



D.1.2 Statický výpočet záchytného oplocení

VYPRACOVAL: Ing. Jiří Krasnovský	 Kotojedská 2588, 767 01 Kroměříž
ZODP. PROJEKTANT: Ing. Petr Kostka	
INVESTOR: SMO, Ostrava-Jih, Horní 791/3, 700 30 Ostrava – Hrabůvka	 OSTRAVA-JIH
MÍSTO STAVBY: Parc.č. 434/19 k.ú. Hrabůvka	
NÁZEV AKCE: Multifunkční hřiště s atletickým oválem a doskočištěm při ZŠ Krestova 36A, Ostrava - Hrabůvka	DATUM: 09/2024
	STUPEŇ PD: DPS
ČÁST PD: Statický výpočet záchytného oplocení	OZNAČENÍ: D.1.2
	ČÍSLO PARÉ:

Obsah

A.1 Úvod.....	3
A.2 Popis konstrukce	3
A.3 Statický výpočet – záchytné oplocení výšky 4,0m	3
A.3.1 ZATÍŽENÍ	3
A.3.2 POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ	4
A.4 Závěr.....	4

A.1 Úvod

V následujícím statickém výpočtu je posouzena konstrukce záchytného oplocení hřiště výšky 4,0 m nad úrovní terénu.

A.2 Popis konstrukce

Jedná se o záchytné oplocení, výšky 4,0 m provedené s výplní z plotového 2D panelu, pozinkovaného s velikostí oka 200x50 mm, síla drátu 8/6/8 mm.

Sloupky oplocení budou z pozinkovaného ocelového profilu 100x60x4 mm a budou v roztečích 250 cm vetknuty do základových patek z prostého betonu.

Mezi sloupky je při spodní, horní úrovni a ve středu vložen ocelový pozinkovaný profil 60x40x3 mm podélného ztužení, který bude také sloužit pro kotvení 2D panelů.

A.3 Statický výpočet – záchytné oplocení výšky 4,0m

A.3.1 ZATÍŽENÍ

a.1. svislé

sloupek oplocení á 2,5m

- ocelový profil hranatý 100x60x4, výšky 4,0m

$$g_{k1} = 0,095 \text{ kN/m} \quad \gamma = 1,35$$

$$g_{d1} = 0,128 \text{ kN/m}$$

$$F_{k1} = 0,095 \times 4,0 \text{ kN} = 0,38 \text{ kN}$$

$$F_{d1} = 0,128 \times 4,0 \text{ kN} = 0,51 \text{ kN}$$

2D pletivo

- pletivo 8/6/8, výšky 4,0m, šířky 2,5m

$$g_{k2} = 0,082 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma = 1,35$$

$$g_{d2} = 0,110 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{k2} = 0,082 \times 4,0 \times 2,5 \text{ kN} = 0,82 \text{ kN}$$

$$F_{d2} = 0,110 \times 4,0 \times 2,5 \text{ kN} = 1,11 \text{ kN}$$

vodorovná rozpěra – provedena ve 3 úrovních

- ocelový profil hranatý 60x40x3, proveden v úrovni +0,100m, +2,000m, +4,000m

$$g_{k3} = 0,041 \text{ kN/m} \quad \gamma = 1,35$$

$$g_{d3} = 0,055 \text{ kN/m}$$

$$F_{k3} = 0,041 \times 2,5 \text{ kN} = 0,10 \text{ kN}$$

$$F_{d3} = 0,055 \times 2,5 \text{ kN} = 0,14 \text{ kN}$$

základová patka ($\rho = 2300 \text{ kg/m}^3$)

- 0,6x0,6x1,2 m (odhad)

$$F_{k4} = 0,6 \times 0,6 \times 1,2 \times 23 \text{ kN} = 9,936 \text{ kN} \quad \gamma = 1,35$$

$$F_{d4} = 13,414 \text{ kN}$$

Zatížení na patu sloupku

$$\Sigma F_{ks} = F_{k1} + 3 \times F_{k2} + F_{k3}$$

$$\Sigma F_{ks} = 0,38 + 3 \times 0,82 + 0,1 = \underline{2,94 \text{ kN}}$$

$$\Sigma F_{ds} = \Sigma F_{ds} = F_{d1} + 3 \times F_{d2} + F_{d3}$$

$$\Sigma F_{ds} = 0,51 + 3 \times 1,11 + 0,14 = \underline{3,98 \text{ kN}}$$

Zatížení základové spáry

$$\Sigma F_{kp} = \Sigma F_{ks} + F_{k4}$$

$$\Sigma F_{kp} = 2,94 + 9,94 = \underline{12,88 \text{ kN}}$$

$$\Sigma F_{dp} = \Sigma F_{ds} + F_{d4}$$

$$\Sigma F_{dp} = 3,98 + 13,41 = \underline{17,39 \text{ kN}}$$

a.2. vodorovné (vítr, oblast II, kategorie terénu III)

- dynamický tlak větru $q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$ (určeno dle programu ZatizeniVetrem.aspx)

- $c_f = 1,1$

$$- \varphi = \frac{0,008(0,200+0,050)}{0,200+0,050} = 0,2$$

$$- A_{ref} = A_p \times \varphi = 2,5 \times 0,2 = 0,5$$

$$w_k = q_k \times c_f \times A_{ref}$$

$$w_k = 0,5 \times 1,1 \times 0,5 = 0,275 \text{ kN/m}^2$$

A.3.2 POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ
b.1 posouzení sloupku oplocení (ocelový profil hranatý 100x60x4, výšky $h_s=4,0\text{m}$)

$$A = 1,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = 1,58 \times 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$W_{y,el} = 3,16 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$i_z = 24,3 \text{ mm}$$

$$M_{ed} = \frac{0,275 \times 4,0^2}{2} = 2,2 \text{ kNm}$$

$$\sigma_d = \frac{M_{ed}}{W_{y,el}} = \frac{2,2}{1000 \times 3,16 \cdot 10^{-5}} = 69,6 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa} \Rightarrow \underline{\text{NAVRŽENÝ PRŮŘEZ VYHOVUJE}}$$

b.2 posouzení štíhlosti sloupku

$$\lambda = \frac{h_s}{i_z} = \frac{400}{24,3} = 164,6 < 200 (\lambda_{max}) \Rightarrow \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

b.3 základová patka

Únosnost zeminy F6CL – pevná při hloubce založení do 1,5m a šířce do 3,0m: $R_{dt} = 0,200 \text{ MPa}$

$$\Sigma F_{dp} = 3,98 + 13,41 = 17,39 \text{ kN (viz a.1)}$$

$$M_{dp} = M_{ed} + (w_k \times h_s) \times 1,2 = 2,2 + 0,275 \times 4,0 \times 1,2 = 3,52 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{M_{dp}}{F_{dp}} = \frac{3,52}{17,39} = 0,202\text{m}$$

$$\sigma_{zs} = \frac{F_{dp}}{b \times (b - 2e)} = \frac{17,39}{0,6 \times (0,6 - 0,404)} = 147,9 \text{ kPa} = 0,148 \text{ MPa} < 0,200 \text{ MPa} \Rightarrow \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

A.4 Závěr

- Profily je nutno shora zaslepit proti zatečení srážkové vody.

Kroměříž, říjen 2024

Vypracoval: Ing. Jiří Krasnovský