

OBJEDNATEL: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava		
AKCE: <b>Stavební úprava přízemí budovy G, Ostravské univerzity, ul. Mlýnská 5, Ostrava</b> p.č. 811/2, k.ú. Moravská Ostrava		
STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	DATUM: 6/2019	
HL. PROJEKTANT: WMA architects / Sady Svobody 4, 746 01 Opava / Tel.: 553 652 768 / www.wmarch.cz		
ČÁST DOKUMENTACE: <b>D1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU</b>		
ZPRACOVATEL ČÁSTI:	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:  ING.PAVEL FRIDRICH	RAZÍTKO:
	PROJEKTANT:  ING.PAVEL FRIDRICH	
ČÁST: <b>D1.2. Stavebně konstrukční řešení</b>		
NÁZEV VÝKRESU:  STATICKÝ VÝPOČET	MĚŘÍTKO:	Č. VÝKRESU:  D1.2-02

## **1. Úvod :**

### 1.1 Zadání

Na základě požadavku Ing.arch. Petra Svobody je zpracován statický výpočet zesílení stropní konstrukce nad částí 1.PP Ostravské univerzity, Mlýnská 5, Ostrava.

### 1.2. Předmět a úkol statického výpočtu

Předmětem je návrh a posouzení zesílení stávající železobetonové trémové stropní konstrukce, kdy v části 1.NP bude provedena změna užívání objektu z kancelářských prostor (2,00kN/m<sup>2</sup>) na knihovnu (6,00kN/m<sup>2</sup>)

Statický výpočet řeší :

- posouzení stropních konstrukcí

## **2. Podklady**

### 2.1. Projektová dokumentace

#### 2.1.1. PD k ohlášení stavby

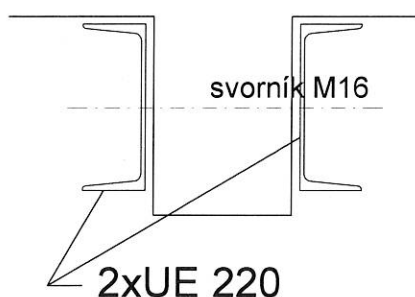
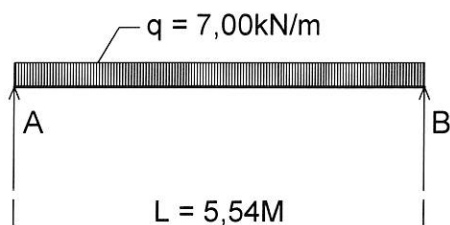
### 2.2. Legislativa

2.2.1. ČSN 730031 – Spolehlivost stavebních konstrukcí

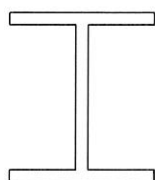
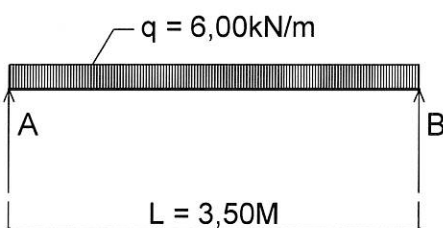
2.2.2. ČSN 731201 – Navrhování betonových konstrukcí

2.2.3. ČSN 730035 – Zatížení stavebních konstrukcí

## zesílení průvlaku



## příčný nosník



HEB 120

## Návrh a posouzení zesílení stávajícího železobetonového stropního trámu

Stávající stropní trámy v osových vzdálenostech 1750mm budou zesíleny dvojicí ocelových nosníků UE 220, které budou přiloženy z obou stran trámů a spojeny pomocí svorníků M16 po vzdálenostech 600mm.

zesílení konstrukce musí přenést rozdíl užitého zatížení, to je  $6,00 - 2,00 = 4,00\text{kN/m}^2$

$$q = 4,00 \times 1,75 = 7,00\text{kN/m}$$

$$M_x = 0,125 \times q \times l^2 = 0,125 \times 7,00 \times 5,54^2 = 27,0\text{kNm}$$

**Návrh :** 2xUE 220

$$W_x = 384\text{ cm}^3$$

$$J_t = 35,44$$

$$\alpha_t = 0,62 \times \frac{1020}{24 - 0,92} \sqrt{\frac{35,44}{496}} = 7,32$$

Pro  $\varphi = 0$

$$\chi_o = 0,503$$

$$S_1 = 22,13\text{ cm}^2$$

$$J_{y1} = \frac{1}{2} \times 496 = 248\text{ cm}^4$$

$$i_{y1} = \sqrt{\frac{248}{22,13}} = 4,34\text{ cm}$$

$$\lambda_{y1} = l_y / i_{y1} = \frac{1020}{4,34} = 235$$

$$\lambda_{yw} = \chi_o \times \lambda_{y1} = 0,403 \times 235 = 94,705$$

$$c_o = 1,38$$

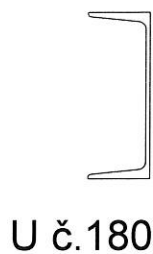
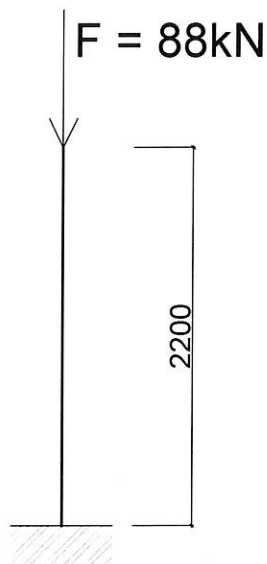
2xUE 220

$$W_x = 384\text{ cm}^3$$

$$1,38 \times 27,00 \times 10^6 / 384 \times 10^3 = 97,00\text{ MPa} < R = 210\text{ MPa}$$

Navržený průřez vyhoví

V místě výměníku bude zesílení provedeno přes jeden trám z důvodu umístění technologie .toto bude provedeno pomocí příčných nosníků z HEB



U č.180

120, které budou uložené z jedné strany na zdivu a z druhé strany na zesíleném trámu. tento bude zesílen pouze jedním nosníkem UE 220, tento nosník bude podepřen sloupkem z U č.180-viz výkres.

zatížení na HEB 120 je:

$$q = 4,00 \times 1,50 = 6,00 \text{ kN/m}$$

$$M_x = 0,125 \times q \times l^2 = 0,125 \times 6,00 \times 3,50^2 = 9,18 \text{ kNm}$$

HEB 120

$$W_x = 276 \text{ cm}^3$$

$$1,38 \times 9,18 \times 10^6 / 276 \times 10^3 = 38,00 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

Navržený průřez vyhoví

### Zatížení na ocel.sloupek

Sloupek U č.180

$$F = 4,00 \times 5,10 \times 3,50 = 71,00 \text{ kN}$$

$$l = 2,20$$

$$\lambda = l/i = \frac{220}{5,61} = 62$$

$$A = 28 \text{ cm}^2$$

$$\lambda = 62 \rightarrow \text{tabulka c} = 3,15$$

$$F/A \times c = 7100 / 28 \times 3,15 = 800 \text{ kg/cm}^2 = 80 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

Profil U180 vyhoví.

## Návrh a posouzení kotvení plachtové stříšky :

Předmětem statického posudku je návrh kotvení plachtové stříšky v atriu budovy Ostravské univerzity, ul. Mlýnska 5, Ostrava

### A/Popis konstrukce :

Jedná se o textilní plachtu s manuálním napínacím mechanismem upevněným do ocelového oka na fasádě.

Ocelové oko bude upevněno na ocelovou desku tl.10mm, která bude kotvena do zdiva čtyřmi kotvami HILTI pr.12mm, délka 190mm ve zdivu.

### Statický výpočet

#### B/ Zatížení :

Zatížení je určeno pro zatížení větrem – statické i dynamické, základní síla větru

$$w_0 = 0,55 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{\text{zn}} = c_x \cdot \chi \cdot w_0 =$$

$$1,2 \cdot 1,1 \cdot 0,55 = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

tímto normovým zatížením větru je namáhaná konstrukce střechy.

hmotnost vlastní konstrukce :

$$2,00 \text{ kN}$$

zatížení větrem :

$$0,70 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,5 \times 4,00 = 6,50 \text{ kN}$$

zatížení celkem :

$$2,00 + 6,50 = 8,50 \text{ kN}$$

Návrh lepené kotvy (např. lep.kotva HILTI do zdiva )

HIT – HY 50 M 12 mm x 190 mm

$N_{\text{rec}}$  = dovolené namáhání na tah 2,8 kN

Nosnost 4 kotev = 11,20 kN.

#### C/ Závěr :

Výpočtem bylo prokázáno, že nosné prvky a kotevní prvky (chemické kotvy) stříšky vyhoví na dané zatížení.