

# ZNALECKÝ POSUDEK

ČÍSLO POLOŽKY	85/2024
ZNALEC 1	Ing. Jiří Tylčer, CSc. Šilheřovická 273/16, 725 29 Ostrava IČ 42038740 <i>Zpracovatel posudku je dlouholetý odborník v problematice sanace kontaminovaných lokalit, která úzce souvisí s problematikou odpadů a nakládání s nimi.</i>
OBOR/ODVĚTVÍ/SPECIALIZACE	těžba/geologie/hydrogeologie ochrana přírody/znečištění podzemních vod a půd
ÚČAST NA POSUDKU	Kapitoly 1 až 5.1.1, 5.2, 6.1, 6 – odpověď na odbornou otázku č.1. 6.3
KONTAKT	+420 602 726 063, tylcer@email.cz
ZNALEC 2	Prof. Ing. Jana Seidlerová, CSc. Lubojaty 11, 742 92 Bílovec IČ: 72498838
OBOR/ODVĚTVÍ/SPECIALIZACE	chemie (36/1967 Sb.)/chemická odvětví různá/ analytická a fyzikální chemie, hodnocení a kategorizace odpadů
ÚČAST NA POSUDKU	Kapitoly 5.1.2, 6 - odpověď na odbornou otázku č.2
KONTAKT	+420 606 906 713, zdislavajana@email.cz
ZADAVATEL	cresco&finance, a.s., IČ 277 55 177, Čs. armády 842/52, 794 01 Krnov
PŘEDMĚT POSUDKU	Vliv průsaků odpadních vod na materiál hrází nádrže K1 ČOV na lokalitě ÚMTO Heřmanice
DATUM VYHOTOVENÍ	květen 2024
ČÍSLO VYHOTOVENÍ	
POČET STRAN VČETNĚ PŘÍLOH	56

## OBSAH :

1. Zadání znaleckého posudku.....	4
1.1. Odborná otázka zadavatele.....	4
1.2. Účel znaleckého posudku.....	4
1.3. Skutečnosti sdělené zadavatelem, mající vliv na přesnost závěrů posudku.....	4
2. Výčet podkladů.....	4
2.1. Popis postupu znalce při výběru zdrojů dat.....	4
2.2. Výčet vybraných zdrojů dat a jejich popis.....	5
3. Nález.....	7
3.1. Popis postupu při sběru či tvorbě dat.....	7
3.2. Popis postupu při zpracování dat.....	7
3.3. Výčet zpracovaných dat.....	9
3.3.1. Úvod ke kapitole.....	9
3.3.2. Popis situace a historie nádrže K1.....	9
3.3.3. Prioritní polutanty v koksárenských odpadních vodách.....	11
3.3.4. Výsledky laboratorních analýz vzorků materiálu z hráze nádrže K1.....	12
3.3.5. Nejpravděpodobnější základní parametry hrází nádrže K1.....	14
4. Posudek.....	15
4.1. Popis postupu při analýze dat.....	15
4.2. Výsledky analýzy dat.....	16
5. Odůvodnění.....	18
5.1. Interpretace výsledku analýzy.....	18
5.1.1. Vliv průsaků odpadních vod na materiál hrází nádrže K1.....	18
5.1.2. Charakter materiálu z hrází nádrže K1 ve vztahu ke Katalogu odpadů.....	20
5.2. Kontrola postupu.....	21
6. Závěr.....	21
6.1. Citace zadané odborné otázky.....	21
6.2. Odpověď na otázku.....	21
6.3. Podmínky správnosti závěru, skutečnosti, snižující jeho přesnost.....	22
Konzultant a odůvodnění jeho příbrání.....	22

Odměna nebo náhrada nákladů znalce .....	22
Prohlášení o uvědomění si následků vědomě nepravdivého posudku .....	23
Znalecká doložka – ZnALEC 1.....	23
Znalecká doložka – ZnALEC 2.....	23

## PŘÍLOHY ZA TEXTEM:

- 1 – ÚMTO odval Heřmanice, nádrž K1 - širší vztahy
- 2 - ÚMTO odval Heřmanice, odběry vzorků z reliktní hráze nádrže K1, 14. 9. 2023
- 3 – ÚMTO odval Heřmanice – průsaková křivka přes těleso hráze nádrže K1
- 4 – Protokoly o odběru vzorků z reliktní hráze nádrže K1 dne 14. 9. 2023
- 5 - Výsledky laboratorních rozborů vzorků z reliktní hráze nádrže K1, odebraných 14. 9. 2023

## Seznam zkratk použitých v textu:

AR	analýza rizika
As	Arsen
BaP, B(a)P	Benzo(a)pyren
BTEX	Aromatické uhlovodíky(těž aromáty)
ČOV	Čistírna odpadních vod
KÚ MSK	Krajský úřad Moravskoslezského kraje
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
PAU	Polyaromatické uhlovodíky (těž polyaromáty)
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
ÚMTO	Úložné místo těžebního odpadu

\* \* \* \* \*

# 1. ZADÁNÍ ZNALECKÉHO POSUDKU

## 1.1. Odborná otázka zadavatele

- 1) Jaký vliv měly průsaky odpadních vod na materiál hrází nádrže K1 čistírny odpadních vod na lokalitě ÚMTO Heřmanice?
- 2) Jaké je zařazení materiálu z hráze nádrže K1 podle Katalogu odpadů?

## 1.2. Účel znaleckého posudku

Posudek je zpracován pro potřebu zadavatele.

## 1.3. Skutečnosti sdělené zadavatelem, mající vliv na přesnost závěrů posudku

Přesnost závěrů posudku není ovlivněna žádnými skutečnostmi, sdělenými zadavatelem.

# 2. VÝČET PODKLADŮ

## 2.1. Popis postupu znalce při výběru zdrojů dat

Posudek je založen výhradně na analýze stávajících dokumentů, vztahujících se k lokalitě, s doplněním o terénní rekonoskaci. Výčet dokumentů uvádí kapitola 2.2.

Podstatné jsou pro zpracování posudku informace o historii zbudování a využívání nádrže K1. Tyto informace jsou obsaženy v dokumentech, které jsou zde v přehledu podkladů uvedeny pod čísly [4], [5] a [6]. Přehledně jsou všechny relevantní informace z těchto dokumentů soustředěny v podkladu [1].

Podklad, uváděný níže pod číslem [7], uvádí některé doplňující informace o nádrži K1.

Vliv průsaků odpadních vod přes hráze nádrže K1 mohl mít za následek kontaminaci materiálů hrází škodlivinami, které odpadní vody obsahovaly. Pro ověření tohoto předpokladu jsem požádal zadavatele posudku, aby sjednal odběry vzorků a analýzy materiálu z dosud zchovalé části hráze nádrže K1. Toto zadavatel posudku zabezpečil a byly mi poskytnuty protokoly odběrů a výsledky analýz vzorků, odebraných na jeho objednávku oprávněnou osobou ze sond do materiálu dosud zchovalé a přístupné západní části nádrže K1 dne 14. 9. 2023. Vzorky byly analyzovány laboratoří s příslušnou akreditací. Tyto dokumenty jsou uvedeny v níže uvedeném seznamu podkladů posudku pod čísly [2] a [3].

Podklad, uváděný zde pod číslem [8] je obecného charakteru a zabývá se problematikou těžebních odpadů a specificky kalových nádrží z hlediska relevantní legislativy. Jeho autorem je pracovník Českého báňského úřadu. Totožnou problematikou se zbývá podklad, uváděný níže pod číslem [9] - v tomto případě jde o oficiální výklad Ministerstva zemědělství k vodnímu zákonu a souvisejícím právním předpisům. Závěry těchto podkladů ve vztahu

k předmětu posudku zůstávají v platnosti bez ohledu na to, že od doby jejich vzniku byly příslušné právní předpisy novelizovány.

Podklad číslo [10] uvádí v posudku použitou metodiku výpočtu průsaků přes hráz. Jde o podklad, vybraný více méně náhodně, metodika je uvedena i v řadě jiných publikací, zabývajících se hydraulickými a hydrogeologickými výpočty.

Podklad č. [11] z roku 2022 dokládá, že v nádrži K1 se dosud kaly nacházejí, nebyly v rozporu s některými dřívějšími tvrzeními (viz např. dokument č. 13) zcela odtěženy. Tutéž skutečnost konstatuje i dokument č. 7 z roku 2021, uvedený výše. Přílohou č. 1 tohoto podkladu č. [11] je kontrolní protokol ze 17.2. 2022, podle kterého byla u 6 vzorků kalů z nádrže K1 prokázána nebezpečná vlastnost HP7 – karcinogenní s větou nebezpečnosti H350 (může vyvolat rakovinu). Kaly jsou tudíž odpadem nebezpečným.

Podklad č. [12] ilustruje vliv vypouštěných odpadních vod do nádrže K1 na uhelné kaly v ní uložené. Na základě provedených zkoušek byla u dvou směsných vzorků kalů z nádrže K1 prokázána v roce 2020 nebezpečná vlastnost HP14 – ekotoxicita. K dokumentu jsou připojeny i úplné protokoly z testů a analýz výluhů těchto vzorků dle vyhlášky č. 94/2016 Sb. (o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů) a výsledky analýz pro stanovení široké škály anorganických a organických škodlivin v sušině těchto vzorků. Nebezpečná vlastnost HP7 – karcinogenní, nebyla u těchto dvou vzorků prokázána.

Podklad č. [13] obsahuje odvolávku na jiný úřední dokument, který dokladuje, že nádrž K1 měla oficiální status stavby – vodního díla. Šlo o Rozhodnutí č.j. ŽPZ/1316/04/Kt ze dne 21.6.2004, které vydal KÚ MSK, odbor ŽPaZ ve věci povolení odstranění stavby vodního díla - ČOV na odvalu Heřmanice. V dokumentu se rovněž cituje dopis s.p. DIAMO ze dne 6.1. 2021 (č.j. TE/0/1201/2012), kterým tento podnik sděluje KÚ MSK, že v rámci odstranění stavby ČOV byly kaly z nádrží ČOV odtěženy a samotné hráze nádrží zůstaly zachovány pro následné využití v souladu s územním plánem města Ostravy (územní rezerva pro skládku TKO). V podkladu č. [13] se také – ve shodě s dalšími podklady, např. č. 7 nebo č. 11 – konstatuje, že v nádrži K1 se dosud nachází zbytkové množství kalů.

Podklad č. [14] stanovuje, že karbonská hlušina, která je (resp. byla) základním konstrukčním materiálem hrázi nádrže K1 vykazuje nebezpečnou vlastnost HP3 – hořlavost. Závěr je založen na informacích o petrografickém složení důlní hlušiny, která obsahuje rozptýlenou uhelnou hmotu, která je za vhodných podmínek schopná endogenního zahoření, a na citovaných výsledcích termografického leteckého monitoringu z roku 2020 (zpráva DIAMO), podle kterého byl zaznamenán postup termické aktivity mimo jiné i v SV a JV hrázi bývalé nádrže K1.

Za výčtem podkladů jsou v níže uvedené kapitole 2.2 pod čísly [15] až [20] uvedeny základní legislativní předpisy, ve vztahu ke kterým jsou formulována hodnocení i závěry posudku.

## **2.2. Výčet vybraných zdrojů dat a jejich popis**

- [1] Tylčer J. (duben 2023): Odval Heřmanice – charakter odpadu v náplni kalové nádrže K1. Posudek znalce. Popis historie nádrží K1, K2 a K3, nacházejících se na ÚMTO

odval Heřmanice, geneze odpadů které se v nich nacházejí, zařazení těchto odpadů podle Katalogu.

- [2] Metzová M., Enviomet Morava s.r.o. (09/2023): Protokoly o odběrech vzorků č. 611/2023 až 615/2023 z hráze nádrže K1 na odvalu Heřmanice, ze dne 14. 9. 2023.
- [3] ALS, Czech Republic, s.r.o. (10/2023): Protokoly výsledků laboratorních analýz vzorků ID PR23A4728001 až PR23A4728006 z hráze nádrže K1 na odvalu Heřmanice, které byly odebrány Ing. Metzovou, Enviomet Morava s.r.o. dne 14.9. 2023.
- [4] Geotest+Energie, (2010): Analýza rizik odvalů zasažených endogenním hořením ve správě DIAMO, s.p., o.z. Odra. Závěrečná zpráva sdružení, zastoupeného společností Geotest Brno, a.s. Analýza rizik předmětné lokality, zpracovaná na základě smlouvy o dílo s DIAMO, s.p.
- [5] Ondrašíková I., et al., (2021): Aktualizace analýzy rizik v lokalitě ÚMTO Odval Heřmanice. Závěrečná zpráva, AZ GEO, s.r.o., pro DIAMO, s.p., o.z. Odra a její doplňky č. 1 a 2. Aktualizace analýzy rizik, předmětné lokality, realizovaná základě smlouvy o dílo s DIAMO, s.p. zpracovaná v intencích Metodického pokynu MŽP z roku 2011(Věstník MŽP č. 3, březen 2011). Doplňek č. 1 se zabývá posouzením vlivu dodatečně poskytnutých analýz na závěry AAR a obsahem doplňku č. 2 je vypořádání připomínek oponenta.
- [6] Malucha, P., (12/2006): DIAMO, s.p. čistírna odpadních vod Heřmanice monitoring kvality podzemní vody, závěrečná zpráva za rok 2006. OKD, DPB, a.s. Závěrečná zpráva monitoringu podzemních vod prostoru ČOV n odvalu Heřmanice. Kromě popisu výsledků monitoringu zpráva zevrubně popisuje historii odvalu a historii ČOV, tj. nádrží K1, K2 a K3 na odvalu Heřmanice
- [7] Expertní zpráva MPO (září 2021): Expertní zpráva komise MPO pro hodnocení způsobu sanace a rekultivace úložných míst těžebního odpadu (odvalů=ů) po hlubinném dobývání v OKR se zaměřením na sanaci a rekultivaci termicky aktivních odvalů, zejména odvalu Heřmanice
- [8] Kaňka J., ČBÚ (2009): Legislativa v oblasti těžebních odpadů
- [9] Ministerstvo zemědělství, úsek vodního hospodářství (2004): Výklad úseku vodního hospodářství č. 35 k vodnímu zákonu a souvisejícím právním předpisům, č.j. 40979/2004-7310. Vyjádření k problematice odkaliště bývalé úpravny uranových rud Mape Mydlovary
- [10] Vrána K., Beran J. (2005): Rybníky a účelové nádrže. Skripta ČVUT Praha, ISBN 80-01-02570-5
- [11] Raus K. (2022): Výpočet objemu a určení pozice znečištěné jemnozrnné frakce v bývalé kalové nádrži K-1, situované na úložném místě těžebního odpadu – odval Heřmanice. Ochrana podzemních vod s.r.o. dopis ze dne 15.3.2022, adresovaný s.p. DIAMO, o.z. Odra.
- [12] Kořistka L. (2020): Heřmanice – odkalovací nádrž K-1, Hodnocení nebezpečných vlastností odpadu. Ochrana podzemních vod s.r.o., pro DIAMO s.p., o.z. Odra

- [13] ČIŽP OI Ostrava (2023): Podnět k prošetření. Dopis ze dne 11. 10. 2023, č.j. ČIŽP/49/2023/10695, adresovaný Krajskému úřadu MSK, odboru ŽPaZ
- [14] Metzová M. (říjen 2023): Hodnocení nebezpečných vlastností odpadu z odkalovací nádrže a hrází K1 na odvalu Heřmanice. Enviomet Morava, s,r,o,

#### **Relevantní legislativní předpisy:**

- [15] Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- [16] Zákon č. 541/5020 S. o odpadech ve znění pozdějších předpisů
- [17] Vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů
- [18] Vyhláška č. 8/2021 sb. o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů
- [19] Zákon č. 157/2009 Sb. o těžebních odpadech ve znění pozdějších předpisů
- [20] Vyhláška č. 428/2009 Sb. o provedení některých ustanovení zákona o nakládání s těžebním odpadem ve znění pozdějších předpisů

### **3. NÁLEZ**

#### **3.1. Popis postupu při sběru či tvorbě dat**

Postup při sběru dat je v zásadě popsán v kapitole 2.1 tohoto posudku.

#### **3.2. Popis postupu při zpracování dat**

Všechny informace, použité v tomto posudku k popisu situace, k jejímu hodnocení a k vyslovování závěrů, jsou dohledatelné v informačních zdrojích - dokumentech, uvedených v kapitole 2.2. V nálezu i ve vlastním posudku je na ně důsledně odkazováno.

Prvním krokem při zpracování dat byla analýza datových zdrojů, uvedených v kapitole 2.2 pod čísly (1), (4), (5), (6), (7) a (11) za účelem excerptce informací o historii zbudování a využívání nádrže K1 na ÚMTO Heřmanice.

Na základě těchto informací byly specifikovány kontaminanty, charakteristické pro odpadní vody, které byly na čistírně odpadních vod v nádrži K1 přečišťovány. Výběr těchto kontaminantů byl následně konfrontován s výsledky analýz vzorků materiálu z dosud stávajících částí hráze nádrže K1, které jsou uváděny v seznamu podkladů v kapitole 2.2 pod číslem (3) a které jsou prezentovány spolu s protokoly o odběrech těchto vzorků (podklad č. (2) jako přílohy 4 a 5 tohoto posudku. Výsledky analýz umožnily nezpochybnitelný závěr o ovlivnění materiálu hrází nádrže K1 průsaky do ní vypouštěných odpadních vod.

Následně jsem provedl odhad podílu objemu rázového tělesa nádrže K1, který mohl být průsaky přečišťovaných odpadních vod ovlivněn. Protože v současnosti jsou z hrází zachovány již jen neúplné relikty a dokumentace z jejich výstavby je nedohledatelná,



formuloval jsem v první řadě předpoklad o nejpravděpodobnější konstrukci hráze nádrže K1 v době, kdy tyto byly funkční a to na základě informací o hrázi K1 podle podkladů (1), (4), (5), (6), (7) a na základě svých znalostí o konstrukci hrází obecně a na základě zkušeností s konstrukcemi jiných hrází z karbonské důlní hlušiny v ostravsko-karvinském revíru (odkaliště, laguny Ostramo aj.).

Poté jsem provedl propočítání tvaru průsakové křivky odpadních vod přes těleso hráze podle níže uvedených vztahů, které uvádí např. podklad č. (10) podle seznamu v kapitole 2.2 tohoto posudku:

Průsaková křivka přes homogenní hráze na nepropustném podloží je parabolou, jejíž tvar popisuje následující rovnice (1):

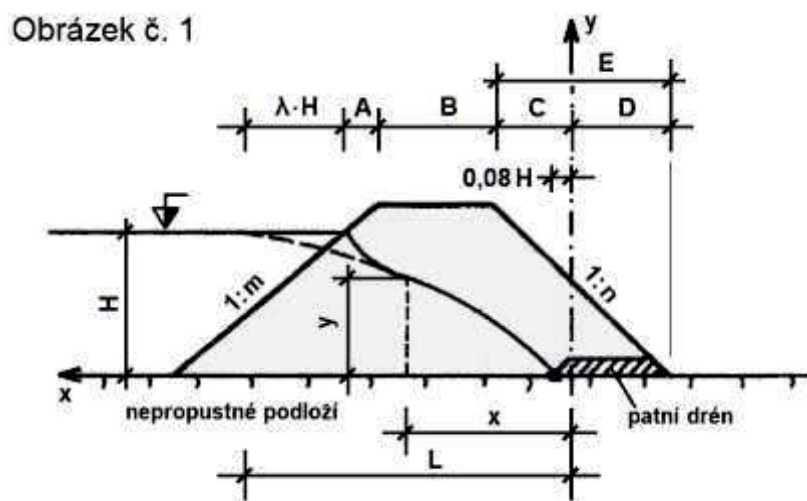
$$y^2 = x \cdot \frac{H^2}{L} \quad (1)$$

kde délka průsakové křivky L je dána rovnicí (2):

$$L = \lambda \cdot H + A + B + (E - D) \quad (2)$$

$$\text{přičemž: } \lambda = \frac{m}{1+2 \cdot m} \quad (3)$$

Význam všech symbolů je zřejmý z následujícího obrázku:



Výsledky propočtu jsou využity v kapitole 4 posudku a propočítání sám prezentuje obrázek, uvedený za textovou částí posudku jako příloha č. 3.

V poslední části posudku se druhý znalec vyjadřuje k problematice současného legislativního statutu materiálu hráze nádrže K1 ČOV na odvalu Heřmanice z hlediska zařazení podle Katalogu odpadů. Podkladem pro tuto část posudku byly výsledky analýz vzorků z hráze nádrže K1, odebraných dne 14. 9. 2023 (viz dokumenty č. 2 a 3) a posouzení historie hráze – jak ji v soustředěné formě popisuje kapitola 3 tohoto posudku. Výsledky této části zpracování dat prezentuje kapitola 5.1.2 tohoto posudku.



### **3.3. Výčet zpracovaných dat**

#### **3.3.1. Úvod ke kapitole**

Výsledkem zpracování vybraných datových zdrojů, jejichž výčet uvádí kapitoly 2.1 a 2.2, je souhrn základních vstupních informací o lokalitě, který je zde níže uveden pod nadpisem "Popis situace a historie nádrže K1". O zde uváděné informace se pak opírají vyslovovaná hodnocení a závěry vlastního posudku v kapitole 4. Popis situace a historie nádrže K1 je zde prezentován v rozsahu, aby si čtenář posudku byl schopen vytvořit si na vyslovovaná hodnocení a závěry svůj vlastní názor.

Následující subkapitola identifikuje prioritní kontaminanty, obsažené v odpadních vodách, které byly do nádrže K1 vypouštěny.

V další části kapitoly je uvedena tabulka č. 1 s přehledem vzorků, odebraných pro účely tohoto posudku a dále jsou zde uvedeny souhrnné tabulky č. 2 a 3 s přehledem výsledků laboratorních analýz těchto vzorků materiálu z reliktu hrází nádrže K1. Samotné protokoly o odběrech a protokoly laboratorních analýz jsou v úplnosti uvedeny v přílohách 4 a 5 za textovou částí tohoto posudku.

V další krátké subkapitole 3.3.5 jsou uvedeny nejpravděpodobnější základní parametry hrází nádrže K1, které vstupují do výpočtu průsakové křivky odpadních vod přes těleso hráze. Vlastní výsledky výpočtů jsou prezentovány v příloze č. 3 za textovou částí tohoto posudku.

#### **3.3.2. Popis situace a historie nádrže K1**

Nádrž K1, jejíž hráze jsou předmětem tohoto posudku, je součástí lokality ÚMTO odval Heřmanice. Odval karbonské hlušiny Heřmanice má od roku 2009 status úložného místa těžebního odpadu ve smyslu zákona č. 157/2009 Sb. o nakládání s těžebním odpadem.

Nádrž K1 byla v minulosti odkalištěm a součástí čistírny odpadních vod. Nachází se na parcelách p. č. 1094/10, 2048 a 2049, v k. ú. Hrušov, které jsou v majetku společnosti cresco&finance, a.s. Umístění nádrže K1 v kontextu celé lokality odvalu Heřmanice zobrazuje příloha č. 1 za textovou částí posudku.

Nejobsáhlejší informace o historii odvalu Heřmanice a o čistírně odpadních vod, která zde také působila, uvádí zpráva z monitoringu lokality za rok 2006, které pak přebírají analýza rizika lokality z roku 2010, aktualizace AR z roku 2021 (dokumenty č. 6, 4 a 5 podle seznamu v kapitole 2.2 tohoto posudku). Přehledně informace z těchto podkladů shrnuje posudek, uvedený v kapitole 2.2 pod číslem 1.

Odval karbonské důlní hlušiny Heřmanice byl založen v prostředí pravobřežní fluviální terasy Odry, v její okrajové části, na jejím přechodu do svahu glaciálních sedimentů. Část odvalu se nachází v místech bývalého Hrušovského rybníka. Původně se jednalo o dva samostatné celky, které byly v rámci rozsáhlé rekultivace sjednoceny (po roce 1976). Po roce 1985 byl odval provozován pouze v severovýchodní části, a to až do ukončení a likvidace Dolu Heřmanice v roce 1990. Následně byl prostor dorovnan do tvaru plošného odvalu mocného cca 30 m, na východě s mírným svahem až na úroveň Heřmanického rybníka.

Součástí odvalu jsou v jeho severní části tři nadúrovňové odkalovací nádrže K1, K2 a K3, které byly vybudovány pro potřeby úpravny uhlí a pro čištění odpadních vod koksovny Svoboda.

Jako první byla vybudována v letech 1965 až 1971 nádrž K1 v místě bývalých vrbeckých rybníků. Uvedena do zkušebního provozu byla v roce 1972. Do plného nepřetržitého provozu pak v dubnu 1973. Další dvě nádrže K2 a K3 byly vybudovány v letech 1978 a 1984.

V místě budování nádrží byla provedena skrývka orníční a podorníční vrstvy (do 0,5 m) a na takto upravený terén byly navrstvena cca 2 m mocná vrstva haldoviny a výpěrků z uhlí. Hráze nádrží o výšce 15, později 30 m, byly tvořeny haldovinou.

Nádrže byly vybudovány a provozovány jako vodohospodářské dílo, sloužily jako odkaliště a čistírna odpadních vod (lit. 12).

Nádrže K1 a K2 sloužily jako ČOV pro odpadní vody z koksovny v paralelním nepřetržitém provozu, přičemž cyklus střídavého napouštění byl 4 roky. Po zaplnění jedné nádrže a vyčerpání sorpční kapacity kalů byly z ní tyto odtěžovány a jako ČOV fungovala druhá nádrž. Nádrž K3 byla zbudována jako rezerva, která nebyla nikdy využita (doklady č. 4, 5, 6).

Do nádrží K1 a K2 byly naplavovány jemnozrnná flotační hlušina a uhelné kaly z úpravny uhlí. Do nádrží byly následně vypouštěny odpadní fenol-čpavkové vody z koksovny, které byly na kalech přečišťovány.

Uhelné částice sloužily jako sorbent, na kterém byly zachycovány organické kontaminanty z odpadních fenol-čpavkových vod. Čpavek byl odstraňován především odvětráváním (vířením při naplavování a kontaktem vodní hladiny s ovzduším). Voda zbavená nečistot protékala samovolně z nádrže přes navrstvené hráze, za kterými byla jímána do obvodových odvodňovacích příkopů, odkud byla svedena do dočišťovacích rybníků (kontrolní systém v rámci technologie ČOV), ze kterých odtékala do bezejmenného potoka a dále do Odry.

Až do roku 1987 pocházel největší objem odpadních vod z úpravny uhlí a jen menší podíl z koksovny.

V roce 1988 se kvalita vypouštěné vody výrazně zhoršila v důsledku toho, že po odstavení ČOV Stachanov začaly být z koksovny Svoboda odváděny všechny vody na ČOV Heřmanice, přičemž ještě měly i zvýšený obsah čpavku v důsledku zprovoznění nového bloku koksárenské technologie. V dočišťovacích rybnících došlo tehdy k náhlému úhynu všech živočichů.

Stav se ještě zhoršil v letech 1994 až 1996, kdy byl omezen provoz úpravny uhlí Dolu Odra, takže do nádrže K1 byly vypouštěny pouze fenol-čpavkové vody. Odkalovací nádrž K2 byla v té době odtěžována. Adsorpce organických klátek na uhelných kalech a přirozené odvětrávání čpavku nestačilo vzhledem k malé aktivní ploše zbylých kalů.

Podle existujících informací (dokumenty 4, 5 a 6), kromě uvedených fenol-čpavkových vod z koksovny Svoboda, byly na ČOV deponovány také odpady ropných produktů z Chemopetrolu a Ostrama a kapákové odpadní vody s obsahem hlavně  $\text{NH}_4^+$  a kyanidů ze SMP. Jednalo se o navážky menších množství odpadů cisternami.

ČOV Heřmanice byla odstavena z provozu 1. 6. 1997. Podle dokumentu č. 6 (podle seznamu v kapitole 2.2) byly kaly z nádrže K2 odtěženy a tato byla zcela zaplavena vodou. V dokumentu č. 13 je citováno sdělení s.p. DIAMO z roku 2012, že kaly byly odstraněny ze všech nádrží a jejich hráze zůstaly zachovány pro jiné následné využití.

V době zpracování tohoto posudku je faktický stav takový, že co se týče nádrže K1, tvrzení, uvedená v předchozím odstavci neodpovídají skutečnosti. Nádrž K1 je dosud zčásti kaly zaplněna a její hráze jsou z velké části rozebrány. Tento stav je ve shodě se skutečnostmi, zjištěnými na lokalitě v roce 2021, resp. 2022, jak je popisují dokumenty č. 7, resp. č. 11.

Podle výpočtu, uváděného v dokumentu č. 7, činí objem těchto kalů v nádrži K1 96 tisíc m<sup>3</sup>.

Podle závěrů analýzy rizika z roku 2010 i její aktualizace z roku 2021 (dokumenty č. 4 a 5 podle přehledu v kapitole 2.2 tohoto posudku), kaly v nádrži K1 představovaly a představují hlavní ekologickou zátěž, lokalizovanou v tělese odvalu.

U kalů byly prokázány obsahy škodlivin, mající nezpochybnitelný původ v přečišťování odpadních vod z koksovny (blíže viz např. dokument č. 1, 4, 5, 6, nebo 7). Dokument č. 12, vypracovaný na objednávku s.p. DIAMO uvádí, že na základě provedených testů byla u směsných vzorků kalů z nádrže K1, odebraných v roce 2020, prokázána nebezpečná vlastnost HP14 – ekotoxicita. U dalších vzorků kalů z nádrže K1 z roku 2022 byla podle dokumentu č. 11 prokázána nebezpečná vlastnost HP7 – karcinogenita.

### **3.3.3. Prioritní polutanty v koksárenských odpadních vodách**

Pro odpadní vody z koksoven jsou typické tyto prioritní kontaminanty:

- amonné ionty
- kyanidy
- sírany
- fenoly
- aromatické uhlovodíky (BTEX)
- polyaromatické uhlovodíky (PAU)
- ropné látky.

Každý kontaminant, i jednotlivé kontaminanty téže skupiny mají v horninovém prostředí různou persistenci i různou mobilitu. To je příčinou, že koncentrace škodlivin na jednom a totéž místě jsou s průběhem času proměnlivé a proměnlivé s časem bývá i poměrné zastoupení jednotlivých kontaminantů ve vzorcích zemin nebo podzemních vod, odebraných z téhož místa. Ze škodlivin, typických pro odpadní vody z koksoven, mají největší persistenci polyaromatické uhlovodíky, i když i mezi nimi jsou výrazné rozdíly. Nejmenší persistenci a nejvyšší mobilitu vykazuje naftalen. Naopak, mezi polyaromáty s velmi nízkou mobilitou a vysokou persistencí patří benzo(a)pyren, který je velmi škodlivý, je u něj prokázáno, že je karcinogenem.

Právě polyaromáty jsou nejpravděpodobnější příčinou, že u kalů z nádrže K1 byla prokázána ekotoxická, resp. karcinogenita (dokumenty č. 12, resp. 11), a to u vzorků, odebraných v roce 2020 a 2022, tj. téměř čtvrt století od doby ukončení provozu ČOV.

### 3.3.4. Výsledky laboratorních analýz vzorků materiálu z hráze nádrže K1

Jak již bylo řečeno, na žádost zpracovatele posudku zajistil jeho zadavatel odběr vzorků materiálu ze stávajících reliktů hrází nádrže K1.

Následující tabulka č. 1 uvádí přehled a základní identifikační údaje odebraných vzorků a informace o způsobu jejich odběru.

<b>Tabulka 1: odběr vzorků materiálu ze stávajících reliktů hráze nádrže K1</b>						
vzorek číslo	označení vzorku	datum odběru	počet dílčích vzorků	množství vzorku	množství odpadu, z něhož byl vzorek odebrán	souřadnice
1	611/23	14.9.2023	9 x 0,3 kg	cca 3 kg	3 sondy do hl. 0,5 – 1 m	Lat. 49.87061° Long.18.311837°
2	612/23	14.9.2023	9 x 0,3 kg	cca 3 kg	3 sondy do hl. 0,5 – 1 m	Lat. 49.870974° Long.18.311899°
3	613/23	14.9.2023	9 x 0,3 kg	cca 3 kg	3 sondy do hl. 0,5 – 1 m	Lat. 49.871269° Long.18.311704°
4	614/23	14.9.2023	9 x 0,3 kg	cca 3 kg	3 sondy do hl. 0,5 – 1 m	Lat. 49.871319° Long.18.311533°
5	615/23	14.9.2023	9 x 0,3 kg	cca 3 kg	3 sondy do hl. 0,5 – 1 m	Lat. 49.871503° Long.18.311502°
6	směsný vzorek	14.9.2023	ze vzorků č. 1 až 5			

Vzorky, jejichž označení a další údaje jsou v řádcích 1 až 5 tabulky č. 1, byly analyzovány na obsah vybraných škodlivin v sušině, vzorek č. 6 byl vytvořen jako směsný ze vzorků 1 až 5 a byly u něj analyzovány koncentrace vybraných škodlivin ve vodním výluhu.

Lokalizaci míst odběru vzorků zobrazuje příloha č. 2 za textovou částí tohoto posudku.

Vzorky byly analyzovány ve vztahu k limitům pro zeminy k zasypávání (vyhláška č. 273/2021 Sb., resp. starší vyhláška č. 294/2005 Sb). Analýzy nepokrývají v úplnosti spektrum prioritních kontaminantů, typických pro odpadní vody z koksoven, což však není překážkou pro řešení otázek, vymezených zadáním posudku. Dostatečným a spolehlivým markerem pro posuzování vlivu koksárenských odpadních vod na materiál hrází jsou polyaromatické uhlovodíky a aromáty, jejichž původ z koksárenských vod je nezpochybnitelný, pokud vyloučíme jako prakticky nepravděpodobnou možnost, že by charakterem i koncentracemi

podobná kontaminace všech pěti vzorků z různých míst hráze byla zapříčiněna jiným zdrojem či zdroji kontaminace.

Následující tabulky č. 2 a 3 prezentují souhrnný přehled výsledků všech analýz, které jsou jinak v úplnosti prezentovány v příloze 5 za textovou částí tohoto posudku.

Tabulka 2: Výsledky analýz sušiny ze vzorků materiálu hráze nádrže K1, odebraných 14.9.2023							
Vyhliáška č. 273/2021 Sb.	Označení vzorků materiálu hráze nádrže K1 (označení při odběru/označení analýzy)						
	0 (POO611/23)	1 (POO612/23)	2 (POO613/23)	3 (POO614/23)	4 (POO615/23)		
Tab. 5.1, sl. II	Limit max						
jednotka	PR23A4728001	PR23A4728002	PR23A4728003	PR23A4728004	PR23A4728005		
extrahovatelné kovy							
As	mg/kg suš.	30	206	43	6,31	19,0	43,7
BTEX							
benzen	mg/kg suš.	0,7	0,230	0,968	1,71	3,0	1,68
ethylbenzen	mg/kg suš.		0,042	0,027	0,134	0,064	0,048
meta & para-xylen	mg/kg suš.		0,405	0,272	1,29	0,631	0,482
orto-xylen	mg/kg suš.		0,062	0,063	0,212	0,105	0,098
suma xylenů	mg/kg suš.		0,467	0,335	1,50	0,736	0,580
toluen	mg/kg suš.		0,292	0,268	0,846	0,561	0,360
suma BTEX	mg/kg suš.		1,03	1,60	4,19	4,36	2,67
Polyaromáty (PAU)	mg/kg suš.						
anthracen	mg/kg suš.		0,295	0,459	1,36	1,65	0,315
benzo(a)anthracen	mg/kg suš.		0,562	1,09	3,36	1,39	0,402
benzo(a)pyren	mg/kg suš.		0,301	0,879	1,94	0,851	0,274
benzo(b)fluoranthen	mg/kg suš.		0,801	1,51	3,80	1,29	0,515
benzo(g,h,i)perylen	mg/kg suš.		0,276	0,645	1,50	0,564	0,190
benzo(k)fluorathen	mg/kg suš.		0,215	0,503	1,32	0,448	0,153
chrysen	mg/kg suš.		0,684	0,950	2,82	1,18	0,505
fenanthren	mg/kg suš.		2,88	3,59	12,3	8,89	2,78
fluoranthen	mg/kg suš.		1,32	2,27	9,50	4,21	0,815
indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg suš.		0,176	0,527	1,31	0,458	0,132
naftthalen	mg/kg suš.		4,59	8,50	18,8	13,1	10,5
pyren	mg/kg suš.		0,984	1,54	6,40	2,89	0,638
suma 12 PAU (odpad)	mg/kg suš.	6	13,1	22,5	64,4	36,9	17,2
Ropné uhlovodíky							
>c10-c40 frakce	mg/kg suš.	300	146	172	732	191	179

<b>Tabulka 3: Výsledek analýzy výluhu ze směsného vzorku, vytvořeného z 5 vzorků pro analýzy sušiny z materiálu hráze K1, odebraných 14. 9. 2023</b>			
		Vyhl.273/2021	Výsledek
		Výluh tab.5.2	směsný vzorek
		limit max	PR23A4728006
<b>Souhrnné parametry</b>			
rozp. org. uhlík (DOC)	mg/l	50	<0,50
fenol těkající s v.p.	mg/l	0,1	<0,005
<b>anorganické parametry</b>			
chloridy	mg/l	80	1,99
fluoridy	mg/l	1	0,563
sírany	mg/l	100	734
rozp. látka 105°C	mg/l	400	1040
<b>celkové kovy</b>			
Hg	mg/l	0,001	<0,00100
As	mg/l	0,05	<0,0010
Cd	mg/l	0,004	<0,00050
Mo	mg/l	0,05	<0,0010
Pb	mg/l	0,05	<0,0010
Sb	mg/l	0,006	<0,0010
Se	mg/l	0,01	<0,0050
Ba	mg/l	2	0,693
Cr	mg/l	0,05	<0,0010
Cu	mg/l	0,2	<0,0010
Ni	mg/l	0,04	0,0024
Zn	mg/l	0,4	0,0379

V tabulkách 2 a 3 jsou žlutě zvýrazněny výsledky, u kterých jsou překročeny limity pro odpady využitelné k zasypávání podle tabulek 5.1, resp. 5.2 vyhlášky č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

### 3.3.5. Nejpravděpodobnější základní parametry hrází nádrže K1

Konstrukce hrází nádrže K1 na odvalu Heřmanice již v terénu není příliš zřetelná. Základní informací j jejich rekonstrukci pro účely tohoto posudku je údaj o jejich výšce, činící 30 m, který uvádějí dokumenty, uvedené v přehledu podkladů v kapitole 2.2 pod čísly 4, 5, a 6. Zřetelná je místy v terénu koruna hráze, jejíž šířka činí 5 – 6 m.

V dalším lze vycházet z toho, že obvyklý sklon svahů hrází odkališť v OKR, budovaných ze stejného materiálu – tj. z karbonské důlní hluyiny – je (resp. byl) 1:2,5 na návodní straně a 1:2 na straně vzdušné. Není důvod předpokládat, že u hrází nádrže K1 na odvalu Heřmanice by byl volen sklon mírnější, nebo že by byl naopak riskován sklon strmější.

Obecným pravidlem dále je, že materiálově homogenní hráz musí být na vzdušné straně opatřena patním drémem, aby hrází prosakující voda nevyvěrala na výronové ploše ve spodní



části vzdušného líce, což by mohlo ohrožovat geotechnickou stabilitu hráze. Rozměry tohoto patního drénu dále ovlivňuje požadavek, aby nejmenší vzdálenost průsakové křivky od vzdušného líce hráze nebyla menší, než 0,8 m, aby v zimním období nedocházelo k promrzání vody v hrázi a tím k případnému narušování geotechnické stability hrázového tělesa.

Nádrž nesmí být zaplňována až po úroveň koruny hráze, aby nedocházelo k jejímu přelévání např. při silnějším větru.

Propočet průběhu průsakové křivky byl tedy proveden metodikou, uvedenou v kapitole 3.2 pro tyto základní parametry hráze: výška hráze 30 m, sklon svahu návodního a vzdušného líce hráze 1:2,5, resp. 1:2, maximální výška zaplnění nádrže 1,5 m pod úrovní koruny hráze.

Metodou postupné iterace bylo ověřeno, že patní drén musí zasahovat do hráze na vzdálenost cca 15 m od paty jejího vzdušného líce, aby bylo spolehlivě zajištěno, že průsaková křivka se vzdušnému líci nepřiblíží na vzdálenost menší než 0,8 m kvůli riziku promrzání průsaků.

Nejpravděpodobnější tvar tělesa hráze, spolu se zakresleným průběhem vypočtené průsakové křivky, je zobrazen v příloze č. 3 za textovou částí tohoto posudku.

## **4. POSUDEK**

### **4.1. Popis postupu při analýze dat**

Vybrané poklady podle kapitoly 2.2 byly využity k excerpci dat, využitelných ve vztahu k zadání posudku a k žádosti o zajištění potřebných odběrů vzorků z reliktní hráze K1 a jejich analýz.

Relevantní informace z těchto datových zdrojů byly využity jako základní opěrný materiál k popisu situace, výstavby a využívání nádrže K1 (viz kapitola 3.3.2). Na základě těchto informací byly rovněž identifikovány prioritní kontaminanty, podle kterých lze usuzovat, zda průsaky odpadních vod přes těleso hráze nádrže K1 měly za důsledek kontaminaci materiálu hráze (kapitola 3.3.3). Z pohledu výskytu těchto kontaminantů pak byly posuzovány výsledky analýz odebraných vzorků materiálu z reliktní hráze nádrže K1, které jsou prezentovány v kapitole 3.3.4. Tyto analýzy jsou již východiskem pro formulování závěrů posudku a odpovědi na zadané odborné otázky. Rekonstrukce pravděpodobné konstrukce hráze a výpočet průsakové křivky (kapitola 3.5 a příloha 3) byly podkladem pro stanovení objemu hrázového tělesa, dotčeného kontaminací z prosakujících odpadních vod, které byly v nádrži K1 přečišťovány.

Popis historie nádrže K1 a výsledky analýz vzorků materiálu z hráze této nádrže (dokumenty č. 2 a 3) byl podkladem k zařazení materiálu z hráze K1 podle katalogu odpadů (lit. 17).

Důsledně je v posudku dbáno na to, aby byly vždy uvedeny odkazy k podkladům, ze kterých byla informace získána.



## 4.2. Výsledky analýzy dat

### Charakter vlivu průsaků odpadních vod na materiál hrází nádrže K1

Nádrže K1 a K2 na odvalu Heřmanice sloužily jako odkaliště a čistírna koksárenských odpadních vod. Přečištěné koksárenské odpadní vody pak protékaly přes hráze do obvodových příkopů, kterými byly odváděny do dočišťovacích a kontrolních rybníků, ze kterých byly vypouštěny do Odry.

V nádržích docházelo k záchytu především organických kontaminantů sorpcí na uhelných kalcích. Výsledky aktuálních rozborů vzorků sušiny materiálu z reliktní hrází nádrže K1 (viz tabulka č. 2 v kapitole 3.3.4) dokládají, že účinnost odstraňování organických škodlivin z koksárenských odpadních vod nebyla stoprocentní. Ještě dnes, po čtvrtstoletí od ukončení provozu ČOV v nádrži K1, jsou v sušině materiálu z hráze K1 dokumentovány ve všech pěti analyzovaných vzorcích polyaromatické uhlovodíky a aromáty, jejichž výskyt je pro odpadní vody z koksoven typický.

Následující tabulka č. 4 je odvozena z tabulky č. 2 a prezentuje souhrnný přehled základních výsledků analýz koncentrací organických škodlivin v sušině ve vzorcích z reliktní nádrže K1:

Tabulka 4 – souhrnný přehled koncentrací organických škodlivin v sušině materiálu hráze nádrže K1						
	počet vzorků	jednotka	Suma PAU	BTEX celkem	z toho benzen	Ropné uhl. C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
rozpětí	5	mg/l	13,1 – 64,4	1,03 – 4,36	0,23 – 3,0	146 - 732
průměr	5	mg/l	38,5	2,77	1,52	284
maximum	5	mg/l	64,4	4,36	3,0	732
limit tab. 5.1 příl. 5 vyhl. 273/2021 Sb.	5	mg/l	6,0	-	0,7	300

Jak již bylo řečeno, původ PAU a BTEX z koksárenských vod je nezpochybnitelný, pokud vyloučíme jako prakticky nepravděpodobnou možnost, že by charakterem i koncentracemi podobná kontaminace všech 5ti vzorků z různých míst hráze K1 byla zapříčiněna jiným zdrojem či zdroji kontaminace.

Kontaminace materiálu hrází průsaky přečišťovaných odpadních vod není nijak překvapivá. Od dané jednoduché technologie jejich přečišťování vypouštěním na uhelné kaly se stoprocentní účinnost nemohla očekávat. Od roku 1988 je navíc uváděno výrazné zhoršování účinnosti přečišťování odpadních vod v důsledku zvyšování podílu odpadních vod z koksoven, dokumentovány jsou i havarijní situace (viz kapitola 3.3.2 tohoto posudku).

Není překvapením, že v kontaminaci materiálu reliktní hrází nádrže K1 převládají polyaromatické uhlovodíky, které ze všech kontaminantů, typických pro koksárenské odpadní vody, jsou nejméně mobilní a nejvíce persistentní. Jak je však vidět, dosud však v sušině přetrvávají v marginálních koncentracích i aromáty, které jsou výrazně mobilnější.

Polyaromáty i benzen jsou podle vodního zákona zvlášť nebezpečnými závadnými látkami.

Zjištěné koncentrace organických škodlivin sice nejsou nijak dramatické, nicméně všech 5 analyzovaných vzorků překračuje limit pro sumární obsah polyaromatických uhlovodíků v sušině pro odpady, použitelné k zasypávání při terénních úpravách, rekultivacích apod. podle tabulky 5.1 přílohy č. 5 vyhlášky č. 273/2021 Sb. (o podrobnostech nakládání s odpady). Pro nejškodlivější z aromátů – benzen, je limit téže tabulky překročen u čtyř z pěti vzorků.

Výluhový potenciál organické kontaminace z materiálu hráze nádrže K1 je zanedbatelný, jak to dokumentuje hodnota parametru DOC pod mezí detekce v tabulce 3 tohoto posudku. Tato skutečnost odpovídá nízké mobilitě zejména polyaromátů a znamená, že zbytková kontaminace materiálu v reliktech hrází nádrže K1 těmito škodlivinami může podle všeho přetrvávat ještě další dlouhá desetiletí.

Další kontaminanty, typické pro odpadní vody z koksoven – amonné ionty, kyanidy a fenoly, jsou vysoce mobilní a v současnosti je již nemá smysl v materiálu hrází ani zkoumat, určitě ne ve vztahu k zadání tohoto posudku. Monitoring podzemních vod dokládá postupné snižování až vyznívání kontaminace fenoly a kyanidy v areálu odvalu, jak je uváděno v podkladu č. 5. Pro fenoly přímo potvrzuje tento závěr i jejich koncentrace pod mezí detekce v analýze výluhu ze vzorků reliktní hráze nádrže K1 – viz tabulku 3 tohoto posudku. Koncentrace amonných iontů v podzemních vodách zůstávají kolísavé. Do nedávna byl jejich výskyt přičítán především kalům z nádrže K1, nejnověji však byl tento předpoklad průzkumnými pracemi vyloučen a má se za to, že příčinou jsou termické procesy v haldovině aktivní části odvalu. Tyto informace a závěr uvádí doklad č. 5 podle seznamu v kapitole 2.2 tohoto posudku.

Vysoce mobilním kontaminantem v odpadních vodách z koksoven jsou i sírany. Jejich relativně vysoký obsah ve výluhu vzorků z materiálu reliktní hrází nádrže K1 (viz tabulka 3) však přímo souvisí s karbonskou důlní hlušinou, ze které byly hráze vybudovány. Uvolňování síranů do výluhů je důsledkem zvětrávání pyritu, jemně rozptýleného v uhelné hmotě haldoviny a koncentrace síranů ve vyšších stovkách až tisících mg/l jsou typickým dlouhodobým jevem v podzemních vodách v oblasti výskytu všech deponií tohoto materiálu na Ostravsku i Karvinsku.

Jeden ze vzorků z materiálu hráze nádrže K1 obsahuje podle tabulky 2 v kapitole 3.3.4 také vysoký obsah arsenu v sušině. To však nejspíš nebude souviset s průsaky přečištěných koksárenských vod přes hráze. V ostatních vzorcích nejsou obsahy arsenu v sušině nijak významně nad 40 mg/kg, což podklad č. 5 uvádí pro odval Heřmanice jako průměrnou pozadřovou hodnotu.

### **Podíl objemu materiálu hráze nádrže K1, ovlivněný průsaky**

Příloha 3 prezentuje nejpravděpodobnější konstrukci hrází nádrže K1 a průběh průsakové křivky při jejím zaplnění až do úrovně 1,5 m pod korunou hráze. Z průběhu průsakové křivky lze výpočtem odvodit, že do kontaktu s prosakujícími odpadními vodami z nádrže K1 čistírny odpadních vod se dostalo a kontaminováno tudíž bylo 89,25%, zaokrouhleně cca 90% objemu tělesa hrází. Bylo početně prověřeno, že případné mírnější diference sklonu povrchu hrází v geotechnicky reálných mezích oproti předpokladům podle kapitoly 3.3.5, mají dopad na

výpočet objemu kontaminovaného materiálu hrází pouze na úrovni prvních jednotek procent (ne více než  $\pm 5$  procent).

## 5. ODŮVODNĚNÍ

### 5.1. Interpretace výsledku analýzy

#### 5.1.1. Vliv průsaků odpadních vod na materiál hrází nádrže K1

Nádrž K1 na odvalu Heřmanice sloužila jako odkaliště a čistírna koksárenských odpadních vod. K přečišťování koksárenských odpadních vod docházelo sorpcí škodlivin na uhelných kalech, které před tím byly do nádrže K1 naplaveny, aby poté takto fungovaly jako hlavní technologický prvek ČOV.

Hráze nádrže K1 z karbonské důlní hlušiny byly nejen konstrukčním, ale také funkčním prvkem čistírny odpadních vod – průsakem přes hráze byly přečištěné odpadní vody z koksovny odváděny do obvodových sběrných příkopů, svedených do dočišťovacích/kontrolních rybníků, ze kterých byly vypouštěny do řeky Odry.

Při průsaku přečištěných odpadních vod přes hráze docházelo ke kontaminaci materiálu hrází, neboť čistící efekt uhelných kalů v nádrži nebyl stoprocentní. Toto dokládá samotná existence dočišťovacích rybníků a dokumentované zhoršování kvality do nich odváděných vod od roku 1988, doloženo je dokonce havarijní vymření všech živočichů v dočišťovacích rybnících. Všechny tyto skutečnosti jsou popisovány v podkladech 4, 5, 6 (viz seznam v kapitole 2.2 tohoto posudku).

Analýzy sušiny vzorků materiálu z reliktních hrází nádrže K1, provedené pro účely tohoto posudku v roce 2023, vykazují kontaminaci polyaromatickými a aromatickými uhlovodíky, tedy škodlivinami, typickými pro koksárenské odpadní vody (viz tabulka 2 v kapitole 3.3.4 tohoto posudku). Původ PAU a BTEX z koksárenských odpadních vod je nezpochybnitelný, pokud vyloučíme jako prakticky nepravděpodobnou možnost, že by charakterem i koncentracemi podobná kontaminace všech 5ti vzorků z různých míst hráze K1 byla zapříčiněna jiným zdrojem či zdroji kontaminace.

Původ kontaminace hrází v průsacích nedokonale přečišťovaných odpadních vod v nádrži K1 dokládá příbuzný charakter kontaminace materiálu hrází a samotných kalů náplně nádrže, sloužících k záchytu škodlivin z odpadních vod. Názornou ilustrací této skutečnosti je následující tabulka č. 5, která porovnává pro hlavní kontaminanty výsledky analýz vzorků materiálu hrází z roku 2023 podle tabulky č. 4 tohoto posudku, s výsledky analýz sušiny vzorků samotných kalů z náplně nádrže K1, které byly odebrány v roce 2020 v rámci hodnocení jejich nebezpečných vlastností (převzato z dokumentu č. 12).

Tab. 5		Nádrž K1 – koncentrace škodlivin [mg/kg suš.]		
		materiál hrází K1	kaly z nádrže K1	Příl. 5, tab. 5.1 vyhl. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
		Vzorkování v rámci tohoto posudku (2023)	Hodnocení nebezp. vlastností odpadu 2020 (lit. 12)	
Počet vzorků		5	2	
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	rozpětí	146 - 732	410 – 650	300
	průměr	284	530	
BaP	rozpětí	0,274 – 1,91	2,8 – 3,1	-
	průměr	0,843	3	
ΣPAU	rozpětí	13,1 – 64,4	40,6 – 41,7	6,0
	průměr	38,5	41,1	
BTEX	rozpětí	1,03 – 4,36	<0,05 – 0,10	-
	průměr	2,77	<0,10	

Z tabulky č. 5 vyplývá, že v případě uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> a benzo(a)pyrenu jsou koncentrace v hlušině z hráze nádrže K1 zhruba poloviční až třetinové oproti kalům. Odpovídá to tomu, že u kalů lze odůvodněně očekávat vyšší sorpční kapacitu oproti dűlní hlušině. Z tohoto pohledu je rozdíl v koncentracích těchto škodlivin až překvapivě malý, v zásadě jde v obou případech prakticky o shodu na úrovni řádu. Koncentrace ΣPAU jsou dokonce téměř shodné jak u kalů, tak u hlušiny. Vysvětlením by mohlo být, že v obou případech jde již o skutečně zbytkovou kontaminaci, kdy po dlouhé době zůstávají na pevnou matici vázány jen opravdu persistentní kontaminanty s velmi nízkou mobilitou. Pro případ materiálů hrází nádrže K1, zanedbatelnou mobilitu zbytkové organické kontaminace dokumentují souhrnné ukazatele organické kontaminace ve výluhu směsného vzorku, připraveného pro účely tohoto posudku – viz tabulku 3 v kapitole 3.3.4 tohoto posudku.

V důsledku velmi nízké mobility zbytkové kontaminace lze očekávat, že zbytková kontaminace materiálu hrází nádrže K1 bude přetrvávat ještě dlouhá desetiletí.

Zjištěné koncentrace uhlovodíků C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, ani ΣPAU, sice nejsou nijak extrémní, nicméně všech 5 analyzovaných vzorků z materiálu relictů hrází nádrže K1 překračuje limit pro sumární obsah ΣPAU v sušině pro odpady, použitelné k zasypávání při terénních úpravách, rekultivacích apod. podle tabulky 5.1 přílohy č. 5 vyhlášky č. 273/2021 Sb. (o podrobnostech nakládání s odpady).

V případě vzorků kalů, odebraných z nádrže K1 v roce 2020, je dokonce dokumentováno, že daná úroveň organické kontaminace má za následek, že kaly vykazují nebezpečnou vlastnost – ekotoxicitu (dokument č. 12).

U aromátů BTEX jsou jejich obsahy celkově velmi nízké, což odpovídá jejich podstatně vyšší mobilitě. U materiálu z hráze nádrže K1 je přesto u čtyř z pěti vzorků z tabulky č. 5 překročen limit podle tabulky 5.1 přílohy č. 5 vyhlášky č. 273/2021 Sb. pro nejškodlivější ze všech

aromátů – benzen. U obou vzorků kalů z tabulky č. 5 jsou koncentrace BTEX pod mezí detekce, což mohlo být způsobeno i odlišnostmi postupu při přípravě směšného vzorku.

Podle propočtů pro účely tohoto posudku (viz kapitola 4), bylo kontaminací v důsledku průsaků koksárenských odpadních vod postiženo kolem 90% materiálu hrází nádrže K1.

V tandemu s nádrží K1 fungovala jako čistírna koksárenských odpadních vod i nádrž K2, rovněž situovaná na odvalu Heřmanice. Ovlivnění materiálu hrází této nádrže muselo být analogické jako u nádrže K1.

### **5.1.2. Charakter materiálu z hrází nádrže K1 ve vztahu ke Katalogu odpadů**

Jak již bylo řečeno, konstrukčním materiálem hrází nádrže K1 je, resp. byla, karbonská důlní hlušina. Při výstavbě hrází nádrže K1 se tedy jednalo o využití odpadu skupiny 01 – odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene.

Nádrž K1 je ve smyslu zákona o vodách vodním dílem a stavbou, o stavbu se jedná i podle zákona o těžebních odpadech. Skutečnost, že nádrž K1 byla oficiálně pojímána jako stavba, dokládají i citace z úřední korespondence, uváděné v dokumentu č. 13 podle seznamu v kapitole 2.2 tohoto posudku.

Hodnocení přítomnosti nebezpečných látek v materiálu hráze nádrže K1 v důsledku průsaku odpadních vod se opírá o výsledky analýz odebraných vzorků, definovaných v kapitole 3.3.4., v tabulce 1 tohoto dokumentu a hodnot obsahů vybraných polutantů v sušině uvedených v protokolech Zkušební laboratoře č. 1163 společnosti ALS Czech Republic, s.r.o., akreditované ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:201 v Příloze 5 tohoto dokumentu. V odebraných vzorcích s čísly 1-5 byly stanoveny obsahy As, BTEX (v sumě benzen, ethylbenzen, meta a para xylen, orto xylen, toluen), PAU jako sumu i jednotlivé obsahy 12ti kongenerů a obsah ropných uhlovodíků jako frakce C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>. K úplnému obrazu o složení materiálu hráze chybí informace o obsazích dalších kontaminantů a to kadmia, chromu, rtuti, niklu, olova, vanadu, mědi, zinku, barya, beryllia, extrahovatelných organicky vázaných halogenidů a polychlorovaných bifenyly.

Ze směšného vzorku s číslem 6 (viz tabulka 1) byl připraven vodný výluh dle platné vyhlášky a ve vodném výluhu byly stanoveny všechny parametry s výjimkou hodnoty pH vodného výluhu definované v tab. 10.2 Vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady (Vyhláška č. 273/2021 Sb.).

Při rozebírání hrází nádrže K1, která byla postavena z původní odtěžované haldoviny a sloužila pro záchyt odpadních vod, přísluší materiálu hrází dle Vyhlášky č. 8/2021 Sb. – Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, zařazení do skupiny 17 – stavební a demoliční odpady. I přes výše uvedené chybějící informace o obsahu některých dalších kontaminantů, sledovaných dle Vyhlášky č. 273/2021 Sb. je zřejmé, že v materiálu hráze K1 byly prokázány zbytkové kontaminace nebezpečných látek, překračující limitní obsahy uvedené v Tab. 5.1. Vyhlášky č. 273/2021 Sb. (As ve třech z pěti, benzen ve čtyřech z pěti, suma PAU v pěti z pěti a C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> v jednom z pěti odebraných a analyzovaných vzorků materiálu hráze), je nutné tento odpad považovat za odpad s obsahem nebezpečných látek.

Na základě uvedených obsahů nebezpečných látek v materiálu hráze nádrže K1 a v souladu s §7 odst. 1), písm. b) zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech), tedy jde o odpad, kterému je podle druhu odpadu v Katalogu odpadů přiřazena kategorie nebezpečný odpad.

## **5.2. Kontrola postupu**

Zdroje dat pro odpověď na zadanou odbornou otázku byly dostačující.

Vzorky a analýzy materiálu z hrází nádrže K1 byly realizovány autorizovanými, resp. akreditovanými subjekty a není žádný důvod k jejich zpochybňování.

Analýza dat byla provedena obvyklými způsoby a je v posudku dostatečně popsána.

Výsledky analýzy dat jsou dostatečně přesvědčivé, aby bylo možno odpovědně formulovat závěry a odpověď na zadanou odbornou otázku.

Celý text posudku byl podrobně zkontrolován z hlediska věcné správnosti textu, kompatibility všech jeho částí a kompatibility s podkladovými dokumenty.

## **6. ZÁVĚR**

### **6.1. Citace zadané odborné otázky**

- 1) Jaký vliv měly průsaky odpadních vod na materiál hrází nádrže K1 čistírny odpadních vod na lokalitě ÚMTO Heřmanice?
- 2) Jaké je zařazení materiálu z hráze nádrže K1 podle Katalogu odpadů?

### **6.2. Odpověď na otázku**

- 1) Nádrž K1 na odvalu Heřmanice sloužila jako odkaliště a čistírna koksárenských odpadních vod. K přečišťování koksárenských odpadních vod docházelo sorpcí škodlivin na uhelných kalech, které předtím byly do nádrže K1 naplaveny (dokumenty 4, 5, 6). Zbytky těchto kalů v nádrži K1 ještě v roce 2020, resp. 2022 stále vykazovaly podle provedených testů nebezpečnou vlastnost – ekotoxicitu (dokument č. 12). resp. karcinogenitu (dokument č.11).

Hráze nádrže K1 z karbonské důlní hlušiny byly nejen konstrukčním, ale také funkčním prvkem čistírny odpadních vod – průsakem přes ně byly přečištěné odpadní vody odváděny do obvodových sběrných příkopů, svedených do dočišťovacích rybníků, ze kterých byly vypouštěny do řeky Odry. Je dokumentováno, že čistící efekt uhelných kalů v nádrži nebyl stoprocentní (podklady č. 4, 5, 6).

Jak je na základě analýzy dat odůvodněno v předchozím textu posudku, důsledkem průsaků nedokonale přečišťovaných koksárenských odpadních vod byla dosud přetrvávající kontaminace materiálu hrází nádrže K1 škodlivinami, charakteristickými



pro odpadní vody tohoto průmyslového odvětví. Kontaminací muselo být dotčeno kolem 90% materiálu hrází nádrže K1.

V současnosti (rok 2023) dosud materiál hrází vykazuje zbytkovou kontaminaci ropnými uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, polyaromatickými a aromatickými uhlovodíky, která bude podle všeho přetrvávat ještě další dlouhá desetiletí. Průměry výsledků analýz pěti vzorků, odebraných v roce 2023 pro účely tohoto posudku (viz tabulky 2 a 4 a příloha 5 posudku), překračují v parametrech C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> a benzen limity pro odpady, použitelné k zasypávání, rekultivacím apod. podle tabulky 5.1 přílohy 5 vyhlášky 273/2021 Sb. (o podrobnostech nakládání s odpady).

V tandemu s nádrží K1 fungovala jako čistírna koksárenských odpadních vod i nádrž K2, rovněž situovaná na odvalu Heřmanice. Ovlivnění materiálu hrází této nádrže muselo být analogické jako u nádrže K1.

- 2) Nádrž K1 byla ve smyslu zákona o vodách stavbou - vodním dílem, a o stavbu se jednalo i podle zákona o těžebních odpadech. Je doloženo, že nádrž K1 byla jako stavba oficiálně pojímaná i úřady (doklad č. 13) k její stavbě byly použity vytěžené jalové horniny. Při rozebírání hrází nádrže K1 tudíž náleží odtěžované haldovině zařazení 17-05-05\* - vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky

### **6.3. Podmínky správnosti závěru, skutečnosti, snižující jeho přesnost**

Autoři posudku si nejsou vědomi žádných podmínek s vlivem na přesnost posudku.

Vzhledem k určité nejistotě o sklonech svahů hrází nádrže K1, může být určitou chybou zatížen výpočet podílu materiálu hrází nádrže K1, dotčeného kontaminací v důsledku průsaků přečišťovaných koksárenských odpadních vod. Výsledek výpočtu 90% může být zatížen chybou ne více než  $\pm 5$  procent.

## **KONZULTANT A ODŮVODNĚNÍ JEHO PŘIBRÁNÍ**

**Konzultant:** Ing. Radim Pětvalský

Důvod přibrání konzultanta: nositel odborné způsobilosti obor sanační geologie, hydrogeologie, č. 1923/2005.

## **ODMĚNA NEBO NÁHRADA NÁKLADŮ ZNALCE**

Byla sjednána smluvní odměna.



## PROHLÁŠENÍ O UVĚDOMĚNÍ SI NÁSLEDKŮ VĚDOMĚ NEPRAVDIVÉHO POSUDKU

Prohlašujeme, že jsme si jako znalci vědomi následků podání vědomě nepravdivého znaleckého posudku ve smyslu § 127a zákona č. 99/1963 Sb., občanského soudního řádu / § 110a zákona č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád).

\* \* \* \* \*

### ZNALECKÁ DOLOŽKA – ZNALEC 1

Znalecký posudek jsem podal jako znalec, zapsaný v seznamu znalců vedeném Ministerstvem spravedlnosti České republiky pro obor těžba, odvětví geologie, specializace hydrogeologie a pro obor ochrana přírody se specializací znečištění podzemních vod a půd. Znalecký úkon je zapsán v evidenci posudků pod pořadovým číslem 85/2023.

datum, podpis:

V Ostravě, 23. května 2024



Otisk znalecké pečeti

### ZNALECKÁ DOLOŽKA – ZNALEC 2

Znalecký posudek jsem podala jako znalec, zapsaný v seznamu znalců vedeném Ministerstvem spravedlnosti České republiky pro obor chemie (36/1967 Sb.), chemická odvětví různá, specializace analytická a fyzikální chemie, hodnocení a kategorizace odpadů. Znalecký úkon je zapsán v evidenci posudků znalce 1, kde jsem uvedena jako spoluautor.

datum, podpis:

V Ostravě, 23. května 2024



Otisk znalecké pečeti



# Příloha č. 1

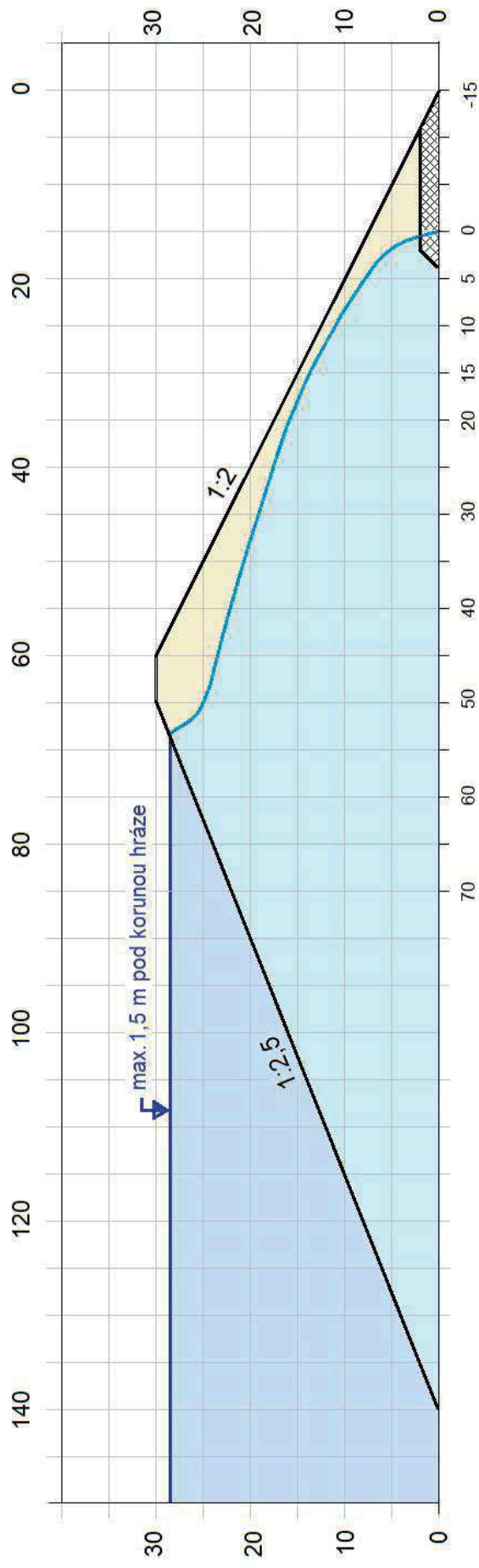
ÚMTO odval Heřmanice, nádrž K1 - širší vztahy





## **Příloha č. 2**

**ÚMTO odval Heřmanice, nádrž K1 -  
odběry vzorků z reliktvů hráze nádrže K1, 14. 9. 2023**



Celková plocha příčného řezu hráze = 2175 m<sup>2</sup>

Z toho nad vodou = 233,75 m<sup>2</sup>,

pod vodou 1941,25 m<sup>2</sup> = 89,25%

PARAMETRY HRÁZE A VÝPOČET PRŮBĚHU PRŮSAKOVÉ KŘIVKY:

Výška hráze = 30 m, H = 28,5 m, návodní strana sklon 1:2,5, vzdoušná strana 1:2, šíře koruny 5 m

x	0	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	65,6
y	0,0	3,5	7,9	11,1	13,6	15,7	17,6	19,3	20,8	22,3	23,6	24,9	27,3	28,5

## Příloha č. 3

ÚMTO odval Heřmanice – průsaková křivka přes těleso hráze nádrže K1

# **Příloha č. 4**

**Protokoly o odběru vzorků  
z reliktvů hráze nádrže K1  
dne 14. 9. 2023**

**PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU**

 číslo: **611 / 23**

<b>OBJEDNATEL</b>  <b>Cresco&amp;finance a.s.</b> Revoluční 30 794 01 Krmov IČ: 27755177	<b>PŮVODCE</b> (pokud se liší o objednatele)  IČ:
---	---

<b>NÁZEV ODPADU</b>	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 1
<b>KÓD ODPADU</b>	01 04 07
<b>KATEGORIE ODPADU</b>	nebezpečný
<b>PŮVOD ODPADU</b>	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů
<b>DŮVOD ODBĚRU VZORKU</b>	kontrolní analýza
<b>MÍSTO ODBĚRU VZORKU</b>	Odval Heřmanice, vzorek č.1 - GPS: viz. fotodokumentace
<b>DATUM ODBĚRU</b>	14.09.2023
<b>HODINA ODBĚRU</b>	10.00-13.00
<b>POČASÍ</b>	zataženo
<b>PLÁN VZORKOVÁNÍ</b>	611/23
<b>METODA VZORKOVÁNÍ</b>	s úsudkem
<b>VZORKOVACÍ ZAŘÍZENÍ</b>	lopata, lopatka, bagr
<b>VZOREK ODEBRAL</b>	Ing. Marcela Metzová
<b>VZORKOVÁNÍ PŘÍTOMEN</b>	Ing. Petr Gřunděl

**POPIS VZORKU**

Smyslové posouzení (vzhled, zápach), předpokládáné "N" vlastnosti odpadu  
 sypký materiál šedo - černé barvy

Typ vzorkovnic


- 5l PE KBELÍK  
 2l PE VZORKOVNICE  
 SKLENĚNÁ VZORKOVNICE  
 HDPE/PE SÁČEK  
 STERILNÍ VZORKOVNICE  
 jiná :

Počet a velikost dílčích vzorků	9xcca 0,3 kg
Množství odebraného vzorku	cca 3kg
Množství odpadu, z něhož byl vzorek odebrán	3 sondy do hloubky cca 0,5 - 1m

Způsob úpravy vzorku

- NEUPRAVENO  
 HOMOGENIZACE MÍCHÁNÍM  
 KVARTACE  
 CHLAZENO  
 KONZERVOVÁNO

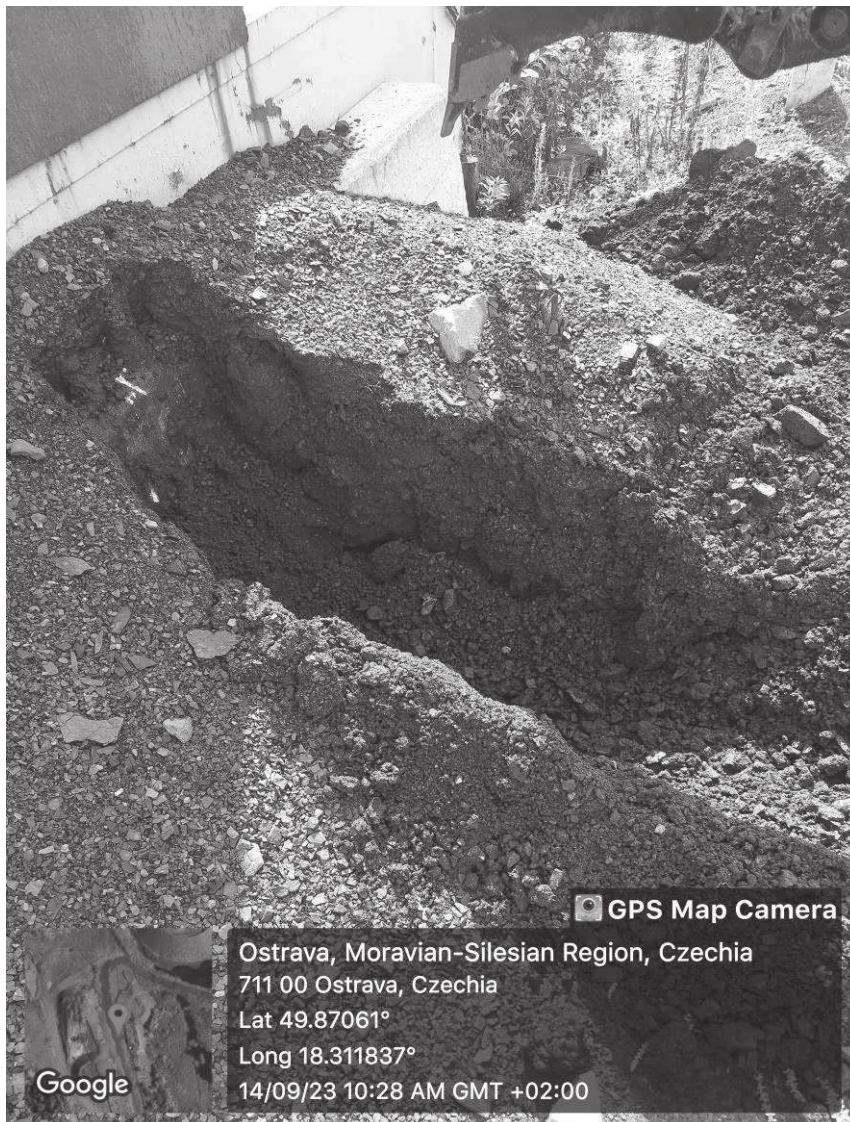
**POŽADOVANÝ ROZSAH STANOVENÍ As, PAU, C10-C40, BTEX v sušině**

VZOREK DO LABORATOŘE PŘEDAL Ing. Marcela Metzová   _____ podpis předávajícího	DATUM PŘEDÁNÍ 14.09.2023  PŘÍLOHY fotodokumentace s GPS souřadnicemi (1list)
VZOREK V LABORATOŘI PŘEVZAL Jarmila Čevelová  ALS Czech Republic, s.r.o., Ostrava _____ název laboratoře	POZNÁMKY -



PŘÍLOHA K PROTOKOLU O ODBĚRU VZORKU

číslo: 611 / 23





**PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU**

 číslo: **612 / 23**

<b>OBJEDNATEL</b>  <b>Cresco&amp;finance a.s.</b> Revoluční 30 794 01 Krmov IČ: 27755177	<b>PŮVODCE</b> (pokud se liší o objednatele)  IČ:
---	---

<b>NÁZEV ODPADU</b>	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 2
<b>KÓD ODPADU</b>	01 04 07
<b>KATEGORIE ODPADU</b>	nebezpečný
<b>PŮVOD ODPADU</b>	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů
<b>DŮVOD ODBĚRU VZORKU</b>	kontrolní analýza
<b>MÍSTO ODBĚRU VZORKU</b>	Odval Heřmanice, vzorek č.2 - GPS: viz. fotodokumentace
<b>DATUM ODBĚRU</b>	14.09.2023
<b>HODINA ODBĚRU</b>	10.00-13.00
<b>POČASÍ</b>	zataženo
<b>PLÁN VZORKOVÁNÍ</b>	612/23
<b>METODA VZORKOVÁNÍ</b>	s úsudkem
<b>VZORKOVACÍ ZAŘÍZENÍ</b>	lopata, lopatka, bagr
<b>VZOREK ODEBRAL</b>	Ing. Marcela Metzová
<b>VZORKOVÁNÍ PŘÍTOMEN</b>	Ing. Petr Gřunděl

**POPIS VZORKU**

Smyslové posouzení (vzhled, zápach), předpokládáné "N" vlastnosti odpadu  
 sypký materiál šedo - černé barvy

Typ vzorkovnic


- 5l PE KBELÍK  
 2l PE VZORKOVNICE  
 SKLENĚNÁ VZORKOVNICE  
 HDPE/PE SÁČEK  
 STERILNÍ VZORKOVNICE  
 jiná :

Počet a velikost dílčích vzorků	9xcca 0,3 kg
Množství odebraného vzorku	cca 3kg
Množství odpadu, z něhož byl vzorek odebrán	3 sondy do hloubky cca 0,5 - 1m

Způsob úpravy vzorku

- NEUPRAVENO  
 HOMOGENIZACE MÍCHÁNÍM  
 KVARTACE  
 CHLAZENO  
 KONZERVOVÁNO

**POŽADOVANÝ ROZSAH STANOVENÍ As, PAU, C10-C40, BTEX v sušině**

VZOREK DO LABORATOŘE PŘEDAL Ing. Marcela Metzová   _____ podpis předávajícího	DATUM PŘEDÁNÍ 14.09.2023  PŘÍLOHY fotodokumentace s GPS souřadnicemi (1list)
VZOREK V LABORATOŘI PŘEVZAL Jarmila Čevelová  ALS Czech Republic, s.r.o., Ostrava _____ název laboratoře	POZNÁMKY -

PŘÍLOHA K PROTOKOLU O ODBĚRU VZORKU

číslo: 612 / 23





**PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU**

 číslo: **613 / 23**

<b>OBJEDNATEL</b>  <b>Cresco&amp;finance a.s.</b> Revoluční 30 794 01 Krmov IČ: 27755177		<b>PŮVODCE</b> (pokud se liší o objednatele)  IČ:	
<b>NÁZEV ODPADU</b>		<b>Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 3</b>	
<b>KÓD ODPADU</b>		01 04 07	
<b>KATEGORIE ODPADU</b>		nebezpečný	
<b>PŮVOD ODPADU</b>		Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů	
<b>DŮVOD ODBĚRU VZORKU</b>		kontrolní analýza	
<b>MÍSTO ODBĚRU VZORKU</b>		Odval Heřmanice, vzorek č.3 - GPS: viz. fotodokumentace	
<b>DATUM ODBĚRU</b>		14.09.2023	
<b>HODINA ODBĚRU</b>		10.00-13.00	
<b>POČASÍ</b>		zataženo	
<b>PLÁN VZORKOVÁNÍ</b>		613/23	
<b>METODA VZORKOVÁNÍ</b>		s úsudkem	
<b>VZORKOVACÍ ZAŘÍZENÍ</b>		lopata, lopatka, bagr	
<b>VZOREK ODEBRAL</b>		Ing. Marcela Metzová	
<b>VZORKOVÁNÍ PŘÍTOMEN</b>		Ing. Petr Gřunděl	

**POPIS VZORKU**

Smyslové posouzení (vzhled, zápach), předpokládané "N" vlastnosti odpadu  
 sypký materiál šedo - černé barvy

Typ vzorkovnic


- 5l PE KBELÍK  
 2l PE VZORKOVNICE  
 SKLENĚNÁ VZORKOVNICE  
 HDPE/PE SÁČEK  
 STERILNÍ VZORKOVNICE  
 jiná :

Počet a velikost dílčích vzorků	9xcca 0,3 kg
Množství odebraného vzorku	cca 3kg
Množství odpadu, z něhož byl vzorek odebrán	3 sondy do hloubky cca 0,5 - 1m

Způsob úpravy vzorku

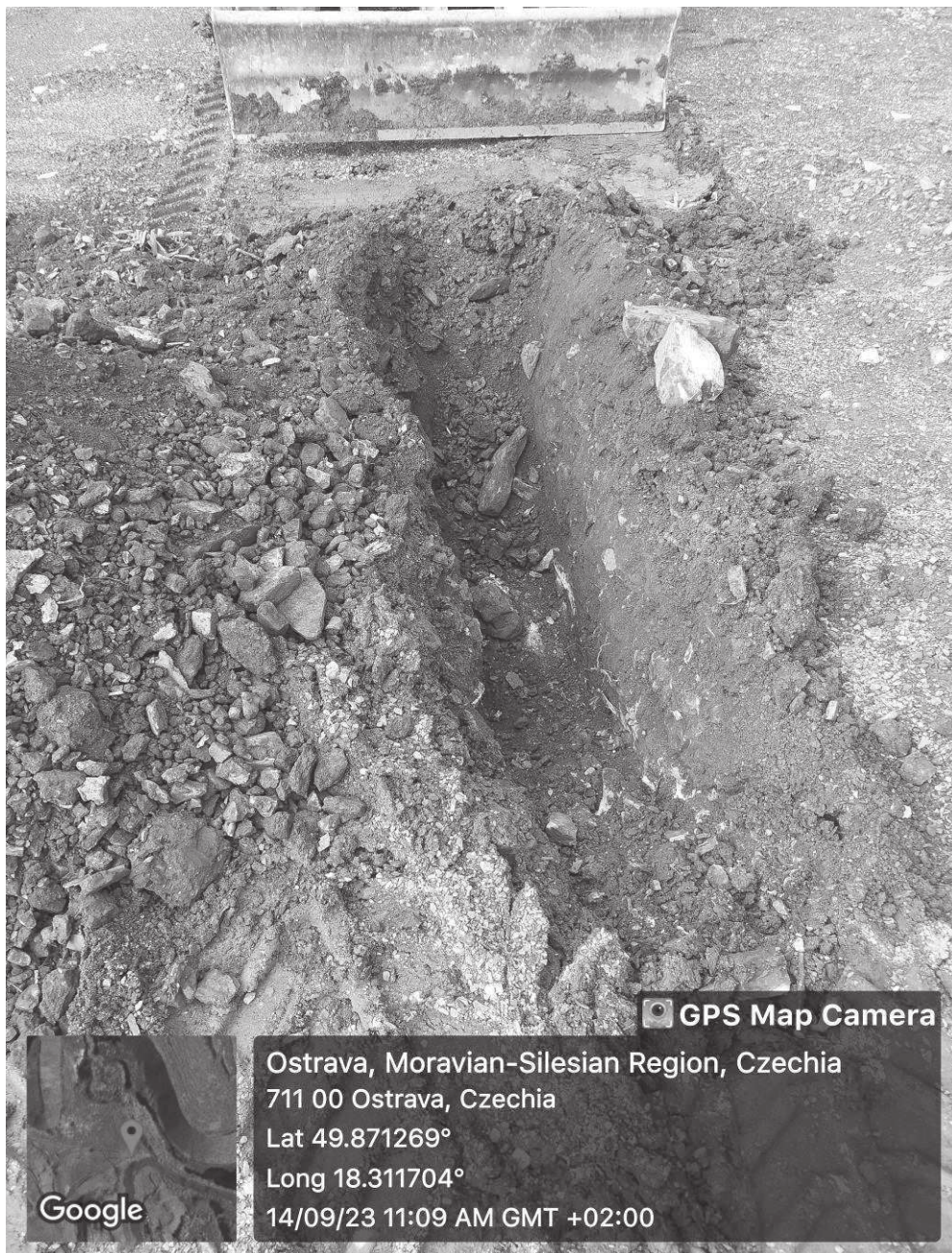
- NEUPRAVENO  
 HOMOGENIZACE MÍCHÁNÍM  
 KVARTACE  
 CHLAZENO  
 KONZERVOVÁNO

**POŽADOVANÝ ROZSAH STANOVENÍ As, PAU, C10-C40, BTEX v sušině**

<b>VZOREK DO LABORATOŘE PŘEDAL</b> Ing. Marcela Metzová   _____ podpis předávajícího		<b>DATUM PŘEDÁNÍ</b> 14.09.2023	
		<b>PŘÍLOHY</b> fotodokumentace s GPS souřadnicemi (1list)	
<b>VZOREK V LABORATOŘI PŘEVZAL</b> Jarmila Čevelová  ALS Czech Republic, s.r.o., Ostrava _____ název laboratoře		<b>POZNÁMKY</b> -	

PŘÍLOHA K PROTOKOLU O ODBĚRU VZORKU

číslo: 613 / 23



**PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU**

 číslo: **614 / 23**

<b>OBJEDNATEL</b>  <b>Cresco&amp;finance a.s.</b> Revoluční 30 794 01 Krmov IČ: 27755177	<b>PŮVODCE</b> (pokud se liší o objednatele)  IČ:
---	---

<b>NÁZEV ODPADU</b>	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 4
<b>KÓD ODPADU</b>	01 04 07
<b>KATEGORIE ODPADU</b>	nebezpečný
<b>PŮVOD ODPADU</b>	Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů
<b>DŮVOD ODBĚRU VZORKU</b>	kontrolní analýza
<b>MÍSTO ODBĚRU VZORKU</b>	Odval Heřmanice, vzorek č.4 - GPS: viz. fotodokumentace
<b>DATUM ODBĚRU</b>	14.09.2023
<b>HODINA ODBĚRU</b>	10.00-13.00
<b>POČASÍ</b>	zataženo
<b>PLÁN VZORKOVÁNÍ</b>	614/23
<b>METODA VZORKOVÁNÍ</b>	s úsudkem
<b>VZORKOVACÍ ZAŘÍZENÍ</b>	lopata, lopatka, bagr
<b>VZOREK ODEBRAL</b>	Ing. Marcela Metzová
<b>VZORKOVÁNÍ PŘÍTOMEN</b>	Ing. Petr Gřunděl

**POPIS VZORKU**

Smyslové posouzení (vzhled, zápach), předpokládané "N" vlastnosti odpadu  
 sypký materiál šedo - černé barvy

Typ vzorkovnic


- 5l PE KBELÍK  
 2l PE VZORKOVNICE  
 SKLENĚNÁ VZORKOVNICE  
 HDPE/PE SÁČEK  
 STERILNÍ VZORKOVNICE  
 jiná :

Počet a velikost dílčích vzorků	9xcca 0,3 kg
Množství odebraného vzorku	cca 3kg
Množství odpadu, z něhož byl vzorek odebrán	3 sondy do hloubky cca 0,5 - 1m

Způsob úpravy vzorku

- NEUPRAVENO  
 HOMOGENIZACE MÍCHÁNÍM  
 KVARTACE  
 CHLAZENO  
 KONZERVOVÁNO

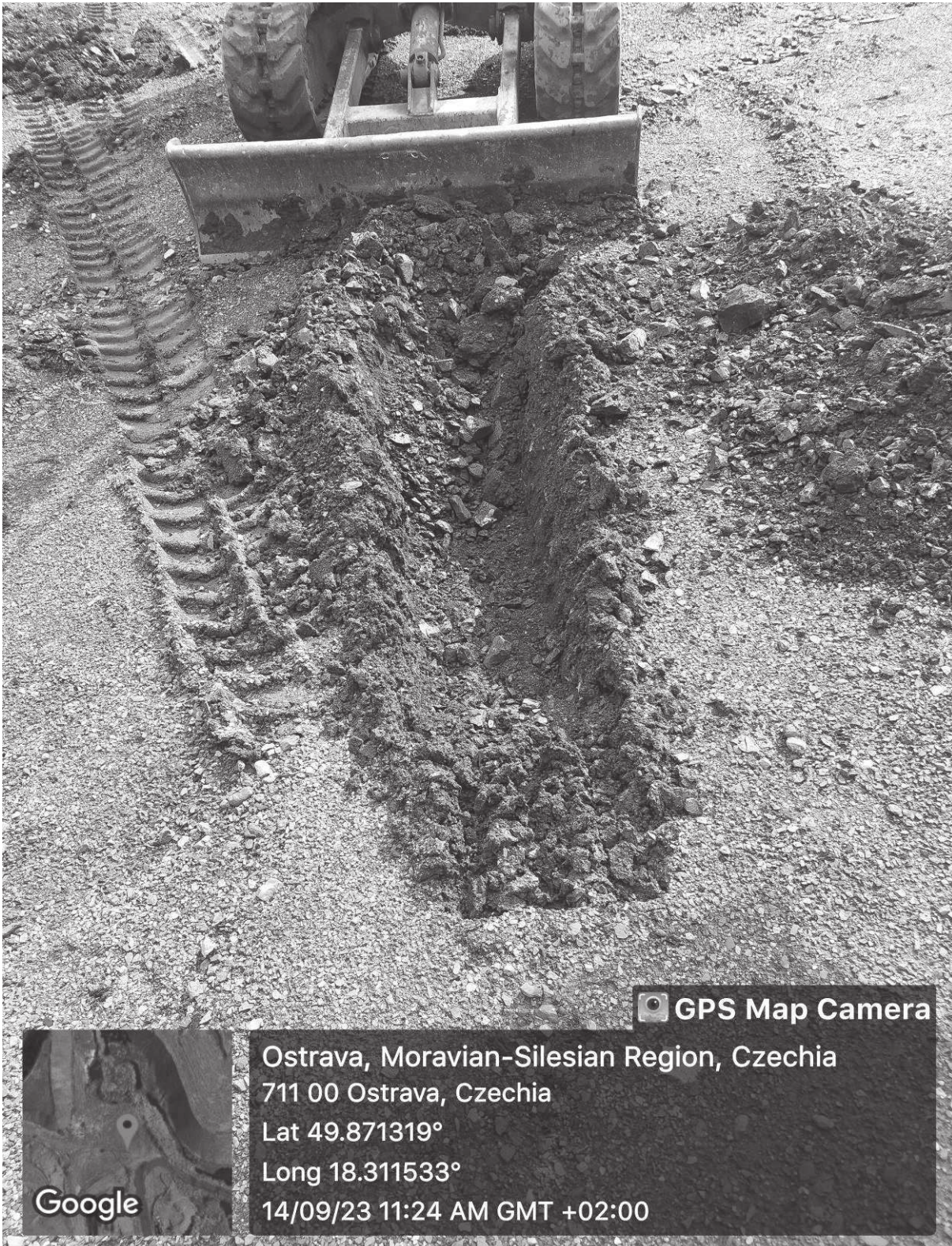
**POŽADOVANÝ ROZSAH STANOVENÍ As, PAU, C10-C40, BTEX v sušině**

VZOREK DO LABORATOŘE PŘEDAL Ing. Marcela Metzová   _____ podpis předávajícího	DATUM PŘEDÁNÍ 14.09.2023  PŘÍLOHY fotodokumentace s GPS souřadnicemi (1list)
VZOREK V LABORATOŘI PŘEVZAL Jarmila Čevelová  ALS Czech Republic, s.r.o., Ostrava _____ název laboratoře	POZNÁMKY -



PŘÍLOHA K PROTOKOLU O ODBĚRU VZORKU

číslo: 614 / 23





**PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU**

 číslo: **615 / 23**

<b>OBJEDNATEL</b>  <b>Cresco&amp;finance a.s.</b> Revoluční 30 794 01 Krmov IČ: 27755177		<b>PŮVODCE</b> (pokud se liší o objednatele)  IČ:	
<b>NÁZEV ODPADU</b>		<b>Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 5</b>	
<b>KÓD ODPADU</b>		01 04 07	
<b>KATEGORIE ODPADU</b>		nebezpečný	
<b>PŮVOD ODPADU</b>		Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů	
<b>DŮVOD ODBĚRU VZORKU</b>		kontrolní analýza	
<b>MÍSTO ODBĚRU VZORKU</b>		Odval Heřmanice, vzorek č.5 - GPS: viz. fotodokumentace	
<b>DATUM ODBĚRU</b>		14.09.2023	
<b>HODINA ODBĚRU</b>		10.00-13.00	
<b>POČASÍ</b>		zataženo	
<b>PLÁN VZORKOVÁNÍ</b>		615/23	
<b>METODA VZORKOVÁNÍ</b>		s úsudkem	
<b>VZORKOVACÍ ZAŘÍZENÍ</b>		lopata, lopatka, bagr	
<b>VZOREK ODEBRAL</b>		Ing. Marcela Metzová	
<b>VZORKOVÁNÍ PŘÍTOMEN</b>		Ing. Petr Gřunděl	

**POPIS VZORKU**

 Smyslové posouzení (vzhled, zápach), předpokládáné "N" vlastnosti odpadu  
 sypký materiál šedo - černé barvy

Typ vzorkovnic

- 5l PE KBELÍK  
 2l PE VZORKOVNICE  
 SKLENĚNÁ VZORKOVNICE  
 HDPE/PE SÁČEK  
 STERILNÍ VZORKOVNICE  
 jiná :

Počet a velikost dílčích vzorků

9xcca 0,3 kg

Množství odebraného vzorku

cca 3kg

Množství odpadu, z něhož byl vzorek odebrán

 3 sondy do hloubky  
 cca 0,5 - 1m

Způsob úpravy vzorku

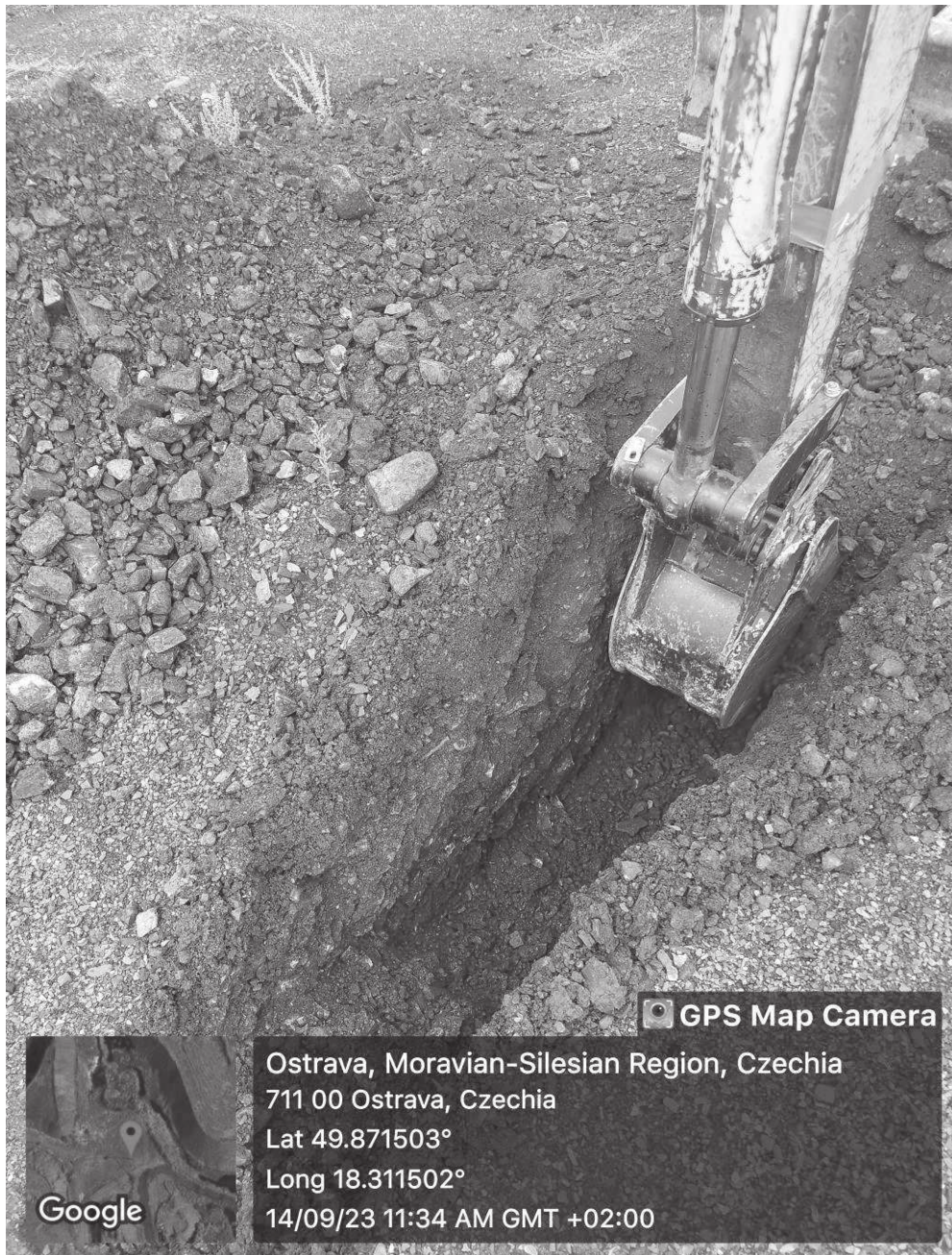
- NEUPRAVENO  
 HOMOGENIZACE MÍCHÁNÍM  
 KVARTACE  
 CHLAZENO  
 KONZERVOVÁNO

**POŽADOVANÝ ROZSAH STANOVENÍ**
**As, PAU, C10-C40, BTEX v sušině**

<b>VZOREK DO LABORATOŘE PŘEDAL</b> Ing. Marcela Metzová   _____ podpis předávajícího		<b>DATUM PŘEDÁNÍ</b> 14.09.2023	
		<b>PŘÍLOHY</b> fotodokumentace s GPS souřadnicemi (1list)	
<b>VZOREK V LABORATOŘI PŘEVZAL</b> Jarmila Čevelová  ALS Czech Republic, s.r.o., Ostrava _____ název laboratoře		<b>POZNÁMKY</b> -	

PŘÍLOHA K PROTOKOLU O ODBĚRU VZORKU

číslo: 615 / 23



# **Příloha č. 5**

**Výsledky laboratorních  
rozborů vzorků  
z reliktní hráze nádrže K1,  
odebraných 14. 9. 2023**



## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR23A4728001	Zakázka	: PR23A4728
Zákazník	: Enviomet Morava s.r.o.	Datum vystavení	: 3.10.2023
Kontakt	: Ing. Marcela Metzová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Adresa	: K Hájku 2960 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek Česká republika	Kontakt	: Zákaznický servis
E-mail	: metzova@enviomet.cz	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
Telefon	: ----	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Projekt	: Cresco&finance a.s., Revoluční 30, Krnov 794 01 (POO 611-615/23)	Telefon	: +420 226 226 228
Číslo objednávky	: POO 611-615/23	Stránka	: 1 z 3
Místo odběru	: Odval Heřmanice, vzorek č.1 - 5, GPS: viz. fotodokumentace	Datum přijetí vzorků	: 15.9.2023
Vzorkoval	: Marcela Metzová	Číslo nabídky	: PR2019ENVMO-CZ0001 (CZ-122-20-0210)
		Datum zkoušky	: 18.9.2023 - 2.10.2023
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR23A4728/001, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) vysokovroucí uhlovodíky s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Lubomír Pokorný

Pozice  
Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)





## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Matrice: ODPAD

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1			
				Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 0 (POO 611/23)		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Identifikace vzorku	Datum odběru/čas odběru				
				PR23A4728-001	14.9.2023				
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	90.6	± 5.0%	----	----	----	----
<b>extrahovatelné kovy / hlavní kationty</b>									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	20.6	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>BTEX</b>									
benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.230	± 40.0%	----	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.042	± 40.0%	----	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.405	± 40.0%	----	----	----	----
orto-xylen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.062	± 40.0%	----	----	----	----
suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	1.03	----	----	0.4	mg/kg suš.	Nevyhovuje
suma xylenů	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.467	----	----	----	----	----
toluen	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.292	± 40.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
anthracen	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.295	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.562	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.301	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.801	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.276	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.215	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.684	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	2.88	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.32	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.176	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	4.59	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.984	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	13.1	----	----	6	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>ropné uhlovodíky</b>									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	146	± 30.0%	----	300	mg/kg suš.	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

### Poznámky k limitům

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**





## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; ČSN P CEN ISO/TS 16558-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3550) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 – C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM2	Sušení a síťování vzorků na zrnitost < 2 mm.

Symbol "\*\*\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR23A4728002	Zakázka	: PR23A4728
Zákazník	: Enviomet Morava s.r.o.	Datum vystavení	: 3.10.2023
Kontakt	: Ing. Marcela Metzová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Adresa	: K Hájku 2960 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek Česká republika	Kontakt	: Zákaznický servis
E-mail	: metzova@enviomet.cz	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
Telefon	: ----	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Projekt	: Cresco&finance a.s., Revoluční 30, Krnov 794 01 (POO 611-615/23)	Telefon	: +420 226 226 228
Číslo objednávky	: POO 611-615/23	Stránka	: 1 z 3
Místo odběru	: Odval Heřmanice, vzorek č.1 - 5, GPS: viz. fotodokumentace	Datum přijetí vzorků	: 15.9.2023
Vzorkoval	: Marcela Metzová	Číslo nabídky	: PR2019ENVMO-CZ0001 (CZ-122-20-0210)
		Datum zkoušky	: 18.9.2023 - 2.10.2023
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR23A4728/002, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) uhlovodíky s retenčním časem nižším než je retenční čas C10 a s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Lubomír Pokorný

Pozice  
Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Matrice: ODPAD

				Název vzorku		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1			
				Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 1 (POO 612/23)					
				Identifikace vzorku					
				Datum odběru/čas odběru					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	88.2	± 5.0%	----	----	----	----
<b>extrahovatelné kovy / hlavní kationty</b>									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	43.0	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>BTEX</b>									
benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.968	± 40.0%	----	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.027	± 40.0%	----	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.272	± 40.0%	----	----	----	----
orto-xylen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.063	± 40.0%	----	----	----	----
suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	1.60	----	----	0.4	mg/kg suš.	Nevyhovuje
suma xylenů	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.335	----	----	----	----	----
toluen	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.268	± 40.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
anthracen	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.459	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.09	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.879	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.51	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.645	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.503	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.950	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	3.59	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	2.27	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.527	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	8.50	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.54	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	22.5	----	----	6	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>ropné uhlovodíky</b>									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	172	± 30.0%	----	300	mg/kg suš.	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

### Poznámky k limitům

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**



## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; ČSN P CEN ISO/TS 16558-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3550) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 – C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM2	Sušení a síťování vzorků na zrnitost < 2 mm.

Symbol "\*\*\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR23A4728003	Zakázka	: PR23A4728
Zákazník	: Enviomet Morava s.r.o.	Datum vystavení	: 3.10.2023
Kontakt	: Ing. Marcela Metzová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Adresa	: K Hájku 2960 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek Česká republika	Kontakt	: Zákaznický servis
E-mail	: metzova@enviomet.cz	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
Telefon	: ----	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Projekt	: Cresco&finance a.s., Revoluční 30, Krnov 794 01 (POO 611-615/23)	Telefon	: +420 226 226 228
Číslo objednávky	: POO 611-615/23	Stránka	: 1 z 3
Místo odběru	: Odval Heřmanice, vzorek č.1 - 5, GPS: viz. fotodokumentace	Datum přijetí vzorků	: 15.9.2023
Vzorkoval	: Marcela Metzová	Číslo nabídky	: PR2019ENVMO-CZ0001 (CZ-122-20-0210)
		Datum zkoušky	: 18.9.2023 - 2.10.2023
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR23A4728/003, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) uhlovodíky s retenčním časem nižším než je retenční čas C10 a s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Lubomír Pokorný

Pozice  
Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)





## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Matrice: ODPAD

		Název vzorku		Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 2 (POO 613/23)		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1			
		Identifikace vzorku		PR23A4728-003					
		Datum odběru/čas odběru		14.9.2023					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	77.1	± 5.0%	----	----	----	----
<b>extrahovatelné kovy / hlavní kationty</b>									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	6.31	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Vyhovuje
<b>BTEX</b>									
benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.71	± 40.0%	----	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.134	± 40.0%	----	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	1.29	± 40.0%	----	----	----	----
orto-xylen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.212	± 40.0%	----	----	----	----
suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	4.19	----	----	0.4	mg/kg suš.	Nevyhovuje
suma xylenů	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	1.50	----	----	----	----	----
toluen	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.846	± 40.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
anthracen	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	1.36	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	3.36	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	1.94	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	3.80	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.50	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.32	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	2.82	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	12.3	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	9.50	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.31	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	18.8	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	6.40	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	64.4	----	----	6	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>ropné uhlovodíky</b>									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	732	± 30.0%	----	300	mg/kg suš.	Nevyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

## Poznámky k limitům

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**



## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; ČSN P CEN ISO/TS 16558-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3550) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 – C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM2	Sušení a síťování vzorků na zrnitost < 2 mm.

Symbol "\*\*\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR23A4728004	Zakázka	: PR23A4728
Zákazník	: Enviomet Morava s.r.o.	Datum vystavení	: 3.10.2023
Kontakt	: Ing. Marcela Metzová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Adresa	: K Hájku 2960 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek Česká republika	Kontakt	: Zákaznický servis
E-mail	: metzova@enviomet.cz	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
Telefon	: ----	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Projekt	: Cresco&finance a.s., Revoluční 30, Krnov 794 01 (POO 611-615/23)	Telefon	: +420 226 226 228
Číslo objednávky	: POO 611-615/23	Stránka	: 1 z 3
Místo odběru	: Odval Heřmanice, vzorek č.1 - 5, GPS: viz. fotodokumentace	Datum přijetí vzorků	: 15.9.2023
Vzorkoval	: Marcela Metzová	Číslo nabídky	: PR2019ENVMO-CZ0001 (CZ-122-20-0210)
		Datum zkoušky	: 18.9.2023 - 2.10.2023
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR23A4728/004, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) uhlovodíky s retenčním časem nižším než je retenční čas C10 a s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Lubomír Pokorný

Pozice  
Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Matrice: ODPAD

		Název vzorku		Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 3 (POO 614/23)		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1			
		Identifikace vzorku		PR23A4728-004					
		Datum odběru/čas odběru		14.9.2023					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	92.4	± 5.0%	----	----	----	----
<b>extrahovatelné kovy / hlavní kationty</b>									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	19.0	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>BTEX</b>									
benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.00	± 40.0%	----	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.064	± 40.0%	----	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.631	± 40.0%	----	----	----	----
orto-xylen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.105	± 40.0%	----	----	----	----
suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	4.36	----	----	0.4	mg/kg suš.	Nevyhovuje
suma xylenů	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.736	----	----	----	----	----
toluen	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.561	± 40.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
anthracen	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	1.65	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.39	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.851	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.29	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.564	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.448	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.18	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	8.89	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	4.21	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.458	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	13.1	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	2.89	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	36.9	----	----	6	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>ropné uhlovodíky</b>									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	191	± 30.0%	----	300	mg/kg suš.	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

## Poznámky k limitům

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**





## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; ČSN P CEN ISO/TS 16558-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3550) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 – C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM2	Sušení a síťování vzorků na zrnitost < 2 mm.

Symbol "\*\*\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR23A4728005	Zakázka	: PR23A4728
Zákazník	: Enviomet Morava s.r.o.	Datum vystavení	: 3.10.2023
Kontakt	: Ing. Marcela Metzová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Adresa	: K Hájku 2960 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek Česká republika	Kontakt	: Zákaznický servis
E-mail	: metzova@enviomet.cz	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
Telefon	: ----	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Projekt	: Cresco&finance a.s., Revoluční 30, Krnov 794 01 (POO 611-615/23)	Telefon	: +420 226 226 228
Číslo objednávky	: POO 611-615/23	Stránka	: 1 z 3
Místo odběru	: Odval Heřmanice, vzorek č.1 - 5, GPS: viz. fotodokumentace	Datum přijetí vzorků	: 15.9.2023
Vzorkoval	: Marcela Metzová	Číslo nabídky	: PR2019ENVMO-CZ0001 (CZ-122-20-0210)
		Datum zkoušky	: 18.9.2023 - 2.10.2023
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR23A4728/005, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) uhlovodíky s retenčním časem nižším než je retenční čas C10 a s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Lubomír Pokorný

Pozice  
Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Matrice: ODPAD

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1			
				Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - vzorek č. 4 (POO 615/23)		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Identifikace vzorku					
				Datum odběru/čas odběru					
				PR23A4728-005					
				14.9.2023					
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	91.2	± 5.0%	----	----	----	----
<b>extrahovatelné kovy / hlavní kationty</b>									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	43.7	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>BTEX</b>									
benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.68	± 40.0%	----	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.048	± 40.0%	----	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	0.482	± 40.0%	----	----	----	----
orto-xylen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.098	± 40.0%	----	----	----	----
suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	2.67	----	----	0.4	mg/kg suš.	Nevyhovuje
suma xylenů	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.580	----	----	----	----	----
toluen	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	0.360	± 40.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
anthracen	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.315	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.402	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.0100	mg/kg suš.	0.274	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.515	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.190	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.153	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.505	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	2.78	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.815	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.132	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	10.5	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.638	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	17.2	----	----	6	mg/kg suš.	Nevyhovuje
<b>ropné uhlovodíky</b>									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	179	± 30.0%	----	300	mg/kg suš.	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

## Poznámky k limitům

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**



## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; ČSN P CEN ISO/TS 16558-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3550) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 – C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM2	Sušení a síťování vzorků na zrnitost < 2 mm.

Symbol "\*\*\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.





## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR23A4728006	Zakázka	: PR23A4728
Zákazník	: Enviomet Morava s.r.o.	Datum vystavení	: 3.10.2023
Kontakt	: Ing. Marcela Metzová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Adresa	: K Hájku 2960 738 01 Frýdek-Místek - Frýdek Česká republika	Kontakt	: Zákaznický servis
E-mail	: metzova@enviomet.cz	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
Telefon	: ----	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Projekt	: Cresco&finance a.s., Revoluční 30, Krnov 794 01 (POO 611-615/23)	Telefon	: +420 226 226 228
Číslo objednávky	: POO 611-615/23	Stránka	: 1 z 3
Místo odběru	: Odval Heřmanice, vzorek č.1 - 5, GPS: viz. fotodokumentace	Datum přijetí vzorků	: 15.9.2023
Vzorkoval	: Marcela Metzová	Číslo nabídky	: PR2019ENVMO-CZ0001 (CZ-122-20-0210)
		Datum zkoušky	: 18.9.2023 - 2.10.2023
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Lubomír Pokorný

Pozice  
Country Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 273/2021 - odpad - zasypávání - výluh - tab. 5.2

Matrice: VÝLUH

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 273/2021 - odpad - zasypávání - výluh - tab. 5.2			
				Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů obsahující nebezpečné látky - směsný vzorek		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Identifikace vzorku					
				PR23A4728-006					
				Datum odběru/čas odběru		14.9.2023			
<b>Souhrnné parametry</b>									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	<0.50	---	---	50	mg/l	Vyhovuje
fenoly těkající s v.p.	W-PHI-CFA	0.005	mg/l	<0.005	---	---	0.1	mg/l	Vyhovuje
<b>anorganické parametry</b>									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	<b>1.99</b>	± 15.0%	---	80	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<b>0.563</b>	± 15.0%	---	1	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	<b>734</b>	± 15.0%	---	100	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	<b>1040</b>	± 9.7%	---	400	mg/l	Nevyhovuje
<b>celkové kovy / hlavní kationty</b>									
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	0.001	mg/l	Vyhovuje
As	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Cd	W-METMSFX1	0.00050	mg/l	<0.00050	---	---	0.004	mg/l	Vyhovuje
Mo	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Pb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Sb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	0.006	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METMSFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	0.01	mg/l	Vyhovuje
Ba	W-METMSFX6	0.00300	mg/l	<b>0.0693</b>	± 10.0%	---	2	mg/l	Vyhovuje
Cr	W-METMSFX6	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Cu	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	---	---	0.2	mg/l	Vyhovuje
Ni	W-METMSFX6	0.0020	mg/l	<b>0.0024</b>	± 10.0%	---	0.04	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<b>0.0379</b>	± 10.0%	---	0.4	mg/l	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

### Poznámky k limitům

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**



## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01</i>	
W-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_07_066 (ČSN EN ISO 14402, metodika firmy SKALAR) Stanovení fenolů metodou kontinuální průtokové analýzy (CFA) spektrofotometricky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN ISO 20236, SM 5310) Stanovení celkového organického uhlíku (TOC), rozpuštěného organického uhlíku (DOC), celkového anorganického uhlíku (TIC) a celkového uhlíku (TC) IR detekcí.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA Method 245.7, ČSN EN ISO 178 52) - Stanovení Hg fluorescenční spektrometrií. Vzorek byl před analýzou fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 Příprava výluhu. Jednostupňová vsádková zkouška poměr kapalné a pevné fáze 10 L/kg pro materiály se zrnitostí menší než 10 mm.

Symbol "\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.