

OCHRANA PODZEMNÍCH VOD

CVIČENÍ Č. 4

JMÉNO A PŘÍJMENÍ:

MIGRACE KAPALIN HORNINOVÝM PROSTŘEDÍM - ROZPOUŠTĚNÍ

ÚKOL Č. 1

- a) Jaké jsou hodnoty efektivní rozpustnosti benzenu, toluenu a etylbenzenu? LNAPL je tvořena těmito kapalinami ve směsi v poměru 3:1:1. Rozpustnost benzenu je 1500, toluenu 534 a etylbenzenu 152 mg/l.
- b) Jaké jsou hodnoty efektivní rozpustnosti tetrachloretylenu a trichlormetanu? DNAPL je tvořena těmito kapalinami v poměru 8,5:1. Rozpustnost PCE 150 a TCM 8200 mg/l.

ÚKOL Č.2

Jak dlouho potrvá úplné rozpuštění kapalného rezidua tetrachloretylénu (PCE) ve zvodněném prostředí? Jaký je objem PCE? Blok horniny je mocný 4 metry a strany základny jsou dlouhé 5 a 5 metrů. Koeficient filtrace je $4 \cdot 10^{-4}$ m/s, hydraulický gradient je 0,01, efektivní pórovitost je 0,2. Uvažujte reziduální nasycení 0,3 a přítomnost

1. chlormetanu – rozpustnost 20 000 mg/l, hustota 2200 kg/m³
2. PCE – rozpustnost 150 mg/l, hustota 1620 kg/m³
3. PCE + TCE (0,8:0,2) – rozpustnost 150 a 1 100 mg/l, hustota 1460 kg/m³

ÚKOL Č.3

Jak dlouho potrvá úplné rozpuštění akumulace volné fáze PCE? Pórovitost zvodněných hornin je 0,3, rozpustnost PCE je 150 mg/l. Efektivní pórovitost je 0,2, hydraulický gradient 0,01 a hydraulická vodivost $1e-4$ m/s. Nasycení v akumulaci je 0,8, D_e je $2,7 \cdot 10^{-10}$ m²/s, α_v je 0,00023 m, uvažujte délku a mocnost akumulace 1 + 0,01 metru a 5 + 0,1 metru.

ÚKOL Č. 4

Jaká je rychlost pohybu kontaminovaných pruhů různých organických sloučenin (trichloretylenu – TCE; 1,1,1 trichloreтанu – TCA; chlormetanu – MC)? Určete, za jak dlouho se TCE a TCA objeví ve vrtu vzdáleném 1000 metrů, jestliže se v něm jako první objevil MC po sedmi letech od úniku kontaminantů. *Retardační faktor pro MC je 1,93. Průměrná hodnota f_{oc} je 0,017, pórovitost zvodněných hornin je 0,3, objemová hmotnost horniny je $1,85\text{g/cm}^3$, hodnoty K_{oc} jsou 152 (TCE) a 126 (TCA) ml/g,*