

Cvičení č.:

Jméno:

Datum:

Metody hydrogeologického výzkumu

a) Výpočet výšky vodního sloupce z tlaků

Na následujících pěti vrtech byly zaměřeny ložiskové tlaky a v jednom případě tlak na ústí vrtu. Na základě dalších parametrů, uvedených v tabulce 1, dopočítejte výšky vodního sloupce h_v a příslušné hydraulické výšky h_i [m n. m.]. Gravitační zrychlení g je 9,81275 N/kg.

$$h_v = \frac{P}{\rho_i g} \quad h_{i_{\text{ploz.}}} = z_i + h_v \quad h_{i_{\text{pústí}}} = \frac{P}{\rho_i g} + z$$

Tabulka 1 Vrtý s údaji o naměřených tlacích P [Pa] v dané hloubce záměru (z_i).

název vrtu	z [m n. m.]	z_i [m]	z_i [m n. m.]	ρ_i [kg/m ³]	$P_{\text{ložiskový}}$ [Pa]	$P_{\text{na ústí}}$ [Pa]	h_v [m]	h_i [m n. m.]
H-25	186,08	700,00		994,343	7030000,00	-		
BP-7	169,26	1447,00		994,900	-	253312,50	-	
PV-2	196,72	992,36		996,094	9668026,20	-		
DV-20	181,23	1021,40		992,923	10440021,38	-		
HV-14	182,60	1005,00		992,183	10098000,00	-		

b) Výpočet hydraulických výšek v prostředí s různými hustotami vody

Vypočítejte hydraulické výšky $h_{f,r}$ [m n. m.] na následujících pěti vrtech umístěných ve zvodni, pro kterou jsou typické rozdílné hustoty vody, a to na základě údajů uvedených v tabulce 2. Hustota vody v referenční hloubce ($z_r = -800$ m) je $\rho_{zr} = 993,116$ kg/m³.

$$\rho_a = \frac{\rho_i + \rho_{zr}}{2} \quad h_{f,i} = \frac{\rho_i}{\rho_f} h_i - \frac{\rho_i - \rho_f}{\rho_f} z_i \quad h_{f,r} = z_r + \frac{\rho_i}{\rho_f} (h_i - z_i) - \frac{\rho_a}{\rho_f} (z_r - z_i)$$

Tabulka 2 Výpočet hydraulických výšek ($h_{f,r}$) ve zvodni s rozdílnými hustotami vod.

	H-25	BP-7	PV-2	DV-20	HV-14	
z_i	-513,92	-1277,74	-795,64	-840,17	-822,40	m n. m.
z_r	-800	-800	-800	-800	-800	m
h_i						m n. m.
ρ_i	994,343	994,900	996,094	992,923	992,183	kg/m ³
ρ_f	994,089	994,089	994,089	994,089	994,089	kg/m ³
ρ_a						kg/m ³
$h_{f,i}$						m n. m.
$h_{f,r}$						m n. m.