

Př. 1

Do vodního toku byl přidáván po dobu 20 sec konzervativní stopovač o objemu 30 l, jeho koncentrace byla 5g/l a koncentrace látky v pozadí byla 30 mg/l.  $Q = ?$

$$Q_1 = V/t$$

$$Q_1 = 30/20 = 1,5$$

$$Q = Q_1 * (C_1 - C_2 / C_2 - C_0)$$

$$Q = \underline{\underline{32,4 \text{ l/s}}}$$

Př.2

Do vodního toku byl jednorázově přidán stopovač o 10 l a původní koncentraci 2500 mg/l, požadovaná koncentrace byla rovna nule,  $Q = ?$

$$Q = (V * C_1) / t * (C_2 - C_0)$$

$$Q = \underline{\underline{0,54 \text{ l/s}}}$$

Př.3

Vodní tok, po dobu 30 sec přidán stopovač o 20 l, konduktivita stopovače byla 38500  $\mu\text{S/cm}$  a konduktivita na přítoku byla 250  $\mu\text{S/cm}$ .  $Q = ?$

$$Q_1 = V/t$$

$$Q = Q_1 * (C_1 - C_2 / C_2 - C_0)$$

$$Q = \underline{\underline{15,58 \text{ l/s}}}$$

Př.4

Výpočet rychlosti proudění vodního toku,  $a = 0,5 \text{ m}$ .

1. řada:  $Q = 0,8775 \text{ m}^3/\text{s}$

2. řada:  $Q = 0,965 \text{ m}^3/\text{s}$

3. řada:  $Q = 0,8375 \text{ m}^3/\text{s}$

4. řada:  $Q = 0,52 \text{ m}^3/\text{s}$

doplnění:  $Q = 0,2 \text{ m}^3/\text{s} + 0,3 \text{ m}^3/\text{s}$

$$\underline{\underline{Q = 3,7 \text{ m}^3/\text{s}}}$$

$$W = (\rho_0 / \rho_w) * T$$

$$\rho_0 = 0,8 \text{ g/ cm}^3$$

$$\rho_w = 1 \text{ g/ cm}^3$$

**HV 1**

$$W = 0,8 * 0 = 0 + 202,4 = 202,4 \text{ m ( piezometrická úroveň)}$$

**HV 2**

$$W = 0,8 * 0 = 0 + 200,55 = 200,55 \text{ m}$$

**HV 3**

$$W = 0,8 * 1,35 = 1,08 + 199,46 = 200,54 \text{ m}$$

**HV 4**

$$W = 0,8 * 0,15 = 0,12 + 198,68 = 198,8 \text{ m}$$

**HV 5**

$$W = 0,8 * 1,2 = 0,96 + 197,73 = 198,69 \text{ m}$$

**HV 6**

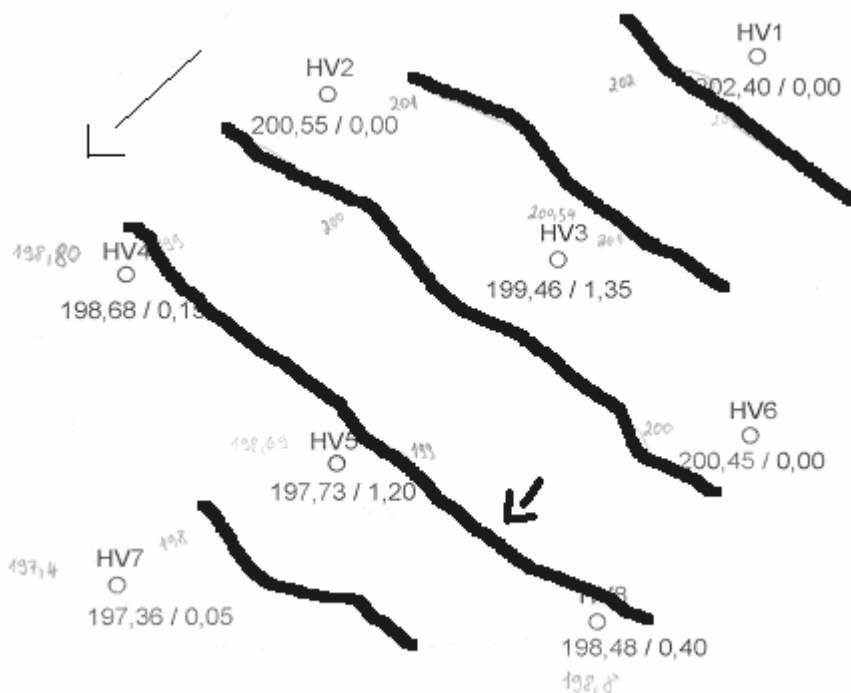
$$W = 0,8 * 0 = 0 + 200,45 = 200,45 \text{ m}$$

**HV 7**

$$W = 0,8 * 0,05 = 0,04 + 197,36 = 197,4 \text{ m}$$

**HV 8**

$$W = 0,8 * 0,4 = 0,32 + 198,48 = 198,8 \text{ m}$$



## PROTOKOL 3

27.10 2004

Př. 1

Pozadová koncentrace vody z Ponávky byla 974  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $C_0$ ), objem vzorku byl 5 l, použití směšovací metody pro výpočet průtoku, koncentrace na přítoku byla 1001  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $C_2$ ), čas vylití byl 16 sec., koncentrace stopovače NaCl ve vodě (vzorek) byla 23 300  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $C_1$ ).

$$Q_1 = V/t = 0,3125 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_1 * (C_1 - C_2 / C_2 - C_0)$$

$$\underline{\underline{Q = 258 \text{ l/s}}}$$

Př.2

Nivelace, potok má 200,5 m n. m., zaměření vrtu.

Terén u vrtu má nadmořskou výšku 200,842 m a pažnice vrtu má 201,752 m n. m.

## PROTOKOL 4

3.11.2004

Př. 1

Výpočet podélné disperzivity.

$$\delta^2 = 1/n \cdot \sum (x_i - \bar{x})^2$$

$$x_i = (4, 5,5, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 21, 27)$$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \sum x_i / n, n = 11 & \bar{x} &= 13 \text{ (aritmetický průměr)} \\ \sum &= \sum (x_i - \bar{x})^2 & \sum &= 484,25 \end{aligned}$$

$$t = 259 \text{ d}$$

$$v = 0,091 \text{ m/d} \quad L = v \cdot t \quad L = 23,5 \text{ m}$$

---

$$\delta^2 = 1/n \cdot \sum (x_i - \bar{x})^2$$

$$\delta^2 = 44$$

$$\delta = 6,6 \text{ (rozptyl)}$$

$$2DL = \delta/t = 0,0256 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$DL = 0,0128 \text{ m}^2/\text{d}$$

---

$$DL = \alpha L \cdot v$$

$$\alpha L = DL/v$$

$$\alpha L = 0,14$$

$$\alpha L = 0,83 (\log L)^{2,414} = 1,8$$

Na vzdálenost 23,5 m byla stanovena hodnota podélné disperzivity 0,14.

Př. 2

60 m od ohniska kontaminace je vrt, rychlost proudění je 0,008 m/d, ve vrtu jsou zjišťované vývoje koncentrací podle tabulky. Disperzivita (podélná) = ?

$$t_{0,84} = 37650 \text{ d}$$

$$t_{0,50} = 37430 \text{ d}$$

$$t_{0,16} = 37180 \text{ d}$$

$$\delta t = \frac{t_{0,84} - t_{0,16}}{2} = 235 \text{ d}$$

$$t = L/v = 7500 \text{ d} = 20,5 \text{ roků}$$

$$DL = (v)^2 \cdot \delta t^2 / (2 \cdot t_{0,5})$$

$$DL = 4,7 \cdot 10^{-5}$$

$$DL = \alpha L \cdot v_x$$

$$\alpha L = DL/v_x$$

$$\alpha L = 0,006$$

## PROTOKOL 5

10.11 2004

Určení hodnoty separačního kroku.

**Y** (průměrná hodnota)

**S** (rozptyl)

$$S = 1/n \sum (Y_i - Y)$$

5 cm, 10 cm (hodnota separačního kroku)

n	Y <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub> - Y	(Y <sub>i</sub> - Y) <sup>2</sup>	(Y <sub>i</sub> + 1Y)	(Y <sub>i</sub> - Y)* (Y <sub>i</sub> + 1Y)	(Y <sub>i</sub> + 2 - Y)	(Y <sub>i</sub> - Y)* (Y <sub>i</sub> + 2 - Y)
1) 5cm, 10 cm	1,5	0,5	0,25		0,35		
2)	1,7	0,7	0,49	0,7	0,35		
3)	1,5	0,5	0,25	0,5	0,05	0,5	0,25
4)	1,1	0,1	0,01	0,1	-0,02	0,1	0,07
5)	0,8	-0,2	0,04	-0,2	0,12	-0,2	-0,1
6)	0,4	-0,6	0,36	-0,6	0,24	-0,6	-0,06
7)	0,6	-0,4	0,16	-0,4	0,2	-0,4	0,08
8)	0,5	-0,5	0,25	-0,5	0,05	-0,5	0,3
9)	0,9	-0,1	0,01	-0,1	0	-0,1	0,04
10)	1	0	0	0		0	0
<b>Y</b>	<b>1</b>						
<b>S</b>			<b>0,182</b>				
<b>Autokovariační koeficient</b>					<b>0,15</b>		
<b>Autokovariační koeficient</b>							<b>0,07</b>

$$0,15 / 0,182 = 0,81 \neq 0,37$$

$$0,07 / 0,182 = 0,398 \cong 0,37$$

0,81 a 0,398 ( autokorelační koeficienty)

**Separací krok byl stanoven na 0,1 m.**

## PROTOKOL 6

24.11.2004

Př. 1

Mocnost zvodně je 25 m, vzdálenost pozorovacího vrtu od čerpaného vrtu je 38 m, čerpané množství je 105 l/s (0,105 m<sup>3</sup>/s),  $\zeta = 0,001 \text{ g/cm}^3$ ,  $\mu = 1,45 \cdot 10^{-4} \text{ g/cm}^3$  (viskozita),  $K = ?$ ,  $k = ?$

$$\Delta s = 8$$

$k$  (absolutní propustnost prostředí)

$$K = 2,303 \cdot Q / 4 \cdot \Pi \cdot m \cdot \Delta s$$

$$\underline{K = 9,6 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}}$$

$$k = K \cdot \mu / \zeta \cdot g$$

$$\underline{k = 1,39 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2}$$

## PROTOKOL 7

8.12. 2004

Př. 1

Krystalinické nepropustné podloží, nad tím je křída, **o kolik se dá zvýšit čerpané množství v severní kře?** Kolektor B je zcela odvodněn prameny na jižní kře, kolektor A není povrchově odvodněn, průměrná mocnost zvodně v kolektoru A je 19 m a průměrná mocnost zvodně v kolektoru B je 11m, vydatnost pramene v B je 6,2 l/s, vydatnost z pramene infiltrujícího do povrchového toku je 4,2 l/s, 2 l/s infiltrují do A,  $K(A) = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ .  $L = 3600 \text{ m}$ .

$$F = L \cdot M(A)$$

$$F = 68\,400 \text{ m}^2$$

$$Q(A) = F \cdot i \cdot k$$

$$i = \Delta l / L$$

$$Q(A) = 0,8 \text{ l/s}$$

$$Q(A) = 0,8 + 2$$

$$\underline{Q(A) = 2,8 \text{ l/s}}$$

**O takové množství je možné zvýšit čerpané množství z A v severní kře.**

