



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

Tel.: 541218478  
Mobil: 603 427413  
E-mail: [dbalun@balun.cz](mailto:dbalun@balun.cz)  
WWW: [www.balun.cz](http://www.balun.cz)



# Zpráva IG průzkumu

Akce: III/11271 Meziříčko – most ev.č. 11271-2

Zak. č.: 22421

Regist. Geofond:

Odběratel: DIPONT s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Markéta Tkadlecová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 20. prosince 2022

## **Obsah**

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

## **Přílohy**

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Protokol vzorku asfaltu - PAU
6. Situace sondáže
7. Dokumentace archivní sondáže

## 1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 22421, která byla uzavřena mezi firmou DIPONT s.r.o. jako objednatelem a naší firmou jako zhotovitelem, byl proveden tento IG průzkum pro akci s názvem III/11271 Meziříčko – most ev.č. 11271-2. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 22421 a v archivu České geologické služby Geofond Praha byla evidována, avšak do termínu odevzdání zprávy nebylo dodáno evidenční číslo akce.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od zástupce objednatele obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Situace posuzované plochy s geodetickým zaměřením, výškopisem a katastrální mapou a se zakreslením inženýrských sítí se zákresem umístění projektovaných sond (MP\_Meziříčko most 11271-2(2D).dwg)
- Zaměření sítí (Sítě\_Meziříčko.zip)
- Podklady s fotografiemi (podklady pro IG průzkum.pdf)

Do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg bylo následně vyneseno umístění nově provedených průzkumných sond. Následně byla celá tato situace převedena do měřítko 1 : 250 a jako situace sond je tento podklad uveden na příloze na příloze 6.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu s ev. č. 11271-2 v obci Meziříčko, který převádí místní komunikaci přes vodní tok Zdeňkovského potoka. Pro účely tohoto průzkumu bylo objednatelem navrženo provedení dvou průzkumných vrtaných sond. Způsob založení vyplývá z výsledků následujícího IG průzkumu.

Na zájmovém území, ale ani v jeho blízkém okolí nejsou známy žádné starší průzkumné práce v archivu naší firmy ani v archivu Geofondy, které by bylo možné použít pro porovnávací účely při zpracování této zprávy. Veškeré archivní sondy jsou pak příliš vzdáleny a neměly by pro účely tohoto průzkumu žádný význam.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě plánované výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodné, bezpečné a hospodárné založení. 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. Dále byly posuzovány agresivní vlastnosti podzemní vody vůči stavebním materiálům.

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 CEN ISO/TS 17892	Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin
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 14688-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z webové aplikace [www.geology.cz](http://www.geology.cz). Její výřez je zobrazen v příloze 7. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena s použitím mapy v měřítku 1 : 25 000.

## 2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu byly v souladu s požadavkem zadavatele provedeny dvě průzkumné vrtané sondy. Hloubka sondážních vrtů byla předem zadána a na místě byla přizpůsobena výskytu skalní horniny třídy R3, kterou není možné naší použitou sondážní technikou převrtat. Umístění sond bylo předem zadáno v dodané situaci se souřadnicemi a na místě bylo dodrženo. Na žádost objednatele byl také proveden odvrt svrchní vrstvy asfaltové komunikace v místě sondy V-1. Skutečná místa sond jsou zaznačena v situaci na příloze 6.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 13. 12. 2022. Pro vrty, které byly označen jako V-1 a V-2 (podle pořadí, ve kterém byly prováděny), 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 vrtným nástrojem profilu 150 mm. Sondy byly provedeny do hloubek 5,5 m a 5,7 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 11,2 bm vrtů.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál získaný ze sond 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 14688-2. 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 a 73 6133. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem.

Po ukončení vrtných prací byly z obou nově provedených sond odebrány dva poloporušené vzorky rostlé zeminy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozborů. Výsledky těchto

zkoušek i použítá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Na žádost objednatele byl v místě vrtu V-1 ze svrchní vrstvy asfaltové komunikace odebrán její vzorek. Tento vzorek byl následně předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů na stanovení PAU. Výsledky laboratorních rozborů na stanovení PAU dokumentuje protokol na příloze 5.

Hladina podzemní vody byla při provádění vrtných prací zastižena v obou nově provedených sondách v hloubkách 5,2 m a 5,3 m pod stávajícím terénem. Po vytažení vrtného nářadí došlo ještě k jejímu nastoupání a ustálení v hloubkách 2,5 m a 3,2 m pod terénem. Podzemní voda má přímou hydrogeologickou spojitost s přilehlým vodním tokem a bude víceméně korespondovat s hladinou vody tohoto toku, neboť náleží jeho aluviální nivě. Úroveň hladiny podzemní vody může ještě významně kolísat v závislosti na vlhkostních poměrech v různých ročních sezónách. V souvislosti s tímto zmiňuji, že dle dostupných údajů, které poskytuje portál ČHMÚ, se v daný týdenní časový úsek jednalo o mírně podnormální stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech.

Na vzorku podzemní vody odebraného z vrtu V-1, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení agresivních účinků vodního prostředí na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Po skončení sondážních a vzorkovacích prací byly oba nově provedené vrty zlikvidovány zasypáním vytěženého materiálu, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na posuzované volně přístupné ploše. Odvrtní asfaltu v místě sondy V-1, ze kterého se bral vzorek asfaltu na rozborů PAU, byl následně zapraven asfaltovou směsí.

Umístění obou průzkumných sond bylo přímo na místě průzkumu polohopisně zaměřeno k pevným bodům a následně bylo vyneseno do dodaného geodetického zaměření. Odtud byly odečteny souřadnice sond v S-JTSK souřadném systému a následně byly převedeny do globálních souřadnic WGS-84. Výšky terénu byly odečteny z výškopisu dodaného zaměření. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1162266.2	668948.4	49°06'32.90"	15°38'46.37"	520.0
V-2	1162264.2	668932.5	49°06'33.03"	15°38'47.13"	519.3

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu se nachází v západní části obce Meziříčko. Projektovaný most s ev. č. 11271-2 převádí místní komunikaci přes potok Želetavka. V okolí posuzovaného mostu se nachází téměř výhradně nezastavěná zemědělská plocha a Brázdův mlýn.

Terén je v dané lokalitě poměrně rovinný, avšak poměrně členitý. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá lokalita do podcelku Jemnická kotlina, celku Jevišovská pahorkatina a oblasti Českomoravská vrchovina, které spadají do subprovincie Česko-moravská soustava.

Geologické podloží předkvartérního stáří v posuzované oblasti budují metamorfované horniny moldanubika. Jedná se především o metamorfní jednotky v moldanubiku zastoupené pararulami proterozoického až paleozoického stáří. Dané skalní podloží bylo ověřeno v případě obou nově provedených sond v hloubkách 4,3 m a 4,4 m p. t. Dle míry zvětrání byla skalní horniny zhodnocena jako zcela zvětralá, silně zvětralá a mírně zvětralá, což dle normy ČSN P 73 1005 odpovídá třídě R5, R4 a R3.

Dané skalní podloží je na zájmové lokalitě překryto vrstvou fluviálních a nivních sedimentů. Tyto sedimenty se během pleistocénu až holocénu uložily díky říční aktivitě přilehlého vodního toku a nově provedenými sondami byly zastiženy jako slabě zajiňované až zajiňované štěrky, zahliněné písky se štěrky a v případě vyššího podílu jemnozrnně frakce se jednalo o písčité jíly. Dle klasifikace ČSN P 73 1005 se jedná o zeminy třídy G3-G-F, G5-GC, S4-SM a

F4-CS a dle názvosloví ČSN EN ISO 14688-2 je označujeme jako saGr, sacIGr, grsiSa a saCl. Konzistence výplně nesoudržných štěrků a písků byla stanovena od tuhé až po pevnou. Index ulehlosti nesoudržných štěrků byl stanoven výhradně jako ulehlý.

Svrchní vrstva je tvořena v místech nově provedených sond tvořena navážkou nehomogenní geneze o maximální zastižené mocnosti 1,0 m. Dá se předpokládat, že se vrstva navážky bude nacházet na většině zájmové plochy, avšak její mocnost a charakter mohou být proměnlivé. V daném případě je však možné konstatovat, že vrstva navážky nebude nepříznivě ovlivňovat způsob založení projektovaného mostu. Svrchní pokryvná vrstva je v místě sondy V-1 tvořena asfaltem, v místě sondy V-2 ji tvoří zanedbatelná vrstva drnu.

Ustálená hladina podzemní vody byla v obou nově provedených sondách změřena v hloubkách 2,5 m a 3,9 m pod okolním terénem. Podzemní voda je v přímé hydrogeologické spojitosti s přilehlým vodním tokem a náleží jeho aluviální nivě. Úroveň hladiny podzemní vody však může ještě významně oscilovat v závislosti na vlhkostních poměrech v různých ročních sezónách. Je tedy nutné počítat s vlivem podzemní vody na způsob založení projektovaného mostu.

Ze vzorku podzemní vody odebraného z vrtu V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje podzemní voda slabě agresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům, charakteristické třídou XA1. Důvodem je mírně zvýšený obsah agresivního CO<sub>2</sub>.

#### **4. Laboratorní rozbory zemin**

Z provedených sond V-1 a V-2 byly odebrány dva poloporušené vzorky rostlé základové půdy, z každé sondy po jednom vzorku zeminy. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní



klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na těchto vzorcích byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrnné frakce, proto se na nich uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací síťovacích a hustoměrných metod. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorků.

Vzhledem k vyššímu podílu jemnozrnné frakce se na vzorcích dále uskutečnilo stanovení přirozené vlhkosti a vlhkosti na mezi plasticity a tekutosti. Tyto hodnoty společně se stanovenou penetrační laboratorní pevností jsou podkladem pro výpočet indexu plasticity a konzistence.

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.

## 5. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. Důvodem je především vliv podzemní vody na způsob založení. V daném případě se jedná o projektovanou 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 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	Jíl písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	saCl
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	150 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	3 °
- efektivní	24 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	14 kPa
Modul deformace $E_{def}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	3
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I
Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	siSa
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	250 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	30 °
Koheze	
- efektivní	9 kPa

Modul deformace $E_{\text{def}}$	14 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	3
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I
Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	siSa
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{\text{dt}}$	225 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	12 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	2
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I
Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	siSa
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{\text{dt}}$	210 kPa

Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	6 kPa
Modul deformace E <sub>def</sub>	10 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	2
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I
Petrogr. popis	Štěrk slabě zajiřovaný, písčité (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab. výp. únosnost R <sub>dt</sub>	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E <sub>def</sub>	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	3
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I

Petrogr. popis	Štěrk zajílovaný, písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G5-GC
- ČSN EN ISO 14688	sacGr
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	300 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	10 kPa
Modul deformace $E_{def}$	60 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	4 když $I_c > 1,2$ , jinak 3
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I

Petrogr. popis	Štěrk zajílovaný, písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G5-GC
- ČSN EN ISO 14688	sacGr
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	225 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	30 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{def}$	50 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74

Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	3
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	I
Petrogr. popis	Mírně zvětralé skalní podloží – pararula
Třída zákl. půd	R3
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	550 kPa
Objemová tíha	23,0 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	32,0 MPa
Modul deformace $E_{def}$	1000 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	6
- ČSN 73 6133	III
Třída vrtatelnosti	III, IV, V
Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží – pararula
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	9,0 MPa
Modul deformace $E_{def}$	600 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	5
- ČSN 73 6133	II

Třída vrtatelnosti	III, IV, V
Petrogr. popis	Zcela zvětralé skalní podloží – pararula
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	400 kPa
Objemová tíha	22,0 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	4,0 MPa
Modul deformace $E_{def}$	200 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti dle:	
- ČSN 73 3050	4
- ČSN 73 6133	I
Třída vrtatelnosti	II, III, IV

Posuzovanou lokalitu je nutné hodnotit jako staveniště podmínečně použitelné pro projektovaný záměr výstavby mostu. Především je nutné počítat s vlivem podzemní vody na způsob založení. Ze vzorku podzemní vody odebraného z vrtu V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje zvodnělé zemní prostředí slabě agresivní chemické prostředí vůči betonu, pro které je charakteristická třída XA1. Důvodem je mírně zvýšený obsah agresivního CO<sub>2</sub>. V daném případě však postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Lehký objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových patkách nebo pasech do úrovně svrchních kvartérních štěrkových a písčitých sedimentů bez dalších nutných úprav. Základové půdy svými parametry pravděpodobně vyhoví pro předpokládané zatížení horní stavbou bez dalších nutných úprav.

V daném případě by bylo zřejmě vhodnější projektovanou náročnou konstrukci založit pomocí prvků hlubinného zakládání prostřednictvím pilot,

kteřé by byly navřženy jako opřené či vetknuté do vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce.

V daných geologických a základových poměrech postačí dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,0 m pod upraveným terénem v případě zemin třídy G5 a S4. U slabě zajiřlovaných šterků postačí dodržet minimální nezámřznou hloubku 0,8 m. Jedná se o zeminy nenáchylné na změny klimatických poměrů.

Stavební výkopy budou prováděny v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách, organických zeminách a navážkách třídy těžitelnosti 2 a 3 dle klasifikace zrušené normy ČSN 73 3050. Podle klasifikace platné normy ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě všech kvartérních zemin o třídu těžitelnosti I. Co se týče třídy vřtatelnosti, budou případné vrty pro piloty prováděny téměř výhradně ve třídě vřtatelnosti I dle ČSN P 73 1005. S vyšší třídou vřtatelnosti je pak nutné počítat zejména v případě výskytu skalní horniny, kde se dle míry zvětrání jedná o třídu vřtatelnosti II až V.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách, písčitých jílech a nesoudřžných štercích a pískích. Zajištění výkopů v navážce je třeba volit individuálně podle charakteru navážky. V tomto případě se však jednalo o nehomogenní nesoudřžné navážky, ve kterých je výkopy nutné provádět ve velmi mířném sklonu (1 : 1) nebo pažit. Ve stejném sklonu je nutné provádět výkopy v nesoudřžných štercích a pískích. Výkopy v zeminách třídy F4 je možné provádět svahovaně ve sklonu 2 : 1. Případné hlubší výkopy prováděné pod hladinou podzemní vody je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

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

V tomto případě se jedná o 3. geotechnickou kategorii podle článku 7.2.3 ČSN P 73 1005. V této kategorii by měl být realizován průřzkum nejméně ve dvou navazujících krocích. Doporučuji proto po zpracování projektu založení provedení doplňujícího průřzkumu. S ohledem na složitost základových poměrů způsobenou zejména vřlivem podzemní vody na způsob založení doporučuji




provedení důsledné kontroly základové spáry a dozor geotechnika a statika při provádění zemních a základových prací.

Kóta terénu: 520,0 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 13. 12. 2022

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,1		Asfalt	Y, Mg	-	5, II
0,5		Navázka - makadam s pískem - ulehlá	Y, Mg	-	4, I
1,0		Písek zahliněný se šterky, tmavě rezavě hnědý, výplň pevná	S4-SM grsiSa	250	3, I
2,4		Dtto, výplň tuhá až pevná	S4-SM grsiSa	225	3, I
3,0		Jíl písčitý s oj. drobnými šterky, tmavě šedozele- ný s rezavými proplásky, slídnatý, tuhý	F4-CS saCl	150	3, I
3,4		Písek zahliněný se šterky, tmavě rezavě hnědý, výplň tuhá až pevná	S4-SM grsiSa	225	3, I
3,7		Šterk zajílovaný, písčitý, výplň pevná	G5-GC saClGr	300	3, I
3,9		Šterk slabě zajílovaný, písčitý, ulehlý, zvodnělý	G3-G-F saGr	450	3, I
4,3		Zcela zvětralé skalní podloží - pararula	R5	400	4, I
5,1		Silně zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	5, II
5,3		Mírně zvětralé skalní podloží - pararula	R3	550	6, III
5,5					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,3 m 

- ustálená: 3,9 m 

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

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 22421

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 519,3 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 13. 12. 2022

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,1		Drn	O, Or	-	2, I
1,0		Navážka - hrubý štěrk, valouny, odpad, úlomky cihel - ulehlá	Y, Mg	-	3, I
1,8		Písek zajiňovaný se štěrky, hnědý, výplň tuhá	S4-SM grsiSa	210	3, I
2,5 2,7		Štěrk slabě zajiňovaný, písčitý, ulehlý, zvodnělý	G3-G-F saGr	450	3, I
3,6		Štěrk zajiňovaný, písčitý, výplň tuhá	G5-GC sacIGr	225	3, I
4,4		Štěrk slabě zajiňovaný, písčitý, ulehlý, zvodnělý	G3-G-F saGr	450	3, I
4,8	+ + +	Zcela zvětralé skalní podloží - pararula	R5	400	4, I
5,2	+ + +	Silně zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	5, II
5,4	+ + +	Mírně zvětralé skalní podloží - pararula	R3	550	6, III
5,6	+ + +	Silně zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	5, II
5,7	+ + +	Mírně zvětralé skalní podloží - pararula	R3	550	6, III

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,2 m



- ustálená: 2,5 m



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

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 22421

Příloha: 1/2



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR22C9081	Datum vystavení	: 20.12.2022
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	: Meziříčko	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: —	Datum přijetí vzorků	: 13.12.2022
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: —	Datum zkoušky	: 14.12.2022 - 20.12.2022
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.

Vzorek(y) PR22C9081/002, metoda W-SO4-IC, W-TDS-GR, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country 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

V-1

ČSN EN 206 - podzemní voda -  
neagresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR22C9081-002

Datum odběru/čas odběru

13.12.2022

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	45.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.84	± 1.2%	6.5	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.480	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.34	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	28.8	---	---	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.222	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	29.6	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	287	± 9.9%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	36.0	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	11.1	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

V-1

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

Identifikace vzorku

PR22C9081-002

Datum odběru/čas odběru

13.12.2022

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	45.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.84	± 1.2%	5.5	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.480	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.34	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	28.8	---	---	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.222	± 15.0%	---	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	29.6	± 15.0%	---	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	287	± 9.9%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	36.0	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	11.1	± 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				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR22C9081-002					
Datum odběru/čas odběru				13.12.2022					
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	45.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.84	± 1.2%	4.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.480	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.34	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	28.8	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.222	± 15.0%	---	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	29.6	± 15.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	287	± 9.9%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	36.0	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	11.1	± 10.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR22C9081-002					
Datum odběru/čas odběru				13.12.2022					
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	45.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.84	± 1.2%	4	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.480	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.34	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	28.8	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.222	± 15.0%	---	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	29.6	± 15.0%	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	287	± 9.9%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	36.0	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	11.1	± 10.0%	---	---	---	---

## Výsledky laboratorních rozborů zemin

Akce	III/11271 Meziříčko – most ev.č. 11271-2
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	DIPONT s.r.o.
Datum	prosinec 2022
Číslo zak.	22421

Číslo sondy		V-1	V-2
Hloubka odběru	m	2,5 - 3,0	3,0 - 3,5
Číslo vzorku		1	2
Druh vzorku		PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2694	2663
Vlhkost v přir. stavu	%	24,8	21,3
Vlhkost na mezi			
- tekutosti	%	46,9	40,1
- plasticity	%	17,8	18,6
Index plasticity	%	29,1	21,5
Index konzistence		0,76	0,87
Konzistence			
dle ČSN 73 1005		tuhá	tuhá
dle ČSN EN ISO 14688		tuhá-pevná	pevná
Zatřídění			
dle ČSN 73 1005		F4-CS	G5-GC
dle ČSN EN ISO 14688		saCl	saclGr

# ZRNITOST

Název akce

III/11271 Meziříčko – most ev.č. 11271-2

III/11271 Meziříčko – most ev.č. 11271-2

Zak. číslo

22421

22421

Sonda

V-1

V-2

Hloubka (m)

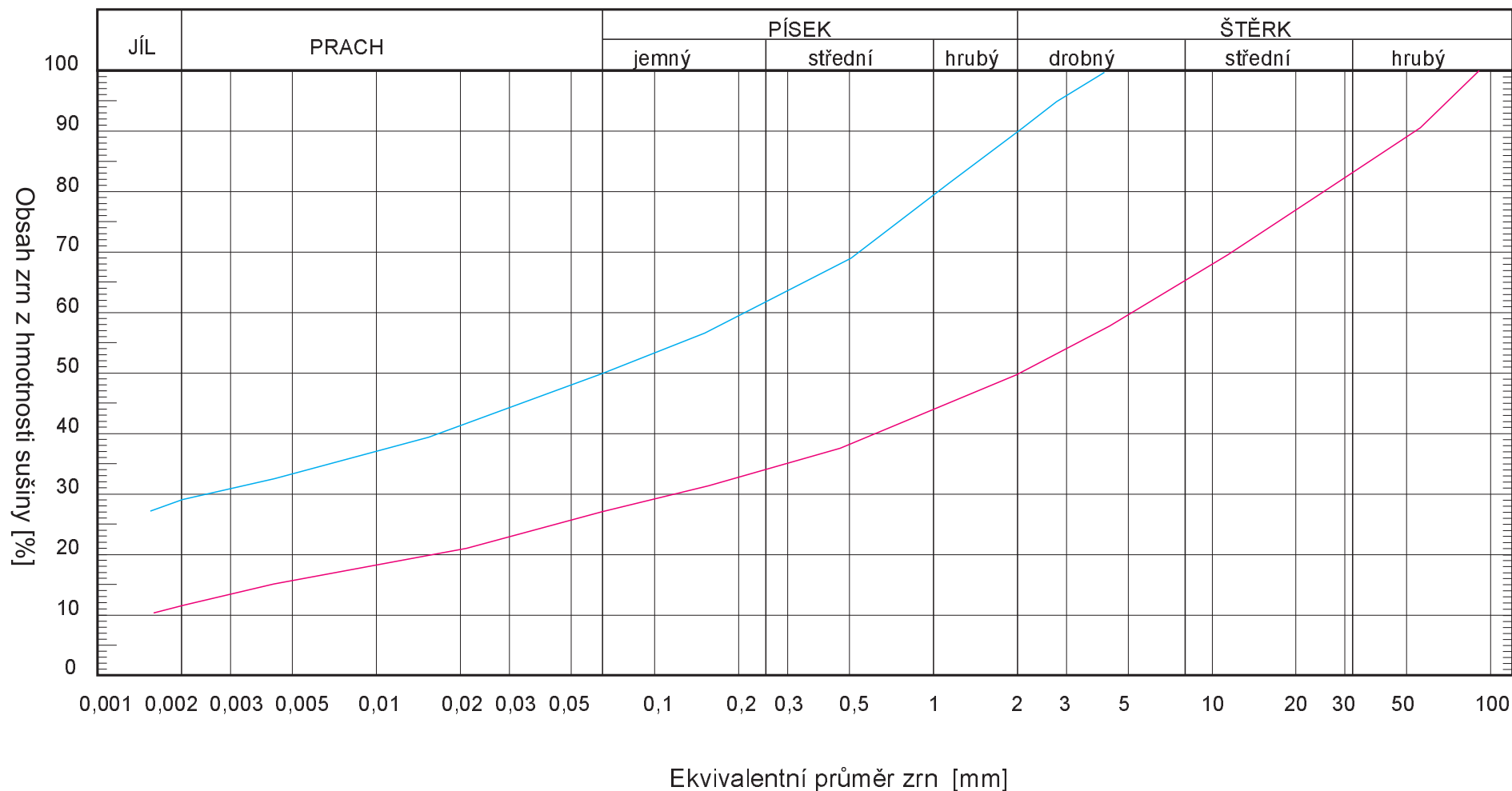
2,5 - 3,0

3,0 - 3,5

Označení

—

—







## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR22C9081	Datum vystavení	: 20.12.2022
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	: Meziříčko	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: —	Datum přijetí vzorků	: 13.12.2022
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: —	Datum zkoušky	: 14.12.2022 - 20.12.2022
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.

Vzorek(y) PR22C9081/002, metoda W-SO4-IC, W-TDS-GR, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager



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 : 20.12.2022  
 Stránka : 4 z 5  
 Zakázka : PR22C9081  
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Název vzorku

V-1 PAU

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

Identifikace vzorku

PR22C9081-001

Datum odběru/čas odběru

13.12.2022

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	96.8	± 6.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	548	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	18.0	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	15.0	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	46.0	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	32.8	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	43.3	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	28.8	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	16.9	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	35.9	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	6.59	± 30.0%	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	59.0	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	106	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	18.6	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	24.1	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.83	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	77.0	± 30.0%	---	---	---	---

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 NH <sub>4</sub>	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (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 NH <sub>4</sub>	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (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 (CO <sub>2</sub> agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L
Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	

Příloha 5

Datum vystavení : 20.12.2022  
 Stránka : 5 z 5  
 Zakázka : PR22C9081  
 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 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
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 CO2 forem48) 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) - 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) - 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-NO2-, SM 4500-NO3-) 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 zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

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



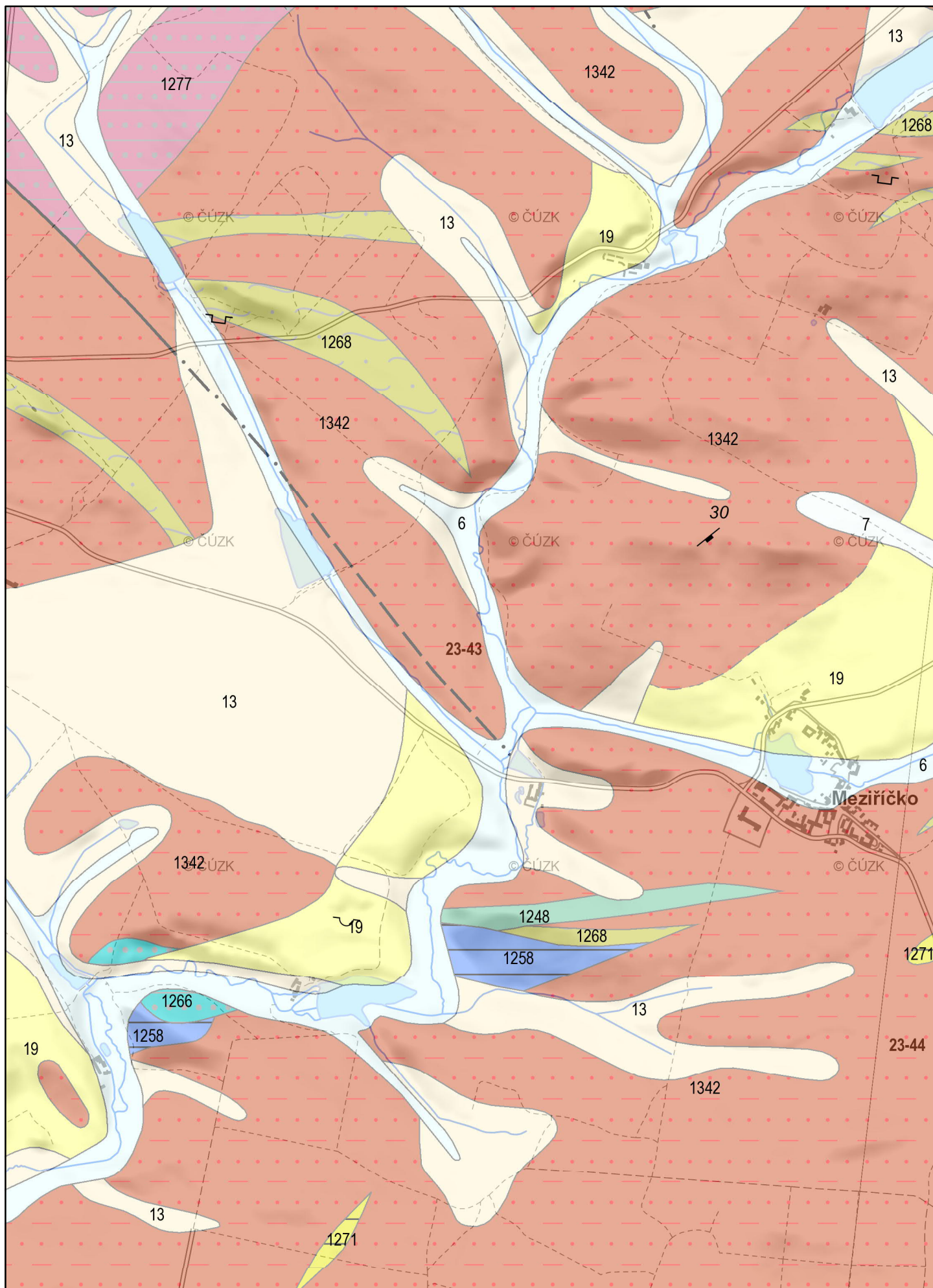
SITUACE SONDA M 1 : 250

Akce: III/11271 Meziříčko – most ev.č. 11271-2

Zak.č.: 22421

Příloha 6





## Klad listů ZM50

Klad listů ZM 50



## Geologická mapa 1 : 50 000

**Tektonické linie GeoČR50**

—	zlom zjištěný
--	zlom předpokládaný
-.-.-	zlom zakrytý

**Hranice hornin GeoČR50**





—	hranice zjištěná
---	hranice předpokládaná

**Horniny GeoČR50**

**kvartér**

**KENOZOIKUM**




**KVARTÉR**

	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	19	sprašová hlína

**moldanubická oblast (moldanubikum)**


**metamorfnní jednotky v moldanubiku**


**PROTEROZOIKUM–PALEOZOIKUM**

	1248	amfibolit
	1258	erlan
	1266	vápenec, dolomit
	1268	kvarcit, pararula
	1277	granit
	1342	pararula

## Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky

**Značky v mapě - body GeoČR50**

 směr a sklon magmatické foliace

 hlinište opuštěné

 lom opuštěný

## Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

**Index GeoČR50**

6