

501-02 Výpočet sily pri pretláčaní ocelejovej chráničky

Vstupné parametre do výpočtu:

Dĺžka pretláčania ocelejovej chráničky:	$L := 13.5\text{m}$
Vonkajší priemer pretláčanej chráničky:	$D_{\text{ch}} := 1000\text{mm}$
Priemerná výška nadložia nad osou chráničky:	$h_{\text{priem}} := 1.9\text{m}$
Príťaženie od premávky:	$f := 5\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
Zvislé geostatické napätie v hĺbke 1,4m:	$\sigma_z := f + \left(h_{\text{priem}} \cdot 20\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\right) = 43\cdot\text{kPa}$
Vodorovné geostatické napätie v hĺbke 1,4m:	$\sigma_x := 0.6 \cdot \sigma_z = 25.8\text{ kPa}$
Priemerné normálové napätie pôsobiace na plášť chráničky:	$\sigma_{\text{priem}} := 0.5 \cdot (\sigma_z + \sigma_x) = 34.4\text{ kPa}$
Trenie medzi povrchom chráničky a štrkom G3-GF:	$\delta := 25^\circ$
Šmykové napätie na kontakte oceľ-štrk:	$\tau := \sigma_{\text{priem}} \cdot \tan(\delta) = 16.041\text{ kPa}$
Sila potrebná na pretlak chráničky:	$T := \pi D_{\text{ch}} \cdot L \cdot \tau = 680.322\cdot\text{kN}$

Návrh:

Pretláčacia sila bude prenášaná do podlažia pomocou ocelejovej platne, resp. roznášacieho roštu.

Plocha roznášacej platne: $B \times L = 1,5\text{ m} \times 3,0\text{ m} = 4,5\text{m}^2$

Vodorovné napätie vnášané do horninového prostredia: $\sigma_h := \frac{T}{4.5\text{m}^2} = 151.183\text{ kPa}$

Posúdenie:

Posúdenie vplyvu pretláčacej sily na jestvujúcu kanalizáciu je realizované pomocou výpočtového softvéru FINE Geo5, pracovný modul "MKP". V poslednej fáze výpočtu je na roznášaciu platňu aplikované vodorovné zaťaženie - napätie vyvolané pretlakovou silou, vynásobené súčiniteľom $\gamma_Q = 1,5$ (premenné zaťaženie):

$$f_h := \sigma_h \cdot 1.5 = 226.774\text{ kPa}$$

Na zvýšenie pasívneho zemného odporu je na povrchu aplikované stabilizačné príťaženie veľkosti $5,0\text{ kN/m}^2$. Príťaženie možno zabezpečiť dočasnou pokládkou ŽB panelov hr. $0,2\text{ m}$.