

STATICKE POSOUZENÍ

Rekonstrukce bývalé restaurace u zámku Hazlov č.p. 310 na st.p.č. 9/2

NÁVRH STROPNÍCH NOSNÍKŮ

Vypracoval: Ing. Marek Jírovský
Nejedlého 532
363 01 Ostrov
IČ: 65550421

Investor: Obec Hazlov, IČ 00253952
Hazlov 31
351 32 Cheb

Stupeň: Realizace

Datum: 06.09.2017

Archivní číslo: 2017 - SV/042



15

1 Úvod

Při rekonstrukci výše uvedeného objektu bude zvýšeno užité zatížení stropní konstrukce nad 1.NP. Ve 2.NP budou místnosti využívány jako obřadní sál (místnost 2.11) v jedné části a jako knihovna (místnost 2.12) v části druhé. Mezi stávající stropní dřevěné trámy budou vloženy ocelové nosníky, které ponesou skladbu podlahy 2.NP a stávající trámy budou přenášet pouze zatížení od podhledu.

2 Normy a software

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1994-1-1 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
ČSN EN 1994-1-2 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí

Balík programů RTec – RIB Software AG
Systém FEM Trimas – RIB Software AG

3 Materiály

Prostý beton	C15/20
Beton konstrukční	C25/30
Betonářská výztuž	B 500

4 Zatížení konstrukcí

Stálé zatížení:

$$g_1 = 0,75 \text{ kN/m}^2 \text{ (Skladba podlahy – 2x OSB deska + krytina)}$$

Proměnné zatížení:

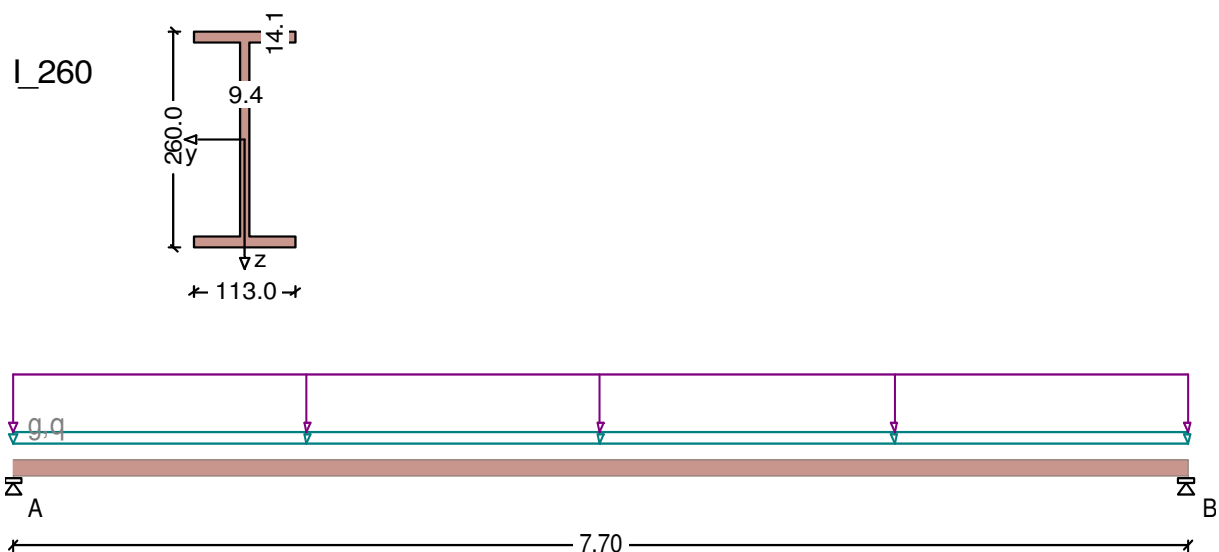
$$q_1 = 4,00 \text{ kN/m}^2 \text{ (Kategorie C2 – shromažďování osob)}$$

Na ocelové nosníky budou uloženy OSB desky ve dvou vrstvách a podlahová krytina. Vzdálenost ocelových nosníků je navržena osově 1,00 m.

Pro místnost knihovny bude uvažováno se shodným užitným zatížením jako v obřadní síni. V této místnosti dochází ke kombinaci zatížení kategorie C a D. Zatížení $4,00 \text{ kN/m}^2$ považuji za dostatečné. Pod regály s vystavenými knihami bude umístěn roznášecí hranol, který zajistí roznesení svislého zatížení na více stropních nosníků a eliminuje bodové zatížení od sloupku regálu.

5 Ocelový nosník I260

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2017 RIB Software AG



Návrhová norma: ČSN EN 1993-1-1

Ocel : S235 ($t \leq 40$) ($E/G = 210000/81000 \text{ N/mm}^2$) Profil: I_260

Dílčí součinitelé	Únosnost	Použitelnost
Stálé účinky	$\gamma_{F,g}$ 1.35	1.00
Proměnné účinky	$\gamma_{F,q}$ 1.50	1.00
Spolehlivost materiálu	γ_M 1.10	

Zatížení (charakteristické)

Vl. tíha nosníku se zohledňuje

Stálé zat. $g_1 = 0.75 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 7.70 m)Proměnné zat. $q_1 = 4.00 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 7.70 m) r.pole

Vnitřní účinky (charakteristické)

Pole	x [m]	max Mk [kNm]	x [m]	min Mk [kNm]	Mk-le [kNm]	Mk-pr [kNm]	Vk-le [kN]	Vk-pr [kN]
1	3.85	8.66	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	-4.50 g
1	3.85	29.65	0.08	0.00	0.00	0.00	15.40	-15.40 q
1	3.85	38.30	0.00	0.00	0.00	0.00	19.90	-19.90 sum

Vnitřní účinky (Návrhové na MSÚ)

Pole	x [m]	max Md [kNm]	x [m]	min Md [kNm]	Md-le [kNm]	Md-pr [kNm]	Vd-le [kN]	Vd-or [kN]
1	3.85	56.16	0.00	0.00	0.00	0.00	29.17	-29.17

Průhyby (charakteristické)

Pole	L' [m]	x [m]	min f [cm]	x [m]	max f [cm]	L'/f [1/n]
1	7.70	0.00	0.00	3.85	1.97	390

Posouzení napětí (γ_F bezpečnost na únosnost)

Průřez: $A = 53.3 \text{ cm}^2$, $W_y = 442 \text{ cm}^3$, $I_y = 5740 \text{ cm}^4$
 $A_{-St} = 23.1 \text{ cm}^2$

Kombinace: $M = \max \sigma_x$ $V = \max \tau_{xy}$ $v = \max \sigma_v$
 $el = \text{posudek elasticky}$ $pl = \text{lokálně plasticky}$

Pole	x [m]	$\sigma-M/$ [N/mm ²]	dov.<= 1.00	$\tau-V/$ [N/mm ²]	dov.<= 1.00	$\sigma-v/$ [N/mm ²]	dov.<= 1.00
1 M,el	3.85	127.1/213.6 =	0.59	0.0/123.3 =	0.00	127.1/235.0 =	0.54
1 V,el	0.00	0.0/213.6 =	0.00	12.6/123.3 =	0.10	21.9/235.0 =	0.09
1 v,el	3.85	127.1/213.6 =	0.59	0.0/123.3 =	0.00	127.1/235.0 =	0.54

Klasifikace průřezu

Třída průřezu: 1 (Pásnice: 1 Stojina: 1)

Reakce (charakteristické)

Podpora	max A [kN]	min A [kN]	max M [kNm]	min M [kNm]	ZS
A	4.50	4.50	-0.00	-0.00	g
B	4.50	4.50	-0.00	-0.00	g
A	15.40	0.00	0.00	0.00	q
B	15.40	0.00	0.00	0.00	q
A	19.90	4.50	-0.00	-0.00	sum
B	19.90	4.50	-0.00	-0.00	sum

Reakce (Návrhové na MSÚ)

Podpora	max A [kN]	min A [kN]	max M [kNm]	min M [kNm]
A	29.17	4.50	0.00	0.00
B	29.17	4.50	0.00	0.00

6 Závěr

Z důvodů dosažení průhybu menšího než $L/300$ je navržen ocelový nosník I260. Nosník bude na stávající zdivo uložen minimálně 200 mm a pod uložení nosníku bude proveden roznášecí betonový blok.

Pokud se po odstranění stávajících konstrukcí podlah a podhledů objeví nějaké odlišnosti nebo vzniknou pochybnosti o funkčnosti nosných prvků, je nutné přivolat statika, který vzniklou situaci vyhodnotí a určí další postup

Ing. Marek Jírovský



11/11/2018
 11/11/2018