

KOPIE

PODKLAD PRO ÚČELOVÝ GEOLOGICKÝ PRŮZKUM  
ČÁSTI ÚZEMÍ SKLÁDKY V JEZERAČI

11

**Obsah**

1	Úvod.....	2
1.1	Cíle .....	2
1.2	Metodika a rozsah prací .....	2
2	Charakteristika širšího území.....	2
2.1	Geologické a hydrogeologické poměry .....	3
2.2	Historické údaje o skládkování .....	3
3	Potenciálně rizikové odpady.....	4
3.1	Kaly a odpady z anorganických výrob.....	5
3.1.1	Vlastnosti a rizika bóru (B).....	6
3.1.2	Rizika z nichž jsou odvozeny limity pro B: .....	6
3.1.3	Vybrané legislativní limity a doporučení pro B:.....	7
3.2	Popílky z teplárny Malešice .....	7
3.3	Komunální odpad .....	7
3.4	Jiný příležitostně uložený odpad .....	8
4	Dosavadní průzkumy a monitoring skládky.....	8
5	Prostor průzkumu .....	9
5.1	Předpokládané geologické a hydrogeologické podmínky průzkumu.....	9
5.2	Postup navážení skládky v zájmovém území.....	9
5.3	Úprava povrchu, rekultivace.....	10
6	Předpokládané průzkumné práce .....	10
	Závěr: .....	11
	Literatura: .....	12

Příloha 1. : Celkové pohledy na skládku s vyznačením průběhu skládkování v letech 1953 až 2007

PROCHÁZKA  
2008

# 1 Úvod

## 1.1 Cíle

Účelem plánovaného orientačního průzkumu pozemků p.č. 1900/56, 1900/8 a 1900/57 k.ú. Uhřetěves je zjištění stavu geologického prostředí z hlediska vztahů k uvažovanému využití pro výstavbu. Zejména jde o ověření mocnosti, charakteru a složení navážek, posouzení pozemků z hlediska ekologického a všeobecných podmínek výstavby. Cíle nezahrnují inženýrsko-geologický průzkum.

Cílem těchto podkladů pro průzkum bylo shrnutí dosavadních znalostí o lokalitě pro návrh průzkumných prací.

## 1.2 Metodika a rozsah prací

V rámci vypracování podkladů byla hlavní pozornost věnována historii lokality, která mnohdy přináší více informací než technické průzkumné práce. Poznatky z nich mají převážně bodový charakter a ve složitějším, antropogenně přetvořeném prostředí může být interpretace dat bez znalosti historie jen obtížná. Podrobná rešerše archivních prací byla průběžně doplněna ústními informacemi od kontaktovaných pamětníků (včetně bývalého vodohospodáře závodu Barvy-Laky n.p. Uhřetěves). Současně s tímto shromažďováním údajů byla provedena terénní prohlídka včetně orientačního posouzení mělkých sond realizovaných zadavatelem.

Na základě takto získaných předpokladů o území a uvažovaného ekonomického rámce byl navržen rámcový rozsah průzkumných prací. V návaznosti na tyto výstupy byly připraveny podklady pro věcné zadání pro výběrové řízení

Součástí prací je i dozor investora nad prováděním průzkumu a vyhodnocením.

## 2 Charakteristika širšího území

Předmětné pozemky p.č. 1900/56, 1900/8 a 1900/57 jsou součástí rozsáhlého skládkového prostoru v oblasti těžby cihlářských hlin západně od bývalé cihelny Uhřetěves (nyní zbourané). Prostor skládkování má celkový rozsah asi 43 ha a byl využíván postupně (kap.2.2).

## **2.1 Geologické a hydrogeologické poměry**

Širší okolí je na povrchu tvořeno sprašovou návějí o mocnosti maximálně cca 10 - 15 m v prostoru mezi Pitkovickým a Říčanským potokem. Spraše vytvářejí velmi ploché návrší v prostoru bývalého hliniště cihelny, na mírných svazích k Pitkovickému potoku přecházejí do sprašových hlin. Propustnost spraší a sprašových hlin je velmi nízká, což omezuje riziko šíření případné kontaminace z prostoru navážek v hliništi.

Podloží je tvořeno tmavými prachovitými břidlicemi proterozoika při povrchu fosilně zvětralými. Zvětrání sahá místy do značné hloubky a je poměrně nepravidelné. Podle dosavadních prací je hloubka hlinitého eluviálního zvětrání 0 - 5 m, místy v lalocích až 10 m, významné zvětrání břidlic pak je v rozmezí 1 - 15 m. Hlinitá eluvia byla v době těžby cihlářské suroviny přibírána ke sprašovým hlínám jako ostřivo. Pevné i zvětralé břidlice mají celkově nízkou propustnost, vyšší propustnost však může být v rozpukaných zónách. Údaje v dosavadních pracích se značně liší, propustnost spraší a hlinitých eluvií lze uvažovat v řádu  $k=N \times 10^{-7}$  až  $10^{-6}$  m/s, pro propustnější zóny proterozoika až  $10^{-5}$  m/s.

Souvislejší horizont podzemní vody je až při rozhraní břidlic a spraší, v zájmové oblasti tedy asi 10 - 15 m pod původním (později rekultivovaným) terénem. Na mírně nižší úrovni byly čerpáním udržovány hladiny 2 rybníčků v hliništi cihelny v době těžby cihlářských surovin. Po roce 1996 byly rybníčky zavezeny navážkou, podle provozního řádu inertní.

Ve spraších a sprašových hlínách a zejména v antropogenních navážkách se mohou vytvářet zavěšené horizonty podzemní vody omezeného rozsahu.

Zájmová oblast se nachází v prostoru mezi nedalekým Říčanským a poněkud vzdálenějším Pitkovickým potokem. Pitkovický potok je zaříznut mírně hlouběji (cca o 10 m na úroveň kolem 270 m n. m.), takže proudění podzemní vody z prostoru skládky bude směřovat spíše k němu. Hydraulické gradienty lze očekávat nízké a rychlost proudění podzemní vody vzhledem k převažující nízké propustnosti poměrně pomalou. Vyšší rychlosti proudění mohou být pouze v rozpukaných a zároveň zvětřalinami nekolmatovaných zónách proterozoika. Upřesnit současný směr a případně rychlost proudění lze jen na základě opakovaného proměření více okolních objektů, možnost zjištění případných propustnějších zón je ale limitovaná.

## **2.2 Historické údaje o skládkování**

Vývoj skládkování lze jen částečně odvodit z archivních materiálů a dostupné letecké fotodokumentace. Ucelenější podklady nejsou k dispozici, zejména ke staršímu období skládkování.

Počátek těžby cihlářské suroviny sahá do roku 1866, kdy byla postavena cihelna. Nejhlubší část hliniště cihelny o hloubce 10 - 15 m (max. 19 m) byla vytěžena již v padesátých letech.

Těžební fronta následně postupovala do polí k JZ, kde byla podle dílčích dostupných údajů hloubka hliniště nižší, jen cca 6 m.

Současně od 70. let začalo zavážení severní části původního hliniště. Vytěžený prostor byl postupně zaplňován skrývkou, popílky z teplárny Malešice, inertním stavebním odpadem a později materiály vytěženými při stavbě Metra. Příměs odhadovanou celkově na 1 – 2 % tvořil komunální odpad, kaly z výroby boraxu a další odpady z nedalekého závodu Barvy - laky n.p., případně další nedokumentovaný odpad. Lokálně však mohou tyto materiály tvořit podstatně vyšší podíl, a to zejména ve starší části skládky.

Prostory ukládání a typ materiálu byly podle archivních materiálů se značnou mírou nejistoty rekonstruovány takto (Příl.1):

1. **Severní, později střední prostor starého hliniště:** 70. a 80. léta, výkopová zemina, stavební odpad, popílek z teplárny Malešice, kaly z anorganických výrob odštěpného závodu Barvy-Laky v Uhříněvsi, možná příměs komunálního odpadu nebo nedokumentovaného odpadu z jiných výrob v okolí. Na zarovnaný terén v 90. letech v části tohoto prostoru navedena vrstva cca 2 - 4 m stavební suti a výkopové hlíny. Předpoklady o složení skládky v zájmové oblasti jsou podrobněji v kap. 3.
2. **Jižní až východní oblast skládky:** 80. léta, ukončeno 1992, zejména výkopové zeminy a horniny ze stavby Metra, příp. jiných staveb, nedostatečně dokumentovaný podíl komunálního odpadu, soustředěný pravděpodobně zejména v prostoru blíže silnice na Průhonice, kam byla část odpadu navedena podle letecké fotodokumentace již dříve.
3. **Severovýchodní oblast skládky (Jezera I):** Zavážení převážně inertním stavebním odpadem a výkopovým materiálem. Od r. 1990 navyšováno nad původní terén. V letech 1990 – 1995 ukládání řízeno cihelnou, 1995 - 1996 Městskou částí Praha - Uhříněves. Dotvarování inertní navážkou, terénní úpravy a rekultivace proběhly v letech 2004 – 2007.
4. **Jihozápadní prostor starého hliniště (U Kříže):** Zavážení 1996 - 2004 převážně inertním materiálem (stavební suť, výkopové zeminy), nelze vyloučit příměs komunálního odpadu.

### 3 Potenciálně rizikové odpady

Na základě širší rešerše dostupných údajů o skládkování doplněných ústními informacemi pamětníků byly vytipovány následující druhy odpadů, které mohou vybočovat z převládajícího inertního charakteru ukládaných odpadů. Z celkově uloženého množství odpadů představují sice minoritní podíl, nicméně nelze vyloučit širší vliv.

### 3.1 Kaly a odpady z anorganických výrob

Na skládku byly v 70. – 80. letech vyváženy odpady z provozu anorganických výrob spadajících pod n.p. Synthesia, později pod n.p. Barvy-Laky. Poměrně dobré informace o těchto odpadech pochází ze znaleckého posudku sepsaného v době omezování skládkování těchto odpadů v roce 1986 (Růžička 1986).

Hlavním produktem výroby byly borax (tetraboritan sodný dekahydrát) a kyselina boritá. Surovinou byl v obou případech colemanit – tetraboritan vápenatý, později kernit (hydrát tetraboritou sodného příbuzný boraxu). Odpadem z alkalické výroby boraxu byly kaly uhličitanu vápenatého (kalcit), odpadem kyselé výroby kyseliny borité kaly síranu vápenatého (sádrovec). Kaly byly do značné míry odvodněné, lze předpokládat měkkou konzistenci a poměrně nízkou propustnost. Kaly jsou pravděpodobně znečištěny nevymytými zbytky boraxu a kyseliny borité. Značná pozornost byla i v minulosti během skládkování věnována obsahu arzenu, který byl ve stopovém množství přítomen v surovém colemanitu a představoval rizikový prvek ukládání. Po přechodu na surovinu kernit v roce 1981 příměs arzenu v odpadech údajně poklesla. Absolutní obsah arsenu byl podle rešeršních údajů srovnatelný s obsahem v popílcích, avšak vyluhovatelnost byla vyšší.

Vedle výše uvedené výroby, z níž pocházela většina odpadů, se v provozu vyráběly brousící pasty, membránové filtry a směsi pro galvanické lázně s obsahem Ni, Zn, Cu a dalších kovů. V těchto případech šlo o nízkoodpadové výroby, většina surovin byla nakupována a zde pouze adjustována. V nevelké míře se po určitou dobu přímo vyráběla modrá skalice a dusičnan olovnatý. Odpadem výrob byly neutralizační kaly, v nichž je Růžičkou (1986) uváděna přítomnost hydroxidů Cu, Ni, Zn, Cd, Ag, příp. Cr a možnost výskytu kyanidů. Přechodně se na skládce likvidovaly i odpadní vody z výroby rozstřikem.

Podle zmínek v literatuře a údajů pamětníků byly kaly z výše uvedených výrob vyváženy na různá místa zároveň s popílkem s cílem využít sorpční vlastnosti popílků. Není tedy pravděpodobné vymezení jednoho místa s kumulací těchto odpadů oddělenou od ostatního naváženého materiálu.

V letech 1975 - 1985 bylo na skládku vyvezeno přes 150 000 t kalů, z toho asi 90 000 t sádrovcových kalů z výroby kyseliny borité a 31 000 t karbonátových kalů z výroby boraxu a téměř 50 000 t sádrovcových neutralizačních kalů (Růžička 1986). Celkové množství může být o něco vyšší, Elčknér (1994) uvádí 150 000 m<sup>3</sup> během 15 let.

Provoz Barvy Laky v Uhřetěvsi neprodukoval odpadní barvy, ředila ani pigmenty, nelze však vyloučit lokální příměs do skládkovaných materiálů. Elčknér (1994) dále zmiňuje možnost skládkování karbidového vápna z výroby acetyleny (s.p. Technoplyn, nyní Linde). Vzhledem k možnosti průmyslového využití tohoto vápna však není pravděpodobné uložení většího množství. V blízkost vápna by mohlo docházet ke ztuhnutí ukládaného teplotně aktivního (pucolánově aktivního).

### 3.1.1 Vlastnosti a rizika bóru (B)

Sloučeniny bóru jsou ve vyšších koncentracích poměrně málo obvyklým kontaminantem vázaným jen na oblasti těžby, zpracování a používání těchto sloučenin ve větším měřítku. Proto je uvedena krátká rekapitulace vlastností a rizik s nimi spojených.

V přírodě se vyskytuje nejčastěji ve formě borosilikátů (turmalíny), a boritanů (Ca-colemanitu, Na- kernitu, boraxu). Boritanový aniont uvolňovaný při zvětrávání se zčásti váže např. na hydrosolidy, zlomek končí v mořské vodě, která obsahuje asi 4 mg/l boru. Přítomnost boritanů a zvýšené koncentrace ve vodách a jsou mimo oblasti přirozeného výskytu považovány za kontaminaci. Obvykle jde o průmyslové užití boraxu, méně často kyseliny borité. Rozpustnost boraxu při teplotách podzemní vody (kolem 7 °C) je cca 12 g/l, potenciální mobilita tedy je poměrně vysoká.

Bór je stopovým prvkem v malém množství potřebným v organismu živočichů a zejména vyšších rostlin. Obsah dosažitelného bóru pod 1 mg/kg v zemědělských půdách je považován za nízký a může se projevovat poruchami růstu rostlin, koncentrace přes 5 mg/kg již naopak mohou být fytotoxické. Potřeby a citlivost rostlin k bóru se značně liší a rozmezí mezi deficitem a toxicitou je proti jiným prvkům poměrně úzké. Příznaky deficitu bóru jsou u rostlin obecně častější než u jiných mikroprvků, při nedostatku v půdě se dodává dávkováním 1 - 2 kg/ha. Umělé zavlažování vodou s obsahem bóru přes 1 mg/l se nedoporučuje.

Akutní toxicita běžných sloučenin bóru (borax, kyselina boritá) je poměrně nízká, letální dávka LD50 je u krys asi 2 - 3 g/kg, tedy obdobná kuchyňské soli. Pro dlouhodobý příjem uvažuje US EPA bezpečnou RfD (referenční denní dávku) 0,02 mg/kg, tj. 14 mg/den pro člověka vážícího 70 kg. Obvyklý příjem v potravě je u člověka asi 1 - 2 mg/den.

2 - 3% roztok kyseliny borité (tj. asi 5 g/l boru) je užíván jako citlivý dezinfekční prostředek v lékařství – dříve tzv. „borová voda“, (např. základ oční dezinfekce Ophtal). Tyto koncentrace pravděpodobně nejsou pod skládkou dosaženy.

### 3.1.2 Rizika z nichž jsou odvozeny limity pro B:

Vyšší dávky bóru (jako mnoha jiných fyziologicky účinných stopových prvků – Cu, Zn, Cr, Se) mohou působit škodlivě, za nejcitlivější se považuje negativní efekt na sladkovodní rybí plůdek (pstruh) při koncentracích ve vodě nad 1 mg/l, u savců dlouhodobě přijímajících vyšší dávky bóru byly zaznamenány poruchy reprodukce a vývoje.

### 3.1.3 Vybrané legislativní limity a doporučení pro B:

V povrchových i podzemních vodách se vyšší koncentrace bóru v ČR vyskytují jen zřídka, nejvyšší koncentrace ve větších tocích byly zjištěny v úrovni do 3 µg/l.

**Emisní standard pro jakost povrchových toků** podle nařízení vlády č. 229/2007 Sb. je pro bor stanoven jako 0,5 mg/l B. Jde o obecný limit, nemá tedy dojít k jeho překročení v 90 % vzorků. Emisní standard pro vypouštění odpadních vod není pro bor stanoven.

**Pro pitnou vodu stanoví vyhláška 252/2004 Sb. nejvyšší meznou hodnotu (NMH) 1,0 mg/l.** WHO doporučuje pro pitnou vodu limit 0,5 mg/l B. Doporučený limit US EPA pro pitnou vodu (HRL – Health Reference level) odvozený z RfD je 1,5 mg/l B, přitom primární regulační limit není stanoven vzhledem k malému výskytu vyšších koncentrací v pitných vodách.

## 3.2 Popílky z teplárny Malešice

Jedná se o jemnozrnný popílek ze spalování mletého uhlí. Má vlastnosti velmi jemnozrnného písku až prachu, obvyklý je obsah sklovitých kuliček vznikajících za vyšších teplot spalování. Obecně může vykazovat v závislosti na použitém uhlí a technologii proměnlivé mineralogické, chemické i granulometrické složení. Rizikovost popílku značně závisí na výchozí surovině, některé popílky jsou téměř inertní. Anorganické složky výchozího uhlí se v popílku vysoce koncentrují a mohou v některých případech v závislosti na uložení nebo použití představovat rizika. Známá je možnost zvýšeného obsahu radionuklidů nebo vyšší obsah a vyluhovatelnost stopových prvků, zejména arzenu a těžkých kovů z některých typů popílku. Vagner uvádí pro popílek z teplárny Malešice obsah 10 - 100 ppm, z toho je ovšem jen malá část loužitelná.

Popílky často vykazují tzv. pucolánovou aktivitu, tedy schopnost tuhnutí za přítomnosti vápna nebo cementu. Vlastnosti se někdy mohou měnit i jen za přítomnosti vody, k tuhnutí však u popílků produkovaných technologií bez odsíření dochází jen výjimečně a v malé míře. V letech 1971 - 1985 bylo na skládku vyvezeno asi 2 000 000 t popílku, později byl přísun popílku výrazně omezen a zastaven.

## 3.3 Komunální odpad

Ve starších obdobích byl na skládku v omezené míře vyvážen i komunální odpad. Růžička uvádí v 1985 množství asi 7 000 t/rok. Podle dostupných údajů tomu tak bylo především v některých místech při silnici na Průhonice, kde byla následně část skládky překryta folií. Rozsah překrytí byl upraven na základě průzkumu (Žitný 2003), který však neměl komplexnější zaměření.

### 3.4 Jiný příležitostně uložený odpad

Jako u většiny skládek, ani zde nelze vyloučit uložení menších množství nedokumentovaného odpadu. Mohlo by jít o odpady z jiných výrobních podniků v okolí, zeminy znečištěné ropnými látkami nebo rozpouštědly, zbytky barev apod.

## 4 Dosavadní průzkumy a monitoring skládky

V blízkém okolí byla v minulosti realizována řada průzkumů s různým zaměřením. V 50. – 60. letech zde proběhly průzkumy zásob cihlářských surovin. Před a během skládkování popílku a kalů bylo provedeno několik průzkumných prací zaměřených na posouzení podmínek skládkování a šíření případné kontaminace (Papoušek 1967, Vagner 1971, Chyba 1974). Cenným materiálem dávajícím přehled o množství a kvalitě potenciálně rizikových odpadů vyvážených na skládku z provozu Barvy – Laky s.p. je znalecký posudek J. Růžičky (1986).

V první polovině 90. let proběhlo v souvislosti s majetkovými změnami a změnami v legislativě odpadů několik průzkumů znečištění zaměřených na dílčí problematiku (Kapasová 2001, Mentlík, Polák 1995, Straka 1996).

Celý prostor skládkování je od roku 1994 v režii úřadu M.č. Praha 22 monitorován odběrem vzorků vod z 6 vrtů monitorovacího systému zřízeného firmou Aquatest a.s. (Elčner 1994). Pouze jeden z vrtů (obnovený PV 105) zasahuje zájmové území, ostatní jsou poměrně vzdálené. V rámci sledovaných parametrů potenciálního znečištění podzemních vod nebylo na okrajích skládky zjištěno šíření žádné významnější kontaminace. Situování vrtů a výběr sledovaných parametrů však nevylučují šíření některých cizorodých látek mimo prostor skládky. Indikativní je zjištění zvýšených koncentrací bóru, který je typickým stopovacím prvkem ve vodách této skládky, v pozorovacím vrtu PV 101 ve směru k Pitkovickému potoku.

Do konce 90. let a zejména po roce 2000 spadají průzkumy zaměřené na možnost využití prostoru cihelny pro stavební účely (Havelka 1998, Schreiber 2007, Tomášek 2008, Valtr 2008). Ve stejném období probíhají i průzkumné práce na posouzení znečištění v dílčích oblastech cihelny a související skládky. Jsou zaměřené jednak na konkrétní stavební prostory (Frohlichová 2005 – prostor cihelny) jednak na práce související s uzavřením a rekultivací skládky (Žitný 2003, 2004 – vybrané části skládky v prostorách U Kříže a Jezera II). Část těchto recentních průzkumů prováděná pro potenciální investory nebyla při zpracování této podkladové studie k dispozici, zprávy o nich jsou jen nepřímé (Ekogický audit areálu cihelna Uhřetěves provedený firmou Vodní Zdroje GLS v roce 2005, Průzkum znečištění v prostoru bývalé cihelny v roce 2008). Tyto průzkumy však byly pravděpodobně zaměřeny především na prostor cihelny a možnou technologickou kontaminaci zejména ropnými látkami (topné oleje).

Z výše uvedeného přehledu plyne, že skládkování bylo od samého počátku do značné míry regulováno, a možné negativní vlivy znečištění byly omezovány. Z toho hlediska a z odhadu



eventuálních skutečných rizik je vhodné prostor skládky posuzovat. Současná legislativní úprava posuzování odpadů je vztažena na nově vznikající odpady s cílem využít nejlepších dostupných technologií (BAT) a na posuzování materiálů starých skládek lze aplikovat jen přiměřeně.

## **5 Prostor průzkumu**

Zájmové pozemky p.č. 1900/56, 1900/8 a 1900/57 k.ú. Uhřetěves mají celkovou rozlohu 39 527 m<sup>2</sup>, nacházejí se v severozápadní části původního hliniště cihelny (Příl. 1/4). Jejich vlastníkem je Hlavní město Praha, správa je svěřena Městské části Praha 22.

### **5.1 Předpokládané geologické a hydrogeologické podmínky průzkumu**

Podle interpretace staršího leteckého snímku a dílčích písemných údajů byla v prostoru výše uvedených pozemků v 50. letech těžební jáma o hloubce 10 až 15 m ohraničená přibližně severozápadní hranicí pozemku 1900/56. Sprašové hlíny zde pravděpodobně byly zcela odtěženy, jako surovina byly přibírány i eluviální zvětraliny podložních břidlic. Tyto místy poměrně hluboké produkty fosilního zvětrání pravděpodobně tvoří přímé podloží navážek, do hloubky pak přechází v méně zvětralé proteozoické břidlice.

### **5.2 Postup navážení skládky v zájmovém území**

Do úrovně terénu byla těžební jáma v těchto místech zavážena zejména v 70. letech. Příjezdová trasa vedla v té době od západu jak je vyznačeno v příloze 1/2 (situace r.1975). Podrobnější podklady budou k dispozici zpracovateli průzkumu. Významnou složku ukládaných materiálů zde pravděpodobně tvořil popílek z teplárny Malešice ukládaný v této době na celé skládce v množství řádově 200 000 t ročně. Současně byly v určitém období v prostoru skládky ukládány i odvodněné karbonátové a sádrovcové kaly z výroby boraxu v množství cca 12 000 t ročně a v menším množství další odpady z výrob. Tyto materiály jsou charakterizovány v kap. 3.

Přesný prostor uložení není znám, dílčími průzkumy byly jak popílký, tak kaly nalezeny i v jiných částech skládky. Podle ústních informací pamětníků nebyly kaly z výroby boraxu vyváženy na jedno místo, ale byly skládkovány spolu s popílkem. Tím mělo být využito i sorpčních vlastností popílků k omezení šíření případných škodlivin.

### 5.3 Úprava povrchu, rekultivace

Po zavezení hliniště cihelny v prostoru výše uvedených pozemků byl povrch postupně zarovnán, pravděpodobně cca 1 m nad úroveň původního terénu – tj. do úrovně současného povrchu pozemku parc. č. 1900/56. Toto zarovnání je předpokládáno koncem 80. let.

V 90. letech sloužila část zarovnaného povrchu pozemku 1900/8 jako manipulační plocha pro recyklaci stavebního odpadu. Zároveň byla v období konce 90. až prvních let tohoto desetiletí na převážné části pozemku 1900/8 zvýšena navážka o 2 – 4 m převážně stavební suti. Povrch této navážky byl opět pouze zarovnán během celkové rekultivace části skládky Jezera I v roce 2005. Svahy této dodatečné navážky zůstaly strmé, charakter byl v rámci současných přípravných prací ověřen několika mělkými kopanými sondami. V nich byly zastíženy výkopové hlíny, stavební suť s výskytem kusů panelů a silničního asfaltu.

Do západní části pozemku 1900/56 zasahuje navýšené návrší dílčí skládky Jezera I (inertní, převážně stavební odpady a zemina), rekultivované v roce 2005. Tuto část o rozloze asi 8 000 m<sup>2</sup> lemuje otevřený obvodový drén.

## 6 Předpokládané průzkumné práce

Na základě dosavadních rešeršních poznatků, obhlídky na místě a zhodnocení ekonomických možností byl navržen tento postup a rozsah prací:

1/ **Vypracování realizačního projektu**, doplnění poskytnuté dokumentace (např. o údaje z těžby cihlářských hlin, údaje pamětníků apod.). Vzhledem k omezeným možnostem rozsahu technických prací jsou starší data cennou složkou průzkumu.

2/ **Geofyzikální průzkum** pro umístění vrtů, případně radiační průzkum (pravděpodobný výskyt popílků). Tato položka je vzhledem k podmínkám lokality alternativní a v případě jeho zařazení je předpokládáno upřesnění cílů a zvolené metody v rámci prováděcího projektu.

Atmogeochemický průzkum výskytu skládkových plynů není předpokládán vzhledem k charakteru uložených materiálů a předchozím negativním výsledkům.

3/ **Vrtné práce**: Vyhloubení 6 průzkumných jádrových vrtů do hloubky cca 15 m, zasahujících pokud možno do podloží skládky a pod hladinu podzemní vody. Konečnou hloubku upřesní geolog. Ve skládkových materiálech je pravděpodobný výskyt panelů, což může negativně ovlivnit postup vrtání.

Ze dvou charakteristických etází budou odebrány vzorky navezených materiálů. Po dokončení vrtu je předpokládán odběr vzorku podzemní vody. Vrty budou nevystrojené, bude je však pravděpodobně nutno provozně pažit vzhledem k možné nestabilitě stěn a vzorkování vod.

Zvýšená pozornost bude věnována dokumentaci vrtných jader se zaměřením na rizikové navážky a určení mocnosti navážek. Vrty budou po ukončení prací likvidovány záhozem.

**4/ Vzorkování zemin z vrtů a analýza** odebraných vzorků z hlediska zatřídění odpadů podle Vyhl. 294/2005 Sb. (určení třídy vyluhovatelnosti ve 2 hloubkových úrovních z každého vrtu, výběrově stanovení polutantů v sušině ve 3 směsných vzorcích z přípovrchové úrovně).

**5/ Vzorkování podzemních vod a jejich analýza.** Rozbory podzemních vod budou zaměřeny zejména na kontaminanty vytipované podle dostupné dokumentace ukládaných odpadů nebo zaznamenané v minulosti během provozu a monitoringu skládky. Kromě toho je pro část vzorků navržen screening širší škály potenciálních kontaminantů a základní chemický rozbor.

**6/Zaměření** – vrty budou polohově i výškově zaměřeny, bude změřena hladina podzemní vody.

**7/ Vyhodnocení** výsledků průzkumu z hlediska podmínek uvažované výstavby.

Závěrečná zpráva o průzkumu s vyhodnocením bude předána ve 3 tištěných exemplářích a v elektronické formě.

## **Závěr:**

Tento materiál představuje souhrn dosavadních znalostí a předpokladů o vymezené části skládky a jejím širším okolí. Vycházel především z širší rešerše archivních údajů doplněné o terénní poznatky a informace od pamětníků.



V Praze 20. 12. 2008

Miloš Procházka

## Literatura:

1. Kaprasová E. (1991): Zpráva o průzkumu pro zjištění toxických materiálů na skládce v Uhříněvsi, PÚDIS. Praha
2. Žitný (2003): Uhříněves skládka Jezera, závěrečná zpráva, Ekohydrogeo s.r.o., Praha
3. Žitný (2004): Praha – Uhříněves, Výsledky průzkumných prací II. etapy, Ekohydrogeo s.r.o., Praha
4. Mentlík T., Polák M. (1995): Skládka TKO Uhříněves, hydrogeologické posouzení, VÚ TGM Praha
5. Straka F. a kol (1996): Povrchový průzkum skládky TKO, Praha 10 – Uhříněves, Technická zpráva ÚVVP 048/121, Ústav pro výzkum a využití paliv a.s., Praha Běchovice
6. Růžička J. (1986): Skládky odpadních kalů produkovaných v n.p. Barvy a laky, závod , Praha 10-Uhříněves, znalecký posudek
7. Elčánek J. (1994): Vybudování systému monitorovacích vrtů u skládky TKO v Uhříněvsi, Aquatest-Stavební geologie a.s., Praha
8. Výsledky průběžného monitoringu – ÚMČ Praha 22, MS – archiv
9. Provozní řád zařízení k odstraňování odpadů způsobem D1-technická rekultivace skládky Jezera I, (2003), ÚMČ Praha 22 - MS
10. Provozní řád uzavřené skládky inertních odpadů Jezera I, k.ú. Uhříněves, (2007) ÚMČ Praha 22 – MS
11. Tomášek J. (2008): Inženýrskogeologický průzkum pro plánovanou výstavbu komplexu bytových domů v Praze 10-Uhříněvsi, Ekohydrogeo Žitný s.r.o.
12. Valtr V. (2008): Geofyzikální průzkum na lokalitě Praha 10-Uhříněves, Sihaya s.r.o., Brno
13. Havelka V. (1998): Praha 10-Uhříněves, Sídlištní areál, Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu, RNDr. Valdimír Havelka, Praha
14. Frohlichová I. (2005): Průzkum znečištění zemin v areálu bývalé cihelny Uhříněves, závěrečná zpráva, Bijo a.s., Praha
15. Schreiber M. (2007): Obytný soubor Uhříněves, K+K průzkum s.r.o. Praha, pro Finep Troja k.s..
16. Moss S.A., Nagpal N.K. (2003): Ambient Water Quality Guidelines for Boron, Ministry of water, land and air protection, British Columbia – Canada
17. EPA Report 815-R-08-012 (2008): Regulatory Determinations Support Document for Selected Contaminants from the Second Drinking Water Contaminant Candidate List (CCL 2), US EPA

18. Harite U . Aydin M. (2006): Boron toxicity in plants grown under water irrigation, University of Agriculture, AYDIN, TURKEY

Další přímo nepoužité podklady (citované ve výše uvedené literatuře nebo nedostupné).

19. Papoušek V. (1967): Zpráva o průzkumu pro složiště popílku v prostoru cihelny v Uhřetěvsi, IGHP Žilina
20. Vagner J. (1971): Posudek o HG poměrech v prostoru hliniště cihelny se zřetelem na ukládání popílku v jeho východní části, Stavební geologie, Praha
21. Chyba P. (1974): Hydrogeologické poměry v Uhřetěvsi z hlediska kontaminace podzemních vod, Vodní Zdroje s.p., Praha
22. Ekologický audit areálu Cihelny (2005), Vodní zdroje GLS Praha a.s. pro WPM Group s.r.o., Praha 2005
23. IG průzkum v prostoru bývalé cihelny v roce 2005 (in Frohlichová 2005)
24. Průzkum znečištění v prostoru bývalé cihelny v roce 2008 (in Tomášek 2008 )