

# **STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

**DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Str. 1 – 27

**Akce:**

**Stavební úpravy – učebny zvěrolékařů  
kat. úz. Boskovice, parc. č. 2016/1 a 2016/2**

**Investor:**

**VOŠ Ekonomická a zdravotnická a střední škola**  
Hybešova 982/53  
680 01 Boskovice

**Vypracoval:**

**STATIKA - MACEK**

stavební projekce

Ing. Richard Macek  
Na Vyhlídce 1655 / 34  
680 01 Boskovice

IČ: 181 45 612

ČKAIT - 1001086

tel.: 739 645 955

email: info@statika-macek.cz

Datum: květen 2016

**Obsah:**

- A) Technická zpráva statiky
- B) Statický výpočet

# **Technická zpráva statiky**

## **Úkol:**

Obsahem tohoto statického projektu pro stavební povolení je návrh a statický výpočet stavebních úprav ve výše uvedeném objektu (zesílení stávajícího a návrh nových stropních průvlaků a vybourání části stávajících sloupů, vybourání nových okenních otvorů v nosných stěnách, návrh nových překladů, návrh nového zdiva a základových pasů, ...).

## **Podklady:**

Jako podklad byla použita stavební část projektové dokumentace stavebních úprav objektu zpracovaná Ing. Petrem Kolářem

## **Popis objektu a konstrukčního řešení:**

Stávající upravovaný objekt je zděný přízemní (částečně podsklepený). Hlavní část objektu má půdorysné rozměry cca 23,0 x 11,5 m, vedlejší část cca 13,0 x 6,5 m. Střecha je sedlová (s vikýři), krov je dřevěný vaznicový, krytina tašková. Stropní konstrukce jsou z keramických vložek Hurdis do ocelových nosníků. Viz stavební výkresy.

(Poznámka: čísla místností použita podle nově navrženého stavu).

### **Střešní konstrukce:**

Stávající střecha má sedlový tvar (s vikýři), krov je dřevěný vaznicový, krytina tašková. Dvě střední vaznice jsou uloženy na dřevěné sloupky, na koncích budovy do štítových zdí. Sloupky krovu jsou většinou uloženy na ocelové stropní průvlaky v místech, kde jsou průvlaky podepřeny ocelovými sloupy (v 1.NP). Dva sloupky krovu jsou uloženy na příčné zdi. Stávající dřevěná nosná střešní konstrukce bude ponechána. Viz stavební výkresy.

Doporučení projektanta: V rámci stavebních prací prohlédnout ponechané stávající dřevěné prvky krovu, v případě narušení budou zesílit nebo vyměnit (po konzultaci se statikem). Ponechané dřevěné prvky krovu ošetřit nátěrem proti dřevokazným houbám a hmyzu.

Uvažované charakteristické zatížení sněhem: sněhová oblast II -  $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$ .

### **Stropní konstrukce nad 1.NP:**

Stávající stropní konstrukce jsou provedeny z keramických vložek Hurdis do ocelových I nosníků (vložky jsou s keramickými patkami). Profil ocelových I nosníků nebyl zatím zjištěn. Ocelové nosníky jsou ve střední části objektu uloženy na ocelové příčné průvlaky profilu 2x I 200 mm. Osová vzdálenost průvlaků je 4,5 m. Dva příčné ocelové průvlaky jsou uloženy na ocelové sloupy. Ve směru průvlaků je osová vzdálenost sloupů cca 3,5 m. Ostatní stropní nosníky jsou uloženy na příčné nosné zdi tloušťky 300 mm a na štítové zdi. Viz stavební výkresy.

Stávající stropní konstrukce Hurdis s ocelovými nosníky bude ponechána. Z důvodu změny dispozice je nutno vybourat tři ocelové sloupy a dvě příčné nosné zdi. V m.č. 107 je místo vybourané nosné zdi navržen nový ocelový průvlak 2x I 260 mm (příruby obou I profilů budou po délce neprůběžně svařeny; průvlak bude na jednom konci uložen na betonový blok na stávající obvodové zdi (délka uložení min. 250 mm, do MC),

na straně u chodby bude uložen na nový betonový sloup (uložení min. 150 mm, do MC). Nové průvlaky budou osazeny do zdiva běžným zednickým postupem po polovinách (Tzn. vyřízne (flexou) a vybourá se drážka asi do poloviny tloušťky zdiva, osadí se jeden ocelový profil, v místech uložení do cementové malty, a nahoře se vyklínuje. Po dvou dnech se totéž provede v druhé polovině zdiva). Po osazení ocelových profilů průvlaku budou stávající ocelové stropní nosníky uloženy na průvlaku a budou přivařeny. V m.č. 112 (chodba) je místo vybourané nosné zdi navržen nový ocelový průvlak 2x I 160 mm (příruby obou I profilů budou po délce neprůběžně svařeny; průvlak bude na jednom konci uložen na betonový blok na stávající příčné zdi (délka uložení min. 200 mm, do MC), na druhé straně bude uložen na nový betonový sloup (uložení min. 100 mm, do MC). V m.č. 108 je navrženo zesílení stávajícího ocelového průvlaku 2x I 200 mm novým ocelovým průvlakem 2x I 260 mm (nové profily I 260 mm budou přidány vedle stávajících a budou s nimi svařeny – detail viz výkres ????) ; nové profily I 260 mm budou na jednom konci uloženy na stávající obvodovou zeď (délka uložení min. 300 mm, do MC), na straně u chodby budou profily uloženy na nový betonový sloup (uložení min. 200 mm, do MC). V m.č. 110 je místo vybourané nosné zdi vedle schodiště navržen nový ocelový průvlak 2x I 200 mm (příruby obou I profilů budou po délce neprůběžně svařeny; délka uložení na zdivo min. 300 mm, do MC. Stávající schodišťový otvor šířky 0,85 m bude zrušen. Nová stropní konstrukce nad otvorem je navržena z příčných ocelových nosníků I 100 mm (osová vzdálenost cca 1,2 m; přivařit k novému průvlaku). Na nosníky budou uloženy trapézové plechy (výška vlny 50 mm, tl. plechu min. 0,8 mm, kotveny v každé druhé dolní vlně k ocelovým nosníkům pomocí samořezných vrtů nebo nastřelovacích hřebů) a nabetonována vyztužená stropní deska (tl. 60 mm nad horní vlny plechu, beton C 20/25 (=B 25), do každé vlny k dolnímu líci bude uložen profil betonářské výztuže  $\phi R$  8 a do horního nabetonování uložena Kari síť  $\phi$  6 mm, oka 150 mm, min. přesahy 300 mm, ocel B500.B (10505 –  $\phi R$ )). Nové ocelové průvlaky 2x I 260 mm byly navrženy kromě zatížení od stropní konstrukce na charakteristické užité zatížení  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ , zatížení příčkami v podkroví  $g_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$  a sloupky krovu.

### **Překlady v 1.NP:**

Část stávajících okenních otvorů bude zvětšena na světlou šířku 3,15 m - viz stavební výkresy. Nad otvory budou osazeny nové ocelové překlady 3x I 160 mm, min. uložení na zdivo 250 mm do MC. Nové překlady budou osazeny do zdiva běžným zednickým postupem po polovinách (Tzn. vyřízne (flexou) a vybourá se drážka za polovinu tloušťky zdiva, osadí se dva ocelové profily, v místech uložení do cementové malty, a nahoře se vyklínuje a dozdí cement. maltou. Po dvou dnech se totéž provede v druhé polovině zdiva – osadí se třetí profil).

### **Zdivo a svislé konstrukce 1. NP:**

Stávající nosné zdivo 1.NP je provedeno z keramických svisle děrovaných tvárnic na vápennou maltu (MV). Tloušťka obvodových zdí je 450 mm, vnitřních 300 mm. Mezi m.č. 107 a 108 bude provedena nová zeď z tvárnic Porotherm 25 AKU P+D (P10) na cementovou maltu M5. U m.č. 115 a 116 budou provedeny dvě nové zdi z tvárnic Porotherm 30 Profi (P10) na tenkovrstvou maltu. Tyto zdi budou provedeny pod stávajícími ocelovými průvlaky – spáry mezi horním lícem zdiva a průvlaky budou vyklínovány a vyplněny cementovou maltou. V některých místech, kde jsou uloženy ocelové průvlaky na zdivo, budou provedeny betonové roznášecí bloky (půdorysně: 400 x 300 mm, výška 250 mm, beton C 16/20 (=B 20). Mezi m.č. 107, 108 a chodbou m.č. 112 jsou navrženy dva betonové sloupky půdorysných rozměrů 500 x 250 mm (na

sloupech budou uloženy ocelové průvlaky). Sloupy budou provedeny z betonových dutých tvarovek (tzv. ztracené bednění) a budou vyplněny betonem C 16/20 (=B 20). Před betonáží budou do rohů tvarovek vloženy 4 svislé pruty  $\phi R 12$ .

V m.č. 107, 112 a 110 bude vybouráno nosné příčné zdivo. Dále bude vybourána část obvodového zdiva pro rozšíření okenních otvorů. V m.č. 108 a 112 budou odstraněny tři stávající ocelové sloupy. Před odstraněním sloupů bude ověřeno, že stávající ocelové průvlaky jsou v těchto místech průběžné. Pokud bude zjištěno, že průvlaky jsou nad odstraňovanými sloupy napojovány, bude nutno po konzultaci se statikem navrhnout způsob svaření napojených ocelových profilů (svařit před odstraněním sloupů).

Nové příčky tl. 100 a 150 mm jsou navrženy z tvárnic Ytong (omítky opatřeny perlinkou). Příčky budou řádně provázány s navazujícími zdmi. Stejně tak všechno nové zdivo bude řádně provázáno s navazujícími zdmi. Dispozice zdiva - viz stavební výkresy.

Bude vybouráno schodiště v m.č. 110.

### **Stropní konstrukce nad 1.PP:**

Nad částečným suterénem se nachází stropní konstrukce ze ŽB panelů. Tato stropní konstrukce bude ponechána. Po zahájení stavebních prací bude zjištěn stav této konstrukce.

Je také nutno prověřit místo (nad zdí suterénu), kde bude uložen nový betonový sloup navržený v 1.NP mezi m.č. 107 a 112.

Obě výše uvedené konstrukce prověří a posoudí statik.

### **Zdivo 1. PP:**

Stávající nosné zdivo 1.PP je provedeno z keramických svisle děrovaných tvárnic na vápennou maltu (MV). Tloušťka obvodových zdí je 600 mm. Po zahájení stavebních prací bude nutno ověřit materiál, tloušťku a stav této konstrukce.

Je také nutno prověřit místo (na zdi suterénu), kde bude uložen nový betonový sloup navržený v 1.NP mezi m.č. 107 a 112.

### **Základové konstrukce:**

Stávajících základy objektu zatím nebyly ověřovány - po zahájení stavebních prací bude nutno ověřit materiál, rozměry a stav základových konstrukcí. Přetížení stávajících základů bude pouze minimální.

Pod novými středními zdmi jsou navrženy nové základové pasy šířky 0,4 m, výška 0,5 m. Pod novým betonovým sloupem mezi m.č. 108 a 112 je navržena nová patka – půdorysné rozměry 1,5 x 0,8 m, výška 0,6 m, beton C 16/20 (=B 20), u dolního líce vložena 2x Kari síť  $\phi 6$  mm, oka 150 mm (dolní krytí 40 mm).

Tvar a poloha základů - viz stavební výkresy.

### **Základová půda:**

Autorizovaný geotechnický průzkum základové půdy zatím nebyl proveden. Autor projektu předpokládá, že základová půda pod základy je tvořena jílem tuhé až pevné konzistence, střední plasticita: dle ČSN 73 1001 tř. F6 CI,  $R_{dt} = 150$  kPa; dle ISO 14688 - CI. Spodní voda neuvažována. Po zahájení výkopových prací pro základy, bude třeba ověřit platnost výše uvedených parametrů základové půdy a dalších předpokladů.

## **Postup prací:**

- Vybetonovat nové základy.
- Vyzdít nové zdivo a betonové sloupy.
- Podepřít stávající stropní konstrukce (na potřebných místech).
- Vybetonovat podkladní bloky pod nové průvlaky.
- V m.č. 107 a 112 osadit nové ocelové průvlaky.
- V m.č. 108 osadit nový ocelový průvlak – přivařit ke stávajícímu.
- V m.č. 110 osadit nový ocelový průvlak.
- Osadit nové ocelové překlady nad okny.
- Vybourat střední zdivo u zvětšených okenních otvorů.
- Vybourat stávající ocelové sloupy a zdivo pod novými průvlaky.

## Všeobecné pokyny:

### **Stavební práce:**

- Stavební práce budou prováděny odbornou firmou (firmami), která má s těmito pracemi zkušenost.
- Veškeré **bourací práce** provádět ručně (použít max. malé elektrické sbíjecí kladivo typu Kango) postupným rozebíráním stávajícího zdiva, schodiště rozřezat, otvory a drážky ve zdivu co nejvíce říznout – omezit bourání. Zabránit vzniku nadměrných rázů, otřesů a vibrací.
- V případě zjištění nových skutečností neřešených v projektu neprodleně kontaktovat projektanta.

### **Betonáž:**

V zimním období:

Autor projektu upozorňuje, že za běžných okolností monolitický beton dosahuje návrhové pevnosti po 28 dnech, přičemž se počítají pouze dny, kdy je teplota betonu vyšší než 5° C. První týden po betonáži by teplota betonu měla být trvale vyšší než 5° C. V případě, že bude použit urychlovač tvrdnutí betonu, lze výše uvedené lhůty zkrátit v souladu s informacemi poskytnutými výrobcem betonové směsi (betonárnou). Beton ihned po betonáži zakrýt - ochránit před vysušením od větru a udržovat teplotu vyšší než 5° C.

V letním období (platí také přiměřeně pro jarní a podzimní období):

Min. první týden po betonáži je třeba betonové prvky kropit vodou, udržovat vlhké a ochránit zakrytím před vysušením od slunečního záření a větru.

Bednění (podpurné) lze odstranit nejdříve po 4 týdnech od betonáže.

Použité normy a literatura:	
<p>ČSN EN 1990: 2004</p> <p>ČSN EN 1991-1-1: 2004</p> <p>ČSN EN 1991-1-3: 2005</p> <p>ČSN EN 1991-1-4: 2007</p> <p>ČSN EN 1992-1-1: 2006</p> <p>ČSN EN 206-1: 2014</p> <p>ČSN EN 1993-1-2: 2007</p> <p>ČSN EN 1995-1-1: 2006</p> <p>ČSN EN 1996-1-1: 2007</p> <p>ČSN EN 1997-1: 2006</p> <p>ČSN EN 1997-2: 2008</p> <p>ČSN EN ISO 14688-1: 2003</p> <p>ČSN EN ISO 14688-2: 2005</p> <p>ČSN 73 1001: 1987</p> <p>ČSN 73 0037: 1990</p> <p>ČSN EN ISO 13822: 2005</p>	<p>Zásady navrhování konstrukcí.</p> <p>Zatížení konstrukcí. Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Obecná zatížení – Zatížení sněhem. Obecná zatížení – Zatížení větrem.</p> <p>Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.</p> <p>Navrhování ocelových konstrukcí. Obecná pravidla.</p> <p>Navrhování dřevěných konstrukcí. Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.</p> <p>Navrhování zděných konstrukcí. Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce.</p> <p>Navrhování geotechnických konstrukcí. Obecná pravidla. Průzkum a zkoušení základové půdy. Pojmenování a zařizování zemin – - Pojmenování a popis - Zásady pro zařizování Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy. Zemní tlak na stavební konstrukce.</p> <p>Hodnocení existujících konstrukcí.</p> <p>Statické tabulky – Hořejší, Šafka (1987)</p>