

**DUBOVÁ - OBECNÁ SKLÁDKA ODPADOV  
MONITOROVANIE VPLYVU SKLÁDKY NA KVALITU  
PODZEMNÝCH VÔD - ROK 2022**

*Objednávateľ:* **Obec Dubová**  
*Zhotoviteľ:* **AQUA-GEO, s.r.o. Bratislava**  
*Zodpovedný riešiteľ:* **RNDr. Martin Žitňan**  
*Dátum realizácie:* **december 2022**  
*Dátum spracovania:* **január 2023**  
*Etapa:* **I. monitorovací cyklus**  
*Počet exemplárov:* **4 (3x objednávateľ, 1x riešiteľ)**

**Za AQUA – GEO s.r.o.:**  
Škultétyho 4, 831 03 Bratislava

**RNDr. Martin Žitňan**



## 1. Úvod

Predkladaná správa hodnotí výsledky hydrogeologických monitorovacích prác, uskutočnených na lokalite skládky odpadu obce Dubová za roka **2022** a to z **25.10.2022**. Práce sú zamerané na sledovanie vývoja kvality podzemných vôd kvartérnych sedimentov z hľadiska ich kontaminácie pochádzajúcej z materiálov deponovaných na skládke. Skládka sa nachádza cca 50 m SZ od obce Dubová (obr.1) a v súčasnosti je uzavretá a zrekultivovaná. Monitorovacie práce uskutočnila firma AQUA-GEO, s.r.o. Bratislava, chemické analýzy realizovalo laboratórium Als Slovakia, spol. s r.o. Bratislava.

Obr. č. 1 Situácia monitorovacích objektov



## 2. METODIKA PRÁČ

Skúmaná oblasť tvorí pozemok skládky a jeho širšie okolie. Podľa geomorfologického členenia SR sa lokalita nachádza v JV časti Malých Karpát. Skládka je založená v prolúviálnych a deluviálnych sedimentoch. Monitorovacie práce boli realizované v súlade s požiadavkami zákona 79/2015 Z. z. o odpadoch a Vyhlášky MŽP SR č. 372/2015 Z. z. o skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti. Monitorovací systém pozostáva z dvoch indikačných vrtov.

- indikačné vrty s označením HDS-6 a HDS-7 sú umiestnené pod skládkou v zmysle smeru prúdenia podzemnej vody a odrážajú potenciálny vplyv skládky na prostredie

Rozsah sledovaných ukazovateľov zahŕňa nasledovnú asociáciu parametrov:

- pH, vodivosť, rozpustený kyslík, farba, zápach, zákal, ChSK<sub>Mn</sub>, RL<sub>105</sub>,

Vzorky vody z vrtov HDS-6 a HDS-7 boli odoberané ponorným čerpadlom, pričom sací kôš čerpadla bol umiestnený cca 1 m pod hladinou podzemnej vody. Monitorovacie objekty HDS-6 a HDS-7 sú hydrogeologické vrty, zabudované oceľovými rúrami.

### 3. ZHODNOTENIE MONITOROVACÍCH PRÁČ

Terénne práce boli realizované dňa **25.10.2022**. V teréne boli merané nasledovné parametre: pH, vodivosť, obsah rozpusteného kyslíka a teplota vody. Vizuálne boli posúdené parametre farba, zákal a zápach. Obe vzorky podzemných vôd boli analyzované na nasledovný rozsah parametrov: ChSK<sub>Mn</sub>, RL<sub>105°C</sub>. Vzorky podzemných vôd boli analyzované v laboratóriu INGEO-ENVILAB, s.r.o., Žilina. Protokoly o skúške vody sú priložené v prílohe.

Hodnotenie vplyvu skládky na podzemné vody je vykonané v zmysle štandardných postupov, zhodnotením chemického zloženia a kvality vzoriek podzemných vôd. Pretože na danej lokalite neexistuje referenčný vrt (vrt nad skládkou), je hodnotený len chemizmus indikačných vrtov. Pre porovnanie je uvedené aj hodnotenie kvality vody vzhľadom k limitným hodnotám normy pre pitnú vodu („*Vyhľadávky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 91/2023 z 13. marca 2023, ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov*“ ďalej ako „Pitná voda“), aj keď je nutné podotknúť, že uvedené limitné hodnoty nie sú v tomto prípade záväzné vzhľadom na rozdielny účel hodnotenia podzemných vôd.

Tabuľka 1 Výsledky chemických analýz a terénnych meraní z rokov 2018,2019 a 2020

	HDS-6	HDS-7	HDS-6	HDS-7	HDS-6	HDS-7	HDS-6	HDS-7	Pitná voda
dátum	<b>17.12.19</b>	<b>17.12.19</b>	<b>17.12.20</b>	<b>17.12.20</b>	<b>19.12.21</b>	<b>19.12.21</b>	<b>25.11.22</b>	<b>25.11.22</b>	
Hladina (m)	4,48	3,37	3,64	2,40	4,45	3,44	4,72	3,78	
pH	6,89	6,95	6,85	7,25	6,65	6,83	7,38	7,34	<b>6.5-8,5</b>
Kondukt.(µS/cm)	1230	615	1166	652	1192	708	1172	782	<b>1250</b>
Rozp. O <sub>2</sub> mg/l)	0,39	0,53	0,27	0,68	0,35	0,11	0,52	0,47	<b>&gt;5</b>
Teplota vody °C	12,9	12,7	12,5	11,0	13,6	14,2	13,4	13,3	-
ChSK <sub>Mn</sub> (mg/l)	<b>3,36</b>	<b>3,23</b>	2,39	<b>5,04</b>	0,65	<b>3,27</b>	0,65	<b>3,07</b>	<b>3</b>
RL <sub>105°C</sub> (mg/l)	856	380	862	391	904	466	852	486	<b>1000</b>
Farba	číra	číra	číra	číra	číra	číra	číra	číra	-
Zákal	bez	bez	bez	bez	bez	bez	bez	bez	-
zápach	bez	bez	bez	bez	bez	bez	bez	bez	-

Terénne meranie pH je v rámci zvyčajne sa vyskytujúcich hodnôt pre toto geologické prostredie, podobne ako aj teplota vody. Na základe realizovaných analýz z vrtov HDS-6

a HDS-7 môžeme konštatovať, že hodnoty analyzovaných parametrov  $RL_{105}$  a konduktivity sú na dané hydrogeochemické prostredie zvýšené oproti normálu. V prípade vrtu HDS-7 prekročili medzné hodnoty normy pre „Pitnú vodu“ v hodnota  $CHSK_{Mn}$  na úrovni 3,27 mg/l. Vo vrte HDS-6 toto prekročenie nebolo zaznamenané no v roku 2019 dokumentované bolo. Daná situácia – hydrogeochemický režim vo vrtoch kopíruje stav z predošlých rokov.

#### 4. ZÁVER

Na základe realizovaných monitorovacích prác v roku **2022** v okolí skládky obce Dubová na vrtoch HDS-6 a HDS-7 môžeme konštatovať, že hodnoty analyzovaných parametrov  $RL_{105}$ , konduktivity vo vrte HDS-7 zodpovedajú prírodne podmieneným hodnotám v tomto geologickom prostredí. Vrt HDS-6 indikuje úniky kontaminantov zo skládky, čo dokumentuje zvýšená hodnota  $RL_{105}$  a vodivosti. Vo vrte HDS-7 bol mierne prekročený parameter  $CHSK_{Mn}$  pri porovnaní s Vyhláškou „Pitná voda“. Pre ďalšie monitorovanie odporúčame pravidelný monitoring skládky v danom rozsahu minimálne raz ročne.





INGEO - ENVILAB, s.r.o.  
Divízia chémie a mikrobiológie  
Bytčická 16  
010 01 Žilina  
Telefón : 041/7247367



1/1

A/N - akreditovaná/neakreditovaná skúška

## Protokol o skúške č.: 17329/2022

### 1. Objednávateľ skúšok :

Názov organizácie : AQUA-GEO, s.r.o  
Adresa organizácie : Škultétyho 4, 831 03 Bratislava  
IČO: 44156537

### 2. Označenie zakázky : -

3. Matrica vzorky: voda

4. Druh vzorky: voda

5. Dôvody odberu a analýzy vzorky: -

6. Údaje o kontrolovanej vzorke :

Miesto odberu : Dubová stará skládka

Označenie zdroja : HDS-6

Dátum odberu : 25.11.2022  
Číslo vzorky : 17329/2022

Vzorku odobral: RNDr. Martin Žitňan  
Dátum prevzatia vzorky : 1.12.2022

### 7. Výsledky skúšok :

Názov skúšky	Hodnota	Jednotka	Neistota Neistota IS	Použitá metóda	Typ skúšky
Rozpustené látky	852	mg/l	3%	PP-DCH-15	A
ChSK-Mn	0,65	mg/l	9%	PP-DCH-21	A

### Vysvetlivky:

(AO) – akreditovaný odber.

S - skúška vykonaná externým poskytovateľom výkonu skúšky.

Neistota - relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia  $k = 2$ , nezahŕňa neistotu vzorkovania.

Neistota IS - relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia  $k = 2$ , zahŕňa neistotu vzorkovania.

### Poznámky:

Uvedené výsledky sa vzťahujú ku vzorke, ako bola dodaná. Laboratórium nezodpovedá za informácie o vzorke, ktoré poskytol zákazník.

Protokol o skúške môže byť reprodukován len kompletný a žiadna jeho časť nesmie byť použitá bez súhlasu laboratória

k propagačným alebo publikačným účelom.

### 8. Dopĺňajúce informácie :

Miesto výkonu skúšky: IN GEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia chémie a mikrobiológie, Bytčická 16, 010 01 Žilina

Protokol vypracoval : Moravčíková Janka

Odchýlky, doplnky alebo výnimky oproti normovanej skúške: -

Dátum vykonania skúšok : 1.12.2022- 5.12.2022

Počet listov protokolu : 1

Dátum vydania protokolu : 9.12.2022

Protokol schválil: Mgr. Klincová Monika



\_\_\_\_\_ koniec protokolu \_\_\_\_\_



INGEO - ENVILAB, s.r.o.  
Divízia chémie a mikrobiológie  
Bytčická 16  
010 01 Žilina  
Telefón : 041/7247367



1/1

A/N - akreditovaná/neakreditovaná skúška

## Protokol o skúške č.: 17330/2022

### 1. Objednávateľ skúšok :

Názov organizácie : AQUA-GEO, s.r.o.  
Adresa organizácie : Škultétyho 4, 831 03 Bratislava  
IČO: 44156537

### 2. Označenie zakázky : -

3. Matrica vzorky: voda

4. Druh vzorky: voda

5. Dôvody odberu a analýzy vzorky: -

6. Údaje o kontrolovanej vzorke :

Miesto odberu : Dubová stará skládka

Označenie zdroja : HDS-7

Dátum odberu : 25.11.2022

Číslo vzorky : 17330/2022

Vzorku odobral: RNDr. Martin Žitňan

Dátum prevzatia vzorky : 1.12.2022

### 7. Výsledky skúšok :

Názov skúšky	Hodnota	Jednotka	Neistota Neistota IS	Použitá metóda	Typ skúšky
Rozpustené látky	486	mg/l	9%	PP-DCH-15	A
CbSK-Mn	3,07	mg/l	9%	PP-DCH-21	A

#### Vysvetlivky:

(AO) – akreditovaný odber.

S - skúška vykonaná externým poskytovateľom výkonu skúšky.

Neistota - relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia  $k = 2$ , nezahŕňa neistotu vzorkovania.

Neistota IS - relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia  $k = 2$ , zahŕňa neistotu vzorkovania.

#### Poznámky:

Uvedené výsledky sa vzťahujú ku vzorke, ako bola dodaná. Laboratórium nezodpovedá za informácie o vzorke, ktoré poskytol zákazník.

Protokol o skúške môže byť reprodukováný len kompletný a žiadna jeho časť nesmie byť použitá bez súhlasu laboratória

k propagačným alebo publikačným účelom.

### 8. Doplnujúce informácie :

Miesto výkonu skúšky: INGEO-ENVILAB, s.r.o., Divízia chémie a mikrobiológie, Bytčická 16, 010 01 Žilina

Protokol vypracoval : Moravčíková Janka

Odchýlky, doplnky alebo výnimky oproti normovanej skúške: -

Dátum vykonania skúšok : 1.12.2022- 5.12.2022

Počet listov protokolu : 1

Dátum vydania protokolu : 9.12.2022

Protokol schválil: Mgr. Klincová Monika



koniec protokolu