

AKCE

III/36070 Jakubov – most ev.č. 36070-1

OBJEDNATEL DOKUMENTACE:

KSÚSV příspěvková organizace
KOSOVSÁ 16
586 01 Jihlava

**Krajská správa a údržba
silnic Vysočiny**
příspěvková organizace



OBEC JAKUBOV U MOR. BUDĚJOVIC
JAKUBOV U MOR. BUDĚJOVIC 155
675 44 LESONICE



ZHOTOVITEL DOKUMENTACE:

Hlavní inženýr projektu:
Ing. Jiří Šrubař



PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o.
OSOVÁ 20, 625 00 BRNO

PDPS

SOUŘAD. SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

VEDOUCÍ PROJEKTANT	Ing. Jiří ŠRUBAŘ	<i>Šrubař</i>	PRIS PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSOVÁ 20, 625 00 BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. David LERCH	<i>LERCH</i>		
VYPRACOVAL	BALUN geo s.r.o.			
KONTROLOVAL	Ing. Martin ŘEHULKA	<i>Řehulka</i>		
KRAJ: KRAJ VYSOČINA	K.Ú. JAKUBOV U MORAVSKÝCH BUDĚJOVIC		DATUM	05/2017
NÁZEV AKCE III/36070 JAKUBOV – MOST EV.Č. 36070-1			FORMÁT	-
			MĚŘÍTKO	-
			ÚČEL	PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	16001
			ARCHIVNÍ ČÍS.	IGP.pdf
NÁZEV PŘÍLOHY INGENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU



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

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



Zpráva IG průzkumu

Akce: III/36070 Jakubov – most ev.č. 36070 – 1

Zak. č.: 16022

Regist. Geofond: 301/2016

Odběratel: Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 11. února 2016

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	4
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Základové poměry a technický závěr	8

Přílohy

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Situace sondáže
4. Dokumentace archivní sondáže

1. Úvod

Na základě elektronické objednávky, kterou zaslal mailem dne 6. 1. 2016 Ing. Jiří Šrubař, zastupující Projekční kancelář PRIS spol. s r.o., se uskutečnil IG průzkum pro akci Jakubov - Most ev. č. 36070-1. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 16022 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 301/2016.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy s geodetickým zaměřením a vykreslením stávajících inženýrských sítí. Situace byla následně převedena do měřítko 1 : 200 a je uvedena na příloze 3.

V daném případě se jedná o projektovanou rekonstrukci mostu ev. č. 36070-1 přes Jakubovský potok. Způsob založení mostu vyplýne z výsledků tohoto IG průzkumu. Pro účely tohoto průzkumu byla navržena pouze jedna vrtaná průzkumná sonda.

Přímo v místě projektované výstavby nejsou známy žádné starší průzkumné práce, avšak dále od místa průzkumu byla zjištěna v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze jedna archivní sonda. Sonda s označením p.č.-168/1 byla provedena roku 2007 organizací Jihlavská vrtná, s.r.o., Luka nad Jihlavou. Slovní popis a umístění archivní sondy je uvedeno na příloze 4. Archivní sonda sloužila pro porovnání při zpracování této zprávy, avšak vzhledem k proměnlivosti geologického profilu nebylo možné sondu plně použít.

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 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 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
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 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 Geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z webové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena s použitím mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo navrženo provedení jedné vrtané průzkumné sondy. Hloubka a umístění sondy bylo předem zadáno objednavatelem. Sonda s označením V-1 byla provedena pouze do hloubky 0,5 m pod stávajícím terénem, z důvodu zastižení dlažební kostky, přes kterou nebylo možné se dostat hlouběji. Z tohoto důvodu byla tato sonda doplněna

ještě o jednu sondu s označením V-2. Vzhledem k tomu, že do požadované hloubky sondy s označením V-2 nebylo skalní podloží zachyceno, byla sonda provedena ještě o metr hlouběji. Sondy byly na základě požadavků objednavatele provedeny na pravém břehu řeky, avšak z důvodu nepřístupnosti terénu pro vrtnou soupravu, nebyly vrty provedeny v patě koryta, ale v násypu tělesa komunikace s ohledem na průběh inženýrských sítí. Skutečná umístění sond jsou zobrazena v situaci na příloze 3.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 1. 2. 2016. Pro vrty, které byly označeny V-1 a V-2, bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu Scam. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm, s dovrtem spirálovým vrtným nástrojem profilu 150 mm. Sonda V-2 byla provedena do hloubky 9,0 m, v této úrovni již bylo zachyceno zvětralé skalní podloží třídy R5.

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 73 1001, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Ze sond V-1 a V-2 nebyly odebrány žádné vzorky zeminy pro laboratorní rozbor, primárně se jednalo o stanovení hloubky uložení skalního podloží. Předpokládá se totiž zapuštění základů až do této úrovně.

Podzemní voda byla zastižena pouze ve vrtu V-2 v hloubce 2,0 m pod terénem. Dá se předpokládat, že v období vydatnějších srážek může docházet

ještě k mírnému nastoupání této hladiny v závislosti na hladině vody v blízkém vodním toku.

Ze sondy V-2 byl po změření ustálené hladiny podzemní vody odebrán vzorek, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Po ukončení sondážních prací byly sondy zasypány vytěženým materiálem, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Průzkumné sondy byly polohopisně zaměřeny pomocí dodané situace, ze které byly odečteny souřadnice sond v JTSK a následně byly vyneseny do dodaného situačního podkladu. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice sond v JTSK i globálních souřadnicích a výšky terénu v místech sond.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 166 299,3	660 873,2	49 04 54,5	15 45 45,4	472,0
V-2	1 166 299,1	660 875,1	49 04 54,5	15 45 45,3	472,0

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v centru obce Jakubov u Moravských Budějovic. Projektovaný most by měl převádět komunikaci přes Jakubovský potok. Okolí je tvořeno především zatravněnou plochou se stromovým porostem a rodinnými domy.

Z hlediska širšího okolí je teren poměrně členitý, avšak samotný terén posuzované plochy je poměrně rovinný, jediné terénní nerovnosti vytváří násyp tělesa komunikace. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Moravskobudějovická kotlina, podcelku Jaroměřická kotlina, které jsou součástí celku Jevišovská pahorkatina a oblasti Českomoravská

vrchovina.

Geologické podloží celé širší oblasti je tvořeno horninami z období paleozoika až proterozoika. Jedná se zejména o pararuly. Zvětralé skalní podloží třídy R5 bylo zachyceno v sondě V-2 v hloubce 8,8 m pod úrovní terénu. Toto skalní podloží bylo překryto neogenním zájilovaným jemnozrnným pískem a zvodněnými a ulehými písčitými štěrky. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o třídu S5-SC a G3-G-F resp. clSa a saGr dle ČSN EN ISO 14688

Dané podloží je překryto kvartérními písčitými jíly a písčitými hlínami. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o třídu F4-CS a F3-SM resp. saCl a saSi dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence těchto zeminy je stanovena jako tuhá a tuhá až pevná.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě sond vrstvou navážky do hloubky 0,9 m pod stávajícím terénem. Jedná se pravděpodobně o násyp tělesa komunikace. Mocnost této vrstvy může být v rámci posuzované plochy pravděpodobně proměnlivá.

Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna v sondě V-2 v úrovni 2,0 m pod terénem. Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou v přilehlém vodním toku Jakubovského potoka. Tato hladina bude závislá na četnosti srážek a na ročním období.

Ze vzorku vody ze sondy V-2 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. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především výskytem hladiny podzemní vody. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu čl. 21, písmene b). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN 73 1001** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle čl. 24 písm. b) 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**.

Proto 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	Hlína písčité
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	saSi
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	175 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	6 °
- efektivní	26 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	7 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	2

Petrogr. popis	Jíl písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	saCl
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	25 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	18 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	3

Petrogr. popis	Jemnozrnný písek zajiřovaný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	clSa
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	160 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	27 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace E_{def}	8 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	3

Petrogr. popis	Slabě zahliněný písčité štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	4

Petrogr. popis	Zvětralé skalní podloží - pararula
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost R_{dt}	400 kPa
Objemová tíha	22,0 kNm ⁻³
Pevnost v prostém	
tlaku σ_c	4,0 MPa
Modul deformace E_{def}	200 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovanou výstavbu mostu. Zatížení bude v daném místě vhodné spustit až do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce, v tomto případě tedy pravděpodobně pomocí pilot nebo mikropilot.

V dané lokalitě je nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody na základové konstrukce. Podzemní voda byla zastižena v hloubce 2,0 m pod stávajícím terénem, je však možné, že v době vydatnějších srážek dojde ještě k mírnému nastoupání této hladiny. Na základě laboratorních rozborů provedených na vzorku vody ze sondy V-2 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.

Dále je třeba upozornit na výskyt navážek, které mohou mít proměnlivou mocnost. V místě vrtu V-2 zasahovala navážka do hloubky 0,9 m pod terénem. Jedná se o násyp tělesa komunikace.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 a 4 podle klasifikace ČSN 73 3050.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny výhradně v navážkách a písčitých hlínách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Naopak výkopy v písčitých hlínách po hladinu podzemní vody doporučuji svahovat ve sklonu 1 : 1. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

V daných geologických podmínkách doporučuji dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,2 m od upraveného terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy a to zejména u zemin jílovitého charakteru.

Lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí pohybu zemního tělesa, který by mohl mít za následek poruchy stavby.





Vzhledem ke složitým základovým poměrům a vzhledem k tomu, že na posuzované ploše byla prováděna pouze jedna hluboká průzkumná sonda a nebylo tedy ověřeno homogenní uložení skalního podloží a navážek, doporučuji provádět dozor statika a geologa při výkopových a základových pracích, kterým

by byly vyloučeny, případně na místě řešeny anomálie základových podmínek jako je nerovnoměrně uložené skalní podloží nebo výskyt navážek.

Kóta terénu: 472,0 m

Měřítko 1 : 25

Datum: 1.2. 2016

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,1		Asfalt	Y,Mg	-	4
0,3		Makadam	Y,Mg	-	3
0,4		Navážka - štěrk, písek	Y,Mg	-	3
0,5		Dlažební kostka	Y,Mg	-	4

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



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

Zpracovatel: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun




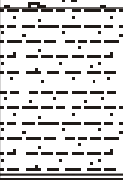
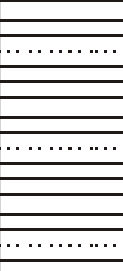

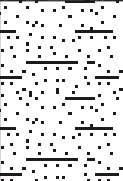
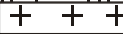
Zak. číslo: 16022

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 472,0 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 1.2. 2016

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,1		Asfalt	Y,Mg	-	4
0,3		Navážka - hlína, písek, štěrč	Y,Mg	-	3
0,9		Navážka - hlína, písek, štěrč	Y,Mg	-	3
2,0		Hlína písčítá, hnědá, středně plastická, tuhá	F3-MS saSi	175	2
4,0		Jíl písčítý, šedý, středně plastický, tuhý až pevný	F4-CS saCl	200	3
7,6		Štěrč písčítý, šedý, zvodnělý, ulehý	G3-G-F saGr	450	3
8,8		Písek jemnozrný, hnědý, zajiňovaný, výplň tuhá	S5-SC clSa	160	3
9,0		Zvětralé skalní podloží - pararula	R5	400	4

Hladina podzemní vody - navrtaná: 4,0 m



- ustálená: 2,0 m



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

Zpracovatel: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16022

Příloha: 1/2

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1605981	Datum vystavení	: 9.2.2016
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
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Jakubov - Most ev. č. 36070-1	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 2.2.2016
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 3.2.2016 - 9.2.2016
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.
Vzorek(y) PR05981/001, metoda W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček



Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1605981001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				1.2.2016 00:00					
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	57.7	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.16	±1.1 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.06		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.560	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.49	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	8.80	±12.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	178	±12.0 %	----	----		----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	24.6	±12.0 %	----	----		----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	-	mg/l	213	±12.0 %	----	----		----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0		----	----		----
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.050	±15.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	38.5	±15.0 %	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	309	±9.9 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	59.8	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.7	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1605981001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				1.2.2016 00:00					
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	57.7	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.16	±1.1 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.06		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.560	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.49	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	8.80	±12.0 %	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	178	±12.0 %	----	----		----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	24.6	±12.0 %	----	----		----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	-	mg/l	213	±12.0 %	----	----		----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0		----	----		----
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.050	±15.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	38.5	±15.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1605981001					
Datum odběru/čas odběru				1.2.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	309	±9.9 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	59.8	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.7	±10.0 %	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1605981001					
Datum odběru/čas odběru				1.2.2016 00:00					
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	57.7	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.16	±1.1 %	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.06		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.560	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.49	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	8.80	±12.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	178	±12.0 %	----	----		----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	24.6	±12.0 %	----	----		----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	-	mg/l	213	±12.0 %	----	----		----
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0		----	----		----
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.050	±15.0 %	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	38.5	±15.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	309	±9.9 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	59.8	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.7	±10.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1605981001					
Datum odběru/čas odběru				1.2.2016 00:00					
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	57.7	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.16	±1.1 %	4	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1605981001					
Datum odběru/čas odběru				1.2.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.06		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.560	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.49	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	8.80	±12.0 %	----	----	mg/l	Není limit
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	178	±12.0 %	----	----		----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	24.6	±12.0 %	----	----		----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	-	mg/l	213	±12.0 %	----	----		----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0		----	----		----
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.050	±15.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	38.5	±15.0 %	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	309	±9.9 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	59.8	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.7	±10.0 %	----	----	mg/l	Není limit

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce .
 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

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
amoniak a amonné ionty	Grade XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5
CO2 agresivní	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
amoniak a amonné ionty	Grade XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
CO2 agresivní	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
amoniak a amonné ionty	Grade XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0
CO2 agresivní	Stupeň XA3: > 100 mg/L až do nasycení
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
Mg	Stupeň XA3: > 3000 mg/L až do nasycení

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

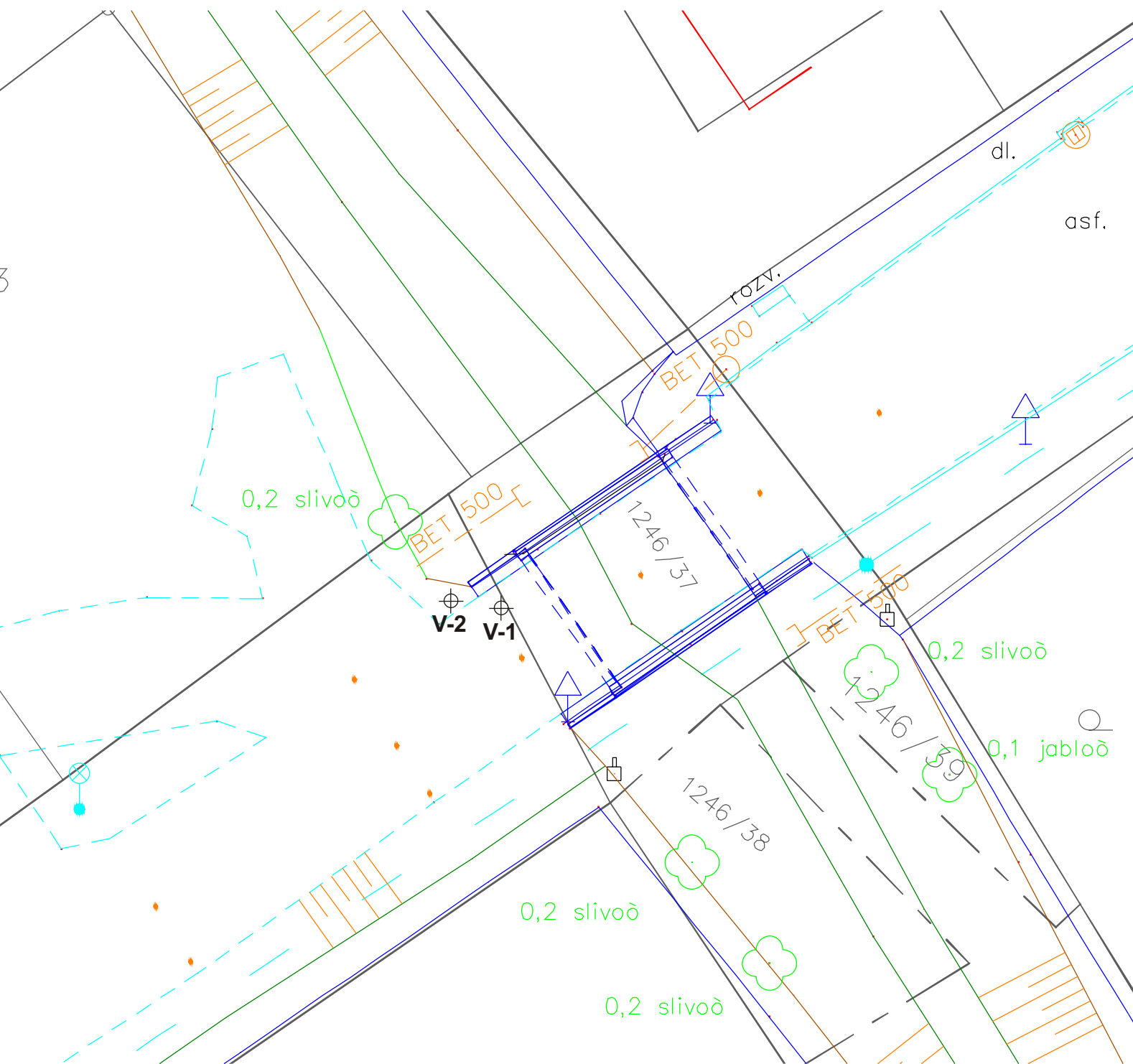


Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika</i>	
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)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_J06 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES 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-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
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) Stanovení RL, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “**“ u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

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



SITUACE SOND M 1:200

Akce: Jakubov - Most ev. č. 36070-1

Zak.č.: 16022

Příloha 3



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	471
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	687855	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	pč.-168/1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.98
Zkrácený název	pč.-168/1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2007	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	30	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P120404	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1166574	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	660717	Organizace provádějící	Jihlavská vrtná, s.r.o., Luka nad Jihlavou
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:2880	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.50	Kvartér	hlína jílovitý písčitý příměs: štěrk kameny
1.50 - 6	Kvartér	písek jílovitý příměs: štěrk
6 - 9	Proterozoikum	rula zvětralý lokálně v ostrohranných úlomcích
9 - 15	Proterozoikum	rula sillimanitický biotitický drobnozrnný navětralý šedá hnědá
15 - 30	Proterozoikum	rula sillimanitický biotitický zdravý tmavá šedá

LOKALIZACE V MAPĚ

