

## Ochrana podzemných vôd pred ich znečistením ropnými látkami na letisku Košice

*Lubica Kozáková<sup>1</sup> a Jana Mesarčová<sup>1</sup>*

### *Protection subsoil waters from their pollution of oil materials at the airport Košice*

*Subsoil waters together with surface waters constitute an important part of environment. Among materials which can cause an accident worsen the quality of waters with a negative impact for other components of environment belong oil materials. Towards potential sources of soiling subsoil waters by oil materials relates the airport Košice. Results of monitoring an escape oil materials by measurement of a multitude diffusing soil gases confirmed that protection of subsoil waters at this subject is satisfactory.*

**Key words** : subsoil waters, oil materials, airport, monitoring.

### Úvod

Podzemné vody spolu s povrchovými tvoria dôležitú zložku prírodného prostredia a slúžia na zabezpečovanie hospodárskych a celospoločenských potrieb. Je potrebné ich chrániť pred znehodnotením nielen odpadovými vodami, ale aj látkami, ktoré môžu ohroziť ich akosť alebo zdravotnú nezávadnosť. Medzi takéto látky patria i ropné látky, ktoré pri ich prieniku do podzemných vôd predstavujú ekologický problém.

Ropa je dôležitý energetický zdroj a rozvoj dnešnej spoločnosti s ňou úzko súvisí. Nebezpečné z hľadiska životného prostredia i zdravia človeka sú jej nekontrolovateľné úniky do okolitého prostredia. Jednotlivé frakcie ropy, rovnako ako ich zmesi, majú spravidla karcinogénne, mutagénne a teratogénne účinky.

K potencionálnym zdrojom znečisťovania podzemných vôd ropnými látkami patrí aj letisko Košice.

### Letiskové zariadenie Košice

Letiskové zariadenie Košice sa nachádza približne 8 km južne od stredu mesta Košice. Predmetná oblasť sa podľa geomorfologického členenia Slovenska nachádza v provincii Košickej kotliny. Pôdotvorné prostredie predstavuje ilimerizované pôdy. Hydrologicky je oblasť súčasťou povodia Hornádu.

Celková prevádzka na letisku (odlety a prílety lietadiel, ich prevádzkovanie, parkovanie, skladovanie pohonných hmôt) predstavuje nebezpečenstvo úniku ropných látok do podzemných vôd. Medzi najvýznamnejšie možné zdroje tohto úniku patria :

- sklad leteckých a automobilových pohonných hmôt,
- stanovište pre autocisterny,
- trafostanica TS 50.

Ako vyplýva z charakteru letiska a jeho prevádzky, mimo týchto objektov je možný únik ropných látok len v prípade mimoriadnych udalostí. Z tohto dôvodu je ochrana podzemných vôd zameraná hlavne na preventívne opatrenia, ku ktorým patrí aj monitorovanie úniku ropných látok nepriamymi metódami.

### Metodika zisťovania kontaminácie podzemných vôd ropnými látkami

Medzi nepriame metódy zisťovania rozsahu znečistenia podzemnej vody patrí atmochemická metóda. Táto metóda poskytuje prehľad o celkovej situácii na predmetnej lokalite, o rozšírení mraku kontaminantov v horninovom prostredí a podzemnej vode.

Princíp metódy spočíva v stanovení trasy podzemných vôd a zostrojení mapy rozsahu znečistenia s predpokladaným smerom jeho šírenia.

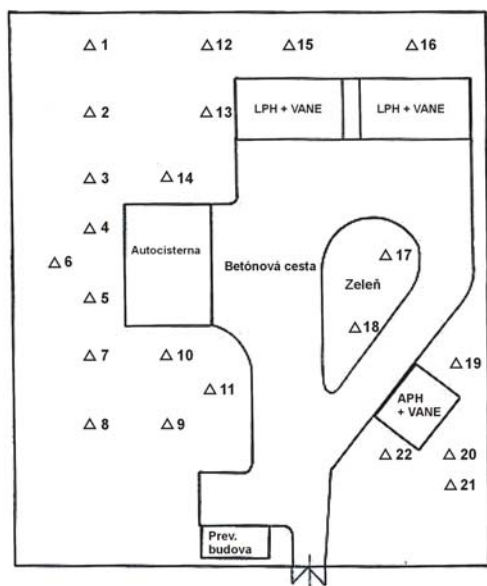
Prednosťou tejto metódy je najmä rýchlosť a finančná nenáročnosť, s akou poskytuje prvé, ako aj priebežné informácie o stave mraku kontaminantov (Horváth, 2000).

### Vyhodnotenie výsledkov monitorovania ropných látok na letisku Košice

Atmochemickou metódou sa v rámci diplomovej práce (Mesarčová, 2002) vykonalo monitorovanie možného úniku ropných látok na ploche vojenského skladu leteckých a automobilových pohonných hmôt. Do pôdorysnej mapy bola naznačená sieťová mapa a body možného merania (obr.1.).

<sup>1</sup> Ing. Lubica Kozáková a Ing. Jana Mesarčová, Katedra mineralurgie a environmentálnych technológií, F BERG TU v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice (Recenzované 5.7.2002)

Sieťová mapa pozostávala z dvadsiatich nepravidelne rozmiestnených bodov. Meranie sa uskutočnilo prístrojom ECOPROBE 3. Tento meral difundujúce ropné uhl'ovodíky (výpary) a ihneď ich softvérovou vyhodnocoval. Vzorky pôdneho vzduchu sa odoberali priamo do prístroja sondou zapichnutou do horniny v hĺbke 0.5 – 0.8 m.



Obr.1. Mapa rozmiestnenia meracích bodov na ploche vojenského skladu leteckých a automobilových pohonných hmôt (LPH a APH).

Fig.1. Map of distribute measure points at the area of military store for airline and car fuel matters (LPH and APH).

Por. číslo	RU /%/	CO <sub>2</sub> /%/	O <sub>2</sub> /%/
1.	0	0.35	20.6
2.	0	0.40	20.6
3.	0	0.26	20.7
4.	0	0.22	20.8
5.	0	0.41	20.6
6.	0	0.40	20.6
7.	0	0.24	20.8
8.	0	0.27	20.7
9.	0	0.25	20.7
10.	0	0.40	20.6
11.	0	0.10	20.9
12.	0	0.10	20.9
13.	0	0.10	20.9
14.	0	0.26	20.7
15.	0	0.19	20.8
16.	0	0.16	20.8
17.	0	0.41	20.6
18.	0	0.40	20.6
19.	0	0.21	20.8
20.	0.023	0.16	20.8
21.	0.194	0.22	20.8
22.	0	0.60	20.4

Tab.1. Výsledky merania na ploche vojenského skladu.

Tab.1. Results of measurements at the area of military store.

Okrem ropných uhl'ovodíkov bolo sledované aj množstvo pôdneho kyslíka (prístrojom OLDHAM MX 21) a množstvo oxidu uhličitého v pôde (prístrojom GUARDIAN PLUS). Namerané hodnoty sú v tab. 1.

Zistené hodnoty poukazujú na to, že po vykonaní rekonštrukcie skladu leteckých a automobilových pohonných hmôt začiatkom deväťdesiatych rokov, boli uskutočnené dostatočné opatrenia na zabránenie možného úniku ropných látok do podzemných vôd a do pôdy. Zodpovedajú tomu nulové hodnoty ropných uhl'ovodíkov (RU).

Znížené hodnoty pôdneho kyslíka oproti prirodzenej hodnote 21 % znamenajú možný rozklad organického materiálu zasypaného navozenou zeminou pri zemných prácach po ukončení rekonštrukcie skladu.

### Záver

Letisko a letecká doprava má celý rad negatívnych vplyvov na okolité životné prostredie. Letecká doprava nie je založená len na odlete a prilete lietadiel, ale aj na ich prevádzkovaní, parkovaní, na skladovaní pohonných hmôt a ich doprave. Pri týchto činnostiach môže dôjsť k únikom ropných látok do podzemných vôd.

Výsledky z monitorovania úniku ropných látok v sklade leteckých a automobilových pohonných hmôt atmochemickou metódou svedčia o tom, že ochrana podzemných vôd na letisku Košice je postačujúca.

### Literatúra

- SRNSKÝ, S.: Ochrana pred úniky ropných látok. Praha, Naše vojsko, 1992.  
 AIP: Letové prevádzkové služby Slovenskej republiky. Bratislava, 1998.  
 HORVÁTH, I.: Analýza vplyvu ropných látok na ekosystém letiska Piešťany. Diplomová práca, 2000.  
 LET. 1-16: Vojenské letiská, MO SR. Bratislava, 2000.  
 KAZDA, A.: Letiská, design a prevádzka. Žilina, 1995.