



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

UHŘINĚVES

SKLÁDKA JEZERA

Výsledky průzkumných prací

Praha, květen 2003

EKOHYDROGEO Žitný s.r.o.

Slévačská 744/1, 198 00 Praha 9

E-mail: zitny@ehgzitny.cz

TEL/FAX: 281 861 136

UHŘÍNĚVES

Výsledky průzkumných prací

Obsah:

	<i>str.</i>
1. ÚVOD.....	2
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY.....	2
2.1. Geomorfologické, klimatické a hydrogeologické poměry.....	2
2.2. Geologické a hydrogeologické poměry.....	2
3. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	3
3.1: Vrtné práce.....	3
3.2. Výsledky laboratorních rozborů.....	4
4. NÁVRH ÚPRAVY ROZSAHU SKLÁDKY ZAKRYTÉ FOLÍÍ.....	9
5. ZÁVĚR.....	10

Přílohy:

1. Situace zájmového území
2. Situace umístění průzkumných objektů s návrhem rozsahu fólie
3. Technická zpráva z vrtných prací
4. Petrografický popis vrtů
5. Certifikáty laboratorních rozborů
6. Měřická zpráva

1. ÚVOD

Na základě objednávky *Městského úřadu Prahy 22 – Uhřetěves* ze dne 3.2.2003 byly v měsíci březen až duben provedeny průzkumné práce, jejichž výsledkem bylo vymezení prostoru v místech bývalé skládky, který bude nutné zakrýt PHDE fólií.

Původní projekt rekultivace skládky předpokládal zatěsnění prostoru folií tak, aby nemohlo docházet k promývání uložených odpadů (především komunálního odpadu, popílků) srážkovou vodou. Vyluhování odpadů, které se nacházejí pod hladinou podzemní vody, nelze zabránit ani položením folie. Z tohoto důvodu byl průzkum zaměřen na ověření charakteru odpadů uložených nad hladinou podzemní vody v prostoru vymezeném projektem rekultivace (viz. příloha č. 2) a na mocnost uložených odpadů.

Zakázka je u firmy *EKOHYDROGEO Žitný s.r.o.* vedena pod číslem 8/2003.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle geografického členění ČR je toto území součástí Pražské plošiny. Terén je rovinatý a morfologicky se jedná o parovinu. Nadmořská výška terénu se pohybuje mezi 278 - 281 m.

Průměrná roční teplota je kolem 8 °C, 50-letým srážkovým průměrem 575 mm se území řadí ke srážkově podnormálním.

Hydrologicky území leží v povodí Říčanského potoka (1-12-01-029) a povodí Pítkovického potoka (1-12-01-019).

Větší část území je odvodňováno k východu až severovýchodu do povodí Botiče a Rokytky. Zbývající část zájmového území je odvodňována k jihu až jihozápadu do Pítkovického potoka

2.2. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologicky je širší okolí zájmového území tvořeno algonickými jílovitými břidlicemi s vložkami drob a drobových slepenců. Celý tento komplex je zvrásněn (převládá směr vrás SV – JV) a tektonicky porušen. Zlomy jsou v terénu sledovatelné na styku s okolními geologickými útvary (hlavně na SZ území). Břidlice jsou lateriticky a kaolinicky zvětralé. Zvětralinový plášť dosahuje mocností až 20 m. Výskyt mladších pokryvných útvarů,

např. křídý a tercieru, nebyl na zájmovém území potvrzen. Kvartérní pokryv tvoří převážně jílovito-písčité hlíny, sprašové hlíny s ojediněle se vyskytující příměsí drobných štěrků.

Hydrogeologické poměry okolí zájmové plochy lze charakterizovat takto:

Oběh podzemní vody vázaný na kvartérní pokryv je nevýrazný, omezuje se na nespojitě akumulace v nesouvislých písčitých vložkách čočkovitého tvaru.

Významnější akumulace podzemních vod se vytváří ve zvětralinovém plášti algonkických břidlic. Oběh vody je průlino-puklinového charakteru. Rychlost proudění podzemní vody v tomto obzoru je limitována jílovitými produkty zvětrávání.

K dotaci dochází především srážkami prostřednictvím kvartérního pokryvu v širším okolí zájmového území. Hladina je mírně napjatá. Nepropustný strop tvoří buď sprašové hlíny nebo bahnité náplavy. Spád hladiny je generelně k JZ až Z.

Kvalita podzemních vod z algonického souvrství byla v minulosti dokumentována hydrogeologickými vrty v okolí zájmové plochy. Voda má chemicky neutrální reakci, je velmi tvrdá, středně až silně mineralizovaná a je možné ji zařadit do Ca-Mg-HCO₃-SO₄ chemického typu.

3. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

3.1: VRTNÉ PRÁCE

Dne 21.3.2003 byly zahájeny vrtné práce. Umístění jednotlivých sond bylo ovlivněno majetkoprávními vztahy na lokalitě. Celkem bylo na lokalitě vyhloubeno 13 ks vrtů (J-1 až J-13) do hloubky od 6 – 13 m. Vrty zastihly převážně výkopovou zeminu, ale také i popílek a komunální odpad. Vrty byly vždy ukončeny v podložních horninách spraších, sprašových hlínách popř. kaolinizovaných břidlicích. Jednotlivé petrografické popisy jsou uvedeny v příloze č. 4. Vrtné práce provedla *Hydrogeosond ing. Miroslav Fárik* vrtnou soupravou UGB – 1 VS pod vedením vrtmistra *Miroslava Fáríka* a *Martina Stejného*. Pro vrtné práce byly využity jádrovky o průměru 220 a 137 mm. Po změření hladiny podzemní vody a po odběrech vzorků zemin a podzemní vody byl vrt likvidován záhozem. Technická zpráva z vrtných prací je uvedena v příloze č. 3.

Z každého vrtu byl odebrán vzorek zeminy na stanovení koncentrace NEL a vybraných těžkých kovů (TK). Z vrtu J-6 byl odebrán vzorek podzemní vody na stejné kvalitativní stanovení.

Vzorky byly odebrány do odpovídajících vzorkovnic, které byly uloženy do přepravních chladících boxů a téhož dne přepraveny do akreditované laboratoře firmy Ecochem k dalšímu zpracování.

3.2. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ROZBORŮ

Vzorky byly podrobeny laboratorním analýzám především na hlavní kontaminanty - **NEL a vybrané TK**. Všechny laboratorní analýzy vzorků provedla laboratoř firmy **ECOCHÉM Praha a.s.** Certifikáty laboratorních analýz jsou uvedeny v *příloze č. 5*.

Výsledky rozborů odebraných vzorků zeminy a podzemní vody byly porovnávány s novelizovaným **Metodickým pokynem MŽP ČR - Příloha Ministerstva životního prostředí ze srpna 1996** (Metodický pokyn MSNMP a MŽP k zabezpečení § 6 zákona č. 92/1992 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 92/1991 Sb. o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby).

Ukazatelé a normativy znečištění jsou v Metodickém pokynu uvedeny v následujících kritériích:

Kritéria (limity) A odpovídají přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě (v souvislosti s uzančně stanovenou mezí citlivosti analytického stanovení). Pokud kritéria A nejsou překročena, nejedná se většinou o znečištění, ale o přirozené obsahy sledovaných látek. Překročení kritérií A se posuzuje jako znečištění příslušné složky životního prostředí vyjma oblastí s přirozeným vyšším obsahem sledovaných látek. Pokud však nejsou překročena kritéria B, znečištění není pokládáno za tak významné, aby bylo nutné vysvětlit jejich výskyt a získat podrobnější údaje pro jeho posouzení, tedy zahájit průzkum nebo znečištění monitorovat.

Kritéria (limity) B -překročení kritérií B se posuzuje jako indikátor znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí. Je třeba shromáždit další údaje pro posouzení, zda se jedná o významnou ekologickou zátěž a jaká jsou rizika s ní spojená. Kritéria B jsou tedy vytvořena jako intervenční hladiny, při jejichž překročení je nezbytné se znečištěním dále zabývat.

Kritéria (limity) C - při odvození kritérií C byly zohledněny fyzikálně - chemické, toxikologické, ekotoxikologické popřípadě další (např. senzorické) vlastnosti látek. Překročení kritérií C představuje znečištění, které může znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a složek životního prostředí. Závažnost rizika může být potvrzena pouze jeho analýzou. Nezbytným podkladem pro rozhodnutí o způsobu nápravného opatření jsou mimo analýzu rizika studie, které zhodnotí technické a ekonomické aspekty navrženého řešení.

Kritéria (limity) C jsou dále rozděleny dle následujícího využití území:

Využití území – stávající nebo předpokládaný způsob lidské činnosti prováděné trvale nebo po většinu dne či roku na daném území určitou populací lidí. Příklady jsou obytné, průmyslové, obchodní, zemědělské, rekreační popřípadě všestranné využití území.

Obytné využití území – využití území, při kterém mohou být lidé vystaveni působení kontaminantů při bydlení. Při tomto využití se předpokládá, že člověk může strávit v daném místě dobu významně delší než při průmyslově-obchodním využití. Cestou vstupu kontaminantu do lidského organismu může být jak přímá expozice (např. požití kontaminované vody, inhalace kontaminovaného prachu), tak nepřímá (např. konzumací pěstované zeleniny).

Rekreační využití území – využití území, při kterém mohou být lidé vystaveni působení kontaminantů při rekreačních činnostech (procházky, rybaření, sportovní vyžití). K expozici dochází po omezenou dobu a v otevřeném prostoru. Pod tímto scénářem se však nerozumí využití území, kdy si děti hrají na pískovišti nebo hřišti, posouzení těchto lokalit je třeba provádět na základě výsledků analýzy rizika ve spolupráci s hygienickou službou.

Průmyslově – obchodní využití – využití území, při kterém jsou nebo mohou být pracovníci nebo jiné osoby vystaveny působení kontaminantů při výrobní nebo obchodní činnosti. Při tomto využití se předpokládá, že může dojít k časově omezenému kontaktu s kontaminovanou zemínou a podzemní vodou.

Všestranné využití území – využití území, při kterém se předpokládá, že území může být využíváno libovolným výše popsaným způsobem.

V následující tabulce č. 1 jsou uvedeny limity pro jednotlivé kontaminanty. Z důvodu umístění skládky ve smíšené oblasti porovnáváme kontaminované zeminy s limitem C pro rekreační zónu.

<u><i>zemina</i></u>	<i>jednotky</i>	<i>limit B</i>	<i>limit C – rekr.</i>
NEL	mg/kg suš.	400	750
As	mg/kg suš.	65	100
Ba	mg/kg suš.	900	2000
Be	mg/kg suš.	15	25
Cd	mg/kg suš.	10	25
Co	mg/kg suš.	180	350
Cr _{celk}	mg/kg suš.	450	800
Cu	mg/kg suš.	500	1000
Hg	mg/kg suš.	2,5	15
Mo	mg/kg suš.	50	160
Ni	mg/kg suš.	180	300
Pb	mg/kg suš.	250	500
Sn	mg/kg suš.	200	400
V	mg/kg suš.	340	500
Zn	mg/kg suš.	1500	3000

V tabulce č. 2 jsou uvedeny limity pro podzemní vodu pro sledované kontaminanty.

<u><i>podzemní voda</i></u>	<i>jednotky</i>	<i>limit B</i>	<i>limit C</i>
NEL	µg/l	500	1000
As	µg/l	50	100
Ba	µg/l	1000	2000
Be	µg/l	1	2,5
Cd	µg/l	5	20
Co	µg/l	100	200
Cr	µg/l	150	300
Cr ^{VI}	µg/l	35	75

<i>Cu</i>	<i>µg/l</i>	<i>200</i>	<i>500</i>
<i>Hg</i>	<i>µg/l</i>	<i>2</i>	<i>5</i>
<i>Mo</i>	<i>µg/l</i>	<i>180</i>	<i>350</i>
<i>Ni</i>	<i>µg/l</i>	<i>100</i>	<i>200</i>
<i>Pb</i>	<i>µg/l</i>	<i>100</i>	<i>200</i>
<i>V</i>	<i>µg/l</i>	<i>150</i>	<i>300</i>
<i>Zn</i>	<i>µg/l</i>	<i>1500</i>	<i>5000</i>

V tabulce č. 3 a 4 jsou uvedeny výsledky laboratorních rozborů směsných vzorků zemin odebraných z jednotlivých vrtů

Tabulka č. 3

<i>Označení vzorku</i>	<i>J-1 3,0-3,5 m</i>	<i>J-2 7,0-7,5 m</i>	<i>J-3 9,5-10,0 m</i>	<i>J-4 5,0-5,5 m</i>	<i>J-5 7,3-7,6 m</i>
<i>Jednotky</i>	<i>mg/kg suš.</i>	<i>mg/kg suš.</i>	<i>mg/kg suš.</i>	<i>mg/kg suš.</i>	<i>mg/kg suš.</i>
<i>NEL</i>	<i>1700</i>	<i><4,0</i>	<i>20</i>	<i>140</i>	<i>520</i>
<i>As</i>	<i>18</i>	<i>54</i>	<i>50</i>	<i>55</i>	<i>14</i>
<i>Ba</i>	<i>380</i>	<i>220</i>	<i>220</i>	<i>280</i>	<i>99</i>
<i>Be</i>	<i>1,2</i>	<i>3,1</i>	<i>2,8</i>	<i>3,2</i>	<i>0,83</i>
<i>Cd</i>	<i><0,60</i>	<i><0,60</i>	<i><0,6</i>	<i><0,6</i>	<i><0,6</i>
<i>Co</i>	<i>11</i>	<i>22</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>21</i>
<i>Cr_{celk}</i>	<i>25</i>	<i>41</i>	<i>36</i>	<i>43</i>	<i>18</i>
<i>Cr^{VI}</i>	<i><0,06</i>	<i><0,06</i>	<i><0,06</i>	<i><0,06</i>	<i><0,06</i>
<i>Cu</i>	<i>1100</i>	<i>74</i>	<i>43</i>	<i>69</i>	<i>23</i>
<i>Hg</i>	<i>0,5</i>	<i>0,19</i>	<i>0,14</i>	<i>0,23</i>	<i>0,31</i>
<i>Mo</i>	<i><1,0</i>	<i>2,8</i>	<i>1,1</i>	<i>2,4</i>	<i><1,0</i>
<i>Ni</i>	<i>22</i>	<i>46</i>	<i>52</i>	<i>50</i>	<i>22</i>
<i>Pb</i>	<i>79</i>	<i>26</i>	<i>7,9</i>	<i>26</i>	<i>62</i>
<i>Sn</i>	<i>6,7</i>	<i><5,0</i>	<i><5,0</i>	<i><5,0</i>	<i><5,0</i>
<i>V</i>	<i>42</i>	<i>130</i>	<i>150</i>	<i>170</i>	<i>30</i>
<i>Zn</i>	<i>670</i>	<i>80</i>	<i>50</i>	<i>120</i>	<i>74</i>

Tabulka č. 4

Označení vzorku	J-6 8,6-8,8 m	J-7 4,7-5,0 m	J-8 4,0-4,3 m	J-9 2,8-3,0 m	J-10 2,3-2,6 m	J-11 6,5-6,7 m
Jednotky	mg/kg suš.	mg/kg suš.	mg/kg suš.	mg/kg suš.	mg/kg suš.	mg/kg suš.
NEL	2800	590	180	510	36	10
As	13	13	15	14	16	26
Ba	76	95	77	180	87	38
Be	0,70	0,77	1,5	1,4	0,99	1,6
Cd	<0,60	<0,60	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Co	9,6	7,2	18	13	13	35
Cr _{celk}	18	20	27	33	21	35
Cr ^{VI}	<0,06	<0,06	<0,06	0,32	0,70	<0,06
Cu	28	24	36	31	24	41
Hg	0,22	0,47	0,18	0,26	0,18	<0,12
Mo	<1,0	1,2	1,4	<1,0	1,3	<1,0
Ni	21	14	37	24	26	62
Pb	23	47	30	61	44	32
Sn	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
V	30	33	28	42	27	46
Zn	320	68	160	120	85	140

Všechny vzorky zemin odebraných z vrtného jádra nepřekročily stanovený limit B v koncentraci vybraných TK a NEL. Pouze koncentrace ropných látek ve vzorku z vrtu J-6 a u vrtu J-1 koncentrace NEL a Cu překročily stanovený limit C.

V tabulce č. 5 je uveden výsledek laboratorního rozboru vzorku vody

Označení vzorku	J-6	Označení vzorku	J-6
Jednotky	mg.l ⁻¹	Jednotky	mg.l ⁻¹
NEL	0,41	Cr ^{VI}	<0,005
Ag	<0,01	Cu	<0,01
As	<0,05	Hg	<0,0005
B	4,3	Ni	<0,02
Ba	0,12	Pb	<0,05

<i>Be</i>	<0,0005	<i>Se</i>	<0,05
<i>Cd</i>	<0,005	<i>V</i>	<0,02
<i>Co</i>	<0,02	<i>Zn</i>	0,044
<i>Cr_{celk}</i>	<0,005		

U vzorku podzemní vody, který byl odebrán z vrtu J6 nebyla zjištěna koncentrace (NEL a TK) překračující limit B.

Z podrobného popisu vrtného jádra (odpadu) a jejich chemického charakteru vyplývá, že bude možné omezit plošný rozsah folie, neboť proti původnímu předpokladu se komunální odpad uložený nad hladinou podzemní vody nenachází v celé navrhované ploše a ani uložený materiál neobsahuje složky, které by mohly negativně ovlivnit kvalitu podzemní vody. Vyluhování odpadů uložených pod stávající hladinou podzemní vody není možné z hlediska povrchových úprav skládky (folie) zamezit. Z tohoto důvodu navrhujeme zmenšení plošného rozšíření (viz níže).

4. NÁVRH ÚPRAVY ROZSAHU SKLÁDKY ZAKRYTÉ FOLIÍ

Na základě provedeného průzkumu navrhujeme zmenšit plochu, která měla být zakryta folií v prostoru kynologického klubu (viz. příloha č. 2) z následujících důvodů :

- ☛ vrtnými pracemi (sondy č. J 5, J 8, J 9 a J 10) nebyly zastiženy nad hladinou podzemní vody takové odpady, které by významně ohrožovaly životní prostředí (nebyl významně překročen limit C pro rekreační zónu)
- ☛ v průběhu stavby došlo k změně využití části pozemku ve východní části rekultivované skládky, neboť zde bude postavena silnice a další výstavba s vlastním odvodněním srážkových vod. Tím dojde k zatěsnění určité části sanované plochy proti průniku srážek do tělesa skládky, které je zde však tvořeno inertním materiálem
- ☛ vzhledem k majetkoprávním vztahům není možné provést úpravy z terénu včetně položení folie v nejbližším okolí budovy klubu

Z tohoto důvodu bude provedena úprava tělesa skládky v okolí vrtu J 6 a dále v celé ploše v okolí vrtů J 4, J 11 a J 13.

5. ZÁVĚR

V zájmovém území byl proveden průzkumu zaměřený na zjištění kontaminaci skládkovaného materiálu a to především na zjištění koncentrací NEL a těžkých kovů. Z provedených analýz bylo zjištěno překročení limitu C pouze ve dvou vzorcích na stanovení NEL (J-1 a J-6) a jednoho vzorku na stanovení Cu (J-1). Na základě výsledků tohoto průzkumu a na základě plánovaného využití zájmového území bylo navrženo zmenšení plochy zakryté fólií.

V Praze dne 30.4.2003

Vypracoval: **Mgr. Petr Žitný**
osvědčení MŽP o odborné způsobilosti č. 1475/2001



Schválil: **RNDr. Ladislav Žitný**
osvědčení MŽP o odborné způsobilosti č. 1323/2001
EKOHYDROGEO Žitný s.r.o.



EKOHYDROGEO
ŽITNÝ s.r.o.
Slévačská 744/1
198 00 PRAHA 9
tel./fax: 281 861 136
IČO: 45280274 DIČ: 009 - 45280274