

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA - PRAHA

číslo úkolu : 49

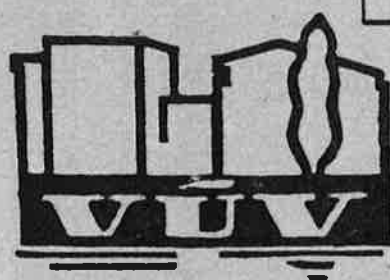
RNDr. Tomáš MENTLÍK

ing. Martin POLÁK

SKLÁDKA TKO

UHŘÍNĚVES

hydrogeologické posouzení



Praha, říjen 1995

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka Praha
Ředitel ústavu: RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

číslo úkolu : 49

RNDr. Tomáš M E N T L Í K
ing. Martin P O L Á K

SKLÁDKA TKO UHŘÍNĚVES
Hydrogeologické posouzení

Praha, říjen 1995

Adresa výzkumného pracoviště: Výzkumný ústav vodohospodářský
T.G.Masaryka Praha
Praha 6-Podbaba
Podbabská 30
PSČ 160 62

Zahájení a ukončení úkolu: 1995

Zadavatel: MÚ Uhřetěves

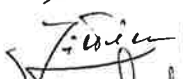
Místo uložení zprávy: OBIS VÚV T.G.Masaryka

Klíčová slova: skládka TKO
ostatní odpad
podzemní vody
sledování znečištění


Náměstek ředitele ústavu:

Ing. V. Dvořák V.2. 


Vedoucí sekce 210:

ing. Petr Jiřinec 

Řešitel:

RNDr. Tomáš Mentlík 

Spolupracovníci:

ing. M. Polák 

OBSAH

1. Úvod	1
2. Provedený průzkum	1
3. Přírodní poměry	1
3.1. Geografie	1
3.2. Klimatické poměry	2
3.3. Geologie	2
3.4. Hydrogeologie	3
3.5. Chemismus a znečištění podzemních vod	4
4. Zhodnocení současné situace	4
5. Závěr	5
Seznam literatury	8

1. Ú V O D

MÚ Uhříněves zadal vypracování posudku hydrogeologických poměrů na současné skládce TKO a jejich ovlivnění při dalším uvažovaném ukládání ostatního odpadu tak, jak je uvedeno v seznamu "Projektu skládky" ze září 1993, resp. ledna 1995. Posudek má zhodnotit vliv dalšího ukládání uvedeného odpadu na kvalitu podzemních a povrchových vod v nejbližším okolí.

2. Provedený průzkum

V zájmovém prostoru probíhal nejprve účelový geologický průzkum pro těžbu cihlářských hlín již od roku 1963. Další průzkum byl již zaměřen na ukládání popílku do vytěženého prostoru, později zde ukládal podnik Barvy laky kaly, které nejvíce znehodnotily podzemní vody v tomto území a to zejména zvýšením obsahu arsenu. Poslední průzkum zde provedl podnik Aquatest. Byly odvrtny monitorovací vrty a bylo zahájeno sledování kvality podzemní vody v tomto území.

3. Přírodní poměry

3.1. Geografie

Zájmové území se nalézá na území bývalé těžebny hlín, jz. od Uhříněvsi, na jižním okraji této cihelny. Uvažovaný úložný prostor je ze tří stran obklopen tělesem staré skládky, na sv. straně tvoří hranici pozemek cihelny. Dno prostoru je zatopeno. Nejbližší obytná zástavba je vzdálena 150 m.

Výškové poměry: dno - 283 m n.m. (popř. vodní hladina)
okraje 287 - 298 m n.m.

Projekt počítá s plochou 3.113 ha a kubaturou 170 000 m³, což činí průměrnou výšku asi 5.7 m (uvažujeme-li zjednodušeně pokrytí rovné plochy, což v tomto případě je velmi značné zjednodušení - zájmový prostor je zahloubený s hloubkou řádově kolem 10 m, max. hloubka je kolem 15 m).

3.2. Klimatické poměry

Níže uvedené údaje jsou vypočteny na základě dlouhodobých klimatických sledování. Lokalita spadá do oblasti srážkově podprůměrné. Výpar z území a infiltrovaná množství jsou vypočtena podle metody hydrologické bilance pro analogická povodí.

prům. teplota - 8°C

srážky - 575 mm/rok (50-letá řada)

výpar - 520 mm/rok

3.3. Geologie

Podloží - jílovito-drobové břidlice pospilitové serie proterozoika. Hornina je porušena zlomy. Zvětrání je značné; zvětralinový plášť má mocnost do 20 m a zvětraliny vyplňují většinu puklin. Jsou to kaolinické a jílovité hlíny s řídkými písčitými polohami.

Pokryv - sprašové hlíny o mocnostech 5 -12 m (max. ověřená mocnost je 19 m). Pro cihlářské účely byly zde těžena 4- 5 m mocná vrstva spraší a 6 m mocná vrstva eluvia břidlic.

3.4. Hydrogeologie

Hydrogeologická situace není komplikovaná. Podzemní vody jsou vázány jednak na pokryvné útvary, jednak na puklinovo-průlinový systém v podložních břidlicích. Tyto dvě zvodně jsou víceméně odděleny kvarterními sprašovými hlínami a jílovitým eluviem břidlic. Na povrchu se tedy projevují pouze podzemní vody pokryvů (jezíčko v nejhlubší části zájmového území). Podzemní vody v břidlicích jsou mírně napjaté s negativní výtlačnou výškou (tj. pod terénem). Hladina podzemní vody v břidlicích a jejich zvětralinách se pohybuje od 279 do 282 m n.m. Kóta hladiny v jezírku odpovídá hladině podzemní vody v pokryvech, tedy 283 m n.m.. U pokryvů však nejde vzhledem k jejich špatné propustnosti o souvislou hladinu. Hladiny podzemních vod změřené v předchozích průzkumech se v okolní zástavbě pohybovaly kolem 286 m n.m. i za probíhajícího čerpání vody ze dna cihelny (Chyba 1974) .

Filtrační parametry: podle výpočtů se koeficient transmisivity komplexu zvětralin a spraší pohybuje v hodnotách řádově 10^{-7} až 10^{-8} , což odpovídá pochybu podzemních vod v řádu jednotek mm/den.

Infiltrace podzemních vod:

podloží - výchozy méně zvětralých břidlic na povrch
pokryvné útvary - srážky

Na území projektované skládky je infiltrováno 1712.15 m³/rok, tj. zhruba 5.5 l/m². Toto množství tedy ročně infiltruje do tělesa staré skládky a dalších navážek.

Odvodnění - podloží - místní erosi base, tj. Pitkovický potok. Určuje tedy směr pohybu podzemních vod k JZ. Místní studny jsou hluboké kolem 20 m tzn. na úroveň

cca 270 m n.m. Odvodňováním zatopené části byl směr pohybu změněn k VJV, k Říčanskému potoku.

3.5. Chemismus a znečištění podzemních vod

Podzemní vody v této oblasti jsou typickými vodami proterozoických břidlic, mají tedy vysokou mineralisaci (kolem 1000 mg/l) patří k typům $\text{Ca-HCO}_3, \text{SO}_4$ popř. $\text{Ca-SO}_4, \text{HCO}_3$. Znečištění bylo posuzováno jednak chemickými rozbory, jednak 10% vodními výluhy zemin. Výsledky prokázaly silné znečištění pouze v bezprostředním okolí uložených odpadů. Stupeň znečištění je různý u jednotlivých složek, nepřesahuje z velké části hodnoty stanovené pro kategorii C Metodického pokynu MŽP ČR/1992. Při vyhodnocování výsledků sledování je však nutno mít na zřeteli odlišné chování jednotlivých kontaminantů ve zvodněném horninovém prostředí (vliv odlišné specifické hmotnosti, těkavost apod.) Zároveň zde upozorňuji na zjištěnou kontaminaci arsenem z odpadu podniku Barvy-laky, která sice nebyla zjištěna ve větší míře v okolí skládky, ale pod uloženým odpadem je nutno s ní počítat (Chyba 1974).

4. Zhodnocení současné situace

Při jakékoli činnosti spojené se zásahem do přírodního prostředí je nutno mít na zřeteli jeho současný stav v zájmovém území, který je především ovlivněn kontaminací ze staré skládky závadného odpadu.

Možnosti využití tohoto území vycházejí z toho, že jsou zde v bývalé cihelně uloženy závadné i ostatní odpady, jejichž prostorové rozložení je zhruba známo. Vzhledem k hydrogeologickým podmínkám (kap.3.3.) se znečištění nešíří mimo zájmový prostor (bývalou cihelnu), nebo jen velmi

pomalu, a nehrozí tedy při zachování dosavadních hydrogeologických a hydrologických podmínek k výrazným negativním změnám. Při takto pomalém pohybu podzemní vody může tedy docházet k postupnému rozkladu velké části kontaminantů nebo na jejich přeměnu na méně škodlivé látky. Zůstávají zde však některé stálé látky (např. arsen), které bude nutno stále sledovat, popř. přikročit k sanaci. Východní část bývalé těžebny je zaplavena vodou, která byla při těžbě odčerpávána. Těmito podmínkami je především současný stav jímání podzemních vod, oddělení nejvíce kontaminovaných odpadů od vlivu srážek vrstvou poresního odpadu, čímž je do značné míry omezeno vyluhování škodlivin. Celé území je sledováno pravidelnými chemickými rozbory (2 x ročně). Další navršení nezávadného odpadu infiltraci kontaminovaných hornin v podloží ještě více zpomalí.

5. Závěr



Budou-li dodrženy následující podmínky, není proti skládkování v projektu uvedeného materiálu námitek. Podmínky pro další ukládání odpadu jsou:

1. Ukládání odpadu uvedeného v projektu bude důsledně dodržováno. Bylo by však vhodné omezit obsah organického materiálu, který vede ke vzniku plynu (metanu) a dále zavalení mokrým odpadem. Bude-li toto dodržováno, nemůže ukládání tohoto dalšího odpadu negativně změnit kvalitu podzemních vod. Výhodným se jeví záměr provozovatele ukládat v první etapě na dno skládky poresní materiál, který tak bude sloužit jako drenáž průsakových vod směrem k zátopě.
2. Ukládání organisovat tak, aby byl stále udržován přirozený spád k zatopené části území, a tak veškeré splachy z přívalových vod do ní směřovaly.

3. Sledování kvality podzemních a povrchových vod rozšířit o chemické rozborů vody v zátopě cihelny (jak prováděl Chyba 1974), protože předpokládáme, že jsou k ní více promyty cesty podzemní vody v důsledku dlouhodobého čerpání při těžbě. Zde se tedy také nejdříve může projevit zvýšená kontaminace ze staré skládky. Vzhledem k tomu, že bylo zastaveno čerpání v zátopě, lze předpokládat, že pohyb podzemní vody bude přirozeným směrem, tj. k JZ. Jinak považujeme dosavadní způsob sledování za odpovídající situaci.
4. Za nevhodné považujeme zřizování dalších vrtů určených k případné sanaci podzemních vod dále od centra znečištění. Může pak dojít k dalšímu nežádoucímu rozšíření znečištění nehledě k tomu, že charakter znečištění v daných hydrogeologických podmínkách (velmi nízká propustnost) vyžaduje odčerpávání a následné čištění podzemní vody v centru znečištění. Zároveň nesmí jakékoli vrtné práce překročit svojí hloubkou mocnost isolačního zvětralinového pláště, aby nedošlo k zavlečení znečištění do puklinového systému břidlic (zejména to platí pro chlorované uhlovodíky). Též je nežádoucí jakékoli zvýšení odběru podzemních vod mimo zájmové území.
5. Pro případnou sanaci zájmového území navrhuje využit čerpání vody ze zátopy (jejíž část zůstane trvale zachována) s následným čištěním odpadních vod. Čerpání vody ze zátopy totiž zabránilo během těžby rozšíření znečištění mimo prostor skládky. Po ukončení čerpání se změnil směr pohybu podzemních vod přirozeným směrem, tj. k JZ.
6. Skládkování navrhuje ukončit tak, aby byla na nejmenší míru omezena infiltrace srážkových vod. To znamená

pokrytí nepropustnou vrstvou, odvodem srážkových vod atd. podle řádného projektu. S touto skutečností předložený projekt nepočítá. Toto zabezpečení je nutné vzhledem k přítomnosti kontaminace pod skládkou v neověřeném (i přes dosavadní průzkum) rozsahu. Vzhledem k tomu, že provozovatel počítá s ponecháním části zátopy, bude tím usnadněno sledování postupu znečištění a zároveň případné sanace v budoucnosti.

Praha, říjen 1995 RNDr. Tomáš MENTLÍK
ing. Martin POLÁK

S e z n a m l i t e r a t u r y

1. Elčkner, Jos. (1994): Vybudování systému monitorovacích vrtů u skládky TKO v Uhříněvsi - Aquatest a.s. Praha.
2. Chyba, P. (1974): Hydrogeologický poměry v Uhříněvsi z hlediska kontaminace podzemních vod. - Vodní zdroje Praha.
3. Papoušek, Vl. (1967): Zpráva o výsledcích hydrogeologického průzkumu pro složiště popílku. - IGHP Žilina.
4. Vrtílek, B. (1995): Projekt skládky ostatních odpadů v lokalitě Uhříněves "U kříže" - MS Gereas.r.o..

