

RNDr. Roman Vybíral

Dlouhá 389

463 12 Liberec 25

mobil: 602 284 874

e-mail: rvgis@seznam.cz

www.romanvybiral-gis.cz

GIS

Geologicko-inženýrský servis



R u m b u r k

Sukova – most přes Mandavu

✧ Inženýrsko-geologický průzkum ✧

říjen 2018

O B S A H

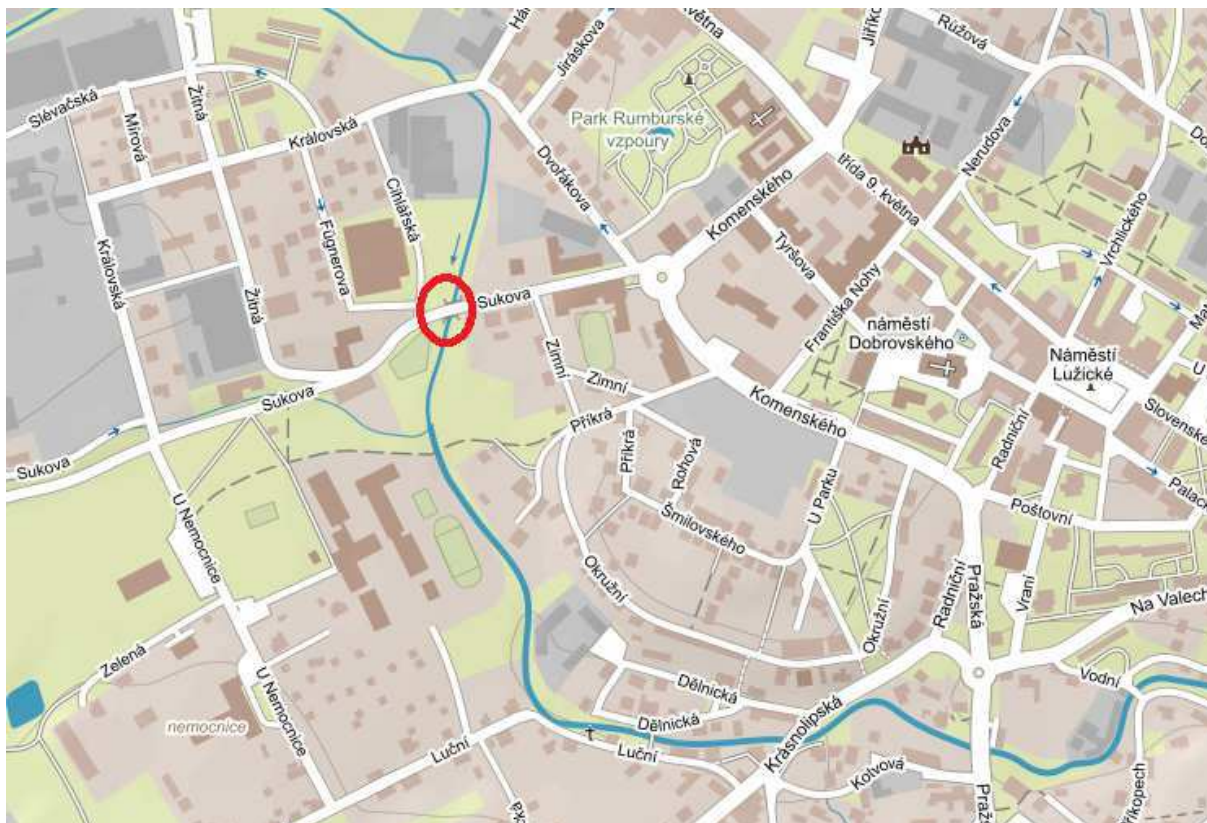
Zpráva o výsledcích průzkumných prací

1. Úvod
2. Přírodní poměry
3. Inženýrská geologie
4. Závěr

Přílohy

1. Dokumentace průzkumného jádrového vrtu J1 a vybraných archivních sond z okolí
2. Laboratorní rozborů zemin a vody
3. Situace průzkumného jádrového vrtu J1

Výsek z mapy města Rumburk se zákresem lokality (zdroj mapy.cz)



Zpráva o výsledcích průzkumných prací

1. Úvod

Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) v prostoru připravované rekonstrukce stávajícího mostu přes řeku Mandavu byl proveden dle objednávky atelieru Vaner Liberec. Předmětem IGP je ověření charakteru základové půdy.

Rozsah IGP vychází z Geologického zákona č. 62/1988 Sb., který je základním podkladem pro jakékoli průzkumné práce spojené se zásahem do zemské kůry.

Při hodnocení geologického profilu byla v rámci inženýrskogeologické klasifikace použita nová norma pro inženýrskogeologický průzkum ČSN P 73 1005.

Výchozím podkladem pro zpracování průzkumných prací byla výše citovaná objednávka, mapové podklady a informace o stavebním záměru od projektanta akce, informace o podzemních sítích, povolení vstupů na pozemky a archivní geologické podklady.

2. Přírodní poměry

Zájmové území se nachází v údolní nivě Mandavy, která je místní erozní bází. Nadmořská výška se pohybuje kolem 375 m. Na rovinné ploše lokality ani na březích řeky nehrozí svahové deformace.



Z *geologického* hlediska se pohybujeme v oblasti lužického žulového plutonu, jenž je budován několika druhy granitoidů. Na lokalitě je přítomna tzv. rumburská žula (biotitická, hrubozrnná, částečně porfyrická s vyrostlicemi ortoklasu i plagioklasu). Je nepravidelně rozpukaná. Zvětrává rovněž nepravidelně. Místy je postižena zbřidličnatěním – mylonitizace.

Z kvartérních uloženin dominují fluviální polohy - svrchu jemnozrnné zeminy, pod nimi písky a štěrky, které připlavila Mandava. Nejvyšší polohy vrstevního sledu kolem mostu a v jeho prostoru tvoří antropogenní polohy - násypy a navážky různých mocností.

Z *hydrogeologického* pohledu je zřejmé, že na předmětném území je přítomna jak kvartérní podzemní voda vázaná na průliny fluviálních písků a štěrků podél Mandavy, místy podpovrchová voda na bázi navážek, tak i puklinová podzemní voda spjatá s otevřenými puklinami zdejší žuly.

Z *klimatického* hlediska se v souladu s Klimatickým atlasem ČR a údaji z hydrometeorologického ústavu ČR pohybujeme v mírně teplé klimatické oblasti - okresek B10 (mírně teplý, velmi vlhký, vrchovinný). Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje kolem 7°C, průměrný roční úhrn srážek kolem 800 mm.

Výsek z geologické mapy se zákresem lokality (zdroj ČGS)



nivní sediment [ID: 6]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: holocén, Horniny: hlína, písek, štěrk, Typ hornin: sediment nezpevněný, Zrnitost: hlína, písek, štěrk, Poznámka: inundovaný za vyšších vodních stavů, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary, Oblast: kvartér

smíšený sediment [ID: 7]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: holocén, Horniny: sediment smíšený, Typ hornin: sediment nezpevněný, Zrnitost: jemnozrnná převážně, Poznámka: včetně výplavových kuželu, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary, Oblast: kvartér

kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Horniny: kamenitý až hlinito-kamenitý sediment, Typ hornin: sediment nezpevněný, Mineralogické složení: pestré, Zrnitost: kamenitá až hlinito-kamenitá, Barva: různá, Poznámka: místy bloky nebo eolická příměs, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary, Oblast: kvartér

spraš a sprašová hlína [ID: 16]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: pleistocén, Suboddělení: pleistocén svrchní, Horniny: spraš, sprašová hlína, Typ hornin: sediment nezpevněný, Mineralogické složení: křemen + příměsi + CaCO_3 , Barva: okrová, Poznámka: místy klastická příměs, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary, Oblast: kvartér

granit [ID: 827]

Eratém: paleozoikum až proterozoikum, Útvar: neoproterozoikum, kambrium, ordovik, Oddělení: ordovik svrchní, Horniny: granit, Typ hornin: magmatit hlubinný, Mineralogické složení: biotit, Zrnitost: hrubozrnná, Poznámka: rumburský, Soustava: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum, Oblast: lužická (západosudetská) oblast, Region: magmatity lužické oblasti, Jednotka: lužický masiv, Poznámka: předvariské granitoidy a ortoruly, lužický masiv

granit [ID: 830]

Eratém: paleozoikum až proterozoikum, Útvar: neoproterozoikum, kambrium, ordovik, Oddělení: ordovik svrchní, Horniny: granit, Typ hornin: magmatit hlubinný, Mineralogické složení: biotit, Zrnitost: drobnozrnná až středně zrnitá, Barva: leukokratická, Poznámka: rumburský, Soustava: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum, Oblast: lužická (západosudetská) oblast, Region: magmatity lužické oblasti, Jednotka: lužický masiv, Poznámka: předvariské granitoidy a ortoruly, lužický masiv

3. Inženýrská geologie

Průzkumné práce a údaje o podzemní vodě

Pro ověření geologického profilu byly nejprve získány informace ze starších průzkumných prací v okolí lokality, resp. ve srovnatelných poměrech údolní nivy Mandavy. I díky tomu a také kvůli husté síti podzemních vedení a dopravnímu zatížení Sukovy ulice byla pro potvrzení předpokládaného profilu provedena jedna průzkumná sonda, resp. jeden průzkumný jádrový vrt J1 s pomocí vrtné mobilní soupravy URB 2,5A, jehož situace je zřejmá z přílohy č. 3 a také z této fotografie:



Makroskopický popis vrtného jádra vrtu J1 je ve formě dokumentace profilu průzkumné sondy obsažen v příloze č. 1, kde jsou uvedeny také údaje o podzemní vodě.

Zpráva o laboratorních rozbořech odebraných vzorků zemin a vody je uvedena v příloze č. 2.

Charakter geologického profilu a prvotní informace o podzemní vodě jsou zřejmé z kapitoly o přírodních poměrech. Inženýrsko-geologická klasifikace geologického profilu (základové půdy) je uvedena níže.

Podzemní voda z prūlin kvartérních fluviálních štěrků má dle staré české normy ČSN 73 1215 *silnou uhličitou agresivitu*, neboť obsah agresivního oxidu uhličitého CO₂ se pohyboval kolem 68 mg/l.

Dle platné evropské normy ČSN EN 206-1 (Beton–Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda) to představuje *středně agresivní chemické prostředí* XA2.

Doporučené mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu v prostředí XA2 - Max w/c = 0,50, min. tř. betonu je C30/37 při min. množství cementu 320 kg/m³.

Inženýrskogeologická klasifikace geologického profilu

Na základě korelace makroskopického popisu profilu jádrového vrtu J1, profilů archivních průzkumných sond a laboratorních rozborů porušených vzorků zemin má zdejší geologický profil z hlediska inženýrské geologie a klasifikačního systému ČSN P 73 1005 (vyznačeno tučně) následující charakter:

- | | | |
|---------------|---|---|
| I. geotyp - | drn, hlína + navážka – nehomogenní směs
písku, štěrku, hlíny, kamenů, úlomků cihel ...,
středně konsolidovaná | (F+S+G+Cb)Y |
| II. geotyp - | jíl středně plastický i písčitý, vlhký
hlína jílovito-písčitá, zavlhlá
Zatřídění dle ČSN EN 14688-1 (siCl – saCl) | F6-F4, tuhý-pevný
F4 (CS), tuhá - pevná |
| III. geotyp - | hlína jílovito-štěrkovitá, vlhká-zavlhlá
štěrk jílovitý, s kameny i valouny
písek štěrkovito-jílovitý s valouny
Zatřídění dle ČSN EN 14688-1 (grCl – clGr - clSa) | F2(CG), tuhá - pevná
G5(GC), tuhá-pevná výplň
S5(SC), tuhá-pevná výplň |

- IV. geotyp -** štěrk písčitý s jemnozrnnou příměsí i bez ní,
s valouny do průměru vrtu, ulehlý, zvodnělý **G3(G-F) - G2(GP), ulehlý**
Zatřídění dle ČSN EN 14688-1 (saGr)
- V. geotyp -** žula biotitická, hrubozrnná, zcela i silně zvětralá,
s velmi nízkou až nízkou pevností v prostém tlaku,
se střední hustotou diskontinuit **R5–R4, $\sigma_c = 5$, $r = 6$, $p = 1,8$**
- VI. geotyp -** žula biotitická, hrubozrnná, silně-mírně zvětralá,
se střední až vysokou pevností v prostém tlaku,
s nízkou hustotou diskontinuit **R4-R3, $\sigma_c = 50$, $r = 15$, $p = 1,0$**

Vysvětlivky k symbolům označujícím parametry zastoupených geotypů

Před uvedením tabulek předkládám vysvětlení symbolů výše i níže uvedených:

- σ_c - výpočtová pevnost horniny v prostém tlaku (MPa) - viz výše
 r - součinitel kvality skalní horniny - viz výše, p - součinitel hustoty diskontinuit - viz výše
 ν - Poissonovo číslo, β - převodní součinitel, γ - objemová tíha
 E_{def} - modul přetvárnosti
 c_u - soudržnost zeminy (totální hodnota) c_{ef} - soudržnost zeminy (efektivní hodnota)
 φ_u - úhel vnitřního tření (totální hodnota) φ_{ef} - úhel vnitřního tření (efektivní hodnota)
 R_{dt} - tabulková výpočtová únosnost (tab. č. 2)

tabulka č. 1

geotyp	ν (1)	β (1)	γ (kN.m ⁻³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	c_{ef} (kPa)	φ_u (°)	φ_{ef} (°)
I – navážka	bez úprav nevhodná základová půda							
II – F6 + F4, tuhá – pevná	0,35	0,62	18,5	6	70	20	5	24
III – F2, S5, G5, ulehlý s pevnou výplní	0,35	0,62	19,5	25	60	30	15	27
IV - G2-G3, ulehlý	0,25	0,83	19,0	90	-	0	-	35
V – R5 – R4 zcela až silně zvětralá	0,25	-	-	200	-	-	-	-
VI – R4 - R3 silně až mírně zvětralá	0,20	-	-	2000	-	-	-	-

tabulka č. 2

geotyp	hloubka založení (m)	šířka základu (m)	R_{dt} (kPa)
I – navážka	bez úprav nevhodná základová půda		
II – F6 + F4, tuhá - pevná	0,8 – 1,5	do 3,0	150
III – F2, S5, G5, ulehlý s pevnou výplní	0,8 – 1,5	do 3,0	200
IV - G2-G3, ulehlý	1,0	0,5	300
		1,0	450
		3,0	700
		6,0	500
V – R5 – R4	-	-	400
VI – R4 - R3	-	-	800

Svislou tabulkovou únosnost $U_{v,tab}$ vrtaných pilot uvádím v tabulkách č. 3-4, které vycházejí z ČSN 73 1002 - Pilotové základy.

tabulka č. 3

délka vetknutí piloty v metrech	Únosnost $U_{v,tab}$ pilot v kN vrtaných v prostředí VI. geotypu pro průměry pilot d v metrech			
	0,5	0,6	1,0	1,3
0 až 0,5	600	850	2300	4000
1,5	720	1000	2500	4300

Nevylučuji však ani variantu mělkého hlubinného založení (šachtové pilíře) s využitím vyhovujících parametrů fluviálních štěrků IV. geotypu, pod kterými se nachází již pouze zcela zvětralá a navětralá žula, čímž by se náklady na hlubinné založení mohly díky zkrácení pilot snížit. Pracovní pažení by bylo nutné i v tomto případě. Pokud by byly piloty vetknuty 1 m do ulehých, fluviálních štěrků IV. geotypu, tak svislá tabulková výpočtová únosnost $U_{v,tab}$ vrtaných pilot by byla následující:

tabulka č. 4

délka vetknutí piloty v metrech	Únosnost $U_{v,tab}$ pilot v kN vrtaných v prostředí IV. geotypu pro průměry pilot d v metrech			
	0,5	0,6	1,0	1,3
1,0	600	850	2300	3900

Variety zakládání, pažení stavební jámy a čerpání pozemní vody

Pokud se most bude zakládat nově, lze při plošném zakládání akceptovat dostatečné parametry IV. geotypu, což jsou ulehle fluviální štěrky s příměsí jemnozrné frakce, přičemž je jisté, že hladina podzemní vody v jejich prostředí osciluje. Při její nízké úrovni by podzemní voda plošné zakládání na povrchu těchto štěrků ovlivnila minimálně, ale počítat s její agresivitou (viz výše) bude samozřejmě při volbě betonové směsi nutné. Při její zvýšené hladině by bylo nutné čerpání a v každém případě zajištění stability stavební jámy pažením.

Variantou plošného založení je zakládání mostních opěr na polštáři z hutněného drceného kameniva a štěrkokrti vhodných frakcí s parametry IV. geotypu. Mocnost polštáře by mohla činit i cca 1 m.

Nejjednodušší variantou bude hlubinné založení i přesto, že při něm bude nutné pracovní pažení.

V případě, že se bude stávající most pouze opravovat a zároveň v případě, že je založen plošně, lze plošné základy jeho opěr podchytit s pomocí mikropilot, nebo ve spolupráci s firmou Keller - speciální zakládání, s.r.o. například s pomocí vhodné volby injektáže.

Těžitelnost – Rozpojitelnost

Třídy těžitelnosti zastoupených geotypů se již nemají hodnotit dle ČSN 73 3050 (Zemní práce), která od března roku 2010 neplatí, ale dle ČSN P 73 1005, nebo přílohy D obsažené v ČSN 73 6133, a to i přesto, že uvedená norma se dle svého názvu díky aktivitě „silničářů“ vztahuje pro pozemní komunikace. V současnosti je to vedle nové normy pro inženýrskogeologický průzkum jediná platná norma, která hodnotí rozpojitelnost zemin a hornin.

V běžné stavební praxi a zvláště u rozpočtářů i připravářů staveb se však stále uplatňuje původní klasifikace v podání URS, jejíž zástupci argumentují právě tím, že ČSN 73 6133 platí pro pozemní komunikace a ne obecně..., což se od října 2016 změnilo, neboť platí nová norma pro inženýrskogeologický průzkum ČSN P 73 1005, která má obecnou platnost.

	ČSN P 73 1005 ČSN 73 6133	ČSN 73 3050 (URS)
geotyp č. I. – betony, základy mostu	II – III	5. – 7. třída
geotyp č. I – středně ulehlé navážky	I	1. – 3. třída
geotyp č. II – hlíny a jíly	I – II	2. – 3. třída
geotyp č. III – IV – fluviální štěrky, písky ...	I – II	3. – 4. třída
geotyp č. V – zcela až silně zvětralá žula	II	5. třída
geotyp č. VI – silně zvětralá - navětralá žula	III	6. třída

Vhodnost do podloží a do násypů

V souladu s normou ČSN 73 6133 potažmo s ČSN 72 1002 (Klasifikace zemin pro dopravní stavby) hodnotím zdejší zeminy v přirozeném uložení - z hlediska jejich použití do podloží či násypů takto:

Z navážek I. geotypu jsou do konstrukčních násypů vhodné pouze podsypy betonů - štěrky a štěrkodrti. Ostatní části navážek I. geotypu i zeminy II. geotypu jsou bez úprav nevhodné.

Fluviální písčité štěrky s valouny jsou do násypů sice vhodné, nicméně s ohledem na jejich uložení nebudou do násypů ani do podloží využity.

Materiál žulového eluvia resp. rozvrtná žula z vývrtů pro piloty (žulové písky a štěrky) je do konstrukčních násypů podmíněčně vhodný, přičemž podmínkou je jejich vrstvení s drceným kamenivem, nebo s betonovým recyklátem, jenž bude vyroben po demoliaci mostu. Je vhodné, aby se beton ze základů i z jiných konstrukcí mostu drtil na co největší úlomky – například na frakci 63 -125 mm a ne na frakci 0-63 mm, případně menší ...

Žula z vývrtů se bude s ohledem na stupeň zvětrání a rozpukání rozpadat na štěrk, písek a úlomky různé velikosti. Budou-li dosahovat max. 0,2 m, lze je použít do násypů přímo, budou-li větší, je nutné je nadrtit na přijatelnou velikost.

4. Závěr

Inženýrskogeologický profil v prostoru mostu přes Mandavu v Sukově ulici je popsán spolu s parametry jednotlivých geotypů v předchozí kapitole, kde jsou také uvedeny informace o podzemní vodě, o variantách zakládání, o zajištění stability stavební jámy při plošné variantě i o těžitelnosti zemin a hornin.

Zájmové území nevykazuje významné seismické účinky na stavební konstrukce.

Případné nejasnosti vyplývající z uvedených kapitol je možno konzultovat se zpracovatelem této zprávy.



V Liberci, 27. 10. 2018

vypracoval: RNDr. Vybíral Roman

Příloha č. 1

Dokumentace průzkumného jádrového vrtu J1 a vybraných archivních sond z okolí

říjen 2018

jádrový vrt J1 – u mostu přes Mandavu

vedle skateparku

Y: 720 743

X: 948 983

Z: 373,5 m n.m.

- 0,00 – 1,20 m drn + hlína, **navážka** - ze směsi šterku, kamenů, šterkodrti s různým podíly hlinitopísčité frakce (výplň – příměs), polohy písčité a hlinité, úlomky cihel, středně ulehlá, suchá – báze vlhká,
I. geotyp - (G3+G4+S5+F4)Y, středně ulehlá
- 1,20 – 1,60 m **j í I** šedohnědý, svrchu slabě písčitý, k bázi písčitý, vlhký, tuhý, svrchu se zatlačenými kameny z nadložní polohy navážek
II. geotyp – F6(CI) – F4(CS), tuhý
- 1,60 – 2,00 m **j í I** hnědošedý, šterkovitý, s valouny o velikosti kamenů, vlhký, tuhý a k bázi pevný
III. geotyp – F2(CG) + Cb, tuhá až pevná výplň
- 2,00 – 2,60 m **šterk** rezavý, šedý, rezavěhnědý, **písčito-jílovitý**, s valouny i angulárními kameny, s polohami šterkovitého jílu, slabě vlhký, ulehlý s pevnou jemnozrnnou frakcí
III. geotyp – G5(GC) + F2(CG) + Cb, ulehlý resp. pevná výplň
- 2,60 – 5,00 m **šterk** šedý, okrový, rezavý, písčitý s valouny a s jemnozrnnou příměsí i bez ní
IV. geotyp - G3(G-F) + Cb + polohy G2(GP), ulehlý, zvodnělý
- 5,00 – 6,00 m **žula** šedá, rezavá, hrubozrnná i středně zrnitá, biotitická, rumburská – svrchu rozložená, pak zcela zvětralá, silně rozpukaná – při vrtání se rozpadá nejprve na žulový šterk, pak na malé ostrohranné úlomky, směrem k bázi pozvolna přechází do silně zvětralé formy
V. geotyp - R5 – R4
- 6,00 – 7,00 m **žula** šedá, rezavá, hrubozrnná i středně zrnitá, biotitická, rumburská – silně až slabě zvětralá, středně rozpukaná – při vrtání se rozpadá na větší ostrohranné úlomky
VI. geotyp – R4 – R3

podzemní voda:	naražená hladina	–	2,8 m pod terénem
	ustálená hladina	-	1,9 m pod terénem (napjatá hladina)

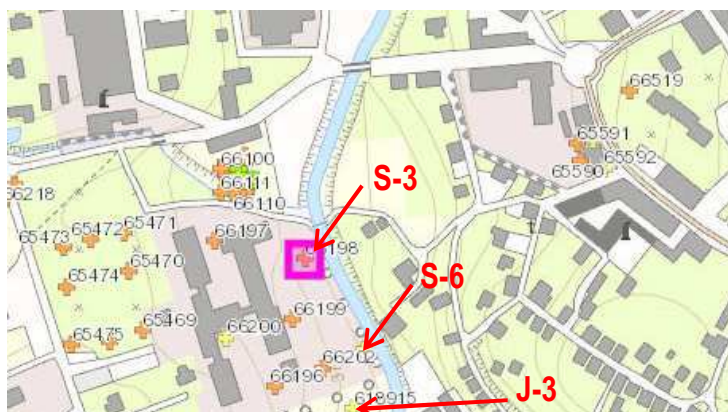
odběr vzorků zemin z hloubky: 1,3-1,4m, 1,7-1,8m, 2,4-2,5m, 3,3-3,4m, 4,4-4,5m

foto profilu jádrového vrtu J 1



ID GDO: 66198

sonda S-3 (GF V060708)



Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	371.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	66198	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.70
Zkrácený název	S-3	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1968	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5.60	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V060708	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	949130	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	720760	Organizace provádějící	Krajský projektový ústav Ústí nad Labem
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno	Organizace blokující	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	hlína hnědá
0.30 - 1.30	Kvartér	hlína smouhovitý pevný šedá hnědá
1.30 - 3.20	Kvartér	štěrkopísek hlinitý
3.20 - 3.80	Kvartér	písek hrubozrný hlinitý
3.80 - 5.60	Kvartér	hlína skvrnitý pevný žlutá hnědá šedá štěrky - pevná konzistence

S o n d a č. 3 - abs. výš. 371,64 m

0,00 - 0,30 m h l í n a - hnědá

0,30 - 1,30 m h l í n a šedá hnědá žilnatá, pevné konzistence

1,30 - 3,20 m š t ě r k o p í s e k hlinitý

3,20 - 3,80 m p í s e k hrubozrný, hlinitý

3,80 - 5,60 m h l í n a žlutohnědá, šedá skvrnitá s ojed. štěrky - pevná konzistence

5,60 - m pokračuje

Slabý přítok vody v hl. 1,30 m. Přítok vody v hl. 1,70 m.

Inženýrskogeologický průzkum v Sukově ulici pro most přes řeku Mandavu v Rumburku

ID GDO: 66201

sonda S-6 (GF V060708)

S o n d a č. 6 - abs. výš. 370,70 m

0,00 - 0,20 m h l í n a hnědá

0,20 - 1,30 m h l í n a šedá, hnědš Zíhaná - pevné konzistence

1,30 - 3,20 m š t ě r k o p í s e k hlinitý

3,20 - 3,80 m p í s e k hrubozrný, hlinitý

3,80 - 4,40 m zvětralá ž u l a

4,40 - m odpor - navětralá ž u l a

Přítok vody v hl. 2,70 m.

ID GDO: 618915

sonda J-3 (GF P096506)

Úkol : Rumburk, stoka A2 - IG průzkum		Dokumentace sondy J 3	
Souřadnice JTSK : Y : 720 719,5 X : 949 254,0		Z : 370,2 m n.m. (Bpv)	
Datum hloubení : 24.4.1998		Dokumentoval : P.Tupý	
Jádrový vrt průměru 156/137mm			
Podzemní voda : naražena 1,8 m, ustálena 1,8 m pod ter.			

hloubka (m)	číslo vrstvy	popis zeminy (horniny)	těžitelnost ČSN 733050
0,0 - 0,2	2	hlína - tmavě hnědá, humózní, s kořínky trav	2.tř.
0,2 - 1,0	3	navážka - drobný ostrohranný štěr (násyp komunikace)	3.tř.
1,0 - 1,1	4	hlína - tmavě šedá, písčitá (až hlinitý písek), tuhé konzistence, s organickou příměsí	2.tř.
1,1 - 2,5	5	štěrk - hnědý a rezivý, středně až hrubě zrnitý, písčité, ulehý ; pefitickou složku tvoří polozaoblené a zaoblené úlomky granitoidů a tercierních vulkanitů vel. převážně do 6-12 cm, občas přes průměr vrtu ; mezerní výplň tvoří písek s hlínitou příměsí, od hl.1,8 m zvodnělý	4.tř.

2A
Q
Q1F
QF3

ID GDO: 618913

sonda J-1 (GF P096506)

ulice Krásnolipská / Dělnická

Úkol : Rumburk, stoka A2 - IG průzkum		Dokumentace sondy J 1	
Souřadnice JTSK : Y : 720 386,0 X : 949 372,5		Z : 370,2 m n.m. (Bpv)	
Datum hloubení : 24.4.1998		Dokumentoval : P.Tupý	Jádrový vrt průměru 156/137mm
Podzemní voda : nezjištěna			

hloubka (m)	číslo vrstvy	popis zeminy (horniny)	těžitelnost ČSN 733050
0,0 - 0,3	3	navážka - písek se štěrkem a kameny přes průměr vrtu	4.tř.
0,3 - 3,0	3	navážka - hlína, úlomky cihel, štěrky	3.-4.tř.
3,0 - 3,5	5	štěrk - hnědý, středně zrnitý, písčitý, ulehlý ; psefitickou složku tvoří polozaoblené úlomky žuly vel. převážně do 6 cm, zřídka větší kameny ; mezerní výplň - slabě vlhký zahliněný písek	3.-4.tř.

ID GDO: 618914

sonda J-2 (GF P096506)

ulice Krásnolipská / Dělnická

Úkol : Rumburk, stoka A2 - IG průzkum		Dokumentace sondy J 2	
Souřadnice JTSK : Y : 720 454,0 X : 949 375,0		Z : 369,7 m n.m. (Bpv)	
Datum hloubení : 24.4.1998	Dokumentoval : P.Tupý		Jádrový vrt průměru 156/137mm
Podzemní voda : naražena 3,0 m, ustálena 3,0 m pod ter. ; odběr vzorku (ZCHR) 24.4.1998			

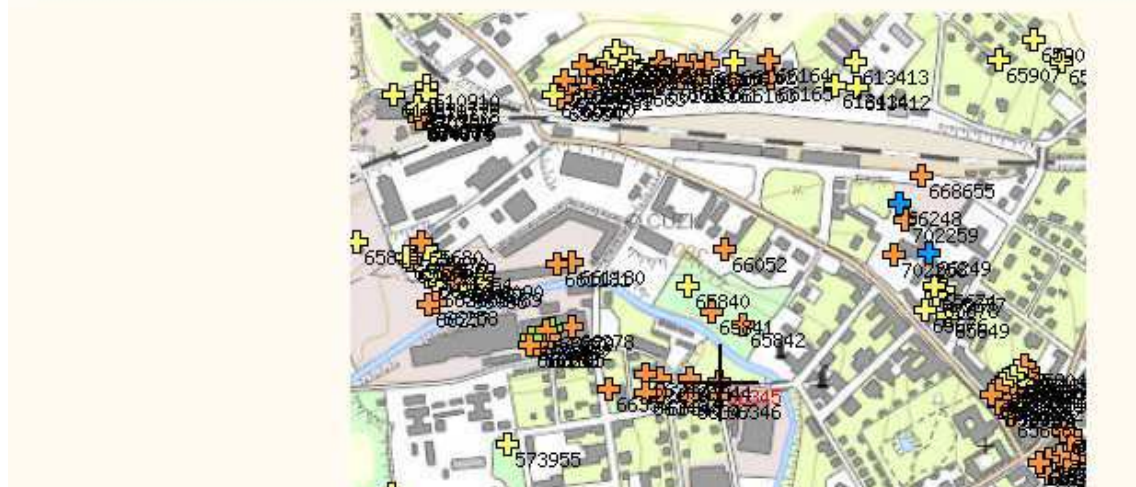
hloubka (m)	číslo vrstvy	popis zeminy (horniny)	těžitelnost ČSN 733050
0,0 - 0,3	1	konstrukce vozovky - hrubý štěrk s asfaltovou penetrací	4.tř.
0,3 - 0,9	3	navážka - písek s 30% podílem žulového štěrku, úlomky cihel, zřídka vrstvičky humozní hlíny	3.-4.tř.
0,9 - 1,2	4	hlína - hnědá, písčitá (až hlinitý písek), tuhé konzistence, prokořenělá, se štěrkovou příměsí	3.tř.
1,2 - 3,4	5	štěrk - hnědý a rezivý, středně až hrubě zrnitý, hlinito-písčitý, ulehlý ; psefitickou složku tvoří polozaoblené a zaoblené úlomky granitoidů a tercierních vulkanitů vel. převážně do 6-12 cm, občas přes průměr vrtu ; mezerní výplň tvoří suchý až vlhký hlinitý písek, od hl.3,1 m zvodnělý písek s hlinitou příměsí	4.tř.
3,4 - 4,0	6	písek - rezivě hnědý, hrubě zrnitý, s hlinitou příměsí, s hojnými poloostrohrannými štěrčky žuly vel. 1-3 cm, silně ulehlý	3.-4.tř.
4,0 - 4,5	7	žula - rezivě šedá, zvětralá, písčito-úlomkovitě rozvrtná	4.tř.

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	375.30
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	66345	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-4	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.50
Zkrácený název	V-4	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1965	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	7.30	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V051981	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	948760	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	720770	Organizace provádějící	Projekta Praha
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuji	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.10	Kvartér	navážka
1.10 - 1.60	Kvartér	hlína jílovitý tuhý pevný okrová hnědá rezavá příměs: písek
1.60 - 2	Kvartér	hlína tuhý pevný
2 - 3.10	Kvartér	písek hrubozrnný ulehlý štěrk zastoupení horniny - 50 % max. velikost částic 3 cm
3.10 - 3.50	Proterozoikum	písek jílovitý ulehlý
3.50 - 3.90	Proterozoikum	žula rozložený
3.90 - 7.30	Proterozoikum	žula zvětralý

LOKALIZACE V MAPĚ



**jádrový vrt J2 - v areálu firmy Metalurgie Rumburk**

v místě zasypané jámky

Y: 721 033

X: 948 671

Z: 375,2 m n.m.

0,00 – 0,50 m	navážka - směs štěrku a úlomků cihel I. geotyp - (G3+G4)Y, středně ulehlá
0,50 – 0,60 m	beton – část stropu jámky
0,50 – 1,40 m	zásyp jámky – štěrkovito-písčité, neulehlý, kavernózní, zvodnělý
1,40 – 1,90 m	beton – dno a základ jámky, lepenka,
1,91 – 2,00 m	podkladní beton I. geotyp – R3Y + (G3+G4)Y
2,00 – 2,60 m	j í l rezavěhnědý, šedorezavý, písčito-štěrkovitý s kameny a s přechodem do štěrku s jílovito-písčitou výplní, slabě vlhký, pevný III. geotyp – F2(CG) + G5(GC) + Cb, pevný
2,60 – 3,00 m	štěrk šedý, písčité s valouny a s příměsí jemnozrnné frakce, ulehlý, zvodnělý IV. geotyp - G3(G-F) + Cb + polohy G2(GP), ulehlý, zvodnělý
3,00 – 4,20 m	písek šedý, štěrkovito-jílovitý a štěrk písčito-jílovitý s polohami štěrkovitého jílu, s pevnou jemnozrnnou výplní III. geotyp – S5(SC) – G5(GC) – F2(CG), ulehlý a pevná výplň
4,20 – 5,20 m	štěrk šedý, písčité s valouny a s jemnozrnnou příměsí i bez ní IV. geotyp - G3(G-F) + Cb + báze G5, ulehlý, zvodnělý
5,20 – 5,80 m	žula šedá, hrubozrnná i středně zrnitá, biotitická, rumburská – silně zvětralá, středně rozpukaná – odolnější než ve vrtu J1, při vrtání se rozpadá na větší ostrohranné úlomky, směrem k bázi pozvolna přecházející do slabě zvětralé formy VI. geotyp – R4 – R3
5,80 – 7,00 m	žula šedá, hrubozrnná i středně zrnitá, biotitická, rumburská – slabě zvětralá, slabě rozpukaná – při vrtání se rozpadá na větší ostrohranné úlomky VI. geotyp – R3
podzemní voda:	menší přítok – 2,6 m pod terénem větší přítok – 4,2 m pod terénem ustálená hladina – 0,7 m i díky závalu vrtu

foto provádění jádrového vrtu J2 v areálu firmy Metalurgie Rumburk



foto profilu jádrového vrtu J2 v areálu firmy Metalurgie Rumburk



jádrový vrt J4 - v areálu firmy Metalurgie Rumburk

mezi halami v prostoru obslužné komunikace

Y: 721 059

X: 948 724

Z: 375,4 m n.m.

- 0,00 – 0,20 m beton v komunikaci – R2Y
 0,20 – 0,40 m podsyp – písek střednězrnitý – (S2-S3)Y
 0,40 – 0,90 m navázka – směs písku, štěrku, úlomků cihel – (S+G+Cb)Y
 0,90 – 2,00 m navázka – směs pevného písčitého jílu se štěrkem (F4Y), pevného jílu (F6Y), tuhého, štěrkovitého jílu s kameny – (F2+Cb)Y
I. geotyp – (F+S+G+Cb)Y, konsolidovaná
 2,00 – 3,00 m jíly šedohnědý, od 2,4 m šedomodrý, prachovitý, vlhký, s průsaky podzemní vody, tuhý
II. geotyp – F6(CI), tuhý
 3,00 – 3,20 m jíly šedý, písčito-štěrkovitý, vlhký, tuhý
III. geotyp – F2(CG), tuhý
 3,20 – 3,40 m štěrk rezavěhnědý, šedý, písčito jílovitý s tuhou výplní
III. geotyp – G5(GC), ulehlý resp. tuhá výplň
 3,40 – 4,10 m štěrk šedý, písčitý s valouny a s jemnozrnnou příměsí
IV. geotyp - G3(G-F) + Cb, ulehlý, zvodnělý
 4,10 – 6,00 m žula šedá, rezavé smouhy, hrubozrnná i středně zrnitá, biotitická, rumburská – zcela zvětřalá, silně rozpukaná – při vrtání se rozpadá na malé ostrohranné úlomky, směrem k bázi pozvolna přecházející do silně až mírně zvětřalé formy
V. geotyp - R5 – R4 – R3

podzemní voda: naražená hladina – 2,4 m a 3,4 m pod terénem
 ustálená hladina - 2,5 m pod terénem (napjatá hladina)

foto profilu jádrového vrtu J 4 v areálu firmy Metalurgie Rumburk



příloha č. 2

L a b o r a t o r n í r o z b o r y

zemin a vody

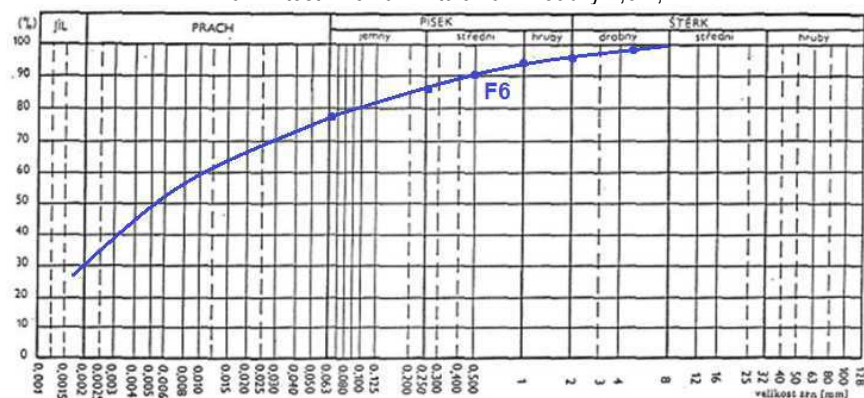
říjen 2018

Zpráva o laboratorních rozborech

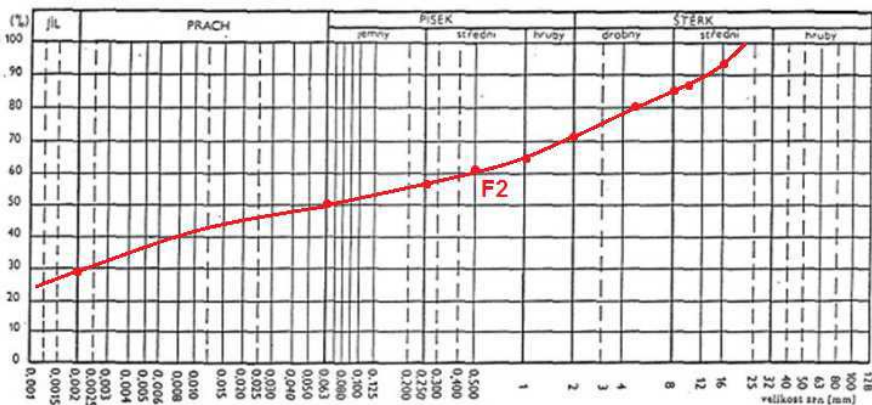
Akce: Rumburk – Sukova – most přes Mandavu
průzkum: Inženýrsko-geologický

- Počet zpracovaných vzorků zemin: 5 ks porušených vzorků v PVC sáčcích
1 ks vzorku podzemní vody - agresivita
- Rozsah a metodika zkoušek:
- zrnitost zemin - ČSN CEN ISO/TS 17892-4 - vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1
- konzistenční meze - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 - klasifikace dle ČSN P 73 1005, ČSN EN 14688-1
- Výsledky zkoušek
a) zrnitostní rozbory - výsledek v %

křivka zrnitosti vzorku z vrtu J1 a z hloubky 1,3-1,4 m



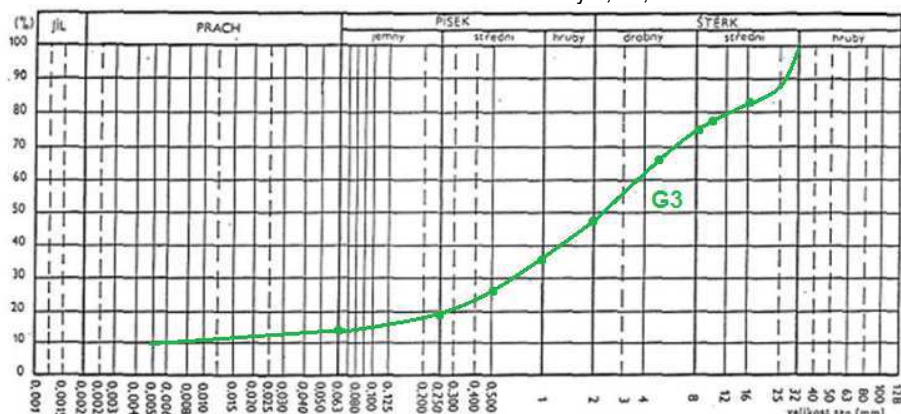
křivka zrnitosti vzorku z vrtu J1 a z hloubky 1,7-1,8 m



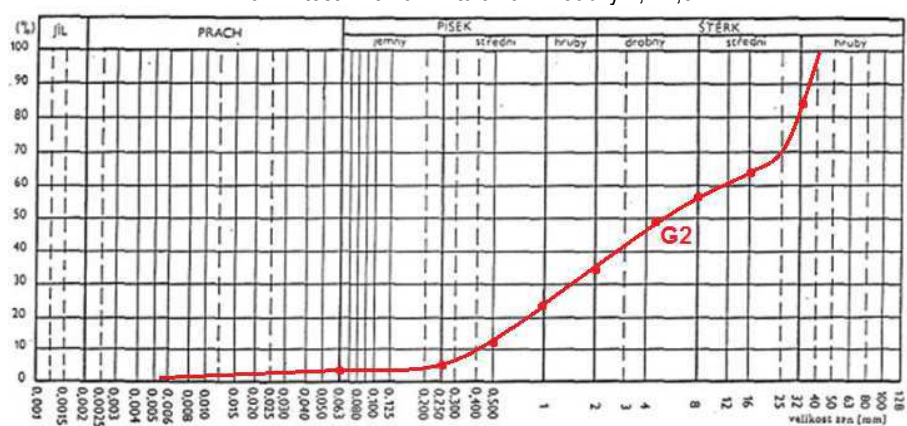
křivka zrnitosti vzorku z vrtu J1 a z hloubky 2,4-2,5 m



křivka zrnitosti vzorku z vrtu J1 a z hloubky 3,3-3,4 m



křivka zrnitosti vzorku z vrtu J1 a z hloubky 4,4-4,5 m



b) vlhkost, konzistenční meze, klasifikace

vzorek z vrtu J1 z hloubky (m)	W (%)	W _L (%)	W _p (%)	I _p (%)	I _c (1)	Zatřídění dle ČSN P 73 1005	Zatřídění dle ČSN EN 14688-1
1,2-1,3	18,4	45,2	12,5	32,7	0,82	F6 (CI)	siCl
1,7-1,8	18,2	31,6	14,2	17,4	0,77	F2 (CG)	grCl
2,4-2,5	9,9	30,1	10,5	19,6	1,03	G5 (GC)	clGr
3,3-3,4	9,5	-	-	-	-	G3 (G-F)	slabě siClGr
4,4-4,5	8,6	-	-	-	-	G2 (GP)	saGr

V Liberci, 20. 10. 2018

vypracovala:

Blanka Vybíralová

Blanka Vybíralová
testování, měření, analýzy, kontroly
Dlouhá 389, 463 12 Liberec 25
IČ: 148 05 162

technická kontrola: Jarmila Gänsová

Zkrácený chemický rozbor vzorku podzemní vody

Akce: Rumburk – Sukova - most přes Mandavu
průzkum: inženýrsko-geologický

místo odběru J 1
datum odběru 2. 10. 2018

1) Výsledky analýz:

pH	6,0		CO ₂ volný	84,1	mg/l
alkalita	0,7	mmol/l	CO ₂ vázaný	10,4	mg/l
acidita	2,3	mmol/l	CO ₂ agresivní	68,4	mg/l
tvrdost uhličitánová	0,3	mmol/l	Ca ²⁺	25,8	mg/l
tvrdost neuhličitánová	0,8	mmol/l	Mg ²⁺	5,9	mg/l
tvrdost celková	1,1	mmol/l	SO ₄ ²⁻	55,1	mg/l
			NH ₄ ⁺	--	mg/l

2) Vyhodnocení výsledků

ČSN 73 1215 - Klasifikace agresivity kapalných prostředí působících na konstrukce z obvyčejného hutného betonu							
Stupeň agresivity prostředí	Základní ukazatele agresivity prostředí						
	Tvrdost vody mmol	Hodnota pH	Agresivní CO ₂ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	NH ₄ ⁺ mg/l	SO ₄ ²⁻ Mg/l	Celkový obsah solí v roztoku ⁵⁾ g/l
Slabě agresivní – la	do 0,53	nad 5,0 do 6,5	nad 4 do 15	nad 1000 do 2000	nad 100 do 500	nad 250 do 500	nad 10 do 20
Středně agresivní – ma	--	nad 4,0 do 5,0	nad 15 do 30	nad 2000	nad 500	nad 500 do 1000	nad 20 do 50
Silně agresivní – ha	--	do 4,0	nad 30	--	--	nad 1000	nad 50
Poznámky – viz norma							

ČSN EN 206-1 Beton Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda Mezní hodnoty pro stupně chemického působení podzemní vody			
Chemická charakteristika	stupeň XA1	stupeň XA2	stupeň XA3
SO ₄ ²⁻ mg/litr	≥ 200 a ≤ 600	> 600 a ≤ 3000	> 3000 a ≤ 6000
pH	≤ 6,5 a ≥ 5,5	< 5,5 a ≥ 4,5	< 4,5 a ≥ 4,0
CO ₂ mg/litr agresivní	≥ 15 a ≤ 40	> 40 a ≤ 100	> 100 až do nasycení
NH ₄ ⁺ mg/litr	≥ 15 a ≤ 30	> 30 a ≤ 60	> 60 a ≤ 100
Mg ²⁺ mg/litr	≥ 300 a ≤ 1000	> 1000 a ≤ 3000	> 3000 až do nasycení

Kapalné prostředí (zkoušený vzorek vody) je dle ČSN 73 1215 slabě agresivní hodnotou pH a silně agresivní obsahem agresivního CO₂.

Dle ČSN EN 206-1 (Beton–Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda) odpovídá s ohledem chemické působení vody na beton prostřednictvím agresivního CO₂ stupni XA2.

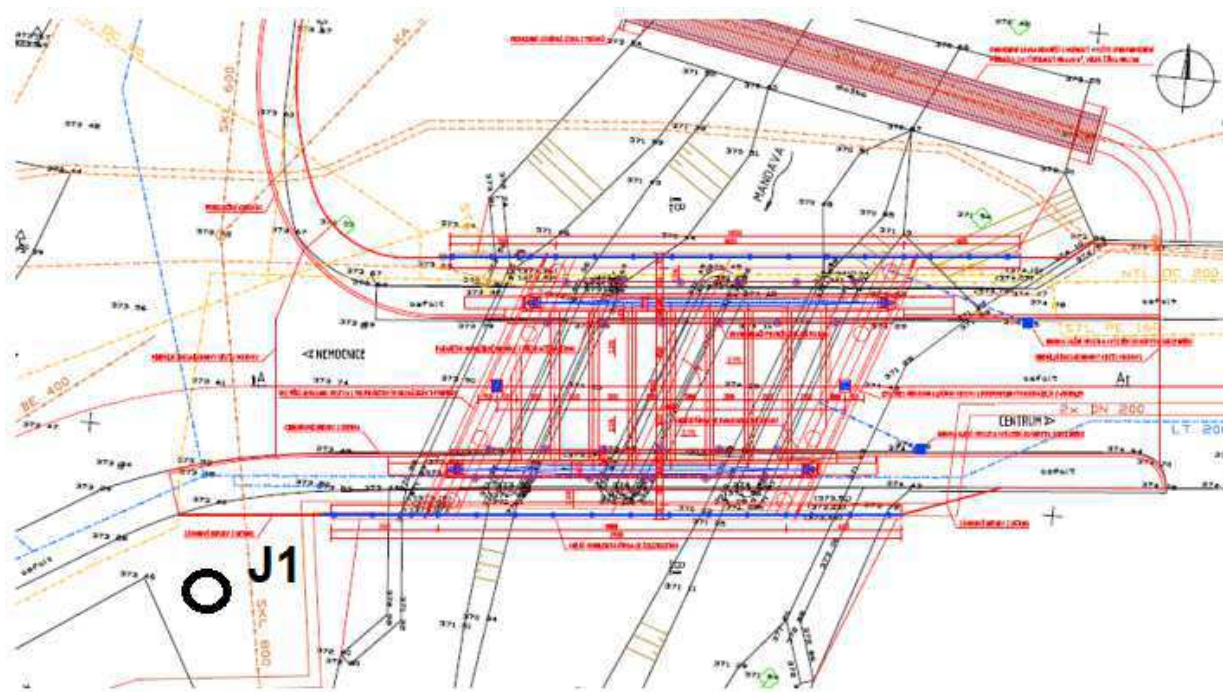
V Liberci, 5. 10. 2018

vypracovala: B. Vybíralová


 BLANKA VYBÍRALOVÁ
 DĚLOUHÁ 389, LIBEREC 25

příloha č. 3

Situace průzkumného jádrového vrtu J1



říjen 2018