

Příloha 10

MKP

R3

Objemová tíha	$\gamma =$	25	[kN/m ³]
Modul pružnosti	$E =$	2000	[MPa]
Poissonovo číslo	$\nu =$	0,15	[-]
Součinitel boč. tlaku v klidu	$K_0 =$	0,5	[-]
Úhel vnitřního tření	$\varphi =$	38	[°]
Soudržnost	$c =$	80	[kPa]
Pevnost v tahu	$R_t =$	10	[kPa]

R4

Objemová tíha	$\gamma =$	25	[kN/m ³]
Modul pružnosti	$E =$	400	[MPa]
Poissonovo číslo	$\nu =$	0,2	[-]
Součinitel boč. tlaku v klidu	$K_0 =$	0,5	[-]
Úhel vnitřního tření	$\varphi =$	34	[°]
Soudržnost	$c =$	60	[kPa]
Pevnost v tahu	$R_t =$	10	[kPa]

Předpoklady

Uvažované nadloží je řádově 40 m

Plný profil tunelu ražen v R3

Výpočet pro průřez s nejvyšším nadložím = největší změna geostatické napjatosti

Relaxační koeficient je uvažován 90% = 90% zatížení přenáší horninový masiv, 10% zatížení primární ostění

Zatížení sekundárního ostění teplotou bude uvažováno jako obálka t

Protodjakonov

Objemová tíha	$\gamma =$	25	[kN/m ³]
Redukční koeficient: Silné rozpukání	$a =$	0,5	[-]
Pevnost v tlaku	$R_h =$	20	[MPa]
Úhel vnitřního tření	$\varphi =$	38	[°]

Terzaghi

Objemová tíha	$\gamma =$	25	[kN/m ³]
Druh horniny		5. značně drobná	

Příloha 10

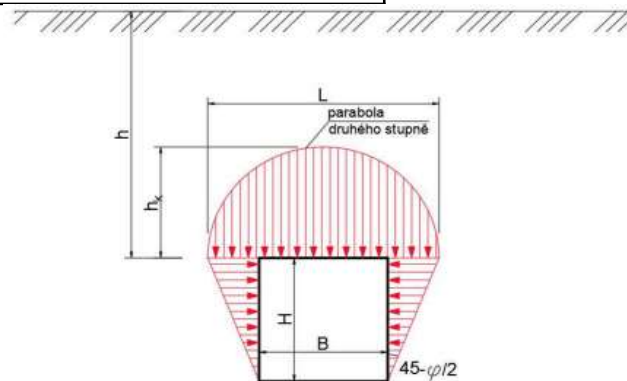
Kontrolní výpočet horninového tlaku – M. M. Protodjakonov

Pevnost horniny v tlaku	R _h = 40 [MPa]
Redukční koeficient: Silné rozpuštění	a = 0,5 [-]
Součinitel pevnosti	f _p = 2 [-]
$f_p = \frac{R_h}{10} * a$	

Plochy nespojistosti uvažovány nejsou. Předpokládá se, že nevyztužené ostění bude použito v blocích s kvalitním horským masivem.

Vyjádření plochy výrubu jako obdelníkové plochy

Plocha výrubu	A = 103,3 [m ²]
Strana H	H = 8,7 [m]
Strana B	B = 11,9 [m]



Úhel vnitřního tření horniny	φ = 38 [°]
Šířka horninové klenby	L = 20,4 [m]
$L = B + 2H * \tan(45 - \varphi/2)$	
Vzepětí horninové klenby	h _k = 5,1 [m]
$h_k = L/2f_p \quad f_p < 5$	
Objemová hmotnost horniny	γ = 25 [kN/m ³]
Svislý tlak na ostění	q _v = 89,2 [kN/m ²]
$q_v = 0,7 * \gamma * h_k$	
Boční tlak na ostění	q _{h1} = 30,3 [kN/m ²]
	q _{h2} = 81,7 [kN/m ²]
$q_{h1} = \gamma * h_k * \tan^2(45 - \varphi/2) \quad f_p \leq 2$	
$q_{h2} = \gamma * (h_k + H) * \tan^2(45 - \varphi/2)$	

Příloha 10

Kontrolní výpočet horninového tlaku – K. Terzaghi

Druh horniny 5. Značně drobivá	$c'_T =$ - [-] $c''_T =$ 0,35 [-]
Strana H	H = 8,7 [m]
Strana B	B = 11,9 [m]
Výška horninové klenby $h_k = c''_T * (H + B)$	$h_k =$ 7,2 [m]
Podmínka $h_{max} \geq 1,5 * (H + B)$	SPLNĚNO $h_{max} =$ 30,9 [m]
Objemová hmotnost horniny	$\gamma =$ 25 [kN/m ³]
Svislý tlak na ostění $q_v = 0,7 * \gamma * h_k$	$q_v =$ 126,1 [kN/m ²]
Boční tlak na ostění $q_h = 0,3 * \gamma * (0,5H + h_k)$	$q_h =$ 86,5 [kN/m ²]