

# Statický výpočet

## Obsah:

1.	ÚVOD.....	1
1.1.	VŠEOBECNĚ .....	1
1.2.	POPIS KONSTRUKCE.....	1
1.3.	PŘEDPOKLADY VÝPOČTU .....	1
2.	GEOMETRIE.....	1
3.	ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE.....	3
3.1.	STÁLÉ ZATÍŽENÍ.....	3
3.2.	NAHODILÉ ZATÍŽENÍ.....	3
4.	STATICKE POSOUZENÍ.....	3
5.	ZÁVĚR.....	3

## 1. Úvod

### 1.1. Všeobecně

Jedná se o ochrannou protipovodňovou parapetní zídku podél pravobřežní nábrežní zdi Lužické Nisy v Liberci u Krajského Úřadu Libereckého Kraje. Zídka se nachází na pravobřežní straně toku podél ulice 1.máje.

### 1.2. Popis konstrukce

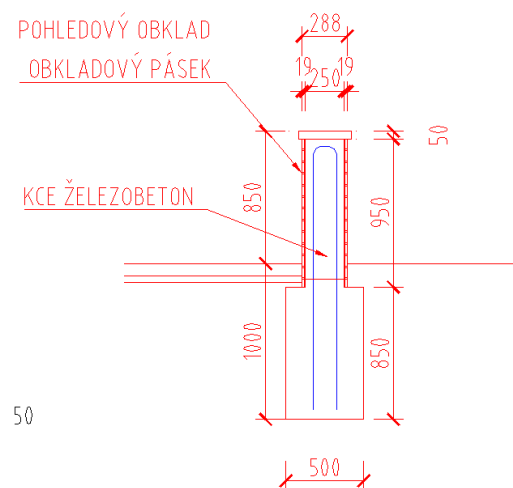
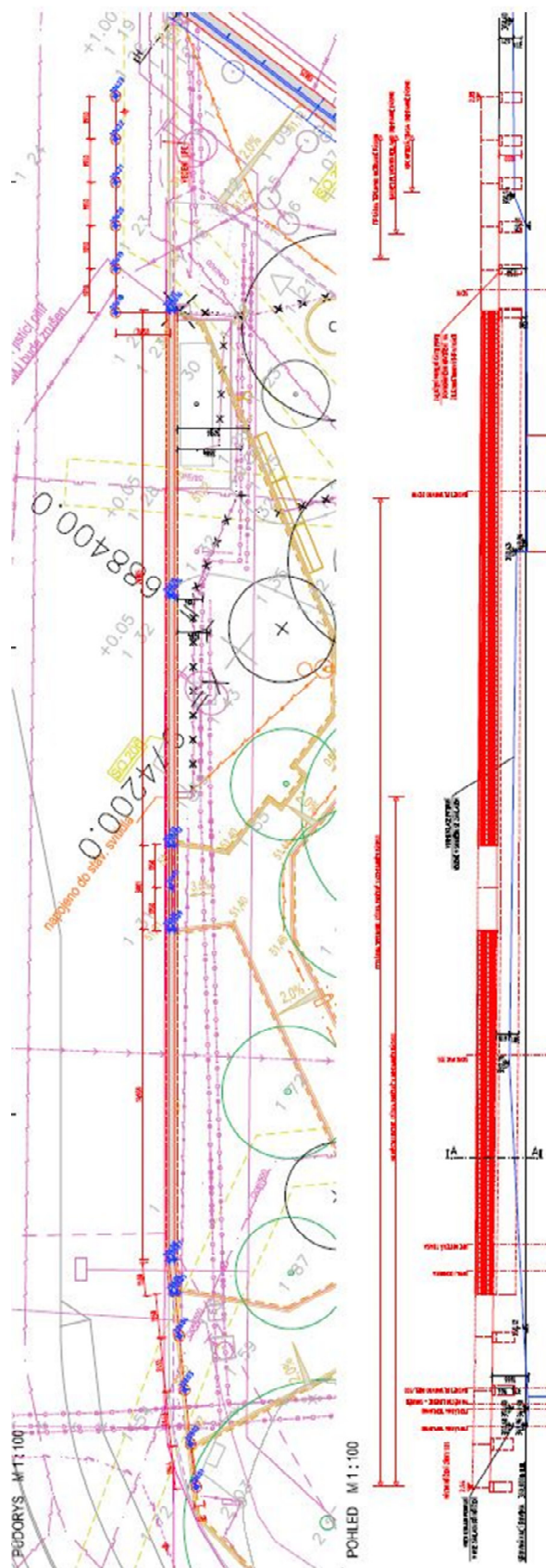
Jedná se v podstatě o parapetní zídku ve funkci zábradlí dimenzovanou na tlak vody při zvýšené hladině. Zídka tak odkloní povodňovou vlnu. Zídka má vlastní základ, založení plošné, základová spára v nezamrzlé hloubce.

### 1.3. Předpoklady výpočtu

Ve výpočtu lze na straně bezpečnosti zanedbat vliv tření mezi zeminou zásypu a základem. Uvažuji přitom klidový odpor zeminy proti působení tlaku vody na zídku. Zemina zásypu vhodná nesoudržná hutněná na 100%PS ( $\lambda_d=0.9$ ).

## 2. Geometrie

Tvar a základní rozměry konstrukce jsou patrné z přiložených schémat z rozpracované dokumentace.



50

### 3. Zatížení konstrukce

#### 3.1. Stálé zatížení

Zatížení vlastní tíhou zdi a zemin za rubem je v programu vygenerováno ze zadaného tvaru zdi, resp. terénu a materiálových charakteristik. Přídavná přitížení zdi jsou stanovena následovně:

$$q_{zeď \text{ za korunou stávající zdi}} = 1.8 \cdot 20 = 36.0 \text{ kPa}$$

#### 3.2. Nahodilé zatížení

S ohledem na charakter konstrukce jako protipovodňové zábrany, nahodilé zatížení neuvažuji. Za povodně je na straně bezpečnosti a působí jako přitížení povrchu, které zvyšuje boční tlak.

### 4. Statické posouzení

Výpočet je proveden ručně se zanedbáním pozitivního vlivu tření zeminy na stěnách základu.

$$G_{\text{základ}} = 0.5 \cdot 1.0 \cdot 25 = 12.5 \text{ kN/m}$$

$$G_{\text{stěna}} = 0.25 \cdot 0.85 \cdot 25 = 5.3 \text{ kN/m}$$

$$P_{\text{klidový odpor zeminy na základ}} = \frac{1}{2} \cdot 1.0^2 \cdot 20 \cdot (1 - \sin 30^\circ) = 5.0 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{od klidového tlaku zeminy na základ}} = 5.0 \cdot 0.33 = 1.6 \text{ kNm/m}$$

$$P_{\text{tlak vody na stěnu}} = \frac{1}{2} \cdot 0.85^2 \cdot 10 = 3.6 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{od vody na stěnu}} = 3.6 \cdot 1.28 = 4.6 \text{ kNm/m}$$

$$N = 12.5 + 5.3 = 17.8 \text{ kN/m}$$

$$M = 4.6 - 1.6 = 3.0 \text{ kNm/m}$$

$$e = \frac{3.0}{17.8} = 0.16 \text{ m} < e_{\max} = \frac{0.5}{3} = 0.166 \text{ m}$$

$$\sigma = \frac{17.8}{0.5 - 2 \cdot 0.16} = 99 \text{ kPa} < R_{d \text{ s5}} = 125 \text{ kPa}$$

### 5. Závěr

Navrhovaná protipovodňová stěny vyhovuje za materiálových a geometrických předpokladů uvedených výše. Výztuž zídky navrhuji konstruktivně a to min. z 5φR12/m. Stabilita navrhované konstrukce je dostatečná i bez uvažování pozitivního vlivu tření na stěnách základu.

V Liberci, dne 14.3.2022  
Vypracoval Ing.T.Humpal