

**Investor : MĚSTO KROMĚŘÍŽ**  
**Velké náměstí 115**  
**767 01 Kroměříž**

**Stupeň PD : DSP+DPS**

**Stavba : ADAPTACE BYTU NA ODBORNÉ UČEBNY,**  
**ZŠ ZÁMORAVÍ, KROMĚŘÍŽ**

**Profese : D.2. Základní stavebně konstrukční část**

**Číslo dokum.: 03**

**Obsah : Statický výpočet**

**Datum : 04/2025**

**OBSAH :**

1. ÚVOD.....	3
2. STRUČNÝ POPIS DOTČENÝCH KONSTRUKCÍ.....	3
3. POSTUP PRACÍ.....	3
4. POUŽITÉ MATERIÁLY.....	3
5. POUŽITÉ NORMY, PRŮZKUMY, SOFTWARE A DOKUMENTACE.....	4
6. POŽADAVKY NA DODAVATELE.....	4
7. STATICKÝ VÝPOČET.....	4

## 1. ÚVOD

Tato dokumentace řeší po statické stránce stavební zásahy nutné při požadavku na adaptaci stávajícího bytu v objektu ZŠ Zámoraví na odborné učebny. Po statické stránce se adaptace dotkne pouze vybourání otvoru ve stávající obvodové stěně pro zřízení okna. Ostatní adaptační úpravy nezasahují do statické funkce objektu. Otvor bude proveden v 1.n.p. v nosné zdi tl.810 mm směrem do ulice. Nadpraží nově zbudovaného otvoru bude osazeno ocelovými válcovanými nosníky. Dokumentace je vypracována na úrovni DSP+DPS.

## 2. STRUČNÝ POPIS DOTČENÝCH KONSTRUKCÍ

Jedná se o objekt ZŠ Zámoraví. Záměrem je vybudování nového okna ve stávající obvodové stěně směrem do ulice. Objekt je v tomto místě třípodlažní se sedlovou střechou. Stěna v 1.n.p. je tloušťky 810 mm a je provedena z plných pálených cihel. Otvor bude mít rozšiřující se ostění. Směrem do ulice bude mít šířku 1240 mm, směrem do interiéru pak 1550 mm. Výška otvoru bude 1750 mm. Stropy jsou železobetonové desky. Stěny ve 2.n.p. a v podkroví mají tloušťku 600 mm.

## 3. POSTUP PRACÍ

Překlad nad nově zbudovaným otvorem bude proveden z ocelových válcovaných nosníků 6x IPE 120.

- 1) Přípravení ocelových nosníků z obou stran stěny a poté provedení montážního podepření přilehlého stropu nad 1.n.p.
- 2) Při ukládání oc.nosníků překladu bude postupováno obvyklým způsobem tzn. postupné osazení nosníků do vysekané kapsy z jedné strany potom z druhé strany při zajištění (z interiéru) stropní konstrukce v místě nad budoucím otvorem montážním podepřením stávajícího stropu. Ze strany do ulice bude zdivo podepřeno dvěma šikmými vzpěrami osazenými do kapes ve zdivu. Konce vzpěr budou podloženy na zemi roznášecími trámkami. Trámky budou zajištěny proti posunu. Konce nosníků IPE 120 překladu budou uloženy na podbetonování. Prostor mezi horním lícem oc.nosníků a vysekané kapsy bude vyzděn, doklínován oc.plechý a bude vyplněn nesmrštitelnou polymercementovou maltou. Postupným osazováním nosníků je myšleno vysekání kapsy z jedné strany, provedení podbetonování v místě uložení nosníků, osazení nosníků, vyklínování a vyplnění mezery mezi horním lícem nosníků a zdivem nad nosníky. Po vytvrdnutí malty to samé provést z druhé strany stěny.
- 3) Po provedení osazení nosníků i z druhé strany a vytvrdnutí malty se odstraní montážní podepření.

## 4. POUŽITÉ MATERIÁLY

konstrukční ocel: S235  
beton: pevnost min. C20/25, jemnozrnný  
polymercementová malta s omezeným smrštěním  
dřevo montážního podepření: S10 (C24)

## 5. POUŽITÉ NORMY, PRŮZKUMY, SOFTWARE A DOKUMENTACE

Při návrhu nosné k-ce byly respektovány platné ČSN EN. Zejména jsou to tyto normy:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí-Obecná zatížení

ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových k-cí

ČSN EN 1995-1-1 – Navrhování dřevěných k-cí

ČSN EN 206-1 – Beton-specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

FINE EC - ocel – posouzení oc.prvků

FEAT 2000 – výpočty stavebních k-cí MKP

Stavební výkresy: ing.arch.Krouman, datum 04/2025

## 6. POŽADAVKY NA DODAVATELE

- Všechny výrobky a materiály použité v nosné konstrukci musí mít platný certifikát a musí splňovat parametry definované platnými normami a předpisy v ČR.
- Při provádění musí být dodrženy všechny platné normy a předpisy, včetně předpisů o bezpečnosti práce, souvisejících s prováděním stavby.
- Během provádění stavby je nutné plně respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy a příslušná ustanovení ČSN, zvláště pak zákon č.309/2006 Sb. a k jeho provedení nařízení vlády č.591/2006 Sb
- Při provádění prací nesmí být v přilehlých prostorách v 1.ani ve 2.n.p. žáci ani učitelé.

Obecné poznámky k provádění bouracích a stavebních konstrukcí:

- Bourací práce musí být prováděny technicky bezpečně. V případě bourání stěny postupně, od shora dolů. Materiál musí být průběžně odklizen zejména ze stropních konstrukcí, aby nedošlo k jejich přetížení
- Skladování nových materiálů musí být rozloženo tak, aby nepřetížily zejména stropní konstrukce
- Ostění dodatečně bouraného otvorů bude odbouráváno šetrně. Ostění naříznout kotoučovou pilou a pak teprve odbourat.

## 7. STATICKÝ VÝPOČET

Statický výpočet vnitřních sil v nosných překladu je proveden ručním výpočtem. Posouzení oc.průřezu překladu pak programem FINE EC – ocel. Při výpočtu je stanoveno celkové zatížení od střešní konstrukce, zatížení od stropů a od vlt.tíhy zdiva. Zatížení je pak přepočteno na jeden nosník (předpokládá se rovnoměrné rozdělení zatížení na šest nosníků v překladu. Posouzení na únosnost je tedy pro jeden nosník.

### SCHÉMA ZATÍŽENÍ



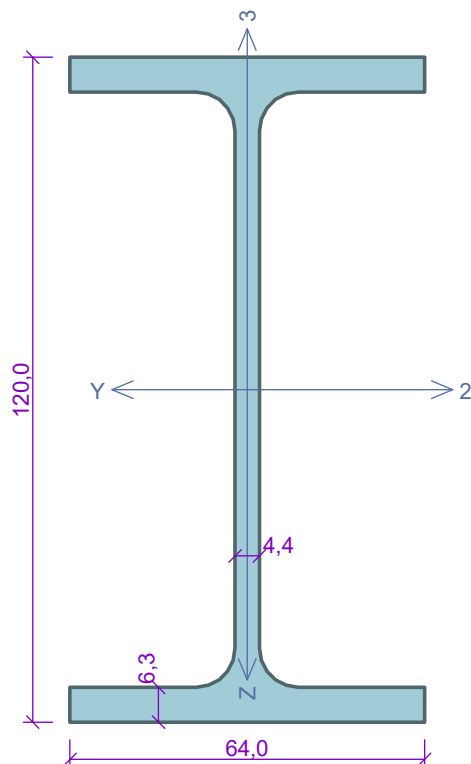
**Stanovení zatížení**Střecha

z.š.= 5 m

stálé liniové zatížení:  $q_{st,střecha} = 0,8 \cdot 5 = 4 \text{ kN/m'}$ proměnné liniové zatížení:  $q_{st,střecha} = 0,8 \cdot 5 = 4 \text{ kN/m'}$ Stropy (3x)

z.š.= 3,04 m

stálé liniové zatížení:  $q_{st,stropy} = 3 \cdot 3,75 \cdot 3,04 = 34,2 \text{ kN/m'}$ proměnné liniové zatížení:  $q_{st,stropy} = 3 \cdot 3,0 \cdot 3,04 = 27,36 \text{ kN/m'}$ Zdivo1) tl.0,81 m: stálé liniové zatížení:  $q_{st,zdivo\ 1) = 0,81 \cdot 1,77 \cdot 19 = 27,24 \text{ kN/m'}$ 2) tl.0,60 m: stálé liniové zatížení:  $q_{st,zdivo\ 2) = 0,60 \cdot 1,62 \cdot 19 = 18,46 \text{ kN/m'}$ 3) tl.0,60 m: stálé liniové zatížení:  $q_{st,zdivo\ 2) = 0,60 \cdot 1,06 \cdot 19 = 12,08 \text{ kN/m'}$ Zatížení stálé celkem: $q_{st} = 4 + 34,2 + 27,24 + 18,46 + 12,08 = 95,98 \text{ kN/m'}$ Zatížení proměnné celkem: $q_{proměnné} = 4 + 27,36 = 31,36 \text{ kN/m'}$ Výpočet návrhového zatížení:6.10 a):  $q_{návrhové\ 6.10a) = 95,98 \cdot 1,35 + 1,05 \cdot 31,36 = 162,50 \text{ kN/m' } \leq \text{ ROZHODUJE}$ 6.10 b):  $q_{návrhové\ 6.10b) = 95,98 \cdot 1,15 + 1,5 \cdot 31,36 = 157,42 \text{ kN/m'}$ Přepočet zatížení na jeden nosník: $q_{návrhové\ 6.10a) = 162,50 : 6 = 27,08 \text{ kN/m'}$ Výpočtové rozpětí nosníků překladu:  $l_v = 1,55 \cdot 1,05 = 1,67 \text{ m}$ Výpočet vnitřních sil: $M_y = 0,125 \cdot 27,08 \cdot 1,67^2 = 9,44 \text{ kNm}$  $Q_y = 0,5 \cdot 27,08 \cdot 1,67 = 22,61 \text{ kNm}$

**POSOUZENÍ NOSNÍKU PŘEKLADU NA I.M.S****Překlad****Norma výpočtu** EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu  $\gamma_{M0} = 1,000$ Součinitel únosnosti při posouzení stability  $\gamma_{M1} = 1,000$ Součinitel únosnosti oslabeného průřezu  $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez IPE 120**Průřezová plocha:  $A = 1,321E03 \text{ mm}^2$ 

Poloha těžiště:

 $y_T = 32,0 \text{ mm}$   $z_T = 60,0 \text{ mm}$ 

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,178E06 \text{ mm}^4$   $I_z = 2,767E05 \text{ mm}^4$ 

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -5,296E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 8,646E03 \text{ mm}^3$  $W_{y,2} = 5,296E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -8,646E03 \text{ mm}^3$ 

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,740E04 \text{ mm}^4$ 

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 8,900E08 \text{ mm}^6$ 

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 6,073E04 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,358E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**Modul pružnosti  $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku  $G : 81000 \text{ MPa}$ Mez kluzu  $f_y : 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti  $f_u : 360,0 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

**Parametry vzpěru**

Délka dílce: 1,630 m

 $L_z = 1,630 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z} = 1,630 \text{ m}$  $L_y = 1,630 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 1,630 \text{ m}$  $L_\omega = 1,630 \text{ m}$   $k_\omega = 1,000$   $L_{cr,\omega} = 1,630 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců:  $k_y = 1,0$   $k_z = 1,0$   $k_w = 1,0$  $I_{z1} = 1,630 \text{ m}$   $M_y$ : Tvar č.4  $z_P = 1,000$  $I_{y1} = 1,630 \text{ m}$   $M_z$ : Tvar č.2**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1**Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :**22,610 kN < 85,547 kN **Vyhovuje**Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 9,440 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti:  $M_{y,R} = 10,625 \text{ kNm}$  $|0,000 + 0,888 + 0,000| = |0,888| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 112,6

**Průřez vyhovuje**