

## **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

D.1. Dokumentace technického nebo stavebního objektu

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.2. Statické posouzení stávajícího trapézového plechu

**Akce:** Plochá střecha zimního stadionu v areálu Baník Sokolov

Místo: parc. č. 2527 v k.ú. Sokolov

Investor: Město Sokolov, Rokycanova 1929, 356 01 Sokolov

Stupeň PD: Dokumentace pro provádění stavby

Č. zakázky: 2020/12

Datum: 07/2020

Vypracoval: Vít Šťástka

Paré:

# 1) Výpočet zatížení

## a) stálé

střecha trapéz	tl. [m]	r [kN/m <sup>3</sup> ]	g <sub>n</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>f</sub>	g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
Vrchní natavovací pás SBS	5,20E-03	14	0,073	1,35	0,098
Podkladní samolepící SBS	3,00E-03	14	0,042	1,35	0,057
Tepelná izolace (EPS 150)	0,12	0,25	0,030	1,35	0,041
Tepelná izolace (EPS 150) spád	0,16	0,25	0,040	1,35	0,054
Minerální izolace	0,06	1,7	0,102	1,35	0,138
Samolepící parotěsný SBS	4,00E-04	14	0,006	1,35	0,008
Trapézový plech TR153/290	8,80E-04	52	0,046	1,35	0,062
stálé celkem			0,338	1,35	0,457

## b) proměnné

Sníh – sněhová oblast pro Sokolov – Sk. III  $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$  dle ČSN EN 1993-1-3

$$s = \mu_i * C_e * C_t * s_k$$

kde:

$\mu_i$  tvarový součinitel

$C_e$  součinitel expozice

$C_t$  tepelný součinitel

$s_k$  charakteristická hodnota zatížení

$$s = 0,8 * 1 * 1 * 1,5$$

$$s = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

Celkové zatížení stálé: 0,389 kN/m<sup>2</sup>

Celkové zatížení proměnné: 1,2 kN/m<sup>2</sup>

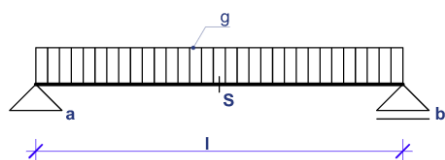
Celkové návrhové zatížení  $q_{ED}$ :  $1,35 \times 0,389 + 1,2 \times 1,5 = 2,3252 \text{ kN/m}^2$

Dle ČSN EN 1993-1-3 maximální zatížení  $q_{RD}$ : 2,55 kN/m<sup>2</sup>

1) Podmínka zatížení  $q_{ED} < q_{RD} \text{ [kN/m}^2\text{]}$   $2,3252 < 2,55$  **Trapézový plech vyhovuje.**

2) Podmínka průhybu nosníku:

- konstrukce ploché střechy podepřena osově po 4,825m jednotlivými lepenými dřevěnými profily. Konstrukce dřevěného lepeného nosníku rozměru 200/1200mm pod skladbou, rozpon 17 150mm.

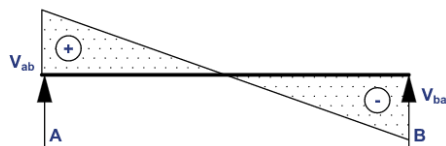


$l$  = rozpětí nosníku (**17 150mm**)

$q = q_1 + q_2$  ( $q_1$  = stálé,  $q_2$  = proměnné)

$q = \mathbf{2,3252 \text{ kN/m}^2}$

$s$  = přechodný průřez (místo  $M_{\max}$ )

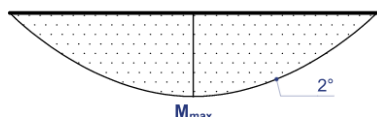


Velikost reakcí  $A = B$   $(2,3252 \times 17,15)/2 = 19,94 \text{ kN}$

Maximální moment  $M_{\max} = (g \cdot l^2)/8 = 85,49 \text{ kNm}$

Moment setrvačnosti  $I_y = (b \cdot h^3)/12 = 28,8 \times 10^{-3} \text{ m}^4$

Lepený nosník 200/1200mm,  $E = 12500 \text{ MPa}$



$$\text{skutečný průhyb } w_s = \frac{5}{384} \frac{g \cdot l^4}{EI}$$

$$w_s = \frac{5}{384} \cdot \frac{2325,2 \cdot 17,15^4}{12,5 \times 10^9 \cdot 28,8 \times 10^{-3}}$$

$$w_s = 7,3 \text{ mm}$$

Maximální dovolený průhyb dle přílohy normy ČSN EN 1993-1-3 z rozpětí

$$w_{\max} = l/200$$

$$17\,150/200 = \mathbf{85,75 \text{ mm}}$$

$$w_s < w_{\max}$$

$$\mathbf{7,3 < 85,75}$$

**Navržené řešení vyhovuje požadavkům.**