



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: II/374 Uhřice - most ev.č. 374-005

Zak. č.: 22051

Regist. Geofond: 0450/2022

Odběratel: Linio Plan, s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 14. 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. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže

## 1. Úvod

Na základě smlouvy č. 22051, která byla uzavřena mezi firmou Linio Plan, s.r.o. a naší firmou, byl naší firmou uskutečněn tento IG průzkum pro akci II/374 Uhřice - most ev.č. 374-005. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 22051 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 0450/2022.

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

- Situační výkres širších vztahů se zaznačeným umístěním posuzované plochy (C01\_SITUACNI\_VYKRES-UHRICE) ve formátu pdf
- Situace posuzované plochy se zaznačeným umístěním průzkumných vrtů s požadovanou hloubkou (UHRICE\_polohopis\_cropped) ve formátu pdf
- Výškopis a polohopis situace posuzované plochy se stávajícími objekty a průběhem inženýrských sítí (X\_polohopis) ve formátu dwg
- Zakreslení průběhu vedení plynového potrubí (GAS\_2558006) ve formátu dwg

Dodaná situace s názvem X\_polohopis spolu se zaznačenými průzkumnými sondami byla převedena do měřítka 1 : 500 a je uvedena na příloze 5 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu ev. č. 374-005, který převádí komunikaci přes místní vodní tok. Způsob založení objektu bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo objednatelem navrženo provedení tří průzkumných vrtaných sond.

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](http://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 objednatelem navrženo provedení tří vrtaných sondy do předem požadované hloubky, která byla na místě dodržena. Umístění sond bylo rovněž předem určeno a zaznačeno objednatelem v dodané situaci na místě bylo relativně dodrženo s ohledem na příjezdnosti terénu pro vrtnou techniku. Skutečné umístění sond je zaznačeno v situaci na příloze 5 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 2. 2. 2022. Pro vrty, které byly označeny V-1, V-2 a V-3 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. Vrtané sondy s označením V-1 a V-2 byly ukončeny v hloubce 10,0 m pod stávajícím terénem a sonda s označením V-3 byla ukončena v hloubce 7,0 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací tedy činí 27,0 bm.

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. 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 ČSN 73 6133. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Ze sond byly odebrány celkem tři poloporušené vzorky zeminy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily příslušné laboratorní

rozbory. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Hladina podzemní vody byla ihned zastižena ve všech sondách a následně došlo k nastoupání ustálené hladiny a následnému přeměření pouze v sondě s označením V-1 v hloubce 4,4 m pod stávajícím terénem. V případě ostatních sond došlo ke stažení vrtu a nebylo tedy možné ustálenou hladinu podzemní vody přeměřit. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem. Dá se předpokládat, že v období vydatnějších srážek může docházet ještě k mírnému nastoupání této hladiny. Tato hladina v této hloubce bude mít vliv na základové konstrukce a na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přitížení pod projektovaným objektem.

Ze sondy V-1 byl odebrán vzorek vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozbory 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 byly sondy zasypány vytěženým materiálem, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na posuzované ploše.

Průzkumné sondy byly na místě průzkumu polohopisně zaměřeny a následně byly vyneseny do dodaného situačního podkladu. Z daného situačního podkladu byly odečteny souřadnice sond v JTSK a následně byly pomocí katastrální mapy převedeny do globálních souřadnic. Výšky terénu v místech sond byly odečteny 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	1 118 137,4	584 687,1	49 35 20,62	16 43 47,77	394,2
V-2	1 118 149,3	584 704,9	49 35 20,17	16 43 46,95	393,6
V-3	1 118 152,2	584 697,0	49 35 20,11	16 43 47,36	393,9

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna na jihu obce Uhřice. Jedná se o stávající most ev. č. 374-005, který převádí komunikaci přes potok Lipina. Okolí posuzované plochy je tvořeno výhradně zemědělskou plochou, místy se stromovým porostem a lesy.

Terén posuzované lokality je poměrně členitý a svažitý, v celkovém sklonu směrem k jihozápadu. Samotný terén posuzované plochy je dále upraven násypem tělesa komunikace. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Jevíčská sníženina a podcelek Malá Haná, které jsou součástí celku Boskovická brázda a oblasti Brněnská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je tvořeno výhradně permokarbonskými horninami v podobě slepence až břidlice. Dané skalní podloží bylo navrtáno v hloubce 6,0 a 8,2 m pod stávajícím terénem pouze v sondách s označením V-1 a V-2 v podobě eluvia charakteru slabě zahliněného stmeleného štěrku s pískem, zcela zvětralé skalní horniny, silně zvětralé skalní horniny a navětralé skalní horniny třídy R6, R5, R4 a R3 dle ČSN 73 1005. Hluběji dochází ke střídání těchto skalních vrstev.

Kvartérní pokryv je na bázi tvořen na posuzované ploše převážně nesoudržným slabě zahliněným štěrkem s pískem, zahliněným pískem se štěrky a písčitým jílem a směrem do nadloží přechází v jemnozrnné písčité, jílovitopísčité a jílovitoprachové hlíny, popř. středně plastický prachový jíl a jíl. Z hlediska klasifikace základových půd dle ČSN P 73 1005 spadají tyto zeminy do třídy G3-G-F, S4-SM, F4-CS, F3-MS a F6-CI a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako saGr, grsiSa, saCl, grsisaCl, sisaCl, fgrsaSi, sasiCl, siCl a Cl. Konzistence jemnozrnných zemin a výplně zahliněného písku je stanoven jako měkká až tuhá, tuhá, tuhá až pevná a pevná. Index ulehlosti suchého až zvodnělého slabě zahliněného štěrku je stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místech sond s označením V-1 a V-3 nehomogenní navážkou, která dosahuje do hloubky v rozmezí 0,7 až 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 ihned zastižena ve všech sondách a následně došlo k nastoupení ustálené hladiny a následnému přeměření pouze v sondě s označením V-1 v hloubce 4,4 m pod stávajícím terénem. Tato hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem. Dá se předpokládat, že v období vydatnějších srážek může docházet ještě k mírnému nastoupení této hladiny. Tato hladina podzemní vody v této hloubce bude mít vliv na základové konstrukce a na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přitížení pod projektovaným objektem.

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

#### **4. Laboratorní rozborů zemin**

Z provedených sond byly odebrány tři poloporušené vzorky rostlé zeminy, z každé sondy jeden vzorek. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zařazení podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

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

Na vzorcích se 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 P 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. Důvodem je především výskyt hladiny podzemní vody a skalního podloží. 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	Hlína písčitá, se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	fgrsaSi
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	225 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	8 °
- efektivní	27 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace $E_{def}$	8 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	2

Tř. těžit. ČSN 736133 I  
Tř. vrtat. ČSN 731005 I

Petrogr. popis Hlína písčitá, se štěrčíky

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 F3-MS

- ČSN EN ISO 14688 fgrsaSi

Konzistence tuhá

Tab. výp. únosnost  $R_{dt}$  175 kPa

Objemová tíha  $18,0 \text{ kNm}^{-3}$

Úhel vnitřního tření

- totální  $6^\circ$

- efektivní  $26^\circ$

Koheze

- totální 60 kPa

- efektivní 12 kPa

Modul deformace  $E_{def}$  7 MPa

Přev. součinitel  $\beta$  0,62

Opr. souč. přetížení m 0,2

Tř. těžit. ČSN 733050 2

Tř. těžit. ČSN 736133 I

Tř. vrtat. ČSN 731005 I

Petrogr. popis Hlína jílovitopísčitá, se šterky

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 F4-CS

- ČSN EN ISO 14688 sasiCl, grsasiCl

Konzistence tuhá až pevná

Tab. výp. únosnost  $R_{dt}$  200 kPa

Objemová tíha  $18,5 \text{ kNm}^{-3}$

Úhel vnitřního tření

- totální  $4^\circ$

- efektivní  $25^\circ$

Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	18 kPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	6 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl písčitý, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	sisacI
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{\text{dt}}$	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 $E_{\text{def}}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl písčitý, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS

- ČSN EN ISO 14688	sisal
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	115 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	23 °
Koheze	
- totální	40 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	4 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Hlína jílovitoprachová, jílně středně plastický (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCI, CI
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	200 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	10 °
- efektivní	21 °
Koheze	
- totální	85 kPa
- efektivní	30 kPa
Modul deformace $E_{def}$	10 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47

Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCI
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	150 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	20 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace $E_{def}$	6 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl prachový, písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	sasiCI
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	100 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	

- totální	1 °
- efektivní	19 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis Jíl prachový, písčítý

Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	sasiCI
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	75 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	0 °
- efektivní	18 °
Koheze	
- totální	40 kPa
- efektivní	10 kPa
Modul deformace $E_{def}$	3 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč. přetížení $m$	0,1
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrkem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	grsiSa
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	225 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{def}$	12 MPa
Přev. součinitel $\beta$	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	Slabě zahliněný štěrk s pískem (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	suchý
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{def}$	95 MPa
Přev. součinitel $\beta$	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	Slabě zahliněný štěrk s pískem (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zavlhlý až zvodnělý
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{def}$	95 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3, 4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I, II

Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - slepenec až brekcie
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
Tř. těžit. ČSN 733050	6



Tř. těžit. ČSN 736133	III
Tř. vrtat. ČSN 731005	VI

Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží - slepenec až brekcie
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
Tř. těžit. ČSN 733050	5
Tř. těžit. ČSN 736133	II
Tř. vrtat. ČSN 731005	VI

Petrogr. popis	Zcela zvětralé skalní podloží - slepenec až brekcie
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	400 kPa
Objemová tíha	21,5 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	10 MPa
Modul deformace $E_{def}$	300 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	VI

Pro zcela rozloženou skalní horninu eluvia charakteru stmeleného slabě zahliněného štěrku s pískem je možné vycházet ze stejných geotechnických parametrů jako u odpovídající zeminy.

Petrogr. popis	Eluvium - slepenec až brekcie
Třída zákl. půd	R6
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	350 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{def}$	95 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	VI

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmíněčně použitelné pro projektovaný záměr výstavby mostu. Navážky, které se zde vyskytují, byly zastiženy 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 byla zastižena v hloubce 4,4 m pod úrovní terénu. Tato voda bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem a bude mít tedy vliv na základové konstrukce, způsob založení i na geotechnické vlastnosti základové půdy. Na základě provedených laboratorních rozborů ze vzorku vody ze sondy V-1 bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1

neagresivní chemické prostředí. Postačí tedy primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

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

V daných geologických a základových poměrech je nutné dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,3 m pod stávajícím terénem. Základové půdy tvoří především zeminy jílovitoprachového a jílovitopísčitého charakteru, které jsou citlivé na vliv klimatických změn. V případě nadměrného vysušení dochází k jejich praskání, naopak při navlhčení bobtnají. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě až k poruchám horní nosné konstrukce.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2, 3 a 4. Pouze u skalních hornin třídy R je nutné počítat s vyššími třídami těžitelnosti 4, 5 a 6 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde o třídu těžitelnosti I v případě sedimentů třídy F, S a G a třídy I, II a III u skalní horniny třídy R v podobě slepence až brekcie. Dle klasifikace ČSN 731005 přílohy C půjde o třídu vrtatelnosti I a II v případě sedimentů třídy F, S a G a v případě skalní horniny třídy R je bude jednat o třídu vrtatelnosti VI. 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, jemnozrnných zeminách jílovitého, jílovitoprachového, jílovitopísčitého a písčitého charakteru a v 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 jemnozrnných zeminách jílovitého a jílovitoprachového charakteru udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy v těchto zeminách je nutné svahovat ve sklonu 3 : 1 a v případě jílovitopísčité hlíny je možné výkopy svahovat ve sklonu 2 : 1. Naopak 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 hladiny podzemní vody a skalního podloží, 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: 394,2 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 2.2.2022

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
0,15		Drn	O, Or	-	2, I
0,7		Navážka - hlína, slabě písčité, kořínky, ojed. štěrk a kousky cihlíček - stř. ulehla	Y, Mg	-	3, I
1,1		Hlína písčité, hnědá, se štěrčky, tuhá až pevná	F3-MS fgrsaSi	225	2 I
3,5		Hlína jílovitopísčité, hnědá, prachová, s ojed. štěrčky, tuhá až pevná	F4-CS sasiCl	200	3 I
4,0		Hlína písčité, hnědá, se štěrčky, tuhá	F3-MS fgrsaSi	175	2 I
4,4		Zahliněný písek, hnědý, se štěrky, výplň tuhá až pevná	S4-SM grsiSa	225	2 I
5,0		Slabě zahliněný štěrk do 8 cm, hnědý, písčité, zavlhlý, ulehly	G3-G-F saGr	450	3 I
5,8		Slabě zahliněný štěrk do 15 cm, hnědý, písčité, zvodnělý, ulehly	G3-G-F saGr	450	4 II
6,0		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
6,1		Silně zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R4	450	5, II
6,4		Zcela zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R5	400	4, I
6,9		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
7,2		Silně zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R4	450	5, II
7,4		Zcela zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R5	400	4, I
7,6		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
7,8		Zcela zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R5	400	4, I
8,1		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
8,3		Silně zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R4	450	5, II
8,5		Zcela zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R5	400	4, I
9,0		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
9,2		Silně zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R4	450	5, II
9,4		Zcela zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R5	400	4, I
9,8		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
10,0		Silně zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R4	450	5, II

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,8 m



ustálená: 4,4 m



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

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 22051

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 393,6 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 2.2.2022

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
0,2		Drn	O, Or	-	2, I
2,2		Hlína jílovitopísčitá, hnědá, prachová, se šterky, tuhá až pevná	F4-CS grsasiCl	200	3 I
3,0		Slabě zahliněný štěrk do 15 cm, hnědý, písčitý, suchý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 II
5,3		Jíl, prachový, tmavě šedý, středně plastický, tuhý až pevný	F6-Cl siCl	150	3 I
5,7		Slabě zahliněný štěrk do 10 cm, tmavě šedý, písčitý, zvlhlý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 II
6,0		Jíl písčitý, prachový, tmavě šedý, tuhý	F4-CS sisaCl	150	3 I
6,8		Slabě zahliněný štěrk do 8 cm, tmavě šedohnědý, písčitý, zvlhlý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	3 I
7,2		Jíl písčitý, prachový, tmavě šedý, měkký až tuhý	F4-CS sisaCl	115	3 I
8,0		Slabě zahliněný štěrk do 8 cm, tmavě šedohnědý, písčitý, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	3 I
8,2		Jíl písčitý, prachový, tmavě šedý, měkký až tuhý	F4-CS sisaCl	115	3 I
8,5		Silně zvětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R4	450	5, II
9,2		Eluvium charakteru stmeleného slabě zahliněného štěrku s pískem	R6	350	4, I
9,4		Navětralé skalní podloží - slepence až brekcie	R3	550	6, III
10,0		Střídání vrstev zcela zvětralého a silně zvětralého skalního podloží - slepence až brekcie	R5 R4	400 450	4, I 5, II

Hladina podzemní vody - navrtaná: 7,2 m



ustálená: stažený vrt



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

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 22051

Příloha 1/2

Kóta terénu: 393,9 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 2.2.2022

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
0,15		Drn	O, Or	-	2, I
0,8		Navážka - hlína, slabě písčité, kousky cihliček, štěrk - stř. ulehlá	Y, Mg	-	3, I
2,2		Hlína jílovitoprachová, hnědá, středně plastická, pevná	F6-Cl siCl	200	3 I
3,2		Jíl, hnědý s proplást. šedé, středně plastický, pevný	F6-Cl Cl	200	3 I
4,2		Jíl prachový, tmavě šedý, písčité, středně plastický, tuhý	F6-Cl sasiCl	100	3 I
5,2		Jíl prachový, tmavě šedý, písčité, středně plastický, měkký až tuhý	F6-Cl sasiCl	75	3 I
7,0		Slabě zajiňovaný štěrk do 15 cm, šedý, písčité, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 II

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,2 m



ustálená: stažený vrt



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

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 22051

Příloha: 1/3



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2208716	Datum vystavení	: 11.2.2022
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	: Uhřice	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 4.2.2022
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 5.2.2022 - 11.2.2022
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.

Vzorek(y) PR2208716/001, metoda W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

### 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)





## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR2208716-001					
Identifikace vzorku				2.2.2022					
Datum odběru/čas odběru									
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	47.8	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.28	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	3.59	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	52.4	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	306	± 9.9%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	74.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.4	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR2208716-001					
Identifikace vzorku				2.2.2022					
Datum odběru/čas odběru									
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	47.8	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.28	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	3.59	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	52.4	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	306	± 9.9%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	74.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.4	± 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				PR2208716-001					
Datum odběru/čas odběru				2.2.2022					
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	47.8	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.28	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	3.59	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	52.4	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	306	± 9.9%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	74.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.4	± 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				PR2208716-001					
Datum odběru/čas odběru				2.2.2022					
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	47.8	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.01	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.28	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	3.59	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	52.4	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	306	± 9.9%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	74.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.4	± 10.0%	----	----	----	----

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: $\leq 6.5$ a $\geq 5.5$
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 30$ mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 40$ mg/L
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA1: $\geq 200$ mg/L a $\leq 600$ mg/L
Mg	Stupeň XA1: $\geq 300$ mg/L a $\leq 1000$ mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: $< 5.5$ a $\geq 4.5$
Mg	Stupeň XA2: $> 1000$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA2: $> 30$ mg/L a $\leq 60$ mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA2: $> 40$ mg/L a $\leq 100$ mg/L
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA2: $> 600$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: $< 4.5$ a $\geq 4.0$ (CO <sub>2</sub> agresivní: Stupeň XA3: $> 100$ mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L do nasycení)
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L a $\leq 6000$ mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA3: $> 60$ mg/L a $\leq 100$ mg/L

## 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	
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 <sub>2</sub> forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO <sub>2</sub> A-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-NH <sub>4</sub> -SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO <sub>2</sub> -, SM 4500-NO <sub>3</sub> -) 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 znaměřených 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-SO <sub>4</sub> -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 výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici 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	II/374 Uhřetice - most ev.č. 374-005
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	Linio Plan, s.r.o.
Datum	leden 2022
Číslo zak.	22051

Číslo sondy		V-1	V-2	V-3
Hloubka odběru	m	2,5 - 2,7	4,0 - 4,2	3,0 - 3,2
Číslo vzorku		1	2	3
Druh vzorku		PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2694	2696	2699
Vlhkost v přir. stavu	%	17,3	16,5	10,3
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	40,5	45,8	47,9
- plasticity	%	17,6	16,7	14,8
Index plasticity	%	22,9	29,1	33,1
Index konzistence		1,01	1,01	1,14
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		tuhá-pevná	tuhá-pevná	pevná
- ČSN EN ISO 14688		pevná-velmi pevná	pevná-velmi pevná	velmi pevná
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		F4-CS	F6-CI	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688		sasiCI	siCI	CI

# ZRNITOST

Název akce

II/374 Uhřice - most ev.č. 374-005

II/374 Uhřice - most ev.č. 374-005

II/374 Uhřice - most ev.č. 374-005

Zak. číslo

22051

22051

22051

Sonda

V-1

V-2

V-3

Hloubka (m)

2,5 - 2,7

4,0 - 4,2

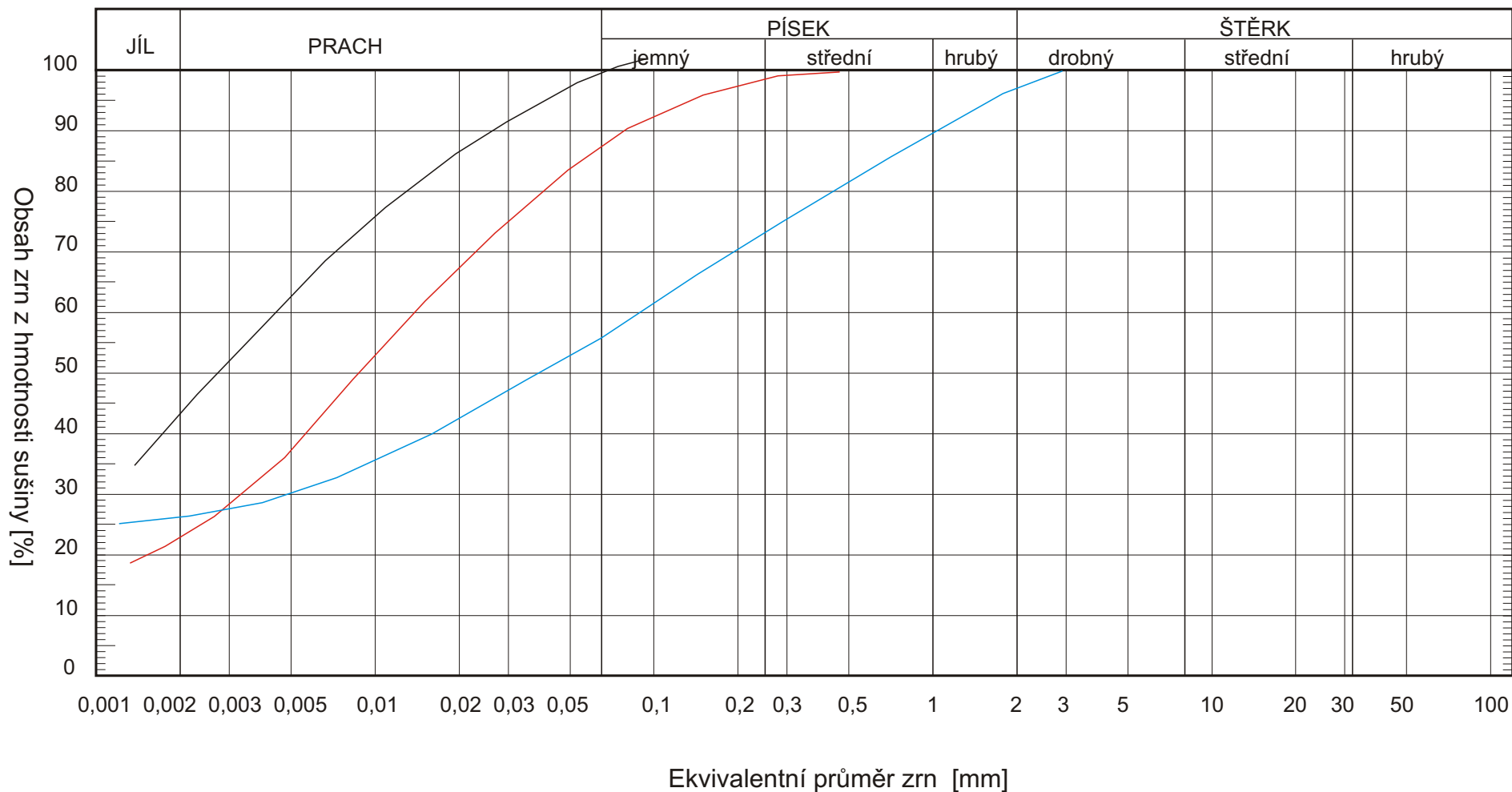
3,0 - 3,2

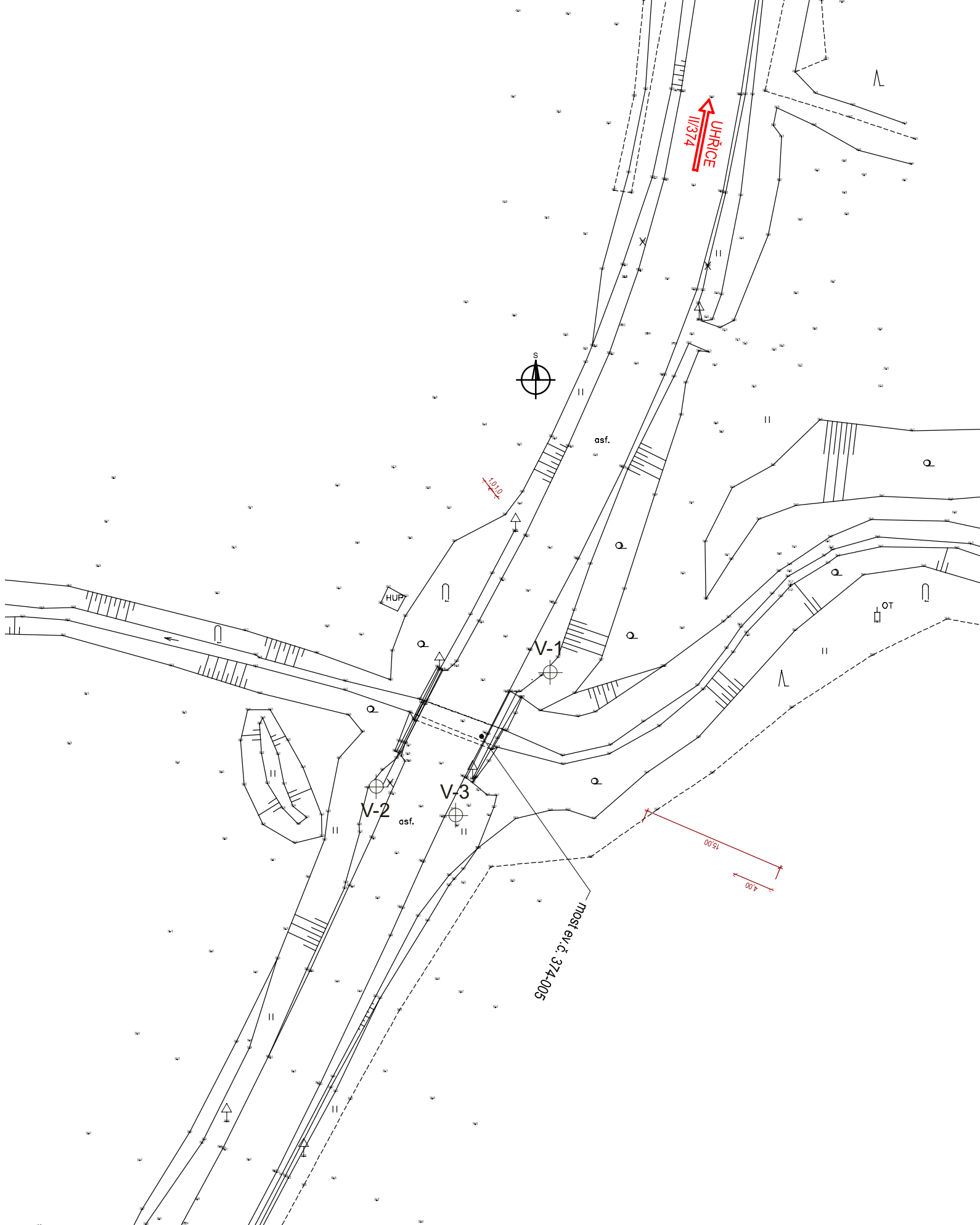
Označení

—

—

—





SITUACE SOND 1 : 500

Akce: II/374 Uhřice - most ev.č. 374-005

Zak. č.: 22051

Příloha 5