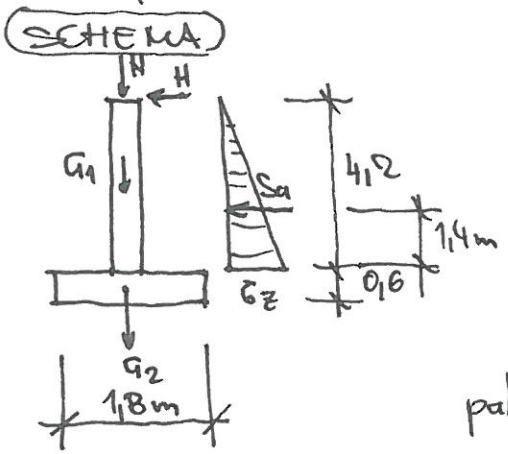
# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: PŘÍSTŘEŠEK NA POSYPOVÝ INERTNÍ MATERIÁL
v areálu KSÚS Hámošť nad Oslavou

---

- posouzení etrémního modulu opěrné stěny délky 2,4 m




Svislý účinek od zastřešení: - rozhoduje minimální hodnota dlastní tíhy

$N_d = (9,6 \cdot 2,4) \cdot 0,29 \cdot 0,9 = \underline{6,0\ kN}$

Vodorovný účinek od zastřešení: -rozhoduje maximální vítr

pak $H_d = (0,781 \cdot 1,5 \cdot 0,8 \cdot \frac{1}{2}) \cdot 2,5 \cdot 2,4 = \underline{2,8\ kN}$

Pasivní síly tření úhelníkové stěny:

$G_1 = 4,2 \cdot 2,4 \cdot 0,6 \cdot 24 \cdot 0,9 = 130,6\ kN$

$G_2 = 1,8 \cdot 0,6 \cdot 1,2 \cdot 24 \cdot 0,9 = 28,0\ kN$

Aktivní síly od skladovaného materiálu:

$\gamma_z = 1800\ kg/m^3$, $\varphi = 35°$ } štěrk (písek 1600, 30°)

$k_a = tg^2(45 - \frac{\varphi}{2}) = \underline{0,249}$

$\sigma_z = 4,2 \cdot 18 \cdot 1,148 \cdot 0,249 = 21,6\ kPa$

$S_a = 21,6 \cdot 4,2 \cdot 0,5 = 45,36\ kN$, $\delta = 0$ (velmi hladké stěny a suchý písek a štěrk)

POSOUZENÍ PŘEKLOPENÍ:

Pasivní účinky: $M_p = 0,9 \cdot (130,6 + 28 + 6) = 148,14\ kNm$

Aktivní účinky: $M_a = 2,8 \cdot 4,8 + 45,36 \cdot 2,0 = 104,16\ kNm$

Podmínka spolehlivosti $\frac{M_a}{M_p} = \frac{104,16}{148,14} = 0,703 < 1,0$

Bezpečně vyhovuje

POSOUZENÍ POSUNUTÍ:

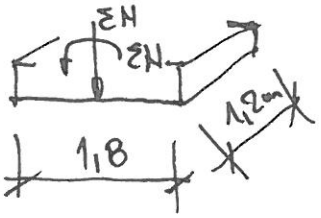
Je vyhovující a je mu konstrukčně bráněno třením v základové spáře a konstrukcí „vozovky" skladovací plochy

POSOUZENÍ NAPĚTÍ U ZÁKLADOVÉ SPÁRY:

$\Sigma M = M_a = 104{,}16$ kNm

$\Sigma H = 130{,}6 + 28 + 6 = 164{,}6$ kN

$e = \frac{\Sigma M}{\Sigma H} = \frac{104{,}16}{164{,}6} = 0{,}6328$ m $\approx \frac{1}{3} b$ (VYHOVUJE)




$\sigma_m = \frac{\Sigma N}{L \cdot (B - 2e)} = \frac{164{,}6}{1{,}2 \cdot (1{,}8 - 2 \cdot 0{,}6328)} = 247{,}4$ kPa $< R_{dt} = 250$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ VÝZTUŽENÍ A SEPNUTÍ STĚNY A ZÁK. PRAHŮ

- maximální dimenzační moment u paty stěny (rozhoduje tlak klidový $k_0 = 1 - \sin\varphi = 0{,}4264$

pak $S_0 = \frac{1}{2} \gamma_z \cdot \gamma_f \cdot h^2 \cdot k_0 = \frac{1}{2} 18 \cdot 1{,}148 \cdot 4{,}2^2 \cdot 0{,}4264 = 77{,}72$ kNm

$\gamma_F = 0{,}85 \cdot 1{,}35 = 1{,}148$

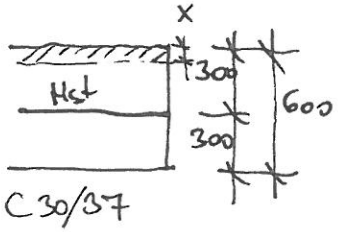
Na stranu bezpečnou zanedbáme příznivou kombinaci s tlakovou silou ve stěně.

Sepnutím 4×M20 po 2,4 m $\Rightarrow$ 1×M20 po 0,6 m

Pak moment na patu stěny 0,6 m:

$M_{Ed}^1 = 0{,}6 \cdot (77{,}72 \cdot 1{,}4 + 2{,}8 \cdot 4{,}2) = 72{,}346$ kNm

POSOUZENÍ PRŮŘEZU:




tažená výztuž 2× M20 – B 500

$H_{st} = 2 \times \frac{0{,}9 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{Mb}} = 2 \times \frac{0{,}9 \cdot 800\,000 \cdot 2{,}45 \cdot 10^{-4}}{1{,}25} = 282{,}4$ kN

$x = \frac{282{,}4}{0{,}6 \cdot 30\,000} = 0{,}0157$ m

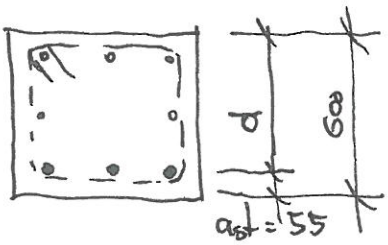
$z = 0{,}3 - 0{,}5 \cdot 0{,}0157 = 0{,}292156$ m

$M_{Rd} = H_{st} \cdot z = 282{,}4 \cdot 0{,}292156 = 82{,}5$ kNm $> M_{Ed}^1$

VYHOVUJE

Posouzení 2. MS – deformace není limitujíci pro funkci stěny, navíc se s ohledem na tlak materiálu předpokládá natočení koruny zdi.

VYZTUŽENÍ ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ: C 30/37-XF4




navrženy 3 ⌀R12 ; B 500 B

pak $M_{Rd} = 3 \cdot \frac{\pi \cdot 0{,}012^2}{4} \cdot \frac{500000}{1{,}15} = 147{,}52$ kN

$x = \frac{147{,}52}{0{,}6 \cdot 30000} = 8{,}195 \cdot 10^{-3}$

$z = (600 - 55) - 0{,}5 \cdot 8{,}2 = 541$ mm

$M_{Rd} = 147{,}52 \cdot 0{,}541 = 79{,}8$ kNm $> M_{Ed}^{1} = 72{,}34$ kNm

VYHOVUJE

V Jihlavě dne 18.11. 2015

vypracoval ing. M. MÁR