



BALUN geo s.r.o.
Gromešova 3
621 00 BRNO

Tel.: 541218478
Mobil: 603 427413
E-mail: dbalun@balun.cz
WWW: www.balun.cz



Zpráva IG průzkumu

Akce: Kamenná - most ev.č. 390-008
Zak. č.: 22002
Regist. Geofond: 0077/2022
Odběratel: MIDAKON s.r.o.
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně 3. února 2022



Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	7
4. Laboratorní rozborů zemin	8
5. Základové poměry a technický závěr	9

Přílohy

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Protokol podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Protokol vzorku asfaltu - PAU
6. Situace sondáže

1. Úvod

Na základě smlouvy č. 22002, která byla uzavřena mezi firmou MIDAKON s.r.o. a naší firmou, byl naší firmou uskutečněn tento IG průzkum pro akci Kamenná - most ev.č. 390-008. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 22002 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 0077/2022.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od pana Ing. Milana Sedláka obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Výškopis a polohopis situace posuzované plochy se stávajícími objekty a průběhem inženýrských sítí (D.1.0.2,3_Stavajici_stav,_demolice) ve formátu dwg
- Internetový odkaz situace posuzované plochy, který byl zaslán prostřednictvím e-mailu

Dodaná situace s názvem D.1.0.2,3_Stavajici_stav,_demolice spolu se zaznačenou průzkumnou sondou byla převedena do měřítko 1 : 250 a je uvedena na příloze 6 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu ev. č. 390-008, který převádí komunikaci přes místní vodní tok řeky Oslava. Způsob založení objektu bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo objednatelem navrženo provedení jedné průzkumné vrtané sondy do hloubky skalního podloží.

Na posuzované ploše ani v blízkém okolí nejsou známy žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Archivní sondy z širšího okolí pak mají pouze minimální význam pro tuto zprávu s ohledem na členitost a proměnlivost geologického profilu.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný způsob založení objektu. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž

ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti základových půd a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení. Zároveň byly posuzovány agresivní účinky podzemní vody na stavební materiály.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování, nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce. Klasifikace agresivity zemního prostředí
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin.

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Základní geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z internetové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena za použití mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo navrženo projektantem provedení jedné vrtané sondy, ze které bude odebrán jeden vzorek asfaltu pro laboratorní rozbor. S ohledem na příjezdnost terénu pro vrtnou techniku, byla na místě provedena jedna vrtaná sonda v krajnici a jeden odvrt ve stávající komunikaci, z důvodu odebrání vzorku asfaltu pro laboratorní rozbor. Hloubka sondy byla předem zadána objednatelem po úroveň skalní podloží a na místě byla hloubka po úroveň skalního podloží dodržena. Umístění bylo předem orientačně popsáno v mailové korespondenci a na místě bylo dodrženo s ohledem na již zmíněnou příjezdnost terénu pro vrtnou techniku. Skutečné umístění sondy je zaznačeno v situaci na příloze 6 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 21. 1. 2022. Pro vrt, který byl označen V-1 bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Vrtaná sonda byla ukončena v hloubce 4,7 m pod stávajícím terénem.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sondy vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN P 73 1005, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem.

Ze sondy byl odebrán jeden poloporušený vzorek zeminy. Na tomto vzorku se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily příslušné laboratorní rozbor. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly

této zprávy i příslušných příloh. Dále byl odebrán jeden vzorek asfaltu pro laboratorní rozbor. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou rovněž předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Hladina podzemní vody nebyla při provádění sondážních prací zachycena v nově provedené vrtané sondě a ani nedošlo k jejímu následnému nastoupání. Hladina vody v přilehlém vodním toku byla zaměřena v hloubce 5,6 m pod stávajícím terénem. Dá se tedy předpokládat, že hladina podzemní vody se bude nacházet zhruba v této úrovni. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení, i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem.

Vzhledem k tomu, že při sondážních prací nedošlo k navrtání hladiny podzemní vody do provedeného vrtu, byl odebrán vzorek vody z přilehlé řeky Oslavy a ten byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozbor zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Po ukončení sondážních a vzorkovacích prací byla sonda zasypána vytěženým materiálem a zaasfaltována, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na posuzované ploše.

Průzkumná sonda byla na místě průzkumu polohopisně zaměřena a následně byla vynesena do dodaného situačního podkladu. Z daného situačního podkladu byly odečteny souřadnice sondy v JTSK a následně byly převedeny do globálních souřadnic. Výška terénu v místě sondy byla odečtena rovněž z dodané situace. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 146 342,6	635 441,2	49 17 12,09	16 04 37,90	390,1

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna mezi obcemi Kamenná a Tasov. Jedná se o stávající most ev. č. 390/008, který převádí komunikaci přes řeku Oslava. Má zde dojít k výstavbě nového mostu. Severně od posuzované plochy se nachází Panský Mlýn. Dále se v okolí nachází především lesy a zemědělská plocha.

Terén posuzované lokality je poměrně členitý a svažitý, v celkovém sklonu směrem k severu, tedy směrem k vodnímu toku Oslava. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Velkomeziříčská pahorkatina a podcelek Bítešská vrchovina, které jsou součástí celku Křížanovská vrchovina a oblasti Českomoravská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je tvořeno horninami karbonského stáří v podobě granitu až křemenného syenitu. Dané skalní podloží bylo navrtáno v případě nově provedené sondy v hloubce 1,3 m pod stávajícím terénem v podobě eluvia charakteru stmeleného písku a hlouběji se jednalo o střídání vrstev silně zvětralé, zcela zvětralé a mírně zvětralé skalní horniny. Dle ČSN P 73 1005 spadají tyto horniny do třídy R6, R5, R4 a R3.

Kvartérní pokryv je tvořen na posuzované ploše výhradně nesoudržným slabě zahliněným pískem. Z hlediska klasifikace základových půd dle ČSN P 73 1005 spadají tyto zeminy do třídy S3-S-F a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako Sa. Index ulehlosti slabě zahliněného písku je stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě sondy nehomogenní navážkou, která dosahuje do hloubky 0,4 m pod úroveň terénu. Jedná se o násyp tělesa komunikace a tato vrstva se bude pravděpodobně nacházet na celé posuzované ploše, avšak mocnost této vrstvy může být v rámci posuzované plochy proměnlivá.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla při provádění sondážních prací zachycena v nově provedené vrtané sondě a ani nedošlo k jejímu následnému nastoupání. Hladina vody v přilehlém vodním toku byla zaměřena v hloubce 5,6 m pod stávajícím terénem. Dá se tedy předpokládat, že hladina podzemní vody se bude nacházet zhruba v této úrovni. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení, i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny

přetížení projektovaným objektem.

Ze vzorku vody z řeky, bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje podzemní voda neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Laboratorní rozborů zemin

Z provedené sondy byl odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé základové půdy. Tento vzorek byl předán do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zařazení podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na odebraném vzorku zeminy byl zaznamenán podíl jemnozrnné frakce do 15 % celkové hmotnosti. Proto byl na vzorku prováděn granulometrický rozbor pouze síťovací metodou.

Všechny číselné výsledné hodnoty jsou uvedeny v protokolu na příloze 3. Výsledné křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 4. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

Dále byl proveden odvrt ve stávající komunikaci v těsné blízkosti provedené vrtané sondy s označením V-1. Z tohoto odvrtu byl odebrán vzorek asfaltu pro laboratorní rozborů. Výsledný protokol pro tento rozbor je uveden na příloze 5.

5. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. Důvodem je především výskyt skalního podloží a předpokládaný vliv hladiny podzemní vody. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu E.1.3.3. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.3 normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Je tedy nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu:

Petrogr. popis	Slabě zahliněný písek (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S3-S-F
- ČSN EN ISO 14688	Sa
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	suchý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	275 kPa
Objemová tíha	17,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	22 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Mírně zvětralé skalní podloží - granit až křemenný syenit
Třída zákl. půd	R3
Tab. výp. únosnost R_{dt}	550 kPa
Objemová tíha	23,0 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	32,0 MPa
Modul deformace E_{def}	1000 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	6
Tř. těžit. ČSN 736133	III
Tř. vrtat. ČSN 731005	V
Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží - granit až křemenný syenit
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	9,0 MPa
Modul deformace E_{def}	600 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	5
Tř. těžit. ČSN 736133	II
Tř. vrtat. ČSN 731005	V
Petrogr. popis	Zcela zvětralé skalní podloží - granit až křemenný syenit
Třída zákl. půd	R5

Tab. výp. únosnost R_{dt}	400 kPa
Objemová tíha	21,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	10 MPa
Modul deformace E_{def}	300 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	V

Pro zcela rozloženou skalní horninu eluvia charakteru stmeleného písku je možné vycházet ze stejných geotechnických parametrů jako u odpovídající zeminy.

Petrogr. popis	Eluvium - granit až křemenný syenit
Třída zákl. půd	R6
Tab. výp. únosnost R_{dt}	350 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	V

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmíněčně použitelné pro projektovaný záměr výstavby mostu. Navážky, které se zde vyskytují, byly zastiženy do hloubky 0,4 m pod stávajícím terénem. Jedná se o materiál

nevhodný pro založení. V případě plošného založení je tedy nutné v místě základových konstrukcí navážky vytěžit a v případě větších mocností je nahradit jiným pro zakládání vhodným zhutněným materiálem např. hutněným štěrkopískem. V dané lokalitě je nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody na základové konstrukce, která se bude nacházet pravděpodobně zhruba v úrovni hladiny přilehlé řeky, tzn. 5,6 m pod stávající komunikací. Tato voda bude mít tedy vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základové půdy. Na základě laboratorních rozborů provedených na vzorku vody z řeky bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V daném případě tedy postačí pouze primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Projektovaný objekt je vhodné založit plošně do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce.

V daných geologických a základových poměrech postačí dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m pod upraveným terénem. Nesoudržné písčité zeminy a skalní horniny, nepodléhají vlivům klimatických změn.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny ve středně těžce a těžce rozpojitelných zeminách třídy 3, 4, 5 a 6. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde o třídu těžitelnosti I v případě sedimentů třídy S a třídy těžitelnosti I, II a III u skalní horniny třídy R v podobě granitu až křemenného syenitu. Dle klasifikace ČSN 731005 přílohy C půjde o třídu vrtatelnosti I v případě sedimentů třídy S a třídu vrtatelnosti V v případě skalní horniny třídy R. Přesto je možné konstatovat, že výkopy bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách, nesoudržných zeminách písčitého charakteru a hlouběji ve skalních horninách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Naopak výkopy v písčitých sedimentech jsou nestabilní a je nutné je provádět svahovaně ve sklonu 1 : 1 nebo pažit. Zajištění výkopů ve skalních horninách je nutné řešit individuálně podle míry zvětrání, směrů puklinového systému a charakteru výplně puklin.



Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

Posuzovaná lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce projektovaného objektu. V registru ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených především výskytem skalní horniny a předpokládaným výskytem hladiny podzemní vody, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.

V rámci tohoto průzkumu byla provedena pouze jediná vrtaná sonda na pravostranném břehu vodoteče. Lze předpokládat, že na levém břehu budou velmi podobné geologické a základové poměry. Může se zde pouze mírně lišit mocnost kvarterního pokryvu a hloubka skalního podloží. Toto bude možné upřesnit v rámci prováděných zemních prací při vlastní stavbě.

Datum: 21.1.2022

Hladina podzemní vody - navrtaná: -  ustálená: - 

Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Příloha: 1



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2205588	Datum vystavení	: 31.1.2022
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Kamenná	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 24.1.2022
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 25.1.2022 - 31.1.2022
Vzorkoval	: zákazník	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.

Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



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

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

řeka

ČSN EN 206 - podzemní voda -
neagresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR2205588-001

Datum odběru/čas odběru

21.1.2022

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	41.4	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.60	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.116	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.9	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	285	± 10.0%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	30.7	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.0	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

řeka

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 -
XA1 - slabě agresivní chemické
prostředí

Identifikace vzorku

PR2205588-001

Datum odběru/čas odběru

21.1.2022

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	41.4	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	5.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.60	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.116	± 15.0%	---	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.9	± 15.0%	---	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	285	± 10.0%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	30.7	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.0	± 10.0%	---	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				řeka		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2205588-001					
Datum odběru/čas odběru				21.1.2022					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	41.4	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	4.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.60	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.116	± 15.0%	---	60	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.9	± 15.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	285	± 10.0%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	30.7	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.0	± 10.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				řeka		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2205588-001					
Datum odběru/čas odběru				21.1.2022					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	41.4	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	4	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.60	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.116	± 15.0%	---	100	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.9	± 15.0%	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	285	± 10.0%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	30.7	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.0	± 10.0%	---	---	---	---

Datum vystavení : 31.1.2022
 Stránka : 5 z 5
 Zakázka : PR2205588
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU >300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4
-------------	---

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 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-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
S-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem 48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
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 µm- Environmental Express).
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou 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.

Výsledky laboratorních rozborů zemin

Lokalita	Kamenná - most ev.č. 390-008
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	MIDAKON s.r.o.
Datum	leden 2022
Číslo zak.	22002

Číslo sondy		V-1		
Hloubka odběru	m	1,0 - 1,2		
Číslo vzorku		1		
Druh vzorku		PP		
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	-		
Vlhkost v přír. stavu	%	-		
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	-		
- plasticity	%	-		
Index plasticity	%	-		
Index konzistence		-		
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		-		
- ČSN EN ISO 14688		-		
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		S3-S-F		
- ČSN EN ISO 14688		Sa		

ZRNITOST

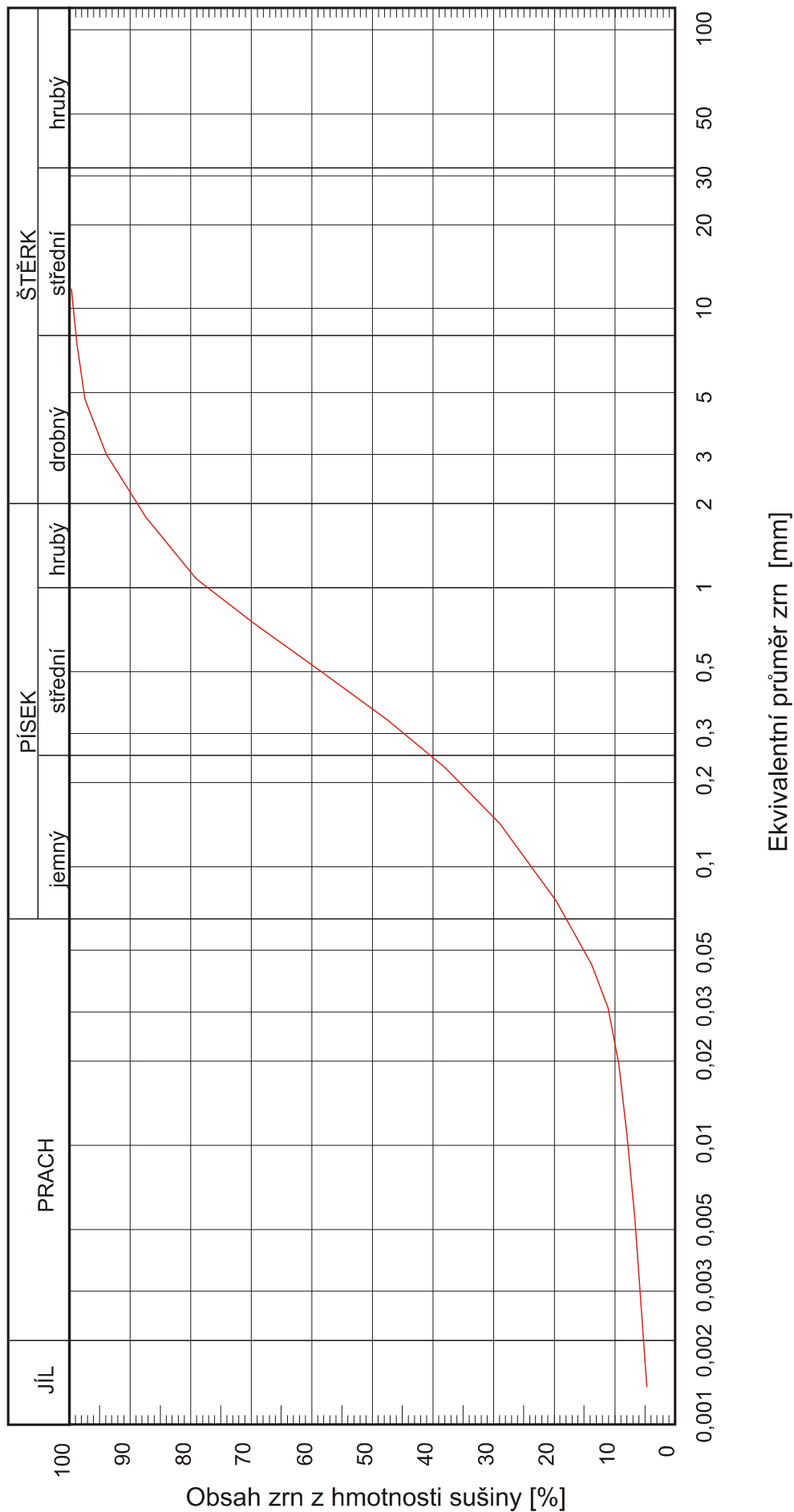
Název akce
Kamenná - most ev.č. 390-008

Zak. číslo
22002

Sonda
V-1

Hloubka (m)
1,0 - 1,2

Označení
—



Datum vystavení : 31.1.2022
 Stránka : 4 z 5
 Zakázka : PR2205588
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

				V-1 - asfalt rozbor na PAU!!!		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Název vzorku				PR2205588-002					
Identifikace vzorku				21.1.2022					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	95.5	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.28	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

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

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO2 agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L
Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	

Příloha 5/1

Datum vystavení : 31.1.2022
 Stránka : 5 z 5
 Zakázka : PR2205588
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU >300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4
-------------	---

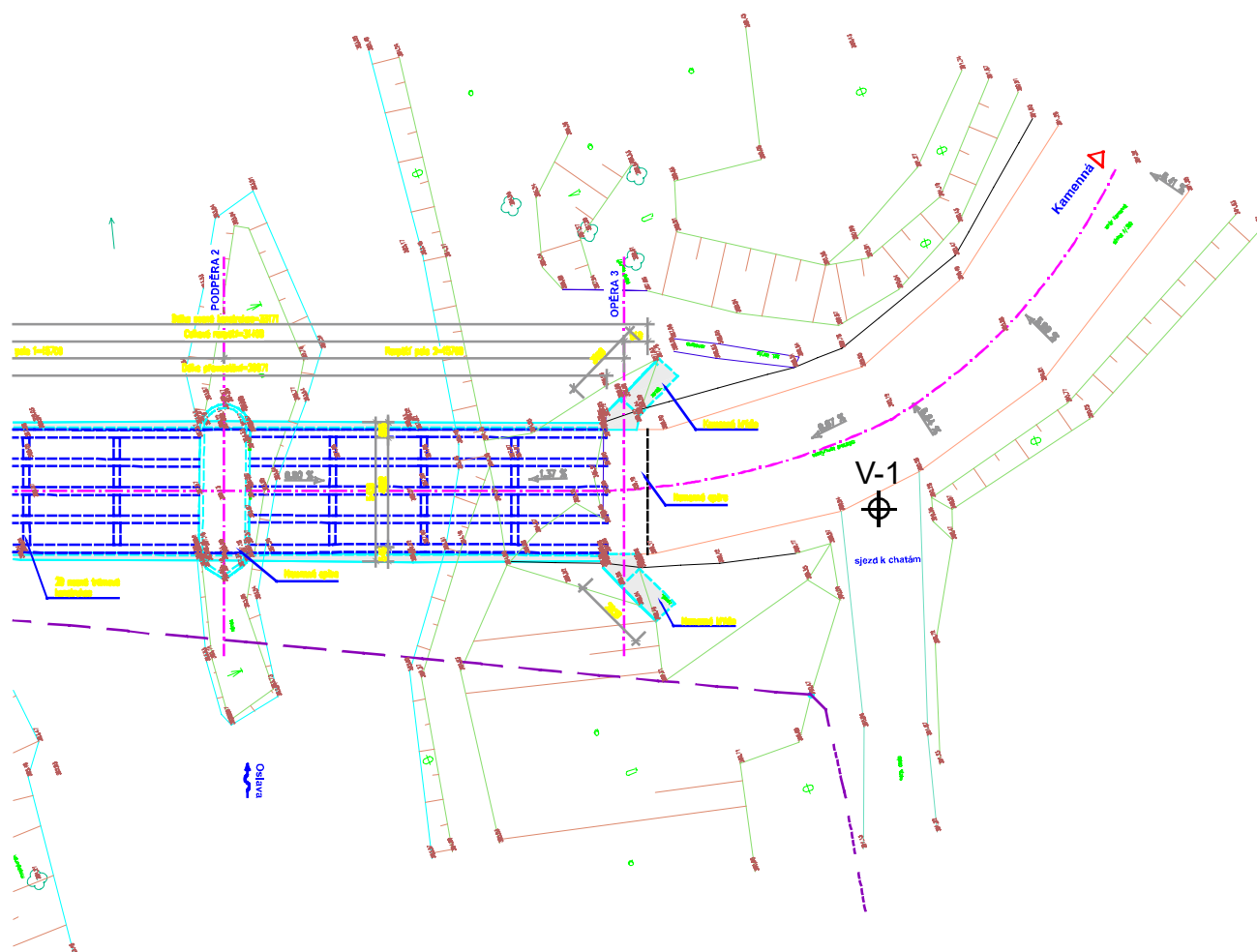
Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 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-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
S-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem 48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkou kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
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 µm- Environmental Express).
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou 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.



SITUACE SONDY M 1 : 250



Akce: Kamenná - most ev.č. 390-008

Zak.č.: 22002

Příloha 6



BALUN geo s.r.o.
Gromešova 3
621 00 BRNO

Tel.: 541218478
Mobil: 603 427413
E-mail: dbalun@balun.cz
WWW: www.balun.cz



Zpráva IG průzkumu

Akce: Kamenná - most ev.č. 390-008 - doplnění

Zak. č.: 22002

Regist. Geofond: 0077/2022

Odběratel: MIDAKON s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 28. února 2022



Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Laboratorní rozborů zemin	7
5. Základové poměry a technický závěr	8

Přílohy

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Výsledky rozborů zemin
3. Křivky zrnitosti
4. Situace sondáže
5. Protokol vzorku asfaltu - PAU

1. Úvod

Na základě smlouvy č. 22002, která byla uzavřena mezi firmou MIDAKON s.r.o. a naší firmou, byl naší firmou uskutečněn tento doplňující IG průzkum pro akci Kamenná - most ev.č. 390-008. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 22002 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 0077/2022.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od pana Ing. Milana Sedláka obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Výškopis a polohopis situace posuzované plochy se stávajícími objekty a průběhem inženýrských sítí (D.1.0.2,3_Stavajici_stav,_demolice) ve formátu dwg
- Situace posuzovaného mostu se zaznačeným umístěním projektovaného průzkumu (IG Kamenná) ve formátu pdf
- Internetový odkaz situace posuzované plochy, který byl zaslán prostřednictvím e-mailu

Dodaná situace s názvem D.1.0.2,3_Stavajici_stav,_demolice spolu se zaznačenou nově provedenou průzkumnou sondou byla převedena do měřítko 1 : 500 a je uvedena na příloze 4 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu ev. č. 390-008, který převádí komunikaci přes místní vodní tok řeky Oslava. Způsob založení objektu bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo nejprve objednatelem navrženo provedení jedné průzkumné vrtané sondy do hloubky skalního podloží a následně byla tato sonda na žádost objednatele ještě doplněna o jednu vrtanou sondu rovněž do hloubky skalního podloží.

Na posuzované ploše ani v blízkém okolí nejsou známy žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Archivní sondy z širšího okolí pak mají pouze minimální význam pro tuto zprávu s ohledem na členitost a proměnlivost geologického profilu.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný způsob založení objektu. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti základových půd a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování, nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce. Klasifikace agresivity zemního prostředí
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin.

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Základní geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z internetové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena za použití mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel doplňujícího průzkumu bylo navrženo provedení jedné vrtané sondy. Hloubka sondy byla předem zadána po úroveň skalní podloží a na místě byla hloubka po úroveň skalního podloží dodržena. Umístění bylo předem orientačně zaznačeno v dodané situaci a na místě bylo přizpůsobeno příjezdnosti terénu pro vrtnou techniku. Skutečné umístění sondy je zaznačeno v situaci na příloze 4 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 21. 2. 2022. Pro vrt, který byl označen V-2 z důvodu návaznosti na označení sondy v předchozím IG průzkum, bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Vrtaná sonda byla ukončena v hloubce 8,0 m pod stávajícím terénem.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sondy vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN P 73 1005, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Ze sondy byl odebrán jeden poloporušený vzorek zeminy. Na tomto vzorku se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily příslušné laboratorní rozbory. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh. Dále byl odebrán jeden vzorek asfaltu pro laboratorní rozbory, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group,

kde se uskutečnily příslušné rozbory. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou rovněž předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Hladina podzemní vody byla při provádění sondážních prací zachycena v nově provedené vrtané sondě v hloubce 4,0 m pod stávajícím terénem. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení, i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přitížení projektovaným objektem.

Po ukončení sondážních a vzorkovacích prací byla sonda zasypána vytěženým materiálem a zaasfaltována, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na posuzované ploše.

Průzkumná sonda byla na místě průzkumu polohopisně zaměřena k pevným bodům a následně byla vynesena do dodaného situačního podkladu. Z daného situačního podkladu byly odečteny souřadnice sondy v JTSK a následně byly převedeny do globálních souřadnic. Výška terénu v místě sondy byla odečtena rovněž z dodané situace. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-2	1 146 299,4	635 425,2	49 17 13,53	16 04 38,45	388,9

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna mezi obcemi Kamenná a Tasov. Jedná se o stávající most ev. č. 390/008, který převádí komunikaci přes řeku Oslava. Má zde dojít k výstavbě nového mostu. Severně od posuzované plochy se nachází Panský Mlýn. Dále se v okolí nachází především lesy a zemědělská plocha.

Terén posuzované lokality je poměrně členitý a svažitý, v celkovém sklonu směrem k severu. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Velkomeziříčská pahorkatina a podcelek Bítešská vrchovina, které jsou součástí celku Křížanovská vrchovina a oblasti Českomoravská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je tvořeno horninami karbonského stáří v podobě granitu až křemenného syenitu. Dané skalní podloží bylo navrtáno v případě nově provedené sondy v hloubce 6,6 m pod stávajícím terénem v podobě mírně zvětralé skalní horniny a hlouběji docházelo ke střídání vrstev silně zvětralého a mírně zvětralého skalního podloží. Dle ČSN P 73 1005 spadají tyto horniny do třídy R3 a R4.

Kvartérní pokryv je tvořen na posuzované ploše výhradně nesoudržným slabě zahliněným pískem a hlouběji se jednalo o vrstvičku zahliněného štěrčku s pískem a vrstvu slabě zahliněného štěrku s pískem. Z hlediska klasifikace základových půd dle ČSN P 73 1005 spadají tyto zeminy do třídy S3-S-F, G4-GM a G3-G-F a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako fgrSa, sasiFGr a saGr. Index ulehlosti slabě zahliněného suchého písku a slabě zahliněného zavlhlého štěrku je stanoven jako ulehlý. Konzistence výplně zahliněného štěrčku je stanovena jako tuhá.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě sondy nehomogenní navážkou, která dosahuje do hloubky 0,8 m pod úroveň terénu. Jedná se o násyp tělesa komunikace a tato vrstva se bude pravděpodobně nacházet na celé posuzované ploše, avšak mocnost této vrstvy může být v rámci posuzované plochy proměnlivá.

Přirozená hladina podzemní vody byla při provádění sondážních prací zachycena v nově provedené vrtané sondě v hloubce 4,0 m pod stávajícím terénem. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení, i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem.

4. Laboratorní rozbor zemin

Z provedené sondy byl odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé základové půdy. Tento vzorek byl předán do laboratoře mechaniky zemin, kde

se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zařazení podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na odebraném vzorku zeminy byl zaznamenán podíl jemnozrnné frakce do 15 % celkové hmotnosti. Proto byl na vzorku prováděn granulometrický rozbor pouze síťovací metodou.

Všechny číselné výsledné hodnoty jsou uvedeny v protokolu na příloze 2. Výsledná křivka zrnitosti je vykreslena v semilogaritmickém tvaru na příloze 3. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

Dále byl odebrán vzorek asfaltu z provedené vrtané sondy s označením V-2, která byla provedena ve stávající komunikaci. Vzorek asfaltu byl odebrán, z důvodu uskutečnění laboratorních rozborů. Výsledný protokol pro tento rozbor je uveden na příloze 5.

5. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. Důvodem je především výskyt skalního podloží a předpokládaný vliv hladiny podzemní vody. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu E.1.3.3. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.3 normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Je tedy nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu:

Petrogr. popis	Slabě zahliněný písek se štěrkíky (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S3-S-F
- ČSN EN ISO 14688	fgrSa
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	suchý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	275 kPa
Objemová tíha	17,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	22 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis	Štěrk slabě zahliněný, písčitý (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zavlhlý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83

Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	II

Petrogr. popis Zahliněný štěrčíky s pískem

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	sasiFGr

Konzistence tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 275 kPa

Objemová tíha 19,0 kNm⁻³

Úhel vnitřního tření

- efektivní 33 °

Koheze

- efektivní 6 kPa

Modul deformace E_{def} 70 MPa

Přev. součinitel β 0,74

Opr. souč. přetížení m 0,3

Tř. těžit. ČSN 733050 2

Tř. těžit. ČSN 736133 I

Tř. vrtat. ČSN 731005 I

Petrogr. popis Mírně zvětralé skalní podloží - granit až
křemenný syenit

Třída zákl. půd R3

Tab. výp. únosnost R_{dt} 550 kPa

Objemová tíha 23,0 kNm⁻³

Pevnost v prostém

tlaku σ_c 32,0 MPa

Modul deformace E_{def} 1000 MPa

Přev. součinitel β 0,83

Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	6
Tř. těžit. ČSN 736133	III
Tř. vrtat. ČSN 731005	V

Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží - granit až křemenný syenit
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	9,0 MPa
Modul deformace E_{def}	600 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	5
Tř. těžit. ČSN 736133	II
Tř. vrtat. ČSN 731005	V

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmíněčně použitelné pro projektovaný záměr výstavby mostu. Navážky, které se zde vyskytují, byly zastíženy do hloubky 0,8 m pod stávajícím terénem. Jedná se o materiál nevhodný pro založení. V případě plošného založení je tedy nutné v místě základových konstrukcí navážky vytěžit a v případě větších mocností je nahradit jiným pro zakládání vhodným zhutněným materiálem např. hutněným štěrkopískem. V dané lokalitě je nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody na základové konstrukce, která se bude nacházet pravděpodobně zhruba v hloubce 4,0 m pod stávající komunikací. Tato voda bude mít tedy vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základové půdy.

Projektovaný objekt je vhodné založit plošně do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce.

V daných geologických a základových poměrech postačí dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m pod upraveným terénem. Nesoudržné

písčité a štěrkovité zeminy a skalní horniny, nepodléhají vlivům klimatických změn.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny v lehce a těžce rozpojitelných zeminách třídy 2, 3, 4, 5 a 6. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde o třídu těžitelnosti I v případě sedimentů třídy S a G a třídy těžitelnosti II a III u skalní horniny třídy R v podobě granitu až křemenného syenitu. Dle klasifikace ČSN 731005 přílohy C půjde o třídu vrtatelnosti I v případě sedimentů třídy S, třídu vrtatelnosti II v případě sedimentů třídy G a třídu vrtatelnosti V v případě skalní horniny třídy R. Přesto je možné konstatovat, že výkopy bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách, nesoudržných zeminách písčitého a štěrkovitého charakteru a hlouběji ve skalních horninách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Výkopy v písčitých a štěrkovitých sedimentech jsou nestabilní a je nutné je provádět svahovaně ve sklonu 1 : 1 nebo pažit. Zajištění výkopů ve skalních horninách je nutné řešit individuálně podle míry zvětrání, směrů puklinového systému a charakteru výplně puklin. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

Posuzovaná lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce projektovaného objektu. V registru ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených především výskytem skalní horniny a předpokládaným výskytem hladiny podzemní vody, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.

Kóta terénu: 388,9 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 21.2.2022

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Asfalt	Y, Mg	-	4, II
0,8		Navážka - hlína, štěrk, písek, kousky cihliček - ulehlá	Y, Mg	-	3, I
		Slabě zahliněný písek, se štěrčíky, hnědý, suchý, ulehlý	S3-S-F fgSa	275	3 I
4,0					
4,5		Zahliněný štěrčík s pískem, hnědý, výplň tuhá	G4-GM sasiFGr	275	2 I
6,6		Slabě zahliněný štěrk do 15 cm, hnědý, písčitý, zavhlý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 I
6,9		Mírně zvětralé skalní podloží - granit až syenit	R3	550	6, III
7,1		Silně zvětralé skalní podloží - granit až syenit	R4	450	5, II
7,4		Mírně zvětralé skalní podloží - granit až syenit	R3	550	6, III
7,6		Silně zvětralé skalní podloží - granit až syenit	R4	450	5, II
8,0		Mírně zvětralé skalní podloží - granit až syenit	R3	550	6, III

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



ustálená: 4,0 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 22002

Příloha: 1

Výsledky laboratorních rozborů zemin

Lokalita	Kamenná - most ev.č. 390-008
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	MIDAKON s.r.o.
Datum	únor 2022
Číslo zak.	22002

Číslo sondy		V-2		
Hloubka odběru	m	3,0 - 3,2		
Číslo vzorku		1		
Druh vzorku		PP		
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	-		
Vlhkost v přír. stavu	%	-		
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	-		
- plasticity	%	-		
Index plasticity	%	-		
Index konzistence		-		
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		-		
- ČSN EN ISO 14688		-		
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		S3-S-F		
- ČSN EN ISO 14688		fgrSa		

ZRNITOST

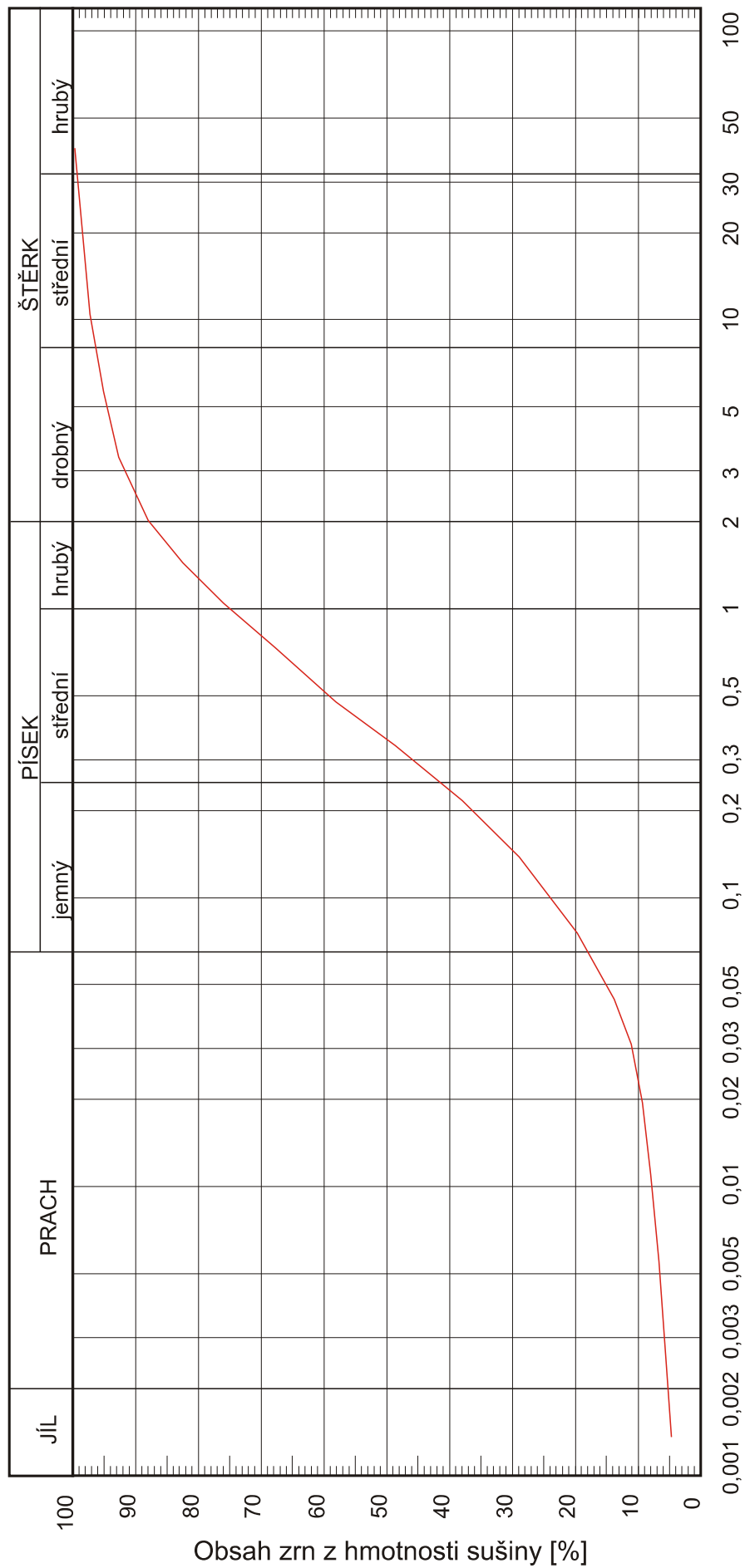
Název akce
Kamenná - most ev.č. 390-008

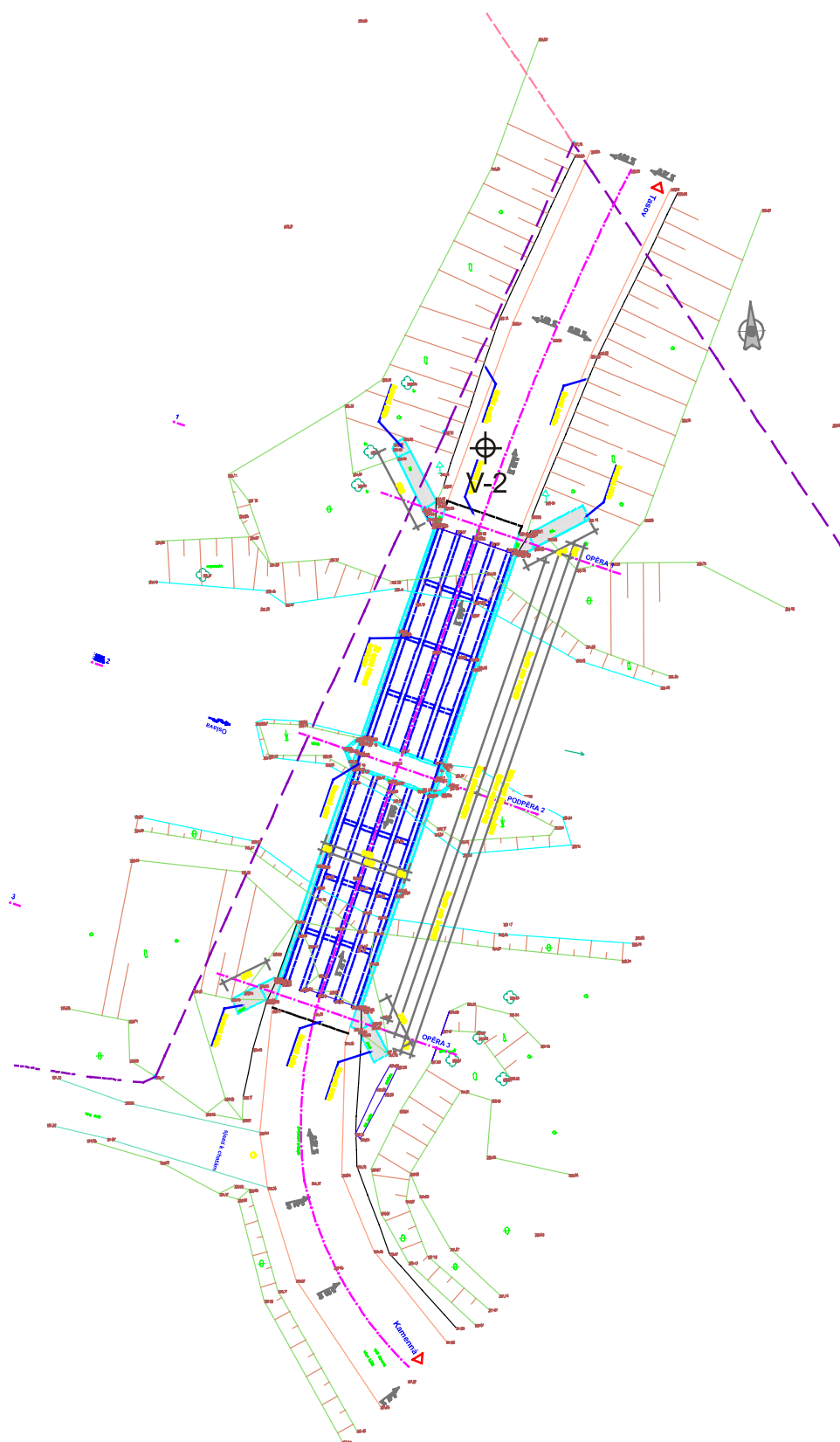
Zak. číslo
22002

Sonda
V-2

Hloubka (m)
3,0 - 3,2

Označení





SITUACE SONDY M 1 : 500



Akce: Kamenná - most ev.č. 390-008

Zak.č.: 22002

Příloha 4



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2215066	Datum vystavení	: 28.2.2022
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Kamenná	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 22.2.2022
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 23.2.2022 - 28.2.2022
Vzorkoval	: zákazník	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.

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
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)

Datum vystavení : 28.2.2022
 Stránka : 2 z 3
 Zakázka : PR2215066
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Název vzorku

V-2 PAU

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR2215066-001

Datum odběru/čas odběru

21.2.2022

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.4	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.27	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

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

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU >300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCl	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-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, 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-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, 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
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	

Příloha 5/2

Datum vystavení : 28.2.2022
Stránka : 3 z 3
Zakázka : PR2215066
Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Přípravné metody	Popis metody
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou 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.