

# **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE** **pro provádění stavby**

## **GYMNÁZIUM SVITAVY - REKONSTRUKCE A MODERNIZACE KUCHYNĚ**

**INVESTOR:**  
Pardubický kraj  
Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice

### **D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**

## D.1.2.01. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. ÚČEL OBJEKTU

Investor	:	Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice
Název stavby	:	GYMNÁZIUM SVITAVY - REKONSTRUKCE A MODERNIZACE KUCHYNĚ
Místo stavby	:	st.p.č. 1744/1 k.ú. Svitavy-předměstí [760960]
Stavební úřad	:	Svitavy
Projektant	:	ŠAFÁŘ CZ s.r.o., Nová 205, 572 01 Polička Ing. Karel Škeřík
IČO	:	288 50 106
Autorizace	:	ČKAIT 0700330, pozemní stavby - Ing. Petr Šafář

Objekt gymnázia se nachází v západní části města nedaleko silnice II.tř.č.366 Brno - Hradec Králové. Část objektu dotčená záměrem je situována v severní části východního křídla objektu školy. Jedná se o dvoupodlažní část budovy, kde v přízemí jsou situovány prostory školní kuchyně a jídelny, ve 2.NP je prostor tělocvičny vč. šaten a umývárny. Konstrukčně se jedná o ŽB skelet s nenosnými vyzdívkami svislých obvodových a dělicích konstrukcí.

Objekt je komunikačně napojen z východní strany z ulice Sokolovská hlavním vstupem do objektu. Ze západní a severní strany jsou pak hospodářské vstupy.

Objekt je situován na stavební parcele 1744/1 k.ú. Svitavy-předměstí.

Vlastníkem stavby je Pardubický kraj Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice.

Provozovatelem stavby je Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Svitavy, Sokolovská 1638/1, Předměstí, 56802 Svitavy

### 2. POPIS STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU

Část objektu dotčená záměrem se nachází v severní části východního křídla objektu školy. Jedná se o dvoupodlažní část budovy, kde v přízemí jsou situovány prostory školní kuchyně a jídelny, ve 2.NP je prostor tělocvičny vč. šaten a umývárny. Konstrukčně se jedná o ŽB skelet s nenosnými vyzdívkami svislých obvodových a dělicích konstrukcí. Objekt nevykazuje žádné statické poruchy, stav konstrukcí odpovídá jejich druhu a stáří. Budova byla postavena v roce 1965, od té doby byly uvnitř dotčené části objektu provedeny jen drobné opravy a udržovací práce. V roce 2015 bylo provedeno zateplení objektu s výměnou vnějších otvorových prvků. Na tyto konstrukce se vztahuje udržitelnost dotačního titulu 5 let, a není tedy možné uvažovat s jejich změnou nebo úpravou.

### 3. POPIS KONSTRUKČNÍCH ÚPRAV

Projekt řeší kompletní rekonstrukci kuchyňského provozu s obnovou dožilé gastrotechnologie v budově Gymnázia Svitavy. Navržené řešení počítá s kapacitou zařízení pro výrobu cca 850 kompletních jídel denně. Součástí řešení jsou i stavební úpravy v jídelně, v předprostoru jídelny, ve 2NP a na střeše objektu.

## 4. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

### 4.1. Základové konstrukce

Základové pasy pod nové příčky jsou navrženy z prostého betonu C12/15 (B15). Základy budou vybetonovány do výkopu, část nad terénem bude bedněna a vybetonována případně vyzděna z betonových tvárnic.

### 4.2. Svislé nosné konstrukce

Nové příčky v 1NP budou z keramických přčkovek 497x140x249 mm (pro tl. Zdiva 150 mm) a 497x80x249mm (pro tl. Zdiva 100 mm) na lepidlo. Nové příčky ve 2NP budou z porobetonových tvárnic 75x249x599 mm a 100x249x599 na lepidlo.

Dozdívky budou z cihel plných pálených P10 na maltu MC10.

### 4.3. Vodorovné konstrukce

Ve stávajících stropních konstrukci 1NP a 2NP, v místech prostupů VZD vedení k jednotkám nad střechou budou vybourány celé panely. Doposud nebyla provedena žádná sonda do stávající stropní konstrukce. Předpokládá se ale, že stropní konstrukce je tvořena železobetonovými stropními panely.

Nová stropní konstrukce bude provedena vždy z dvojice válcovaných ocelových nosníků I č.220, výztuže ze svařované sítě 5x100x100 a betonové desky (beton C20/25) v tl. 150 mm.

Nový otvor výdejšího okénka kanceláře vedoucí kuchyně bude překlenut dvojicí ocelových nosníků.

Nové vnitřní otvorové prvky - dveře budou překlenuty typovými keramickými překlady.

Nad střešní konstrukcí bude provedena nová ocelová konstrukce kotvená přes střechu do stávajících sloupů, na kterou budou osazeny vzduchotechnické jednotky. Tato konstrukce bude provedena z dvou ráků 2x Uč.140 svařených do krabice a kotvených přes kotevní plechy P10-400x400mm chemickými kotvami 4x šr M12 do stávajících nosných středových sloupů. Na těchto rámech bude osazena konstrukce z Uč.140, na které budou osazeny dvě VZD jednotky. Mezi jednotkami bude provedena pochozí servisní lávka z porořšťů.

### 4.4. Materiál

Ocel S235 (11 375) - konstrukční  
Beton C20/25 (B25)  
Elektroda: E-B 121

### 4.5. Pokyny pro provádění

Všechny práce musí být provedeny dle platných norem ČSN.

Další podrobnosti jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace. Zpracovatel PD si vyhrazuje právo na projednání resp. odsouhlasení změn oproti PD.

#### 4.6. Bezpečnost práce při výstavbě

Stavba bude provedena dle schválené projektové dokumentace. Při výstavbě budou dodrženy platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve stavebnictví vl.nař. č.591/2006 sb. a zákon č.309/2006 sb. a veden stavební deník. Veškeré změny a doplňky budou předem projednány a odsouhlaseny projektantem.

**Akce:** Gymnázium Svitavy  
Rekonstrukce a modernizace kuchyně

**Investor:** Pardubický kraj  
Komenského nám. 125  
532 11 Pardubice

### **D.1.2 Statický výpočet**

**Datum :** 01/2017

**Zak. č. :** 06 – 17

**Vypracoval:**

**Ing. Karel Škeřík**  
Na Lánech 41  
570 01 Litomyšl

**IČ: 162 07 688**

Ing. Karel ŠKEŘÍK  
PROJEKTANT  
statika a sanace  
stavebních konstrukcí  
Na Lánech 41, 570 01 LITOMYŠL  
IČO: 162 07 688



## Ocenenie podporné konštrukcie VZT na stropě

### 1. Zafixováni - stěle od VZT kuchyně

$$Q_1^n = 253,00 \text{ kg} = 2,53 \text{ kN}$$

$$Q_1^r = 2,53 \cdot 1,1 = 2,78 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_2^n = 858,00 \text{ kg} = 8,58 \text{ kN}$$

$$Q_2^r = 8,58 \cdot 1,1 = 9,44 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_3^n = 656,00 \text{ kg} = 6,56 \text{ kN}$$

$$Q_3^r = 6,56 \cdot 1,1 = 7,22 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_4^n = 203,00 \text{ kg} = 2,03 \text{ kN}$$

$$Q_4^r = 2,03 \cdot 1,1 = 2,23 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_5^n = 603,00 \text{ kg} = 6,03 \text{ kN}$$

$$Q_5^r = 6,03 \cdot 1,1 = 6,63 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

### - stěle od VZT jídelny

$$Q_1^n = 174,00 \text{ kg} = 1,74 \text{ kN}$$

$$Q_1^r = 1,74 \cdot 1,1 = 1,91 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_2^n = 315,00 \text{ kg} = 3,15 \text{ kN}$$

$$Q_2^r = 3,15 \cdot 1,1 = 3,47 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_3^n = 369,00 \text{ kg} = 3,69 \text{ kN}$$

$$Q_3^r = 3,69 \cdot 1,1 = 4,06 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

$$Q_4^n = 67,00 \text{ kg} = 0,67 \text{ kN}$$

$$Q_4^r = 0,67 \cdot 1,1 = 0,74 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

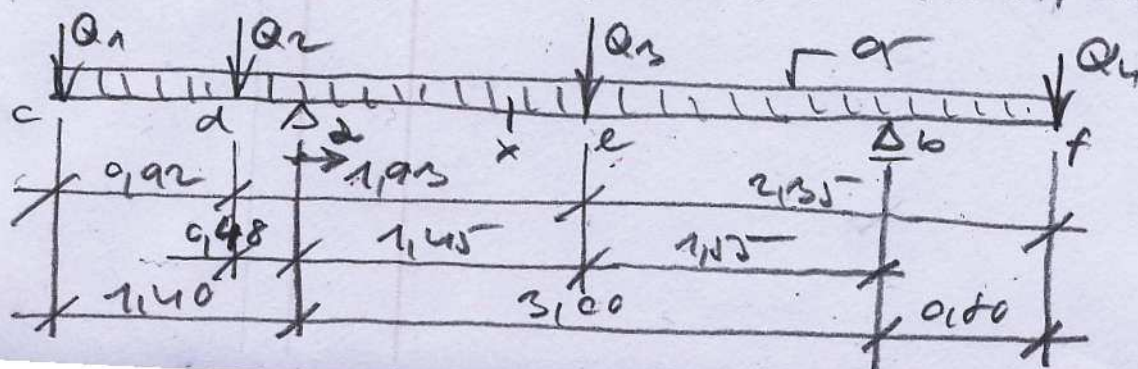
$$Q_5^n = 296,00 \text{ kg} = 2,96 \text{ kN}$$

$$Q_5^r = 2,96 \cdot 1,1 = 3,26 \text{ kN}$$

$$j_f = 1,1$$

### 2. Návrh podélníků VZT kuchyně (jídelny)

$$L = 3,00 \text{ m}; l_{k1} = 1,40 \text{ m}; l_{k2} = 0,80 \text{ m}; l_1 = 1,40 + 0,92 = 2,32 \text{ m}; l_2 = 1,93 - 0,48 = 1,45 \text{ m}; a = 2,15$$



$$q^n = 0,30 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q^r = 0,30 \cdot 1,1 = 0,33 \text{ kNm}^{-1} \quad \gamma = 1,1$$

$$Q_1^n = (2,53 + 2,03) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 1,14 \text{ kN}$$

$$Q_1^r = (2,78 + 2,23) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 1,25 \text{ kN}$$

$$Q_2^n = (2,53 + 2,03 + 8,58) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 3,29 \text{ kN}$$

$$Q_2^r = (2,78 + 2,23 + 9,68) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 3,61 \text{ kN}$$

$$Q_3^n = (8,58 + 6,56 + 6,03) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 5,29 \text{ kN}$$

$$Q_3^r = (9,68 + 7,22 + 6,63) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 5,82 \text{ kN}$$

$$Q_4^n = (6,56 + 6,03) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 3,15 \text{ kN}$$

$$Q_4^r = (7,22 + 6,63) \cdot 0,5 \cdot 2^{-1} = 3,46 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} \sum V: & -1,25 \cdot 1,40 - 3,61 \cdot 0,48 + 5,82 \cdot 1,45 + 3,46 \cdot 3,80 + \\ & + 0,33 \cdot (3,80^2 - 1,40^2) \cdot 0,5 = B^r \cdot 3,00 \\ \Rightarrow & B^r = 6,72 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum B: & 1,25 \cdot 4,40 + 3,61 \cdot 3,48 + 5,82 \cdot 1,55 - 3,46 \cdot 0,80 + \\ & + 0,33 \cdot (4,40^2 - 0,80^2) \cdot 0,5 = A^r \cdot 3,00 \\ \Rightarrow & A^r = 9,14 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$1,25 + 3,61 + 5,82 + 3,46 + 0,33 \cdot 5,20 = 15,785 \text{ kN} = A^r + B^r$$

$$\begin{aligned} \checkmark & 9,14 - 1,25 - 3,61 - 0,33 \cdot (1,40 + 1,45) = 3,34 \text{ kN} < \\ & < Q_3^r = 5,82 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x \approx e$$

$$M_a^r = -1,25 \cdot 1,40 - 3,61 \cdot 0,48 - 0,33 \cdot 1,40^2 \cdot 0,5 = -3,81 \text{ kNm}$$

$$M_b^r = -3,46 \cdot 0,80 - 0,33 \cdot 0,80^2 \cdot 0,5 = -2,87 \text{ kNm}$$

$$\begin{aligned} M_x^r = M_e^r &= 9,14 \cdot 1,45 - 1,25 \cdot 2,85 - 3,61 \cdot 1,93 - 0,33 \cdot 2,85^2 \cdot \\ & \cdot 0,5 = 1,58 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Návrh: U 140 konstrukční

$$L_{21} = 1,40 \text{ m}$$

$$b = 0,16$$

$$i_{21} = 20,90 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\alpha_t = 1,44 \cdot 0,16 = 1,2304 \Rightarrow \gamma = 0,338$$

$$\lambda = \gamma \cdot \frac{b \cdot L_{21}}{i_{21}} = 0,338 \cdot \frac{0,16 \cdot 1,40}{20,90 \cdot 10^{-3}} = 19,471$$

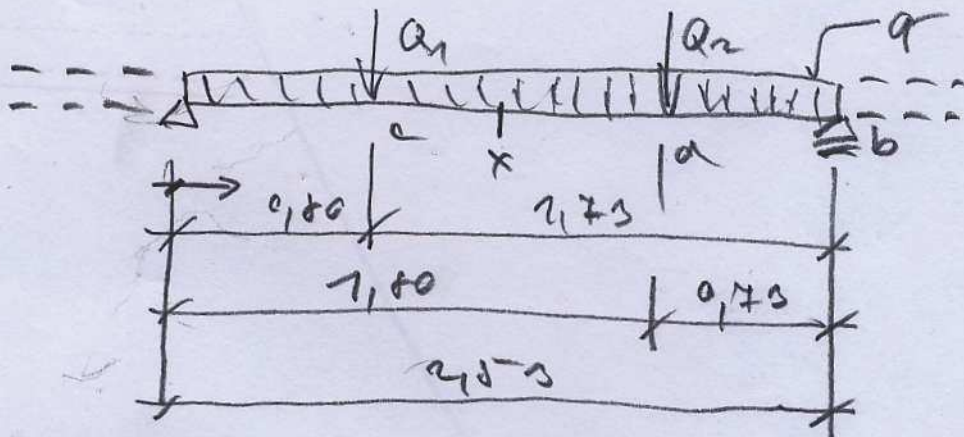
$$\Rightarrow \varphi_{\text{tot}} = 1,0$$

$$\sigma = \frac{M_y}{I_{yy} \cdot y_{\max}} = \frac{-4 \cdot 3,57 \cdot 10^3}{86,40 \cdot 10^{-6} \cdot 1100} = 44,10 \cdot 10^6 \text{ Pa}$$

$$< R_{\sigma} = 210,00 \text{ MPa} \quad \text{Lengkap!}$$

3. Nolwh pri'ani'ku

$l = 2,53 \text{ m}$ ;  $l_1 = 0,80 \text{ m}$ ;  $l_2 = 1,80 \text{ m}$ ;  $d_1 = 0,52$   
 $d_2 = 3,12 \text{ m}$ ;  $x_{Q1} = 1,47$ ;  $x_{Q2} = 1,16$ ;  $x_{Q3} = 0,52$ ;  $x_{Q4} = -0,127$ ;  $x = 3,12 \text{ m}$



$$q^u = 1,00 \text{ kN/m}$$

$$q^r = 1,00 \cdot 1,1 = 1,10 \text{ kN}$$

$$p^u = 1,50 \text{ kN/m}$$

$$p^r = 1,50 \cdot 1,4 = 2,10 \text{ kN}$$

$$q^u = 2,50 \text{ kN/m}$$

$$q^r = 3,20 \text{ kN/m}$$

$$q^u = 0,40 \text{ kN/m}$$

$$q^r = 0,40 \cdot 1,1 = 0,44 \text{ kN}$$

$$f_f = 1,1$$

$$Q_1^u = 1,14 \cdot 1,47 + 3,29 \cdot 1,16 + 5,29 \cdot 0,52 + (0,30 + 2,50 \cdot 0,52)$$

$$Q_1^u = 3,12 = 13,24 \text{ kN}$$

$$Q_1^r = 1,25 \cdot 1,47 + 3,61 \cdot 1,16 + 5,82 \cdot 0,52 + (0,33 + 3,20 \cdot 0,52)$$

$$= 3,12 = 15,27 \text{ kN}$$

$$Q_2^u = 9,24 \text{ kN}$$

$$Q_2^r = 10,45 \text{ kN}$$

$$A^r = 0,44 \cdot 2,53 \cdot 0,5 + 15,27 \cdot 1,73 \cdot 2,53^{-1} + 10,45 \cdot 0,73 \cdot 2,53^{-1} = 14,10 \text{ kN}$$

$$B^r = 0,44 \cdot 2,53 \cdot 0,5 + 15,27 \cdot 0,70 \cdot 2,53^{-1} + 10,45 \cdot 1,10 \cdot 2,53^{-1} = 13,03 \text{ kN}$$

$$0,44 \cdot 2,53 + 15,27 + 10,45 = 27,13 \text{ kN} = A^r + B^r$$

$$x = c$$

$$M_{\max} = M_x = 14,10 \cdot 0,80 - 0,44 \cdot 0,80^2 \cdot 0,5 = 11,14 \text{ kNm}$$

$$N_{\text{dwh}} = \boxed{20140} \text{ [ ] } \quad \gamma_{\text{rot}} = 1,00$$

$$\sigma = \frac{11,14 \cdot 10^3}{86,40 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 1,00} = 64,46 \cdot 10^6 \text{ Pa} < R_{d1}$$

$$\begin{aligned} j &= \frac{5}{3\pi} \cdot \frac{940 \cdot 10^3 \cdot 2,53^3}{210 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 605,00 \cdot 10^8} + \frac{13,24 \cdot 10^3 \cdot 0,12 \cdot (3,253^2 - 4 \cdot 0,12^2)}{48 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 605,00 \cdot 10^8} + \\ &+ \frac{9,24 \cdot 10^3 \cdot 0,12 \cdot (3,253^2 - 4 \cdot 0,12^2)}{48 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 605,00 \cdot 10^8} = (0,08 + 1,45 + 0,94) \cdot 10^{-3} = \\ &= 2,47 \cdot 10^{-3} \text{ m} < \frac{2,53}{600} = 4,22 \cdot 10^{-3} \text{ m} \quad \text{Ukowni!} \end{aligned}$$

#### 4. Některé stupňování

$$\begin{aligned} l &= 1,50 \text{ m}; \quad l_{\text{cr}} = l \cdot \beta = 1,50 \cdot 2,00 = 3,00 \text{ m}; \quad i_{\text{min}} = \\ &= \frac{3,00}{170} = 16,67 \cdot 10^{-3} \text{ m}; \quad d = 2,15 \text{ m}; \quad x_{Q1} = 2,0; \quad x_{Q2} = \\ &= 0,125 \end{aligned}$$

$$Q^n = 0,40 \cdot 2,15 + 13,24 \cdot 2 + 9,24 \cdot 0,125 + 0,50 = 30,15 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} Q^r &= 0,44 \cdot 2,15 + 10,27 \cdot 2 + 10,75 \cdot 0,125 + 0,50 \cdot 11 = \\ &= 34,72 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$p^n = 1,00 \text{ kN}$$

$$p^r = 1,00 \cdot 1,2 = 1,20 \text{ kN}$$

$$w_0 = 0,15 \text{ mm}^{-2}$$

$$\alpha_w = 1,0$$

$$c_w = 1,4$$

$$w^n = w_0 \cdot \alpha_w \cdot c_w = 0,15 \cdot 1,0 \cdot 1,4 = 0,21 \text{ mm}^{-2}$$

$$w^r = w^n \cdot f_f = 0,21 \cdot 1,2 = 0,25 \text{ mm}^{-2}$$

$$e_1 = 2,60 \text{ m}; \quad e_2 = 3,00 \text{ m}$$

$$A = 2,60 \cdot 3,00 = 7,80 \text{ m}^2$$

$$v = 2,00 \text{ m}$$

$$M^r = 0,25 \cdot 7,80 \cdot 2,00 = 3,90 \text{ kNm}$$

$$N_{\text{dwh}} = \boxed{20140} \text{ [ ] } \quad \gamma_{\text{rot}} = 1,00$$

$$A = 20,40 \cdot 10^{-4} \cdot 2 = 40,80 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$U_g = 86,40 \cdot 10^{-6} \cdot 2 = 172,80 \cdot 10^{-6}$$

$$i_g = 54,50 \cdot 10^{-3} \text{ m} > i_2 = 46,00 \cdot 10^{-3} \text{ m} > i_{\text{min}} = 16,67 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{I_{cr}}{I_z} = \frac{3,00}{46,00 \cdot 10^{-3}} = 65,22$$

$$\Rightarrow \varphi = 0,866$$

$$G = \frac{Q_r}{A \cdot \varphi} + \frac{M_r}{W_y \cdot \varphi_{int}} = \frac{34,72 \cdot 10^3}{46,00 \cdot 10^{-3} \cdot 0,866} + \frac{14,35 \cdot 10^3}{172,80 \cdot 10^{-6} \cdot 1,00} =$$

$$= (9,83 + 83,04) \cdot 10^6 \text{ Pa} = \underline{\underline{92,87 \cdot 10^6 \text{ Pa} < R_d}}$$

vyhovuje!

## 5. Použitá literatura

EC0; EC1; EC3

ČSN 43 0031 Stavební konstrukce d zehřady

ČSN 43 0035 Zetřívání stavebních konstrukcí

ČSN 43 1401 Navrhování ocelových konstrukcí

Horáňský, Věfke: Statické tabulky

Novák, Horáňský: Statické tabulky

Litomyšl 01/2014

Ing. Karel ŠKEŘÍK  
PROJEKTANT  
statika a sanace  
stavebních konstrukcí  
Na Lánech 41, 570 01 LITOMYŠL  
IČO: 162 07 688

Otvory pro VZT na stropní konstrukci nad 1. NP

1. Zetřívání - stělu rovnoměrně

$$q_n^y = 0,017 \cdot 24,00 + 0,08 \cdot 24,00 + 0,225 \cdot 10,00 + 0,15 \cdot 25,00 + 0,015 \cdot 19,00 = 8,61 \text{ Wm}^{-2}$$

$$q_r = 0,017 \cdot 24,00 \cdot 1,2 + 0,08 \cdot 24,00 \cdot 1,5 + 0,225 \cdot 10,00 \cdot 1,5 + 0,15 \cdot 25,00 \cdot 1,1 + 0,015 \cdot 19,00 \cdot 1,5 = 10,41 \text{ Wm}^{-2}$$

- n=600 stělu rovnoměrně

$$p_n = 4,00 \text{ Wm}^{-2}$$

$$f_r = 1,5$$

$$p_r = 4,00 \cdot 1,5 = 6,00 \text{ Wm}^{-2}$$

- kombinace zohlednění

$$q_n = q_n^y + p_n = 8,61 + 4,00 = 12,61 \text{ Wm}^{-2}$$

$$q_r = q_r^y + p_r = 10,41 + 6,00 = 16,41 \text{ Wm}^{-2}$$

2. Návln zB stropní desky

$l = 1,20 \text{ m}$  ;  $b = 1,00 \text{ m}$

$$M_r = \frac{1}{8} \cdot 16,41 \cdot 1,00 \cdot 1,20^2 = 2,81 \text{ kNm}$$

Návln : Beton : C20/25

ocel : KARI sft  $\phi 5,100/5,100$

$h_d = 0,15 \text{ m}$

$$F_d = 1,96 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$N_d = F_d \cdot R_{sd} = 1,96 \cdot 10^{-4} \cdot 420,00 \cdot 10^6 = 82,32 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$x = \frac{N_d}{b \cdot R_{bd}} = \frac{82,32 \cdot 10^3}{1,00 \cdot 14,50 \cdot 10^6} = 5,68 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$h_0 = h_d - t - 1,5 \cdot d = 0,15 - 0,015 - 1,5 \cdot 0,005 = 0,127 \text{ m}$$

$$z_{10} = h_0 - \frac{x}{2} = 0,127 - \frac{5,68 \cdot 10^{-3}}{2} = 0,124 \text{ m}$$

$$m_g = 1 - \frac{1}{h_d \cdot 100} = 1 - \frac{1}{0,15 \cdot 100} = 0,933$$

$$M_u = m_g \cdot N_d \cdot z_{10} = 0,933 \cdot 82,32 \cdot 0,124 = 9,53 \text{ kNm} >$$

$$> M_r = 2,81 \text{ kNm}$$

$$\sigma_u \% = \frac{1,96 \cdot 10^{-4} \cdot 100}{1,00 \cdot 0,127} \cdot \frac{420,00}{210} = 0,31 \% < \sigma_{u \max}$$

$$\sigma_{u \max} \% = \frac{1}{3} \cdot \frac{R_{sd}}{R_{sd}} \cdot 100 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1,05}{420,00} \cdot 100 = 0,083 \%$$

Smrk :

$$\sigma_r = \frac{15,61 \cdot 10^3 \cdot 1,20 \cdot 0,5}{0,124} = 0,08 \cdot 10^6 \text{ Pa} < R_{btd} = 1,05 \text{ MPa}$$

Smrkac vyztuž není nutné uvažovat! Lyhanje!

3. Návrh ocelových stropních nosníků

$$l_0 = 5,30 \text{ m}; l = 5,30 \cdot 1,05 = 5,57 \text{ m}; d = 0,60 \text{ m}$$

$$q^n = 12,61 \cdot 0,60 + 0,40 = 4,97 \text{ kNm/m}$$

$$q^r = 15,61 \cdot 0,60 + 0,40 \cdot 1,1 = 9,81 \text{ kNm/m}$$

$$M^r = \frac{1}{8} \cdot 9,81 \cdot 5,57^2 = 38,03 \text{ kNm}$$

$$\text{Návrh: } \boxed{\text{I 220}} \quad \gamma_{Rst} = 1,00$$

$$\sigma = \frac{38,03 \cdot 10^3}{278,00 \cdot 10^6 \cdot 1,00} = 136,76 \cdot 10^6 \text{ Pa} < R_{st}$$

$$y = \frac{5}{384} \cdot \frac{4,97 \cdot 10^3 \cdot 5,57^4}{210,00 \cdot 10^9 \cdot 3080,00 \cdot 10^8} = 15,60 \cdot 10^{-3} \text{ m} < \frac{5,57}{350} = 15,91 \cdot 10^{-3} \text{ m} \quad \text{Lyhanje!}$$

Litomyšl 03/2014

Ing. Karel ŠKERÍK  
PROJEKTANT  
statika a sanace  
stavebních konstrukcí  
Na Lánech 41, 570 01 LITOMYŠL  
IČO: 162 07 688

