



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: Útěchovičky - most ev. č. 12917-3

Zak. č.: 21041

Regist. Geofond: 0456/2021

Odběratel: MIDAKON s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Markéta Tkadlecová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 12. února 2021

## **Obsah**

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	7
4. Laboratorní rozborů zemin	10
5. Základové poměry a technický závěr	10

## **Přílohy**

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže

## 1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 21041, která byla uzavřena mezi firmou MIDAKON s.r.o. jako objednatelem a naší firmou jako zhotovitelem, byl naší firmou uskutečněn tento IG průzkum pro zakázku s názvem Útěchovičky - most ev. č. 12917-3. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21041 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem akce 0456/2021.

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

- Situace posuzované plochy s geodetickým zaměřením a výškopisem (D.1.0.2\_Stávající stav, demolice.dwg)
- Situace řešené plochy se zakreslením umístění projektované sondy a se zakreslením umístění odvrtní asfaltu (Útěchovičky podklad IGP.pdf)

Do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg (D.1.0.2\_Stávající stav, demolice.dwg) bylo následně zakresleno skutečné umístění nově provedené průzkumné sondy společně se zakreslením umístění odvrtní asfaltu. Celá tato situace byla převedena do měřítka 1 : 200 a je zobrazena na příloze 5 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu s ev. č. 12917-3, který převádí stávající komunikaci přes vodní tok Bořetického potoka. Pro účely tohoto průzkumu bylo objednatelem navrženo provedení jedné průzkumné vrtané sondy. Způsob založení bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Na žádost objednatele bylo následně provedeno odvrtání svrchní vrstvy asfaltové vozovky cca 1,0 m jižně od projektované vrtané sondy. Tato vrstva asfaltu byla v následujících dnech předána objednateli pro vlastní účely laboratorních analýz.

Přímo na posuzované ploše ani v jejím blízkém okolí nejsou známy žádné dokumentované archivní sondy v archivu naší firmy ani v archivu České geologické služby Geofond Praha, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Veškeré archivní sondy z širšího okolí jsou příliš vzdáleny

a s ohledem na členitost a proměnlivost geologických poměrů, zejména pak hloubce uložení skalního podloží, by neměly pro účely tohoto průzkumu žádný význam.

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 vhodné, bezpečné a hospodárné 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. Dále 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 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	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 jedné průzkumné vrtané sondy. Hloubka sondážního vrtu byla předem zadána, a to do hloubky navrtání skalního podloží, a na místě průzkumu byla dodržena a ukončena v hloubce navrtání méně zvětralé skalní horniny třídy R3 v hloubce 8,6 m pod stávajícím terénem. Umístění sondy bylo předem zadáno objednatelem v dodané situaci a na místě bylo dodrženo zároveň s ohledem na přístup terénu pro vrtnou techniku. Skutečné umístění sondy je zobrazeno v situaci na příloze 5 v měřítku 1 : 200. V situaci sond je zakreslena také poloha odvrtné asfaltové vozovky.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 5. 2. 2021. Pro vrt, který byl označen jako 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. Konečná hloubka tohoto vrtu byla 8,6 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 8,6 m vrtů.

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 a ČSN 73 6133. 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.

Po ukončení vrtných prací byly z provedeného vrtu odebrány dva poloporušené vzorky rostlé základové půdy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozborů. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Po skončení sondážních a vzorkovacích prací byl z přilehlého potoka odebrán vzorek podzemní vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení jejích agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Na žádost objednatele byla následně odebrána tenká vrstva asfaltové vozovky (cca 10–20 cm), která byla odebrána cca 1,0 m jižním směrem od nově provedené sondy V-1. Tento vzorek asfaltové vozovky byl v následujících dnech předán přímo do rukou objednatele pro následné individuální laboratorní analýzy na stanovení PAU, které však nejsou součástí tohoto průzkumu ani závěrečné zprávy. Skutečné umístění odvrtu této vrstvy asfaltové vozovky je zakresleno v situaci sond na příloze 5.

Následně, po skončení vrtných a vzorkovacích prací na lokalitě byla nově provedená vrtaná sonda zasypana vytěženým materiálem, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše stávající komunikace. Svrchní vrstva asfaltové vozovky, která byla odebrána přímo v místě stávající komunikace, byla poté zapravena asfaltovou směsí.

Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v hloubce 6,3 m pod stávajícím terénem a následně došlo k jejímu nastoupání a ustálení v hloubce 2,3 m pod okolním terénem. Tato voda bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem Bořetického potoka a Útěchovičského potoka, které se na severu od posuzovaného mostu do sebe

vlévají a dále pokračují jako Bořetický potok. Tato hladina podzemní vody bude korespondovat s hladinou vody těchto vodních toků. Je nutné počítat s tím, že v období vydatnějších srážek může ještě docházet k mírnému nastoupání této hladiny. Tato voda v takové hloubce tedy bude mít vliv na způsob založení projektovaného objektu.

Umístění nově provedené průzkumné sondy i odvrtu asfaltové vozovky bylo přímo na místě průzkumu polohopisně zaměřeno k pevným bodům a následně byly tyto body vyneseny do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg. Ze situace byly odečteny souřadnice sondy a odvrtu asfaltu v JTSK, ty byly převedeny do globálních souřadnic. Výšky terénu v místě sondy a odvrtu asfaltu byly odečteny z výškopisu dodaného situačního podkladu ve formátu dwg a jsou také vyobrazeny níže v tabulce společně se souřadnicemi. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

Sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 117 032,3	703 475,6	49 28 27,7	15 05 53,3	510,3
odvrt asfaltu	1 117 032,4	703 476,8	49 28 27,7	15 05 53,5	510,4

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu se nachází v severním okraji obce Útěchovičky v okrese Pelhřimov v kraji Vysočina. Projektovaný most s ev.č. 12917-3 převádí místní komunikaci přes vodní tok Bořetického potoka. Samotná komunikace spojuje obce Útěchovičky a Bořetice. V blízkém i širším okolí posuzovaného mostu se nachází především nezastavěné zemědělské plochy a lesní porosty. Cca 50 m jižním směrem se tyčí autobusová zastávka.

Terén řešené plochy i širšího okolí je poměrně členitý a svažité, v celkovém sklonu směrem k severu. Samotná plocha je částečně modifikována

terénními úpravami v podobě nehomogenní navážky. Z pohledu členění se jedná o pokryvné útvary a postvariské magmatity Českého masivu, z hlediska genetického se pak jedná o aluviální nivu vodního toku Třeštského potoka. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast pod okrsek Hořepnická pahorkatina a podcelek Želivská pahorkatina, které jsou součástí celku Křemešnická vrchovina a oblasti Českomoravská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří na posuzované lokalitě i v jejím širším okolí spadá do moldanubika Českého masivu a je tvořeno metamorfity – pararulami proterozoického až paleozoického stáří. Pararula je metamorfovaná hornina vzniklá ze sedimentů v mořském prostředí za vyšších teplot a tlaků v zemské kůře. Původní sedimenty (protolity), ze kterých pararuly vznikly, tvořily v daném případě jílovité břidlice, vápence a droby. Během variského vrásnění došlo k podsouvání litosférických desek a tyto usazeniny byly pohřbeny do hlubších vrstev zemské kůry. Zde za vysokých teplot a tlaků došlo k přeměně těchto sedimentů na pararuly. Dlouhodobá eroze a denudace reliéfu méně odolných nadložních hornin způsobila jejich dnešní pozici blízko zemského povrchu. Dané skalní podloží bylo zastiženo v případě nově provedené sondy v hloubce 6,3 m pod stávajícím terénem. V této hloubce se jedná o zcela zvětralé skalní podloží. S rostoucí hloubkou však skalní hornina nabývá celistvosti a kompaktnosti, a jedná se tak o střídání poloh silně a mírně zvětralé skalní horniny. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 se jedná v případě zcela zvětralého skalního podloží o třídu R5, v případě silně zvětralého skalního podloží o třídu R4 a u mírně zvětralého skalního podloží o třídu R3.

Dané skalní podloží je na zájmové lokalitě překryto vrstvou fluviálních sedimentů. Tyto sedimenty se ukládají ze převládajícího vlivu povodňových procesů a nově provedenou sondou byly zastiženy již v hloubce 1,2 m pod stávajícím terénem. Jedná se o zahliněné a zajiňované písky s podílem štěrkové frakce a o písčité štěrky až balvany. Dle klasifikace ČSN P 73 1005 se jedná o třídu S4-SM, S5-SC a G3-G-F a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako fgrsiSa, grclSa a saGr. Konzistence výplně nesoudržných písků byla ovlivněna podzemní vodou, a tudíž byla stanovena od měkké až po tuhou. Index ulehlosti zvodnělých štěrků byl stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je na řešené ploše tvořena nehomogenní



neulehlou navážkou mocnosti 1,0 m. Dá se předpokládat, že se tato vrstva navážky bude nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost bude proměnlivá. Jelikož se však jedná o nehomogenní navážku, je nutné konstatovat, že se jedná o materiál nevhodný pro zakládání. S ohledem na hloubku založení projektovaného mostu by však neměla mít tato navážka vliv na způsob založení, neboť bude odstraněna ještě před zahájením stavebních prací. Nejsvrchnější vrstva je potom na lokalitě tvořena pouze zanedbatelnou vrstvou drnu mocnosti 0,2 m.

Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v hloubce 6,3 m pod stávajícím terénem a následně došlo k jejímu nastoupání a ustálení v hloubce 2,3 m pod okolním terénem. Tato voda bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem Bořetického potoka a Útěchovičského potoka, které se na severu od posuzovaného mostu do sebe vlévají a dále pokračují jako Bořetický potok. Tato hladina podzemní vody bude korespondovat s hladinou vody těchto vodních toků. Je nutné počítat s tím, že v období vydatnějších srážek může ještě docházet k mírnému nastoupání této hladiny. Tato voda v takové hloubce tedy bude mít vliv na způsob založení projektovaného objektu.

Ze vzorku vody odebraného z přilehlého potoka bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí, neboť žádný z uvedených parametrů nedosahuje limitních hodnot charakteristických pro třídu XA1. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

#### 4. Laboratorní rozbory zemin

Z nově provedené sondy V-1 byly odebrány dva poloporušené vzorky rostlé základové půdy. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbory pro možnost přesnějšího zařazení podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na obou 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.

Dále se na těchto vzorcích 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 **složité**. V daném případě je nutné upozornit na výskyt hladiny podzemní vody poměrně mělko pod terénem. 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, a 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**.

Z výše uvedených důvodů vyplývá, že je 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	Písek zahliněný s drobnými šterky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	fgrsiSa
Konzistence	měkká
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	180 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	28 °
Koheze	
- efektivní	2 kPa
Modul deformace $E_{def}$	6 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč.přítížení $m$	0,3

Petrogr. popis	Písek zajiřovaný se šterky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	grclSa
Konzistence	tuhá
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	160 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	27 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa

Modul deformace $E_{\text{def}}$	8 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč.přítížení $m$	0,3
Petrogr. popis	Písek zajiňovaný se štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	grclSa
Konzistence	měkká
Tab.výp.únosnost $R_{\text{dt}}$	130 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	26 °
Koheze	
- efektivní	4 kPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	4 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč.přítížení $m$	0,3
Petrogr. popis	Štěrka písčité, slabě zajiňovaná
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab.výp.únosnost $R_{\text{dt}}$	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	95 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83

Opr. souč.přítížení m	0,3
Petrogr. popis	Mírně zvětralé skalní podloží – pararula; Balvan charakteru téměř zdravého skalního podloží
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. přítížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	6
Tř. těžit. ČSN 736133	III
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. přítížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	5
Tř. těžit. ČSN 736133	II
Petrogr. popis	Zcela zvětralé skalní podloží – pararula
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

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovanou výstavbu mostu. V daném případě je pouze nutné upozornit na vliv hladiny podzemní vody na způsob založení objektu. Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v hloubce 6,3 m pod stávajícím terénem a následně došlo k jejímu nastoupání a ustálení v hloubce 2,3 m pod okolním terénem. Tato voda bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem Bořetického potoka a Útěchovičského potoka, které se na severu od posuzovaného mostu do sebe vlévají a dále pokračují jako Bořetický potok. Tato hladina podzemní vody bude korespondovat s hladinou vody těchto vodních toků. Je nutné počítat s tím, že v období vydatnějších srážek může ještě docházet k mírnému nastoupání této hladiny. Tato voda v takové hloubce tedy bude mít vliv na způsob založení projektovaného objektu.

Na základě provedených laboratorních rozborů ze vzorku vody přilehlého vodního toku Bořetického potoka bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Na posuzované ploše byla zastižena nehomogenní neulehlá navážka do hloubky 1,2 m pod stávajícím terénem. Dá se předpokládat, že se vrstva navážky bude nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost bude proměnlivá. V daném případě je tedy nutné upozornit, že nehomogenní navážka je materiál nevhodný pro zakládání. Nepředpokládá se však vliv této navážky s takovou mocností na způsob založení, neboť bude vytěžena ještě před zahájením stavebních prací při provádění stavebních výkopů. V opačném případě, kdy by při výkopových pracích byla zastižena, byť jen lokálně, mocnější vrstva této nehomogenní navážky (např. jako násyp nad podzemními inženýrskými sítěmi),

bylo by nutné tento materiál vytěžit a nahradit jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem.

Lehký objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových patkách nebo pásech do úrovně svrchních kvartérních sedimentů, které se nacházejí již v hloubce 1,2 m pod okolním terénem. V daném případě by však bylo nutné zajistit, aby byly základové poměry pod celým projektovaným objektem stejné a rovnoměrné. Toho by se docílilo aplikací hutněného podsypu, tzv. štěrkového nebo štěrkopískového polštáře, který by byl po vrstvách nahtuněn pod plošné základy. Tím by zvýšila nejen únosnost, ale i modul deformace, a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

Středně těžký a těžký objekt by bylo vhodnější založit pomocí hlubinných základových konstrukcí v podobě pilot, které by byly navrženy jako vetknuté do úrovně skalního podloží třídy R3 nebo R4, které se nachází v dosažitelné hloubce. Piloty by přenesly zatížení horní stavbou pomocí paty vetknuté do únosnějšího skalního podloží a zároveň by využily tření na plášti. Alternativně je také možné zvážit pilotové založení do úrovně nesoudržných fluvialních štěrků, které se v sondě V-1 vyskytují již v hloubce 4,2 m pod stávajícím terénem. Nelze však vyloučit, že hloubka uložení a mocnost této vrstvy bude na zájmové lokalitě proměnlivá a v některých místech nemusí tato vrstva dosahovat dostatečné mocnosti.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy prováděny v lehce až středně těžce rozpojitelných navážkách, zeminách a organických zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. S vyšší třídou těžitelnosti je pak nutné počítat v případě výskytu balvanu a zcela zvětralého, silně zvětralého a mírně zvětralého skalního podloží třídy R5, R4 a R3. Zde se jedná o třídy těžitelnosti 4, 5 a 6. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě kvartérních sedimentů, zvláštních zemin a také v případě zcela zvětralého skalního podloží třídy R5 o třídu těžitelnosti I, u skalní horniny třídy R4 se jedná o třídu těžitelnosti II a v případě výskytu R3 je nutné počítat s třídou těžitelnosti III. Přesto lze předpokládat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v nestejnorodých navážkách a nesoudržných píscích. Zajištění výkopů v navážkách je nutné volit

individuálně podle charakteru navážky. V tomto případě se však jednalo o nesoudržné navážky, které jsou nestabilní a je nutné je svahovat ve velmi mírném sklonu 1 : 1. Stejně tak je nutno svahovat výkopy v nesoudržných fluvialních písčích. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Takové výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

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

Vzhledem ke složitým základovým poměrům způsobeným především výskytem hladiny podzemní vody poměrně mělko pod terénem, ale také s ohledem na skutečnost, že na posuzované ploše byla provedena pouze jedna průzkumná vrtaná sonda, 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: 510,3 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 5.2.2021

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
1,2		Navážka - hlína, písek, štěrky, škvára - neulehlá	Y,Mg	-	3, I
2,3		Písek zahliněný s drobnými štěrky, rezavý, slídnatý, měkký	S4-SM fgrsiSa	180	1 I
2,5		Písek zajiřovaný se štěrky, šedý, měkký	S5-SC grclSa	130	3 I
4,2		Písek zajiřovaný se štěrky, šedý, měkký	S5-SC grclSa	130	3 I
5,1		Štěrky písčité, šedý, slabě zajiřovaný, ulehý, zvodnělý	G3-G-F saGr	450	3 I
5,4		Balvan charakteru téměř zdravého skalního podloží	B, Bo (R3)	550	6, III
6,3		Písek zajiřovaný se štěrky, šedý, tuhý	S5-SC grclSa	160	3 I
6,9		Zcela zvětralé skalní podloží - pararula	R5	400	4, I
7,2		Mírně zvětralé skalní podloží - pararula	R3	550	6, III
7,6		Silně zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	5, II
7,8		Mírně zvětralé skalní podloží - pararula	R3	550	6, III
8,3		Silně zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	5, II
8,4		Střídání mírně a silně zvětralého skalního	R3	550	6, III
8,5		podloží - pararula	R4	450	5, II
8,6		podloží - pararula	R3	550	6, III

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,3 m



ustálená: 2,3 m



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

Zpracoval: Zlata Balunová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 21041

Příloha: 1



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2109122	Datum vystavení	: 12.2.2021
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	: dbalun@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Útěchovičky	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 5.2.2021
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 8.2.2021 - 12.2.2021
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) PR2109122/001, metoda W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-SO4-IC, W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit  
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná CIA dle  
CSN 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

Název vzorku				řeka		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2109122-001					
Datum odběru/čas odběru				5.2.2021					
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	32.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.886	----	----	----	----	----
<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	0.526	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.81	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.105	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	30.2	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	238	± 10.0%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	22.8	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	7.72	± 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				PR2109122-001					
Datum odběru/čas odběru				5.2.2021					
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	32.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.886	----	----	----	----	----
<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	0.526	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.81	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.105	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	30.2	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	238	± 10.0%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	22.8	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	7.72	± 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				PR2109122-001					
Datum odběru/čas odběru				5.2.2021					
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	32.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.886	----	----	----	----	----
<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	0.526	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.81	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.105	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	30.2	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	238	± 10.0%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	22.8	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	7.72	± 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				PR2109122-001					
Datum odběru/čas odběru				5.2.2021					
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	32.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.886	----	----	----	----	----
<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	0.526	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.81	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.105	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	30.2	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	238	± 10.0%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	22.8	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	7.72	± 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.

Příloha 2



## 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
sířany 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
sířany 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)
sířany 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 (aciditý)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 (alkalitý)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity 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 EN 16192, 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 přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO <sub>2</sub> -, SM 4500-NO <sub>3</sub> -) Stanovení NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pomocí diskrétní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku včetně celkové mineralizace.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení RL, RAS a ztráty žíháním RL (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

Akce	Útěchovičky - most ev. č. 12917-3
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	MIDAKON s.r.o.
Datum	únor 2021
Číslo zak.	21041

Číslo sondy		V-1	V-1
Hloubka odběru	m	1,5 - 2,0	5,5 - 6,0
Číslo vzorku		1	2
Druh vzorku		PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2663	2682
Vlhkost v přir. stavu	%	22,9	22,3
Vlhkost na mezi			
- tekutosti	%	24,9	42,6
- plasticity	%	19,8	19,1
Index plasticity	%	5,1	23,5
Index konzistence		0,39	0,86
Konzistence			
dle ČSN 73 1005		měkká	tuhá
dle ČSN EN ISO 14688		měkká	tuhá-pevná
Zatřídění			
dle ČSN 73 1005		S4-SM	S5-SC
dle ČSN EN ISO 14688		fgrsiSa	grclSa

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
Útěchovičky - most ev. č. 12917-3	21041	V-1	1,5 - 2,0	<span style="color:blue">—</span>
Útěchovičky - most ev. č. 12917-3	21041	V-1	5,5 - 6,0	<span style="color:magenta">—</span>



