

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

## **o**

### **inženýrskogeologickém posouzení území**

Název úkolu : **Nová Role,  
revitalizace 2 stupňů na Rolavě**

Číslo úkolu : **2017 - 1 - 029**

Odběratel : **ENVISYSTEM, s.r.o.,  
U Nikolajky 15/1085, 150 00 Praha 5**

**INGES** S.R.O.<sup>(2)</sup>  
Na Petynce 34, 169 00 Praha 6  
Tel./Fax 261021991 DIČ CZ15890856

Odpovědný řešitel : **Ing. Marek Soukup**

**PRAHA, BŘEZEN 2017**

**INGES s.r.o. - Na Petynce 34, Praha 6; Tel. : 606 469 713; e-mail : soukup.inges@email.cz**

## **Obsah :**

1. Úvod.....	2
2. Geologické a hydrogeologické poměry .....	2
3. Geotechnické vyhodnocení .....	3
3.1 Zatřídění zemin a hornin .....	3
3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin a hornin .....	3
3.3 Těžitelnost zemin a hornin .....	4
4. Závěry .....	5

## **Seznam příloh :**

Příloha č. 1.1	Přehledná situace
č. 1.2	Lokalizace vybraných archivních vrtů
Příloha č. 2	Dokumentace archivních vrtů

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti Envisystem s.r.o. bylo provedeno následující posouzení inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů pro projektovanou revitalizaci 2 stupňů na řece Rolavě v Nové Roli (okres Karlovy Vary).

Stavebním záměrem je revitalizace (zprůchodnění pro ryby) 2 stupňů na vodním toku Rolava, a to dolního stupně v říčním km 8,850 a horního stupně v říčním km 9,244. Lokalizace stupňů je vyznačena v příloze č. 1.1 Přehledné situaci.

Základní informace o geologické stavbě byly získány z archivních zpráv uložených v archivu České geologické služby - Geofondu [1] a mapových podkladů [2] :

[1] Sušický, Zd. : Nová Role - závěrečná zpráva o výsledku stavebně - geologického průzkumu (Stavební geologie n.p., 1973)

[2] Bokr P. : Česká geologická služba : Lokalizační a mapová aplikace, geologická mapa 1 : 50 000 (Česká geologická služba)

Lokalizace vybraných archivních průzkumných prací [1] je vyznačena v příloze č. 1.2. Dokumentace vybraných archivních vrtů je uvedena v příloze č. 2.

## 2. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

V zájmovém prostoru a jeho širším okolí je skalní podloží tvořeno biotitickými granity (žulami) nejdeckého žulového masivu. Granity jsou středně hrubozrnné a porfyrické, ve svrchní zóně kaolinicky zvětralé. Zvětralé a navětralé granity (poloha \*5\*) byly archivními vrtů zastíženy v hloubce 3,0 m až 3,5 m pod terénem.

Skalní podloží je překryto kvartérními sedimenty následujícího charakteru :

- štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha \*4\*), které jsou ulehle, hrubě zrnité a balvanité (frakce > 25 cm), polymiktní (hrubá frakce je tvořena valouny křemene i opracovanými úlomky hornin - žuly), s výplní hlinitého písku. Poloha byla zastížena v mocnosti 1,0 m až 1,5 m.
- Písky hlinitými až písky s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha \*3\*). Písky jsou středně ulehle až ulehle a obsahují proměnlivý podíl štěrkovité frakce (cca 20 - 30%). Poloha byla zastížena v mocnosti 0,8 m až 1,7 m.
- Hlínou písčitou (poloha \*2\*) tuhé konzistence. Písčítá frakce je převážně jemně zrnitá. Mocnost polohy je převážně 0,5 m až 0,7 m. V prostoru dolního stupně na pravém břehu nebyla poloha zastížena.

Svrchní část profilu v mocnosti cca 0,3 m až 0,5 m tvoří hlíny a písky s humózní příměsí (poloha \*1\*).

Podzemní voda mělkého oběhu je vázaná na průlinově propustný kolektor písků a štěrků. Koeficient propustnosti kolektoru lze předpokládat v řádu  $10^{-5}$  m/s pro hlinité písky až  $10^{-3}$  m/s pro štěrky. Kolektor je dotován převážně infiltrací povrchové vody z řečiště a také infiltrací srážkových vod. Hladina podzemní vody byla archivními vrtů naražena v hloubce cca 1,0 m až 2,0 m.

Další kolektor je vázaný na hlubší puklinové systémy ve skalních horninách a stavební záměr nebude ovlivňovat.

Podzemní vody vykazuje silnou vyluhovací a uhličitou agresivitu. Dle ČSN EN 206 (Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, tabulky 2 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody.) doporučujeme podzemní vodu hodnotit jako středně agresivní na beton (stupeň agresivity prostředí XA2).

### 3. GEOTECHNICKÉ VYHODNOCENÍ

#### 3.1 Zatřídění zemin a hornin

Zeminy a horniny lze orientačně rozdělit do následujících geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy a horniny jsou zařazeny do následujících tříd dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (zatřídění je shodné s platnou ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací).

- Poloha \*1\*** hlíny a písky s humózní příměsí  
zatřídění dle ČSN 73 1001 : **nezatříděno**
- Poloha \*2\*** hlína písčitá, tuhé konzistence  
zatřídění dle ČSN 73 1001 : **F 3, MS** (hlína písčitá)
- Poloha \*3\*** písek hlinitý a písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý a ulehlý  
zatřídění dle ČSN 73 1001 : **S 4, SM** (písek hlinitý) a  
**S 3, S-F** (písek s přím. jemnozrnné zeminy)
- Poloha \*4\*** štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý  
zatřídění dle ČSN 73 1001 : **G 3, G-F** (štěrk s přím. jemnozrnné zeminy)
- Poloha \*5\*** granit, zvětralý a navětralý  
zatřídění dle ČSN 73 1001 : **R 5 až R 4**

#### 3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin a hornin

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové hodnoty dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy s přihlédnutím ke genezi zemin. Dále jsou v tabulce uvedeny hodnoty svislé tabulkové únosnosti vrtaných pilot dle dříve platné ČSN 73 1002 Pilotové základy. Uvedené hodnoty jsou orientační a platí pouze pro předpokládaný geologický profil.

Poloha	ČSN 73 1001	$\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$\nu$	$\sigma_c$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$R_{dt}$ [kPa]	$U_{v, tab}$ [kN]
*2*	F 3, MS	18,0	5 - 8	24 - 29	0,35	-	5 - 8	175 <sup>1</sup>	-
*3*	S 4, SM S 3, S-F	18,0	0 - 10	28 - 32	0,30	-	8 - 12	225 <sup>2</sup>	-
*4*	G 3, G-F	19,5	0	35 - 38	0,25	-	> 80	450 <sup>2</sup>	-
*5*	R 5 - R 4	> 22,0	-	-	0,20	2 - 10	> 40	> 350	580 <sup>3</sup>

Pozn. : hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 73 1001 dle skutečné hloubky zakládání a šířky základu,

- \*<sup>1</sup> platí pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m při šířce základu ≤ 3 m,  
 \*<sup>2</sup> platí pro hloubku založení 1 m při šířce základu 1 m,  
 \*<sup>3</sup> platí pro průměr piloty 0,6 m a délce vetknutí 1,5 m.

$\gamma_n$  objemová tíha

$c_{ef}$  efektivní soudržnost zeminy

$\phi_{ef}$  efektivní úhel vnitřního tření zeminy

$\nu$  Poissonovo číslo

$\sigma_c$  pevnost v prostém tlaku

$E_{def}$  modul přetvárnosti

$R_{dt}$  tabulková výpočtová únosnost

$U_{v, tab}$  svislá tabulková únosnost vrtaných pilot dle ČSN 73 1002 Pilotové základy

### 3.3 Těžitelnost zemin a hornin

Na základě dokumentace archivních vrtů jsou zastižené zeminy za horniny zařazeny dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce a dle ceníku C800-2 B/01/III./2, resp. TP 76 příloha č. 1 Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny do následujících tříd těžitelnosti :

Zemina / hornina	Poloha	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	TP 76, př. č. 1
hlína a písek s humózní příměsí	*1*	tř. I	tř. 2 - 3	I. třída
hlína písčitá	*2*	tř. I	tř. 2 - 3	I. třída
písek hlinitý a písek s příměsí jemnozrnné zeminy	*3*	tř. I	tř. 2 - 3	I. třída
štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	*4*	tř. II	tř. 4	II. třída
granit zvětralý a navětralý	*5*	tř. II	tř. 5	IV. třída

Zeminy kvartérního pokryvu a svrchní partie skalního masivu (zvětralé a navětralé žuly) jsou těžitelné běžnými mechanismy. V hlubších partiích již nelze vyloučit zastižení obtížně těžitelných žul 6. až 7. třídy těžitelnosti.

Při provádění zemních prací, nebo při beranění štětové stěny do skalního podloží, budou zastiženy zvodnělé, nesoudržné, hrubozrnné štěrky. Velikost valounů se může pohybovat až přes 25 cm a může zkomplikovat zarážení štětovnic. Lze předpokládat, že některé štětovnice nebude možné zaberanit (zavibrovat) do skalního podloží.

Hladina podzemní vody bude zastižena mělce pod terénem a je nutné kalkulovat s nutností odvodňování stavebních jam.

#### 4. ZÁVĚRY

Výsledky inženýrskogeologického posouzení lze shrnout do následujících bodů :

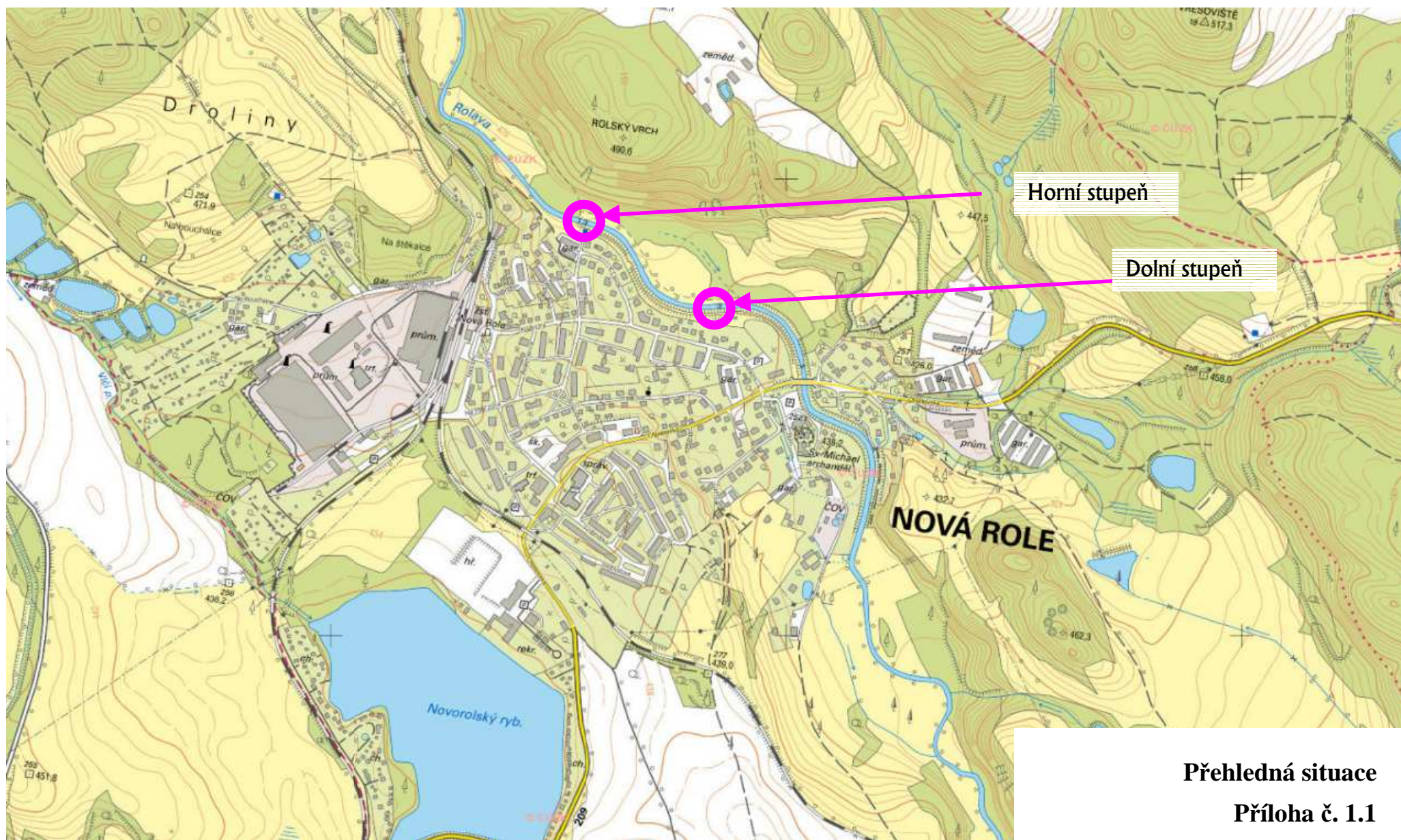
- skalní podloží je v zájmovém území tvořeno granity (žulami), které jsou ve svrchní zóně zvětralé a navětralé. Povrch skalního podloží je uložen cca 3,0 m až 3,5 m pod terénem.
- Skalní podloží je překryto vrstvou hrubě zrnitých a balvanitých štěrků o mocnosti 1,0 m až 1,5 m. Výše jsou uloženy písčité a hlinitopísčité náplavy.
- Podzemní voda byla zastižena zhruba 1 m až 2 m pod terénem a je vázaná na průlinově propustný kolektor písků a štěrků. Koeficient propustnosti kolektoru lze předpokládat v řádu  $10^{-5}$  m/s pro hlinité písky až  $10^{-3}$  m/s pro štěrky.
- Dle ČSN EN 206 doporučujeme podzemní vodu hodnotit jako středně agresivní na beton (stupeň agresivity prostředí XA2).
- Zemní práce budou do úrovně cca 4 m pod terén probíhat v zeminách a horninách těžitelnými běžnými mechanismy, a to převážně 3. až 5. třídy těžitelnosti dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce. V hlubších partiích již nelze vyloučit zastižení obtížně těžitelných žul (6. až 7. třídy těžitelnosti).

Tento posudek byl vypracován na základě archivních geologických průzkumů a mapových podkladů. V průběhu realizace stavby doporučujeme provedení přejímky základové spáry geologem.

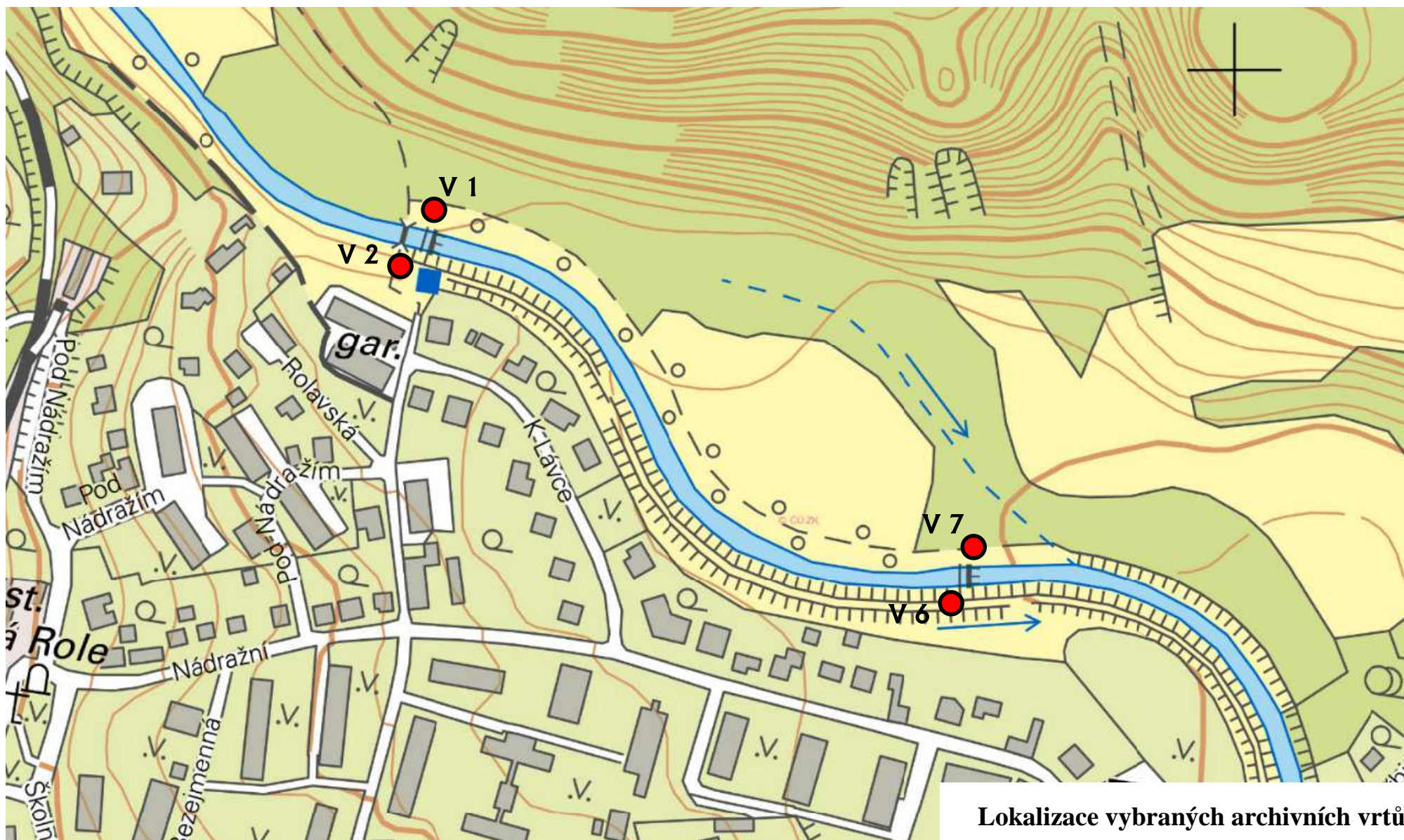
V Praze dne 15.3. 2017

Ing. Marek Soukup





**Přehledná situace**  
**Příloha č. 1.1**



Lokalizace vybraných archivních vrtů

**Nová Role,  
revitalizace 2 stupňů na Rolavě**

čís. úkolu : 2017 - 1 - 029

**Příloha č. 2**

**Dokumentace archivních vrtů  
Fotodokumentace**

## Dokumentace archivních vrtů

### Dolní stupeň

#### V 6 (podklady [1])

y = 855 142,0

x = 1 005 289,7

z = 420,24 m n.m.

- |             |   |
|-------------|---|
| 0,0 - 0,3 m | humózní hlína tmavošedá písčítá kyprá - ornice  |
| 0,3 - 1,0   | písek hnědý nestejnozrný slídnatý, slabě hlinitý s drobnými valouny do 1 cm   |
| 1,0 - 2,0   | písek hlinitý hnědý s příměsí křemenného a žulového štěrku (asi 30 %) s valouny většinou do 10 - 15 cm, štěrk se nedotýká   |
| 2,0 - 3,0   | štěrk hrubý, pravděpodobně i přes $\varnothing$ 30 cm a valouny různé velikosti, výplň tvoří hrubý písek, štěrk se dotýká, tvoří kostru   |
| 3,0 - 4,0   | granit hnědožlutý zvětralý s navětralými polohami, středně zrnitý s velkými vyrostlicemi živce (dlátováním porušen ve středně zrnitý, slídnatý, ostrozrný písek s příměsí hrubé písčité frakce – 15 % |

Hladina podzemní vody naražená : 1,2 m pod terénem.

#### V 7 (podklady [1])

y = 855 136,5

x = 1 005 258,6

z = 420,84 m n.m.

- |             |   |
|-------------|---|
| 0,0 - 0,5 m | humózní písek tmavohnědý jemnozrný - recent   |
| 0,5 - 1,2   | hlína velmi silně jemně písčítá, hnědá rezavě smouhovaná slídnatá tuhá až hlinitý písek soudržný  |
| 1,2 - 2,0   | hlinitý písek s vložkami tuhé písčitojílovité hlíny, obsahuje podíl štěrkové frakce s valouny do 10 cm, ojediněle snad i většího průměru (štěrk tvoří cca 20 %) |
| 2,0 - 3,5   | štěrk velmi hrubý až balvanitý tvoří kostru s valouny žuly a křemene, výplň tvoří šedohnědý nestejnozrný zahliněný písek  |
| 3,5 - 4,5   | granit světlešedý, zvětralý slabě kaolinizovaný, dlátováním porušen v jemný až střední ostrozrný písek s úlomky křemene do 0,7 mm                               |

Hladina podzemní vody naražená : 1,2 m pod terénem.

