

Posouzení opěrné stěny v základové spáře

$$G1 = 25 \cdot 1,8 \cdot 0,35 = 15,75 \text{ kN}$$

$$G2 = 25 \cdot 3,2 \cdot 0,35 = 28 \text{ kN}$$

$$G3 = 19 \cdot 1,05 \cdot 2,9 = 57,9 \text{ kN}$$

$$G4 = 19 \cdot 0,4 \cdot 0,85 = 6,46 \text{ kN}$$

$$Sk2 = 60 \text{ kN}$$

$$Sp4 = 41 \text{ kN}$$

Svislé síly celkem

$$VEd = G1 + G2 + G3 + G4 = 15,75 + 28 + 57,9 + 6,46 = 108,11 \text{ kN}$$

Ohybový moment ke středu základové spáry

$$MEd2 = G1 \cdot 0 + G2 \cdot 0,325 - G3 \cdot 0,375 + G4 \cdot 0,7 + Sk2 \cdot 1,08 - Sp4 \cdot 0,4 = 0 + 9,1 - 21,71 + 4,52 + 64,8 - 16,4 = 40,31 \text{ kNm}$$

Posouzení základu na přípustnou excentricitu

$$e_{skut.} = MEd / VEd = 40,31 / 108,11 = 0,37 \text{ m} < e_{příp.} = b/3 = 1,8/3 = 0,6 \text{ m}$$

Základ šířky 1,8 m na excentricitu vyhovuje.

Posouzení napětí v základové spáře

$$\sigma = VEd / (b - 2 \cdot e_{skut.}) = 108,11 / (1,8 - 2 \cdot 0,37) = 102 \text{ kPa} < R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

Základ šířky 1,8 m z hlediska přípustného namáhání v ZS vyhovuje.

Návrh výztuže do opěrné stěny

Ohybový moment k pracovní spáře

$$MEd1 = Sk1 \cdot r1 = 48 \cdot 1,35 \cdot 0,97 = 62,85 \text{ kNm/m}$$

Smyková síla k pracovní spáře

$$VEd1 = Sk1 = 48 \text{ kNm/m}$$

BETON	<input type="text" value="C 20/25"/>	$f_{ck} =$	20 MPa	$f_{cd} =$	13,33 MPa	$\alpha =$	1,0
OCEL	<input type="text" value="R (10505)"/>	$f_{yk} =$	490 MPa	$f_{yd} =$	426,09 MPa	$\gamma_{sd} =$	2,13
PRŮŘEZ	$h =$	350 mm	PŘEDPOKLÁDANÝ PROFIL	12			
KRYTÍ	$c =$	40 mm	$d =$	304 mm			

$$M_{sd} = 62,85 \text{ kNm}$$

NÁVRH VÝZTUŽE

$$\mu = 0,051 \longrightarrow \begin{aligned} \omega &= 0,0513 \\ \xi &= 0,064 < 0,45 \\ \epsilon_s &= 51 > 2,13 \end{aligned}$$

$$A_{sd} = 488 \text{ mm}^2 \quad \text{NÁVRH:} \quad \text{profily po } 200 \text{ mm} \quad (5 \text{ profilu})$$

$$A_{sd} = 565 \text{ mm}^2$$

KONTROLA STUPNÉ VÝZTUŽENÍ

$$\rho = 0,0019 > \begin{aligned} &0,0015 \\ &0,0012 \end{aligned} \quad \begin{aligned} A_{s,min} &= 525 \text{ mm}^2 < 565 \text{ mm}^2 \\ &429 \text{ mm}^2 < 565 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\rho = 0,0016 < 0,04 \quad A_{s,max} = 14000 \text{ mm}^2 > 565 \text{ mm}^2$$

POSOUZENÍ VÝZTUŽE

- POUŽITÍM TABULEK

$$\omega = 0,059 \longrightarrow \begin{aligned} \mu &= 0,06 \\ \xi &= 0,077 < 0,45 \\ \epsilon_s &= 41 > 2,13 \end{aligned}$$

$$M_{Rd} = 73,933 \text{ kNm} > 62,85 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

- PŘÍMÝM VÝPOČTEM (obdélníkové rozdělení napětí v betonu)

$$\begin{aligned} F_s &= 240,9 \text{ kN} & x &= 22,59 \text{ mm} \\ \xi &= 0,074 < 0,45 \\ z &= 294,96 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$M_{Rd} = 71,071 \text{ kNm} > 62,85 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

Opěrnou stěnu navrhuji vyztužit betonářskou výztuží $\varnothing R12$ po 200 mm.