

„REKONSTRUKCE ŽST. VLKOV U TIŠNOVA A  
REKONSTRUKCE TRAŽOVÉHO ÚSEKU VLKOV U  
TIŠNOVA (MIMO) – KŘÍŽANOV (MIMO)“

**Část F**

**CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN  
VÝZISKŮ ZE ZÁŘEZŮ TRATĚ**

květen 2022

2021–074

Výtisk č.:

Objednatel: **SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
Kounicova 26  
611 36 Brno

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**  
Chmelová 2920/6  
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-074

**Úkol / název úkolu:** **Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova a  
Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova  
(mimo) – Křižanov (mimo)**

**Název zprávy:** **Chemické analýzy znečištění zemin výzisků ze  
zářezů tratě**

Praha, květen 2022

Zpracovala: Mgr. Kateřina Roubalíková

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**OBSAH:**

1. ÚVOD.....	4
2. POPIS STAVBY .....	4
2.1. HISTORIE TRAŽOVÉHO ÚSEKU .....	4
2.2. PREDIKCE ZNEČIŠTĚNÍ .....	4
3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	5
3.1. ODBĚRY VZORKŮ.....	5
3.2. LABORATORNÍ PRÁCE.....	5
3.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ .....	5
4. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE .....	6
4.1. VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ.....	6
4.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE VYHL. 273/2021 SB. ....	7
4.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATOLOGU ODPADŮ .....	8
5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....	8

**PŘÍLOHY:**

- Příloha č. 1: Plán odběru vzorků
- Příloha č. 2: Protokoly o odběru vzorků
- Příloha č. 3: Vyhodnocení chemických analýz
- Příloha č. 4: Protokoly laboratorních zkoušek

## 1. ÚVOD

### Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova a Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba – železnice
Místo stavby:	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov
Kraj:	Vysočina
Okres:	Žďár nad Sázavou
Účel průzkumu:	Orientační stanovení stupně znečištění zemin pražcového podloží
Odpovědný řešitel:	Mgr. Vladimír Vala

Uvedená zpráva bude využita při přípravě podmínek a volbě opatření pro zabezpečení dalšího nakládání s použitým stavebním materiálem a s případnými stavebními odpady, které vzniknou v rámci stavebních prací.

## 2. POPIS STAVBY

### 2.1. HISTORIE TRAŤOVÉHO ÚSEKU

Železniční trať Brno – Havlíčkův Brod (v českém jízdním řádu pro cestující tvoří úsek Havlíčkův Brod – Tišnov trať 250, zatímco úsek Tišnov–Brno je součástí tratě 251) je dvoukolejná elektrizovaná celostátní trať. Vede z Brna přes Kuřim, Tišnov, Křižanov, Žďár nad Sázavou, Sázavu a Přibyslav do Havlíčkova Brodu. Celá trať byla zprovozněna jako novostavba v roce 1953, kdy nahradila tři místní dráhy z přelomu 19. a 20. století. Na trati se nachází celkem osm tunelů a množství viaduktů, z nichž největším je most Míru u Dolních Louček. Elektrizována byla v roce 1966 (Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki>).

### 2.2. PREDIKCE ZNEČIŠTĚNÍ

Zkoumaný materiál – zemina výzisku v zářezech trati TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov má původ ve vytěženém materiálu z pražcového podloží. Znečištění, které lze očekávat v zemině výzisku, se dostalo do tohoto materiálu při převozu pevných a kapalných látek v rámci nákladní dopravy a dále též odpady z provozu osobní dopravy.

Informace o případné havárii ani významném úniku přepravovaných hmot nebo provozních náplní lokomotiv a vagónů v dotčeném úseku trati nebyly zpracovateli protokolu poskytnuty a ani jím získány.

### 3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

#### 3.1. ODBĚRY VZORKŮ

V rámci průzkumu kontaminace byl odebrán materiál výzisku ze třech zářezů TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov.

Zářezy TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov, z kterých byla odebrána zemina výzisku, se nachází v následujícím staničení:

1. zářez: 50,500 km - 54,200 km
2. zářez: 55,900 km - 57,900 km
3. zářez: 59,000 km – 60,700 km

Z 1. zářezu bylo celkem odebráno 31 bodových vzorků, z nichž bylo smícháno 8 vzorků směsných, dále jen vzorky (detaily o lokalizaci jednotlivých odběrů viz př. č. 2).

Z 2. zářezu bylo celkem odebráno 16 bodových vzorků, z nichž byly smíchány 4 vzorky směsné, dále jen vzorky (detaily o lokalizaci jednotlivých odběrů viz př. č. 2).

Z 3. zářezu bylo celkem odebráno 16 bodových vzorků, z nichž byly smíchány 4 vzorky směsné, dále jen vzorky (detaily o lokalizaci jednotlivých odběrů viz př. č. 2).

Vzorkovací práce probíhaly v období od 3.11.2021 do 4.11.2021.

Před realizací odběrů vzorků byl vypracován Plán odběru vzorků, který byl sestaven na základě požadavků projektanta průzkumu. Vzorky pak byly odebrány v souladu s „Plánem odběru vzorků“, který je doložen v př. č. 1. Informace o označení vzorků, místech odběrů a způsob odběru jsou uvedeny v Protokolech o odběru vzorků v př. č. 2.

Hmotnost jednotlivých odebraných vzorků byla v rozmezí 2–3 kg. Odebrané vzorky byly uloženy do dvojitého polyetylenových sáčků a transportovány do laboratoře.

#### 3.2. LABORATORNÍ PRÁCE

Odebrané vzorky byly předány k provedení chemických analýz do akreditované laboratoře VZ lab s.r.o.

Vzhledem k účelu průzkumu byl rozsah chemických analýz dán ukazateli dle tabulek 5.1, 5.2, 10.1 a 10.2 vyhl. 273/2021<sup>1</sup>. U vzorků, které by vyhovovaly tabulkám 5.1 a 5.2, by byly provedeny ekotoxikologické testy v rozsahu tabulky 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

Akreditovaná laboratoř garantuje dodržení analytických postupů daných závaznými normami pro jednotlivé analyty (viz př. č. 4).

#### 3.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledné koncentrace daných ukazatelů byly porovnány s limity uvedenými v tabulkách 5.1, 5.2, 10.1 a 10.2 vyhl. 273/2021<sup>1</sup>. Ekotoxikologické testy dle tab. 5.3 nebyly provedeny, protože vzorky nevyhovovaly tab. 5.1. Na základě tohoto srovnání bylo provedeno zařazení materiálu vzorků pro dané skupiny skládek, resp. byla diskutována

---

<sup>1</sup> Vyhl. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

možnost využití daného materiálu k zasypávání (sensu 1). Vyhodnocení je tabelárně zpracováno v př. č. 3.

## 4. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE

### 4.1. VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledky chemických rozborů jsou uvedeny v laboratorních protokolech, které jsou součástí př. č. 4. V příloze č. 3 je tabelárně zpracováno srovnání limitních hodnot chemických ukazatelů s výsledky chemických rozborů vzorků. Nadlimitní hodnoty jsou zvýrazněny červeně a tučně, u tabulky 5.1 – sloupec I. jsou překročené limitní hodnoty zvýrazněny zeleně a tučně. Vyhodnocení je provedeno pro každou z tabulek 10.1, 10.2, 5.1 a 5.2 vyhl. 273/2021 Sb. zvlášť. Následující hodnocení je provedeno pro vzorky z jednotlivých zářezů tratě zvlášť.

#### 1. zářez (50,500 - 54,200)

Tab. 10.1: Ve výluzích nebyly překročeny limitní koncentrace. Všechny vzorky jsou vyhovující pro třídu vyluhovatelnosti I vyhlášky 273/2021 Sb.

Tab. 10.2: Limitní koncentrace v sušině byly překročeny u ropných uhlovodíků reprezentovaných ukazatelem C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, a to u 2 z 8 vzorků. TOC nebyl stanoven, avšak vzhledem k nízkým koncentracím DOC ve výluzích (<50 mg/l, resp. <80 mg/l *sensu* vyhl. 273/2021 Sb.) je materiál v tomto parametru považován za vyhovující. Celkem 75 % vzorků vyhovělo požadavkům uvedené tabulky.

Tab. 5.1: Limitní koncentrace tab. 5.1 II. sloupec byly překročeny u všech vzorků u benzo(a)pyrenu a u 3 z 8 vzorků u C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>. U 2 z 8 vzorků byly překročeny limitní koncentrace u arsenu. Limitní koncentrace tab. 5.1 I. sloupec byly překročeny u všech vzorků u polyaromatických uhlovodíků PAU, dále u části vzorků u arsenu, Cu a ojediněle u C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>. Z vyhodnocení vyplývá, že všechny vzorky nevyhověly požadavkům dle tab. 5.1.

Tab. 5.2: Limitní koncentrace tab. 5.2 nebyly překročeny. Všechny vzorky vyhověly tab. 5.2.

Vzhledem k výše uvedeným nepříznivým výsledkům znečištění vzorků bylo upuštěno od stanovení ekotoxicity dle tab. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

#### 2. zářez (55,900 – 57,900)

Tab. 10.1: Ve výluzích nebyly překročeny limitní koncentrace. Všechny vzorky jsou vyhovující pro třídu vyluhovatelnosti I vyhlášky 273/2021 Sb.

Tab. 10.2: Limitní koncentrace v sušině nebyly překročeny. TOC nebyl stanoven, avšak vzhledem k nízkým koncentracím DOC ve výluzích (<50 mg/l, resp. <80 mg/l *sensu* vyhl. 273/2021 Sb.) je materiál v tomto parametru považován za vyhovující. Všechny vzorky vyhověly požadavkům uvedené tabulky.

Tab. 5.1: Limitní koncentrace tab. 5.1 II. sloupec byly překročeny u všech vzorků u benzo(a)pyrenu a u 2 ze 4 vzorků u C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> a u arsenu. Limitní koncentrace tab. 5.1 I.

sloupec byly překročeny u všech vzorků u polyaromatických uhlovodíků PAU, dále u části vzorků u arsenu, u C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> a ojediněle u mědi Cu. Z vyhodnocení vyplývá, že všechny vzorky nevyhověly požadavkům dle tab. 5.1.

Tab. 5.2: Limitní koncentrace tab. 5.2 nebyly překročeny. Všechny vzorky vyhověly tab. 5.2.

Vzhledem k výše uvedeným nepříznivým výsledkům znečištění vzorků bylo upuštěno od stanovení ekotoxicity dle tab. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

### **3. zářez (59,000 – 60,700)**

Tab. 10.1: Ve výluzích nebyly překročeny limitní koncentrace. Všechny vzorky jsou vyhovující pro třídu vyluhovatelnosti I vyhlášky 273/2021 Sb.

Tab. 10.2: Limitní koncentrace v sušině byly překročeny u ropných uhlovodíků reprezentovaných ukazatelem C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, a to u 2 ze 4 vzorků. TOC nebyl stanoven, avšak vzhledem k nízkým koncentracím DOC ve výluzích (<50 mg/l, resp. <80 mg/l *sensu* vyhl. 273/2021 Sb.) je materiál v tomto parametru považován za vyhovující. Celkem 50 % vzorků vyhovělo požadavkům uvedené tabulky.

Tab. 5.1: Limitní koncentrace tab. 5.1 II. sloupec byly překročeny u všech vzorků u benzo(a)pyrenu a u 3 ze 4 vzorků u C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>. U 2 ze 4 vzorků byly překročeny limitní koncentrace u arsenu As a u vzorku K14S byla navíc překročena limitní koncentrace u barya Ba. Limitní koncentrace tab. 5.1 I. sloupec byly překročeny u všech vzorků u polyaromatických uhlovodíků PAU a u mědi Cu, dále u části vzorků u arsenu As a ojediněle u kadmia Cd. Z vyhodnocení vyplývá, že všechny vzorky nevyhověly požadavkům dle tab. 5.1.

Tab. 5.2: Limitní koncentrace tab. 5.2 nebyly překročeny. Všechny vzorky vyhověly tab. 5.2.

Vzhledem k výše uvedeným nepříznivým výsledkům znečištění vzorků bylo upuštěno od stanovení ekotoxicity dle tab. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

## **4.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE VYHL. 273/2021 SB.**

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorků zemin bylo provedeno orientační zatřídění zkoumaných zemin ve smyslu vyhl. 273/2021 Sb.

Materiál reprezentovaný všemi vzorky zemin výzisků nebude možné používat k zasypávání ve smyslu vyhl. 273/2021 Sb.

Na základě výsledků chemických rozborů bude s největší pravděpodobností možné ukládat materiál reprezentovaný vzorky K1S, K4S (zářez 1. (km 50,500 - 54,200 km)) a K13S, K14S (zářez 3. (59,000 km - 60,700 km)) na skládku ostatního odpadu skupiny S-OO1, respektive může být použit pro uzavírací těsnící vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO. Ostatní vzorky výzisků podle vyhodnocení limitních chemických ukazatelů vyhověly požadavkům na ukládání na skládku inertního odpadu skupiny S-IO (viz př. č. 3).

Vzorky K1S, K4S a K13S byly zařazeny kvůli nadlimitní koncentraci C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> na skládku ostatního odpadu S-OO1. Při nepřesnosti měření C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 30 % je možné, že jsou reálné

koncentrace nižší, tedy podlimitní a že materiál reprezentovaný vzorky by mohl být ukládán na skládku S-IO. Tímto doporučujeme v dalším postupu provést kontrolní vzorkování materiálu.

Dle §11 odst. 1 vyhl. 273/2021 Sb. musí být před uložením odpadů na skládku zvolen takový způsob úpravy, případně kombinace způsobů úpravy, který zajistí nejnižší možný dopad uložených odpadů na životní prostředí a lidské zdraví.

#### 4.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATALOGU ODPADŮ

V rámci dostupných informací o lokalitě, materiálech výzisků a jejich znečištění je možné s vysokou mírou pravděpodobnosti předpokládat, že při stavebních a demoličních pracích v rámci dotčeného traťového úseku budou materiály odtěžované ze stavby, pokud budou považovány za odpady, zařazeny mezi odpady podle druhu a kategorie následujícím způsobem:

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

Hmotnosti jednotlivých druhů odpadů budou určeny až v průběhu vlastní výstavby, kdy bude známo konečné projekční řešení stavby.

### 5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

V TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov byly provedeny chemické analýzy znečištění zemin výzisků v zářezech trati. V 1. zářezu, který se nachází ve staničení cca 50,500 km - 54,200 km, bylo celkem odebráno 31 bodových vzorků, z nichž bylo smícháno 8 vzorků směsných. V 2. zářezu (55,900 km - 57,900 km) bylo odebráno 16 bodových vzorků, z nichž byly smíchány 4 vzorky směsné a ve 3. zářezu (59,000 km – 60,700 km) bylo odebráno 16 bodových vzorků, z nichž byly smíchány 4 vzorky směsné.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorků zemin výzisků bude z hlediska nakládání s odpady ve smyslu vyhl. 273/2021 Sb. pravděpodobně možné:

▪ materiál reprezentovaný vzorky K1S, K4S (zářez 1.(50,500 km - 54,200 km)) a K13S, K14S (zářez 3. (59,000 km - 60,700 km)) ukládat na skládku ostatního odpadu skupiny S-001, respektive může být použit pro uzavírací těsnicí vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO. Materiál reprezentovaný ostatními vzorky vyhověl požadavkům na ukládání na skládku inertního odpadu S-IO.

Materiál reprezentovaný všemi vzorky nelze používat k zasypávání.

Ačkoli považujeme odebrané vzorky za reprezentativní, tj. v průměru charakterizující předmětné zeminy jako celek, může být distribuce znečištění v rámci zkoumaného úseku natolik nehomogenní, že se variabilitu chemického složení nepodařilo odebranými vzorky postihnout. Proto doporučujeme ve fázi hodnocení odpadů na mezideponii provést kontrolní vzorkování odtěženého materiálu v souladu s MŽP (2011<sup>2</sup>) a poté provést finální zatřídění dle vyhl. 273/2021 Sb.

<sup>2</sup> Sdělení odboru odpadů MŽP k problematice „Limitní hodnoty ukazatelů – interpretace výsledků zkoušek“. Věstník MŽP, 2/2011.



**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah:**

Příloha č. 1: Plán odběru vzorků

Příloha č. 2: Protokoly o odběru vzorků

Příloha č. 3: Vyhodnocení chemických analýz

Příloha č. 4: Protokoly laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021-074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	19	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

**PLÁN ODBĚRU VZORKŮ**

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021-074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	7	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

# Plán vzorkování

vypracováno v souladu s ČSN 01 5111

## 1. Identifikace akce

Název akce: Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova a Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)

Název akce zhotovitele: Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno

Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-074

## 2. Cíl vzorkování

Cílem vzorkování je stanovení míry znečištění zemin výzisku ve třech zářezech v traťovém úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov s ohledem na limitní koncentrace chemických ukazatelů dle vyhlášky 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Stanovená míra znečištění zemin výzisku bude podkladem pro určení způsobu dalšího nakládání s danými materiály. V budoucnosti je plánována odtěžba zemin výzisku v zářezech a s materiálem se pak bude nakládat jako s odpadem ve smyslu vyhl. 273/2021 Sb.

## 3. Počet vzorkovaných jednotek, dílčí vzorky

Vzorky budou odebírány z materiálu výzisku ze zářezů podél trati, vzorkovány budou následující jednotky:

- i. TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov – 1. zářez (50,500-54,200): 31 bodových vzorků => 8 směsných vzorků
- ii. TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov – 2. zářez (55,900-57,900): 16 bodových vzorků => 4 směsné vzorky
- iii. TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov – 3. zářez (59,000-60,700): 16 bodových vzorků => 4 směsné vzorky

V rámci akce bude celkem odebráno 63 bodových vzorků ze zemin výzisku, z nichž bude smícháno 16 vzorků směsných.

## 4. Schéma vzorkování

Základní informace pro odběr vzorků jsou uvedeny v tabulce č. 1. Lokalizace odběru se může měnit podle aktuální situace v terénu. Hloubka odběru je vztažena od úrovně terénu. Přesné údaje budou uvedeny v „Protokolu o odběru vzorků“.

**Tabulka 1:** Shrnutí hlavních informací plánu vzorkování ze zemin výzisku

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	Zářez (km-km)	jednotka	kolej				
K1-50,700	50,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	<b>K1S</b>
K1-50,900	50,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-51,100	51,100	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-51,300	51,300	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-51,500	51,500	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-51,700	51,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	<b>K2S</b>
K1-51,900	51,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-52,050	52,050	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-52,500	52,500	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	<b>K3S</b>
K1-52,700	52,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-52,900	52,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-53,300	53,300	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-53,500	53,500	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	<b>K4S</b>
K1-53,700	53,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-53,900	53,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-54,100	54,100	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	Zářez (km-km)	jednotka	kolej				
K2-50,900	50,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K5S
K2-51,100	51,100	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-51,300	51,300	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-51,500	51,500	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-51,700	51,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K6S
K2-51,900	51,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-52,050	52,050	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-52,500	52,500	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K7S
K2-52,700	52,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-52,900	52,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-53,300	53,300	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-53,500	53,500	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K8S
K2-53,700	53,700	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-53,900	53,900	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-54,100	54,100	1. (50,500-54,200)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	Zářez (km-km)	jednotka	kolej				
K1-56,100	56,100	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K9S
K1-56,300	56,300	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-56,500	56,500	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-56,700	56,700	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-56,900	56,900	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-57,100	57,100	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K10S
K1-57,300	57,300	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-57,500	57,500	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-56,100	56,100	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K11S
K2-56,300	56,300	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-56,500	56,500	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-56,700	56,700	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-56,900	56,900	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-57,100	57,100	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K12S
K2-57,300	57,300	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-57,500	57,500	2. (55,900-57,900)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	Zářez (km-km)	jednotka	kolej				
K1-59,100	59,100	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K13S
K1-59,300	59,300	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-59,500	59,500	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-59,700	59,700	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-59,900	59,900	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-60,100	60,100	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K14S
K1-60,300	60,300	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K1-60,500	60,500	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	1	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-59,100	59,100	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K15S
K2-59,300	59,300	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-59,500	59,500	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-59,700	59,700	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-59,900	59,900	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-60,100	60,100	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	K16S
K2-60,300	60,300	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	
K2-60,500	60,500	3. (59,000-60,700)	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	2	0,00-0,40	ruč. nářadí, zonálně homogenizace, kvartace	2x PE sáček	

## 5. Technika odběru a způsob úpravy dílčích vzorků

Vzorky budou odebrány z kopané sondy, která bude vyhloubena ručně pomocí krumpáče a lopaty. Sonda bude provedena od úrovně terénu do hloubky 0,40 m p.t. Vzorky budou odebrány z celého profilu kopané sondy a to ze zeminy výzisku ze zářezů 1.-3. Pokud bude přítomna hrubá štěrková frakce, budou vzorky upravovány síťováním.

Odebrané vzorky budou homogenizovány, kvartovány. Směsné vzorky určené k chemickým analýzám vzniknou sloučením (sesypáním) prostých vzorků do zdvojeného PE sáčku. Schéma slučování je uvedeno v tab. 1. Směsný vzorek bude mít hmotnost cca 3 kg.

## 6. Způsob označení a zaplombování vzorkovnic

Ihned po odebrání (viz výše) bude odebraný materiál přesypán do vzorkovnice (dvojitého polyetylenového sáčku). Sáček bude opatřen úvazem (uzlem), který hermeticky uzavře sáček, čímž bude zamezeno vysypání vzorků a jeho kontaktu s okolním prostředím. V prostoru mezi vnitřním a vnějším sáčkem bude uložen štítek obsahující číslo vzorku, datum odběru, jméno vzorkaře.

## 7. Hmotnost dílčích vzorků

Hmotnost dílčího vzorku ( $M$ ) je vzhledem k zrnitosti stanovena na  $M$  cca 2–3 kg.

## 8. Transport vzorků

Odebrané vzorky budou ve výše popsaných vzorkovnicích, uložených v temném prostředí, v co nejkratší době převezeny do laboratoře, kde budou příslušným předávacím protokolem (standardní formulář příslušné akreditované laboratoře) předány k chemickým rozborům v požadovaném rozsahu.

## 9. Velikost laboratorního (zkušebního a archivního) vzorku, způsob uchování

V laboratoři bude z odebraného vzorku cca  $\frac{1}{2}$  zpracována a připravena pro laboratorní analýzy, druhá  $\frac{1}{2}$  bude po dobu min. 1 měsíc archivována v laboratoři pro případné kontrolní analýzy způsobem dle pravidel závazných pro akreditovanou laboratoř.

## 10. Rozsah chemických analýz

Analýzy budou provedeny ve dvou fázích v následujícím rozsahu:

I. dle tab. 10.1, 10.2, 5.1 a 5.2 vyhl. 273/2021 Sb.

Po vyhodnocení výsledků rozborů z I. fáze vydá zpracovatel v případě vyhovující míry znečištění pokyn k provedení analýz ekotoxicity:

II. dle tab. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

## 11. Výběr laboratoře

Analytické práce bude provádět akreditovaná laboratoř VZ lab s.r.o., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00, Praha 5.

## 12. Předpis pro zpracování výsledků

Výsledky chemických analýz budou porovnány s limity uvedenými v tab. 10.1, 10.2, 5.1 a 5.2, resp. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb. (viz též „Rozsah chemických analýz“).

## 13. Opatření k zajištění kvality vzorkování

Kladivo, krumpáč, lopata, zednická lžice, aj. budou před zahájením odběru zbaveny mechanických nečistot a dekontaminovány opakovaným opláchnutím pitnou vodou nebo destilovanou vodou (případně i omytím saponátem). Po každém odběru bude dekontaminace odběrového zařízení provedena obdobným způsobem (např. voda, otěr papírovou utěrkou na jedno použití, aj.).



14. Ochrana zdraví a zásady bezpečnosti práce

V průběhu prací budou dodržovány zásady bezpečnosti práce závazné pro osoby pohybující se v kolejišti. Při odběru vzorků budou použity gumové rukavice na jedno použití (chirurgické) a ochranné brýle. Při odběru budou dodržovány základní hygienické požadavky - nepít, nejíst, nekouřit.

15. Protokol o odběru vzorků

O každém odběru terénního vzorku (v místě kopané sondy – vzorkovaném místě) bude vypracován protokol o odběru vzorku, který bude doprovázet vzorek do laboratoře a bude součástí dokumentace o vzorku. Protokol by měl obsahovat informace uvedené v tabulce č.2.

**Tabulka 2:** Náplň protokolu o odběru vzorků.

Vzorek	Lokalizace:		Odebral:	
	X Y Z	Stanič. (km) kolej č. OB	Datum Hloubka (m) Hmotnost (kg)	Způsob:
X	Vzorkovnice: Zvláštní okolnosti: Přeprava: Skladování: Předáno: Vzorky archivovány do:		Materiál:	

Praha, 27. 10. 2021

Zpracovala:                      Mgr. Kateřina Roubalíková

**PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ**

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021-074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	3	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

**Protokol o odběru vzorků - zemina výzisku****Příloha č. 2****Jednotná identifikace akce***Název akce: Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova a Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)**Název akce zhotovitele: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP**Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno**Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10**Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-074*

Vzorek	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	Zářez (km-km)	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m p.t.)	Materiál	Zvl. okolnosti	Do laboratoře
K1-50,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	50,700	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K1S</b>  08.11.2021
K1-50,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	50,900	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-51,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,100	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-51,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,300	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-51,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,500	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-51,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,700	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K2S</b>  08.11.2021
K1-51,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,900	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-52,050	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,050	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-52,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,500	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K3S</b>  08.11.2021
K1-52,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,700	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-52,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,900	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-53,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,300	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-53,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,500	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K4S</b>  08.11.2021
K1-53,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,700	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-53,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,900	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-54,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	54,100	1	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	

Vzorek	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	Zářez (km-km)	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m p.t.)	Materiál	Zvl. okolnosti	Do laboratoře
K2-50,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	50,900	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K5S</b> 08.11.2021
K2-51,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,100	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-51,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,300	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-51,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,500	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-51,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,700	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K6S</b> 08.11.2021
K2-51,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	51,900	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-52,050	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,050	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-52,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,500	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K7S</b> 08.11.2021
K2-52,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,700	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-52,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	52,900	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-53,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,300	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-53,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,500	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K8S</b> 08.11.2021
K2-53,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,700	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-53,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	53,900	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-54,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	54,100	2	1. (50,500-54,200)	terén	Vala	04.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-56,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,100	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K9S</b> 08.11.2021
K1-56,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,300	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-56,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,500	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-56,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,700	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-56,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,900	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-57,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	57,100	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K10S</b> 08.11.2021
K1-57,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	57,300	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-57,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	57,500	1	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	

Vzorek	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	Zářez (km-km)	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m p.t.)	Materiál	Zvl. okolnosti	Do laboratoře
K2-56,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,100	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K11S</b> 08.11.2021
K2-56,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,300	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-56,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,500	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-56,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,700	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-56,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	56,900	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-57,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	57,100	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K12S</b> 08.11.2021
K2-57,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	57,300	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-57,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	57,500	2	2. (55,900-57,900)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-59,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,100	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K13S</b> 08.11.2021
K1-59,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,300	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-59,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,500	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-59,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,700	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-59,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,900	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-60,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	60,100	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K14S</b> 08.11.2021
K1-60,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	60,300	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K1-60,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	60,500	1	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	03.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-59,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,100	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K15S</b> 08.11.2021
K2-59,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,300	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-59,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,500	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-59,700	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,700	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-59,900	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	59,900	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-60,100	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	60,100	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	<b>K16S</b> 08.11.2021
K2-60,300	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	60,300	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	
K2-60,500	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	60,500	2	3. (59,000-60,700)	terén	Vala	3.11.2021	0,00-0,40	zemina výzisku	-	

V Praze dne 1. 12. 2021

Zpracovala: Mgr. Kateřina Roubalíková

**VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ**

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021-074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

### Vyhodnocení chemických analýz dle vyhl. 273/2021 Sb. - zemina výzisku

Vzorek:		K1S	K2S	K3S	K4S	K5S	K6S	K7S	K8S	K9S	K10S	K11S	K12S	K13S	K14S	K15S	K16S	Vyhl. 273/2021, Sb. tab. 10.2
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	297304	297305	297306	297307	297308	297309	297310	297311	297312	297313	297314	297315	297316	297317	297318	297319	
BTEX	mg/kg suš.	0,02	0,061	0,007	0,018	0,026	0,0279	0,008	0,028	0,046	0,065	0,085	0,064	0,016	0,124	0,064	0,108	6
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg suš.	608	402	141	528	125	113	210	105	488	287	402	258	566	1080	426	145	500
PAU <sup>1)</sup>	mg/kg suš.	16	13	4,6	15	3,4	5,0	7,7	2,9	7,4	10	28	5,7	14	27	22	3,2	80
PCB	mg/kg suš.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1
TOC	mg/kg suš.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 000 (3%)
Hodnocení		nevyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	nevyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	

[illegible][illegible]

**PROTOKOLY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021-074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum: 3/2020	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	8	Schválil:	Mgr. Filip Dudík





VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114701

Strana: 1 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Zákazník:

Datum dodání: 8.11.2021

GeoTec-GS, a.s.

Datum odběru: 03.11.-04.11.2021

Chmelová 2920/6

Odebral: Vala

106 00 Praha 106

	297304	297305	297306	297307	297308
Místo odběru:	K1S	K2S	K3S	K4S	K5S
<b>Stanovení ve vodném výluhu</b>					
pH při 25°C (laboratoř)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6
chloridy mg/l	1,7	1,1	0,91	1,2	2,4
sírany mg/l	4,5	4,1	2,7	5,2	3,5
fluoridy mg/l	0,080	0,097	0,047	0,098	0,15
rozpuštěné látky mg/l	100	65	50	95	35
fenoly mg/l	<0,03	0,050	0,047	0,064	0,053
DOC mg/l	6,7	6,8	5,5	8,8	6,5
<b>Stopové kovy:</b>					
antimon mg/l	<0,002	0,0031	<0,002	<0,002	<0,002
arsen mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
baryum mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
kadmium mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
měď mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
molybden mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
nikl mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
olovo mg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
rtuť ** mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
selen mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
zinek mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Stanovení v sušině</b>					
C10-C40 mg/kg sušiny	608	402	141	528	125
EOX mg/kg sušiny	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<b>kovy</b>					
arsen mg/kg sušiny	37,9	29,7	9,7	32,7	13,5
baryum mg/kg sušiny	179	216	60,0	156	177
beryllium mg/kg sušiny	2,0	1,9	1,2	2,2	2,7
chrom mg/kg sušiny	68,3	70,3	21,3	65,2	48,9
kadmium mg/kg sušiny	<0,5	0,50	<0,5	0,80	<0,5
měď mg/kg sušiny	104	89,3	41,1	125	63,5
nikl mg/kg sušiny	50,0	50,6	14,4	42,0	39,5
olovo mg/kg sušiny	38,8	32,9	24,1	53,9	27,6
rtuť ** mg/kg sušiny	0,29	0,23	0,11	0,20	0,15
vanad mg/kg sušiny	96,0	105	33,1	86,7	80,7
zinek mg/kg sušiny	118	102	71,0	154	112
<b>TOL:</b>					
benzen mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
toluen mg/kg sušiny	<0,005	0,010	<0,005	<0,005	<0,005
ethylbenzen mg/kg sušiny	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005
m+p xyleny mg/kg sušiny	0,014	0,031	0,007	0,013	0,018
o xylen mg/kg sušiny	0,006	0,013	<0,005	0,005	0,008

*Chmelová*  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991



VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114701

Strana: 2 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Zákazník:

Datum dodání: 8.11.2021

GeoTec-GS, a.s.

Datum odběru: 03.11.-04.11.2021

Chmelová 2920/6

Odebral: Vala

106 00 Praha 106

		297304	297305	297306	297307	297308
Místo odběru:		K1S	K2S	K3S	K4S	K5S
<u>PAU:</u>						
naftalen	mg/kg sušiny	0,16	0,080	0,045	0,11	0,049
fenantren	mg/kg sušiny	0,70	0,46	0,20	0,55	0,20
antracen	mg/kg sušiny	0,24	0,15	0,061	0,17	0,074
fluoranten	mg/kg sušiny	2,8	2,4	0,83	3,0	0,72
pyren	mg/kg sušiny	2,3	1,9	0,63	2,4	0,46
benzo(a)antracen	mg/kg sušiny	1,2	1,1	0,31	1,2	0,28
chrysen	mg/kg sušiny	1,1	1,0	0,34	1,2	0,35
benzo(b)fluoranten	mg/kg sušiny	3,4	2,1	0,77	2,5	0,57
benzo(k)fluoranten	mg/kg sušiny	1,2	0,83	0,27	0,98	0,20
benzo(a)pyren	mg/kg sušiny	1,5	1,2	0,40	1,2	0,22
indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg sušiny	0,96	0,68	0,42	0,69	0,13
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,86	0,80	0,29	0,70	0,11
PAU celkem (suma 5.1 limit hodnota 1. dle Sb.273/2021)	mg/kg sušiny	6,8	4,7	1,8	5,4	1,2
PAU celkem (suma 10.2. dle Sb.273/2021)	mg/kg sušiny	16	13	4,6	15	3,4
<u>PCB:</u>						
PCB: (suma 28,52,101,118,138,153,180)	mg/kg sušiny	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

\*\* Stanovení bylo provedeno akreditovaným externím poskytovatelem zkoušek. Seznam externích poskytovatelů je k nahlédnutí v laboratoři.

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

-pH	SOP 1 (ČSN ISO 10523)
-chloridy-sřany-fluoridy ve vodě	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
-rozpuštěné látky	SOP 19 (ČSN 757346, ČSN 757347)
-fenoly ve vodě	SOP 25A (ČSN ISO 6439)
-C10-C40 v zemině	SOP 31B (ČSN EN 14039)
-kovy ve vodě	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
-kovy ve vodě	SOP 29A (ČSN EN 1233)
-kovy v zemině	SOP 28B (ČSN ISO 8288)
-kovy v zemině	SOP 29B (ČSN EN 1233)
-DOC	SOP 34A (ČSN EN 13137)
EOX v zemině	SOP 37B (DIN 38414-17)
-PAU, PCB, OCP v zemině	SOP 32B (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
-TOL v zemině	SOP 33B (ČSN EN ISO 10301)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Laboratoř nemá odpovědnost za informace dodané zákazníkem (datum odběru, místo odběru), pokud mohou mít vliv na platnost výsledků.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků, tak jak byly přijaty. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

10.11.-25.11.2021

29.11.2021

Ing. Marcela Janochová  
manažer kvality

VZ lab s.r.o.

Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991

Konec protokolu





VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114702

Strana: 1 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Datum dodání: 8.11.2021

Datum odběru: 03.11.-04.11.2021

Odebral: Vala

Zákazník:

GeoTec-GS, a.s.

Chmelová 2920/6

106 00 Praha 106

	297309	297310	297311	297312	297313
Místo odběru:	K6S	K7S	K8S	K9S	K10S
<b>Stanovení ve vodném výluhu</b>					
pH při 25°C (laboratoř)	6,4	6,5	6,3	6,6	6,8
chloridy mg/l	2,3	1,8	2,5	2,7	1,5
sírany mg/l	4,7	6,4	5,5	9,9	4,5
fluoridy mg/l	0,20	0,18	0,18	0,096	0,066
rozpuštěné látky mg/l	90	125	95	155	45
fenoly mg/l	<0,03	0,093	0,033	<0,03	<0,03
DOC mg/l	7,4	4,7	5,2	8,5	6,1
<b>Stopové kovy:</b>					
antimon mg/l	<0,002	0,0030	<0,002	<0,002	<0,002
arsen mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	0,0023	<0,002
baryum mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
kadmium mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
měď mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
molybden mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
nikl mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
olovo mg/l	<0,003	0,0032	<0,003	0,0047	<0,003
rtuť ** mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
selen mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
zinek mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,021	<0,01
<b>Stanovení v sušině</b>					
C10-C40 mg/kg sušiny	113	210	105	488	287
EOX mg/kg sušiny	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<b>kovy</b>					
arsen mg/kg sušiny	16,5	14,5	19,6	36,9	14,5
baryum mg/kg sušiny	161	144	169	287	280
beryllium mg/kg sušiny	1,8	1,5	3,1	2,0	2,0
chrom mg/kg sušiny	47,4	32,7	35,0	70,6	52,8
kadmium mg/kg sušiny	0,60	0,60	0,60	0,80	0,70
měď mg/kg sušiny	62,5	66,0	106	92,9	54,5
nikl mg/kg sušiny	32,5	21,6	24,4	54,1	35,2
olovo mg/kg sušiny	32,4	57,5	55,3	38,9	32,4
rtuť ** mg/kg sušiny	0,12	0,14	0,24	0,18	0,18
vanad mg/kg sušiny	67,8	48,3	87,5	94,0	73,1
zinek mg/kg sušiny	97,4	113	130	172	82,7
<b>TOL:</b>					
benzen mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
toluen mg/kg sušiny	0,007	<0,005	<0,005	0,008	0,014
ethylbenzen mg/kg sušiny	0,007	<0,005	<0,005	0,006	0,006
m+p xyleny mg/kg sušiny	0,0029	0,008	0,019	0,022	0,033
o xylén mg/kg sušiny	0,011	<0,005	0,009	0,010	0,012

*Jamhová*  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991



VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114702

Strana: 2 z 2

**Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402**

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křížanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Datum dodání: 8.11.2021

Datum odběru: 03.11.-04.11.2021

Odebral: Vala

Zákazník:

GeoTec-GS, a.s.

Chmelová 2920/6

106 00 Praha 106

		297309	297310	297311	297312	297313
Místo odběru:						
<u>PAU:</u>						
naftalen	mg/kg sušiny	0,042	0,070	0,067	0,072	0,077
fenantren	mg/kg sušiny	0,19	0,38	0,36	0,60	0,35
antracen	mg/kg sušiny	0,084	0,13	0,091	0,19	0,12
fluoranten	mg/kg sušiny	0,74	1,6	0,67	1,5	2,2
pyren	mg/kg sušiny	0,61	1,2	0,46	1,2	1,8
benzo(a)antracen	mg/kg sušiny	0,34	0,50	0,24	0,57	0,69
chrysen	mg/kg sušiny	0,42	0,62	0,23	0,57	0,81
benzo(b)fluoranten	mg/kg sušiny	1,0	1,2	0,29	1,1	1,8
benzo(k)fluoranten	mg/kg sušiny	0,35	0,44	0,11	0,41	0,68
benzo(a)pyren	mg/kg sušiny	0,51	0,63	0,19	0,55	0,76
indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg sušiny	0,44	0,52	0,11	0,36	0,61
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,29	0,42	0,10	0,30	0,59
PAU celkem (suma 5.1 limit.hodnota 1. die Sb.273/2021)	mg/kg sušiny	2,1	2,7	0,75	2,4	3,8
PAU celkem (suma 10.2. die Sb.273/2021)	mg/kg sušiny	5,0	7,7	2,9	7,4	10
<u>PCB:</u>						
PCB: (suma 28,52,101,118,138,153,180)	mg/kg sušiny	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

\*\* Stanovení bylo provedeno akreditovaným externím poskytovatelem zkoušek. Seznam externích poskytovatelů je k nahlédnutí v laboratorii.

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

-pH	SOP 1 (ČSN ISO 10523)
-chloridy-síraný-fluoridy ve vodě	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
-rozpuštěné látky	SOP 19 (ČSN 757346, ČSN 757347)
-fenoly ve vodě	SOP 25A (ČSN ISO 6439)
-C10-C40 v zemině	SOP 31B (ČSN EN 14039)
-kovy ve vodě	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
-kovy ve vodě	SOP 29A (ČSN EN 1233)
-kovy v zemině	SOP 28B (ČSN ISO 8288)
-kovy v zemině	SOP 29B (ČSN EN 1233)
-DOC	SOP 34A (ČSN EN 13137)
EOX v zemině	SOP 37B (DIN 38414-17)
-PAU, PCB, OCP v zemině	SOP 32B (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
-TOL v zemině	SOP 33B (ČSN EN ISO 10301)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Laboratoř nemá odpovědnost za informace dodané zákazníkem (datum odběru, místo odběru), pokud mohou mít vliv na platnost výsledků.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků, tak jak byly přijaty. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

10.11.-25.11.2021

29.11.2021

Ing. Marcela Janochová  
manažer kvality

*Janochová*  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991

Konec protokolu

2





VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114703

Strana: 1 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Zákazník:

Datum dodání: 8.11.2021

GeoTec-GS, a.s.

Datum odběru: 03.11.-04.11.2021

Chmelová 2920/6

Odebral: Vala

106 00 Praha 106

	297314	297315	297316	297317	297318
Místo odběru:	K11S	K12S	K13S	K14S	K15S
<b>Stanovení ve vodném vyluhu</b>					
pH při 25°C (laboratoř)	6,7	6,9	6,7	6,7	6,6
chloridy mg/l	8,2	7,3	1,1	1,4	1,6
sírany mg/l	10,1	6,7	3,2	18,6	9,2
fluoridy mg/l	0,17	0,094	0,082	0,13	0,20
rozpuštěné látky mg/l	90	195	100	75	95
fenoly mg/l	<0,03	<0,03	0,036	<0,03	<0,03
DOC mg/l	9,0	8,2	5,0	4,2	9,6
<b>Stopové kovy:</b>					
antimon mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0027
arsen mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
baryum mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,50	<0,5
chrom mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
kadmium mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
měď mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
molybden mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
nikl mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
olovo mg/l	<0,003	<0,003	<0,003	0,0034	<0,003
rtuť ** mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
selen mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
zinek mg/l	0,012	<0,01	0,010	<0,01	<0,01
<b>Stanovení v sušině</b>					
C10-C40 mg/kg sušiny	402	258	566	1080	426
EOX mg/kg sušiny	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<b>kovy</b>					
arsen mg/kg sušiny	23,8	32,5	31,0	44,9	18,8
baryum mg/kg sušiny	232	231	293	640	287
beryllium mg/kg sušiny	2,3	1,9	2,7	2,7	3,4
chrom mg/kg sušiny	47,4	59,1	42,2	60,1	49,3
kadmium mg/kg sušiny	1,0	0,70	1,0	0,60	0,60
měď mg/kg sušiny	119	78,6	103	105	112
nikl mg/kg sušiny	36,7	31,2	31,5	36,1	38,4
olovo mg/kg sušiny	63,3	42,7	43,9	54,5	62,4
rtuť ** mg/kg sušiny	0,21	0,18	0,27	0,35	0,17
vanad mg/kg sušiny	82,8	68,3	84,3	98,5	105
zinek mg/kg sušiny	188	129	125	128	161
<b>TOL:</b>					
benzen mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
toluen mg/kg sušiny	0,016	0,012	0,006	0,027	0,011
ethylbenzen mg/kg sušiny	0,011	0,007	<0,005	0,012	0,007
m+p xyleny mg/kg sušiny	0,041	0,033	0,010	0,060	0,031
o xylén mg/kg sušiny	0,017	0,012	<0,005	0,025	0,015

*Jamheval*  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991  
2



VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114703

Strana: 2 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Zákazník:

Datum dodání: 8.11.2021

Datum odběru: 03.11.-04.11.2021

GeoTec-GS, a.s.

Chmelová 2920/6

Odebral: Vala

106 00 Praha 106

		297314	297315	297316	297317	297318
Místo odběru:		K11S	K12S	K13S	K14S	K15S
<u>PAU:</u>						
naftalen	mg/kg sušiny	0,18	0,077	0,16	0,22	0,17
fenantren	mg/kg sušiny	0,94	0,33	0,69	0,98	1,0
antracen	mg/kg sušiny	0,37	0,11	0,19	0,41	0,30
fluoranten	mg/kg sušiny	6,0	1,2	3,3	5,9	4,4
pyren	mg/kg sušiny	4,9	0,87	2,5	4,5	3,4
benzo(a)antracen	mg/kg sušiny	2,2	0,41	1,1	1,9	1,6
chrysen	mg/kg sušiny	2,5	0,48	1,1	2,3	2,2
benzo(b)fluoranten	mg/kg sušiny	4,7	0,88	2,2	5,0	3,9
benzo(k)fluoranten	mg/kg sušiny	1,8	0,30	0,77	1,7	1,5
benzo(a)pyren	mg/kg sušiny	2,4	0,38	0,74	1,9	1,6
indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg sušiny	0,99	0,35	0,40	1,2	0,84
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,97	0,30	0,38	0,76	0,66
PAU celkem	mg/kg sušiny	9,7	1,9	4,5	9,8	7,8
<small>(suma 5.1 limit.hodnota 1. dle Sb.273/2021)</small>						
PAU celkem	mg/kg sušiny	28	5,7	14	27	22
<small>(suma 10.2. dle Sb.273/2021)</small>						
<u>PCB:</u>						
PCB:	mg/kg sušiny	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<small>(suma 28.52,101,118,138,153,180)</small>						

\*\* Stanovení bylo provedeno akreditovaným externím poskytovatelem zkoušek. Seznam externích poskytovatelů je k nahlédnutí v laboratoři.

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

-pH	SOP 1 (ČSN ISO 10523)
-chloridy-síraný-fluoridy ve vodě	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
-rozpuštěné látky	SOP 19 (ČSN 757346, ČSN 757347)
-fenoly ve vodě	SOP 25A (ČSN ISO 6439)
-ClO-C40 v zemině	SOP 31B (ČSN EN 14039)
-kovy ve vodě	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
-kovy ve vodě	SOP 29A (ČSN EN 1233)
-kovy v zemině	SOP 28B (ČSN ISO 8288)
-kovy v zemině	SOP 29B (ČSN EN 1233)
-DOC	SOP 34A (ČSN EN 13137)
EOX v zemině	SOP 37B (DIN 38414-17)
-PAU, PCB, OCP v zemině	SOP 32B (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
-TOL v zemině	SOP 33B (ČSN EN ISO 10301)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Laboratoř nemá odpovědnost za informace dodané zákazníkem (datum odběru, místo odběru), pokud mohou mít vliv na platnost výsledků.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků, tak jak byly přijaty. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

10.11.-25.11.2021

29.11.2021

Ing. Marcela Janochová  
manažer kvality

*Janochová*  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991

Konec protokolu

2



VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114704

Strana: 1 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Zákazník:

Datum dodání: 8.11.2021

GeoTec-GS, a.s.

Datum odběru: 4.11.2021

Chmelová 2920/6

Odebral: Vala

106 00 Praha 106

297319

Místo odběru:

K16S

## Stanovení ve vodném výtahu

pH při 25°C (laboratoř)		6,3
chloridy	mg/l	2,6
sírany	mg/l	12,5
fluoridy	mg/l	0,087
rozpuštěné látky	mg/l	130
fenoly	mg/l	<0,03
DOC	mg/l	14
<u>Stopové kovy:</u>		
antimon	mg/l	<0,002
arsen	mg/l	<0,002
baryum	mg/l	<0,5
chrom	mg/l	<0,05
kadmium	mg/l	<0,0003
měď	mg/l	0,063
molybden	mg/l	<0,005
nikl	mg/l	<0,04
olovo	mg/l	<0,003
rtuť **	mg/l	<0,0003
selen	mg/l	<0,002
zinek	mg/l	0,013

## Stanovení v sušině

C10-C40	mg/kg sušiny	145
EOX	mg/kg sušiny	<0,5
<u>kovy</u>		
arsen	mg/kg sušiny	11,4
baryum	mg/kg sušiny	228
beryllium	mg/kg sušiny	3,1
chrom	mg/kg sušiny	40,9
kadmium	mg/kg sušiny	1,2
měď	mg/kg sušiny	115
nikl	mg/kg sušiny	64,1
olovo	mg/kg sušiny	42,7
rtuť **	mg/kg sušiny	0,35
vanad	mg/kg sušiny	85,7
zinek	mg/kg sušiny	127
<u>TOL:</u>		
benzen	mg/kg sušiny	<0,005
toluen	mg/kg sušiny	0,017
ethylbenzen	mg/kg sušiny	0,009
m+p xyleny	mg/kg sušiny	0,054
o xylén	mg/kg sušiny	0,028

  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991





VZ lab  
Jindřicha Plachty 535/16  
150 00 Praha 5  
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



# ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 114704

Strana: 2 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: 2021-074: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

Číslo zakázky: 133014

Zákazník:

Datum dodání: 8.11.2021

GeoTec-GS, a.s.

Datum odběru: 4.11.2021

Chmelová 2920/6

Odebral: Vala

106 00 Praha 106

297319

Místo odběru:

K16S

PAU:

naftalen	mg/kg sušiny	0,11
fenantren	mg/kg sušiny	0,36
antracen	mg/kg sušiny	0,060
fluoranten	mg/kg sušiny	0,82
pyren	mg/kg sušiny	0,47
benzo(a)antracen	mg/kg sušiny	0,20
chrysen	mg/kg sušiny	0,23
benzo(b)fluoranten	mg/kg sušiny	0,39
benzo(k)fluoranten	mg/kg sušiny	0,12
benzo(a)pyren	mg/kg sušiny	0,14
indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg sušiny	0,14
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,14
PAU celkem	mg/kg sušiny	0,85

(suma 5.1 limit hodnota I. dle Sb.273/2021)

PAU celkem

(suma 10.2. dle Sb.273/2021)

PCB:

PCB:	mg/kg sušiny	<0,05
------	--------------	-------

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

\*\* Stanovení bylo provedeno akreditovaným externím poskytovatelem zkoušek. Seznam externích poskytovatelů je k nahlédnutí v laboratoři.

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

-pH	SOP 1 (ČSN ISO 10523)
-chloridy-síraný-fluoridy ve vodě	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
-rozpuštěné látky	SOP 19 (ČSN 757346, ČSN 757347)
-fenoly ve vodě	SOP 25A (ČSN ISO 6439)
-C10-C40 v zemině	SOP 31B (ČSN EN 14039)
-kovy ve vodě	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
-kovy ve vodě	SOP 29A (ČSN EN 1233)
-kovy v zemině	SOP 28B (ČSN ISO 8288)
-kovy v zemině	SOP 29B (ČSN EN 1233)
-DOC	SOP 34A (ČSN EN 13137)
EOX v zemině	SOP 37B (DIN 38414-17)
-PAU, PCB, OCP v zemině	SOP 32B (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
-TOL v zemině	SOP 33B (ČSN EN ISO 10301)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Laboratoř nemá odpovědnost za informace dodané zákazníkem (datum odběru, místo odběru), pokud mohou mít vliv na platnost výsledků.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků, tak jak byly přijaty. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

10.11.-25.11.2021

29.11.2021

Ing. Marcela Janochová  
manažer kvality

*Janochová*  
VZ lab s.r.o.  
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5  
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991

Konec protokolu

2