

RYJÁDŘENÍ STATIKA

Akce: **Stavební úpravy BD Legerova 224
BD Legerova č.p. 224, Kolín**

Objednatel: Ing. Martin Uher - OPTIM Projekt
Náměstí Jiřího z Lobkovic 8, 130 00 Praha

Vypracoval: Ing. Martin Vejškřab

1. PODKLADY

- [1] Stavebně-technický průzkum stropu a krovů domu č.p. 224, ulice Legerova, Kolín
G/T BoBr - Ing. Boleslav Březina, Pod Strání 9/2155 Praha 10, 09/2016
- [2] Půdorysy stávajícího a navrhovaného stavu, schematický řez objektem (DWG)
Revitali s.r.o. – projektová kancelář, Ing. Martin Stybor, Ph.D., 08/2016

2. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ

Předmětem řešení je ověření provedení otvoru v nosné zdi v nejvyšším nadzemním podlaží (3.NP), provedené jako součást stavebních úprav předmětného bytového domu.

3. POPIS OBJEKTU

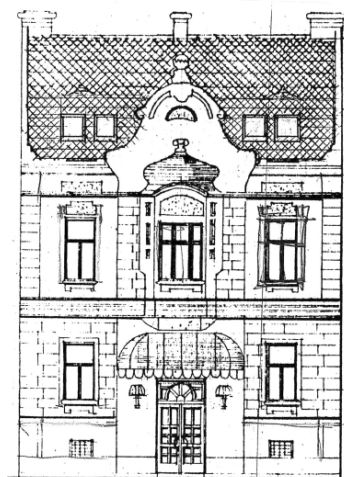
Jedná se o bytový dům s jedním podzemním podlažím (1.PP), dvěma nadzemními podlažními (1.NP, 2.NP) a v rámci rekonstrukce realizovaným obytným podkrovím (3.NP). Objekt je půdorysně řešený jako obdélník o rozměrech 12,95 x 10,75m.

Nosnou konstrukci objektu tvoří kombinovaný stěnový systém s dvěma odvodovými příčnými nosnými zdmi (fasádními), jednou vnitřní středovou nosnou zdí a dalšími dvěma podélnými zdmi, vyzděnými z plných pálených cihel.

Stropy jsou řešeny jako klasické trámové bez rákosníků, s podélně orientovanými dřevěnými trámy, uloženými a pnutými příčně na nosných zdech.

Dům je zastřešený sedlovou střechou s dřevěným krovem vynášeným vaznicemi podepřenými sloupky, dále uloženými v místě zdí.

V rámci rekonstrukce budou dále provedeny drobné dispoziční úpravy v rámci jednotlivých pater, tvořené odstraněním vybraných příček z CPP a vyzdění nových, provedených z plynosilikátových tvárnic.



4. NAVRHOVANÉ ÚPRAVY – VYBOURÁNÍ OTVORŮ VE 3.NP

Navrhované stavební úpravy spočívají ve vybourání otvoru v příčné středové nosné zdi tl.300mm, mezi dvěma místnostmi v rámci realizace půdní vestavby ve 3.NP. Návrh uvažuje vytvoření otvoru světlé šíře 1100 mm.

V místě nad realizovaným otvorem se již nenachází další nosné konstrukce vyšších pater, ani není v místě nad jeho půdorysným průmětem uložen sloupek krovu nebo opřený jiný nosný prvek konstrukce střechy (Jedná se o předpoklady vyplívající z dodané projektové dokumentace a závěrů průzkumu autora projektu).

Vlastní namáhání vynášecího nosníku tedy spočívá v přenesení zatížení od uložení části vodorovného zastropení nad.3.NP, bez vynášení zatížení od konstrukcí střechy, přenášenými například stropními nosníky, jelikož tyto jsou vynášeny přímo do svislých nosných konstrukcí (Jedná se opět o předpoklady vyplívající z dodané projektové dokumentace a závěrů průzkumu autora projektu, v případě nejasností nutno před vlastní realizací ověřit přímo na stavbě).

Bourací práce předmětného otvoru ve 3.NP jsou patrné z půdorysného schéma.

4.1. NÁVRH PŘEKladu

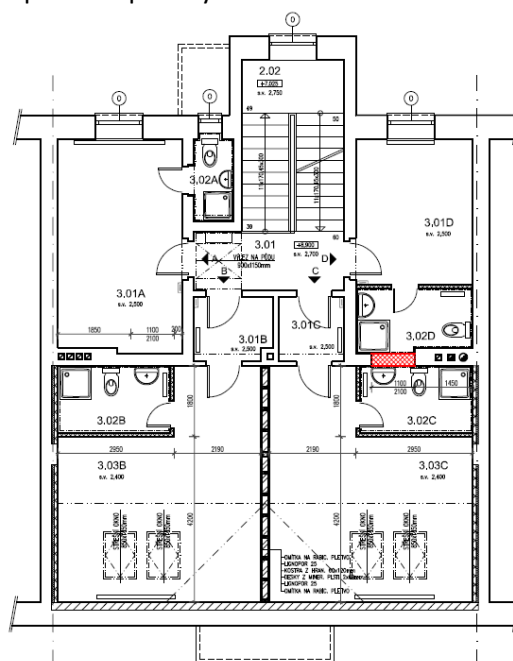
Jako překlád nad nově prováděným otvorem budou použity dva ocelové válcované profily **2 x I120**, osazené do držek vždy po jednom z každého líce zdiva.

Minimální délka uložení nosníků na nosných zdech je 250mm na každé straně, celková délka nosníků je tedy **1600mm**.

(1100mm sv.šířka + 2x250mm uložení)

Osazení nutno provést dle navrženého technologického postupu!

Poloha vybourávaného otvoru červeně



4.2. ZATÍŽENÍ

STROP 1.NP

Stálé Skladba konstrukce	Obj.tíha [kN.m ⁻³]	tl. [m]	Charak. [kN.m ⁻²]	γ _G [-]	Návrh [kN.m ⁻²]
Nášlapná vrstva podlahy	9,0	0,010	0,090	1,35	0,122
Bet. mazanina, vyztuženásítí	22	0,090	1,980	1,35	2,673
Zásyp tl.70mm	16	0,070	1,120	1,35	1,512
Dřevěný prkenný záklop	9,0	0,025	0,225	1,35	0,304
Stropní trámy 180/220, a 1m	9,0	0,18*0,22	0,356	1,35	0,481
Rákos a omítka stropu	15	0,020	0,300	1,35	0,405
CELKEM			4,071		5,496
Nahodilé	Obj.tíha [kN.m ⁻³]	tl. [m]	Charak. [kN.m ⁻²]	γ _Q [-]	Návrh [kN.m ⁻²]
Užitné - A1 (obytné plochy)			1, 500	1,50	2,250

STĚNA VNITŘNÍ, NOSNÁ

Stálé Skladba konstrukce	Obj.tíha [kN.m ⁻³]	tl. [m]	Charak. [kN.m ⁻²]	γ_G [-]	Návrh [kN.m ⁻²]
Omítka	16,0	0,020	0,320	1,35	0,432
Zdivo nosné CPP	18,0	0,300	5,400	1,35	7,290
Omítka	16,0	0,020	0,320	1,35	0,432
CELKEM			6,040		8,154

4.3. NAMÁHÁNÍ

Zatížení je uvažováno ze stropní konstrukce přímo nad otvorem a ze zatížení stěnou.
Další zatížení není na navrhovaný překlád uvažováno.

strop nad otvorem		stěna nosná		CELKEM
l [m]	g_k/q_k [kN/m ²]	l [m]	g_k/q_k [kN/m ²]	kN/m'
3	4,071	1,5	6,04	21,27
	1,500		0	4,50

ZATÍŽENÍ	γ_G	uvažované zatížení	rozpětí	V_{Ed}	M_{Ed}	Ocel	u
kN/m'	(-)	rovnoměrné spojitě	l (m)	[kN]	[kNm]	[MPa]	[mm]
21,27	1,35	$V_{Ed} \quad (1/2) \cdot f \cdot l$	1,35	19,39	6,54	E0,mean [MPa]	210000
4,50	1,5	$M_{Ed} \quad (1/8) \cdot f \cdot l^2$		4,56	1,54	$(5/384) \cdot (f \cdot l^4 / E \cdot I)$	
				23,94	8,08		1,62

4.4. POSOUZENÍ

průřez: **2 x I120, délka 1,6m**, (světlá rozpon 1100mm, uložení 2x250mm)

POSOUZENÍ

Překlád nového otvoru šíře 1100mm Profil **I120**

POSOUZENÍ NA OHYB S VLIVEM SMYKOVÉ SÍLY (EC EN 1993-1-1)

$$V_{Ed} = 23,94 \text{ kN} < \frac{1}{2} V_{pl,Rd} = \frac{1}{2} \cdot 256 = 128 \text{ kN}$$

LZE ZANEDVAT ÚČINKY SMYKU, POSOUZENÍ PROVEDENO POUZE NA OHYB

$M_{y,Ed} =$	8,08 KNm	$f_{yk} =$	235 Mpa
		$E =$	210000 Mpa
		$G =$	81000 Mpa
		$\gamma_{M1} =$	1,00
		$f_{yd} =$	235 Mpa

$I_y =$	3,280E+06 mm ⁴
$W_{pl,y} =$	6,360E+04 mm ³

$M_{y,Rd} =$	23,94 KNm	$> M_{y,sd} =$	14,95 KNm
využití:	62,4%	VYHOVÍ	

POSOUZENÍ NA PRŮHYB

$u_{lim} = l/400 = 6400/500$	3,4 mm	$> u_{net} =$	1,62 mm
využití:	47,6%	VYHOVÍ	

NAVRŽENÝ PŘEKLAD 2 x I120 VYHOVÍ

4.5. POSTUP PRACÍ

Navrhovaný překlad nad novým otvorem bude proveden ze dvou válcovaných ocelových profilů 2 x I120, osazení bude probíhat následujícím způsobem:

- zaměření otvoru.
- liniově podepřít strop ve vzdálenosti co nejbližší stěny, aby bylo umožněno vytvoření drážky a bylo umožněno osazení nového I120 nosníku z jedné strany. Podepření bude realizováno dvěma stojkami osazenými na roznášecím dřevěném prahu min. průřezu 120/120 mm na stropě i podlaze.
- vytvořit (vyfrézovat a vysekat) drážku ve zdivu v úrovni nového nadpraží otvoru pro uložení jednoho nosného překladu. Drážka bude provedena do hloubky max. 150 mm, její výška má umožňovat vložení profilu, jinak musí být co nejnižší. Délka drážky bude provedena v délce 300 mm za ostění nového otvoru. V místě uložení vytvořit cementové lože pro osazení překladu.
- osadit z jedné strany stěny ocelový překlad z ocelového válcovaného profilu I120 do vzdálenosti osou cca 75 mm od líce zdi. Překlad bude na obou stranách uložen v kapse ve stávající stěně v délce 250 mm (délka ocelového nosníku bude 1600 mm = (1100 + 2x220) mm. V místě uložení na stěně překlad podmaltovat vysokopevnostní podkladní směsí a řádně ho zaktivovat vyklínováním, vzniklé spáry vyplnit cementovou směsí s omezeným smršťováním. V místě uložení vzniklou kapsu vybetonovat.
- podepřít strop z druhé strany stěny, po zatvrdnutí cementové směsi u prvního průvlaku vytvořit drážku z druhé strany zdi pro druhý průvlak jak je popsáno výše.
- osadit průvlak shodným způsobem i z druhé strany, vyklínovat a zaktivovat.
- vysekat otvor dle požadavků.

Z důvodu snazšího provádění a zajištění stability při osazování je možné nahradit I120 profilem HEB100 nebo HEA100.

5. NAVRHOVANÉ ÚPRAVY – ÚPRAVY DISPOZICE PATER

Není součástí tohoto vyjádření.

V rámci zjištění stávajícího stavu nosných konstrukcí stropu byl proveden stavebně-technický průzkum, který na základě provedených sond konstatoval pouze drobné a lokální poruchy převážně malé závažnosti, tvořené velmi slabým (povrchovým), resp. slabým poškozením suchou dřevní hnilobou s oslabením profilu do 5-10%.

Na základě těchto zjištění předpokládá, že celkový stav stopních trámů, resp. jejich zhlaví bude spíše dobrý, viz vlastní stavebně-technický průzkum [1].

Způsobu provádění dispozičních úprav předpokládá odstranění stávajících vybraných příček z CPP a vyzděním nových, provedených z lehčích plynosilikátových tvárnic.

6. ZÁVĚR

Vytvoření otvoru šíře 1100 mm je v předmětné nosné stěně proveditelné, nosné prvky a postup prací je navržen výše.

Je nutné ověřit předpoklady uvedené v tomto posudku. Odstraňování stávajících konstrukcí musí být provedeno šetrným způsobem, aby nedošlo k porušení okolní konstrukce - zdivo odřezávat.

Pokud budou na straně zhotovitele jakékoliv nejasnosti nebo pochybnosti ohledně provádění nebo navrženého řešení, je nutné kontaktovat projektanta. Při výskytu abnormalit v okolních konstrukcích (nadměrný průhyb, vybočování zdí a příček) ihned zastavit práce a přizvat statika k řešení dalšího postupu.

V případě zjištění jiných skutečností, než které jsou předpokládány v posudku, je nezbytné tento nový stav znovu posoudit.

V Ústí nad Labem 10/2016

Ing. Martin Vejškraab