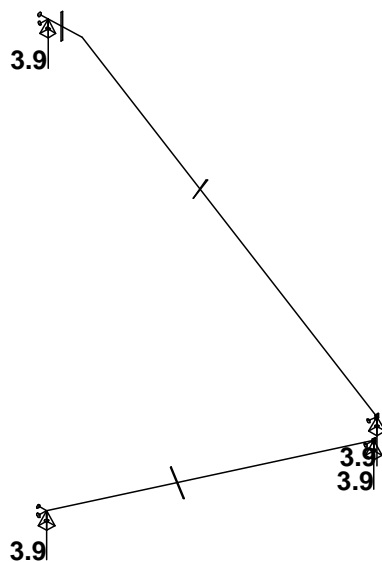
1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.60*ZS3

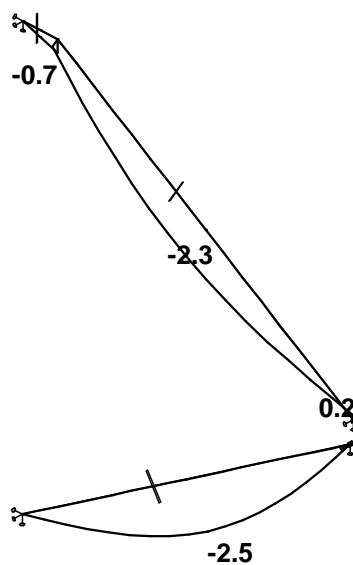
3/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

Vzpěrná délka

prut	k y	k yz	k ltb	swayY	swayZ	poz. zatížení	k	kw
1	0.10	1.00	0.10	1	0	střed	1.0	1.0
3	0.11	1.00	0.11	1	0	střed	1.0	1.0



Reakce. Použ. kombi : 2



Deformace - uy na prutu(ech). Použ. kombi : 1/3

EC3. Prut vše. KP 2. - požár

Posouzení EC3

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Kombi použ.	pos. únos.	stab. pos.
3	3	FLB200/10	1.25	2	0.17	0.19

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 3	Prut 3	FLB200/10	S 235	Únos. kom 3	0.35
----------------	---------------	------------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.03	0.00	0.04	0.00	4.82	-0.00

Kritický posudek v místě 1.25 m

LTB	
Délka klopení	0.31 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.37
C2	0.31
C3	1.73

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	$0.00 < 1$
Vz	$0.00 < 1$
M	$0.31 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.35 < 1$
Tlak + moment	$0.31 < 1$
Tlak + klopení	$0.35 < 1$

Posouzení průřezů na požární kombinaci

Ocelové schodnice vnitřního schodiště

PL 200/10

využití průřezu za normální situace 0,19
redukce zatížení při požární situaci 1
redukce součinitele vzpěrnosti 1
Stupeň využití za požární situace μ_0 0,190
Kritická teplota $\theta_{a,cr}$ při μ_0 v min 732,701

Výpočet programem Access-Steel - Přestup tepla

Součinitel průřezu $A_m/V = 210,000 \text{ m}^{-1}$

čas teplota plynů teplota v oceli
[h:mm:ss] [°C] [°C]

0:00:00	20	20
0:01:30	404,3	76,5
0:03:00	502,3	169,7
0:04:30	561	271,1
0:06:00	603,1	368,9
0:07:30	635,9	455,1
0:09:00	662,8	526
0:10:30	685,6	582
0:12:00	705,4	626
0:13:30	722,9	660,8
0:15:00	738,6	688
0:16:30	752,7	708,9
0:18:00	765,7	724,2
0:19:30	777,6	733,5
0:21:00	788,6	739,6
0:22:30	798,9	752,8
0:24:00	808,5	771,8
0:25:30	817,6	790,6
0:27:00	826,1	806,6
0:28:30	834,1	819,4
0:30:00	841,8	830,1

Požární odolnost při μ_0 v min 18,000 vyhovuje pro R15

Závěr

Navržený průřez vyhovuje požární odolnosti R15

Projekt :

Strana: 32

Popis :

Autor :

Obsah

Základní data , použité materiály	32
Výpis materiálu	32
Uzly	33
Pruty	33
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	33
Podpory & Podloží	33
Zatěžovací stavy	33
Skupina nahodilých zatížení	33
Osamělá zatížení	34
Spojité zatížení	34
Kombinace	34
Reakce. Únos. kombi : 1/3	35
Deformace - uy na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2	35
EC3. Prut vše. KÚ vše.	35
Využití	36

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	4
Počet prutů :	2
Počet maker 1D:	2
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000 MPa	
Mez kluzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.000 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/2

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	VHP60/30x4.0	S 235	4.83	2.50	12.07

Celková hmotnost konstrukce : 12.07 kg

Nátěrová plocha : 0.45 m²

Uzly

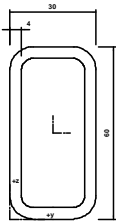
uzel	X m	Y m	Z m
1	0.000	0.000	0.000
2	1.250	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.500
4	1.250	0.000	0.500

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	1.250	90.00	1 - VHP60/30x4.0	S 235
2	2	3	4	1.250	90.00	1 - VHP60/30x4.0	S 235

Průřezy

1 - VHP60/30x4.0



VHP60/30x4.0

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XYZRx	0.20
2	2	XYZRx	0.20
3	3	XYZRxRyRz	0.20
4	4	XYZRxRyRz	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1		Vlastní váha. Směr -Z
2	stálé	Stálé - Zatížení
3	užitné	Nahodilé - užitné

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
užitné	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště

Projekt :

Strana: 34

Popis :

Autor :

Zatěžovací stav čís. 3 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
1	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00
2	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.10 -0.10
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.10 -0.10

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	1.00
2.	EC - použitelnost	1	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

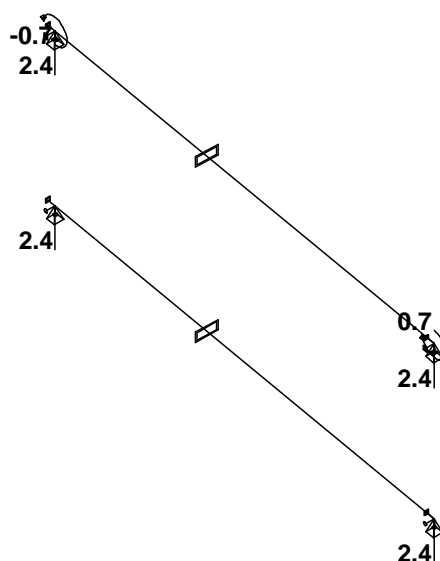
2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

3/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

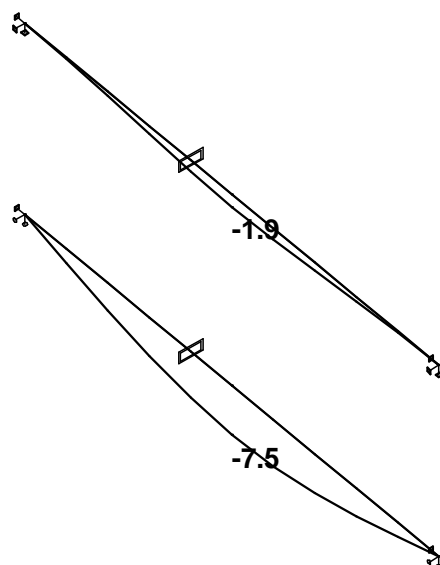
Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3



Reakce. Únos. kombi : 1/3



Deformace - uy na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

EC3. Prut vše. KÚ vše.**Posouzení EC3**

Makro 1	Prut 1	VHP60/30x4.0	S 235	Únos. kom 3	0.93
---------	--------	--------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	2.25	0.00	0.00	0.00	1.45

Kritický posudek v místě 0.62 m

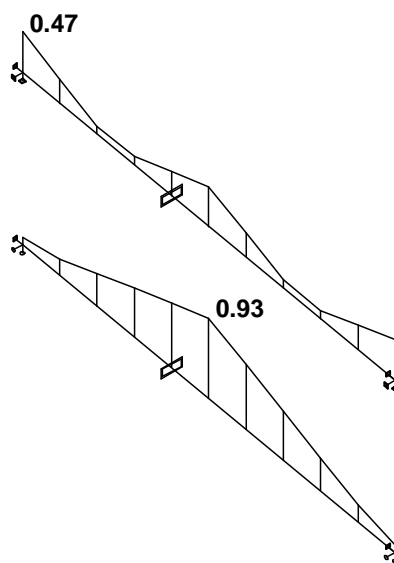
LTB	
Délka klopení	1.25 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.35
C2	0.55

LTB	
C3	1.73

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	$0.08 < 1$
M	$0.93 < 1$

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	$0.93 < 1$
Tlak + klopení	$0.93 < 1$



Využití

Obsah

Základní data , použité materiály	37
Výpis materiálu	37
Uzly	38
Pruty	38
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	38
Klouby	39
Podpory & Podloží	39
Zatěžovací stavy	39
Skupina nahodilých zatížení	39
Spojité zatížení	40
Kombinace	40
Průřezy	41
Reakce. Únos. kombi : 1/4	41
Deformace - uy na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2	41
EC3. Prut vše. KÚ vše.	42
Využití	42

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	18
Počet prutů :	21
Počet maker 1D:	15
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	3
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000 MPa	
Mez kluzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.000 kg/m^3	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/21

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	VHP120/120x3.0	S 235	10.83	47.20	511.32
2	VHP120/40x3.0	S 235	7.07	5.60	39.61
3	VHP40/40x4.0	S 235	4.20	0.75	3.15

Celková hmotnost konstrukce : 554.08 kg

Nátěrová plocha : 24.57 m^2

Uzly

uzel	X m	Y m	Z m
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	3.000
3	0.000	2.800	0.000
4	0.000	2.800	3.000
5	0.000	5.600	0.000
6	0.000	5.600	3.000

uzel	X m	Y m	Z m
7	3.000	0.000	0.000
8	3.000	0.000	3.000
9	3.000	2.800	0.000
10	3.000	2.800	3.000
11	3.000	5.600	0.000
12	3.000	5.600	3.000

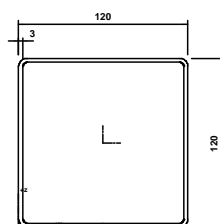
uzel	X m	Y m	Z m
13	6.000	0.000	3.000
14	6.000	2.800	3.000
15	6.000	5.600	3.000
16	6.250	0.000	3.000
17	6.250	2.800	3.000
18	6.250	5.600	3.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
2	2	3	4	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
3	3	5	6	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
4	4	2	4	2.800	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
	5	4	6	2.800	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
5	6	7	8	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
6	7	9	10	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
7	8	11	12	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
8	9	8	10	2.800	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
	10	10	12	2.800	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
9	11	13	14	2.800	0.00	2 - VHP120/40x3.0	S 235
	12	14	15	2.800	0.00	2 - VHP120/40x3.0	S 235
10	13	2	8	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
	14	8	13	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
11	15	4	10	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
	16	10	14	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
12	17	6	12	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
	18	12	15	3.000	0.00	1 - VHP120/120x3.0	S 235
13	19	13	16	0.250	90.00	3 - VHP40/40x4.0	S 235
14	20	14	17	0.250	90.00	3 - VHP40/40x4.0	S 235
15	21	15	18	0.250	90.00	3 - VHP40/40x4.0	S 235

Průřezy

1 - VHP120/120x3.0

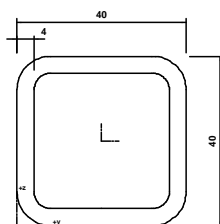


VHP120/120x3.0

2 - VHP120/40x3.0

**VHP120/40x3.0**

3 - VHP40/40x4.0

**VHP40/40x4.0****Klouby**

prut	typ	poz
11	fiyfiz	zač
	fiyfiz	kon
12	fiyfiz	zač
	fiyfiz	kon

prut	typ	poz
13	fiyfiz	zač
	fiyfiz	kon
14	fiyfiz	zač
15	fiyfiz	zač

prut	typ	poz
	fiyfiz	kon
16	fiyfiz	zač
17	fiyfiz	zač
	fiyfiz	kon

prut	typ	poz
18	fiyfiz	zač

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XYZ	0.20
2	3	XYZ	0.20
3	5	XYZ	0.20
4	7	XYZ	0.20
5	9	XYZ	0.20

podpora	uzel	typ	Velikost m
6	11	XYZ	0.20
7	16	XYZ	0.20
8	17	XYZ	0.20
9	18	XYZ	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	VL. TÍHA	Vlastní váha. Směr -Z
2	STÁLÉ	Stálé - Zatížení
3	VÍTR +Y	Nahodilé - VÍTR

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
VÍTR	EC1 - typ zatížení Vítr

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.30 -0.30
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.30 -0.30

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.13 0.13	0.00 0.00
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.13 0.13	0.00 0.00
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.13 0.13	0.00 0.00
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.13 0.13	0.00 0.00
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.13 0.13	0.00 0.00
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.13 0.13	0.00 0.00
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	1.00 1.00	0.00 0.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 VL. TÍHA	1.00
		2 STÁLÉ	1.00
		3 VÍTR +Y	1.00
2.	EC - použitelnost	1 VL. TÍHA	1.00
		2 STÁLÉ	1.00
		3 VÍTR +Y	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

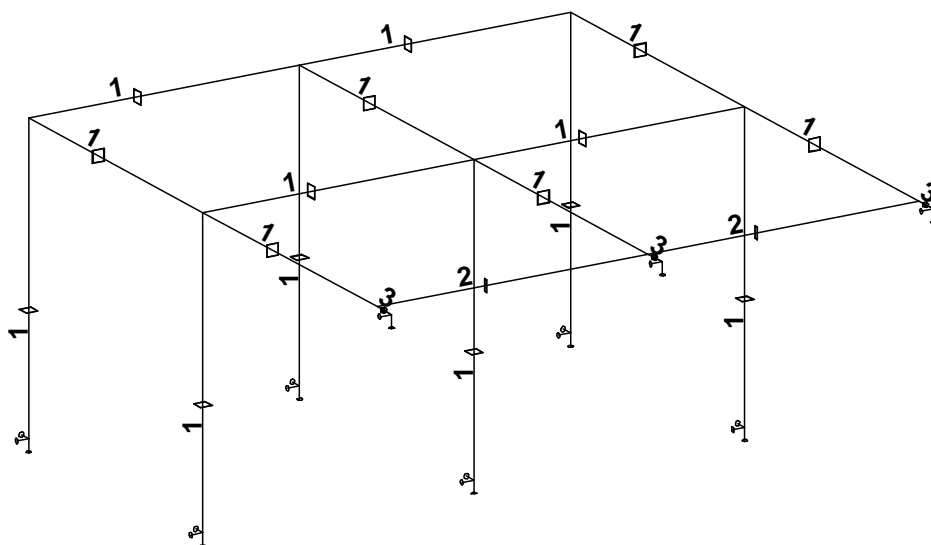
3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3

4/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

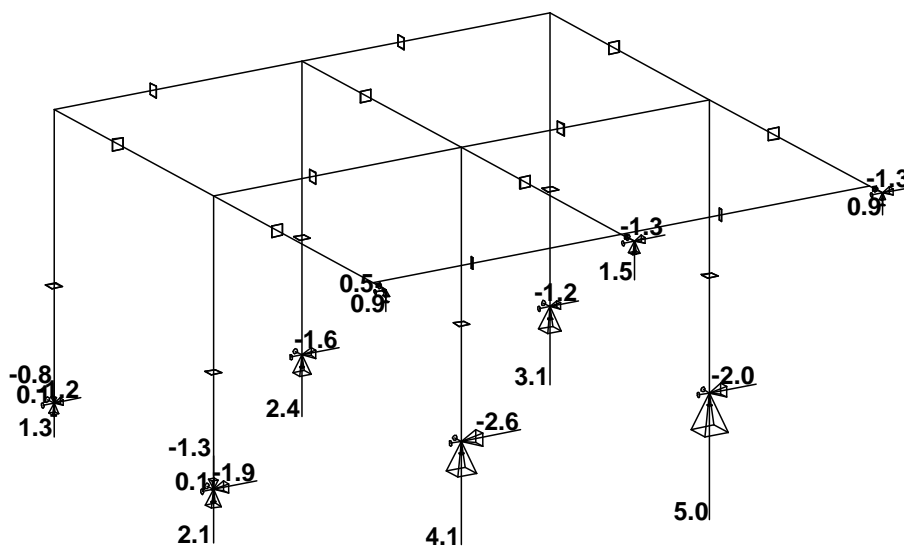
Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

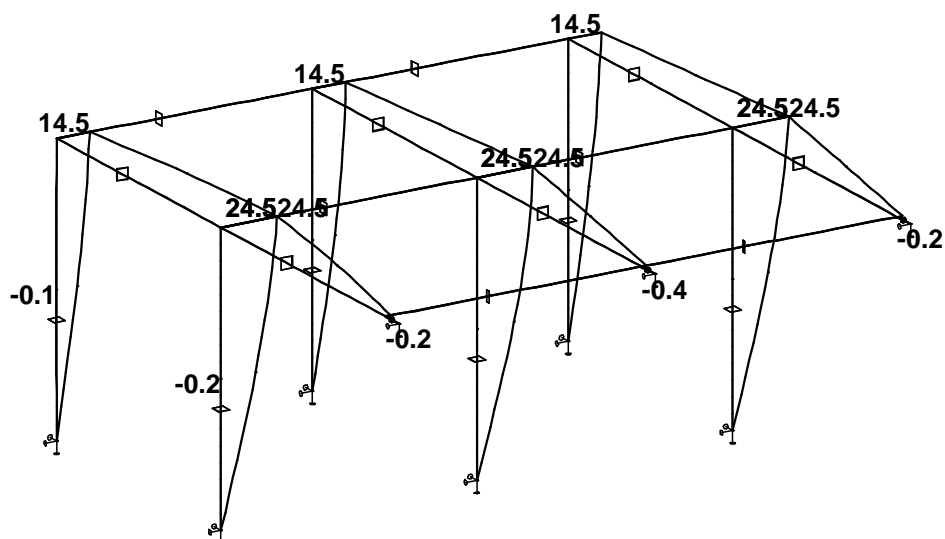
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3



Průřezy



Reakce. Únos. kombi : 1/4



Deformace - u y na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 6	Prut 7	VHP120/120x3.0	S 235	Únos. kom 4	0.50
---------	--------	----------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-3.61	-1.98	0.00	0.00	0.00	-6.81

Kritický posudek v místě 3.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz
typ	posuvné	neposuvné
Štíhlost	63.09	47.50
Redukovaná štíhlost	0.67	0.51
Vzpěr. křivka	a	a
Imperfekce	0.21	0.21

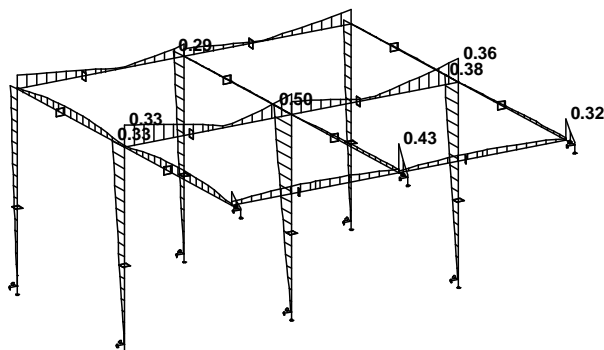
Parametry vzpěru	yy	zz
Redukční součinitel	0.86	0.92
Délka	3.00	3.00
Součinitel vzpěru	1.00	0.75
Vzpěrná délka	3.00	2.26
Kritické Eulerovo zatížení	718.51	1267.89

LTB	
Délka klopení	3.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.03
C2	0.09
C3	1.00

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.02 < 1
M	0.48 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.01 < 1
Prostorový vzpěr	0.01 < 1
Tlak + moment	0.49 < 1
Tlak + klopení	0.50 < 1



Využití

Obsah

Základní data , použité materiály	43
Výpis materiálu	43
Uzly	44
Pruty	44
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	44
Klouby	44
Podpory & Podloží	45
Zatěžovací stavy	45
Skupina nahodilých zatížení	45
Spojité zatížení	45
Kombinace	45
Reakce. Únos. kombi : 1/3	46
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2	46
EC3. Prut vše. KÚ vše.	46
Využití	47

Základní data

Typ konstrukce : Rošt XY

Počet uzlů :	7
Počet prutů :	6
Počet maker 1D:	3
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	2
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.000 MPa	
Mez kluzu	235.000 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.000 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/6

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	IPE100	S 235	8.10	0.80	6.48
2	IPE80	S 235	6.00	6.00	35.98

Celková hmotnost konstrukce : 42.47 kg

Nátěrová plocha : 2.35 m²

Uzly

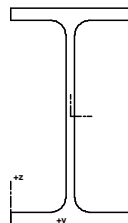
uzel	X m	Y m
1	0.000	0.000
2	1.500	0.000
3	3.000	0.000
4	0.000	0.700
5	1.500	0.700
6	3.000	0.700
7	1.500	0.800

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	1.500	0.00	2 - IPE80	S 235
	2	2	3	1.500	0.00	2 - IPE80	S 235
2	3	4	5	1.500	0.00	2 - IPE80	S 235
	4	5	6	1.500	0.00	2 - IPE80	S 235
3	5	2	5	0.700	0.00	1 - IPE100	S 235
	6	5	7	0.100	0.00	1 - IPE100	S 235

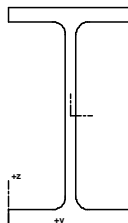
Průřezy

1 - IPE100



IPE100

2 - IPE80



IPE80

Klouby

prut	typ	poz
1	fiy	kon
2	fiy	zač
3	fiy	kon
4	fiy	zač

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	Ry	0.20
2	3	Ry	0.20
3	4	Ry	0.20
4	6	Ry	0.20
5	7	ZRxRy	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Popis
1	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé - Zatížení
3	Nahodilé - užiténé Střední doba

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
užiténé	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.10 -0.10
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.10 -0.10

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.10 -1.10
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.10 -1.10

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1	1.00
		2	1.00
		3	1.00
2.	EC - použitelnost	1	1.00
		2	1.00
		3	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : $1.35 \cdot ZS1$ / $1.35 \cdot ZS2$

2 : $1.35 \cdot ZS1$ / $1.35 \cdot ZS2$ / $1.50 \cdot ZS3$

3 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$ / $1.50 \cdot ZS3$

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$

2 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$ / $1.00 \cdot ZS3$

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$

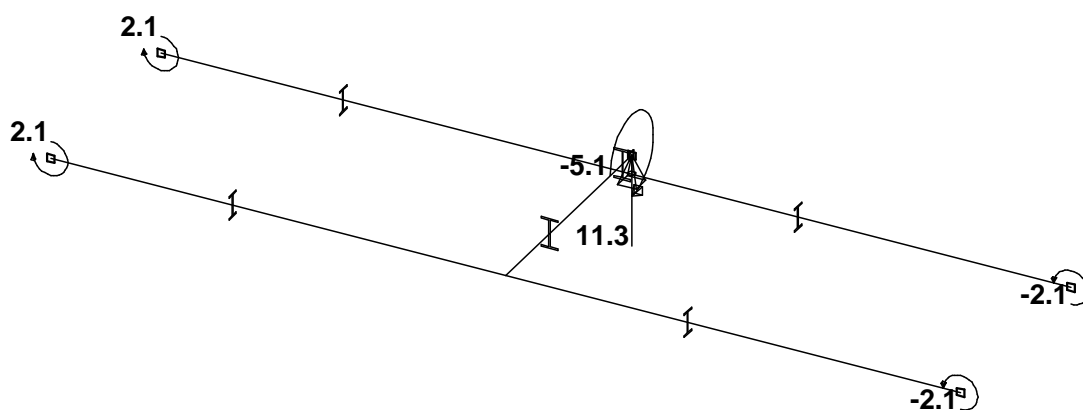
2/ 1 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2$

3/ 2 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3$

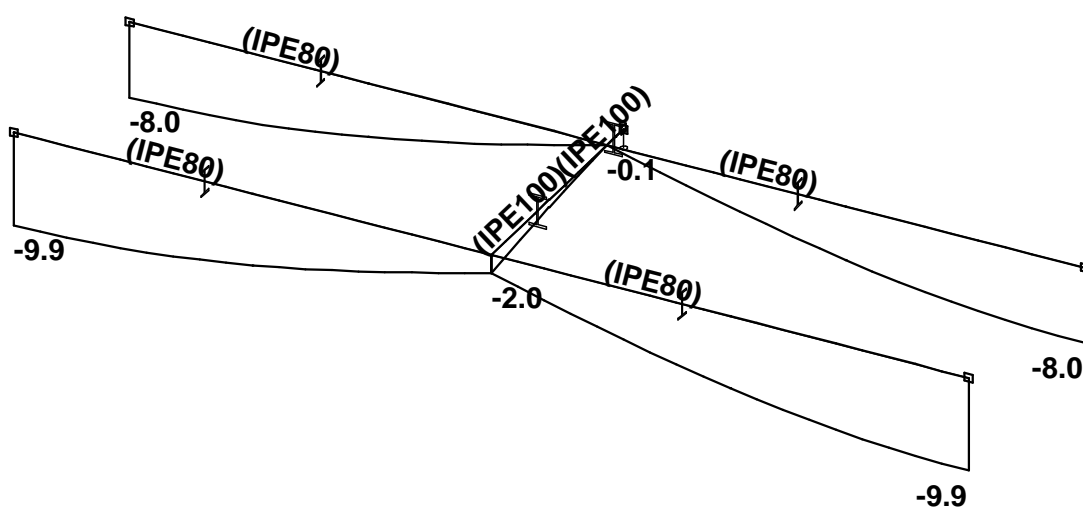
Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$

2/ 2 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$



Reakce. Únos. kombi : 1/3



Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 3	Přut 6	IPE100	S 235	Únos. kom 3	0.55
----------------	---------------	---------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	-11.28	0.00	-5.07	0.00

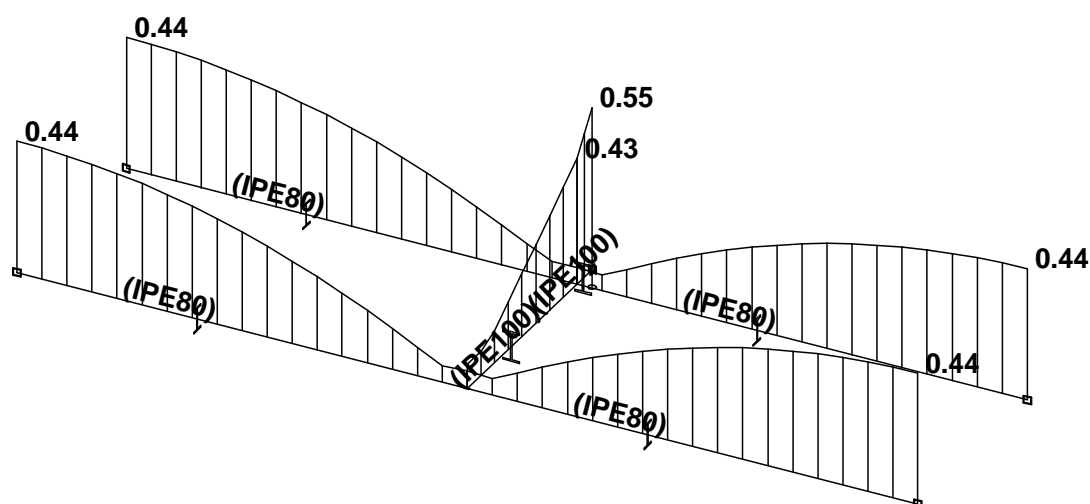
Kritický posudek v místě 0.10 m

LTB	
Délka klopení	0.10 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.11
C2	0.00
C3	1.00

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.16 < 1
M	0.55 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.55 < 1
Tlak + moment	0.55 < 1
Tlak + klopení	0.55 < 1



Využití



C-FIX 1.114.0.0

Verze databáze

2023.2.20.12.42

Datum

19.04.2023

Detaily návrhu

Kotva

Systém

Injektážní malta

Upevňovací element

Kotevní hloubka

Injektážní systém FIS EM Plus

FIS EM Plus 390 S

Závitová tyč RG M 12 x 160 HCR,

Vysoce korozivzdorná ocel, pevnostní třída C-70

88 mm



Design data

Návrh kotev dle Beton Evropský technický posudek

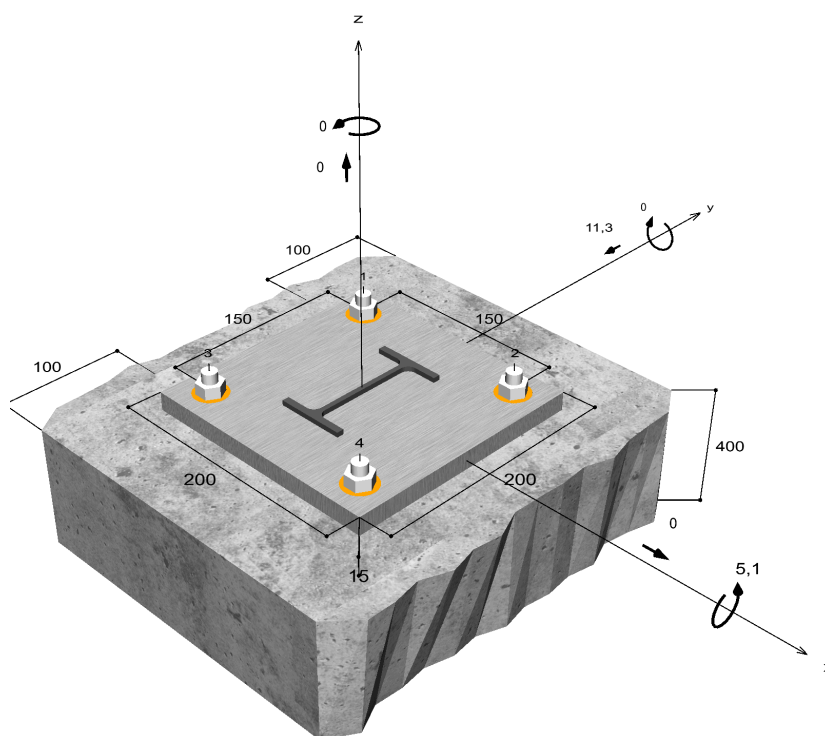
ETA-17/0979, Option 1,

Datum vydání 17.06.2020

Geometrie / Zatížení

mm, kN, kNm

Hodnoty návrhového zatížení (včetně součinitele bezpečnosti pro zatížení)



Neodpovídá měřítku

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.



Vstupní data

Návrhová metoda	ETAG 001, TR 029, Příloha C, Metoda A
Kotevní podklad	C30/37, EN 206
Vlastnosti betonu	Tlačený beton, Suchý otvor
Teplotní rozmezí	24 °C dlouhodobá teplota, 40 °C Krátkodobá teplota
Výztuž	Hustá výztuž. Podélná výztuž s třmínky
Metoda vrtání	Příklepové vrtání
Typ montáže	Průvlečná montáž
Prstencová mezera	Prstencová mezera vyplněna
Druh zatížení	Statické
Distance	Bez ohybu
Tvar kotevní desky	200 mm x 200 mm x 15 mm
Typ profilu	IPE 100

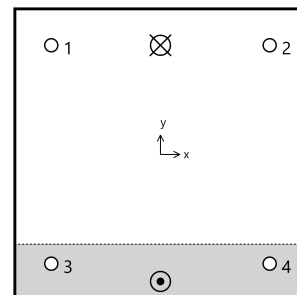
Návrhová zatížení *)

#	N _{Sd} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Druh zatížení
1	0,00	0,00	-11,30	5,10	0,00	0,00	Statické

*) Požadovaný součinitel bezpečnosti pro zatížení je vzat do úvahy

Výsledné síly kotev

Kotva č.	Tahová síla kN	Smyková síla kN	Smyková síla x kN	Smyková síla y kN
1	15,72	2,83	0,00	-2,83
2	15,72	2,83	0,00	-2,83
3	0,00	2,83	0,00	-2,83
4	0,00	2,83	0,00	-2,83



Max. stlačení betonu : 0,25 ‰
Max. tlakové napětí v betonu : 8,2 N/mm²
Výsledné tahové síly : 31,44 kN , Poloha X/Y (0 / 75)
Výsledné tlakové síly : 31,44 kN , Poloha X/Y (0 / -87)

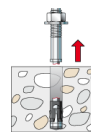
Návrhová únosnost v tahu

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití β _N %
Selhání ocele *	15,72	39,33	40,0
Vytažení kotvy/Selhání betonu	31,44	49,73	63,2
Selhání betonu	31,44	40,61	77,4
Rozštěpení	31,44	76,85	40,9

* Nejnejpříznivější kotva

**Selhání ocele**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$

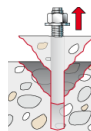


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
59,00	1,50	39,33	15,72	40,0

Kotva č.	$\beta_{N,s}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1	40,0	1	$\beta_{N,s;1}$
2	40,0	2	$\beta_{N,s;2}$
3	0,0	3	$\beta_{N,s;3}$
4	0,0	4	$\beta_{N,s;4}$

Vytažení kotvy/Selhání betonu

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np}$$

Rovnice (5.2)

$$N_{Rk,p} = 62,10 \text{ kN} \cdot \frac{96048 \text{ mm}^2}{69696 \text{ mm}^2} \cdot 0,927 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 0,940 = 74,60 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 12 \text{ mm} \cdot 88 \text{ mm} \cdot 18,7 \text{ N/mm}^2 = 62,10 \text{ kN}$$

Rovnice
(5.2a)

$$s_{cr,Np} = \min \left(20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7,5} \right)^{0,5}; 3 \cdot h_{ef} \right)$$

Rovnice
(5.2c)

$$s_{cr,Np} = \min \left(20 \cdot 12 \text{ mm} \cdot \left(\frac{18,0 \text{ N/mm}^2}{7,5} \right)^{0,5}; 3 \cdot 88 \text{ mm} \right) = 264 \text{ mm}$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{264 \text{ mm}}{2} = 132 \text{ mm}$$

Rovnice
(5.2d)

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100 \text{ mm}}{132 \text{ mm}} = 0,927 \leq 1$$

Rovnice
(5.2e)

$$\Psi_{g,Np} = \max \left(1; \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) \right) = 1,000 - \sqrt{\frac{150 \text{ mm}}{264 \text{ mm}}} \cdot (1,000 - 1) = 1,000 \geq 1$$

Rovnice (5.2f)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max \left(1; \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}} \right)^{1,5} \right)$$

Rovnice
(5.2g)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max \left(1; \sqrt{2} - (\sqrt{2} - 1) \cdot \left(\frac{12 \text{ mm} \cdot 18,7 \text{ N/mm}^2}{3,2 \cdot \sqrt{88 \text{ mm} \cdot 37,0 \text{ N/mm}^2}} \right)^{1,5} \right) = 1,000 \geq 1$$



$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.2h)

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{264mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{264mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200mm} = 0,5 + \frac{88mm}{200mm} = 0,940 \leq 1$$

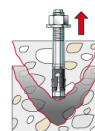
Rovnice (5.2i)

NR_{k,p} kN	γ_{Mc}	NR_{d,p} kN	NS_d kN	β_{N,p} %
74,60	1,50	49,73	31,44	63,2

Kotva č.	β_{N,p} %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	63,2	1	β _{N,p;1}

Selhání betonu

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Rovnice (5.3)

$$N_{Rk,c} = 50,72kN \cdot \frac{96048mm^2}{69696mm^2} \cdot 0,927 \cdot 0,940 \cdot 1,000 = 60,92kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{37,0N/mm^2} \cdot (88mm)^{1,5} = 50,72kN$$

Rovnice
(5.3a)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{132mm} = 0,927 \leq 1$$

Rovnice
(5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200mm} = 0,5 + \frac{88mm}{200mm} = 0,940 \leq 1$$

Rovnice
(5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.3e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{264mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{264mm}} = 1,000 \leq 1$$

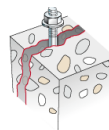
NR_{k,c} kN	γ_{Mc}	NR_{d,c} kN	NS_d kN	β_{N,c} %
60,92	1,50	40,61	31,44	77,4

Kotva č.	β_{N,c} %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	77,4	1	β _{N,c;1}



Rozštěpení kvůli zatížení

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad (N_{Rd,sp})$$



$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{h,sp} \quad \text{Rovnice (5.4)}$$

$$N_{Rk,sp} = 50,72kN \cdot \frac{57376mm^2}{30976mm^2} \cdot 1,000 \cdot 0,940 \cdot 1,000 \cdot 1,305 = 115,27kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{37,0N/mm^2} \cdot (88mm)^{1,5} = 50,72kN \quad \text{Rovnice (5.3a)}$$

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{88mm}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.3c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200mm} = 0,5 + \frac{88mm}{200mm} = 0,940 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.3d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,sp}}} = \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.3e)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{176mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{176mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{h,sp} = \max\left(1; \left(\frac{2 \cdot h_{ef}}{h_{min}}\right)^{2/3}\right) = \left(\frac{2 \cdot 88mm}{118mm}\right)^{2/3} = 1,305 \geq 1 \quad \text{Rovnice (5.4b)}$$

$N_{Rk,sp}$ kN	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,sp}$ %
115,27	1,50	76,85	31,44	40,9

Kotva č.	$\beta_{N,sp}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	40,9	1	$\beta_{N,sp;1}$

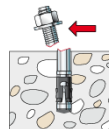
Únosnost ve smyku

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití β_v %
Selhání ocele bez ramene síly *	2,83	24,00	11,8
Selhání betonu na opačné straně zatížení	11,30	122,54	9,2
Selhání okraje betonu	11,30	24,71	45,7

* Nejnepříznivější kotva

Selhání ocele bez ramene síly

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



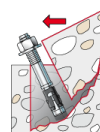


$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
30,00	1,25	24,00	2,83	11,8

Kotva č.	β_{Vs} %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1	11,8	1	$\beta_{Vs;1}$
2	11,8	2	$\beta_{Vs;2}$
3	11,8	3	$\beta_{Vs;3}$
4	11,8	4	$\beta_{Vs;4}$

Selhání betonu na opačné straně zatížení

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 91,91 kN = 183,81 kN$$

Rovnice
(5.7a)

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Rovnice (5.3)

$$N_{Rk,c} = 50,72 kN \cdot \frac{144900 mm^2}{69696 mm^2} \cdot 0,927 \cdot 0,940 \cdot 1,000 = 91,91 kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{37,0 N/mm^2} \cdot (88 mm)^{1,5} = 50,72 kN$$

Rovnice
(5.3a)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100 mm}{132 mm} = 0,927 \leq 1$$

Rovnice
(5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200 mm} = 0,5 + \frac{88 mm}{200 mm} = 0,940 \leq 1$$

Rovnice
(5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_N}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

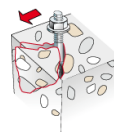
Rovnice
(5.3e)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mcp}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
183,81	1,50	122,54	11,30	9,2

Kotva č.	$\beta_{V,cp}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2, 3, 4	9,2	1	$\beta_{V,cp;1}$

Selhání okraje betonu

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$





$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Rovnice (5.8)}$$

$$V_{Rk,c} = 24,71 \text{ kN} \cdot \frac{67500 \text{ mm}^2}{45000 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 37,06 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Rovnice (5.8a)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 2,4 \cdot (12 \text{ mm})^{0,094} \cdot (88 \text{ mm})^{0,065} \cdot \sqrt{37,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (100 \text{ mm})^{1,5} = 24,71 \text{ kN}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{h_{ef}}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{88 \text{ mm}}{100 \text{ mm}}} = 0,094 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}}{100 \text{ mm}}\right)^{0,2} = 0,065 \quad \text{Rovnice (5.8b/c)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{150 \text{ mm}}{1,5 \cdot 100 \text{ mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.8e)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 100 \text{ mm}}{400 \text{ mm}}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Rovnice (5.8f)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 0,0)^2 + \left(\frac{\sin 0,0}{2,5}\right)^2}} = 1,000 \geq 1 \quad \text{Rovnice (5.8g)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{e_v}{c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{0 \text{ mm}}{100 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Rovnice (5.8h)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	Y_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
37,06	1,50	24,71	11,30	45,7

Kotva č.	$\beta_{V,c}$ %	Skupina N°	Rozhodující Beta
1, 2	16,6	1	$\beta_{V,c;1}$
3, 4	45,7	2	$\beta_{V,c;2}$

Využití tahových a smykových zatížení

Tahová zatížení	Využití β_N %
Selhání ocele *	40,0
Vytažení kotvy/Selhání betonu	63,2
Selhání betonu	77,4
Rozštěpení	40,9

* Nejnejpříznivější kotva

Smykové zatížení	Využití β_V %
Selhání ocele bez ramene síly *	11,8
Selhání betonu na opačné straně zatížení	9,2
Selhání okraje betonu	45,7

Únosnost kombinace tahu a smyku.

$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 0,77 \leq 1$		Zkouška úspěšná	Rovnice (5.9a)
$\beta_V = \beta_{V,c;2} = 0,46 \leq 1$			Rovnice (5.9b)
$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;1}^{1,5} + \beta_{V,c;2}^{1,5} = 0,99 \leq 1$			Rovnice (5.10)

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.



C-FIX 1.114.0.0

Verze databáze

2023.2.20.12.42

Datum

19.04.2023

Informace o kotevní desce

Podrobnosti kotevní desky

Tloušťka kotevní desky specifikovaná uživatelem bez zkoušky

t = 15 mm

Typ profilu

IPE 100

Technické poznámky

Pokud je zadaná okrajová vzdálenost nižší než charakteristická (ccr,N - návrhová metoda A), měla by být přítomna podélná výztuž o průměru min. 6mm souběžná s okrajem betonové konstrukce a to po celé hloubce kotvení.

Přenos zatížení prostřednictvím kotev do betonové konstrukce by měl být zohledněn při posuzování konstrukce na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti; posouzení by mělo být provedeno s ohledem na zatížení představované kotvami. Pro ověření je nutné vzít do úvahy bezpečnostní standardy v souladu s platnými normami.



Informace k montáži

Kotva

Systém

Injektážní systém FIS EM

Injektážní malta

Plus

FIS EM Plus 390 S (kartuše dalších rozměrů jsou k dispozici)

Kat. č. 544176

Upevňovací element

Závitová tyč RG M 12 x 160 HCR,
Vysoce korozivzdorná ocel,
pevnostní třída C-70

Kat. č. 96218



Příslušenství

FIS MR Plus

Kat. č. 545853

Vytlačovací pistole FIS DM S

Kat. č. 511118

Nástroj pro čištění stlačeným
vzduchem

Kat. č. 93286

Stlačený vzduch ($p \geq 6$ bar)

Na stavbě

Čistící kartáček BS 14

Kat. č. 78180

Quattric II 14/110/160

Kat. č. 549941

nebo také

FHD 14/250/380

Kat. č. 546598

Příklepové vrtání s nebo bez
odsávání

Alternativní kartuše

FIS EM Plus 585 S

Kat. č. 544165

FIS EM Plus 1500 S

Kat. č. 544167

Zobrazené kartuše jsou alternativní
k zvýrazněným kartuším výše se
stejným číslem schválením.

Detaily montáže

Průměr závitu

M 12

Průměr vyvrtaného otvoru

$d_0 = 14$ mm

Hloubka vyvrtaného otvoru

$h_2 = 103$ mm

Kotevní hloubka

$h_{ef} = 88$ mm

Metoda vrtání

Příklepové vrtání

Čištění vyvrtaného otvoru

Dvakrát vyfouknout pumpičkou,
dvakrát vyčistit kartáčkem,
dvakrát vyfouknout pumpičkou.
Při použití dutého vrtáku s
odsáváním (např. fischer FHD) se
nevyžaduje čištění vyvrtaného
otvoru.

Typ montáže

Průvlečná montáž

Prstencová mezera

Prstencová mezera vyplněna

Maximální krouticí moment

$T_{inst,max} = 40,0$ Nm

Velikost klíče

19 mm

Tloušťka kotevní desky

$t = 15$ mm

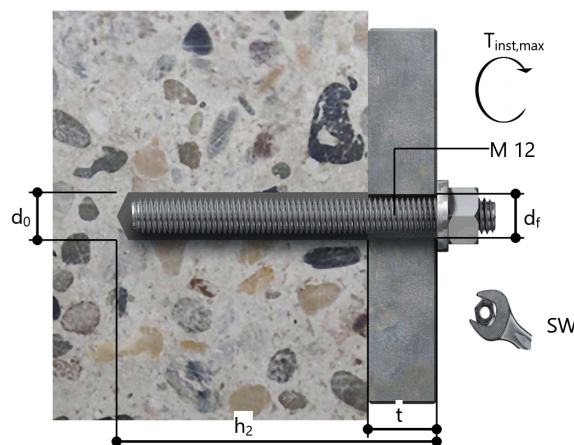
t_{fix}

$t_{fix} = 15$ mm

$T_{fix,max}$

Objem chemické malty na
jednu kotvu

10 ml/5 Stupnice jednotek



**Podrobnosti kotevní desky**

Materiál kotevní desky S 235 (St 37)

Tloušťka kotevní desky $t = 15 \text{ mm}$ Průměr otvoru v kotevní desce $d_i = 16 \text{ mm}$ **Přípevňovaná součást**

Typ profilu IPE 100

Souřadnice kotvy

Kotva č.	x mm	y mm
1	-75	75
2	75	75
3	-75	-75
4	75	-75

