

HEŘMANICE

HODNOCENÍ NEBEZPEČNÝCH VLASTNOSTÍ ODPADU

z odkalovací nádrže K-1

DIAMO, státní podnik



Praha, červenec 2020



Číslo zakázky: C 0059

Název projektu:

Heřmanice – odkalovací nádrž K-1
Hodnocení nebezpečných vlastností odpadu

Objednatel: DIAMO, státní podnik
Odštěpný závod ODRA
Sirotečí 1145/7, Vítkovice
703 00 Ostrava
IČO: 00002739

Dodavatel: Ochrana podzemních vod s.r.o.,
Bělohorská 31, Praha 6, 169 00
IČO: 26750066

Předmět akce: Zhodnocení a specifikace nebezpečných vlastností odpadu uloženého v odkalovací nádrži K-1 při odvalu Heřmanice.

Pověřená osoba k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů HP1, HP2, HP3, HP12, HP14 a HP15, č. j. pověření MZP/2019/720/3190 ze dne 5. srpna 2019

RNDr. Libor Kořistka

Odpoředný řešitel: RNDr. Libor Kořistka

Statutární zástupce dodavatele: RNDr. Jiří Čížek

Datum zpracování: 29. července 2020

OBSAH:	strana
1. Úvod.....	4
2. Právní rámec	5
3. Metodika a průběh prací	6
3.1 Terénní a laboratorní práce.....	6
3.2 Hodnocení nebezpečných vlastností úsudkem	8
3.3 Hodnocení nebezpečných vlastností na základě laboratorních testů.....	9
4. Závěry	19

PŘÍLOHY:

1. Protokoly o odběru vzorků
2. Protokoly laboratorních rozborů
3. Hodnocení NVO spolupracující pověřenou osobou

1. Úvod

Při severním úpatí odvalu Heřmanice byla v letech 1965 – 1971 vybudována odkalovací nádrž K-1 návozem a hutněním 2 m vrstvy hlušiny, na kterou byly přímo naplavovány uhelné kaly. Největší podíl odpadních vod byl přiváděn z úpravny uhlí a část fenol-čpavkových vod z koksovny Svoboda. Kromě toho byly v nádrži K-1 ukládány v menším množství i odpady Chemopetrolu, Ostrama (ropné produkty) a SMP (kapákové vody s amonnými ionty a kyanidy).

Technologie úpravy odpadních vod v usazovací nádrži K-1 byla založena na sorpci látek na aktivním uhlí a přirozené sedimentaci. Čpavek byl odstraněn odvětráním z vodní hladiny. Voda zbavená nečistot samovolně protékala přes navrstvenou hráz do odvodňovacích příkopů a dále do dočišťovacích rybníků.

V nádrži K-1 bylo uloženo cca 100 000 t kalů. Hlavními uloženými materiály byly uhelné kaly a flotační hlušina, na které byly naplavovány fenol-čpavkové vody. Škodliviny se vážaly na organickou hmotu uhelných kalů.

V roce 2019 proběhlo odtěžení materiálu z usazovací nádrže K-1 řízeným způsobem na základě dříve provedených průzkumů. Při těžení byla část odpadu, který vykazoval známky kontaminace škodlivými látkami, separována. Zbylá část odpadu byla uložena na odvalu Heřmanice. Předmětem hodnocení jsou uhelné kaly, které dosud nebyly z odkalovací nádrže K-1 odstraněny.

S materiálem uloženým v usazovací nádrži K-1 je nutno při odtěžování nakládat v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech a souvisejícími právními předpisy v aktuálním znění. Z tohoto důvodu má státní podnik DIAMO zájem ověřit, zda uhelné kaly uložené v usazovací nádrži K-1 nemají některou z legislativně definovaných nebezpečných vlastností. Zjištění a přiřazení správných nebezpečných vlastností k odpadu je klíčové pro odpovídající nakládání s ním (zdravotní rizika pro pracovníky i životní prostředí) a vypracování základního popisu odpadu před předáním odpadu oprávněné osobě ke konečné likvidaci nebo využití.

Zhodnocení nebezpečných vlastností odpadu (uhelných kalů) nashromážděného v usazovací nádrži K-1 při odvalu Heřmanice bylo provedeno na základě objednávky č. 4520038796 státního podniku DIAMO ze dne 23. 6. 2020.

2. Právní rámec

Základní povinnosti původce odpadu vyplývají ze zákona o odpadech č.185/2001 Sb. v aktuálním znění (dále jen zákona). V §§ 5 a 6 zákona jsou definovány povinnosti při zařazování odpadů podle Katalogu odpadů a podle kategorií. Správné zařazení je možno provést pouze při detailních znalostech kvalitativního složení a vlastností odpadů.

Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem zařadit odpad do kategorie nebezpečný, pokud:

a) vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů (Nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic, Nařízení Rady (EU) č. 2017/997 ze dne 8. června 2017, kterým se mění příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES, pokud jde o nebezpečnou vlastnost HP 14 „ekotoxický“).

b) je uveden v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad, nebo

c) je smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v Katalogu odpadů jako nebezpečný.

Z výše uvedeného vyplývá, jak je pro původce (vlastníka odpadu) nezbytné detailně znát skutečné vlastnosti odpadu, se kterým nakládá, případně předává oprávněné osobě k likvidaci.

Definice nebezpečných vlastností odpadů, limitní hodnoty a kritéria, na jejichž základě se jednotlivé nebezpečné vlastnosti odpadu hodnotí, jsou stanoveny v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů (Nařízení Komise (EU) č. 1357/2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic), v Katalogu odpadů (Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů) a v příloze č. 1 k vyhlášce č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Objednatel nevyžaduje hodnocení dle § 6 vyhl.č.94/2016 Sb. ve smyslu vyloučení nebezpečných vlastností hodnoceného odpadu. Objednatel požaduje konkretizovat nebezpečné vlastnosti odpadu (pokud je odpad má) podle aktuální legislativy.

3. Metodika a průběh prací

3.1 Terénní a laboratorní práce

Dne 22. června 2020 byla provedena rekognoskace uhelných kalů naplavených v usazovací nádrži K-1 při odvalu Heřmanice a následně odebrány dva reprezentativní směsné vzorky.

Vzorkování bylo provedeno v souladu s požadavky na vzorkování odpadů stanovené v technické normě ČSN EN 14899 ze dne 1. července 2006 Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití. O odběru vzorků byl sepsán protokol, který je doložen v příloze č.1.

Obrázek 1: Odkalovací nádrž K-1 (jižní část)



Obrázek 2: Homogenizace dílčích vzorků shromážděných v odběrové nádobě



Obrázek 3: Detail odebraných směsných vzorků



S ohledem na archivní výsledky rozborů bylo nutné pro kvalifikované vyhodnocení kvality odpadu provést nové skupinové rozborů a testy dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 94/2016 Sb., tabulka č. 1.1 a tabulka č. 2, které byly doplněny další škálou nutných stanovení. Laboratorní práce provedla akreditovaná laboratoř Monitoring s.r.o. (akreditovaná ČIA č.1416).

Výsledky jsou uvedeny na laboratorních zkušebních protokolech č.110472 a č.110473. Všechny provedené analytické testy jsou doloženy v příloze č. 2.

3.2 Hodnocení nebezpečných vlastností úsudkem

Posuzovaný odpad vznikl postupně při sedimentaci plavených uhelných kalů v usazovací nádrži K-1. Na základě původu vzniku odpadu a znalostí látkových vstupů, ze kterých se odpad skládá, lze úsudkem vyloučit několik nebezpečných vlastností.

Hodnocený odpad nemá následující nebezpečnou vlastnost:

- HP 1 výbušné
- HP 2 oxidující
- HP 3 hořlavé
- HP 9 infekční
- HP 12 uvolňování akutně toxického plynu

Výše uvedené nebezpečné vlastnosti odpadů je možno na základě známého složení a daných koncentrací zájmových složek s jistotou vyloučit.

3.3 Hodnocení nebezpečných vlastností na základě laboratorních testů

Zbylé nebezpečné vlastnosti, které nebyly u odpadu vyloučeny na základě úsudku o známém složení a způsobu vzniku odpadu, byly posouzeny na základě provedených laboratorních výsledků. Tyto nebezpečné vlastnosti jsou hodnoceny s následujícími výsledky:

HP 4 „Dráždivé – dráždivé pro kůži a pro oči“

Definice: odpady, které mohou způsobit podráždění kůže nebo poškození očí. Obsahuje-li odpad jednu nebo více látek v koncentracích překračujících mezní hodnoty, které jsou klasifikovány jedním z následujících kódů tříd a kategorií nebezpečnosti a kódů standardních vět o nebezpečnosti, a je-li překročen nebo dosažen jeden nebo více z následujících koncentračních limitů, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 4.

Mezní hodnota k uvážení při posouzení na žíravost pro kůži Skin corr. 1A (H314), na dráždivost pro kůži Skin irrit. 2 (H315), na poškození očí Eye dam. 1 (H318) a na podráždění očí Eye irrit. 2 (H319) činí 1 %.

Pokud součet koncentrací všech látek klasifikovaných jako žíravé pro kůži Skin corr. 1A (H314) překročí 1 % nebo se této hodnotě rovná, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 4.

Pokud součet koncentrací všech látek klasifikovaných jako H318 překročí 10 % nebo se této hodnotě rovná, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 4.

Pokud součet koncentrací všech látek klasifikovaných jako H315 a H319 překročí 20 % nebo se této hodnotě rovná, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 4.

Je třeba vzít na vědomí, že odpady obsahující látky klasifikované jako H314 (Skin corr. 1A, 1B nebo 1C) v množstvích, která jsou větší než 5 % nebo se této hodnotě rovnají, budou klasifikovány jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 8. Vlastnost HP 4 se nepoužije, je-li odpad klasifikován jako HP 8.

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost dráždivost (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 4.

HP 5 „Toxicita pro specifické cílové orgány/Toxicita při vdechnutí“

Definice: odpady, které mohou způsobit toxicitu pro specifické cílové orgány buď z jednorázové, nebo opakované expozice nebo které mohou způsobit akutní toxické účinky po vdechnutí.

Obsahuje-li odpad jednu nebo více látek klasifikovaných jedním nebo více z následujících kódů tříd a kategorií nebezpečnosti a kódů standardních vět o nebezpečnosti uvedených v tabulce 2, a je-li překročen nebo dosažen jeden nebo více z koncentračních limitů v tabulce 2, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 5. Jsou-li v odpadu přítomny látky klasifikované jako STOT, lze odpad klasifikovat jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 5, je-li v něm přítomna jednotlivá látka v koncentraci rovné koncentračnímu limitu nebo vyšší.

Pokud odpad obsahuje jednu nebo více látek klasifikovaných jako látky, které mohou způsobit akutní toxické účinky po vdechnutí (Asp. Tox. 1) a součet těchto látek překročí koncentrační limit nebo je mu roven, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 5, pouze pokud celková kinematičká viskozita (při 40 °C) nepřesáhne 20,5 mm²/s. (Kinematičká viskozita se určuje jen u kapalin).

Tabulka 1: Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti a kódy standardních vět o nebezpečnosti u složek odpadů a odpovídající koncentrační limity pro klasifikaci odpadů jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 5:

Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti	Kódy standardních vět o nebezpečnosti	Koncentrační limit
STOT SE 1	H370	1 %
STOT SE 2	H371	10 %
STOT SE 3	H335	20 %
STOT RE 1	H372	1 %
STOT RE 2	H373	10 %
Asp. Tox. 1	H304	10 %

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost Toxicita pro specifické cílové orgány / Toxicita při vdechnutí (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 5.

HP 6 „Akutní toxicita“

Definice: odpady, které mohou způsobit akutní toxické účinky po orální nebo dermální aplikaci nebo po inhalační expozici.

Pokud součet koncentrací všech látek obsažených v odpadu, jež jsou klasifikovány kódem třídy a kategorie nebezpečnosti a kódem standardních vět o nebezpečnosti v tabulce 3 jako akutně toxické, překročí prahovou hodnotu uvedenou v dané tabulce nebo se jí rovná, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 6. Je-li v odpadu přítomna více než jedna látka, která je klasifikována jako akutně toxická, součet koncentrací se vyžaduje pouze pro látky ve stejné kategorii nebezpečnosti. Při hodnocení se vezmou v úvahu tyto mezní hodnoty:

- u akutní toxicity Acute Tox. 1, 2 nebo 3 (H300, H310, H330, H301, H311, H331): 0,1 %,
- u akutní toxicity Acute Tox. 4 (H302, H312, H332): 1 %.

Tabulka 2: Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti a kódy standardních vět o nebezpečnosti u složek odpadů a odpovídající koncentrační limity pro klasifikaci odpadů jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 6:

Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti	Kódy standardních vět o nebezpečnosti	Koncentrační limit
Acute Tox. 1 (orální)	H300	0,1 %
Acute Tox. 2 (orální)	H300	0,25 %
Acute Tox. 3 (orální)	H301	5 %
Acute Tox. 4 (orální)	H302	25 %
Acute Tox. 1 (dermální)	H310	0,25 %
Acute Tox. 2 (dermální)	H310	2,5 %
Acute Tox. 3 (dermální)	H311	15 %
Acute Tox. 4 (dermální)	H312	55 %
Acute Tox. 1 (inhalační)	H330	0,1 %
Acute Tox. 2 (inhalační)	H330	0,5 %
Acute Tox. 3 (inhalační)	H331	3,5 %
Acute Tox. 4 (inhalační)	H332	22,5 %

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost akutní toxicita (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 6.

HP 7 „Karcinogenní“

Definice: odpady, které vyvolávají rakovinu nebo její větší výskyt.

Obsahuje-li odpad látku klasifikovanou jedním z následujících kódů tříd a kategorií nebezpečnosti a kódů standardních vět o nebezpečnosti a je-li překročen nebo dosažen jeden z následujících koncentračních limitů uvedených v tabulce 4, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 7. Pokud je v odpadu přítomna jedna nebo více látek klasifikovaných jako karcinogenní, lze odpad klasifikovat jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 7, jestliže se koncentrace alespoň jedné látky rovná koncentračnímu limitu nebo je vyšší než tento limit.

Tabulka 3: Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti a kódy standardních vět o nebezpečnosti u složek odpadů a odpovídající koncentrační limity pro klasifikaci odpadů jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 7:

Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti	Kódy standardních vět o nebezpečnosti	Koncentrační limit
Carc. 1A	H350	0,1 %
Carc. 1 B		
Carc. 2	H351	1,0 %

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost Karcinogenní (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 7.

HP 8 „Žíravé“

Definice: odpady, které mohou způsobit poleptání kůže.

Pokud odpad obsahuje jednu nebo více látek klasifikovaných jako Skin corr. 1A, 1B nebo 1C (H314) a součet jejich koncentrací je vyšší než 5 % nebo se této hodnotě rovná, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 8.

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost Žíravé (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 8.

HP 10 „Toxické pro reprodukci“

Definice: odpady, které mají nepříznivé účinky na sexuální funkci a plodnost u dospělých mužů a žen, jakož i vývojovou toxicitu u potomstva.

Obsahuje-li odpad látku klasifikovanou jedním z následujících kódů tříd a kategorií nebezpečnosti a kódů standardních vět o nebezpečnosti a je-li překročen nebo dosažen jeden z následujících koncentračních limitů uvedených v tabulce 5, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 10. Pokud je v odpadu přítomna jedna nebo více látek klasifikovaných jako toxická pro reprodukci, lze odpad klasifikovat jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 10, jestliže se koncentrace alespoň jedné látky rovná koncentračnímu limitu nebo je vyšší než tento limit.

Tabulka 4: Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti a kódy standardních vět o nebezpečnosti u složek odpadů a odpovídající koncentrační limity pro klasifikaci odpadů jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 10:

Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti	Kódy standardních vět o nebezpečnosti	Koncentrační limit
Repr. 1A	H360	0,3 %
Repr. 1B		
Repr. 2	H361	3,0 %

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost Toxicita pro reprodukci (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 10.

HP 11 „Mutagenní“

Definice: odpady, které mohou způsobit mutaci, což je trvalá změna množství nebo struktury genetického materiálu v buňce.

Obsahuje-li odpad látku klasifikovanou jedním z následujících kódů tříd a kategorií nebezpečnosti a kódů standardních vět o nebezpečnosti a je-li překročen nebo dosažen jeden z následujících koncentračních limitů uvedených v tabulce 6, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 11. Pokud je v odpadu přítomna jedna nebo více látek klasifikovaných jako mutagenní, lze odpad klasifikovat jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 11, jestliže se koncentrace alespoň jedné látky rovná koncentračnímu limitu nebo je vyšší než tento limit.

Tabulka 5: Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti a kódy standardních vět o nebezpečnosti u složek odpadů a odpovídající koncentrační limity pro klasifikaci odpadů jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 11:

Kódy tříd a kategorií nebezpečnosti	Kódy standardních vět o nebezpečnosti	Koncentrační limit
Muta. 1A	H340	0,1 %
Muta. 1B		
Muta. 2	H341	1,0 %

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost Mutagenní (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 11.

HP 13 „Senzibilizující“

Definice: odpady, které obsahují jednu nebo více látek, o nichž je známo, že mají senzibilizující účinky na kůži nebo dýchací orgány.

Pokud odpad obsahuje látku klasifikovanou jako senzibilizující, je mu přidělen jeden z kódů standardních vět o nebezpečnosti H317 nebo H334 a jedna jeho jednotlivá látka je obsažena v koncentraci, jež překročí koncentrační limit 10 % nebo je tomuto limitu rovna, odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 13.

Informace získané v průběhu hodnocení odpadu byly zaslány k posouzení spolupracující pověřené osobě – RNDr. Alfonsi Hyklovi, který u odpadu vyloučil nebezpečnou vlastnost Senzibilizující (viz příloha č.3).

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 13.

HP 14 „Ekotoxický“

Definice: odpad, který představuje nebo může představovat bezprostřední nebo pozdější rizika pro jednu nebo více složek životního prostředí.

Ve vyhlášce č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů jsou stanoveny v příloze 1, bod 2. zkušební metody pro ověření vlastnosti HP 14, které byly základem i pro toto hodnocení.

U hodnoceného odpadu je možno na základě laboratorního ekotoxikologického testu vodního výluhu odpadu s jistotou potvrdit nebezpečnou vlastnost Ekotoxický. Výluh způsobil 50 procentní inhibici růstu kořene hořčice bílé - *Sinapis alba* ve srovnání s kontrolou ve zvoleném časovém úseku.

Posuzovaný odpad má nebezpečnou vlastnost HP 14.

HP 15 „Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl“

Definice: *Obsahuje-li odpad jednu nebo více látek, které lze přiřadit alespoň jednu vlastnost ze standardních vět o nebezpečnosti nebo doplňkových informací o nebezpečnosti uvedených v tabulce 7, tento odpad se klasifikuje jako nebezpečný na základě vlastnosti HP 15, pokud není v takové formě, která nebude za žádných okolností vykazovat výbušné nebo potenciálně výbušné vlastnosti.*

Tabulka 6: Standardní věty o nebezpečnosti a doplňkové informace o nebezpečnosti u složek odpadů pro klasifikaci odpadů jako nebezpečné na základě vlastnosti HP 15:

Standardní věty o nebezpečnosti/doplňkové informace o nebezpečnosti	
Při požáru může způsobit masivní výbuch	H205
Výbušný v suchém stavu	EUH001
Může vytvářet výbušné peroxidy	EUH019
Nebezpečí výbuchu při zahřátí v uzavřeném obalu	EUH044

Členské státy mohou navíc označit odpady za nebezpečné s vlastností HP 15 na základě dalších kritérií, jako je například posouzení vodního výluhu.

Ve vyhlášce č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů jsou stanoveny v příloze 1, bod 3. zkušební metody pro ověření vlastnosti HP 15, které byly základem i pro toto hodnocení.

U hodnoceného odpadu je možno na základě výsledků laboratorního vodního výluhu odpadu s jistotou vyloučit nebezpečnou vlastnost HP 15. Odpad do vodního výluhu (viz příloha č.2) nevyklučuje škodliviny v množstvích, která překračují hodnoty limitních koncentrací ve výluhu stanovených v tabulce č. 2 přílohy č.1 vyhlášky č.94/2016 Sb.

Posuzovaný odpad nemá nebezpečnou vlastnost HP 15.

4. Závěry

Na základě terénních prací a laboratorních testů bylo provedeno ověření nebezpečných vlastností odpadu nacházejícího se v usazovací nádrži K-1 při úpatí odvalu Heřmanice.

Hodnocený odpad má nebezpečnou vlastnost HP 14 (Ekotoxický) z důvodu 50% inhibice růstu kořene hořčice bílé - Sinapis alba ve srovnání s kontrolou ve zvoleném časovém úseku.

V rámci evidence odpad doporučujeme označovat následujícím způsobem:

01 04 07 Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky, kategorie N

Původce či oprávněná osoba jsou povinni nakládat s tímto odpadem s ohledem na jeho specifikované vlastnosti a v souladu se zákonem o odpadech a prováděcími vyhláškami v aktuálním znění.

Příloha č.1

Protokoly o odběru vzorků

**Zkušební protokol č. 110472**

Strana 1/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00**Akce:** Heřmanice - K1 (C0059)**Datum odběru:** 22.06.2020**Odebral:** zákazník**Datum dodání:** 24.06.2020**Datum analýzy:** 24.6. - 15.7.2020**Datum vyhotovení:** 15.07.2020

Lab. číslo:	C62743
Označení vzorku:	vz A
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

Chemické a fyzikální ukazatele

nepolární extrah. látky (NEL)	mg/kg	670
uhlovodíky C10-C40	mg/kg	410
AOX **	mg/kg	300
síra sulfidická**	% hm.	0,01
P celk. **	mg/kg	690
Kovy:		
arsen	mg/kg	<5
bor	mg/kg	<50
baryum	mg/kg	270
beryllium	mg/kg	1,3
kadmium	mg/kg	0,53
kobalt	mg/kg	14
chrom	mg/kg	17
měď	mg/kg	13
rtuť	mg/kg	0,31
draslík	mg/kg	330
lithium	mg/kg	15
mangan	mg/kg	220
molybden	mg/kg	<5
nikl	mg/kg	25
olovo	mg/kg	30
antimon	mg/kg	<5
selen	mg/kg	<5
cín	mg/kg	<20
titan **	mg/kg	24
thalium ⁿ	mg/kg	<30
vanad	mg/kg	<30
zinek	mg/kg	62
BTEX		
benzen	mg/kg	0,10
toluen	mg/kg	<0,05
ethylbenzen	mg/kg	<0,05
p+m-xylen	mg/kg	<0,05
o-xylen	mg/kg	<0,05
suma BTEX	mg/kg	0,10

**Zkušební protokol č. 110472**

Strana 2/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00**Akce:** Heřmanice - K1 (C0059)**Datum odběru:** 22.06.2020**Odebral:** zákazník**Datum dodání:** 24.06.2020**Datum analýzy:** 24.6. - 15.7.2020**Datum vyhotovení:** 15.07.2020

Lab. číslo:	C62743
Označení vzorku:	vz A
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

PAU:

naftalen	mg/kg	41
fenantren	mg/kg	16
antracen	mg/kg	3,6
fluoranten	mg/kg	6,7
pyren	mg/kg	4,8
benz(a)antracen	mg/kg	3,0
chrysen	mg/kg	3,9
benzo(b)fluoranten	mg/kg	3,5
benzo(k)fluoranten	mg/kg	1,6
benzo(a)pyren	mg/kg	2,8
indeno(123cd)pyren	mg/kg	1,6
benzo(ghi)perylene	mg/kg	1,3
suma PAU dle MZP vybrané	mg/kg	41,7

(mimo antracenu, naftalenu a benzo(b)fluorantenu)

suma PCB mg/kg <0,01

(suma 28,52,101,118,138,153,180)

Rozbor vodního výluhu:

pH při 25°C		8,1
sírany	mg/l	1020
chloridy	mg/l	3,5
fluoridy	mg/l	0,95
kyanidy volné	mg/l	<0,01
kyanidy celkové	mg/l	0,79
fenoly jednomocné	mg/l	<0,1
rozpuštěné látky (RL)	mg/l	1700

**Zkušební protokol č. 110472**

Strana 3/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00**Akce:** Heřmanice - K1 (C0059)**Datum odběru:** 22.06.2020**Odebral:** zákazník**Datum dodání:** 24.06.2020**Datum analýzy:** 24.6. - 15.7.2020**Datum vyhotovení:** 15.07.2020

Lab. číslo:	C62743
Označení vzorku:	vz A
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

Kovy:

arsen	mg/l	0,0022
bor	mg/l	3,9
baryum	mg/l	0,35
kadmium	mg/l	<0,01
chrom	mg/l	<0,05
měď	mg/l	<0,02
rtuť	mg/l	0,0032
molybden	mg/l	0,010
nikl	mg/l	<0,03
olovo	mg/l	<0,10
antimon	mg/l	<0,003
selen	mg/l	<0,003
zinek	mg/l	<0,02

Testy toxicity

Desmodesmus subspicatus EC50 #	ml/l	>10
Poecila reticulata EC50 #	ml/l	>10
Sinapis alba IC50 #	ml/l	<10
Daphnia magna EC50 #	ml/l	>10

Poznámky ke vzorkům:

Vodní výluh připraven dle ČSN EN 12457-4.

Testy ekotoxicity: pH výluhu 8,1, vzhled výluhu: čirý, bez zápachu

Ve vodním výluhu provedeny testy ekotoxicity označené #

Metody stanovení:**Analýzy v pevné matici**

nepolární extrah. látky (NEL) metodou FTIR dle SOP 18 část B (ČSN 75 7505, ČSN 75 7506)

PAU, PCB metodou GC/MS, suma PAU, suma PCB z naměřených hodnot dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

TOL metodou GC/MS, suma BTEX z naměřených hodnot dle SOP 21 část B (EPA-Behavior and Determination of Volatile Organic Compounds in Soil, EPA SW-846, method 5035)

B, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, K, Li, Mn, Ni, Pb, Sn, Tl, V, Zn metodou AAS plamen dle SOP 22 část B (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408, ČSN 46 5735)

As, Mo, Sb, Se metodou AAS kyveta dle SOP 23 část B (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233, ČSN 46 5735)

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14039)

Analýzy ve výluhu

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

rozpuštěné látky (RL) dle SOP 5 (ČSN 75 7346, ČSN 75 7347)

kyanidy celkové, kyanidy volné dle SOP 10 část A (ČSN ISO 6703-1, ČSN ISO 6703-2)

síraný odměrnou metodou dle SOP 11



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 110472



Strana 4/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Heřmanice - K1 (C0059)

Datum odběru: 22.06.2020

Odebral: zákazník

Datum dodání: 24.06.2020

Datum analýzy: 24.6. - 15.7.2020

Datum vyhotovení: 15.07.2020

Lab. číslo: C62743

Označení vzorku: vz A

Hloubka (m): směsný

Matrice: pevná

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

fluoridy ISE dle SOP 15 (ČSN ISO 10359-1)

fenoly jednomocné dle SOP 19 část A (ČSN ISO 6439)

B, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn metodou AAS plamen dle SOP 22 část A (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408)

As, Mo, Sb, Se metodou AAS kvjeta dle SOP 23 část A (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233)

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

Daphnia magna EC50 # dle SOP 51 (ČSN EN ISO 6341)

Desmodesmus subspicatus EC50 # dle SOP 52 (ČSN EN ISO 8692)

Sinapis alba IC50 # dle SOP 53 (Metodický pokyn odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů, Příl.1, Věstník MŽP, částka 4/2007)

Pocilia reticulata EC50 # dle SOP 54 (ČSN EN ISO 7346-2)

Položky označené ⁿ jsou mimo rozsah akreditace.

Položky označené ^{**} byly stanoveny subdodavatelem.

celková síra, P celk. stanoven v laboratoři akreditované ČIA č. 1243 AQUATEST a.s.

titan stanoven v laboratoři akreditované ČIA č. 1163 ALS Czech Republic, s.r.o.

AOX stanoven v laboratoři akreditované ČIA č. 1402 VZ LAB s.r.o.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

Jankovská





Zkušební protokol č. 110473



Strana 1/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Heřmanice - K1 (C0059)

Datum odběru: 22.06.2020

Odebral: zákazník

Datum dodání: 24.06.2020

Datum analýzy: 24.6. - 15.7.2020

Datum vyhotovení: 15.07.2020

Lab. číslo:	C62744
Označení vzorku:	vz B
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

Chemické a fyzikální ukazatele

nepolární extrah. látky (NEL)	mg/kg	680
uhlovodíky C10-C40	mg/kg	650
AOX **	mg/kg	280
sulfidická síra **	% km	<0,01
P celk. **	mg/kg	690

Kovy:

arsen	mg/kg	<5
bor	mg/kg	180
baryum	mg/kg	270
beryllium	mg/kg	1,2
kadmium	mg/kg	<0,5
kobalt	mg/kg	12
chrom	mg/kg	35
měď	mg/kg	17
rtuť	mg/kg	0,33
draslík	mg/kg	240
lithium	mg/kg	16
mangan	mg/kg	220
molybden	mg/kg	<5
nikl	mg/kg	38
olovo	mg/kg	26
antimon	mg/kg	<5
selen	mg/kg	<5
cín	mg/kg	<20
titan **	mg/kg	44
thalium ⁿ	mg/kg	<30
vanad	mg/kg	36
zinek	mg/kg	68

BTEX

benzen	mg/kg	<0,05
toluen	mg/kg	<0,05
ethylbenzen	mg/kg	<0,05
p+m-xylen	mg/kg	<0,05
o-xylen	mg/kg	<0,05
suma BTEX	mg/kg	-

**Zkušební protokol č. 110473**

Strana 2/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00**Akce:** Heřmanice - K1 (C0059)**Datum odběru:** 22.06.2020**Odebral:** zákazník**Datum dodání:** 24.06.2020**Datum analýzy:** 24.6. - 15.7.2020**Datum vyhotovení:** 15.07.2020

Lab. číslo:	C62744
Označení vzorku:	vz B
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

PAU:

naftalen	mg/kg	33
fenantren	mg/kg	14
antracen	mg/kg	3,4
fluoranten	mg/kg	7,1
pyren	mg/kg	4,6
benz(a)antracen	mg/kg	3,2
chrysen	mg/kg	3,5
benzo(b)fluoranten	mg/kg	3,2
benzo(k)fluoranten	mg/kg	1,6
benzo(a)pyren	mg/kg	3,1
indeno(123cd)pyren	mg/kg	1,7
benzo(ghi)perylene	mg/kg	1,2
suma PAU dle MZP vybrané	mg/kg	40,0

(mimo antracenu, naftalenu a benzo(b)fluorantenu)

suma PCB mg/kg 0,038

(suma 28,52,101,118,138,153,180)

Rozbor vodního výluhu:

pH při 25°C		8,1
sírany	mg/l	1560
chloridy	mg/l	2,8
fluoridy	mg/l	0,86
kyanidy volné	mg/l	<0,01
kyanidy celkové	mg/l	0,75
fenoly jednomocné	mg/l	<0,1
rozpuštěné látky (RL)	mg/l	1400

**Zkušební protokol č. 110473**

Strana 3/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00**Akce:** Heřmanice - K1 (C0059)**Datum odběru:** 22.06.2020**Odebral:** zákazník**Datum dodání:** 24.06.2020**Datum analýzy:** 24.6. - 15.7.2020**Datum vyhotovení:** 15.07.2020

Lab. číslo:	C62744
Označení vzorku:	vz B
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

Kovy:

arsen	mg/l	0,0065
bor	mg/l	1,2
baryum	mg/l	0,44
kadmium	mg/l	<0,01
chrom	mg/l	<0,05
měď	mg/l	<0,02
rtuť	mg/l	0,0017
molybden	mg/l	0,008
nikl	mg/l	<0,03
olovo	mg/l	<0,10
antimon	mg/l	<0,003
selen	mg/l	0,004
zinek	mg/l	<0,02

Testy toxicity

Desmodesmus subspicatus EC50 #	ml/l	>10
Poecila reticulata EC50 #	ml/l	>10
Sinapis alba IC50 #	ml/l	<10
Daphnia magna EC50 #	ml/l	>10

Poznámky ke vzorkům:

Vodní výluh připraven dle ČSN EN 12457-4.

Testy ekotoxicity: pH výluhu 8,2, vzhled výluhu: čirý, bez zápachu

Ve vodním výluhu provedeny testy ekotoxicity označené #

Metody stanovení:**Analýzy v pevné matici**

nepolární extrah. látky (NEL) metodou FTIR dle SOP 18 část B (ČSN 75 7505, ČSN 75 7506)

PAU, PCB metodou GC/MS, suma PAU, suma PCB z naměřených hodnot dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

TOL metodou GC/MS, suma BTEX z naměřených hodnot dle SOP 21 část B (EPA-Behavior and Determination of Volatile Organic Compounds in Soil, EPA SW-846, method 5035)

B, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, K, Li, Mn, Ni, Pb, Sn, Tl, V, Zn metodou AAS plamen dle SOP 22 část B (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408, ČSN 46 5735)

As, Mo, Sb, Se metodou AAS kyveta dle SOP 23 část B (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233, ČSN 46 5735)

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14039)

Analýzy ve výluhu

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

rozpuštěné látky (RL) dle SOP 5 (ČSN 75 7346, ČSN 75 7347)

kyanidy celkové, kyanidy volné dle SOP 10 část A (ČSN ISO 6703-1, ČSN ISO 6703-2)

síraný odměrnou metodou dle SOP 11



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 110473



Strana 4/4

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Heřmanice - K1 (C0059)

Datum odběru: 22.06.2020

Odebral: zákazník

Datum dodání: 24.06.2020

Datum analýzy: 24.6. - 15.7.2020

Datum vyhotovení: 15.07.2020

Lab. číslo:	C62744
Označení vzorku:	vz B
Hloubka (m):	směsný
Matrice:	pevná

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

fluoridy ISE dle SOP 15 (ČSN ISO 10359-1)

fenoly jednomocné dle SOP 19 část A (ČSN ISO 6439)

B, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn metodou AAS plamen dle SOP 22 část A (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408)

As, Mo, Sb, Se metodou AAS kvjeta dle SOP 23 část A (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233)

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

Daphnia magna EC50 # dle SOP 51 (ČSN EN ISO 6341)

Desmodesmus subspicatus EC50 # dle SOP 52 (ČSN EN ISO 8692)

Sinapis alba IC50 # dle SOP 53 (Metodický pokyn odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů, Příl.1, Věstník MŽP, částka 4/2007)

Pocilia reticulata EC50 # dle SOP 54 (ČSN EN ISO 7346-2)

Položky označené ⁿ jsou mimo rozsah akreditace.

Položky označené ^{**} byly stanoveny subdodavatelem.

celková síra, P celk. stanoven v laboratoři akreditované ČIA č. 1243 AQUATEST a.s.

titan stanoven v laboratoři akreditované ČIA č. 1163 ALS Czech Republic, s.r.o.

AOX stanoven v laboratoři akreditované ČIA č. 1402 VZ LAB s.r.o.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

Jankovská

