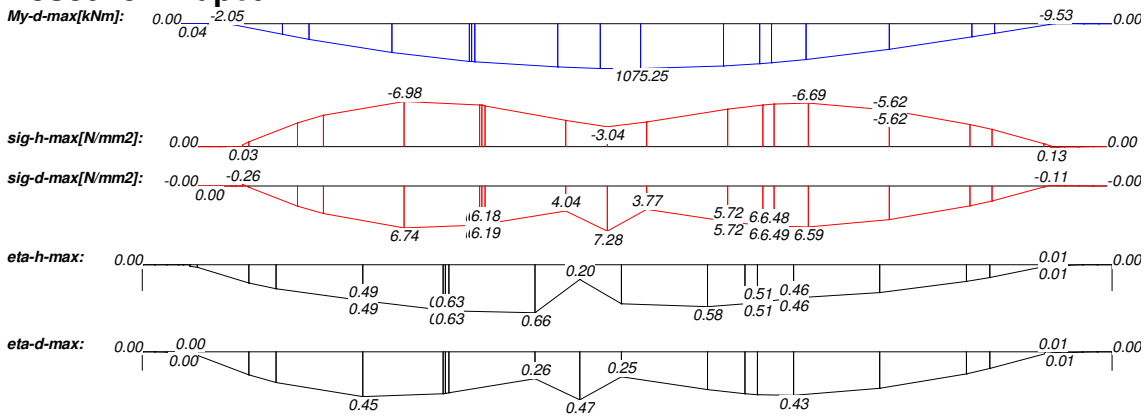


Posouzení napětí



Maximální normálová napětí

Myd ... [kNm] Návrhový moment
 sig ... [N/mm²] Napětí v ohybu
 dov.sig ... [N/mm²] Dovolené napětí v ohybu
 eta ... Stupeň využití
 kmod ... Korekční součinitel
 kled ... Doba působení zatížení
 kled=1 stálé, 2 dlouhodobé, 3 střednědobé, 4 krátkodobé, 5 velmi krátkodobé

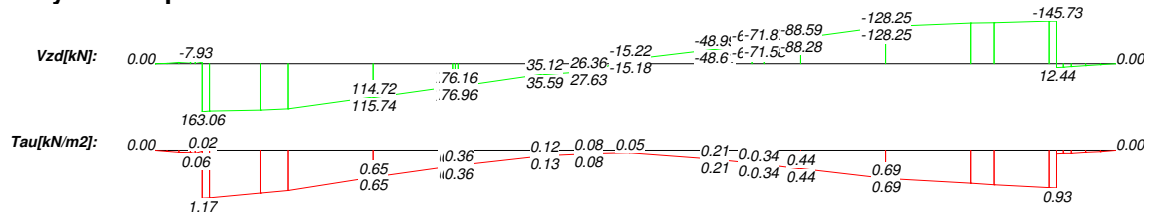
Součinitele stability

l,ef ... [m] efektivní rozpětí / rozteč stabilitních podpor
 lambda,rel ... Relativní štíhlost
 km ... Korekční součinitel stability

Pole	l,ef	lambda,rel	km
2	5.00	0.95	0.85

x	Myd	sig,h	dov.si	eta-0	kled	kmod	sig,d	dov.si	eta-d	kled	kmod
1.20	-1.52	0.03	11.12	0.00	1	0.60	-0.02	10.88	0.00	1	0.60
5.54	691.59	-6.98	14.11	0.49	1	0.60	6.73	15.08	0.45	1	0.60
11.00	1071.91	-3.04	15.33	0.20	1	0.60	7.28	15.36	0.47	1	0.60
16.39	860.14	-6.69	14.48	0.46	1	0.60	6.58	15.24	0.43	1	0.60
18.56	617.21	-5.62	14.53	0.38	1	0.60	5.45	15.13	0.36	1	0.60
22.90	-9.53	0.13	18.41	0.01	4	0.90	-0.11	18.98	0.01	4	0.90

Smyková napětí



x	Vd	Mtd	tau	taut	dov.	eta	kled	kmod
0.90	-3.30	13.44	0.06	0.00	2.52	0.02	4	0.90
2.68	158.28	11.61	1.04	0.44	1.68	0.62	1	0.60
23.28	9.24	0.00	0.06	0.00	2.52	0.03	4	0.90

Kontaktní napětí a globální stabilita

Avd ... [kN] Návrhová hodnota reakce
 alfa ... [°] Úhel mezi silou a směrem vláken
 kc90 ... Součinitel příčného tlaku

x	Avd-min	Avd-max	kled	kmod	alfa	kc90	Šířka	sig-alf	dov.	eta
1.20	119.26	180.76	1	0.60	69.00	1.75	0.36	1.67	2.35	0.71
22.90	99.93	155.24	1	0.60	72.97	1.75	0.36	1.43	2.26	0.63

Posudek průhybu

wG,inst ... Počáteční deformace při stálých zatíženích
 wG,fin ... Konečná deformace při stálém zatížení
 wQ,inst.s ... Počáteční deformace z proměnných zatížení (výjimečná kombinace)
 wQ,fin.s ... Konečná deformace při proměnných zatíženích (výjimečná kombinace)
 wQ,inst.q ... Počáteční deformace z proměnných zatížení (kvazistálá kombinace)
 wQ,fin.q ... Konečná deformace při proměnných zatíženích (kvazistálá kombinace)
 w0 = 25.0 mm ... [mm] Zadané nadvýšení
 L' ... [m] Délka pole
 dov. ... [mm] Dovolovaný průhyb
 L'/w ... Poměr délky k průhybu
 w,inst ... elastický počáteční průhyb při charakteristické kombinaci
 w,inst = wG,inst + wQ,inst.s
 w,fin.s ... celkový průhyb při charakteristické kombinaci
 w,fin.s = w,fin(G+Q).s
 w,fin.q ... celkový průhyb při kvazistálé kombinaci
 w,fin.q = w,fin(G+Q).q - w0
 V průhybu wfin.q hlavního pole je nadvýšení již odečteno.

Minimal:

Pole	L'	x	w,inst	dov.	L'/w	x	wfin.s	dov.	L'/w	x	wfin.q	dov.	L'/w
1	1.20	0.00	-5.3	12.0	225	0.00	-7.9	8.0	152	0.00	-6.8	12.0	178
2	21.70	1.20	0.0	108.5	-	1.20	0.0	72.3	-	1.20	-25.0	108.5	868
3	1.50	24.40	-6.0	15.0	250	24.40	-8.8	10.0	170	24.40	-7.5	15.0	199

Maximal:

Pole	L'	x	w,inst	dov.	L'/w	x	wfin.s	dov.	L'/w	x	wfin.q	dov.	L'/w
1	1.20	1.20	0.0	12.0	-	1.20	0.0	8.0	-	1.20	0.0	12.0	-
2	21.70	12.05	25.7	108.5	844	12.05	37.9	72.3	573	12.05	7.4	108.5	2915
3	1.50	22.90	0.0	15.0	-	22.90	0.0	10.0	-	22.90	0.0	15.0	-

Posudek normálových napětí, stabilita

Posudek s vnitřními účinky vztaženými na průřez

b-stabil ... [cm] Šířka průřezu pro posudek stability
 h-stabil ... [cm] Výška průřezu pro posudek stability
 l,ef ... [m] efektivní rozpětí / rozteč stabilitních podpor
 lambda,rel ... Relativní štíhlost
 km ... Korekční součinitel stability

Pole	l,ef	lambda,rel	km	b-stabi	h-stabi
2	5.00	0.95	0.85	26.0	186.1

Pole	x-h	Md-h	sig-h	dov.	eta-h	x-d	Md-d	sig-d	dov.	eta-d
2	11.00	1071.91	-3.04	4.16	0.73	11.00	1071.91	3.05	13.06	0.23

Výsledky při požáru

Ohoření ... 3 strany
Třída požární odolnosti ... F 60 -B

Zbytkový průřez

d(tf) ... [cm] Hloubka ohoření
Ar ... [cm²] Plocha
Wr ... [cm³] Ohybový modul
ur ... [cm] Opalovaný obvod
k,fi ... Korekční součinitel tuhosti (tab. 75)
kmod,m,fi ... Korekční součinitel ohybové tuhosti
kmod,E,fi ... Korekční součinitel tuhosti

x [m]	d(tf) [cm]	ur [cm]	Ar [cm ²]	Wr [cm ³]	k,fi	kmod,m,fi	kmod,E,fi
0.00	4.90	142.71	1024.76	10803.92	1.15	1.00	1.00
0.30	4.90	168.47	1233.37	15650.31	1.15	1.00	1.00
0.60	4.90	194.22	1441.98	21392.14	1.15	1.00	1.00
0.90	4.90	219.98	1650.59	28029.41	1.15	1.00	1.00
1.02	4.90	230.28	1734.04	30935.03	1.15	1.00	1.00
1.20	4.90	245.73	1859.20	35562.11	1.15	1.00	1.00
1.38	4.90	248.46	1881.33	36413.71	1.15	1.00	1.00
2.68	4.90	268.19	2041.16	42863.37	1.15	1.00	1.00
3.37	4.90	278.67	2125.99	46500.17	1.15	1.00	1.00
5.54	4.90	311.60	2392.77	58902.71	1.15	1.00	1.00
7.57	4.90	368.46	2853.30	83758.31	1.15	1.00	1.00
7.63	4.90	370.81	2872.32	84878.74	1.15	1.00	1.00
7.71	4.90	374.26	2900.25	86537.67	1.15	1.00	1.00
9.88	4.90	493.49	3866.04	153767.89	1.15	1.00	1.00
11.00	4.90	576.28	4536.63	211738.71	1.15	1.00	1.00
12.05	4.90	519.09	4073.45	170709.43	1.15	1.00	1.00
14.22	4.90	410.18	3191.22	104772.59	1.15	1.00	1.00
15.16	4.90	378.51	2934.73	88607.16	1.15	1.00	1.00
15.47	4.90	370.32	2868.35	84644.27	1.15	1.00	1.00
16.39	4.90	352.32	2722.54	76257.69	1.15	1.00	1.00
18.56	4.90	327.24	2519.42	65303.15	1.15	1.00	1.00
20.73	4.90	302.26	2317.09	55235.59	1.15	1.00	1.00
21.32	4.90	295.47	2262.08	52643.97	1.15	1.00	1.00
22.72	4.90	279.35	2131.54	46743.55	1.15	1.00	1.00
22.90	4.90	277.28	2114.76	46010.36	1.15	1.00	1.00
23.08	4.90	267.13	2032.50	42500.69	1.15	1.00	1.00
23.27	4.90	256.12	1943.39	38855.65	1.15	1.00	1.00
23.65	4.90	234.97	1772.02	32305.20	1.15	1.00	1.00
24.02	4.90	213.81	1600.65	26359.01	1.15	1.00	1.00
24.40	4.90	192.66	1429.29	21017.09	1.15	1.00	1.00

Příčný tah při požáru

Příčná tahová napětí při požáru

x [m]	sig _{t90} [N/mm ²]	eta	eta-lim	My _d [kNm]	sig-d _l [N/mm ²]	eta	k _{mod}
11.00	0.45	4.20	1.00	835.3	9.42	0.26	0.90

Výztuhy na příčný tah při požáru

Vlepené závitové tyče 5.80 DIN 976-1

dov.vzdálenost na HH > 25.0 cm a < 220.8 cm

Pevnost lepené spáry $f_{k1,d} = 3.60$ N/mm²

Tahová pevnost ocele $f_{t,d} = 295.86$ N/mm²

n = -1: není přípustné

x _a m	x _e m	d mm	n	n _l	n _q	a ₁ cm	a ₂ cm	a _{2c} cm	tau _{ef} N/mm ²	F _{t90,d} kN	lad cm	eta	eta-St
5.80	8.40	8	20	10	2	31.7	3.2	2.0	1.10	10.6	76.3	0.31	0.97
8.40	13.71	8	60	20	3	29.0	3.2	2.0	0.85	10.7	100.1	0.24	0.98
13.71	16.43	8	20	10	2	30.3	3.2	2.0	1.01	10.9	85.8	0.28	0.99
5.80	8.40	10	14	7	2	45.3	4.0	2.5	1.26	15.1	76.3	0.35	0.88
8.40	13.71	10	38	19	2	30.5	4.0	2.5	1.08	16.9	100.1	0.30	0.99
13.71	16.43	10	14	7	2	43.3	4.0	2.5	1.15	15.5	85.8	0.32	0.90
5.80	8.40	12	9	9	1	35.2	4.8	3.0	1.64	23.5	76.3	0.45	0.95
8.40	13.71	12	26	13	2	44.6	4.8	3.0	1.31	24.7	100.1	0.36	1.00
13.71	16.43	12	9	9	1	33.6	4.8	3.0	1.49	24.1	85.8	0.41	0.97
5.80	8.40	16	5	5	1	63.4	6.4	4.0	2.21	42.3	76.3	0.61	0.91
8.40	13.71	16	14	14	1	41.4	6.4	4.0	1.83	46.0	100.1	0.51	0.99
13.71	16.43	16	5	5	1	60.6	6.4	4.0	2.01	43.5	85.8	0.56	0.94
5.80	8.40	20	3	3	1	105.7	8.0	5.0	2.94	70.5	76.3	0.82	0.97
8.40	13.71	20	9	9	1	64.5	8.0	5.0	2.27	71.5	100.1	0.63	0.99
13.71	16.43	20	3	3	1	100.9	8.0	5.0	2.69	72.4	85.8	0.75	1.00
5.80	8.40	24	3	3	1	105.7	9.6	6.0	2.45	70.5	76.3	0.68	0.68
8.40	13.71	24	7	7	1	82.9	9.6	6.0	2.44	91.9	100.1	0.68	0.88
13.71	16.43	24	3	3	1	100.9	9.6	6.0	2.24	72.4	85.8	0.62	0.69
5.80	8.40	30	2	2	1	158.5	12.0	7.5	2.94	105.8	76.3	0.82	0.64
8.40	13.71	30	4	4	1	145.0	12.0	7.5	3.41	160.8	100.1	0.95	0.97
13.71	16.43	30	2	2	1	151.4	12.0	7.5	2.69	108.6	85.8	0.75	0.65

Posouzení napětí Maximální normálová napětí při požáru

Součinitele stability

Pole	l, e_f	λ, r_e	km										
1	5.00	0.94	0.85										
2	5.00	1.50	0.45										
3	5.00	0.86	0.92										
x	Myd	sig, h	dov. si	eta-0	kled	kmod	sig, d	dov. si	eta-d	kled	kmod		
1.20	-1.52	0.05	26.67	0.00	1	0.60	-0.04	26.44	0.00	1	0.60		
5.54	538.84	-9.31	33.80	0.27	4	0.90	8.99	36.16	0.25	4	0.90		
11.00	835.34	-3.94	36.73	0.11	4	0.90	9.42	36.79	0.26	4	0.90		
16.39	672.02	-8.88	34.68	0.25	4	0.90	8.75	36.52	0.24	4	0.90		
18.56	483.57	-7.51	34.82	0.21	4	0.90	7.30	36.28	0.20	4	0.90		
22.90	-3.28	0.08	29.41	0.00	4	0.90	-0.07	30.36	0.00	4	0.90		

Smyková napětí při požáru

x	Vd	Mtd	tau	taut	dov.	eta	kled	kmod
0.90	-3.24	10.48	0.03	0.00	4.03	0.01	4	0.90
2.68	123.44	9.05	1.35	0.89	4.03	0.34	4	0.90
23.28	3.19	0.00	0.04	0.00	4.03	0.01	4	0.90

Posudek normálových napětí, stabilita při požáru

Posudek s vnitřními účinky vztaženými na průřez

Pole	l, e_f	λ, r_e	km	b-stabi	h-stabi					
1	5.00	0.94	0.85	26.0	111.9					
2	5.00	1.50	0.45	26.0	284.9					
3	5.00	0.86	0.92	26.0	93.1					
Pole	x-h	Md-h	sig-h	dov.	eta-h	x-d	Md-d	sig-d	dov.	eta-d
1	0.00	0.00	0.00	27.24	0.00	0.00	0.00	0.00	11.62	0.00
2	11.00	835.34	-3.94	5.23	0.75	11.00	835.34	3.95	16.41	0.24
3	24.40	0.00	0.00	27.51	0.00	24.40	0.00	0.00	18.08	0.00