

Ing. Jaroslav Růžička

soudní znalec oboru vodní hospodářství, odvětví čistota vod

ZNALECKÝ POSUDEK

skládky odpadních kalů produkovaných v n.p.

Barvy a laky závod 5. Praha 10

Uhřetěves.

Praha 1986

Znalecký posudek jsem zpracoval jako znalec jmenovaný rozhodnutím Městského soudu v Praze ze dne 22.července 1978 pod č.j. Spr. 1108/78 pro základní obor vodní hospodářství, pro odvětví čistota vod.

Znalecký úkon je zapsán pod pořadovým číslem 78 znaleckého deníku.



Úvod.

Znalecký posudek deponovatelnosti průmyslových odpadů z výroby sloučenin boru na skládce v hlíněti cihelny Praha Uhřetěves objednal n.p. Barvy a Laky závod 5 Praha Uhřetěves objednávkou č.j. 5/0935/85/Še z 12.11.1985.

Seznam použitých podkladů je uveden v příloze.

Výchozí údaje.

Barvy a Laky n.p. závod 05 v Praze - Uhřetěvesi
vyváží na skládku v prostoru vytěženého hliniště
následující odpady:

a) Kal z výroby kyseliny borité vyráběné z colemanitu kyselým rozkladem. Výroba je řešena v uzavřeném okruhu, z kterého odpadají pouze kaly odvodněné na kalolise obsahující převážně sádku.

Množství odpadu (včetně vody) činilo v r. 1985
7 250 t.

b) Kal z výroby boraxu, který se vyrábí z razuritu (do r. 1981 se vyráběl alkalickou cestou z colemanitu).

Množství odpadu činilo v r. 1985 600 t.

c) Kaly z neutralizační čistírny odpadních vod zahrnující následující objekty (akumulační nádrž 100 m³ průtočný reaktor à 4 m³, 2 vertikální usazovací nádrže à 7 m³, kontrolní nádrž à 70 m³, zahušťovací nádrž na kaly à 36 m³). Kaly obsahují síran vápenatý a hydroxidy těžkých kovů (Cu, Ni, Zn).

Množství odpadních kalů v r. 1985 činilo 2 879 t (obsah sušiny 1,6 - 15,5 %). Gravitační zahušťování kalů je v provozu od r. 1981.

d) Kapalně odpady z neutralizačních jímek na likvidaci oplachových vod z přípravy chemikálií pro povrchovou úpravu kovů a to s obsahem kyanidových sloučenin Ag, Cu, Zn, Ga (2 x 35 m³) a s obsahem chromových sloučenin (1 x 30 m³, 1 x 25 m³). Celkové množství odvezených kyanidových vod v r. 1985 činilo 82 m³, chromových vod 600 m³.

V následující tabulce je uveden přehled množství odvážených odpadů od r. 1973 (starší údaje nejsou k dispozici)

Tabulka č. 1..

Bilance odvážených odpadů na skládku

	Kaly z výroby kysel. borité	kaly z výroby boraxu	neutral. kaly	CN vody	Cr vody
		t/r		m ³ /r	
1973	4 030	3 100	3 690	150	-
1974	5 300	3 000	4 250	120	-
1975	6 300	3 500	3 800	160	-
1976	7 900	3 500	4 250	80	648
1977	7 850	3 300	3 090	104	970
1978	7 800	3 300	4 220	30	640
1979	7 400	3 100	5 020	134	580
1980	6 500	3 200	4 920	150	610
1981	6 300	3 550	2 670	130	590
1982	6 600	580	3 124	192	820
1983	6 900	570	3 046	60	4 75
1984	7 100	590	3 822	32	360
1985	7 250	600	2 879	82	600
Celkem	87 230	31 300	48 781	1 424	6 493

Postup v případě nehody vozidla.

V případě poškození vozidla spojeného s únikem přepravovaného kalu, nebo odpadních vod řidič je povinnen:

- Okamžitě ohlásit havarii vodohospodáři organizace (tel. č. 723541)
- provést dostupná opatření k vyloučení rozptylu kalů či odtoku tekutého odpadu
- ve spolupráci s dalšími pracovníky závodu provést asanaci znečištěného místa podle pokynů vodohospodáře (naložení a odvoz uniklého odpadu, odčerpání a odvoz tekutého odpadu apod)

Prostředky pro případ havarie (seznam viz příloha) jsou uloženy

Čištění přepravních vozidel.

Čištění vozidel pro přepravu kalů a tekutých odpadů lze provést jen na určené ploše odvodněné na čistírnu odpadních vod.

Závěrečná ustanovení.

Přepravu a ukládání kalů a tekutých odpadů mohou provádět jen řidiči předem poučení o provozním předpise.

Vodohospodář závodu zajišťuje evidenci množství odvezených odpadů a odpadních vod a roční přehled včetně vyhodnocení výsledků rozborů předkládá nadřízenému orgánu, OKHZ NV Praha a HS Praha 10.

Za kontrolu přepravy odpadů a odpadních vod a jejich ukládání odpovídá

Údaje o skládce.

Skládka byla zřízena v prostoru hliniště využívaného současně jako zdroj cihlářské hmoty a současně jako deponie odpadních popelovin z teplárny Malešice ($200\ 000\ \text{m}^3/\text{r}$), komunálního odpadu ($7\ 700\ \text{m}^3/\text{r}$) a výše uvedeného odpadu a odpadních vod z n.p. Barvy a Laky Uhříněves. Původním správcem skládky byla teplárna Malešice (od r. 1971), v současnosti ji provozuje OPS Praha 10 a přísun popelovin byl podstatně omezen. Část prostoru skládky zavezená popelovinami je již rekultivována.

Na deponii je nyní ukládán komunální odpad, popř. stavební odpad, do kterého je zavážen odpad z n.p. Barvy a Laky Uhříněves. Ve vytěženém prostoru - v nejnižším místě - se nacházejí dva menší rybníčky, jejichž akumulovaná voda je periodicky využívána v letním období na zkrápění hald.

a) Geologické a hydrogeologické podmínky lokality.

Oblast skládky je po geologické stránce tvořena jílovitými až drobovými břidlicemi s vložkami drobů a drobových vápenců. Území je porušeno podélnými i příčnými zlomy. Dále se zde vyskytují lokální vrstvy písků a štěrků. Horniny jsou překryty mocnými vrstvami zvětralin a sprašové hlíny, jejichž nejvyšší mocnost je v místě hliniště a dosahuje až síly 190 m.

Hydrogeologie území je značně jednoduchá. Zvodněny jsou jednak propustné polohy v hlinitém pokryvu, horizont přechodu zvětralin do skalního podloží a pukliny skalního podkladu. V prostoru skládky se nachází souvislý horizont podzemní vody - asi 2 m pod jeho dnem - který pokračuje i mimo hliniště a je zdrojem pitné vody pro domovní studny.

Proudění podzemní vody je velmi pomalé. Hodnoty koeficientu propustnosti jsou $2,2 \cdot 10^{-5}$ m/d až 12,7 cm/d. Souvislý horizont podzemní vody je poměrně zakleslý pod úrovní terénu - 10 - 15 m.

Uvedené podmínky byly zjištěny průzkumem provedeným n.p. Vodní Zdroje Praha v r. 1974. Z průzkumu vyplynuly následující další závěry:

- Kvalita podzemní vody v širším okolí není negativně ovlivněna vyššími obsahy As

- povrchová voda v rybnících vykazovala 0,09 mg/l As jako zřejmý důsledek vyplachování materiálu uloženého na skládce

- potenciální nebezpečí kontaminace podzemních vod nadále trvá.

b) Vodohospodářská opatření v provozu skládky.

Jsou v podstatě obsažena v provozním předpise z r. 1979 a zahrnují následující opatření:

- Udržování max. hladiny vody v obou rybnících pod kótou 282 m.n.m. (mají zajišťovat Pražské cihelny)

- kontrolu kvality podzemních vod a 1 x ročně odběr vzorku a rozbor vody z rybníků (má zajišťovat n.p. Barvy a Laky Uhřetěves)

- předávání výsledků rozborů MNV Uhřetěves a HS Praha 10.

Příslušný vodohospodářský orgán stanovil rozhodnutím č.j. 7730/80 Tich./vod z 16.4.1981 následující další podmínky:

1. N.p. Barvy a Laky zajistí 1 x měsíčně rozbor kalů z výroby kyseliny borité a boraxu na obsah As. Výsledky budou k dispozici kontrolním orgánům.

2. Ukládání odpadních látek na skládce bude prováděno podle provozního řádu, který musí být schválen vodohospodářským orgánem.

3. Souhrnný výpis rozborů kvality kalů a odpadních látek na předmětné skládce a jejich množství bude jednou ročně zaslán vodohospodáři závodu teplárna Malešice.

c) Provozní režim a výsledky kontroly skládky.

Místní prohlídku skládky jsem provedl 4.12.1985 a zjistil jsem, že v současnosti jsou zde vyváženy komunální a podobné odpady, odpadní kaly z n.p. BaL Uhřetěves je prováděno více méně nahodile vysypáváním do navezených odpadů a jimi zahrnováno. Vyvážení popelovin bylo zastaveno v dubnu 1985.

Pro ukládání těchto odpadů od doby převzetí skládky OPS Praha 10 není dosud uzavřena smlouva a není také provedena novelizace provozního předpisu pro provoz skládky.

Laboratoř n.p. BaL Uhřetěves provádí soustavnou kontrolu výluhů z odpadů na As. Výsledky za poslední léta jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 2.

Vyluhovatelnost odvážených kalů.

	Obsah As v mg/l			
	Kal z výroby kysl. borité		kal z výroby boraxu	
	prům.	max.	prům.	max.
1980	0,1	0,6	3,1	6,8
1981	0,219	0,48	2,18	3,72
1982	0,051	0,065	2,89	3,36
1983	0,044	0,052	2,29	2,65
1984	0,038	0,068	1,9	2,71
1985	0,127	0,2	1,04	1,2

Pokles ve vyluhovatelnosti As z odpadů z výroby boraxu od r. 1981 je vysvětlován změnou surovinové základny.

Dále laboratoř n.p. BaL Uhřetěves provádí kontrolu obsahu As ve vodě z vybraných domovních studen a ve vodě rybníčků v prostoru skládky. Výsledky za období 1983 - 1985 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 3.
Výsledky sledování As ve vodách.
(údaje v mg/l)

Studna č.p. 260	0,0007 - 0,027
studna č.p. 756	0,0005 - 0,003
studna č.p. 543	0,0006 - 0,0025
voda v rybníčku	0,0016 - 0,005

Pro účely tohoto posudku byl dále proveden jednorázový vyluhovací pokus s neutralizačním kalem a dle rozboru provedeného laboratoří n.p. Vodní Zdroje Praha byly získány následující hodnoty:

Cu	mg/l	1,18	Ni	mg/l	0,13
Cd	mg/l	< 0,005	Ag	mg/l	< 0,01
Zn	mg/l	< 0,01	Cr	mg/l	0,23

Dále byla provedena jednorázová kontrola kvality odpadních vod vyvážených z reakčních jímek na skládku a výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4.

Výsledky rozborů odpadních vod
v reakčních jímkách.

	Chromové vody		kyanidové vody	
	jímka č. 1	č. 2	jímka č. 3	č. 4
pH	10,5	10,2	9,9	10,0
NL mg/l	83,5	104,0	1 110	1 276
RL mg/l	5 900	8 000	117 500	80 900
Ni mg/l	0,01	2,5	0	0
Cr ⁶⁺ mg/l	0	3,5	0	0,8
Zn mg/l	3,1	3,4	3,6	3,0
Cu mg/l	2,0	3,5	1,0	10,0
Ag mg/l	0,1	0,1	4,9	13,9
Cd mg/l	0,1	0,1	0,52	0,4

Obsah celkových kyanidů byl údajně nulový. Dále byly provedeny rozborů vody z rybníků v prostoru skládky a vody z Pitkovického potoka u mostu v Pitkovicích. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 5.

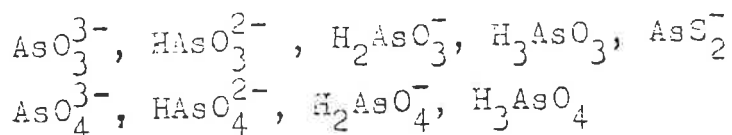
Tabulka č. 5.

Výsledky rozborů povrchové vody

	rybníček pod ciheln.	rybníček v prostoru býv. čerp. stanice	Pitkovický potok
pH	8,0	9,0	8,6
Ni mg/l	0	0	0
Cr ⁶⁺ mg/l	0	0	0
Cu mg/l	0,02	0	0,01
Zn mg/l	1,04	0,62	0,96
Ag mg/l	0,01	0,01	0,01
Cd mg/l	0,01	0,01	0,01
RL g/l	3,87	1,94	0,495

Rozbor problematiky As ve vodách a v odpadech.

Arsen se vyskytuje v přírodě hlavně ve formě sulfidů (arsenopyrit apod.) V přírodních vodách jsou hlavní chemické formy As následující:



Pokud je přítomen As ve formě trojmocné, podléhá snadno chemické i biochemické oxidaci na As pětímocný.

Obsahy As v povrchových a v podzemních vodách se pohybují řádově v rozmezí 0,001 mg/l - 0,01 mg/l, v některých minerálních vodách mohou být obsahy As značně vyšší, řádově v mg/l.

Většina sloučenin As má toxické účinky. Pro člověka je minimální smrtelná dávka 130 mg, koncentrace As 0,3 - 1,0 mg/l v pitné vodě má již negativní účinky na zdraví obyvatel. Udává se, že při dlouhodobějším používání je nebezpečný již obsah As 0,1 mg/l.

Normativ přípustného obsahu As v pitné vodě obsažený v ČSN 83 0611 je 0,05 mg/l a tato hodnota je též shodná v příslušném doporučení WHO.

Toxický vliv na vodní organismy je zaznamatelný od obsahů 0,25 mg/l (snížení reprodukce potomstva u Defnií). Samočištění vody v tocích je negativně ovlivněno již od obsahů 0,03 mg/l. Negativní vliv na mikrofloru biologických čistíren byla zaznamenán při koncentraci 0,7 mg/l.

Vládní nařízení č. 25/75 Sb stanoví pro vodárenský tok normativ 0,05 mg/l a pro estetní povrchové vody 0,5 mg/l. Pro vypouštění odpadních vod do veřejné

kanalizace je pro As stanoven limit 0,2 mg/l.

Hlediska na rozsah technického zabezpečení skládek odpadů s obsahem toxických látek jsou značně různorodá a v našem státě nejsou taxativně stanovena. Metodické doporučení MLVH ČSR z r. 1984 se výslovně odpady s As nezabývá, pouze podrobněji rozvádí požadavky na skládky neutralizačních kalů. Na základě znalosti hydrogeologických podmínek má být dno i boky skládek nepropustné, má být zajištěn kontrolní systém na podzemních vodách, srážková voda má být z okolního terénu odvedena mimo prostor skládky a srážková voda z tělesa skládky má být podchycena kvalitativní kontrolou a zneškodňována s přihlédnutím k normativům platným pro daný recipient.]

Kromě v zahraniční literatuře není mnoho údajů o likvidaci odpadů s obsahem As. Většinou jsou hodnoceny průmyslové odpady s vyšším obsahem As vznikajících v technologiích, kde se přímo sloučeniny As vyrábějí či používají. Powers (28) uvádí, že dlouhodobé skladování sloučenin As (arseničnan sodný, arseničnan vápenatý apod) by mělo být zajištěno ve zvláštních objektech (betonová síla apod.), kde jsou vyloučeny klimatické vlivy. Připouští, že malé množství těchto sloučenin lze uložit na zabezpečených chemických skládkách. Z

Blakey (26) se zabýval zkoumáním podmínek společného uložení tuhého domovního odpadu s odpady obsahujícími As. Odvodil z modelových pokusů, že tuhý domovní odpad sorbuje As z roztoku (1 - 200 mg/l) jak v trojmocné tak v pětímocné formě poměrně účinně podle Freundlichovy izotermy, přičemž nejúčinnější zachyt As^{5+} je při pH 7. / 10,11

V případě produkce odpadů z výroby kyseliny borité s boraxu v BaL Praha Uhřetěves jde o odpady s poměrně 11,2

s nízkým obsahem As (řádově v tisícinách %) v závislosti na kvalitě používaných surovin. Tím se odlišují od jiných průmyslových odpadů obsahujících sloučeniny As v podstatně vyšších obsazích As, jejichž likvidace vyžaduje zvlášť zabezpečený úložný prostor s úplným vyloučením vlivu na vnější prostředí. Uvedený závěr potvrzují údaje o obsahu As v používaném colemanitu pro výrobu kyseliny borité, které se pohybují podle sledování za léta 1981-85 v rozmezí 0,0005 - 0,0062 %. U používaného rezoritu pro výrobu boraxu byly zjištěny obsahy As 0,00208 % a 0,000172 % (údaje za r. 1980-1981.)

Výluhové testy odpadních kalů dále prokazují, že odpad z výroby kyseliny borité uvolňuje velmi malé podíly As, odpad z výroby boraxu však uvolňuje As v množství až řádově vyšším, přičemž z výsledků vyplývá, že změna surovinové základny (od r. 1981) se projevila výrazným poklesem míry vyluhovaného As.

Z použitím výsledků výluhových testů lze vyčíslit podíl uvolnitelného obsahu As z dané roční produkce kalů. V následujícím je uveden výsledek pro rok 1985:

Kal z výroby kyseliny borité:

bilance sušiny kalu: 4 350 t/r

výluh As : 1 g/t

celkové vyloužitelné množství: 4,35 kg/r

Kal z výroby boraxu:

bilance sušiny kalu: 360 t/r

výluh As : 10,4 g/t

celkové vyloužitelné množství: 6,24 kg/r

Při použití hodnot loužitelnosti As z dřívější produkce kalů z výroby boraxu (k r. 1980) lze odvodit, že celkový loužitelný podíl As činil v tomto roce u produkováného kalu celkem 106,5 kg/r. Původní používaná surovina pro výrobu boraxu i současně vyšší množství produkováného odpadu znamenala tedy i řádově vyšší bilanci loužitelného As.

Protože nejsou k dispozici podrobnější podklady z předchozích let, lze jen na úrovni hrubého aproximativně provedeného odhadu vyčíslit celkovou bilanci loužitelného As z odpadu uloženého v tělese skládky. Následující bilanční odhad vychází z předpokladu, že stav v produkci odpadu v předchozích létech se nelišil oproti období 1973 - 1980. Potom lze odhadnout, že na skládce je deponováno z obou druhů průmyslových kalů produkováných v BaL Praha Uhřetěves přibližně 1 400 kg uvolnitelného As. Uvedené množství bude trvale potenciálním rizikem pro jakost okolních povrchových a podzemních vod.

Je však třeba mít na zřeteli též skutečnost, že ukládané popeloviny v hliništi rovněž obsahují As. Podle údajů uváděných Vagnerem /13/ je obsah tohoto prvku v popelovinách z teplárny Malešice v rozmezí 0,01 - 0,001 %. Hokeš /20/ uvádí podrobnější rozbor problematiky obsahu As v uhlí používané pro energetické účely. Podle jeho souhrnných údajů obsah As v uhlí se pohybuje v rozmezí 0,00008 - 0,0258 %. Anomální výskyt As je v uhlí těženém v Novákách - až 0,15 %. Loužitelnost popelovin uložených na skládce nebyla dosud prověřena.

Jestliže konfrontujeme zjištěné hodnoty As uvolnitelné loužením z průmyslových kalů se sporadicky získávanými hodnotami rozborů vody z rybníčků v areálu skládky, potom

je zřejmé, že do srážkové vody prosakující tělesem skládky se dostává jen nepatrná část loužitelného As z deponovaného materiálu. Podstatná část As se v přírodních podmínkách otevřené skládky očividně neuvolňuje a je je zadržována v kalu, popř. v jeho vlhkosti.

Uvedený stav lze udržet, bude-li trvale snižována hladina vody v rybníčcích (fungující současně jako prvek hydraulické ochrany), čímž nedojde k významnějšímu zvednutí tělesa skládky. Je proto nezbytné obnovit či udržovat původní režim odčerpávání vody z těchto rybníků, tak, aby kóta hladiny nebyla vyšší než dříve stanových 282 m.n.m.

Arsen jako škodlivina v odpadech na skládce je též dominující kontaminant podzemní vody, byť jen potenciálně. Uspokojivou skutečností je okolnost, že za období 20 let provozu skládky ke znečištění podzemních vod v širším okolí zatím nedošlo. Neznamená to však, že tento případ je výhledově zcela vyloučen. Příznivými momenty jsou zde malá propustnost podloží, hlouběji zakleslá hladina souvislého horizontu podzemní vody a její pomalá postupová rychlost.

Na druhé straně byly v prostoru skládky provedeny poměrně rozsáhlé sondážní práce (např. jen při průzkumu v r. 1967 bylo zde provedeno 12 sond o hloubce 10-15 m, 8 sond 4-8 m, studna o hloubce 25 m a 2 sondy o hloubce 6 m). V současnosti nejsou k dispozici podklady o sanaci těchto sond (nejdou v terénu již identifikovatelné), popř. nelze také vyloučit i nepřípustné zeslabení nepropustné vrstvy podloží jinými stavebními či těžebními zásahy. Závady tohoto druhu by mohly vést ke vzniku lokálního průsaku srážkové vody obohacené As do podzemních vod, a způsobit její kontaminaci. Současný systém pozorování vybraných studní v okolí by takovou kontaminaci indikoval časově zpožděně až za stavu rozsáhlejšího znečištění souvislého horizontu podzemní vody.

Uváděné snižování hladiny vody v rybníčcích v prostoru skládky je současně do určité míry i opatření, které toto riziko alespoň z části snižuje.

Ostatní kaly a odpadní vody deponované na skládce.

Kaly z neutralizační čistírny i odpadní vody mají hlavní složku potenciálního znečištění vod - hydroxidy těžkých kovů (Cu, Ni, Zn, Cd, Ag). V případě nedostatečné předúpravy vod by se zde ještě mohly objevit kysličky, popř. Cr^{6+} . Loužitelnost těžkých kovů z neutralizačních kalů závisí na velikosti jejich podílu v kalové sušině, na druhu použitého neutralizačního činidla, na kvalitě kalové popř. loužící vodě a zejména na stáří kalu.

Během delší doby deponie neutralizačních kalů dochází k jejich přeměně na bázecké soli, popř. oxihydráty. Nově vzniklé krystalické modifikace jsou méně rozpustné a tudíž i méně loužitelné. V podmínkách otevřených skládek je také významná kvalita loužící vody, zejména hodnota pH. V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty loužitelnosti kovů z neutralizačních kalů dle Komendové /19/:

	pH	mg/l kovu ve výluhu
Zn	6-7	1,5 - 2,2
	9,5-10,5	4,2 - 6,5
Ni	6 - 7	0,8 - 1,5
	9 - 10	0,1 - 0,02
Cu	6 - 7	0,2 - 9,2
	9,5-10,5	0,5 - 0,05

Udává se, že "stárnutí" kalů během 48 hodin snižuje obsahy kovů ve výluhu až na 50 % původních hodnot. U deponie neutralizačních kalů na otevřené skládce není bez významu i míra odvodnění těchto kalů. Výhodnější se jeví kompaktnější forma odvodněných kalů, než jejich vylévání ve formě zvodněné.

Jednorázově provedený pokus s vyluhováním neutralizačního kalu z BaL Praha Uhřetěves dokumentuje, že tyto kaly obsahují kovy v loužitelné formě. Nejvyšší hodnota výluhu byla přitom zjištěna u Cu. Širší interpretace výsledku tohoto testu je obtížná. Naproti tomu rozbor vody v rybníčcích v prostoru skládky i rozbor vody v Pitkovickém potoce prokazují zvýšený obsah Zn (viz tabulka č. 5.) Uvedené skutečnosti vedou k podezření na závadnost deponie neutralizačních kalů v prostoru skládky. V jejím tělese se již nachází několik tisíc tun těchto kalů.

Odpadní vody z výroby pokovovacích přípravků jsou sice bilančně nevýznamné, ale z hlediska kvality i jejich vlivu na jakost vody v tělese skládky jsou srovnatelné s neutralizačními kaly. Navíc je z rozborů zřejmé, že jejich detoxikace a převedení kovů do formy hydroxidických kalů není dostatečně účinné. Předběžně lze soudit na negativní vliv silně komplexujících přísad v oplachových vodách. Jejich přítomnost může mít i následně negativní vliv na větší uvolnitelnost kovů z kalů deponovaných na skládce. Režim zneškodnění uvedených vod vyžaduje zásadní přehodnocení.

Celkové shrnutí.

Na společnou skládku popelovin, komunálních a jiných odpadů ve vytěženém prostoru hliniště cihelny v Praze Uhříněvsi bylo v minulých letech uloženo více než 100 000 t průmyslových odpadů z výroby sloučenin boru ze závodu Barvy a Laky Praha Uhříněves s obsahem přibližně 1 400 kg loužitelného As, dále několik tisíc t neutralizačních kalů a několik tisíc m³ odpadních vod z výroby pokovovacích přípravků, obsahujících zejména těžké kovy.

0 + 80-90
2000 kg
AS

Z vyšetření vlivu společné deponie průmyslových a komunálních odpadů na jakost vod v okolí skládky vyplývají následující závěry:

1. Odpady s obsahem As jsou v současnosti produkovány s podstatně menším podílem loužitelného As, než tomu bylo v minulých letech a nelze prokázat jejich negativní vliv na podzemní i povrchové vody.

2. Neutralizační kaly i odpadní vody jsou rizikem znečištění zejména podzemních vod těžkými kovy (Zn, Cu)

Vlastní lokalita skládky má relativně výhodné hydrologické i hydrogeologické podmínky dané vrstvou málopropustné sprašové hlíny, zakleslou hladinou podzemní vody pod úrovní terénu a její pomalou rychlostí proudění. Okolnost, že nedošlo dosud ke znečištění podzemních vod svědčí o účinnosti těchto podmínek. Určitým prvkem nejistoty mohou být neutěsněné sondy provedené na této lokalitě v dřívějších letech. Srážkové vody z prostoru deponovaného materiálu jsou svedeny do dvou rybníčků a odčerpávání akumulované vody zabraňuje trvalejšímu zvodnění tělesa skládky a tím i uvolňování loužitelných škodlivin ve větší míře do okolních vod.

Další provoz společné skládky průmyslových a komunálních odpadů navrhuji realizovat za podmínek přesně definovaného způsobu přepravy a ukládání závažných odpadů vyplývajících z požadavků vyhlášky č. 6/77 Sb., a za podmínky soustavnější a kompletnější kontroly vlivu skládky na okolí. Detoxikaci odpadních vod a odvodňování neutralizačních kalů je třeba ještě dále přehodnotit a provést zde další úpravy.

Doporučená opatření.

1. Zpracovat provozní předpis pro předpravu a ukládání průmyslových kalů a dalších odpadů z n.p. Barvy a Laky Praha Uhřetěves.

Nástin zásad je uveden v příloze č.1.

2. Zpracovat jako samostatnou součást manipulačního řádu skládky režim kontroly jejího vlivu na jakost vod, včetně nakládání s vodou z rybníčků v areálu skládky.

Návrh rozsahu kontroly je uveden v příloze č. 2.

3. Vybudovat 3 indikační vrty (1 v severovýchodní části, 1 na okraji východní části a 1 v jihovýchodní části skládky) pro kontrolu kvality podzemní vody.

4. Provést zjištění chemicko-technologických příčin vyšší loužitelnosti As z kalů z výroby boraxu a dle výsledku upravit technologický režim popř. navrhnout zvláštní úpravu odpadů.

5. Zajistit instalaci kalolisu pro odvodnění kalů z neutralizační čistírny odpadních vod a výstavbu dočišťovací jednotky odpadních vod po neutralizaci.

6. Provést chemicko-technologické přehodnocení zneškodnění odpadních vod z výroby pokovovacích přípravků a dle výsledku zajistit:

a) Úpravu srážecího režimu tak, aby byly účinně zneškodňovány kyanidy a kovy převedeny na nerozpustné hydroxidy

b) Neutralizační kal odvodnit a likvidovat odvozem na skládku

c) Odvoz upravené vody provádět až po kontrole její kvality popř. ji vypouštět k dočištění na neutralizační čistírnu

7. Ke kontrole úrovně hladiny vody v rybníčku v prostoru skládky osadit u čerpadla vodočet a provést jeho výškové zaměření

8. Na základě dlouhodobější kontroly kvality vody v rybníčku (1 - 2 roky) zpracovat návrh na chemicko-technologickou úpravu nadbilančních vod tak, aby bylo dosaženo limitu odvozeného z vl. nařízení č. 25/75 Sb.

Provozní předpis

pro přepravu a ukládání odpadních vod a kalů v objektu
- skládky hlinišť cihelny, produkovaných v n.p.

Barvy a Laky Praha Uhřetěves

(nástin)

Vypracoval:

Schválil:

platnost do: 31.12.1990

Praha 1986

Kontrola vod v prostoru skládky.

a) Povrchová voda v rybníčcích.

Kontrola kvality se provádí 1 x za 2 měsíce odběrem bodového vzorku z místa nejbližšího k místu ukládání odpadů a stanovuje se pH, RL, SO_4 , As, CN celk., Cu, Ni, Zn

Kontrola čerpaného množství se provádí v době čerpání odečtem průtoku a 1 x měsíčně se kontroluje úroveň hladiny na vodočtu.

b) Podzemní voda ze studní čp. 260, 756, 543

Odběr bodového vzorku se provádí 1 x za 3 měsíce a stanovuje se As, s četností 1 x ročně se stanovuje celk. CN., Zn, Cu a B.

c) Kontrolní sondy

dtto jako ad b)

V příloze je uvedena situace se zakreslením odběrných míst vzorků vody.

Výsledky jsou evidovány u vodchospodáře závodu, který 1 x ročně provádí celkové vyhodnocení předkládá provozovateli skládky, OKHZ NV Praha a HS Praha 10.

Seznam použitých podkladů.

1. Přehled o vodním hospodářství závodu 5 n.p. Barvy a Laky Praha Uhříněves
2. Závazný posudek obvodního hygienika Praha 10 č.j. 2573 - 210 z 7.11.1980
3. Vodohospodářský souhlas s ukládáním průmyslových odpadů z n.p. Barvy a Laky Praha Uhříněves vydaný podle § 13 zákona č. 138/73 Sb OKHZ NV Praha pod č.j. 7730/80 Tich/vod ze 16.4.1981
4. Provozní řád pro společné ukládání odpadních látek z teplárny Malešice a Michle, n.p. Synthesia a MěNV - Uhříněves ve vytěženém hliništi cihelny Uhříněves z 2.8.1972
5. Upravený provozní řád ad 4. z června 1979
6. Dodatek č. 1. k upravenému provoznímu řádu ad 5 z května 1981.
7. Barvy a Laky n.p. závod 5 Praha Uhříněves - údaje o technologii výroby kyseliny borité a boraxu.
8. Bilance odpadních vod a jednotlivých druhů kalů n.p. Barvy a Laky závod 5 Praha Uhříněves
9. Manipulačně-provozní řád čistírny odpadních vod n.p. Barvy a Laky Praha Uhříněves 1980
10. Výsledky sledování jakosti vod v okolí skládky odpadů - podklady n.p. Barvy a Laky závod 5 Praha Uhříněves.
11. Výsledky loužitelnosti odpadních kalů z n.p. Barvy a Laky Praha Uhříněves - VZ Praha 1986
12. Kněžek L. Zpráva o měření hladin a chemických rozborech vody u složiště popele v Uhříněvsi, 1971
13. Vagner J. Posudek o hydrogeologických poměrech v prostoru hliniště cihelny v Uhříněvsi se zřetelem na ukládání popílku v jeho východní části, 1971.

14. Voční Zdroje Praha "Hydrogeologické poměry v Uhříněvsi z hlediska kontaminace podzemní vody, květen 1974.

15. IGHP Žilina, závod Praha Zpráva o výsledku hydrogeologického průzkumu pro složiště popílku v prostoru cihelny v Uhříněvsi, Praha 1967

16. Cotton F.A. Wilkinson G. Anorganická chemie

17. Pitter P. Hydrochemie, SNTL Praha 1981

18. Pelikán V. Ochrana podzemních vod, SNTL Praha 1981

19. Komendová V. "Vlastnosti kalových suspenzí"
- VÚV Brno 1975

20. Hokeš J. Poznámky o škodlivosti arzenu,
VÚE Praha 1960

21. Gruško J.M. "Vrednyje neorganičeskije sojediněnijsa v promyšlennych stočnych vodach," Chimija Leningrad 1979

22. Dreschmann P. "Lagerung und Transport Wasser-gefährdender Stoffe", Korrespondenz Abwasser 30 (1983) č. 9.

23. N.S.Wei "Problems plaque hazardous waste disposal" Water and Wastes Engineering, 2/1980

24. Foess G.W., Ericson W.A. Toxic control - the Trend of the Future, Water and Wastes Engineering, 2/1980

25. Hartinger L. Taschenbuch der Abwasserbehandlung, Carl Hanser Verlag 1977

26. Blakey N.C. Behavior of Arsenical Wastes co-disposed with domestic Solid Wastes, Journal Water Pollution Control Federation, 56, 1984 č.1.

27. Sittig M. Toxic Metals, Pollution Control and Worker Protection, NOYES Data Corpor. Park Ridge 1976

28. Powers P.W. How to Dispose of Toxic Substances and Industrial Wastes, NOYES Data Corp. Park Ridge 1976

29. Vyhláška č. 6/77 Sb., o ochraně jakosti podzemních vod

30. Metodické doporučení k vyhlášce č. 6/77 Sb., MLVH ČSR 1984.

31. Směrnice o hygienických zásadách pro práci s chemickými karcinomy, MZd Praha 1980

32. ČSN 83 0809 Zneškodňování odpadních vod z povrchové úpravy kovů.

