



Ing. Pavel MILERSKI  
Údolní 307/26, Brno, 602 00  
provozovna: nám. Svobody 527, Třinec  
telefon: +420 777 840 590  
e-mail: pavel.milerski@seznam.cz

		Paré:	
Kreslil:	Ing. Pavel Milerski	Číslo zakázky:	1849
Projektant:	Ing. Pavel Milerski	Stupeň profese:	DSP
Kontrola:	Ing. Pavel Milerski	Část:	Stavebně konstrukční
Investor:		Část projektu:	
Dům dětí a mládeže, Třinec, příspěvková organizace		Datum:	10 - 2018
Místo:		Počet listů	xA4
Bezručova 66, Třinec		Měřítko:	
Stavba:		Stavební objekt:	
Rekonstrukce střechy DDM Třinec			
Příloha:		Příloha	
Stavebně konstrukční řešení			D.1.2

**1. Technická zpráva a statický výpočet****1.1 Zakázka**

Název: Rekonstrukce střechy DDM Třinec  
Číslo zakázky: 1849  
Investor: Dům dětí a mládeže, Třinec, příspěvková organizace  
Odpovědný projektant: Ing. Pavel Milerski - číslo autorizace 1004517

**1.2 Podklady**

Stavební projekt v rozpracovanosti.

**1.3 Použité normy a literatura**

EN 1990	Zásady navrhování
EN 1991-1-1	Vlastní tíha
EN 1991-1-3	Zatížení sněhem
EN 1991-1-4	Zatížení větrem
EN 1992-1-1	Betonové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1993-1-1	Ocelové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1994-1-1	Spřažené ocelobetonové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1995-1-1	Dřevěné konstrukce - Obecná pravidla

**1.4 Popis konstrukce****Úvod**

Jedná se o rekonstrukci stávající části střešního pláště nad atriem budovy Domu dětí a mládeže v Třinci na ulici Bezručova 66. Tvarově se jedná o pultovou střechu kruhového půdorysu. V současné době je střešní plášť tvořen skleněnými tabulemi, ale protože dochází v těchto místech ke značné kondenzaci vzdušných pár, je nutné střešní plášť nahradit novou skladbou střešního pláště..

**Krov**

Stávající ocelové vazníky budou zachovány. Na těchto konstrukčních prvcích budou nově uloženy krokve v osových vzdálenostech 1,0 m a 0,5 m. Konstrukce krovu bude oplášťována podhledem s tepelnou izolací. Nově uvažované zatížení střešního pláště má podobnou hodnotu jako stávající plášť, tudíž není nutné ostatní prvky posuzovat.

**Materiál**

Stavební řezivo: Třída pevnosti C24, třída jakosti S10 -podle ČSN EN 338, ČSN 73 2824-1. Materiály na bázi dřeva musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 13986, nesmí překročit při zabudování vlhkost 20% a budou opatřeny ochranou proti napadení dřevokaznými houbami a hmyzem např. BOCHEMIT QB.

**Poznámky**

Veškeré poznatky a návrhy z tohoto statického výpočtu byly zapracovány do dokumentace stavební části. Při vytváření dokumentace pro provedení stavby je nutné respektovat všechny konstrukční zásady dle EN.

**Konstrukce vyhovuje podmínkám stability a přetvoření.**

## 2.

## 2.1

## Zatížení

## Zatěžovací stavy

• (a) vlastní hmotnost konstrukce	m <sup>2</sup>	kN/m <sup>3</sup>	kN/m
Krokev 100x180 po 1,0 m	0,018	7	0,13
Celkem			0,13

• (b) stálé zatížení - střešní plášť stávající	mm	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Dvojsklo	12	25	0,30
AL profily			0,1
Celkem			0,40

• (b) stálé zatížení - střešní plášť nově navržen	mm	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Plechová krytina			0,1
Separční vrstva	4	1,5	0,01
Bednění - desky tl. 24 mm	24	5	0,12
Izolace	180	0,15	0,03
Podhled	25	7	0,18
Celkem			0,43

## • (d) sníh

sněhová oblast III.

sk= 1,4 kN/m<sup>2</sup>

μ= 0,80

C1= 1

C2= 1

sn= 1,112 kN/m<sup>2</sup> = μ \* C1 \* C2 \* sk

α= 17 °

po 1,00 m 1,11 kN/m

## • (e) vítr

větrová oblast II.

v<sub>b,0</sub>=v<sub>b</sub>= 25 m/s

c<sub>0</sub>= 1,0

rovinatý terén

z<sub>0</sub>= 0,3 m

z<sub>min</sub>= 5,0 m

kategorie terénu III

z= 9,0 m

výška budovy nad terénem

k<sub>r</sub>= 0,215 - = 0,19 \* (z<sub>0</sub>/z<sub>0,II</sub>)<sup>0,07</sup> součinitel terénu

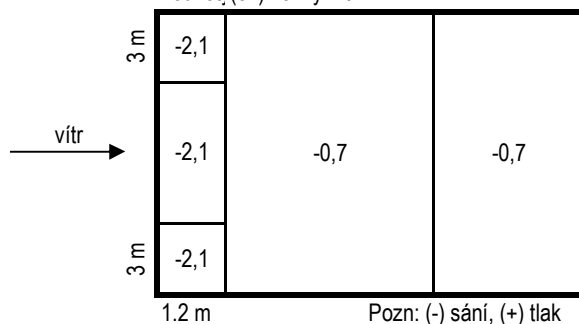
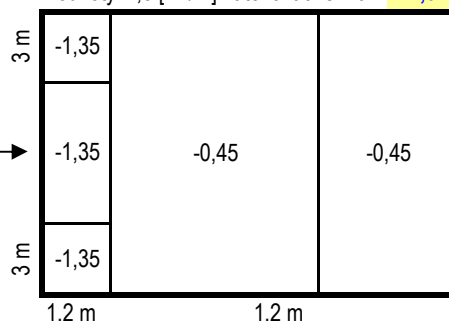
c<sub>r</sub>(z)= 0,733 - = k<sub>r</sub> \* ln(z/z<sub>0</sub>) součinitel drsnosti terénu

v<sub>m</sub>(z)= 18 m/s = c<sub>r</sub>(z) \* c<sub>0</sub> \* v<sub>b</sub> střední rychlost větru

I<sub>v</sub>(z)= 0,294 - = k<sub>i</sub> / (c<sub>0</sub>(z) \* ln(z/z<sub>0</sub>)) intenzita turbulence

q<sub>p</sub>(z)= 641 N/m<sup>2</sup> = [1 + 7 \* I<sub>v</sub>(z)] \* 1/2 \* ρ \* v<sub>m</sub>(z)<sup>2</sup> maximální charakteristický tlak větru

hodnoty (e1) kolmý vítr


hodnoty w<sub>e</sub> [kN/m] zatěžovací šířka 1,0 m


## 2.2

## Kombinace zatížení

Podle článku 6.4.3.2(3) se pro kombinace zatížení doporučují v EN 1990 alternativní výrazy.  
Kombinace zatížení ve vztahu (6.26) se může vyjádřit buď jedním výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad 6.10$$

nebo alternativně jako méně příznivá kombinace z dvojice výrazů:

$$\begin{cases} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{cases} \quad 6.10a$$

6.10b

## 3.

## Posouzení jednotlivých konstrukcí

## 3.1

## Krov

Dimenze jednotlivých prvků

Řezivo dle EN 338 a EN1194

Zavětrování: Celoplošné bednění provedené podle technologického předpisu

## • Stropnice - jako prostý nosník

Vstupní údaje

Dřevo: **C24**Třída vlhkosti: **2**Zatížení: **krátkodobé**Sklon: **0** $g_n + q_n =$  **1,67** kN/m

- normové zatížení

cos  $\alpha$  **1** $M_d =$  **1,33** kNm- maximální ohybový moment  $M_d$  (ve výpočtové hodnotě):sin  $\alpha$  **0** $V_d =$  **3,11** kN- maximální posouvající síla  $V_d$  (ve výpočtové hodnotě): $M_{d,x} =$  **1,33** kNm- maximální ohybový moment  $M_d$  (ve výpočtové hodnotě): $M_{d,y} =$  **0** kNm- maximální ohybový moment  $M_d$  (ve výpočtové hodnotě): $L =$  **2100** mm

- rozpětí nosníku

 $k_{mod} =$  **0,9**

- modifikační součinitel

 $g_M =$  **1,45**

- součinitel materiál

 $f_{m,k} =$  **24** MPa

- pevnost materiálu v ohybu

 $f_{v,k} =$  **2,4** MPa

- pevnost materiálu ve smyku

 $E_{0,mean} =$  **10000** MPa

- modul pružnosti

Výpočet - návrh:

$$f_{m,d} = (f_{m,k} / g_M) \cdot k_{mod} =$$

**14,90** MPa - výpočtová hodnota pevnosti dřeva

$$W = M_d / f_{m,d} =$$

**89 401** mm<sup>3</sup> - minimální nutný modul průřezu

- výpočet rozměrů:

- stanovíme podle vyráběného sortimentu

$$\text{výška } h =$$

**91** mm => **180** mm

- výška ovlivněna přípojem

$$\text{šířka } b =$$

**65** mm => **100** mm

$$W = (1 / 6) \cdot b \cdot h^2 =$$

**540 000** mm<sup>3</sup> - výpočet  $W$  skut.průřezu:

Posouzení na ohyb

$$s_{m,d} = M_{d,x} / W =$$

**2,47** MPa - normálové napětí ohyb x

$$s_{m,d} = M_{d,y} / W =$$

**0,00** MPa - normálové napětí ohyb y

$$f_{m,d} = (f_{m,k} / g_M) \cdot k_{mod} =$$

**14,90** MPa - výpočtová hodnota pevnosti dřeva

$$(s_{m,d,x} / f_{m,d,x}) + (s_{m,d,y} / f_{m,d,y})$$

**0,17** ≤ **1,00**

- podmínka spolehlivosti

**PRŮŘEZ VYHOVUJE**

Posouzení na smyk

$$t_d = (1,5 \cdot V_d) / A =$$

**0,26** MPa - smykové napětí

$$f_{v,d} = (f_{v,k} / g_M) \cdot k_{mod} =$$

**1,49** MPa - výpočtová hodnota pevnosti dřeva

$$t_d \leq f_{v,d}$$

**0,26** MPa **1,49** MPa

- podmínka spolehlivosti

**PRŮŘEZ VYHOVUJE**

Posouzení použitelnosti

$$I_y = (1 / 12) * b * h^3 = 5, E+07 \text{ mm}^4 \quad - \text{moment setrvačnosti}$$

$$u_{fin} = (5/384) * ((g_n) * L^4) / (E * I_y) = 0,9 \text{ mm} \quad - \text{průhyb od zatížení}$$

$$u_{lim} = L / 250 = 8,4 \text{ mm} \quad - \text{maximální povolený průhyb}$$

$$u_{fin} \leq u_{lim} \quad 0,9 \text{ mm} : 8,4 \text{ mm} \quad - \text{kontrola}$$

**PRŮŘEZ VYHOVUJE**

### 3.2

#### Posouzení vztlaku střechy od sání

Krokve, které budou uloženy na stěnách je nutné kotvit do stávajícího věnce. Tento předpoklad je nutné ověřit během provádění rekonstrukce.

Spoj krokv X pozednice a spoj krokv X vaznice musí v tahu přenést 0,5 kN.

### 4.

#### Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití. Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současných platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb.

Dle ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

Třída následku:	CC2 střední následky, obytná budova	
Třída spolehlivosti:	RC2 β=3,8	
Úroveň kontroly při navrhování:	DSL2 běžná kontrola	kontrola jinými osobami organizace
Úroveň kontroly při provádění:	IL2 běžná kontrola	kontrola s běžnými postupy organizace

- převzetí krovu - odborně způsobilá osoba

Odborně způsobilou osobou je autorizovaný statik resp. odborně způsobilá osoba v inženýrské geologii. Přesný harmonogram kontrol bude stanoven v součinnosti s konkrétním dodavatelem stavby. O každé provedené prohlídce bude proveden zápis. Dokladem o provedení kontroly může být záznam ve stavebním deníku provedený oprávněnou osobou.

### 5.

#### Závěr

**Konstrukce vyhovuje podmínkám stability a přetvoření**