

Projekční a průzkumný atelier
Ing. Jan Chaloupský aut. ing.
IČO 11164034

U Hřiště 639, 541 02 Trutnov
Tel.: 499 814 913, 604 273354
e-mail: Chaloupskyj@seznam.cz

VERZE: KRAJINA č.p. 272 - REKONSTRUKCE OBJEKTU PROJEKT	Zak.č. 6043	strana:
---	-------------	---------

TRAM STROP NA 2. N.P.

VÝCHLIZI, KRAJNOSTEN C.P. 272. - REKONSTRUKCE OBJEKTU

Zak.č. 1043

Strana:

PROJEKT PP

Přenosní strop nat. d. n. p.

Přenosní strop nat. d. n. p. - sloupce a tráva

akce - - - - - 0,20 ku/m^2

zač. - - - - - $0,036 \cdot 6 = 0,22 \text{ ku/m}^2$

$\approx 0,50 \text{ ku/m}^2$

nová tráva

konjugace náves - - - - - $0,02 \cdot 0,3 = 0,10 \text{ ku/m}^2$

derj OSB $0,22 \text{ ku/m}^2$

$\gamma = 0,32 \text{ ku/m}^2$

+ prvek - $0,50 \text{ ku/m}^2$

+ náhled

rechner derj $0,08 \cdot 25,0$

$= 0,78 \text{ ku/m}^2$

$\left. \begin{array}{l} 0,50 \text{ ku/m}^2 \\ 0,78 \text{ ku/m}^2 \end{array} \right\} 0,70 \text{ ku/m}^2$

náhled náhledu - EN 1991-1-1

C1 - sloup $3,0 \text{ kN/m}^2$

C3 - derj $5,0 \text{ ku/m}^2$

Přenosní strop $4,65 \times 1,05 = 4,88 \text{ m}$

$b = 1,20 \text{ m}$ 270/260

S4 $3,08 \cdot 1,05 = 3,23 \text{ m}$

$b = 1,40 \text{ m}$ 200/240

S3 $3,74 \cdot 1,05 = 3,92 \text{ m}$

$b = 1,37 \text{ m}$ 200/240

S2 $6,48 \cdot 1,05 = 6,80 \text{ m}$

$b = 1,25 \text{ m}$ 220/240

S1 $6,80 \cdot 1,05 = 7,14 \text{ m}$

$b = 1,25 \text{ m}$ 220/220

(G.2.) s přístavem

přístav $3,1 \text{ m}$ výš

$\gamma = 1,63 \cdot 3,10 = 5,10 \text{ ku/m}^2$ - náhled náhledu $\approx 4,0$

kubon + akce $0,06 \cdot 25 = 1,50 \text{ ku/m}^2$

+ 1,5

$5,5 \text{ ku/m}^2$

S2 - NÁHLED ZORAZIT 270/270

KRAJINÍ POLE (A) 20/22 a 1m

STŘEŠNÍ POLE (B) 20/22 a 1m

náhled na přístav

$\gamma = 6,0 \text{ ku/m}^2 \cdot 2,0 = 12,0 \text{ ku/m}^2$

$M = 12 \cdot 1,3 \cdot 6,0^{2+8} = 95,60 \text{ kNm}$ 2HEB 220

$\sigma = 95,60 \div 2 \div 736 = 51 \text{ MPa}$

PROKLAD VÝKROU - NÁHLED OVRÁTIT PROVEDENÍ

dimenzování dřevo-betonového spřaženého nosníku
podle Eurocode 5

systémové informace k dřevěnému nosníku

šířka [mm]	výška [mm]	rozet [m]	ly [cm4]	Wy [cm3]	A [cm2]	třída pevnosti
240	240	7,1	27648,0	2304,0	576,0	C24 podle Eurocode 5 DE
třída použitelnosti: 1 nosník není během betonáže podpřen						

systémové informace k betonové desce

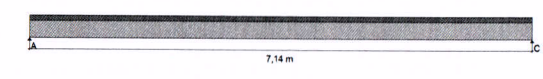
šířka*) [mm]	tloušťka [mm]	ly [cm4]	Wy [cm3]	A [cm2]	třída pevnosti	bednění [mm]
620	70	1772,2	506,3	434,0	C25/30	0,0
*) spolupůsobící šířka desky podle DIN 1045 / EN 1991 / Sie 262						

charakteristické hodnoty pevnosti dřevěného nosníku
podle Eurocode 5 DE

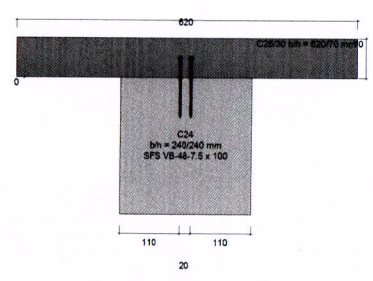
E-mean k=0 [N/mm2]	E-mean k=∞ [N/mm2]	f _{m,k} [N/mm2]	f _{0,k} [N/mm2]	f _{t,90,k} [N/mm2]	f _{c,0,k} [N/mm2]	f _{c,90,k} [N/mm2]	k _{y,k} [N/mm2]
11000	6875	24,0	14,5	0,40	21,0	2,5	4,0

modifikace

třída použitelnosti	k _{mod} stěle	k _{mod} dolůhřebě	k _{mod} středněhřebě	k _{mod} krátkohřebě	k _{mod} velmi krátké	γ _M	k ₁₂
1	0,80	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	0,500
2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	0,500
3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	1,30	0,500

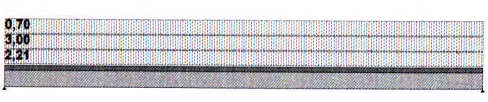


statický systém - řez



charakteristické vlivy na systém

e = 0,62m



charakteristické vlivy na systém

LF	typ zatížení	doba expozice	hodnota [kN, kN/m]	délka [m]	položka [m]	modifikace	ψ0	ψ1	ψ2	zdroj
1	spojité zatížení	stálé	2,21			0,60	1	1	1	vlastní hmotnost
2	spojité zatížení	střednědobé	3,00			0,60	0	0	0	
3	spojité zatížení	stálé	0,70			0,60	0	0	0	
konečná míra smršnění = -0,50 První zatížeovací stav je identický s montážním zatížením!										

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=0
převládající kombinace zatížení:
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení napětí za ohybu)
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kN/m]
0,00	0,00	0,00	0,00	18,66	34,87
0,36	12,34	0,33	4,09	16,79	33,95
0,71	24,05	0,61	7,65	14,92	31,45
1,07	34,70	0,84	10,76	13,06	28,00
1,43	43,93	1,05	13,45	11,19	23,59
1,79	51,57	1,23	15,75	9,33	19,09
2,14	57,48	1,38	17,68	7,46	14,01
2,50	61,75	1,51	19,22	5,60	9,85
2,86	64,47	1,61	20,37	3,73	5,43
3,21	65,94	1,67	21,07	1,87	2,81
3,57	66,47	1,69	21,31	0,00	0,11
3,93	66,02	1,67	21,06	-1,87	-2,59
4,28	64,62	1,60	20,35	-3,73	-5,31
4,64	61,91	1,51	19,20	-5,60	-9,82
5,00	57,66	1,38	17,66	-7,46	-14,03
5,36	51,72	1,23	15,73	-9,33	-19,16
5,71	44,06	1,05	13,44	-11,19	-23,67
6,07	34,79	0,84	10,75	-13,06	-28,08
6,43	24,12	0,60	7,65	-14,92	-31,54
6,78	12,37	0,33	4,08	-16,79	-34,04
7,14	0,00	0,00	0,00	-18,66	-34,95

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=∞
převládající kombinace zatížení:
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení napětí za ohybu)
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kN/m]
0,00	0,00	0,00	0,00	18,66	8,79
0,36	4,25	0,17	5,50	16,79	14,75
0,71	10,13	0,30	10,12	14,92	17,71
1,07	16,58	0,40	14,01	13,06	18,07
1,43	22,82	0,48	17,29	11,19	16,55
1,79	28,37	0,54	20,03	9,33	14,24
2,14	32,87	0,58	22,28	7,46	10,89
2,50	36,23	0,63	24,05	5,60	7,84
2,86	38,41	0,66	25,35	3,73	4,40
3,21	39,61	0,68	26,15	1,87	2,28
3,57	40,03	0,68	26,41	0,00	0,07
3,93	39,66	0,68	26,14	-1,87	-2,14
4,28	38,52	0,66	25,34	-3,73	-4,33
4,64	36,33	0,63	24,04	-5,60	-7,83
5,00	32,98	0,59	22,27	-7,46	-10,92
5,36	28,45	0,54	20,02	-9,33	-14,30
5,71	22,89	0,48	17,28	-11,19	-16,71
6,07	16,62	0,40	14,01	-13,06	-18,13
6,43	10,15	0,30	10,12	-14,92	-17,75
6,78	4,26	0,17	5,50	-16,79	-14,78
7,14	0,00	0,00	0,00	-18,66	-8,82

výpočetní hodnoty pevnosti dřeva (EN 1995-1-1:2004)
převládající kombinace zatížení 1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 / 1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2

třída odolnosti	k _{mod}	γ _M	f _{m,d} [N/mm²]	f _{t,0,d} [N/mm²]	f _{c,0,d} [N/mm²]	k _{y,d} [N/mm²]
C24	0,80/0,80	1,3	14,77	8,92	12,92	2,46

podpůrné síly (charakteristické)

LF	A _k [kN]	B _{1k} [kN]	B _{2k} [kN]	C _k [kN]
1	4,89	0,00	0,00	4,89
2	6,64	0,00	0,00	6,64
3	1,55	0,00	0,00	1,55

projekt: HBV 5.0
posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=0

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{t,d}$ [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
3.57	9.25	-1.15	1.15	0.50	0.76	✓
7.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=∞

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{t,d}$ [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
3.57	11.46	-0.69	0.69	0.70	0.85	✓
7.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
smyková napětí v čase t=0 a t=∞

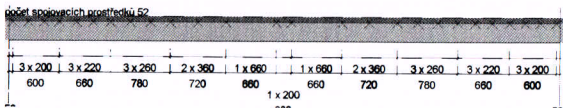
x [m]	V _{d,0} [kN]	V _{d,∞} [kN]	posouzení t=0	V _{d,∞} [kN]	V _{d,∞} [N/mm ²]	posouzení t=∞	OK?
0.00	18.66	0.97	0.39	18.66	0.97	0.39	✓
7.14	-18.66	-0.97	0.39	-18.66	-0.97	0.39	✓

$b(e) = k_{cr} \cdot b = 0.500 \cdot 240.0 = 120.00 \text{ mm}$

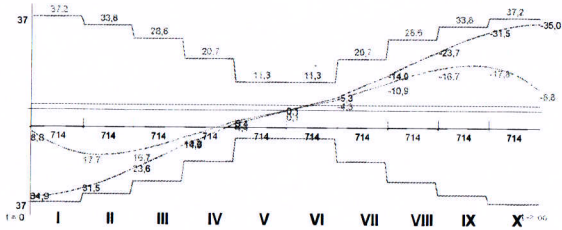
projekt: HBV 5.0
využití kapacity taženého povrchu spojovacího prostředku

x [m]	délka vyčnívající části vrtu u [mm]	V _{d,0} [N/mm ²]	V _{d,∞} [N/mm ²]	V _d [N/mm ²]	OK?
0.00	161.40	0.43	0.11	2.46	✓
0.36	161.40	0.42	0.18	2.46	✓
0.71	161.40	0.39	0.22	2.46	✓
1.07	161.40	0.35	0.22	2.46	✓
1.43	161.40	0.29	0.21	2.46	✓
1.79	161.40	0.24	0.18	2.46	✓
2.14	161.40	0.17	0.13	2.46	✓
2.50	161.40	0.12	0.10	2.46	✓
2.86	161.40	0.07	0.05	2.46	✓
3.21	161.40	0.03	0.03	2.46	✓
3.57	161.40	0.00	0.00	2.46	✓
3.93	161.40	-0.03	-0.03	2.46	✓
4.28	161.40	-0.07	-0.05	2.46	✓
4.64	161.40	-0.12	-0.10	2.46	✓
5.00	161.40	-0.17	-0.14	2.46	✓
5.36	161.40	-0.24	-0.18	2.46	✓
5.71	161.40	-0.29	-0.21	2.46	✓
6.07	161.40	-0.35	-0.22	2.46	✓
6.43	161.40	-0.39	-0.22	2.46	✓
6.78	161.40	-0.42	-0.18	2.46	✓
7.14	161.40	-0.43	-0.11	2.46	✓

optimalizované rozvržení spojovacích prostředků



projekt: HBV 5.0
linie smykové síly pro rozhodující kombinaci zatížení



posouzení SFS spojovacích prostředků v mezním stavu únosnosti
Verbindertyp: SFS VB-48-7.5 x 100

x [m]	hady	odstup [mm]	T _{R,d} [N/mm]	T _{d,0} [N/mm]	T _{d,0} / T _{R,d}	T _{d,∞} [N/mm]	T _{d,∞} / T _{R,d}	OK?
0.00	1	200	37.2	34.9	0.94	8.8	0.24	✓
0.36	1	200	37.2	33.9	0.91	14.8	0.40	✓
0.71	1	200	33.8	31.5	0.93	17.7	0.52	✓
1.07	1	220	33.8	28.0	0.83	18.1	0.54	✓
1.43	1	260	28.6	23.6	0.83	16.7	0.58	✓
1.79	1	260	28.6	19.1	0.67	14.2	0.50	✓
2.14	1	360	20.7	14.0	0.68	10.9	0.53	✓
2.50	1	360	20.7	9.8	0.47	7.8	0.38	✓
2.86	1	660	11.3	5.4	0.48	4.4	0.39	✓
3.21	1	660	11.3	2.8	0.25	2.3	0.20	✓
3.57	1	660	11.3	0.1	0.01	0.1	0.01	✓
3.93	1	660	11.3	-2.6	0.23	-2.1	0.19	✓
4.28	1	360	20.7	-5.3	0.26	-4.3	0.21	✓
4.64	1	360	20.7	-9.8	0.47	-7.8	0.38	✓
5.00	1	260	28.6	-14.0	0.49	-10.9	0.38	✓
5.36	1	260	28.6	-19.2	0.67	-14.3	0.50	✓
5.71	1	220	33.8	-23.7	0.70	-16.7	0.49	✓
6.07	1	220	33.8	-28.1	0.83	-18.1	0.54	✓
6.43	1	200	37.2	-31.5	0.85	-17.8	0.48	✓
6.78	1	200	37.2	-34.0	0.91	-14.8	0.40	✓
7.14	1	200	37.2	-35.0	0.94	-8.8	0.24	✓

projekt: HBV 5.0
podíly průhybu v hraničním stavu použitelnosti

x [m]	w _{g,rel} [mm]	w _{g,ln} [mm]	w _{q,rel,perm} [mm]	w _{q,ln,perm} [mm]	w _{q,rel,rare} [mm]	w _{q,ln,rare} [mm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.36	2.72	5.19	0.00	0.00	1.26	2.28
0.71	5.37	10.22	0.00	0.00	2.48	4.48
1.07	7.86	14.93	0.00	0.00	3.64	6.57
1.43	10.15	19.22	0.00	0.00	4.69	8.48
1.79	12.18	22.99	0.00	0.00	5.63	10.17
2.14	13.90	26.18	0.00	0.00	6.43	11.62
2.50	15.27	28.72	0.00	0.00	7.07	12.78
2.86	16.28	30.56	0.00	0.00	7.54	13.62
3.21	16.89	31.68	0.00	0.00	7.83	14.14
3.57	17.10	32.06	0.00	0.00	7.92	14.31
3.93	16.89	31.68	0.00	0.00	7.83	14.14
4.28	16.28	30.56	0.00	0.00	7.54	13.62
4.64	15.27	28.71	0.00	0.00	7.07	12.77
5.00	13.90	26.18	0.00	0.00	6.43	11.61
5.36	12.18	22.99	0.00	0.00	5.63	10.17
5.71	10.15	19.22	0.00	0.00	4.69	8.47
6.07	7.86	14.93	0.00	0.00	3.63	6.56
6.43	5.36	10.22	0.00	0.00	2.48	4.48
6.78	2.72	5.19	0.00	0.00	1.26	2.27
7.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

projekt:HBV 5.0
posouzení dodržení mezních hodnot

x [m]	w.int.azr	max. w.int.azr (l/400)	w.sn.perm	max. w.sn.perm (l/250)	OK?
0.00	0.00	17.85	0.00	28.56	✓
0.36	3.98	17.85	5.19	28.56	✓
0.71	7.85	17.85	10.22	28.56	✓
1.07	11.50	17.85	14.93	28.56	✓
1.43	14.84	17.85	19.22	28.56	✓
1.79	17.81	17.85	22.99	28.56	✓
2.14	20.33	17.85	26.18	28.56	III
2.50	22.34	17.85	28.72	28.56	III
2.86	23.82	17.85	30.56	28.56	III
3.21	24.72	17.85	31.68	28.56	III
3.57	25.02	17.85	32.06	28.56	III
3.93	24.72	17.85	31.68	28.56	III
4.28	23.82	17.85	30.56	28.56	III
4.64	22.34	17.85	28.72	28.56	III
5.00	20.33	17.85	26.18	28.56	III
5.36	17.81	17.85	22.99	28.56	✓
5.71	14.84	17.85	19.22	28.56	✓
6.07	11.49	17.85	14.93	28.56	✓
6.43	7.84	17.85	10.22	28.56	✓
6.78	3.98	17.85	5.19	28.56	✓
7.14	0.00	17.85	0.00	28.56	✓

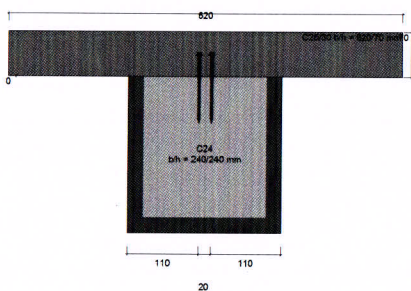
posouzení účinku vibrací podle EN 1995-1-1:2004

posouzení	zdroj	aktuální hodnota	hraniční hodnota	jednotka	OK?
přibyt	vysvětlení DIN 1052:2004		6.0	mm	✓
předpoklady: Kvazistálá hmota desky 225 kg/m² Síla stropního pole 4 m hodnota účinku 0.0/0					

výpočet požární odolnosti podle EN 1995-1-2:10:2006

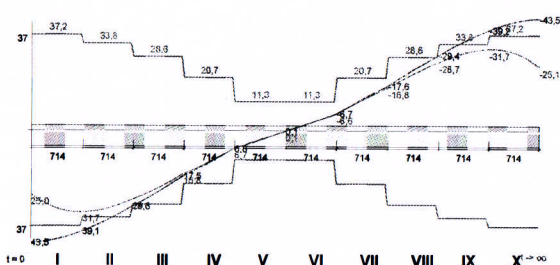
požadovaná požární odolnost	zohlednění	f _{m,d,f} [N/mm²]	f _{c,0,d,f} [N/mm²]	f _{90,d,f} [N/mm²]	f _{0,d,f} [N/mm²]	f _{180,d,f} [N/mm²]	f _{y,d,f} [N/mm²]	E _{d,f} [N/mm²]
30	0.80	27.74	23.09	2.75	17.30	0.48	4.77	8748.7

projekt:HBV 5.0
průřez v případě požáru



linie smykové síly v případě požáru

T = max. T_i



projekt:HBV 5.0
posouzení napětí v případě požáru

x [m]	σ _{m,d,f,0} [N/mm²]	σ _{m,d,f,u} [N/mm²]	σ _{x,d,f} [N/mm²]	σ _{y,d,f} [N/mm²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	posouzení smykového napětí v čase t=0 a t=∞	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00	0.09	✓
0.36	-1.57	1.57	0.24	0.39	0.04	0.07	0.08	✓
0.71	-2.94	2.94	0.47	0.35	0.08	0.13	0.07	✓
1.07	-4.13	4.13	0.68	0.31	0.11	0.19	0.06	✓
1.43	-5.16	5.16	0.86	0.26	0.14	0.24	0.06	✓
1.79	-6.04	6.04	1.01	0.22	0.16	0.28	0.05	✓
2.14	-6.78	6.78	1.12	0.18	0.18	0.31	0.04	✓
2.50	-7.37	7.37	1.20	0.13	0.20	0.34	0.03	✓
2.86	-7.81	7.81	1.26	0.09	0.21	0.35	0.02	✓
3.21	-8.09	8.09	1.29	0.04	0.22	0.37	0.01	✓
3.57	-8.18	8.18	1.30	0.00	0.22	0.37	0.00	✓
3.93	-8.08	8.08	1.29	-0.04	0.22	0.37	0.01	✓
4.28	-7.81	7.81	1.26	-0.09	0.21	0.35	0.02	✓
4.64	-7.36	7.36	1.21	-0.13	0.20	0.34	0.03	✓
5.00	-6.77	6.77	1.12	-0.18	0.18	0.31	0.04	✓
5.36	-6.03	6.03	1.01	-0.22	0.16	0.28	0.05	✓
5.71	-5.15	5.15	0.86	-0.26	0.14	0.24	0.06	✓
6.07	-4.12	4.12	0.68	-0.31	0.11	0.19	0.06	✓
6.43	-2.93	2.93	0.47	-0.35	0.08	0.13	0.07	✓
6.78	-1.57	1.57	0.24	-0.39	0.04	0.07	0.08	✓
7.14	0.00	0.00	0.00	-0.44	0.00	0.00	0.09	✓

projekt:HBV 5.0
posouzení železobetonu (v poli u spodního okraje) v mezním stavu únosnosti

x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [Nm]	z _s [mm]	d [mm]	μ _{Ed}	w	požadované A _s [cm²/m]
0.00	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88
0.36	-12.34	0.33	12.0	47	0.025	0.031	1.88
0.71	-24.05	0.61	12.0	47	0.046	0.052	1.88
1.07	-34.70	0.84	12.0	47	0.065	0.073	1.88
1.43	-43.93	1.05	12.0	47	0.081	0.095	1.88
1.79	-51.57	1.23	12.0	47	0.095	0.106	1.88
2.14	-57.48	1.38	12.0	47	0.107	0.117	1.88
2.50	-61.75	1.51	12.0	47	0.116	0.129	1.88
2.86	-64.47	1.61	12.0	47	0.123	0.140	1.88
3.21	-65.94	1.67	12.0	47	0.127	0.140	1.88
3.57	-66.47	1.69	12.0	47	0.128	0.140	1.88
3.93	-66.02	1.67	12.0	47	0.127	0.140	1.88
4.28	-64.62	1.60	12.0	47	0.123	0.140	1.88
4.64	-61.91	1.51	12.0	47	0.116	0.129	1.88
5.00	-57.86	1.38	12.0	47	0.107	0.117	1.88
5.36	-51.72	1.23	12.0	47	0.095	0.106	1.88
5.71	-44.06	1.05	12.0	47	0.081	0.095	1.88
6.07	-34.79	0.84	12.0	47	0.065	0.073	1.88
6.43	-24.12	0.60	12.0	47	0.046	0.052	1.88
6.78	-12.37	0.33	12.0	47	0.025	0.031	1.88
7.14	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88

betonová deska C25/30 charakteristická pevnost v tahu betonářské oceli 500 N/mm²

zvolená výztuž

Ø A _{s,x} [mm]	e A _{s,x} [mm]	Ø A _{s,y} [mm]	e A _{s,y} [mm]	A _{s,x} [cm²/m]	req. A _{s,x} [cm²/m]	A _{s,y} [cm²/m]	req. A _{s,y} [cm²/m]	OK?
6.0	150.0	6.0	150.0	1.88	1.88	1.88	0.47	✓
A _{s,x} = výztuž v podélném směru A _{s,y} = výztuž v příčném směru Ø = průměr, e = odstup req = požadovaný								

upozornění

V případě potřeby je nutné posoudit proražení stropu a statiku desky v příčném směru

prognóza zvukové izolace

(1) konstrukce podlahy	(2) typ stropu	vyhodnocení koeficientu neprůzvučnosti L _{n,w} [dB]
		0
Odhad neprůzvučnosti bez zohlednění bočních stěn!		

projekt:HBV 5.0 1

posouzení mezního stavu únosnost
v čase t=0

x [m]	$\sigma_{R,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{s,d}$ [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
3.40	8.79	-0.98	0.98	0.49	0.70	✓
6.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnost
v čase t=∞

x [m]	$\sigma_{R,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{s,d}$ [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
3.40	10.85	-0.56	0.56	0.67	0.80	✓
6.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnost
smýkové napětí v čase t=0 a t=∞

x [m]	V _{d,0} [kN]	$\tau_{v,d,0}$ [N/mm ²]	posouzení t = 0	V _{d,∞} [kN]	$\tau_{v,d,∞}$ [N/mm ²]	posouzení t = ∞	OK?
0.00	18.05	0.94	0.38	18.05	0.94	0.38	✓
6.80	-18.05	-0.94	0.38	-18.05	-0.94	0.38	✓

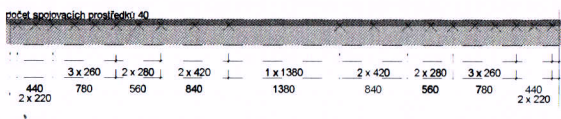
b(eff) = k_{cc} * b = 0.500 * 240.0 = 120.00 mm

projekt:HBV 5.0 1

využití kapacity laženého povrchu spojovacího prostředku

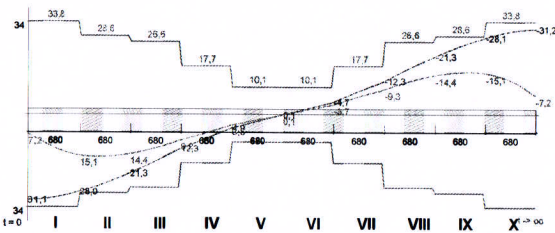
x [m]	délka vyčíslovací části vrutu v [mm]	$\tau_{v,d,0}$ [N/mm ²]	$\tau_{v,d,∞}$ [N/mm ²]	$\tau_{v,d}$ [N/mm ²]	OK?
0.00	161.40	0.39	0.09	2.46	✓
0.34	161.40	0.38	0.15	2.46	✓
0.68	161.40	0.35	0.19	2.46	✓
1.02	161.40	0.31	0.19	2.46	✓
1.36	161.40	0.26	0.18	2.46	✓
1.70	161.40	0.21	0.15	2.46	✓
2.04	161.40	0.15	0.11	2.46	✓
2.38	161.40	0.11	0.08	2.46	✓
2.72	161.40	0.06	0.05	2.46	✓
3.06	161.40	0.03	0.02	2.46	✓
3.40	161.40	0.00	0.00	2.46	✓
3.74	161.40	-0.03	-0.02	2.46	✓
4.08	161.40	-0.06	-0.05	2.46	✓
4.42	161.40	-0.11	-0.08	2.46	✓
4.76	161.40	-0.15	-0.11	2.46	✓
5.10	161.40	-0.21	-0.15	2.46	✓
5.44	161.40	-0.26	-0.18	2.46	✓
5.78	161.40	-0.31	-0.19	2.46	✓
6.12	161.40	-0.35	-0.19	2.46	✓
6.46	161.40	-0.38	-0.15	2.46	✓
6.80	161.40	-0.39	-0.09	2.46	✓

optimalizované rozvržení spojovacích prostředků



projekt:HBV 5.0 1

linie smykové síly pro rozhodující kombinaci zatížení



posouzení SFS spojovacích prostředků v mezním stavu únosnosti
Verbinder typ: SFS VB-48-7.5 x 100

x [m]	h _{ef}	odstup [mm]	T _{R,d} [N/mm ²]	T _{d,0} [N/mm ²]	T _{d,0} / T _{R,d}	T _{d,∞} [N/mm ²]	T _{d,∞} / T _{R,d}	OK?
0.00	1	220	33.8	31.1	0.92	7.2	0.21	✓
0.34	1	220	33.8	30.3	0.90	12.4	0.37	✓
0.68	1	220	28.6	28.0	0.98	15.1	0.53	✓
1.02	1	260	28.6	25.1	0.88	15.5	0.54	✓
1.36	1	280	26.6	21.3	0.80	14.4	0.54	✓
1.70	1	280	26.6	17.0	0.64	12.2	0.46	✓
2.04	1	420	17.7	12.3	0.69	9.2	0.52	✓
2.38	1	420	17.7	8.7	0.49	6.7	0.38	✓
2.72	1	740	10.1	4.9	0.49	3.8	0.38	✓
3.06	1	740	10.1	2.5	0.25	2.0	0.20	✓
3.40	1	740	10.1	0.1	0.01	0.1	0.01	✓
3.74	1	740	10.1	-2.3	0.23	-1.8	0.18	✓
4.08	1	420	17.7	-4.7	0.27	-3.7	0.21	✓
4.42	1	420	17.7	-8.6	0.49	-6.7	0.38	✓
4.76	1	280	26.6	-12.3	0.46	-9.3	0.35	✓
5.10	1	280	26.6	-17.1	0.64	-12.3	0.46	✓
5.44	1	260	28.6	-21.3	0.74	-14.4	0.50	✓
5.78	1	260	28.6	-25.1	0.88	-15.5	0.54	✓
6.12	1	220	33.8	-28.1	0.83	-15.1	0.45	✓
6.46	1	220	33.8	-30.4	0.90	-12.4	0.37	✓
6.80	1	220	33.8	-31.2	0.92	-7.2	0.21	✓

projekt:HBV 5.0 1

podíl průhybu v hraničním stavu použitelnosti

x [m]	w _{q,inst} [mm]	w _{q,fin} [mm]	w _{q,inst,perm} [mm]	w _{q,fin,perm} [mm]	w _{q,inst,rare} [mm]	w _{q,fin,rare} [mm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.34	2.29	4.43	0.00	0.00	1.13	2.01
0.68	4.52	8.72	0.00	0.00	2.22	3.97
1.02	6.62	12.74	0.00	0.00	3.25	5.81
1.36	8.55	16.40	0.00	0.00	4.20	7.50
1.70	10.26	19.63	0.00	0.00	5.04	9.00
2.04	11.71	22.35	0.00	0.00	5.75	10.28
2.38	12.87	24.53	0.00	0.00	6.33	11.30
2.72	13.71	26.11	0.00	0.00	6.75	12.05
3.06	14.23	27.06	0.00	0.00	7.00	12.51
3.40	14.40	27.39	0.00	0.00	7.09	12.66
3.74	14.23	27.06	0.00	0.00	7.00	12.51
4.08	13.71	26.11	0.00	0.00	6.74	12.05
4.42	12.87	24.53	0.00	0.00	6.32	11.30
4.76	11.71	22.35	0.00	0.00	5.75	10.27
5.10	10.26	19.63	0.00	0.00	5.03	9.00
5.44	8.55	16.40	0.00	0.00	4.20	7.50
5.78	6.62	12.74	0.00	0.00	3.25	5.81
6.12	4.52	8.72	0.00	0.00	2.22	3.96
6.46	2.29	4.43	0.00	0.00	1.13	2.01
6.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

x [m]	w.int.ave	max. w.int.ave (t/400)	w.fin.perm	max. w.fin.perm (t/250)	OK?
0,00	0,00	17,00	0,00	27,20	✓
0,34	3,42	17,00	4,43	27,20	✓
0,68	6,74	17,00	8,72	27,20	✓
1,02	9,87	17,00	12,74	27,20	✓
1,36	12,75	17,00	16,40	27,20	✓
1,70	15,30	17,00	19,63	27,20	✓
2,04	17,46	17,00	22,36	27,20	III
2,38	19,20	17,00	24,53	27,20	III
2,72	20,46	17,00	26,11	27,20	III
3,06	21,23	17,00	27,06	27,20	III
3,40	21,49	17,00	27,38	27,20	III
3,74	21,23	17,00	27,06	27,20	III
4,08	20,45	17,00	26,11	27,20	III
4,42	19,19	17,00	24,53	27,20	III
4,76	17,46	17,00	22,36	27,20	III
5,10	15,29	17,00	19,63	27,20	✓
5,44	12,75	17,00	16,40	27,20	✓
5,78	9,87	17,00	12,74	27,20	✓
6,12	6,74	17,00	8,72	27,20	✓
6,46	3,42	17,00	4,43	27,20	✓
6,80	0,00	17,00	0,00	27,20	✓

posouzení účinní vibrací podle EN 1995-1-1:2004

posouzení	zdroj	aktuální hodnota	hraniční hodnota	jednotka	OK?
průhyb	vysvělení DIN 1052:2004		6,0	mm	✓

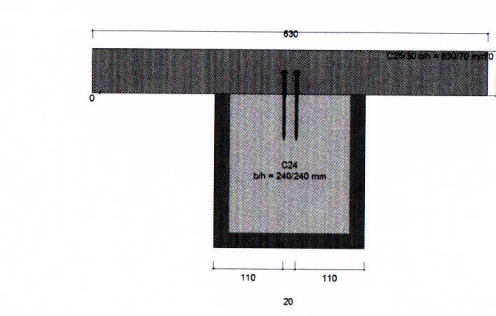
předpoklady:
Kvazistálá hmota desky: 225 kg/m²
Síla stropního pole: 4 m
hodnota účinní: 0,010

výpočet požární odolnosti podle EN 1995-1-2:10-2006

požadované požární odolnost	zohlednění	f _{m,d,f} [N/mm²]	f _{c,0,d,f} [N/mm²]	f _{c,90,d,f} [N/mm²]	f _{t,0,d,f} [N/mm²]	f _{t,90,d,f} [N/mm²]	f _{v,d,f} [N/mm²]	E _{d,f} [N/mm²]
30	0,80	27,74	23,09	2,75	17,30	0,48	4,77	8748,7

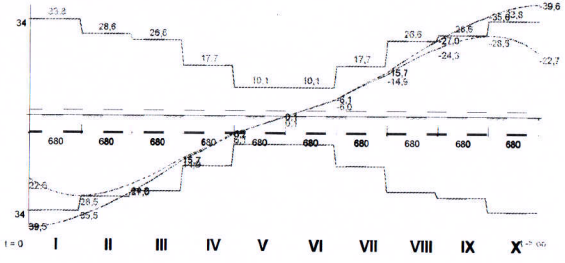
strana 9 od 12

průřez v případě požáru



linie smykové síly v případě požáru

T > max. T:



strana 11 od 12

x [m]	σ _{m,d,f,0} [N/mm²]	σ _{m,d,f,u} [N/mm²]	σ _{x,d,f} [N/mm²]	σ _{y,d,f} [N/mm²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	posouzení smykového napětí v ose t=0 a t=∞	OK?
0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,09	✓
0,34	-1,48	1,48	0,21	0,38	0,04	0,07	0,08	✓
0,68	-2,78	2,78	0,41	0,34	0,08	0,12	0,07	✓
1,02	-3,91	3,91	0,59	0,30	0,11	0,17	0,06	✓
1,36	-4,88	4,88	0,74	0,25	0,13	0,22	0,05	✓
1,70	-5,71	5,71	0,87	0,21	0,16	0,26	0,04	✓
2,04	-6,41	6,41	0,97	0,17	0,17	0,29	0,04	✓
2,38	-6,97	6,97	1,04	0,13	0,19	0,31	0,03	✓
2,72	-7,39	7,39	1,09	0,08	0,20	0,33	0,02	✓
3,06	-7,65	7,65	1,12	0,04	0,21	0,34	0,01	✓
3,40	-7,73	7,73	1,12	0,00	0,21	0,34	0,00	✓
3,74	-7,64	7,64	1,12	-0,04	0,21	0,34	0,01	✓
4,08	-7,38	7,38	1,09	-0,08	0,20	0,33	0,02	✓
4,42	-6,97	6,97	1,05	-0,13	0,19	0,31	0,03	✓
4,76	-6,40	6,40	0,98	-0,17	0,17	0,29	0,04	✓
5,10	-5,71	5,71	0,87	-0,21	0,16	0,26	0,04	✓
5,44	-4,87	4,87	0,74	-0,25	0,13	0,22	0,05	✓
5,78	-3,90	3,90	0,59	-0,30	0,11	0,17	0,06	✓
6,12	-2,77	2,77	0,41	-0,34	0,08	0,12	0,07	✓
6,46	-1,48	1,48	0,21	-0,38	0,04	0,07	0,08	✓
6,80	0,00	0,00	0,00	-0,42	0,00	0,00	0,09	✓

strana 10 od 12

posouzení železobetonu (v poli u spodního okraje) v mezním stavu únosnosti

x [m]	N Ed [kN]	M Ed [Nm]	z [mm]	d [mm]	μ Ed	ω	požadované A _s [cm²/m]
0,00	0,00	0,00	12,0	47	0,000	0,010	1,88
0,34	-10,48	0,33	12,0	47	0,023	0,031	1,88
0,68	-20,42	0,61	12,0	47	0,043	0,052	1,88
1,02	-29,47	0,85	12,0	47	0,061	0,073	1,88
1,36	-37,36	1,06	12,0	47	0,076	0,084	1,88
1,70	-43,89	1,23	12,0	47	0,089	0,095	1,88
2,04	-48,88	1,39	12,0	47	0,100	0,117	1,88
2,38	-52,46	1,52	12,0	47	0,109	0,117	1,88
2,72	-54,75	1,61	12,0	47	0,115	0,129	1,88
3,06	-56,01	1,67	12,0	47	0,119	0,129	1,88
3,40	-56,45	1,69	12,0	47	0,120	0,140	1,88
3,74	-56,08	1,67	12,0	47	0,119	0,129	1,88
4,08	-54,89	1,61	12,0	47	0,115	0,129	1,88
4,42	-52,81	1,51	12,0	47	0,109	0,117	1,88
4,76	-49,05	1,38	12,0	47	0,100	0,117	1,88
5,10	-44,03	1,23	12,0	47	0,089	0,095	1,88
5,44	-37,48	1,05	12,0	47	0,076	0,084	1,88
5,78	-29,55	0,85	12,0	47	0,061	0,073	1,88
6,12	-20,48	0,61	12,0	47	0,043	0,052	1,88
6,46	-10,51	0,33	12,0	47	0,023	0,031	1,88
6,80	0,00	0,00	12,0	47	0,000	0,010	1,88

betonová deska: C25/30 charakteristická pevnost v tahu betónářské oceli: 500 N/mm²

zvolené výztuž

Ø A _{s,x} [mm]	e A _{s,x} [mm]	Ø A _{s,y} [mm]	e A _{s,y} [mm]	A _{s,x} [cm²/m]	req. A _{s,x} [cm²/m]	A _{s,y} [cm²/m]	req. A _{s,y} [cm²/m]	OK?
6,0	150,0	6,0	150,0	1,88	1,88	1,88	0,47	✓

A_{s,x} = výztuž v podélném směru
A_{s,y} = výztuž v příčném směru
Ø = průměr, e = odsah
req = požadovaný

upozornění

V případě potřeby je nutné posoudit proražení stropu a statiku desky v příčném směru

prognóza zvukové izolace

(1) konstrukce podlahy	(2) typ stropu	vyhodnocení kročejové neprůzvučnosti L _{n,w} [dB]
		0

Odhad neprůzvučnosti bez zohlednění bočních stěn!

strana 12 od 12

dimenzování dřvo-betonového spráženého nosníku
podle Eurocode 5

systémové informace k dřevěnému nosníku

šířka [mm]	výška [mm]	rozet [m]	ly [cm ⁴]	Wy [cm ³]	A [cm ²]	třída pevnosti
200	240	5,0	23040,0	1920,0	480,0	C24 podle Eurocode 5 DE

třída použitelnosti: 1
nosník není během betonáže podpířen

systémové informace k betonové desce

šířka ^{*)} [mm]	tloušťka [mm]	ly [cm ⁴]	Wy [cm ³]	A [cm ²]	třída pevnosti	bednění [mm]
1250	70	3572,9	1020,8	875,0	C25/30	0,0

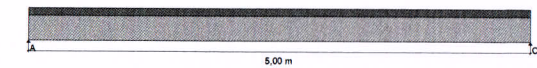
*) spolupůsobící šířka desky podle DIN 1045 / EN 1991 / Sta 262

charakteristické hodnoty pevnosti dřevěného nosníku
podle Eurocode 5 DE

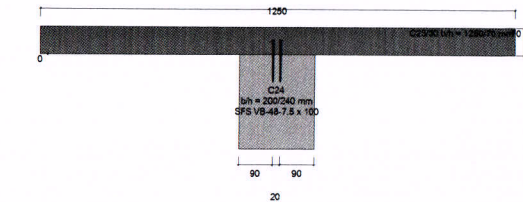
E _{mean} t=0 [N/mm ²]	E _{mean} t=∞ [N/mm ²]	f _{m,k} [N/mm ²]	f _{0,k} [N/mm ²]	f _{t,90,k} [N/mm ²]	f _{t,0,k} [N/mm ²]	f _{t,90,k} [N/mm ²]	f _{v,k} [N/mm ²]
11000	6875	24,0	14,5	0,40	21,0	2,5	4,0

modifikace

třída použitelnosti	k _{mod} stálé	k _{mod} dlouhodobé	k _{mod} střednědobé	k _{mod} krátkodobé	k _{mod} velmi krátké	γ _M	k _{cc}
1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	0,500
2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	0,500
3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	1,30	0,500

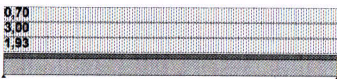


statický systém - řez



charakteristické vlivy na systém

e = 1,34m



charakteristické vlivy na systém

LF	typ zatížení	doba expozice	hodnota [N, kN/m ²]	délka [m]	poloha [m]	modifikace	ψ0	ψ1	ψ2	zdroj
1	spojité zatížení	stálé	1,93			0,60	1	1	1	vlastní hmotnost
2	spojité zatížení	střednědobé	3,00			0,80	0	0	0	
3	spojité zatížení	stálé	0,70			0,60	0	0	0	

konečná míra smrštění = -0,50
První zatěžovací stav je identický s montážním zatížením!

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=0
převládající kombinace zatížení:
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení napětí za ohybu)
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kNm]
0,00	0,00	0,00	0,00	26,97	41,53
0,25	10,29	0,82	3,99	24,27	40,39
0,50	20,02	1,53	7,50	21,58	37,22
0,75	28,81	2,15	10,57	18,88	32,83
1,00	36,33	2,69	13,25	16,18	27,16
1,25	42,43	3,16	15,54	13,48	21,50
1,50	47,01	3,57	17,46	10,79	15,10
1,75	50,24	3,90	18,99	8,09	10,66
2,00	52,30	4,14	20,11	5,39	5,95
2,25	53,44	4,30	20,79	2,70	3,09
2,50	53,84	4,35	21,02	0,00	0,16
2,75	53,51	4,29	20,79	-2,70	-2,78
3,00	52,46	4,14	20,09	-5,39	-5,74
3,25	50,42	3,89	18,97	-8,09	-10,54
3,50	47,22	3,58	17,44	-10,79	-15,10
3,75	42,62	3,16	15,52	-13,48	-21,59
4,00	36,50	2,69	13,23	-16,18	-27,29
4,25	28,94	2,15	10,56	-18,88	-32,99
4,50	20,11	1,53	7,49	-21,58	-37,38
4,75	10,33	0,82	3,98	-24,27	-40,56
5,00	0,00	0,00	0,00	-26,97	-41,70

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=∞
převládající kombinace zatížení:
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení napětí za ohybu)
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kNm]
0,00	0,00	0,00	0,00	26,97	20,29
0,25	5,73	0,39	5,13	24,27	25,26
0,50	12,33	0,70	9,52	21,58	26,99
0,75	19,00	0,96	13,29	18,88	25,96
1,00	25,14	1,17	16,51	16,18	22,84
1,25	30,37	1,35	19,23	13,48	18,81
1,50	34,44	1,49	21,46	10,79	13,65
1,75	37,38	1,61	23,27	8,09	9,79
2,00	39,29	1,70	24,58	5,39	5,53
2,25	40,34	1,75	25,37	2,70	2,88
2,50	40,72	1,77	25,63	0,00	0,12
2,75	40,41	1,75	25,36	-2,70	-2,62
3,00	39,42	1,69	24,56	-5,39	-5,37
3,25	37,52	1,61	23,25	-8,09	-9,71
3,50	34,60	1,49	21,46	-10,79	-13,66
3,75	30,51	1,35	19,21	-13,48	-18,91
4,00	25,25	1,17	16,49	-16,18	-22,96
4,25	19,08	0,96	13,28	-18,88	-26,09
4,50	12,38	0,70	9,52	-21,58	-27,10
4,75	5,76	0,39	5,13	-24,27	-25,35
5,00	0,00	0,00	0,00	-26,97	-20,38

výpočetní hodnoty pevnosti dřeva (EN 1995-1-1:2004)
převládající kombinace zatížení 1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 / 1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2

třída odolnosti	k _{mod}	γ _M	f _{m,d} [N/mm ²]	f _{t,0,d} [N/mm ²]	f _{t,90,d} [N/mm ²]	f _{v,d} [N/mm ²]
C24	0,80/0,80	1,3	14,77	8,92	12,92	2,46

podpůrné síly (charakteristické)

LF	A _k [kN]	B _{1k} [kN]	B _{2k} [kN]	C _k [kN]
1	6,47	0,00	0,00	6,47
2	10,05	0,00	0,00	10,05
3	2,35	0,00	0,00	2,35

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{t,d}$ [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓
2,50	10,95	-1,12	1,12	0,62	0,87	✓
5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=∞

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{t,d}$ [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓
2,50	13,35	-0,85	0,85	0,81	1,00	✓
5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓

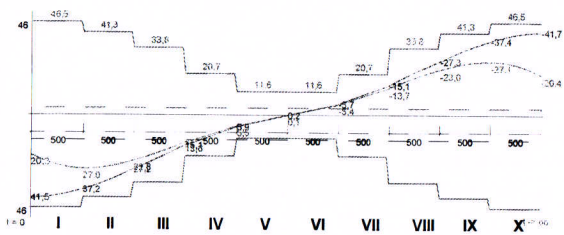
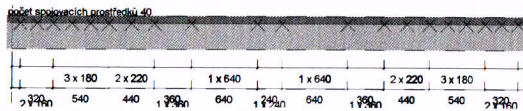
posouzení mezního stavu únosnosti
smykové napětí v čase t=0 a t=∞

x [m]	V _{d,0} [kN]	v _{v,d,0} [N/mm ²]	posouzení t = 0	V _{d,∞} [kN]	v _{v,d,∞} [N/mm ²]	posouzení t = ∞	OK?
0,00	26,97	1,69	0,69	26,97	1,69	0,69	✓
5,00	-26,97	-1,69	0,69	-26,97	-1,69	0,69	✓

b(e) = kcr * b = 0,500 * 200,0 = 100,0 mm

x [m]	délka vyčnívající části vrtu u [mm]	v _{v,d,0} [N/mm ²]	v _{v,d,∞} [N/mm ²]	f _{v,d} [N/mm ²]	OK?
0,00	161,40	0,51	0,25	2,46	✓
0,25	161,40	0,50	0,31	2,46	✓
0,50	161,40	0,46	0,33	2,46	✓
0,75	161,40	0,41	0,32	2,46	✓
1,00	161,40	0,34	0,28	2,46	✓
1,25	161,40	0,27	0,23	2,46	✓
1,50	161,40	0,19	0,17	2,46	✓
1,75	161,40	0,13	0,12	2,46	✓
2,00	161,40	0,07	0,07	2,46	✓
2,25	161,40	0,04	0,04	2,46	✓
2,50	161,40	0,00	0,00	2,46	✓
2,75	161,40	-0,03	-0,03	2,46	✓
3,00	161,40	-0,07	-0,07	2,46	✓
3,25	161,40	-0,13	-0,12	2,46	✓
3,50	161,40	-0,19	-0,17	2,46	✓
3,75	161,40	-0,27	-0,23	2,46	✓
4,00	161,40	-0,34	-0,28	2,46	✓
4,25	161,40	-0,41	-0,32	2,46	✓
4,50	161,40	-0,46	-0,34	2,46	✓
4,75	161,40	-0,50	-0,31	2,46	✓
5,00	161,40	-0,52	-0,25	2,46	✓

optimalizované rozvržení spojovacích prostředků



posouzení SFS spojovacích prostředků v mezním stavu únosnosti
Verbindertyp: SFS VB-48-7.5 x 100

x [m]	lady	odstup [mm]	T _{R,d} [N/mm]	T _{d,0} [N/mm]	T _{d,0} / T _{R,d}	T _{d,∞} [N/mm]	T _{d,∞} / T _{R,d}	OK?
0,00	1	160	46,5	41,5	0,89	20,3	0,44	✓
0,25	1	160	46,5	40,4	0,87	25,3	0,54	✓
0,50	1	160	41,3	37,2	0,90	27,0	0,65	✓
0,75	1	180	41,3	32,8	0,79	26,0	0,63	✓
1,00	1	220	33,8	27,2	0,80	22,8	0,67	✓
1,25	1	220	33,8	21,5	0,64	18,8	0,56	✓
1,50	1	360	20,7	15,1	0,73	13,6	0,66	✓
1,75	1	360	20,7	10,7	0,52	9,8	0,47	✓
2,00	1	640	11,6	5,9	0,51	5,5	0,47	✓
2,25	1	640	11,6	3,1	0,27	2,9	0,25	✓
2,50	1	640	11,6	0,2	0,02	0,1	0,01	✓
2,75	1	640	11,6	-2,8	0,24	-2,6	0,22	✓
3,00	1	360	20,7	-5,7	0,28	-5,4	0,26	✓
3,25	1	360	20,7	-10,5	0,51	-9,7	0,47	✓
3,50	1	220	33,8	-15,1	0,45	-13,7	0,41	✓
3,75	1	220	33,8	-21,6	0,64	-18,9	0,56	✓
4,00	1	180	41,3	-27,3	0,66	-23,0	0,56	✓
4,25	1	180	41,3	-33,0	0,80	-26,1	0,63	✓
4,50	1	160	46,5	-37,4	0,80	-27,1	0,58	✓
4,75	1	160	46,5	-40,6	0,87	-25,4	0,55	✓
5,00	1	160	46,5	-41,7	0,90	-20,4	0,44	✓

x [m]	w _{g,rel} [mm]	w _{g,ln} [mm]	w _{q,rel,perm} [mm]	w _{q,ln,perm} [mm]	w _{q,rel,ave} [mm]	w _{q,ln,ave} [mm]
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,25	1,51	2,73	0,00	0,00	0,79	1,43
0,50	2,97	5,38	0,00	0,00	1,56	2,81
0,75	4,35	7,87	0,00	0,00	2,28	4,12
1,00	5,62	10,14	0,00	0,00	2,95	5,32
1,25	6,74	12,14	0,00	0,00	3,54	6,39
1,50	7,70	13,84	0,00	0,00	4,04	7,30
1,75	8,46	15,19	0,00	0,00	4,45	8,03
2,00	9,01	16,17	0,00	0,00	4,74	8,56
2,25	9,35	16,77	0,00	0,00	4,92	8,89
2,50	9,47	16,97	0,00	0,00	4,98	9,00
2,75	9,35	16,77	0,00	0,00	4,92	8,89
3,00	9,01	16,17	0,00	0,00	4,74	8,56
3,25	8,46	15,19	0,00	0,00	4,44	8,02
3,50	7,69	13,84	0,00	0,00	4,04	7,29
3,75	6,74	12,14	0,00	0,00	3,54	6,38
4,00	5,62	10,14	0,00	0,00	2,95	5,32
4,25	4,35	7,87	0,00	0,00	2,28	4,12
4,50	2,97	5,38	0,00	0,00	1,56	2,81
4,75	1,51	2,73	0,00	0,00	0,79	1,42
5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

projekt: HBV 5.0
posouzení dodržení mezních hodnot

x [m]	w,inst,are	max. w,inst,are (t/400)	w,fin,perm	max. w,fin,perm (t/250)	OK?
0.00	0.00	12.50	0.00	20.00	✓
0.25	2.30	12.50	2.73	20.00	✓
0.50	4.53	12.50	5.38	20.00	✓
0.75	6.63	12.50	7.87	20.00	✓
1.00	8.57	12.50	10.14	20.00	✓
1.25	10.28	12.50	12.14	20.00	✓
1.50	11.74	12.50	13.84	20.00	✓
1.75	12.91	12.50	15.19	20.00	III
2.00	13.75	12.50	16.17	20.00	III
2.25	14.27	12.50	16.77	20.00	III
2.50	14.45	12.50	16.97	20.00	III
2.75	14.27	12.50	16.77	20.00	III
3.00	13.75	12.50	16.17	20.00	III
3.25	12.90	12.50	15.19	20.00	III
3.50	11.73	12.50	13.84	20.00	✓
3.75	10.28	12.50	12.14	20.00	✓
4.00	8.57	12.50	10.14	20.00	✓
4.25	6.63	12.50	7.87	20.00	✓
4.50	4.53	12.50	5.38	20.00	✓
4.75	2.30	12.50	2.73	20.00	✓
5.00	0.00	12.50	0.00	20.00	✓

posouzení účinku vibrací podle EN 1995-1-2:2004

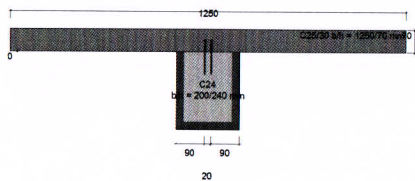
posouzení	zdroj	situční hodnota	hraniční hodnota	jednotka	OK?
průhyb	vyvážení DIN 1052:2004	9.467	6.0	mm	
1 vlastní frekvence	stejný 7.5 EN 1995-1-2:2004	5.75	8.0	Hz	
rychlost dopadající zvukové energie	vyvážení DIN 1052:2004	0.00409	0.07817	m/s	✓
zrychlení vibrací	vyvážení DIN 1052:2004	1.56054	0.10000	m/s²	III

předpoklady:
Kvazistálá hmotná deska 157 kg/m²
šířka stropního pole 4 m
hodnota účinku 0.010

vypočet požární odolnosti podle EN 1995-1-2:10-2006

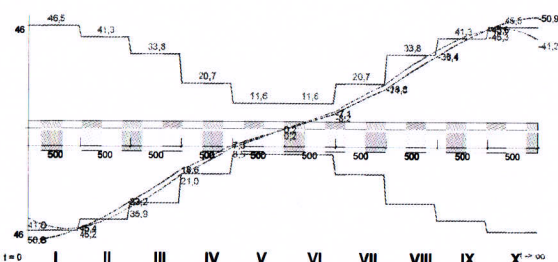
požadované požární odolnosti	zohlednění	f _{m,d,fi} [N/mm²]	f _{t,0,d,fi} [N/mm²]	f _{t,90,d,fi} [N/mm²]	f _{t,0,d,fi} [N/mm²]	f _{t,90,d,fi} [N/mm²]	f _{v,d,fi} [N/mm²]	E _{d,fi} [N/mm²]
30	0.80	27.33	22.51	2.68	17.15	0.47	4.73	8672.6

projekt: HBV 5.0
průřez v případě požáru



linie smykové síly v případě požáru

T > max. T1



projekt: HBV 5.0
posouzení napětí v případě požáru

x [m]	σ _{m,d,fi} [N/mm²]	σ _{m,d,fi} [N/mm²]	σ _{x,d,fi} [N/mm²]	σ _{y,d,fi} [N/mm²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	posouzení smykového napětí v řezu I-I a II-II	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.17	✓
0.25	-1.84	1.84	0.25	0.72	0.06	0.08	0.15	✓
0.50	-3.47	3.47	0.48	0.64	0.10	0.16	0.14	✓
0.75	-4.89	4.89	0.70	0.56	0.14	0.22	0.12	✓
1.00	-6.13	6.13	0.88	0.48	0.17	0.28	0.10	✓
1.25	-7.19	7.19	1.03	0.40	0.20	0.32	0.08	✓
1.50	-8.07	8.07	1.14	0.32	0.23	0.36	0.07	✓
1.75	-8.78	8.78	1.22	0.24	0.25	0.39	0.06	✓
2.00	-9.29	9.29	1.27	0.16	0.27	0.41	0.03	✓
2.25	-9.60	9.60	1.29	0.08	0.28	0.43	0.02	✓
2.50	-9.71	9.71	1.30	0.00	0.28	0.43	0.00	✓
2.75	-9.60	9.60	1.30	-0.08	0.28	0.43	0.02	✓
3.00	-9.28	9.28	1.27	-0.16	0.27	0.41	0.03	✓
3.25	-8.77	8.77	1.22	-0.24	0.25	0.39	0.06	✓
3.50	-8.06	8.06	1.14	-0.32	0.23	0.36	0.07	✓
3.75	-7.18	7.18	1.03	-0.40	0.20	0.32	0.08	✓
4.00	-6.12	6.12	0.88	-0.48	0.17	0.28	0.10	✓
4.25	-4.88	4.88	0.70	-0.56	0.14	0.22	0.12	✓
4.50	-3.46	3.46	0.48	-0.64	0.10	0.16	0.14	✓
4.75	-1.84	1.84	0.25	-0.72	0.06	0.08	0.15	✓
5.00	0.00	0.00	0.00	-0.80	0.00	0.00	0.17	✓

projekt: HBV 5.0
posouzení železobetonu (v poli u spodního okraje) v mezním stavu únosnosti

x [m]	NEd [kN]	MEd [kNm]	za [mm]	d [mm]	μEds	ω	požadované As [cm²/m]
0.00	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88
0.25	-10.29	0.82	12.0	47	0.024	0.031	1.88
0.50	-20.02	1.53	12.0	47	0.045	0.052	1.88
0.75	-28.81	2.15	12.0	47	0.064	0.073	1.88
1.00	-36.33	2.69	12.0	47	0.080	0.085	1.88
1.25	-42.43	3.16	12.0	47	0.094	0.106	1.88
1.50	-47.01	3.57	12.0	47	0.106	0.117	1.88
1.75	-50.24	3.90	12.0	47	0.115	0.129	1.88
2.00	-52.30	4.14	12.0	47	0.122	0.140	1.88
2.25	-53.44	4.30	12.0	47	0.126	0.140	1.88
2.50	-53.84	4.35	12.0	47	0.128	0.140	1.88
2.75	-53.51	4.29	12.0	47	0.126	0.140	1.88
3.00	-52.46	4.14	12.0	47	0.122	0.140	1.88
3.25	-50.42	3.89	12.0	47	0.115	0.129	1.88
3.50	-47.22	3.56	12.0	47	0.105	0.117	1.88
3.75	-42.62	3.16	12.0	47	0.094	0.106	1.88
4.00	-36.50	2.69	12.0	47	0.080	0.084	1.88
4.25	-28.94	2.15	12.0	47	0.064	0.073	1.88
4.50	-20.11	1.53	12.0	47	0.045	0.052	1.88
4.75	-10.33	0.82	12.0	47	0.024	0.031	1.88
5.00	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88

betonová deska C25/30 charakteristická pevnost v tahu betonářské oceli 500 N/mm²

zvolená výztuž

Ø As.x [mm]	e As.x [mm]	Ø As.y [mm]	e As.y [mm]	As.x [cm²/m]	req. As.x [cm²/m]	As.y [cm²/m]	req. As.y [cm²/m]	req. As.y [cm²/m]	OK?
6.0	150.0	6.0	150.0	1.88	1.88	1.88	0.47	0.47	✓

As.x = výztuž v podélném směru
As.y = výztuž v příčném směru
Ø = průměr, e = odsup
req = požadovaný

upozornění

V případě potřeby je nutné posoudit proražení stropu a statiku desky v příčném směru

prognóza zvukové izolace

(1) konstrukce podlahy	(2) typ stropu	vyhodnocení koeficientu neprůzvučnosti Ln,w [dB]
		0

Odhad neprůzvučnosti bez zohlednění bočních stěn

dimenzování dřevo-betonového spráženého nosníku
podle Eurocode 5

systémové informace k dřevěnému nosníku

šířka [mm]	výška [mm]	rozet [m]	ly [cm4]	Wy [cm3]	A [cm2]	třída pevnosti
240	260	3.2	35152.0	2704.0	624.0	C24 podle Eurocode 5 DE
třída použitelnosti 1 nosník není během betonáže podpířen						

systémové informace k betonové desce

šířka ^{*)} [mm]	tloušťka [mm]	ly [cm4]	Wy [cm3]	A [cm2]	třída pevnosti	bednění [mm]
808	70	2308.1	659.5	565.3	C25/30	0.0
*) spolupůsobící šířka desky podle DIN 1045 / EN 1991 / Sm 262						

charakteristické hodnoty dřevěného nosníku
podle Eurocode 5 DE

E _{mean} t=0 [N/mm2]	E _{mean} t=∞ [N/mm2]	f _{m,k} [N/mm2]	R _{0,k} [N/mm2]	f _{t,90,k} [N/mm2]	f _{t,0,k} [N/mm2]	f _{t,90,k} [N/mm2]	k _{1,k} [N/mm2]
11000	6875	24.0	14.5	0.40	21.0	2.5	4.0

modifikace

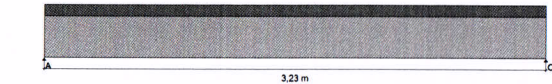
třída použitelnosti	k _{mod} stálé	k _{mod} dlouhodobé	k _{mod} střednědobé	k _{mod} krátkodobé	k _{mod} velmi krátké	γ _M	k _{cr}
1	0.60	0.70	0.80	0.90	1.10	1.30	0.500
2	0.60	0.70	0.80	0.90	1.10	1.30	0.500
3	0.50	0.55	0.65	0.70	0.90	1.30	0.500

charakteristické vlivy na systém

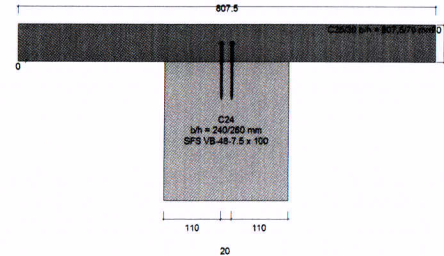
LF	typ zatížení	doba expozice	hodnota [kN / M/mm²]	délka [m]	poloha [m]	modifikace	ψ0	ψ1	ψ2	zdroj
1	spojité zatížení	stálé	1.97			0.60	1	1	1	vlastní hmotnost
2	spojité zatížení	střednědobé	3.00			0.80	0	0	0	
3	spojité zatížení	stálé	0.70			0.60	0	0	0	
4	bodkové zatížení	stálé	5.00		1.60	0.60	1	1	1	
konečná míra smrtění = 0.50 První zatěžovací stav je identický s montážním zatížením!										

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=0
převládající kombinace zatížení:
1,35*(LF1+LF3+LF4)+1,5*LF2 (posouzení napětí za chybu)
1,35*(LF1+LF3+LF4)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kN/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	21.73	9.37
0.16	1.50	0.34	2.78	19.90	9.18
0.32	2.95	0.65	5.30	18.07	8.64
0.48	4.29	0.93	7.56	16.23	7.89
0.65	5.48	1.18	9.59	14.40	6.89
0.81	6.51	1.41	11.37	12.57	5.77
0.97	7.34	1.61	12.91	10.74	4.48
1.13	7.97	1.78	14.22	8.90	3.31
1.29	8.40	1.93	15.29	7.07	2.04
1.45	8.65	2.06	16.11	5.24	1.05
1.61	8.74	2.14	16.61	-3.34	0.01
1.78	8.65	2.04	16.04	-5.18	-1.03
1.94	8.41	1.92	15.22	-7.01	-2.03
2.10	7.98	1.77	14.16	-8.84	-3.31
2.26	7.35	1.60	12.86	-10.67	-4.49
2.42	6.51	1.40	11.32	-12.51	-5.78
2.58	5.49	1.17	9.55	-14.34	-6.90
2.75	4.29	0.92	7.54	-16.17	-7.90
2.91	2.95	0.64	5.28	-18.00	-8.65
3.07	1.50	0.34	2.77	-19.84	-9.19
3.23	0.00	0.00	0.00	-21.67	-9.38

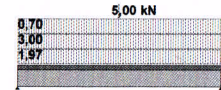


statický systém - řez



charakteristické vlivy na systém

e = 1,40m



výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=∞
převládající kombinace zatížení:
1,35*(LF1+LF3+LF4)+1,5*LF2 (posouzení napětí za chybu)
1,35*(LF1+LF3+LF4)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kN/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	21.73	0.35
0.16	0.15	0.12	3.22	19.90	1.56
0.32	0.48	0.23	6.12	18.07	2.40
0.48	0.90	0.33	8.72	16.23	2.77
0.65	1.36	0.43	11.02	14.40	2.83
0.81	1.80	0.51	13.04	12.57	2.63
0.97	2.20	0.58	14.78	10.74	2.22
1.13	2.52	0.65	16.25	8.90	1.72
1.29	2.75	0.71	17.44	7.07	1.11
1.45	2.88	0.77	18.36	5.24	0.58
1.61	2.93	0.80	18.91	-3.34	-0.01
1.78	2.88	0.76	18.27	-5.18	-0.59
1.94	2.74	0.71	17.36	-7.01	-1.12
2.10	2.51	0.65	16.18	-8.84	-1.73
2.26	2.19	0.58	14.73	-10.67	-2.23
2.42	1.80	0.51	13.00	-12.51	-2.84
2.58	1.35	0.42	10.98	-14.34	-2.83
2.75	0.89	0.33	8.69	-16.17	-2.77
2.91	0.47	0.23	6.10	-18.00	-2.38
3.07	0.15	0.12	3.21	-19.84	-1.54
3.23	0.00	0.00	0.00	-21.67	-0.33

výpočetní hodnoty pevnosti dřeva (EN 1995-1-1:2004)
převládající kombinace zatížení 1,35*(LF1+LF3+LF4)+1,5*LF2 / 1,35*(LF1+LF3+LF4)+1,5*LF2

třída odolnosti	k _{mod}	γ _M	f _{m,d} [N/mm²]	R _{0,d} [N/mm²]	f _{t,0,d} [N/mm²]	k _{1,d} [N/mm²]
C24	0.80/0.80	1.3	14.77	8.92	12.92	2.46

podpůrné síly (charakteristické)

LF	A _k [kN]	B _{1k} [kN]	B _{2k} [kN]	C _k [kN]
1	4.45	0.00	0.00	4.45
2	6.78	0.00	0.00	6.78
3	1.58	0.00	0.00	1.58
4	2.52	0.00	0.00	2.48

projekt:HBV 5.0
posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=0 1

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	σ_{td} [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
1.60	6.16	-0.14	0.14	0.40	0.43	✓
3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=∞

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	σ_{td} [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
1.60	7.01	-0.05	0.05	0.47	0.48	✓
3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
smýková napětí v čase t=0 a t=∞

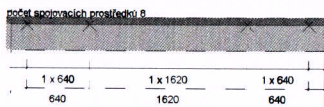
x [m]	V _{d,0} [kN]	τ _{v,d,0} [N/mm ²]	posouzení t=0	V _{d,∞} [kN]	τ _{v,d,∞} [N/mm ²]	posouzení t=∞	OK?
0.00	21.73	1.04	0.42	21.73	1.04	0.42	✓
3.23	-21.67	-1.04	0.42	-21.67	-1.04	0.42	✓

b_{eff} = k_{cor} * b = 0.500 * 240.0 = 120.00 mm

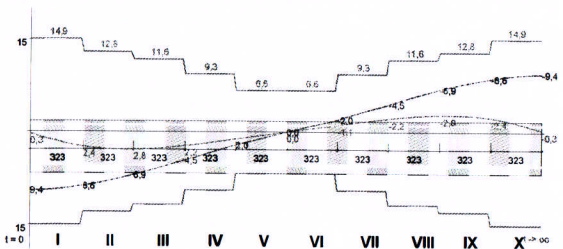
projekt:HBV 5.0
využití kapacity taženého povrchu spojovacího prostředku 1

x [m]	délka vyvíjející čísel vstupu u [mm]	τ _{v,d,0} [N/mm ²]	τ _{v,d,∞} [N/mm ²]	τ _{v,d} [N/mm ²]	OK?
0.00	161.40	0.12	0.00	2.46	✓
0.16	161.40	0.11	0.02	2.46	✓
0.32	161.40	0.11	0.03	2.46	✓
0.48	161.40	0.10	0.03	2.46	✓
0.65	161.40	0.09	0.04	2.46	✓
0.81	161.40	0.07	0.03	2.46	✓
0.97	161.40	0.06	0.03	2.46	✓
1.13	161.40	0.04	0.02	2.46	✓
1.29	161.40	0.03	0.01	2.46	✓
1.45	161.40	0.01	0.01	2.46	✓
1.61	161.40	0.00	0.00	2.46	✓
1.78	161.40	-0.01	-0.01	2.46	✓
1.94	161.40	-0.03	-0.01	2.46	✓
2.10	161.40	-0.04	-0.02	2.46	✓
2.26	161.40	-0.06	-0.03	2.46	✓
2.42	161.40	-0.07	-0.03	2.46	✓
2.58	161.40	-0.09	-0.04	2.46	✓
2.75	161.40	-0.10	-0.03	2.46	✓
2.91	161.40	-0.11	-0.03	2.46	✓
3.07	161.40	-0.11	-0.02	2.46	✓
3.23	161.40	-0.12	0.00	2.46	✓

optimalizované rozvržení spojovacích prostředků



projekt:HBV 5.0
linie smykové síly pro rozhodující kombinaci zatížení 1



posouzení SFS spojovacích prostředků v mezním stavu únosnosti
Verbindertyp: SFS VB-48-7.5 x 100

x [m]	řady	odstup [mm]	T _{R,d} [N/mm]	T _{d,0} [N/mm]	T _{d,0} /T _{R,d}	T _{d,∞} [N/mm]	T _{d,∞} /T _{R,d}	OK?
0.00	1	500	14.9	9.4	0.63	0.3	0.02	✓
0.16	1	500	14.9	9.2	0.62	1.6	0.11	✓
0.32	1	500	12.8	8.6	0.67	2.4	0.19	✓
0.48	1	580	12.8	7.9	0.62	2.8	0.22	✓
0.65	1	640	11.6	6.9	0.59	2.8	0.24	✓
0.81	1	640	11.6	5.8	0.50	2.6	0.22	✓
0.97	1	800	9.3	4.5	0.48	2.2	0.24	✓
1.13	1	800	9.3	3.3	0.35	1.7	0.18	✓
1.29	1	1120	6.6	2.0	0.30	1.1	0.17	✓
1.45	1	1120	6.6	1.1	0.17	0.6	0.09	✓
1.61	1	1120	6.6	0.0	0.00	0.0	0.00	✓
1.78	1	1120	6.6	-1.0	0.15	-0.6	0.09	✓
1.94	1	800	9.3	-2.0	0.22	-1.1	0.12	✓
2.10	1	800	9.3	-3.3	0.35	-1.7	0.18	✓
2.26	1	640	11.6	-4.5	0.39	-2.2	0.19	✓
2.42	1	640	11.6	-5.8	0.50	-2.6	0.22	✓
2.58	1	580	12.8	-6.9	0.54	-2.8	0.22	✓
2.75	1	580	12.8	-7.9	0.62	-2.8	0.22	✓
2.91	1	500	14.9	-8.6	0.58	-2.4	0.16	✓
3.07	1	500	14.9	-9.2	0.62	-1.5	0.10	✓
3.23	1	500	14.9	-9.4	0.63	-0.3	0.02	✓

projekt:HBV 5.0
podíl průhybu v hraničním stavu použitelnosti 1

x [m]	w _{g,inst} [mm]	w _{g,fin} [mm]	w _{q,inst,perm} [mm]	w _{q,fin,perm} [mm]	w _{q,inst,rare} [mm]	w _{q,fin,rare} [mm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.16	0.30	0.57	0.00	0.00	0.18	0.31
0.32	0.59	1.12	0.00	0.00	0.35	0.61
0.48	0.87	1.64	0.00	0.00	0.51	0.89
0.65	1.13	2.12	0.00	0.00	0.66	1.15
0.81	1.36	2.56	0.00	0.00	0.80	1.37
0.97	1.56	2.92	0.00	0.00	0.91	1.57
1.13	1.72	3.22	0.00	0.00	1.00	1.72
1.29	1.84	3.44	0.00	0.00	1.06	1.84
1.45	1.91	3.58	0.00	0.00	1.10	1.91
1.61	1.93	3.62	0.00	0.00	1.12	1.93
1.78	1.91	3.58	0.00	0.00	1.10	1.91
1.94	1.84	3.44	0.00	0.00	1.06	1.84
2.10	1.72	3.22	0.00	0.00	1.00	1.72
2.26	1.56	2.92	0.00	0.00	0.91	1.57
2.42	1.36	2.55	0.00	0.00	0.80	1.37
2.58	1.13	2.12	0.00	0.00	0.66	1.15
2.75	0.87	1.64	0.00	0.00	0.51	0.89
2.91	0.59	1.12	0.00	0.00	0.35	0.61
3.07	0.30	0.57	0.00	0.00	0.18	0.31
3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

projekt: HBV 5.0
posouzení dodržení mezních hodnot

x [m]	w _{inst,are}	max. w _{inst,are} (U400)	w _{fin,perm}	max. w _{fin,perm} (U250)	OK?
0.00	0.00	8.08	0.00	12.92	✓
0.16	0.48	8.08	0.57	12.92	✓
0.32	0.94	8.08	1.12	12.92	✓
0.48	1.38	8.08	1.64	12.92	✓
0.65	1.79	8.08	2.12	12.92	✓
0.81	2.16	8.08	2.56	12.92	✓
0.97	2.47	8.08	2.92	12.92	✓
1.13	2.72	8.08	3.22	12.92	✓
1.29	2.90	8.08	3.44	12.92	✓
1.45	3.01	8.08	3.58	12.92	✓
1.61	3.05	8.08	3.62	12.92	✓
1.78	3.01	8.08	3.58	12.92	✓
1.94	2.90	8.08	3.44	12.92	✓
2.10	2.72	8.08	3.22	12.92	✓
2.26	2.47	8.08	2.92	12.92	✓
2.42	2.16	8.08	2.56	12.92	✓
2.58	1.79	8.08	2.12	12.92	✓
2.75	1.38	8.08	1.64	12.92	✓
2.91	0.94	8.08	1.12	12.92	✓
3.07	0.48	8.08	0.57	12.92	✓
3.23	0.00	8.08	0.00	12.92	✓

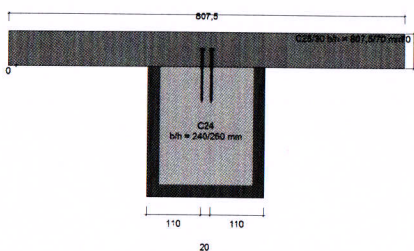
posouzení účinku vibrací podle EN 1995-1-1:2004

posouzení	zdroj	aktuální hodnota	hraniční hodnota	jednotka	OK?
průhyb	vysvětl.DIN 1052:2004		6,0	mm	✓
předpoklady: Kvazistálá hmoty desky: 710 kg/m² Síla stropního pole: 4 m hodnota účinku: 0,010					

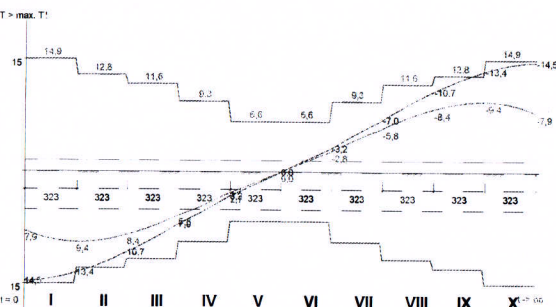
vypočet požární odolnosti podle EN 1995-1-2:10:2006

požadovaná požární odolnost	zuželnost	f _{m,d,t} [N/mm²]	f _{t,0,d,t} [N/mm²]	f _{t,90,d,t} [N/mm²]	f _{0,d,t} [N/mm²]	f _{90,d,t} [N/mm²]	f _{rd,t} [N/mm²]	E _{d,t} [N/mm²]
30	0,80	27,80	23,17	2,76	17,32	0,48	4,78	8759,6

projekt: HBV 5.0
průřez v případě požáru



linie smykové síly v případě požáru



projekt: HBV 5.0
posouzení napětí v případě požáru

x [m]	σ _{m,d,t,0} [N/mm²]	σ _{m,d,t,u} [N/mm²]	σ _{x,d,t} [N/mm²]	σ _{y,d,t} [N/mm²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	posouzení smykové napětí v čase t=0 a t=∞	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.10	✓
0.16	-0.89	0.89	0.03	0.43	0.03	0.03	0.09	✓
0.32	-1.69	1.69	0.07	0.39	0.06	0.06	0.08	✓
0.48	-2.41	2.41	0.10	0.35	0.08	0.09	0.07	✓
0.65	-3.05	3.05	0.12	0.31	0.10	0.12	0.06	✓
0.81	-3.61	3.61	0.14	0.27	0.12	0.14	0.06	✓
0.97	-4.10	4.10	0.16	0.23	0.14	0.16	0.05	✓
1.13	-4.52	4.52	0.18	0.19	0.15	0.17	0.04	✓
1.29	-4.85	4.85	0.19	0.15	0.16	0.19	0.03	✓
1.45	-5.11	5.11	0.19	0.11	0.17	0.20	0.02	✓
1.61	-5.27	5.27	0.19	-0.07	0.18	0.20	0.02	✓
1.78	-5.09	5.09	0.19	-0.11	0.17	0.19	0.02	✓
1.94	-4.83	4.83	0.19	-0.15	0.16	0.18	0.03	✓
2.10	-4.50	4.50	0.18	-0.19	0.15	0.17	0.04	✓
2.26	-4.09	4.09	0.16	-0.23	0.14	0.16	0.05	✓
2.42	-3.60	3.60	0.14	-0.27	0.12	0.14	0.06	✓
2.58	-3.04	3.04	0.12	-0.31	0.10	0.12	0.06	✓
2.75	-2.40	2.40	0.10	-0.35	0.08	0.09	0.07	✓
2.91	-1.68	1.68	0.07	-0.39	0.06	0.06	0.08	✓
3.07	-0.88	0.88	0.03	-0.43	0.03	0.03	0.09	✓
3.23	0.00	0.00	0.00	-0.47	0.00	0.00	0.10	✓

projekt: HBV 5.0
posouzení železobetonu (v poli u spodního okraje) v mezním stavu únosnosti

x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	z _s [mm]	d [mm]	μ _{Eds}	ω	požadované A _s [cm²/m]
0.00	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88
0.16	-1.50	0.34	12.0	47	0.014	0.020	1.88
0.32	-2.95	0.65	12.0	47	0.027	0.031	1.88
0.48	-4.29	0.93	12.0	47	0.039	0.041	1.88
0.65	-5.46	1.18	12.0	47	0.049	0.052	1.88
0.81	-6.51	1.41	12.0	47	0.059	0.062	1.88
0.97	-7.34	1.61	12.0	47	0.067	0.073	1.88
1.13	-7.97	1.78	12.0	47	0.074	0.084	1.88
1.29	-8.40	1.93	12.0	47	0.081	0.095	1.88
1.45	-8.65	2.06	12.0	47	0.086	0.095	1.88
1.61	-8.74	2.14	12.0	47	0.089	0.095	1.88
1.78	-8.65	2.04	12.0	47	0.085	0.095	1.88
1.94	-8.41	1.92	12.0	47	0.080	0.095	1.88
2.10	-7.98	1.77	12.0	47	0.074	0.084	1.88
2.26	-7.35	1.60	12.0	47	0.067	0.073	1.88
2.42	-6.51	1.40	12.0	47	0.058	0.062	1.88
2.58	-5.49	1.17	12.0	47	0.049	0.052	1.88
2.75	-4.29	0.92	12.0	47	0.038	0.041	1.88
2.91	-2.95	0.64	12.0	47	0.027	0.031	1.88
3.07	-1.50	0.34	12.0	47	0.014	0.020	1.88
3.23	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88

betonová deska: C25/30 charakteristická pevnost v tahu betonářské oceli 500 N/mm²

zvolení výztuže

Ø A _{s,x} [mm]	e A _{s,x} [mm]	Ø A _{s,y} [mm]	e A _{s,y} [mm]	A _{s,x} [cm²/m]	req. A _{s,x} [cm²/m]	A _{s,y} [cm²/m]	req. A _{s,y} [cm²/m] (=1/4 A _{s,x})	OK?
6.0	150.0	6.0	150.0	1.88	1.88	1.88	0.47	✓
A _{s,x} = výztuž v podélném směru A _{s,y} = výztuž v příčném směru Ø = průměr, e = odstup req. = požadovaný								

upozornění

V případě potřeby je nutné posoudit proražení stropu a statiku desky v příčném směru

prognóza zvukové izolace

(1) konstrukce podlahy	(2) typ stropu	vyhodnocení krokové neprůzvučnosti L _{n,w} [dB]
		0
Odhad neprůzvučnosti bez zohlednění bočních stěn!		

projekt:HBV 5.0

**dimenzování dřevo-betonového spřaženého nosníku
podle Eurocode 5**

systemové informace k dřevěnému nosníku

šifra [mm]	vyška [mm]	rozet [m]	ly [cm ⁴]	Wy [cm ³]	A [cm ²]	šifra perzost
240	260	4,9	35452,0	2704,0	624,0	C24 podle Eurocode 5 DE

systemové informace k betonové desce

šířka ^{*)} [mm]	tloušťka [mm]	l _y [cm ⁴]	W _y [cm ³]	A [cm ²]	řada prvků	bednění [mm]
1200	70	34030	980,0	840,0	C25/30	0,0

*) souměrně šířka desky podle DIN 1045 / EN 1991 / Saa 262

charakteristické hodnoty pevnosti dřevěného nosníku

Emean +0 [N/mm2]	Emean +co [N/mm2]	fm,k [N/mm2]	f0,k [N/mm2]	f1,0,k [N/mm2]	f1,50,k [N/mm2]	f1,k [N/mm2]
11000	6875	24.0	14.5	0.40	21.0	2.5
						4.0

modifikace

řada použitelnosti	km od stáje	km od dřevohodby	km od síťové dráhy	km od lesohodby	km od velmi vzácné	VI	KZ
--------------------	----------------	---------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	----	----

SFSintec

HBV 6.0.7 © 2019-08-21

projekt:HBV 5.0

charakteristické vlivy na systém

projekt: HBV 5.0

0.5% AQUACRYL 5.0

vypočetní hodnoty vnitřních sil v čase $t=00$
 nžoutádelnici kombinace zettí: 401:

$1.35 \cdot (LF1 + LF3) + 1.5 \cdot LF2$ (posouzení napětí za chybou)

$$1,35 \cdot (LF1 + LF3) + 1,5 \cdot LF2 \text{ (posouzení smykového napětí)}$$

x	normální síly [N]	čtyřlíst momenty [Nm]	čtyřlíst momenty v řezu [Nm]	smíšená síla ve řezu [N]	smíšená síla ve řezu [N]	smíšená síla ve řezu [N]
0,00	0,00	0,00	0,00	22,88	5,46	
0,24	1,78	0,24	5,01	21,50	9,02	
0,46	4,25	0,44	9,36	19,11	10,38	
0,73	7,01	0,60	13,10	16,72	11,38	
0,98	9,71	0,74	16,31	14,33	10,62	
1,22	12,14	0,85	19,00	11,94	9,18	
1,46	14,14	0,95	21,20	9,56	7,12	
1,71	15,85	1,02	22,92	7,17	5,21	
1,95	16,86	1,07	24,16	4,78	3,05	
2,20	17,23	1,10	24,91	2,39	1,58	
2,44	17,43	1,11	25,16	0,00	0,05	
2,68	17,25	1,10	24,91	-2,39	-1,48	
2,93	16,71	1,07	24,15	-4,78	-2,89	
3,17	15,71	1,02	22,91	-7,17	-5,20	
3,42	14,20	0,95	21,19	-9,56	-7,13	
3,66	12,19	0,85	18,99	-11,94	-9,22	
3,90	9,75	0,74	16,30	-14,33	-10,66	
4,15	7,04	0,60	13,10	-16,72	-11,43	
4,39	4,27	0,44	9,36	-19,11	-11,02	
4,64	1,79	0,24	5,01	-21,50	-9,05	
4,88	0,00	0,00	0,00	-22,88	-5,49	

vinyl[etn]hodnota neuronei difuza (EN 1005-1-1:2004)

čtyřlístkový tvar, povrchová úroveň (LN 1935-1-1,2004)

Wzrost osobności	kmol	wt	$f_{m,d}$ [N/mm ²]	$f_{c,d}$ [N/mm ²]	$f_{t,d}$ [N/mm ²]
~74	0,500,50	1,2	54,37	6,00	40,00

vypočetní hodnoty vnitřních sil v čase $t=0$

převládající kombinace zatížení:

 $1,35 \cdot (LF1 + LF3) + 1,5 \cdot LF2$ (posouzení napětí za chybu) $1,35 \cdot (LF1 + LF3) + 1,5 \cdot LF2$ (posouzení smýkavého napětí)[illegible]

projekt:HBV 5.0

posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=0

x [m]	s _{m,d} [N/mm ²]	s _{td} [N/mm ²]	s _{td} [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
2.44	7.65	-0.53	0.53	0.46	0.58	✓
4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=∞

x [m]	s _{m,d} [N/mm ²]	s _{td} [N/mm ²]	s _{td} [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓
2.44	9.80	-0.28	0.28	0.60	0.86	✓
4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✓

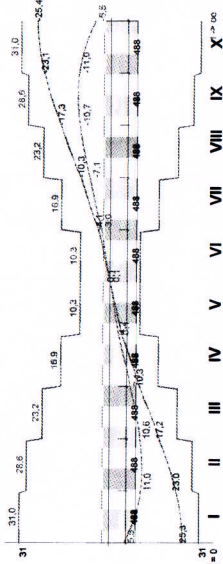
posouzení mezního stavu únosnosti
smykové napětí v čase t=0 a t=∞

y [m]	V _{d,00} [kN]	V _{d,00} [N/mm ²]	posouzení t=0	V _{d,∞} [N/mm ²]	posouzení t=∞	OK?
0.00	23.88	1.15	0.47	23.88	1.15	✓
4.88	-23.88	-1.15	0.47	-23.88	-1.15	✓

b₀₀ = b₀ * b_z = 0.5600 * 240.0 = 134.40 mm

projekt:HBV 5.0

linie smykové síly pro rozhodující kombinaci zátěží



posouzení SFS spojovacích prostředků v mezním stavu únosnosti
V čase t=0

x [m]	l _{sp}	o _{dsp} [mm]	T _{R,d} [N/mm]	T _{d,0} [N/mm]	T _{d,0} /T _{R,d}	T _{d,∞} [N/mm]	T _{d,∞} /T _{R,d}	OK?
0.00	1	240	31.0	25.3	0.82	5.5	0.18	✓
0.24	1	240	31.0	24.7	0.80	9.0	0.29	✓
0.49	1	240	28.6	23.0	0.80	11.0	0.38	✓
0.73	1	260	28.6	20.5	0.72	11.4	0.40	✓
0.98	1	320	23.2	17.2	0.74	10.6	0.46	✓
1.22	1	320	23.2	14.0	0.60	9.2	0.40	✓
1.46	1	440	16.9	10.3	0.61	7.1	0.42	✓
1.71	1	440	16.9	7.3	0.43	5.2	0.31	✓
1.95	1	720	10.3	4.2	0.41	3.1	0.30	✓
2.20	1	720	10.3	2.2	0.21	1.6	0.16	✓
2.44	1	720	10.3	0.1	0.01	0.1	0.01	✓
2.68	1	720	10.3	-2.0	-0.19	-1.5	-0.15	✓
2.93	1	440	16.9	-4.1	-0.24	-3.0	-0.18	✓

projekt:HBV 5.0

vyzkuš. kapacity úložného poruchu spojovacího prostředku

x [m]	délka vyčníhající části ústří u [mm]	V _{d,00} [N/mm ²]	V _{d,∞} [N/mm ²]	V _{d,∞} [N/mm ²]	OK?
0.00	161.40	0.31	0.07	2.46	✓
0.24	161.40	0.31	0.11	2.46	✓
0.49	161.40	0.28	0.14	2.46	✓
0.73	161.40	0.25	0.14	2.46	✓
0.98	161.40	0.21	0.13	2.46	✓
1.22	161.40	0.17	0.11	2.46	✓
1.46	161.40	0.13	0.09	2.46	✓
1.71	161.40	0.09	0.06	2.46	✓
1.95	161.40	0.05	0.04	2.46	✓
2.20	161.40	0.03	0.02	2.46	✓
2.44	161.40	0.00	0.00	2.46	✓
2.68	161.40	-0.02	-0.02	2.46	✓
2.93	161.40	-0.05	-0.04	2.46	✓
3.17	161.40	-0.09	-0.06	2.46	✓
3.42	161.40	-0.13	-0.09	2.46	✓
3.66	161.40	-0.17	-0.11	2.46	✓
3.90	161.40	-0.21	-0.13	2.46	✓
4.15	161.40	-0.25	-0.14	2.46	✓
4.39	161.40	-0.29	-0.14	2.46	✓
4.64	161.40	-0.31	-0.11	2.46	✓
4.88	161.40	-0.32	-0.07	2.46	✓

optimalizované rozvržení spojovacích prostředků



projekt:HBV 5.0

podíly průřezu v hraničním stavu použitelnosti

x [m]	w _{g,inf} [mm]	w _{g,inf} [mm]	w _{g,inf} [mm]	w _{g,inf} [mm]	w _{g,inf} [mm]	w _{g,inf} [mm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.24	0.86	1.70	0.00	0.00	0.00	0.97
0.49	1.70	3.36	0.00	0.00	1.09	1.91
0.73	2.49	4.90	0.00	0.00	1.59	2.80
0.98	3.21	6.32	0.00	0.00	2.05	3.61
1.22	3.86	7.56	0.00	0.00	2.46	4.33
1.46	4.40	8.62	0.00	0.00	2.81	4.95
1.71	4.84	9.46	0.00	0.00	3.09	5.44
1.95	5.16	10.08	0.00	0.00	3.30	5.80
2.20	5.35	10.45	0.00	0.00	3.42	6.01
2.44	5.41	10.58	0.00	0.00	3.46	6.09
2.68	5.35	10.45	0.00	0.00	3.42	6.01
2.93	5.16	10.08	0.00	0.00	3.29	5.79
3.17	4.84	9.46	0.00	0.00	3.09	5.43
3.42	4.40	8.62	0.00	0.00	2.81	4.94
3.66	3.86	7.56	0.00	0.00	2.46	4.33
3.90	3.21	6.32	0.00	0.00	2.05	3.61
4.15	2.49	4.90	0.00	0.00	1.59	2.80
4.39	1.70	3.36	0.00	0.00	1.08	1.91
4.64	0.86	1.70	0.00	0.00	0.55	0.97
4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(1) konstitucija podlahy	(2) typ stropu	vyhodnomi hnojovye naplavlennosti LxW (m)
	okrešleni stropový strop 100 mm betón 24 mm dřevěné bednění 220 mm dřevěná tráva	0
Odhad naplavlennosti bez zohlednění bodové záhyby		

95

dimenzování dřevo-betonového spráženého nosníku
podle Eurocode 5

systémové informace k dřevěnému nosníku

š/ka [mm]	výška [mm]	rozet [m]	ly [cm4]	Wy [cm3]	A [cm2]	třída pevnosti
200	240	5,1	23040,0	1920,0	480,0	C24 podle Eurocode 5 DE
třída použitelnosti: 1 nosník není během betonáže podepřen						

systémové informace k betonové desce

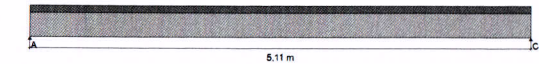
š/ka* [mm]	tloušťka [mm]	ly [cm4]	Wy [cm3]	A [cm2]	třída pevnosti	bednění [mm]
1000	70	2858,3	816,7	700,0	C25/30	0,0
*) spolupůsobící šířka desky podle DIN 1045 / EN 1991 / Sa 262						

charakteristické hodnoty pevnosti dřevěného nosníku
podle Eurocode 5 DE

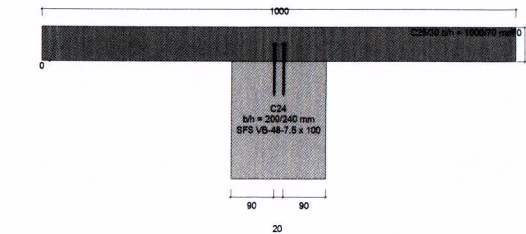
Emean t=0 [N/mm2]	Emean t=∞ [N/mm2]	fm,k [N/mm2]	ft0,k [N/mm2]	ft90,k [N/mm2]	fc0,k [N/mm2]	fc90,k [N/mm2]	fv,k [N/mm2]
11000	6875	24,0	14,5	0,40	21,0	2,5	4,0

modifikace

třída použitelnosti	kmod stálé	kmod dlouhodobé	kmod střednědobé	kmod krátkodobé	kmod velmi krátké	γM	kcr
1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	0,500
2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	0,500
3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	1,30	0,500



statický systém - řez



charakteristické vlivy na systém

e = 1,00m



charakteristické vlivy na systém

LF	typ zatížení	době expozice	hodnota [kN, kN/m²]	délka [m]	plocha [m²]	modifikace	ψ0	ψ1	ψ2	zdroj
1	spojité zatížení	stálé	1,99			0,60	1	1	1	vlastní hmotnost
2	spojité zatížení	střednědobé	3,00			0,80	0	0	0	
3	spojité zatížení	stálé	0,70			0,60	0	0	0	
konečná míra smíšenosti = -0,50 První zatěžovací stav je identický s montážním zatížením!										

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=0
převládající kombinace zatížení
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení napětí za ohybu)
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kNm]
0,00	0,00	0,00	0,00	20,78	29,85
0,26	7,56	0,56	3,31	18,70	29,10
0,51	14,76	1,05	6,22	16,62	27,03
0,77	21,31	1,47	8,76	14,54	24,07
1,02	26,98	1,84	10,96	12,47	20,24
1,28	31,66	2,16	12,84	10,39	16,27
1,53	35,25	2,42	14,41	8,31	11,80
1,79	37,84	2,64	15,65	6,23	8,43
2,04	39,53	2,80	16,55	4,16	4,87
2,30	40,48	2,90	17,10	2,08	2,51
2,55	40,81	2,93	17,29	0,00	0,10
2,81	40,53	2,90	17,10	-2,08	-2,32
3,07	39,63	2,79	16,54	-4,16	-4,74
3,32	37,96	2,63	15,64	-6,23	-8,36
3,58	35,38	2,42	14,39	-8,31	-11,80
3,83	31,78	2,15	12,83	-10,39	-16,34
4,09	27,09	1,84	10,95	-12,47	-20,33
4,34	21,38	1,47	8,75	-14,54	-24,17
4,60	14,81	1,05	6,21	-16,62	-27,13
4,85	7,59	0,56	3,30	-18,70	-29,21
5,11	0,00	0,00	0,00	-20,78	-29,95

výpočetní hodnoty vnitřních sil v čase t=∞
převládající kombinace zatížení
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení napětí za ohybu)
1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 (posouzení smykového napětí)

x [m]	normálové síly [kN]	ohybový moment v betonu [kNm]	ohybový moment v dřevěném nosníku [kNm]	smykové síly ve dřevě [kN]	smykový tok [kNm]
0,00	0,00	0,00	0,00	20,78	10,88
0,26	3,30	0,26	4,27	18,70	14,77
0,51	7,35	0,47	7,94	16,62	16,59
0,77	11,61	0,65	11,09	14,54	16,50
1,02	15,66	0,79	13,77	12,47	14,99
1,28	19,22	0,91	16,02	10,39	12,67
1,53	22,06	1,00	17,87	8,31	9,55
1,79	24,18	1,08	19,33	6,23	6,97
2,04	25,59	1,13	20,38	4,16	4,09
2,30	26,39	1,16	21,02	2,08	2,12
2,55	26,67	1,18	21,23	0,00	0,07
2,81	26,43	1,16	21,02	-2,08	-1,98
3,07	25,67	1,13	20,37	-4,16	-4,00
3,32	24,26	1,08	19,31	-6,23	-6,93
3,58	22,15	1,00	17,86	-8,31	-9,56
3,83	19,29	0,91	16,01	-10,39	-12,73
4,09	15,72	0,79	13,76	-12,47	-15,06
4,34	11,65	0,65	11,08	-14,54	-16,57
4,60	7,38	0,47	7,94	-16,62	-16,64
4,85	3,31	0,26	4,27	-18,70	-14,82
5,11	0,00	0,00	0,00	-20,78	-10,93

výpočetní hodnota pevnosti dřeva (EN 1995-1-1:2004)
převládající kombinace zatížení 1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2 / 1,35*(LF1+LF3)+1,5*LF2

třída odolnosti	kmod	γM	fm,d [N/mm²]	ft0,d [N/mm²]	fc0,d [N/mm²]	fv,d [N/mm²]
C24	0,80/0,80	1,3	14,77	8,92	12,92	2,46

podpůrné síly (charakteristické)

LF	Ak [kN]	B1k [kN]	B2k [kN]	Ck [kN]
1	5,08	0,00	0,00	5,08
2	7,67	0,00	0,00	7,67
3	1,79	0,00	0,00	1,79

projekt:HBV 5.0

posouzení mezního stavu únosnosti

v čase t=0

1

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	σ_{td} [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓
2,55	9,00	-0,85	0,85	0,51	0,70	✓
5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
v čase t=∞

x [m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ [N/mm ²]	σ_{td} [N/mm ²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	OK?
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓
2,55	11,06	-0,56	0,56	0,69	0,81	✓
5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✓

posouzení mezního stavu únosnosti
smykové napětí v čase t=0 a t=∞

x [m]	V,d,0 [N]	τ,v,d,0 [N/mm ²]	posouzení t = 0	V,d,∞ [N]	τ,v,d,∞ [N/mm ²]	posouzení t = ∞	OK?
0,00	20,78	1,30	0,53	20,78	1,30	0,53	✓
5,11	-20,78	-1,30	0,53	-20,78	-1,30	0,53	✓

b(e_f) = kcr * b = 0,500 * 200,0 = 100,00 mm

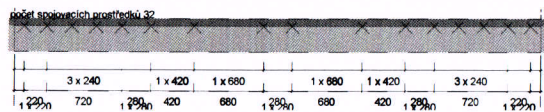
projekt:HBV 5.0

využití kapacity taženého povrchu spojovacího prostředku

1

x [m]	délka vyčnívající části vrtu u [mm]	τ,v,d,0 [N/mm ²]	τ,v,d,∞ [N/mm ²]	τ,v,d [N/mm ²]	OK?
0,00	161,40	0,37	0,13	2,46	✓
0,26	161,40	0,36	0,18	2,46	✓
0,51	161,40	0,33	0,21	2,46	✓
0,77	161,40	0,30	0,20	2,46	✓
1,02	161,40	0,25	0,19	2,46	✓
1,28	161,40	0,20	0,16	2,46	✓
1,53	161,40	0,15	0,12	2,46	✓
1,79	161,40	0,10	0,09	2,46	✓
2,04	161,40	0,06	0,05	2,46	✓
2,30	161,40	0,03	0,03	2,46	✓
2,55	161,40	0,00	0,00	2,46	✓
2,81	161,40	-0,03	-0,02	2,46	✓
3,07	161,40	-0,06	-0,05	2,46	✓
3,32	161,40	-0,10	-0,09	2,46	✓
3,58	161,40	-0,15	-0,12	2,46	✓
3,83	161,40	-0,20	-0,16	2,46	✓
4,09	161,40	-0,25	-0,19	2,46	✓
4,34	161,40	-0,30	-0,21	2,46	✓
4,60	161,40	-0,34	-0,21	2,46	✓
4,85	161,40	-0,36	-0,18	2,46	✓
5,11	161,40	-0,37	-0,14	2,46	✓

optimalizované rozvržení spojovacích prostředků



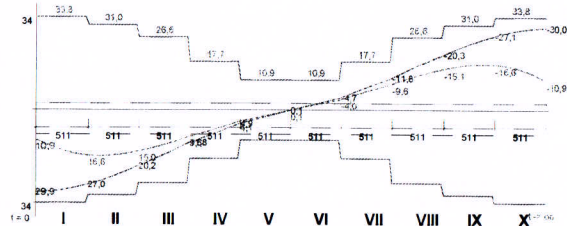
SFS intec

HBV 6.0.7 © 2019-06-21

projekt:HBV 5.0

linie smykové síly pro rozhodující kombinaci zatížení

1



posouzení SFS spojovacích prostředků v mezním stavu únosnosti
Verbindertyp: SFS VB-48-7.5 x 100

x [m]	h _{ef}	odstup [mm]	T,R,d [N/mm]	T,d,0 [N/mm]	T,d,0 / T,R,d	T,d,∞ [N/mm]	T,d,∞ / T,R,d	OK?
0,00	1	220	33,8	29,9	0,88	10,9	0,32	✓
0,26	1	220	33,8	29,1	0,86	14,8	0,44	✓
0,51	1	220	31,0	27,0	0,87	16,6	0,54	✓
0,77	1	240	31,0	24,1	0,78	16,5	0,53	✓
1,02	1	280	26,6	20,2	0,76	15,0	0,56	✓
1,28	1	280	26,6	16,3	0,61	12,7	0,48	✓
1,53	1	420	17,7	11,8	0,67	9,6	0,54	✓
1,79	1	420	17,7	8,4	0,47	7,0	0,40	✓
2,04	1	680	10,9	4,9	0,45	4,1	0,38	✓
2,30	1	680	10,9	2,5	0,23	2,1	0,19	✓
2,55	1	680	10,9	0,1	0,01	0,1	0,01	✓
2,81	1	680	10,9	-2,3	0,21	-2,0	0,18	✓
3,07	1	420	17,7	-4,7	0,27	-4,0	0,23	✓
3,32	1	420	17,7	-8,4	0,47	-6,9	0,39	✓
3,58	1	280	26,6	-11,8	0,44	-9,6	0,36	✓
3,83	1	280	26,6	-16,3	0,61	-12,7	0,48	✓
4,09	1	240	31,0	-20,3	0,65	-15,1	0,49	✓
4,34	1	240	31,0	-24,2	0,78	-16,6	0,54	✓
4,60	1	220	33,8	-27,1	0,80	-16,6	0,49	✓
4,85	1	220	33,8	-29,2	0,86	-14,8	0,44	✓
5,11	1	220	33,8	-30,0	0,89	-10,9	0,32	✓

SFS intec

HBV 6.0.7 © 2019-06-21

projekt:HBV 5.0

podíl průhybu v hranicím stavu použitelnosti

1

x [m]	w,g,inst [mm]	w,g,fn [mm]	w,q,inst,perm [mm]	w,q,fn,perm [mm]	w,q,inst,rare [mm]	w,q,fn,rare [mm]
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,26	1,27	2,42	0,00	0,00	0,70	1,25
0,51	2,51	4,77	0,00	0,00	1,38	2,47
0,77	3,68	6,97	0,00	0,00	2,02	3,61
1,02	4,75	8,98	0,00	0,00	2,61	4,66
1,28	5,70	10,76	0,00	0,00	3,13	5,60
1,53	6,50	12,26	0,00	0,00	3,58	6,39
1,79	7,15	13,45	0,00	0,00	3,93	7,02
2,04	7,62	14,33	0,00	0,00	4,20	7,49
2,30	7,90	14,85	0,00	0,00	4,35	7,77
2,55	8,00	15,03	0,00	0,00	4,41	7,87
2,81	7,90	14,85	0,00	0,00	4,35	7,77
3,07	7,62	14,33	0,00	0,00	4,19	7,49
3,32	7,15	13,45	0,00	0,00	3,93	7,02
3,58	6,50	12,26	0,00	0,00	3,58	6,39
3,83	5,70	10,76	0,00	0,00	3,13	5,59
4,09	4,75	8,98	0,00	0,00	2,61	4,66
4,34	3,68	6,97	0,00	0,00	2,02	3,61
4,60	2,51	4,77	0,00	0,00	1,38	2,46
4,85	1,27	2,42	0,00	0,00	0,70	1,25
5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

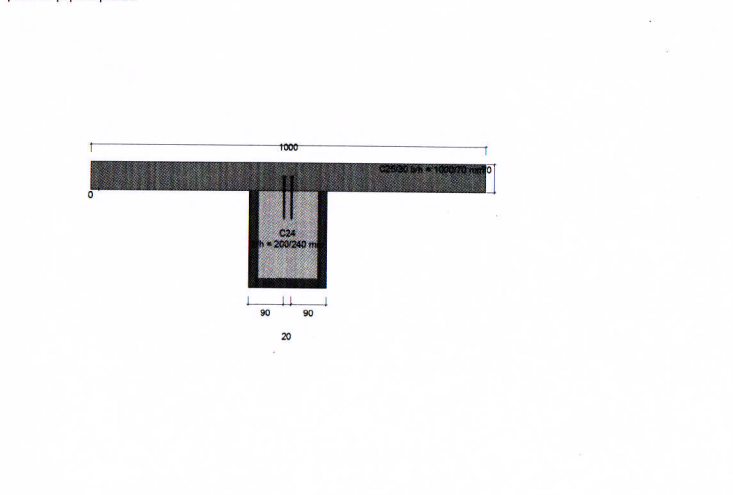
x [m]	w.ins.1/are	max. w.ins.1/are (t/400)	w.ins.perm	max. w.ins.perm (t/250)	OK?
0.00	0.00	12.78	0.00	20.44	✓
0.26	1.97	12.78	2.42	20.44	✓
0.51	3.89	12.78	4.77	20.44	✓
0.77	5.70	12.78	6.97	20.44	✓
1.02	7.36	12.78	8.98	20.44	✓
1.28	8.83	12.78	10.76	20.44	✓
1.53	10.08	12.78	12.26	20.44	✓
1.79	11.08	12.78	13.45	20.44	✓
2.04	11.82	12.78	14.33	20.44	✓
2.30	12.25	12.78	14.85	20.44	✓
2.55	12.41	12.78	15.03	20.44	✓
2.81	12.25	12.78	14.85	20.44	✓
3.07	11.81	12.78	14.33	20.44	✓
3.32	11.08	12.78	13.45	20.44	✓
3.58	10.08	12.78	12.26	20.44	✓
3.83	8.83	12.78	10.76	20.44	✓
4.09	7.36	12.78	8.98	20.44	✓
4.34	5.70	12.78	6.97	20.44	✓
4.60	3.89	12.78	4.77	20.44	✓
4.85	1.97	12.78	2.42	20.44	✓
5.11	0.00	12.78	0.00	20.44	✓

posouzení účinku vibrací podle EN 1995-1-2:2004

posouzení	zdroj	aktuální hodnota	hraniční hodnota	jednotka	OK?
průhyb	vysvětlení DIN 1052:2004		6,0	mm	✓
předpoklady: Kvazistálá hmota desky: 203 kg/m² šířka stropního pole: 4 m hodnota účinku 0,010					

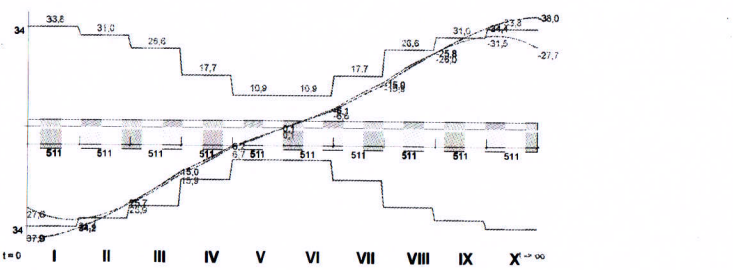
vypočet požární odolnosti podle EN 1995-1-2:10-2006

požadovaná požární odolnost	zohlednění	f _{m,d} [N/mm²]	f _{c,d} [N/mm²]	f _{t,d} [N/mm²]	R _{0,d} [N/mm²]	R _{90,d} [N/mm²]	f _{v,d} [N/mm²]	E _d [N/mm²]
30	0,80	27,33	22,51	2,68	17,15	0,47	4,73	8672,6



linie smykové síly v případě požáru

T > max. T1



x [m]	$\sigma_{m,d,0}$ [N/mm²]	$\sigma_{m,d,u}$ [N/mm²]	$\sigma_{x,d}$ [N/mm²]	$\sigma_{y,d}$ [N/mm²]	posouzení napětí u horního okraje	posouzení napětí u spodního okraje	posouzení smykové napětí v čase t=0 a t=∞	OK?
0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	0.13	✓
0.26	-1.53	1.53	0.19	0.56	0.05	0.07	0.12	✓
0.51	-2.88	2.88	0.37	0.49	0.08	0.13	0.10	✓
0.77	-4.06	4.06	0.53	0.43	0.12	0.18	0.09	✓
1.02	-5.08	5.08	0.68	0.37	0.15	0.23	0.08	✓
1.28	-5.95	5.95	0.79	0.31	0.17	0.26	0.07	✓
1.53	-6.68	6.68	0.88	0.25	0.19	0.30	0.06	✓
1.79	-7.25	7.25	0.95	0.19	0.21	0.32	0.04	✓
2.04	-7.67	7.67	0.99	0.12	0.22	0.34	0.03	✓
2.30	-7.93	7.93	1.02	0.06	0.23	0.35	0.01	✓
2.55	-8.01	8.01	1.03	0.00	0.23	0.35	0.00	✓
2.81	-7.93	7.93	1.02	-0.06	0.23	0.35	0.01	✓
3.07	-7.67	7.67	1.00	-0.12	0.22	0.34	0.03	✓
3.32	-7.25	7.25	0.95	-0.19	0.21	0.32	0.04	✓
3.58	-6.67	6.67	0.89	-0.25	0.19	0.30	0.05	✓
3.83	-5.95	5.95	0.80	-0.31	0.17	0.26	0.07	✓
4.09	-5.08	5.08	0.68	-0.37	0.15	0.23	0.08	✓
4.34	-4.06	4.06	0.54	-0.43	0.12	0.18	0.09	✓
4.60	-2.88	2.88	0.37	-0.49	0.08	0.13	0.10	✓
4.85	-1.53	1.53	0.19	-0.56	0.04	0.07	0.12	✓
5.11	0.00	0.00	0.00	-0.62	0.00	0.00	0.13	✓

x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [Nm]	z _s [mm]	d [mm]	μ_{Ed}	ω	požadované A _s [cm²/m]
0.00	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88
0.26	-7.56	0.56	12.0	47	0.021	0.031	1.88
0.51	-14.76	1.05	12.0	47	0.039	0.041	1.88
0.77	-21.31	1.47	12.0	47	0.055	0.062	1.88
1.02	-26.98	1.84	12.0	47	0.069	0.073	1.88
1.28	-31.66	2.16	12.0	47	0.081	0.085	1.88
1.53	-35.25	2.42	12.0	47	0.091	0.106	1.88
1.79	-37.84	2.64	12.0	47	0.099	0.106	1.88
2.04	-39.53	2.80	12.0	47	0.105	0.117	1.88
2.30	-40.48	2.90	12.0	47	0.108	0.117	1.88
2.55	-40.81	2.93	12.0	47	0.109	0.117	1.88
2.81	-40.53	2.90	12.0	47	0.108	0.117	1.88
3.07	-39.63	2.79	12.0	47	0.104	0.117	1.88
3.32	-37.96	2.63	12.0	47	0.099	0.106	1.88
3.58	-35.38	2.42	12.0	47	0.091	0.106	1.88
3.83	-31.78	2.15	12.0	47	0.081	0.095	1.88
4.09	-27.09	1.84	12.0	47	0.069	0.073	1.88
4.34	-21.38	1.47	12.0	47	0.055	0.062	1.88
4.60	-14.81	1.05	12.0	47	0.039	0.041	1.88
4.85	-7.59	0.56	12.0	47	0.021	0.031	1.88
5.11	0.00	0.00	12.0	47	0.000	0.010	1.88

betonová deska C25/30 charakteristická pevnost v tahu betonářské oceli 500 N/mm²

zvolení výtžůž

\varnothing A _{s,x} [mm]	e A _{s,x} [mm]	\varnothing A _{s,y} [mm]	e A _{s,y} [mm]	A _{s,x} [cm²/m]	req. A _{s,x} [cm²/m]	A _{s,y} [cm²/m]	req. A _{s,y} [cm²/m]	OK?
6.0	150.0	6.0	150.0	1.88	1.88	1.88	0.47	✓
A _{s,x} = výtžůž v podélném směru A _{s,y} = výtžůž v příčném směru \varnothing = průměr, e = odsup req = požadovaný								

upozornění

V případě potřeby je nutné posoudit proražení stropu a statiku desky v příčném směru

prognóza zvukové izolace

(1) konstrukce podlahy	(2) typ stropu	výhodnocení kročejové neprůzvučnosti L _{n,w} [dB]
		0
Odhad neprůzvučnosti bez zohlednění bočních stěn		

VODLAZI, KROKOVSKÁ č.p. 272. - REKONSTRUKCE OBJEKTU
 PROJEKT PP

Zak.č. 62732 Strana:

TRAM STRANA PODLAHY

Požadovaná ohřevná plátina:

$$s_{\text{ohřevná}} = 0,15 \text{ kW/m}^2$$

$$s_{\text{tepelná}} = 0,30 \text{ kW/m}^2$$

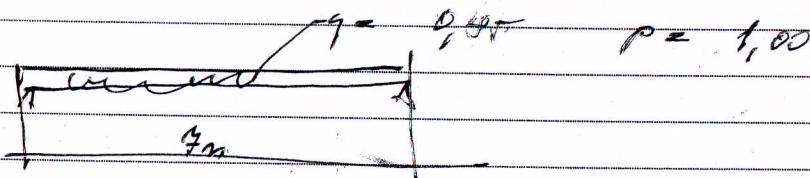
$$s_{\text{převod}} = 0,20 \text{ kW/m}^2$$

$$0,60 \text{ kW/m}^2 \times 1,3 \text{ m} = 0,80 \text{ kW/m}$$

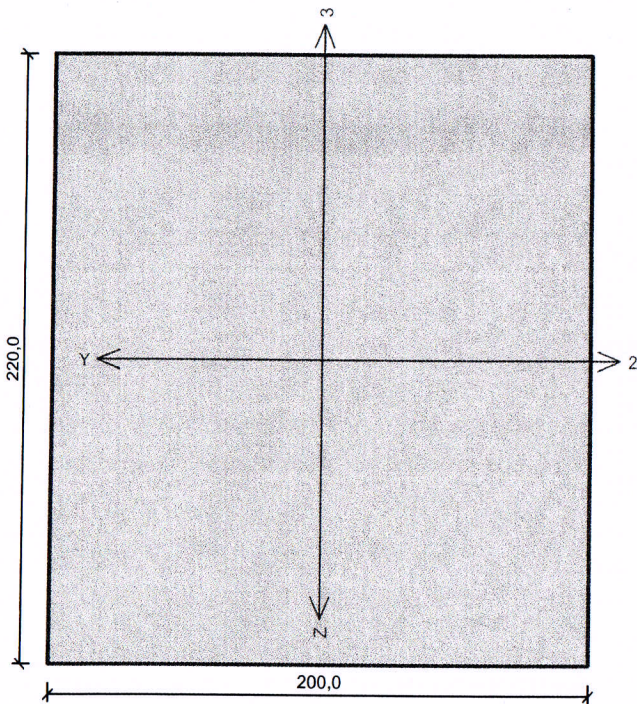
$$p = 0,75 \times 1,3 = 1,00 \text{ kW/m}$$

$$s_{\text{mm}} 20/22 \quad f_{\text{mm}} = 32,6 \text{ mm} \quad 1/214,6$$

$$H_1 = 15,12 \text{ kW/m}$$



Kritický řez dílce "1:DD - 1, 2" - průřez 1 (3,447m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $Y_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $Y_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 200x220

Rozměry:

Výška průřezu $h = 220,0$ mm

Šířka průřezu $b = 200,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k} : 24,0$ MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k} : 14,5$ MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k} : 21,0$ MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k} : 4,0$ MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k} : 2,5$ MPa

Pevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k} : 0,4$ MPa

Modul pružnosti $E_{0,mean} : 11000$ MPa

5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05} : 7400$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G_{mean} : 690$ MPa

Charakteristická hodnota hustoty $\rho_k : 350,0$ kg/m³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.3(b) - Q3:G1+G2, varianta (b)

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN

$M_y = 16,457$ kNm

$V_z = -0,141$ kN

$M_z = 0,000$ kNm

$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 0,650$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 7,000$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 0,650$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 7,000$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 0,650$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} =$ Nezádáno

Typ nosníku a zatížení: Nezádáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3(b) - Q3:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 16,457$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -0,141$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 23,828$ kNm

$0,691 + 0,0 = 0,691 < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 48,377$ kN

$0,003 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 110,2

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

VÝCHLIZI KŘÍDOMBSKA Č.P. 272. - REKONSTRUKCE OBJEKTU Zak.č. 6043 strana:
PROJEKT PRO PROVĚŘENÍ STAVBY

POSOUZENÍ KONSTRUKCE KROVU

ŘEZ KROVEM I. - I.

*konstrukční hranol 100/150mm
v lini krokví, kotvit na chemické kotvy
do zdiva (M8 d500mm)

Přesřít okraj střešního pláště
min. 150mm před líc nové fasády

300

min. 150mm

15430

500

zesílení středové vaznice
příložkou 120/220mm (stýkovat nad podporou)
spojit svorníkem d=16mm, d 500mm

umístit svazky 150/1000mm
tl.50mm do polí mezi krokvě
(kotvení háky nástřešního žlabu)

cca 8650

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

ŘEZ KROVEM II. - II.

*konstrukční hranol 100/150mm
v lini krokví, kotvit na chemické kotvy
do zdiva (M8 d500mm)

Přesřít okraj střešního pláště
min. 150mm před líc nové fasády

300

min. 150mm

15430

500

zesílení středové vaznice
příložkou 120/220mm (stýkovat nad podporou)
spojit svorníkem d=16mm, d 500mm

umístit svazky 150/1000mm
tl.50mm do polí mezi krokvě
(kotvení háky nástřešního žlabu)

cca 8650

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy

140/160

1810

3600

640

750

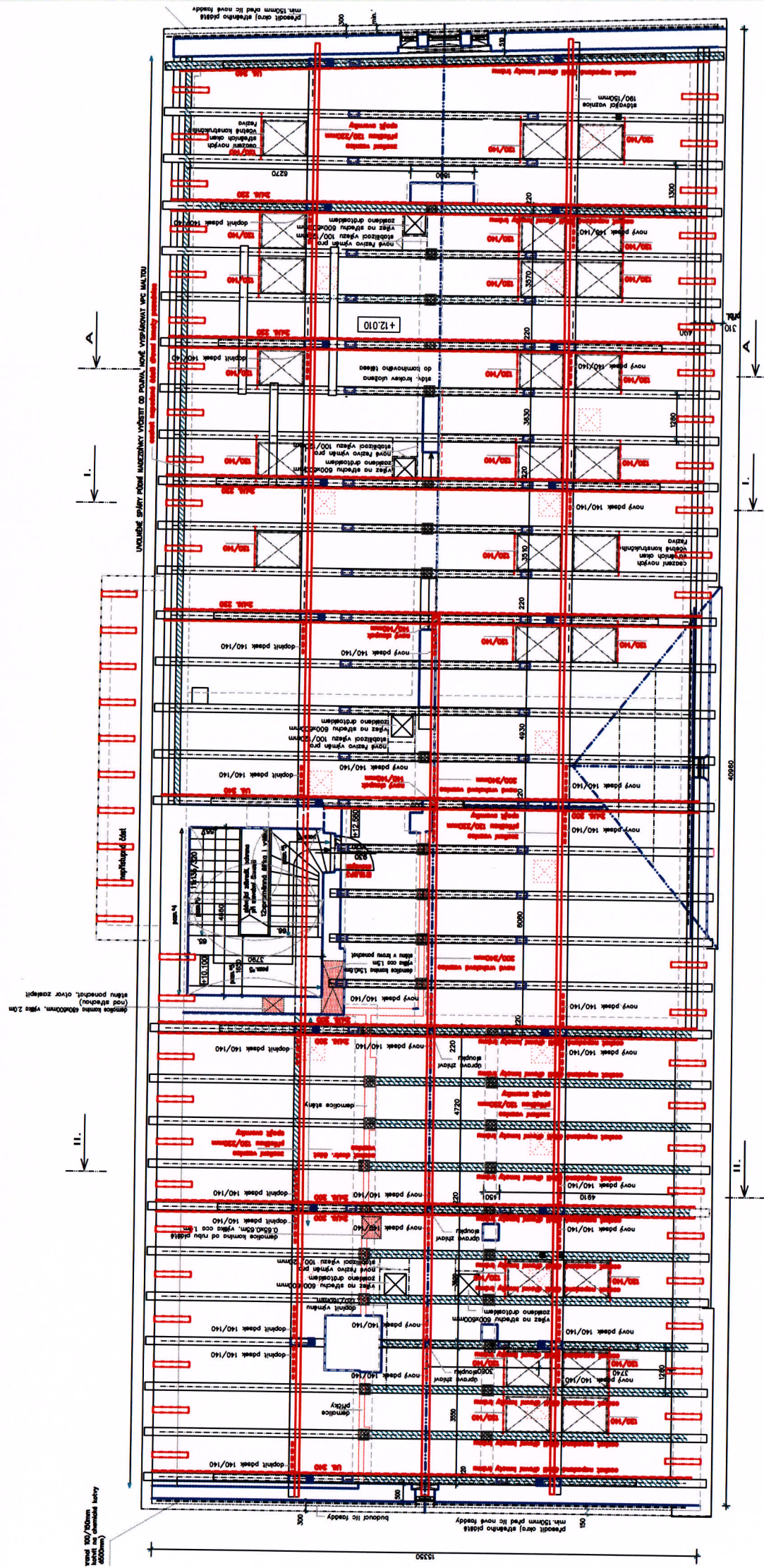
1050

4500

200-220/220

střevačnické vazné trámy

střevačnické vazné trámy



POZNÁMKY

1. PROSTOR KROVU BUDE VYČIŠTĚN OD ZBYTKŮ STAVĚNÍHO MATERIÁLU, DŘEVNÍ HMOTY, TRUSU OPOD. – PŘEDPOKLAD 3m³
2. VŠECHNY PRVKY KROVU (NOVÉ I STAVALJÍCÍ) BUDOU OPATŘENY FUNKČNÍMI ANTIKORUPČNÍMI NÁTĚRY
3. SPALANÍM K POLOŽCE NĚKTERÝCH NOSNÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ KROVU NESMĚJÍ BYT UŽÍVÁNY KOMINY PRO ODVÁH
4. V CĚLÉ VAZBĚ BUDOU DOPŘÁVĚNY VEŠTERKY S PRŮŘEZEM 140/140 (OBOUSTRANNĚ)
5. STYKOVÁNÍ PŘÍLOŽKY ZEŠLENÉ VÁZNICE BUDE NAD SLOUPY
6. ZE VŠECH PRVKŮ KROVU BUDOU OSTRANĚNY NÁNOSY PTÁČÍHO TRUSU, PO OČIŠTĚNÍ DOJDE K UPŘESNĚNÍ MOŽNÝCH SANACÍ

VÝPIS DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ

- PÁSKY 140/140mm, d.0.8m, l=30
- KROVCE (konstrukční řada pro přesah střechy) 100/100mm, d.cca 8.5m – 4m
- POZEMNÍ COC 100/100mm, d.cca 8m
- ZEŠLENÍ VÁZNICE 100/200mm, d.cca 8m
- VÝCHOVKA VÁZNICE 200/240mm, d.cca 24.5m
- SLOUPKY 140/140mm, d.2.8m, l=2
- SLOUPKY 100/100mm, d.1.50m, l=cca 57
- VÝMĚRY 100/100mm, d.1.2m, l=cca 40
- OSTATNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

VÝPIS OCELOVÝCH PROFILŮ

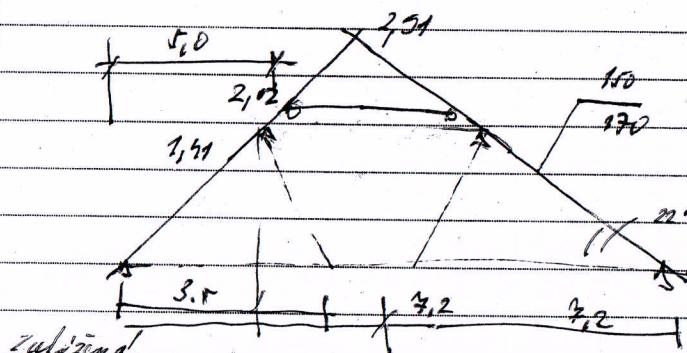
- U220, ocelový ořez 120m
- U240, ocelový ořez 120m
- U250, ocelový ořez 70.8m

průřez 100/200-240mm
d.cca 2.5m

VÁCHLAZI, KRAKOVSKÁ č.p. 272. - REKONSTRUKCE OBJEKTU
PRŮJEKT .PP

Zak.č. 6043 Strana:

KROV



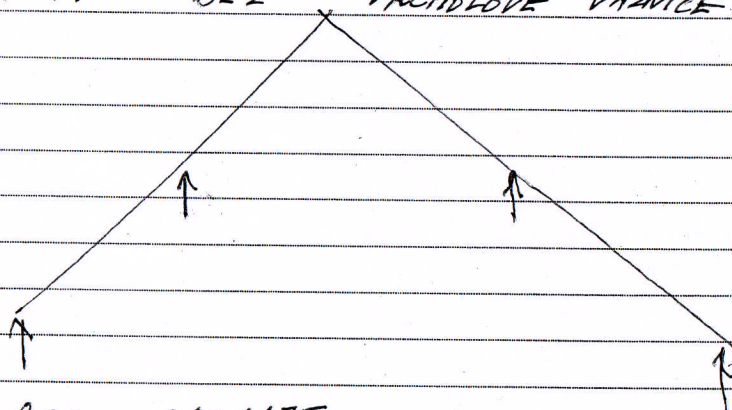
platná křivka na skloněném bednění 0,35 kN/m²

sněh

S_k = 3,46 kN

vítr 25 m/s

VAZBA V1 - BE2 VROSTLOVÉ VARNICE



Q	0,61	0,53 + 1,75
q	+1,75	
S	0,22	0,29
W	13,02	12,82
W	0,25	2,53
M _{ROV}	23,66	26,2

Křivice $l = 3,60 \text{ m}$

$q = 26,2 \text{ kN/m}^2$

$$l = \frac{l^2}{2l - h_2} = 2,89 > 2,16 \text{ m}$$

$$M = 26,2 \cdot 2,89^2 \div 8 = 27,85 \text{ kNm}$$

$$M = 150/160 + 150/160 = 21,32 \text{ kNm}$$

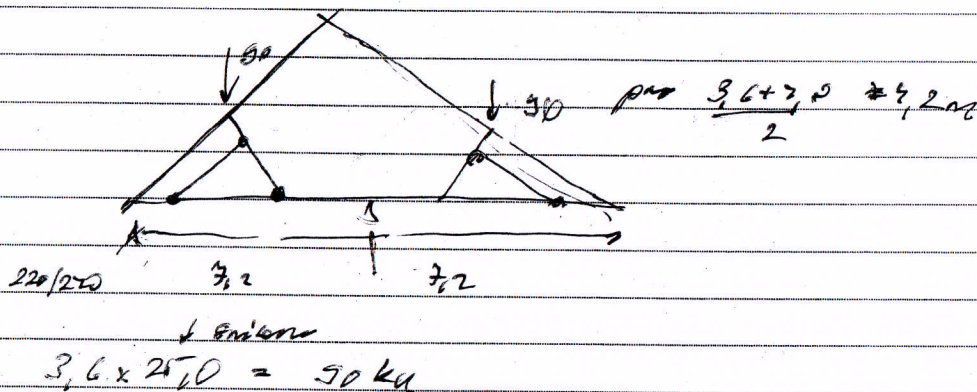
$$M = 150/160 + 120/20 =$$

$$11,9 + 17,22 = 29,12 \text{ kNm}$$

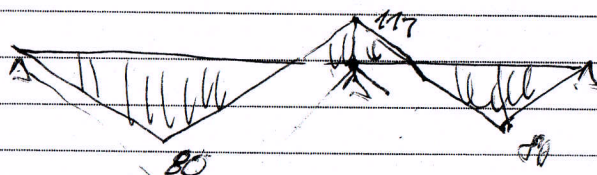
zatežena
150/200

Vrchlavská Křižovatka č.p. 222 - rekonstrukce objektu
 PRŮJEKT PP

Zak.č. 6043 2 Strana:



pro 17 m = 117 km UPRÁVĚN
 pro 17 = 222 - 235 = 2 = 415,1

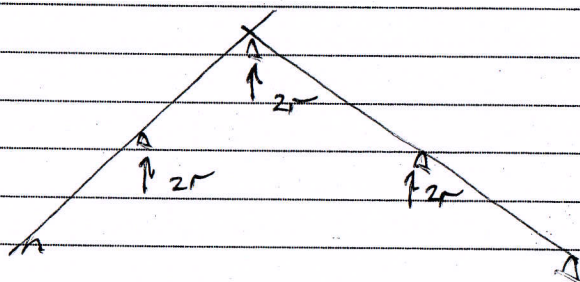


pro 17 m = 93,6 km IL 200

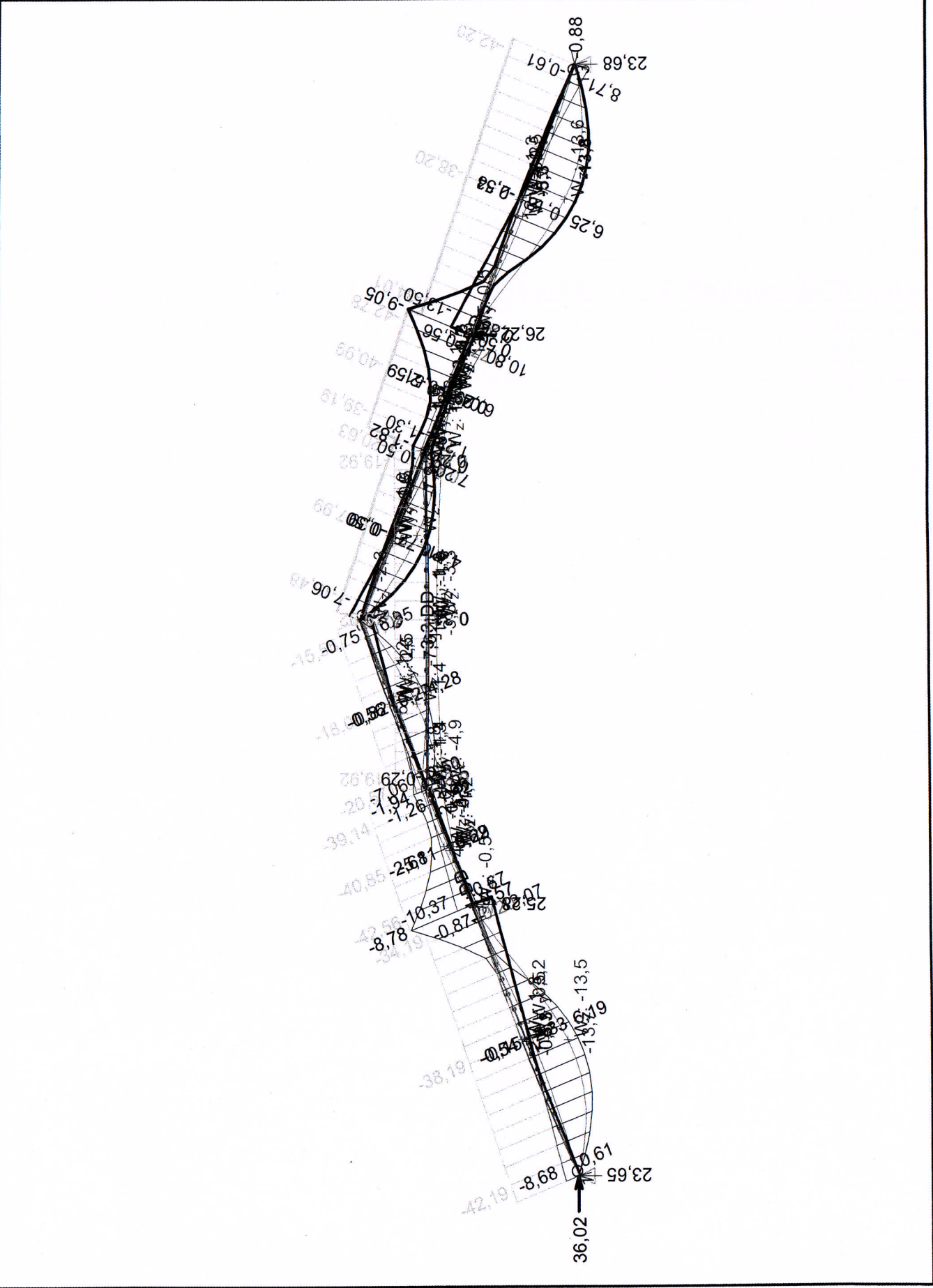
IL 220 (POJIT)

VZTAH (2) Vrchlavská VZTAH

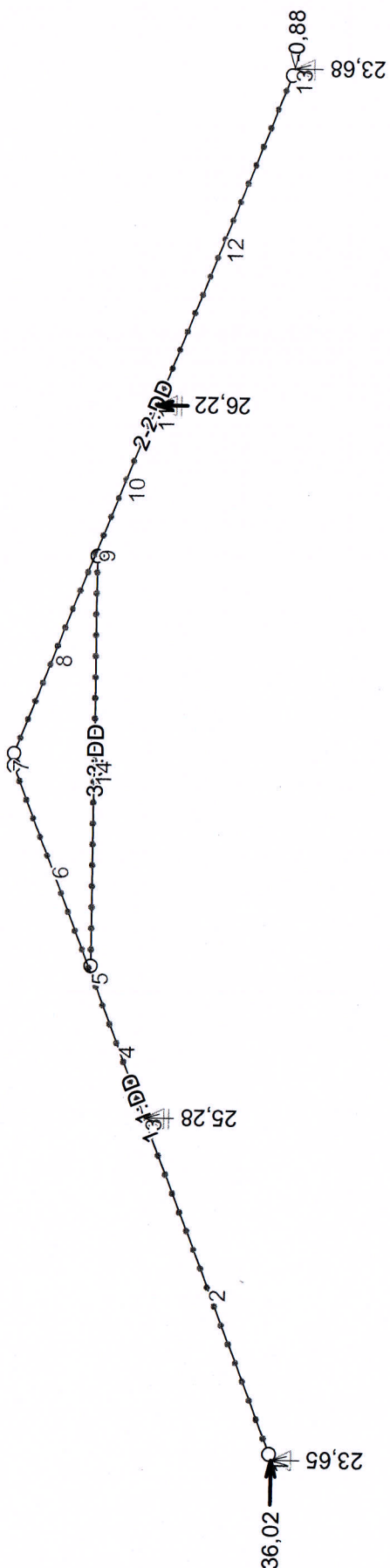
pro $l = 4,8 \times 0,6 = 2,88$
 $22,30 + 1,3 = 22,30$
 $l = 22,30 \cdot 2,88 \div 9 = 23,12 \text{ km}$
 $l = 200 / 220 = 20,20 \text{ km}$



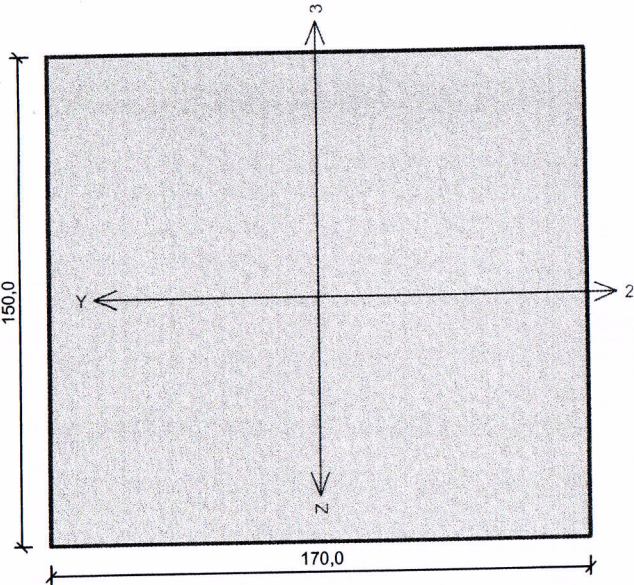
Q3:G1+G2+S7+W12 S7:G1+G2+Q3+W12 W12:G1+G2+Q3+S7 Q3:G1+G2+S7+W11 S7:G1+G2+Q3+W11



Q3:G1+G2+S7+W12 S7:G1+G2+Q3+W12 W12:G1+G2+Q3+S7 Q3:G1+G2+S7+W11 S7:G1+G2+Q3+W11



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (3,775m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$
Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2
Průřez: obdélník 170x150
Rozměry:
Výška průřezu $h = 150,0$ mm
Šířka průřezu $b = 170,0$ mm

Materiál: C27 - jehličnaté
Druh dřeva: rostlé
Materiálové charakteristiky:
Pevnost v ohybu $f_{m,k} : 27,0$ MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k} : 16,5$ MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k} : 22,0$ MPa
Pevnost ve smyku $f_{v,k} : 4,0$ MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k} : 2,5$ MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k} : 0,4$ MPa
Modul pružnosti $E_{0,mean} : 11500$ MPa
5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05} : 7700$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G_{mean} : 720$ MPa
Charakteristická hodnota hustoty $\rho_k : 360,0$ kg/m³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.69(b) - S5:G1+G2+W10, varianta (b)
Krátkodobé zatížení
 $N = -40,048$ kN
 $M_y = -8,216$ kNm
 $V_z = -9,341$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 0,300$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,770$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 0,300$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,770$ m

Klopení:
Klopení M_y :
 $I_{z1} = 0,300$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením
Poloha zatížení: Nahoře
Klopení M_z :
 $I_{y1} =$ Nežadáno
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

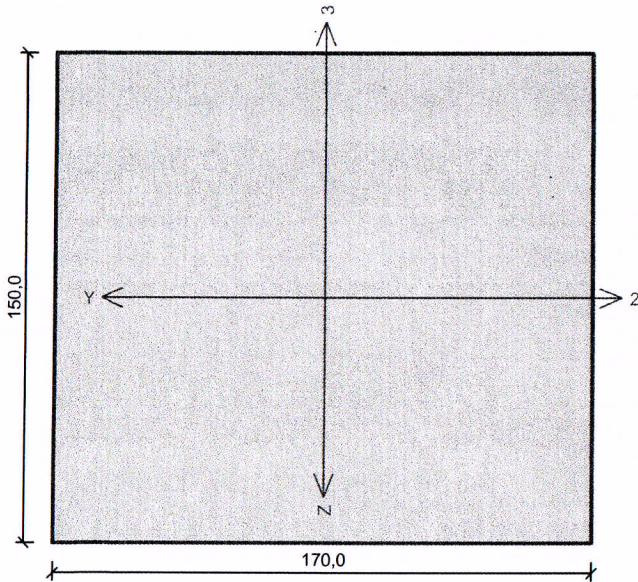
Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.69(b) - S5:G1+G2+W10, varianta (b)
Vnitřní síly: $N = -40,048$ kN; $M_y = -8,216$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -9,341$ kN; $V_y = 0,000$ kN
Posudek kombinace tlaku a ohybu:
Únosnosti: $N_R = 150,526$ kN; $M_{y,R} = 11,916$ kNm
 $|-0,266 + -0,689 + 0,0| = |-0,956| < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 31,542$ kN
 $0,296 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 87,1
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1 (3,991m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$
Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 170x150

Rozměry:

Výška průřezu $h = 150,0 \text{ mm}$
Šířka průřezu $b = 170,0 \text{ mm}$

Materiál: C27 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 27,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 16,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 22,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7700 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 720 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 360,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.196(b) - S5:G1+G2+Q3+W13, varianta (b)
Krátkodobé zatížení

$N = -40,785 \text{ kN}$	
$M_y = -8,492 \text{ kNm}$	$M_z = 0,000 \text{ kNm}$
$V_z = 9,774 \text{ kN}$	$V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 0,300 \text{ m}$
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,770 \text{ m}$
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,770 \text{ m}$

Klopení:

Klopení M_y :
 $l_{z1} = 0,300 \text{ m}$
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením
Poloha zatížení: Nahore
Klopení M_z :
 $l_{y1} = \text{Nezadáno}$
Typ nosníku a zatížení: Nezadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.196(b) - S5:G1+G2+Q3+W13, varianta (b)
Vnitřní síly: $N = -40,785 \text{ kN}$; $M_y = -8,492 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$; $V_z = 9,774 \text{ kN}$; $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 150,526 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 11,916 \text{ kNm}$
 $|-0,271 + -0,713 + 0,0| = |-0,984| < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

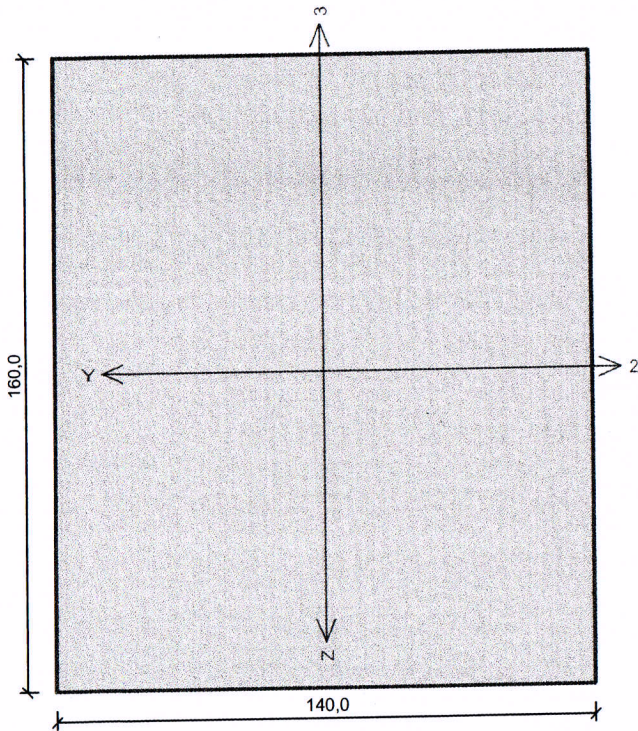
Únosnost: $V_R = 31,542 \text{ kN}$
 $0,31 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 87,1

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "3:DD" - průřez 1 (2,200m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$
Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x160

Rozměry:

Výška průřezu $h = 160,0$ mm
Šířka průřezu $b = 140,0$ mm

Materiál: C27 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 27,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 16,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 22,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7700 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 720 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 360,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.202(b) - S5:G1+G2+Q3+W11, varianta (b)
Krátkodobé zatížení

$N = -19,921$ kN
 $M_y = 0,268$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,401$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,401$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,401$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,401$ m

Klopení:

Klopení M_y :
 $I_{z1} = 4,401$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením
Poloha zatížení: Nahoře
Klopení M_z :
 $I_{y1} =$ Nežadáno
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.202(b) - S5:G1+G2+Q3+W11, varianta (b)
Vnitřní síly: $N = -19,921$ kN; $M_y = 0,268$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 88,562$ kN; $M_{y,R} = -15,951$ kNm
 $|-0,225 + -0,017 + 0,0| = |-0,242| < 1$ Vyhovuje

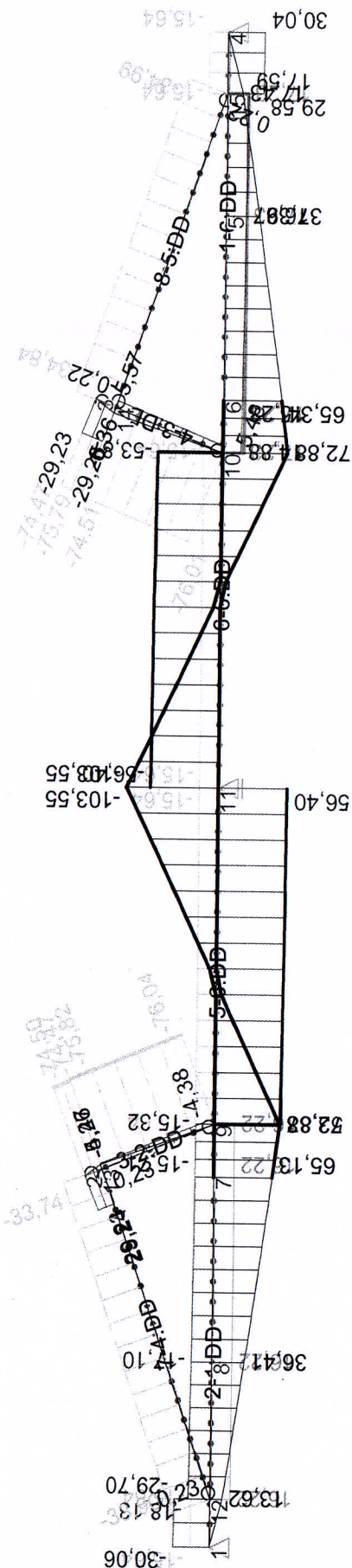
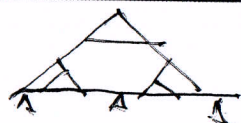
Štíhlost dílce: 108,9

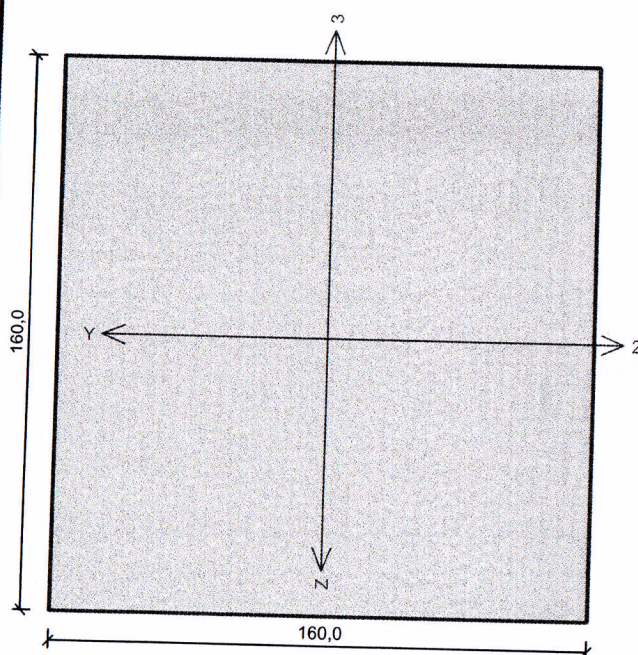
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

PODPRĚRA STŘEŠNÍ JEKLA

(N V3 M2/OK I G1+G2 MSÚ)



Kritický řez dílce "5:DD - 8" - průřez 1 (1,713m)

Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $Y_M = 1,300$ Mimořádná kombinace zatížení : $Y_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x160

Rozměry:

Výška průřezu $h = 160,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č. 1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

 $N = -34,920$ kN $M_y = 0,172$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 0,017$ kN $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

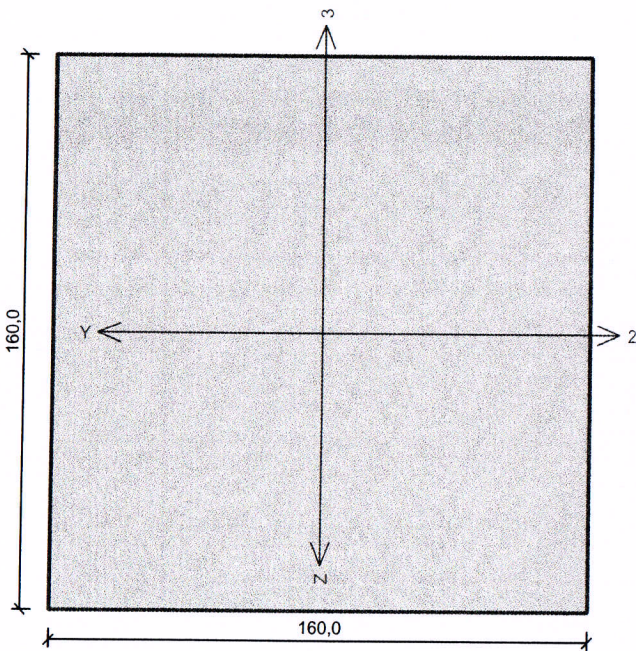
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,181$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,181$ mDélka úseku pro vzpěr $L_y = 3,181$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,181$ m**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č. 1(a) - G1+G2, varianta (a)Vnitřní síly: $N = -34,920$ kN; $M_y = 0,172$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,017$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnost: $N_R = 140,625$ kN; $M_{y,R} = -7,562$ kNm $|-0,248 + -0,023 + 0,0| = |-0,271| < 1$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 21,110$ kN $0,001 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 68,9

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "4:DD - 7" - průřez 1 (1,650m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$
Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x160

Rozměry:

Výška průřezu $h = 160,0$ mm
Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

$N = -33,820$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,186$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,301$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,301$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,301$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,301$ m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -33,820$ kN; $M_y = 0,186$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 133,221$ kN; $M_{y,R} = -7,562$ kNm

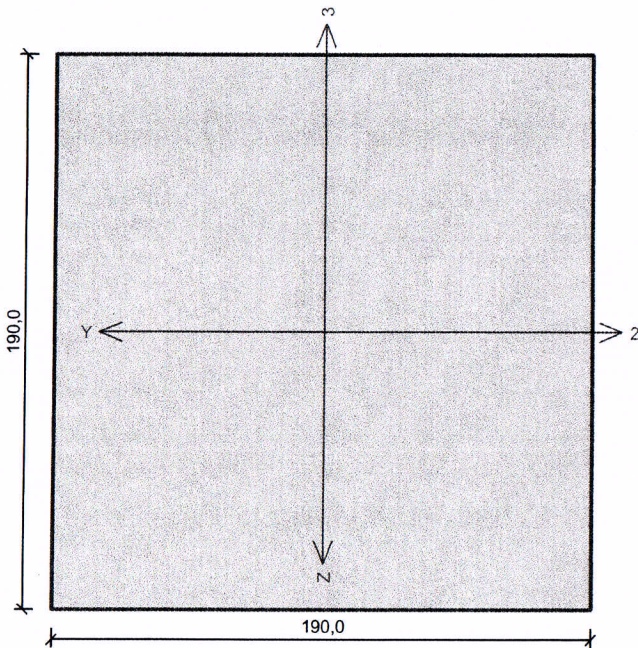
$|-0,254 + -0,025 + 0,0| = |-0,278| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 71,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "3:DD - 4" - průřez 1 (0,218m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$
Mimofádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 190x190

Rozměry:

Výška průřezu $h = 190,0$ mm
Šířka průřezu $b = 190,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

$N = -74,511$ kN	
$M_y = -6,359$ kNm	$M_z = 0,000$ kNm
$V_z = 29,245$ kN	$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,369$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,369$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,369$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,369$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$I_{z1} = 1,369$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Klopení M_z :

$I_{y1} =$ Nezádáno

Typ nosníku a zatížení: Nezádáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -74,511$ kN; $M_y = -6,359$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 29,245$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnost: $N_R = 339,755$ kN; $M_{y,R} = 12,663$ kNm

$|-0,219 + -0,502 + 0,0| = |-0,722| < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 29,769$ kN

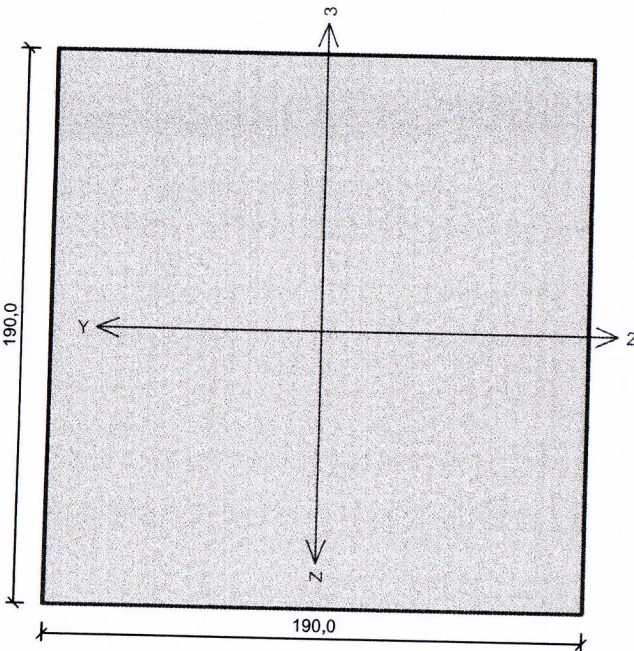
$0,982 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 25,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2:DD - 3" - průřez 1 (0,180m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $Y_M = 1,300$
Mimořádná kombinace zatížení : $Y_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 190x190

Rozměry:

Výška průřezu $h = 190,0 \text{ mm}$
Šířka průřezu $b = 190,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

$N = -74,504 \text{ kN}$
 $M_y = -5,262 \text{ kNm}$
 $V_z = 29,242 \text{ kN}$
 $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,369 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,369 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,369 \text{ m}$

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,369 \text{ m}$

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 1,369 \text{ m}$

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Klopení M_z :

$l_{y1} = \text{Nezadáno}$

Typ nosníku a zatížení: Nezadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -74,504 \text{ kN}$; $M_y = -5,262 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$; $V_z = 29,242 \text{ kN}$; $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnost: $N_R = 339,755 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 12,663 \text{ kNm}$

$|-0,219 + -0,416 + 0,0| = |-0,635| < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

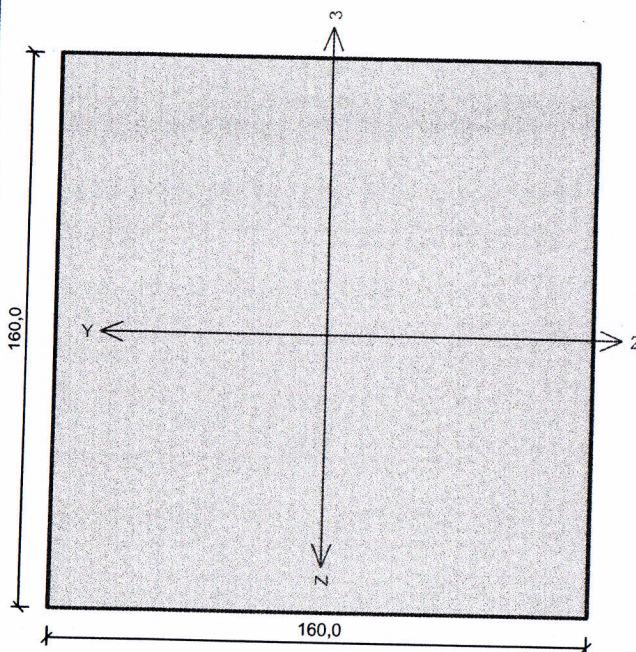
Únosnost: $V_R = 29,769 \text{ kN}$

$0,982 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 25,0

Průřez vyhovuje

GYHOVUJE

Kritický řez dílce "5:DD - 8" - průřez 1 (1,713m)

Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x160

Rozměry:

Výška průřezu $h = 160,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hustota	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

 $N = -34,920$ kN $M_y = 0,172$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 0,017$ kN $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

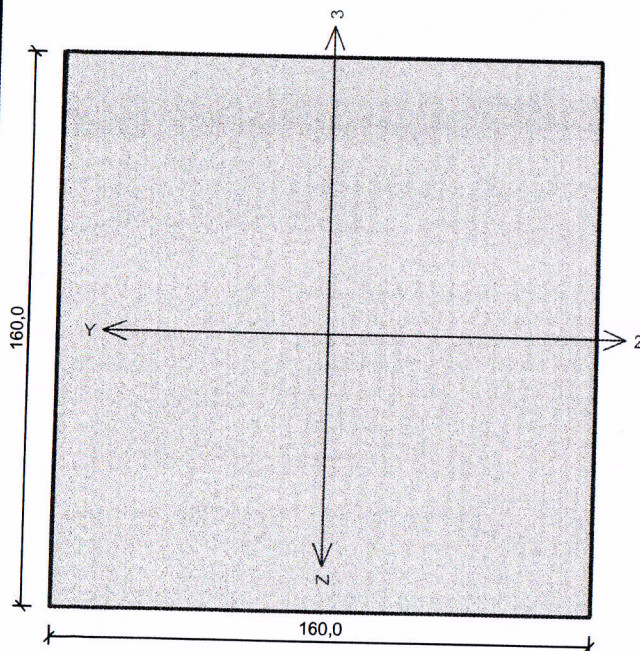
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,181$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,181$ mDélka úseku pro vzpěr $L_y = 3,181$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,181$ m**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)Vnitřní síly: $N = -34,920$ kN; $M_y = 0,172$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,017$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 140,625$ kN; $M_{y,R} = -7,562$ kNm $|-0,248 + -0,023 + 0,0| = |-0,271| < 1$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 21,110$ kN $0,001 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 68,9

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "4:DD - 7" - průřez 1 (1,650m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x160

Rozměry:

Výška průřezu $h = 160,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

 $N = -33,820$ kN $M_y = 0,186$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 0,000$ kN $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,301$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,301$ mDélka úseku pro vzpěr $L_y = 3,301$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,301$ m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -33,820$ kN; $M_y = 0,186$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

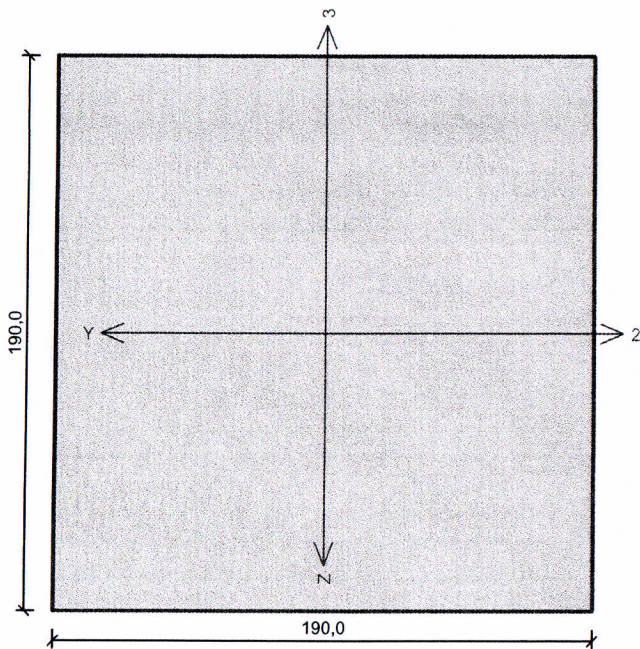
Únosnosti: $N_R = 133,221$ kN; $M_{y,R} = -7,562$ kNm $|-0,254 + -0,025 + 0,0| = |-0,278| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 71,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "3:DD - 4" - průřez 1 (0,218m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 190x190

Rozměry:

Výška průřezu $h = 190,0$ mm

Šířka průřezu $b = 190,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,5 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

$N = -74,511$ kN

$M_y = -6,359$ kNm

$M_z = 0,000$ kNm

$V_z = 29,245$ kN

$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,369$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,369$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,369$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,369$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 1,369$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Klopení M_z :

$l_{y1} =$ Nežadáno

Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -74,511$ kN; $M_y = -6,359$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 29,245$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 339,755$ kN; $M_{y,R} = 12,663$ kNm

$|-0,219 + -0,502 + 0,0| = |-0,722| < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 29,769$ kN

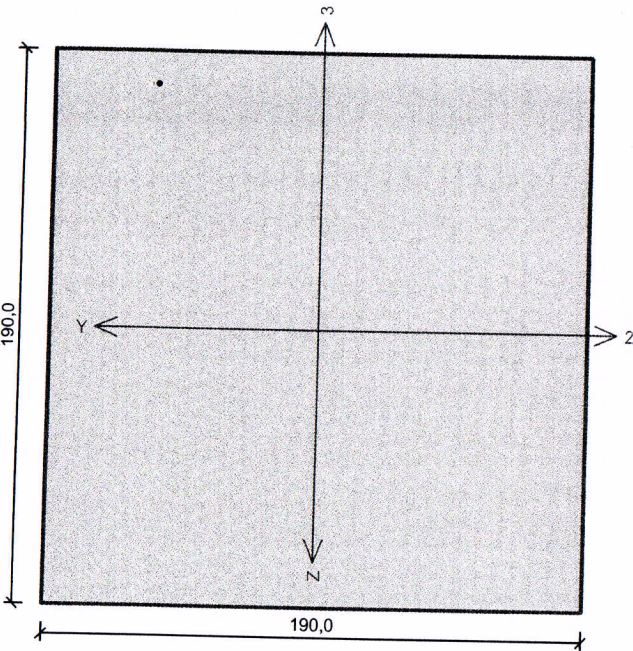
$0,982 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 25,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2:DD - 3" - průřez 1 (0,180m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $Y_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $Y_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 190x190

Rozměry:

Výška průřezu $h = 190,0$ mm

Šířka průřezu $b = 190,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 14,5 MPa

Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 21,0 MPa

Pevnost ve smyku $f_{v,k}$: 4,0 MPa

Pevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k}$: 2,5 MPa

Pevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k}$: 0,4 MPa

Modul pružnosti $E_{0,mean}$: 11000 MPa

5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05}$: 7400 MPa

Modul pružnosti ve smyku G_{mean} : 690 MPa

Charakteristická hodnota hustoty ρ_k : 350,0 kg/m³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Stálé zatížení

$N = -74,504$ kN

$M_y = -5,262$ kNm

$V_z = 29,242$ kN

$M_z = 0,000$ kNm

$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,369$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,369$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,369$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,369$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 1,369$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Klopení M_z :

$l_{y1} =$ Nežadáno

Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -74,504$ kN; $M_y = -5,262$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 29,242$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 339,755$ kN; $M_{y,R} = 12,663$ kNm

$|-0,219 + -0,416 + 0,0| = |-0,635| < 1$ Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 29,769$ kN

$0,982 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 25,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE