



Operační program  
Doprava



Evropská unie  
Investice do vaší budoucnosti  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Fond soudržnosti

## VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek projednání	06/2013
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ se sídlem v Praze  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:



**METROPROJEKT**

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
fax: +420 224 230 316  
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

RNDr. PETR VITÁSEK

Středisko:

**GEOTECHNIKY**

Vedoucí střediska:

RNDr. PETR VITÁSEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

RNDr. PETR VITÁSEK

Vypracoval:

RNDr. FRANTIŠEK DRAGOUN

Kontroloval:

RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:

**MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE**

Část:

GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU**

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.1

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Stavební správa Praha, Sokolovská 278/1955, Praha 9

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.  
Středisko 207 Geotechniky  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Modernizace trati Sudoměřice - Votice

Zakázka číslo: 12-106.201.207

Evidenční č. Geofondu: 1245/2012

# **Geotechnický, hydrogeologický a stavebnětechnický průzkum**

## **Souhrnná zpráva**

Zpracoval: RNDr. František Dragoun

Odpovědný řešitel  
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, leden 2013



**Obsah:**

1. Základní údaje .....	4
2. Podklady .....	5
3. Geomorfologické, geologické a hydrogeologické poměry.....	7
4. Metodika průzkumných prací .....	16
4.1. JÁDROVÉ A HYDROGEOLOGICKY VYSTROJENÉ VRTY A PENETRAČNÍ SONDY .....	19
4.2. ODBĚRY VZORKŮ A LABORATORNÍ ROZBORY A ZKOUŠKY .....	21
4.3. PRESIOMETRICKÉ ZKOUŠKY .....	21
4.4. KAROTÁŽNÍ MĚŘENÍ .....	22
4.5. GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE .....	22
4.6. POSOUZENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU .....	23
4.7. PETROGRAFICKÉ CHARAKTERISTIKY .....	24
4.8. GEODETICKÉ PRÁCE .....	24
5. Souhrnná zpráva .....	24
5.1 PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU .....	24
5.2 PRŮZKUM MOSTŮ, PROPUSTŮ, LÁVEK A ZDÍ .....	27
5.3 PRŮZKUM KOMUNIKACÍ .....	29
5.4 PRŮZKUM TUNELŮ .....	30
5.5 PRŮZKUM POZEMNÍCH OBJEKTŮ A PHS .....	31
5.6 PRŮZKUM PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	32
6. Závěr.....	33

**Seznam tabulek v textu:**

<i>Tabulka č. 1: Zatřídění hornin podle pevnosti .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabulka č. 2: Seznam stavebních objektů pro průzkum mostů, propustků, zdí.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabulka č. 3: Seznam stavebních objektů pro průzkum komunikací.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabulka č. 4: Seznam posuzovaných pozemních objektů a protihlukových zdí .....</i>	<i>31</i>

**Seznam tabulek za textem zprávy:**

<i>Tabulka č. 5: Charakteristické hodnoty prostředí – zeminy .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabulka č. 6: Charakteristické hodnoty prostředí – horniny .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabulka č. 7: Souhrn provedených průzkumných vrtů .....</i>	<i>36</i>

**Přílohy:**

*B.11.2.1.1 Přehledná situace*

*B.11.2.1.2.1 Podrobná situace 1. část (km 94,900 – 97,900), M 1:2000*

*B.11.2.1.2.2 Podrobná situace 2. část (km 97,900 – 100,600), M 1:2000*

*B.11.2.1.2.3 Podrobná situace 3. část (km 100,600 – 105,000), M 1:2000*

*B.11.2.1.2.4 Podrobná situace 4. část (km 105,000 – 108,500), M 1:2000*

*B.11.2.1.2.4 Podrobná situace 5. část (km 108,500 – 111,910), M 1:2000*

*B.11.2.1.3 Hydrogeologický průzkum*

*B.11.2.1.4 Geodetické zaměření sond*

*B.11.2.1.5 Technická zpráva o vrtání*

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<b>Název stavby:</b>	Modernizace trati Sudoměřice – Votice
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projekt
<b>Charakteristika stavby:</b>	Dopravní liniová stavba pro modernizaci železnice
<b>Místo a rozsah stavby:</b>	Železniční trať č. 220 Benešov u Prahy – České Budějovice TÚ Sudoměřice u Tábora (mimo) od ev. km 95,200 – Votice (mimo) st. km 111,910
<b>Kraj:</b>	Jihočeský, Středočeský
<b>MÚ/OU/Pověřené obce:</b>	Sudoměřice u Tábora, Nemyšl, Mezno, Střeziměř, Červený Újezd, Ješetice, Heřmaničky,
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o., Stavební správa Praha, Sokolovská 278/1955, Praha 9
<b>Popis stavby:</b>	<p>Začátek připravované stavby je dle stávajícího staničení v km 95,307 a konec stavby je v drážním km 114,500 před železniční stanicí Votice, v místě mimoúrovňového křížení stávající železniční trati se silnicí II. třídy č. 121. V tomto místě stavba navazuje na stavbu „Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy“ (v současné době stavba v realizaci). Dle nového staničení navrženého v návaznosti na stavbu „Modernizace trati Tábor – Sudoměřice u Tábora“ je začátek stavby v km 95,200 a konec v km 111,835.</p> <p>Obsahem stavby je především zdvoukolejnění celého úseku trati s úpravou geometrické polohy hlavních kolejí s důrazem na zvýšení maximální traťové rychlosti na 160km/h. Dosažení výše uvedených parametrů není možno v podstatné délce docílit na stávající železniční trati, vzhledem ke konfiguraci okolního terénu a tohoto důvodu je trať vedena v převážné části na přeložce.</p> <p>Za železniční stanicí Sudoměřice u Tábora je trať navržena v mírném vyosení a dále je vedena v přeložce v oblasti „Lipiny“. Nová poloha koleje je v převážné délce vedena v souběhu s připravovanou stavbou dálnice úseku 0306-I a 0305-II. V další části je nová trať vedena na přeložce kolem obce Mezno, kde je navržena v odsunuté poloze i nová zastávka Mezno. Na hranici katastrálních území Mezno a Střeziměř je trať navržena v tunelu „Mezno“. Za výjezdovým portálem je navržena nová zastávka Střeziměř a po cca 800m následuje nová železniční stanice Červený Újezd. Před stávající železniční stanicí Ješetice nová trať kříží trať stávající. Před následujícím novým tunelem „Deboreč“ kříží nová poloha koleje připravovanou stavbu dálnice úseku 0305-I. Za výjezdovým portálem tunelu Deboreč je navržena nová zastávka Ješetice. Dále je trať vedena v přeložce kolem obce Radič. U obce Jiříkovec se nová trať napojuje cca v délce 500 m na trať stávající.</p> <p>U obce Heřmaničky je navržena poslední přeložka. Trať je zde vedena na třech více-pólových mostních objektech, které jsou rozdělené úseky náspových těles. V závěru stavby je trať vedena v souběhu s tratí stávající a je navrženo rozšíření zářezu</p>

o druhou traťovou kolej.

Součástí stavby je opuštění stávajících železničních stanic Střeziměř, Ješetice a Heřmaničky. Novou navrhovanou železniční stanicí je ŽST Červený Újezd. V rámci stavby jsou navržena i nástupiště nových zastávek tj. zastávek Mezno, Střeziměř, Červený Újezd zastávka, Ješetice a Heřmaničky.

Součástí stavby je i výstavba nové spínací stanice u Heřmaniček a výstavba provozní budovy v ŽST Červený Újezd.

**Předmětem prací:**

Provedení podrobného geotechnického průzkumu

**Poznámka:**

Po provedení průzkumných prací došlo v rámci projednávání projektu k určitým změnám nejen v počtu, umístění a charakteru některých SO, ale v okolí obce Heřmaničky i k částečné změně výškového vedení budoucí železniční tratě. Umístění některých sond tak není v místech projektovaných SO.

Dále došlo při realizaci průzkumných prací místy k zastižení výrazně odlišných geologických poměrů, než jaké byly předpokládány v projektu prací. Z těchto důvodů byly některé průzkumné sondy po dohodě s odpovědným projektantem SO prohloubeny - navýšení metráže vrtů. Z důvodů finančních limitů proto nebyly, po dohodě s odpovědnými projektanty SO, některé průzkumné vrty realizovány. Dále byly z důvodů požadavků odpovědných projektantů SO realizovány vrty pro poskytnutí projekčních podkladů i v místech, které nebyla určena v zadávací dokumentaci, resp. v projektu průzkumných prací.

## 2. PODKLADY

- |                                           |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dragoun F. (2012)                         | Inženýrskogeologický posudek kontrolních vrtů, zářez km 114,610 – 114,760, SUDOP Praha a.s.                                                                                                                             |
| Kubát A., Mikunda S. (6.2004)             | Sudoměřice – Votice, průzkum, GeoTec – GS a.s.                                                                                                                                                                          |
| Dragoun F., Vitásek P. (2008)             | Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy, Doplňující geotechnický průzkum, Přeložka ve st. km 94,910-110,550, úsek staničení km 109,610-110,415, SUDOP Praha a.s.                                                     |
| Tomeček V., Dragoun F., Vitásek P. (2007) | Modernizace trati Votice – Benešov, Podrobný IG průzkum, SUDOP Praha a.s.                                                                                                                                               |
| Dragoun F. (2011)                         | Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice, pasportizace vodních zdrojů, vyhledávací průzkum náhradního vodního zdroje, závěrečná zpráva, SUDOP Praha a.s., číslo Geofondu Praha P 132114                           |
| Dragoun F., Vitásek P. (2006)             | Nazdice u Votic - silniční most. Geotechnický průzkum, SUDOP Praha a.s., číslo Geofondu Praha P 116548                                                                                                                  |
| Tomeček V., Vitásek P. (2010)             | Modernizace trati Tábor - Sudoměřice u Tábora. Geotechnický, hydrogeologický a stavebně technický průzkum. Souhrnná zpráva, SUDOP Praha a.s., číslo Geofondu Praha P 131033                                             |
| Hrdlička Z., Rek L. (1982)                | Průzkum základové půdy mostu v km 95,518 trati Benešov – Tábor v Sudoměřicích. Objekt C202, akce Benešov – Tábor, předelektrizační úpravy, Státní ústav dopravního projektování Pardubice, číslo Geofondu Praha P 40072 |

- Hrdlička Z., Rek L. (1982) Geologický průzkum pro areál měnirny v železniční stanici Heřmaničky v rámci elektrizace tratě Benešov - Tábor, Státní ústav dopravního projektování, Pardubice, číslo Geofondu Praha P 40069
- Hrdlička Z., Rek L. (1982) Hrdlička Z., Rek L. - Průzkum základových poměrů mostu v km 102,446 na trati Benešov - Tábor u Střezimíře - Obj. C 203, akce Benešov Tábor, předelektrizační úpravy, Státní ústav dopravního projektování, Praha, číslo Geofondu Praha P040213
- Šedivý V. (1982) Benešov – Tábor, trať ČSD. Hydrogeologický průzkum, Stavební geologie Praha, číslo Geofondu Praha P 37008
- Beran K., Šilhan L. (1976) Zpráva o geotechnickém zhodnocení geologického průzkumu základové půdy pro stavbu nové výpravní budovy v žst. Ješetice., Státní ústav dopravního projektování, Pardubice, číslo Geofondu Praha V 76 991
- Bureš V., Domečka K., Pospíšil J., Sušický Z. (1955) Zpráva o výsledku předběžného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro úsek 0305 dálnice D3 mezi Voračicemi a Meznem ve staničení km 44,700 - 64,000, Stavební geologie - geotechnika, a.s., Praha, číslo Geofondu Praha P 94758
- Dvořák P., Kamenický Z. (2001) Heřmaničky, ČOV a kanalizace, GEO Konsorcium, Praha, číslo Geofondu Praha P 99496
- Charvát T. (1980) Závěrečné vyhodnocení hydrogeologického průzkumu Stupčice, Vodní zdroje, Praha, číslo Geofondu Praha P 34066
- Kněžínek V. (1995) Zpráva o předběžném inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu pro úsek dálnice D 3 - stavba Mezno - Tábor km 64,000 - 70,762. Geobohemia, s.r.o., Praha, číslo Geofondu Praha P 85745
- Konrádová H. (1974) Vyhodnocení sondážních prací a čerpacích zkoušek na lokalitě Mezno, okres Benešov, Agroprojekt, Praha, 1974 číslo Geofondu Praha V 72418
- Konrádová H. (1973) Vyhodnocení sondážních prací a čerpacích zkoušek na studních JZD Ješetice - Červený Újezd, Agroprojekt, Praha, číslo Geofondu Praha V 70618
- Najdr J. (1965) Průzkum lomu ŽPSV Votice, Železniční průmyslová stavební výroba, Uherský Ostroh, číslo Geofondu Praha P 17830
- Pilařová M. (1981) Červený Újezd. Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu., Vodní zdroje, Praha, číslo Geofondu Praha P 35063
- Pupík V. (1980) Podrobný inženýrskogeologický průzkum pro přístavbu čistírny odpadních vod a kanalizačního sběrače ve Stupčicích, okres Benešov, Stavební geologie Praha, České Budějovice, číslo Geofondu Praha P 70718
- Šedivý V. (1982) - Benešov - Tábor, trať ČSD, hydrogeologický průzkum, Stavební Geologie, Praha, číslo Geofondu Praha P 37008
- Tomášek J., Topinka Z. (2006) Závěrečná zpráva, doplňující GT průzkum, soubor objektu odvodnění OBJ.393A odpad od nádrže a OBJ.392 rekonstrukce vodní nádrže, Dálnice D3 Praha – Tábor, stavba D3 – 0305/II Nová Hospoda-Mezno, číslo Geofondu Praha P 114899

Tomášek J., Chochol J. Závěrečná zpráva, podrobný GT průzkum dálnice D3 Praha – Tábor, úsek D3-0305/II, Nová Hospoda-Mezno, číslo Geofondu Praha P 107122 (2002)

kol. autorů : Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 22-22 Sedlčany - ÚÚG. Praha

kol. autorů: Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 22-24 Milevsko - ÚÚG. Praha

kol. autorů: Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 23-11 Vlašim - ÚÚG. Praha

kol. autorů: Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 23-13 Tábor - ÚÚG. Praha

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

### 3. GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

#### Geomorfologie

Zájmové území leží v členitém terénu Středočeské pahorkatiny, modelaci terénu ovlivnila především rozsáhlá eroze orogenních hornin variského stáří, finální dotváření je projevem sedimentace kvartérních deluviálních a fluviálních sedimentů. Podle geomorfologického členění ČR na <http://geoportal.cenia.cz> území náleží do:

Systém	– Hercynský
Provincie	– Český vysočina
Subprovincie	– Česko-moravská soustava
Oblast	– Středočeská pahorkatina
Celek	– Vlašimská pahorkatina
Podcelek	– Votická vrchovina, Mladovožická pahorkatina
Okrsek	– Miličinská vrchovina, Jankovská pahorkatina

Nadmořská výška v trase trati se pohybuje v rozmezí cca 460 - 620 m n.m.

### **Klimatické poměry**

Z hlediska klimatické klasifikace podle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku B5 (mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinný)

Klimatické údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Česka (2007):

Průměrná roční teplota vzduchu	6-8 °C
Průměrný roční počet ledových dní	30-50
Průměrný roční počet dní bez mrazu	220-260
Průměrný počet mrazových dní v roce	120-140
Průměrný roční počet letních dní	20-40
Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	70
Průměrné maximum sněhové pokrývky	30 cm
Průměrné datum prvního sněžení	31.10.
Průměrné datum posledního sněžení	20.4.
Průměrný úhrn srážek	600-700 mm

### **Geologie**

#### ***Předkvartérní podklad***

Z regionálně geologického hlediska můžeme zájmové území zařadit k moldanubické oblasti Českého masivu. Tektonická minulost moldanubické oblasti je značně složitá. Původní příkrovová stavba byla postupně přetvořena deformacemi v několika foliačních systémech, převážně v podmínkách amfibolitové facie a četnými granitickými intruzemi. Skalní podloží je zastoupeno horninami blíže neurčeného, převážně však svrchnoproterozoického, v menší míře patrně i spodnopaleozoického stáří. Jejich prvotní zvrásnění a regionální metamorfóza proběhly při kadomské orogenezi. V další fázi variského vrásnění dále intrudují granitoidy, na něž je vázána periplutonní metamorfóza charakterizovaná sillimanitem a cordieritem. Nejmladší etapa má retrográdní charakter při nízkých teplotách a tlacích. Stavba moldanubika je šupinovitá, inverzní příkrovová s přesouváním šupin od západu k východu. V současné době hlubokou odhalené horniny představují orogenní kořen centrálních partií variského horstva o původní výšce několika km.

Z litologického hlediska náleží zájmové území k pestré (drosendorfské) jednotce moldanubika, konkrétně k severozápadnímu pruhu a votické jednotce. Základními horninami ve sledovaném území jsou peliticko-psamitické sedimenty, metamorfované na biotitické, biotiticko-silimanitické a ojediněle i biotiticko-cordieritické pararuly. V původní formě to byly převážně drobové, břidličné sledy flyšového rázu a různé zrnitosti. Horniny jsou detailně provrásněné, migmatizované, místy je lze charakterizovat až jako migmatity.

Pestré vložky sedimentárních hornin představují kvarcitické ruly, kvarcity, grafitické kvarcity, vápenosilikátové horniny (erlány a skarny), mramory, dolomitické vápence a grafitické ruly. Dále se jako vložky vyskytují metamorfované vulkanické horniny, metabazity. Jedná se hlavně o amfibolity, granátické amfibolity a amfibolické ruly.

Nejčastějším členem vložek pestré skupiny jsou amfibolity. Jedná se původně o podmořské výlevy bazaltů, kde se minerální složení změnilo metamorfózou za středních tlaků a středních teplot. Za vyšších teplot došlo ke vzniku až granátických amfibolitů. Méně hojně je zastoupení kvarcitů, které přechází do pararul nebo erlánů, či krystalických vápenců značících změlnění sedimentačního prostoru.

Zájmové území leží mezi velkými plutonickými tělesy, moldanubickým a středočeským plutonem. Obě tělesa zasahují do svých plášťů z moldanubických metamorfovaných hornin četnými průniky žilných těles, které intrudovaly v další fázi variské orogeneze. Plošně významnější je výskyt granitoidních hornin náležejících k okrajovým partiím středočeského plutonu, jedná se především o porfyrické středně zrnité amfibol-biotitické žuly (na konci sledované trasy náležející ke světlé varietě typu Čertova břemene), středně zrnité biotitické až biotit-amfibolické granodiority až syenity (v blízkosti Červeného Újezdu náležející k sedleckému typu). Tyto typy hornin byly pro snazší oddělení od jiných hornin pojmenovány nadřazeným pojmem granitoid. Mezi žilné horniny, sledující často predisponované tektonické linie v metamorfovaných horninách, patří aplity a místy i žilný křemen (u žilných hornin křemene a aplitu nelze vyloučit, že se jedná o synmetamorfní horniny, zejména v částech s vyšším stupněm metamorfózy – migmatitizace, ojediněle až parciální tavení). Lokálně byla cca v první třetině stavby zastížena drobná tělesa kumulátové horniny ze skupiny ortopyroxenitů (stavrit – aktinolitický glimmerit, vzniká níže teplotní degradací kumulátového flogopitického ortopyroxenitu). Jedná se převážně o tmavou, nazelenalou, drobně až středně zrnitou horninu, silně slídnatou. Pro svůj netradiční vzhled snadno rozpoznatelnou.

Horniny předkvartérního pokryvu obecně zvětřávají velice nepravidelně. Intenzita a charakter zvětřávání závisí na stupni prokřemenění, míře porušení tektonickými vlivy a částečně na odlišném chemickém složení. Chemické složení odlišné pouze o několik málo procent od normálu, může v daném prostředí znamenat výskyt hluboce zvětřalých hornin, nebo naopak výskyt pevných prokřemenělých hornin.

Metamorfované pararuly jsou horniny obecně náchylné ke zvětřávání. Zóna intenzivního zvětřání a porušení hornin je v těchto územích mocnější a může dosahovat až prvních desítek metrů. Zvětřaliny rul mají převážně charakter písčitojilovitých a písčitohlinitých zemin s variabilní příměsí drobných úlomků a střípků matečné horniny. Ruly jsou často prostoupeny pevnými, křemennými žilami, které často sledují predisponované tektonické linie. Dále jsou v těchto horninách poměrně hojněji zastoupeny pevnější (rigidnější) nepravidelná tělesa, s částečně odlišným chemickým složením. Tato tělesa pak vytvářejí v různých zvětřalinových zónách pararul pevnější bloky větších rozměrů (až první desítky metrů).

Magmatické granitoidní horniny zvětřávají značně proměnlivě. Produkty zvětřání mají štěrkovitohlinitý, písčitohlinitý, písčitojilovitý, jílovitopísčitý a hlinitopísčitý charakter, obvykle se jedná o zeminy uhlé, resp. pevné až velmi pevné konzistence.

Limonitická výplň ploch diskontinuit je charakteristická pro horniny vyskytující se v tektonizovaných (mylonitizovaných) zónách. Dále svědčí o tektonickém až posttektonickém působení fluidních roztoků. Tyto roztoky mohou dále způsobovat chemické alterace hornin, které mohou mít i za následek celkové oslabení horninového masívu (zejména v místech nejčastějšího pohybu fluid). Chemická alterace se nejčastěji projevuje barevnou změnou hornin.

*Pozn.: název horniny „pararula“ je podskupinou názvu horniny „rula“. Rula je hornina vzniklá za vysokého stupně metamorfózy z již dříve vzniklé horniny, a to jak magmatické, tak sedimentární. Pararula vzniká metamorfózou sedimentů. V dalším textu je při popisu hornin petrograficky správně používán termín „pararula“, v hodnocení celkového charakteru území je ale používán pojem „rula“. Při využívání archivních zpráv bylo zjištěno použití obou pojmů pro jednu horninu, tyto pojmy byly použity bez dalšího upřesnění, jak který autor archivních zpráv odvodil použitý termín rula nebo pararula. V našem zpracování celkové zprávy byl použit nadřazený pojem „rula“, který je petrograficky správný a řeší problém používání dvojího označení pro jednu horninu.*

Pro doplnění informací uvádíme, že metamorfózou magmatických hornin vzniká hornina „ortorula“. Makroskopicky jsou pararuly a ortoruly velmi obtížně rozeznatelné, zejména při vyšším stupni metamorfózy.



### **Kvartérní pokryv**

Kvartérní sedimenty reprezentují nejmladší vývoj v zájmovém území, jsou reprezentovány soudrznými i nesoudrznými sedimenty, jejichž zdrojem byly rozrušené předkvartérní horniny a zeminy. Působily zde převážně mechanické, fyzikální a kryogenní procesy. Kvartérní sedimenty jsou v zájmovém úseku budovány navážkami, deluviálními a fluviálními sedimenty.

Navážky se vyskytují lokálně - v železničních stanicích, v náspech trati ČD, v konstrukčních vrstvách místních komunikací, v místech zásypů inženýrských sítí, mostních opěr, v zastavěném území, apod. Jsou různorodé, v tělesech náspů bylo do hloubky sondování ověřeno, že jsou většinou složeny z místního překopaného materiálu, s příměsí kameniva. V rámci průzkumu nebyly zastiženy ani pozorovány navážky charakteru komunálních, nebo jiných odpadů. Navážky označujeme jako geotechnický typ Y.

Humózní a organické horizonty jsou v zájmovém území reprezentovány především organickými hlínami a jíly s proměnlivou písčitou příměsí, dále písčitymi hlínami a písčitymi jíly. Mocnost humózního horizontu kolísá od 0,2-0,5 m. Mocnější výskyty byly pozorovány v blízkosti místních vodotečí a v místech tzv. pramenných mís. Výše uvedené sedimenty označujeme jako geotechnický typ O.

Deluviální sedimenty jsou plošně nejrozšířenějším typem zemin v zájmovém území. Jsou reprezentovány s ohledem na charakter matečných hornin převážně hlinitými a jílovitými zeminami s proměnlivou písčitou příměsí, místy až písčitymi sedimenty s příměsí hlinité a jílovité frakce. Jen místy byly zastiženy jíly a hlíny se střední plasticitou. Původně se jednalo o eluvia matečných hornin, které byly redeponovány soliflukcí, hákováním a plížením vrstev, (pomalé svahové pohyby), často za krátkodobé součinnosti vodního ronů. Ojedinele se mohlo jednat i o rychlejší svahové pohyby. Při úpatí svahů a na svazích dále obsahují proměnlivé množství úlomků podložních hornin, proto místy mohou deluviální sedimenty nabývat lokálně charakteru až štěrkovitých hlín a jílu, místy i hlinitojílovitých štěrků. Sedimenty vykazují převážně pevnou až velmi pevnou konzistenci, místy byly zastiženy i sedimenty s konzistencí tuhou. Nejvyšší mocnosti těchto sedimentů lze předpokládat při úpatí místních elevací, naopak ve vrcholových částech elevací jsou mocnosti deluvií zcela minimální (zejména na v období glaciálu exponovaných místech). Deluviální sedimenty dosahují v daném území mocnosti cca 0,2-4,5 m, lokálně vyšší až 7,5 m. Deluviální sedimenty charakteru štěrkovitých hlín a jílu řadíme do geotechnického typu Q1d, písčité hlíny a jíly do typu Q2d, ojedinele zastižené hlíny a jíly s nízkou až střední plasticitou do typu Q3d. Málo se vyskytující deluvia charakteru písku s jemnozrnnou příměsí označujeme typem Q4d, naopak dominantně zastižené hlinité a jílovité písky pak jako typ Q5d. Ojedinele zastižená deluvia charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí řadíme do typu Q6d, deluvia charakteru hlinitých a jílovitých štěrků zařazujeme do typu Q7d.

Fluviální, deluviofluviální (spalchové) a holocenní sedimenty jsou v zájmovém území vázány na nivy místních vodotečí, dále byly zastiženy ve splachových depresích, v těsném okolí občasných a malých stálých vodotečí a pramenných mísách. Holocenní sedimenty se vyskytují zejména u menších vodotečí (pramenných mís, splachových depresí), sedimenty jsou vázány pouze na jejich nejbližší okolí. Holocenními sedimenty jsou reprezentovány převážně jíly a hlínami s proměnlivou písčitou příměsí, písčitymi hlínami a jíly, s variabilní drobnozrnnou štěrkovitou příměsí. U větších toků (potok Mastník) jsou pod vrstvou holocenních sedimentů (povodňových hlín) zastiženy převážně štěrkovité sedimenty s jílovitohlinitou a písčitou příměsí. Nesoudrzné zeminy jsou převážně středně ulehle, soudrzné zeminy pak nabývají obecně nižších konzistencí, nejčastěji byly zastiženy tuhé, místy i měkké zeminy. Zejména svrchní části holocenních sedimentů u větších a stálých vodních toků místy obsahují organickou příměs – zbytky rostlinných pletiv. Fluviálních sedimenty dosahují v daném území značně variabilních mocností. Mocnost jednotlivých vrstev je proměnlivá a zeminy nejsou jednotně horizontálně uloženy, ale často se vzájemně zastupují, prokládají a plynule přecházejí z jednoho typu do druhého, i na velmi krátkém úseku zcela vyklíňují. V bocích údolí se uloženy fluviálního původu prolínají s deluviálními

sedimenty. Styk těchto typů zemin obvykle bývá složitý. Fluviální sedimenty dosahují v daném území mocnosti cca 2,0-6,5 m, lokálně vyšší až 7,3 m. Fluviální sedimenty charakteru štěrkovitých hlín a jílu řadíme do geotechnického typu Q1f, písčité hlíny a jíly do typu Q2f, místy zastížené hlíny a jíly s nízkou až střední plasticitou do typu Q3f. Dále byly lokálně zastíženy fluviální sedimenty charakteru písků s jemnozrnnou příměsí, které označujeme typem Q4f, hojně byly zejména v mělkých terénních depresích zastíženy hlinité a jílovité písky - typ Q5f. Vrty situované v údolní nivě potoka Mastník zastihly i štěrky s jemnozrnnou příměsí - typ Q6f, častěji pak byly zastíženy hlinité a jílovité štěrky, které řadíme do typu Q7f.

Níže uvádíme stručnou charakteristiku zastížených geotechnických typů.

#### Kvartérní sedimenty (navážky - recent)

Navážky – typ Y	Navážky byly zastíženy v místech odpojení a napojení na stávající železniční trať, dále v místech kde novostavba tratě využívá stávající těleso žel. trati, v místech křížení se stávajícími komunikacemi a v urbanizovaném území. Jedná se o štěrkové lože, konstrukční vrstvy vozovek a násypů žel. tratě, o překopané místní zeminy s příměsí lomového kamene, lomový kámen, místy i s příměsí stavebního odpadu. V místech, kde trasa přechází přes stávající podzemní sítě, bude zastížen i jejich zásypový materiál - písčité a překopané místní zeminy. Nejvyšší zjištěná mocnost navážek je 2,0 m (mimo těleso stávajícího žel. násypu – cca 25 m).
Organické zeminy – typ O	Humózní zeminy překrývají celé zájmové území (mimo míst kde byly zastíženy navážky) a to v mocnosti 0,1-0,6 m. Mocnější výskyty byly zastíženy v blízkosti stávajících vodotečí.
Geotechnický typ Q1d	Hlína štěrkovitá (F1/MG – sagrSi, grSi) a jíl štěrkovitý (F2/CG – sagrCl, grCl), pevný až velmi pevný (lokální výskyty při úpatí výraznějších elevací)
Geotechnický typ Q1f	Hlína štěrkovitá (F1/MG – sagrSi, grSi) a jíl štěrkovitý (F2/CG – sagrCl, grCl), tuhý až pevný (ojedinělé výskyty v blízkosti vodotečí)
Geotechnický typ Q2d	Hlína písčitá (F3/MS – saSi, sacSi) až jíl písčitý (F4/CS – siCl, sasiCl), pevné až velmi pevné konzistence, s variabilní příměsí drobných, převážně měkkých úlomků podložních hornin, mocnosti těchto zemin kolísají v rozmezí 0,0-cca 4,0 m
Geotechnický typ Q2f	Hlína písčitá (F3/MS – saSi, sacSi) až jíl písčitý (F4/CS – siCl, sasiCl), tuhé až pevné, lokálně i měkké konzistence, místy s variabilní příměsí drobných úlomků podložních hornin, mocnosti těchto zemin kolísají v rozmezí 0,0-cca 3,0 m
Geotechnický typ Q2o	Hlína písčitá (F3/MSo – saSior, sacSior) až jíl písčitý (F4/CSO – siClor, sasiClor), tuhé až měkké konzistence, s organickými zbytky, zapáchající, charakteru hniloků – ojedinělé výskytu vázané na blízké okolí vodoteče (např. Mastník, hlubší údolí protékána stálými vodotečemi), maximální mocnosti nepřesahují cca 2,0 m
Geotechnický typ Q3d	Hlína (F5/ML,MI – clSi, Si) až jíl (F6/CI – siCl, Cl) s nízkou až střední plasticitou, pevné až velmi pevné konzistence, maximální zjištěná mocnost činná cca 1,8 m
Geotechnický typ Q3f	Hlína (F5/ML,MI – clSi, Si) až jíl (F6/CI – siCl, Cl) s nízkou až střední plasticitou, převážně tuhé, místy pevné, konzistence, ojediněle v těsné blízkosti vodotečí až měkké konzistence, v rámci stavby byly zjištěny pouze lokální výskyty malých mocností

Geotechnický typ Q3o	Hlína (F5/MLO,MIO – clSior, Sior) až jíla (F6/CIO – siClor, Clor) s nízkou až střední plasticitou, převážně tuhé, místy až měkké konzistence, s organickou příměsí – ojedinělé výskytu vázané na blízké okolí vodoteče (např. Mastník, hlubší údolí protékaná stálými vodotečemi), předpokládáme, že maximální mocnosti nepřesahují cca 0,5 m
Geotechnický typ Q4d	Písky s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F – Sa, siSa, grsiSa), převážně středně uhlý, středně zrnitý, mocnosti sedimentů se pohybují v rozmezí cca 0,3-2,8 m
Geotechnický typ Q4f	Písky s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F – Sa, siSa), převážně středně uhlý a středně zrnitý, v blízkosti vodotečí pod hladinou podzemní vody zvodnělý, maximální zjištěná mocnost činní cca 1,5 m
Geotechnický typ Q5d	Písek hlinitý (S4/SM – siSa, grsiSa) až písek jílovitý (S5/SC – clSa, grclSa) převážně středně uhlý, pevné až velmi pevné konzistence, s variabilní příměsí drobných měkkých úlomků matečné horniny – tyto sedimenty patří mezi plošně nejrozšířenější, mocnosti sedimentů nepřesahují cca 3,0 m
Geotechnický typ Q5f	Písek hlinitý (S4/SM – siSa, grsiSa) až písek jílovitý (S5/SC – clSa, grclSa) převážně středně uhlý, tuhé až pevné konzistence, v blízkosti vodotečí často zvodnělé, s lokální příměsí valounků a úlomků hornin, mocnosti sedimentů nepřesahují cca 2,0 m
Geotechnický typ Q5o	Písek hlinitý (S4/SMO – siSaor, grsiSaor) až písek jílovitý (S5/SCO – clSaor, grclSaor) převážně středně uhlý, tuhý, zvodnělý, s organickými zbytky - ojedinělé výskytu vázané na blízké okolí vodoteče, předpokládáme, že maximální mocnosti nepřesahují cca 2,1 m
Geotechnický typ Q6d	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F - saGr, sasiGr), převážně středně uhlé až uhlý (ojedinělé výskytu na svazích morfologicky výraznějších elevací o mocnostech do cca 0,8 m)
Geotechnický typ Q6f	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F - saGr, sasiGr), převážně středně uhlé až uhlý, v blízkosti vodotečí pod hladinou podzemní vody zvodnělý, lokální výskytu pouze u významnějších toků (Mastník) o max. mocnosti 2,6 m
Geotechnický typ Q7d	Štěrka hlinitá (G4/GM – siGr, sasiGr) a štěrka jílovitá (G5/GC – clGr, sacGr), převážně středně uhlé, mezerní jemnozrnná hmota převážně pevné konzistence (lokální výskytu na svazích morfologicky výraznějších elevací, s max. mocností do 0,8 m)
Geotechnický typ Q7f	Štěrka hlinitá (G4/GM – siGr, sasiGr) a štěrka jílovitá (G5/GC – clGr, sacGr), převážně středně uhlé, mezerní jemnozrnná hmota převážně tuhé až pevné konzistence, v blízkosti vodotečí zvodnělé, mezerní hmota až měkké konzistence, lokální výskytu jsou vázány pouze na blízké okolí významnějších toků (Mastník, případně stálé vodoteče), kde byly zjištěny max. mocnosti cca 1,0-3,25 m
Moldanubikum (M) <sup>1)</sup>	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6), charakteru hlinitých a jílovitých písků až písčitých hlín a jílu s variabilní příměsí měkkých úlomků a střípků matečné horniny, často se zřetelně zachovalou strukturou horniny, místy zbřidličnatělé, mocnosti jsou značně kolísavé, místy zcela chybí, v tektonicky predisponovaných místech přesahují mocnosti až 30 m

Geotechnický typ M1a	Aplity a pegmatity zcela zvětralé (R6), charakteru převážně písků až jemnozrnných štěrků s jemnozrnnou příměsí – lokální výskyty s mocnostmi do cca 1,0 m, ojed. 3,0 m
Geotechnický typ Am1	Amfibolity zcela zvětralé (R6), charakteru převážně písků s jemnozrnnou příměsí, ojedinělé výskyty o mocnosti do 0,6 m
Geotechnický typ M2	Ruly silně zvětralé (R5), s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, převážně drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, místy s jílovito-prachovito-písčitou hmotou na plochách nespojitosti, místy zbřidličnatělé, mocnosti jsou značně kolísavé, místy zcela chybí, v realizovaných vrtech lze stanovit ověřené mocnosti do cca 8,0 m (stanoveno na základě vrtů, které zastihly v podloží horniny vyšších kvalit)
Geotechnický typ M2a	Aplity, kvartcity, pegmatity silně zvětralé (R5), s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, převážně drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, místy s jílovito-prachovito-písčitou hmotou na plochách nespojitosti, horniny byly zastíženy jen ojediněle, jejich maximální zjištěná mocnost činí cca 2,0 m
Geotechnický typ M3	Ruly, migmatity, erlány, pyroxenity mírně zvětralé (R4), převážně s velmi velkou, místy až extrémní hustotou diskontinuit, převážně úlomkovitě až kamenitě (drobně kusovitě) rozpadavé, mocnosti jsou variabilní, nelze přesně stanovit
Geotechnický typ M3a	Aplity, kvartcity a pegmatity mírně zvětralé (R4), převážně s velmi velkou hustotou diskontinuit, převážně úlomkovitě rozpadavé až drobně kusovitě rozpadavé, horniny byly zastíženy pouze ojediněle, jejich maximální zjištěná mocnost činí cca 0,8-1,9 m, ve vrtu J537 až více než 3,0 m
Geotechnický typ M4	Ruly, migmatity, erlány, pyroxenity navětralé až zdravé (R3 lokálně i R2), převážně s velmi velkou, až velkou hustotou diskontinuit, převážně kusovitě rozpadavé, mocnosti nelze stanovit
Geotechnický typ M4a	Aplity, kvartcity a pegmatity navětralé až zdravé (R3 lokálně i R2), převážně s velmi velkou, až velkou hustotou diskontinuit, převážně kusovitě rozpadavé, lokální výskyty žilných hornin, horniny byly zastíženy pouze ojediněle, jejich maximální zjištěná mocnost činí cca 1,0 m, v několik vrtů bylo v těchto horninách ukončeno
Geotechnický typ Am2	Amfibolit navětralý až zdravý (R1 lokálně i R2), převážně se střední až malou hustotou diskontinuit, celistvý, ojedinělý výskyt, mocnost nezjištěna
Karbon (G)	
Geotechnický typ G1	Granitoidní horniny zcela zvětralé (R6), charakteru převážně jílovitých hrubozrnných písků, místy kaolinizovaných, s ojed. měkkými úlomky matečné horniny, maximální mocnost činí cca 0,5-5,3 m
Geotechnický typ G2	Granitoidní horniny silně zvětralé (R5), s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, převážně drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, s hojnou jílovito-prachovito-písčitou hmotou na plochách nespojitosti, maximální zjištěná mocnost vrtnými pracemi činí cca 3,6 m
Geotechnický typ G3	Granitoidní horniny mírně zvětralé (R4), převážně s velmi velkou hustotou diskontinuit, převážně drobně kusovitě rozpadavé, mocnosti nelze stanovit

Geotechnický typ G4      Granitoidní horniny navětralé až zdravé (R3/R2), převážně s velkou, až střední hustotou diskontinuit, převážně kusovitě rozpadavé až celistvé, mocnosti nelze stanovit

<sup>1)</sup> *M (moldanubikum) – silně metamorfované horniny svrchního proterozoika až spodního paleozoika (orogenní kořen variského horstva)*

### **Hydrogeologie**

Z hydrogeologického hlediska spadá studovaná oblast do jediného hydrogeologického rajónu - 6320 – krystalinikum v povodí střední Vltavy.

Jedná se o území s jednou úrovní zvodnění, kde je kolektorem zvětralinový plášť a zóna rozvolnění podloží předkvartérních hornin. V kvartérních sedimentech a ve zcela až silně zvětralých horninách se jedná o průlinovou zvodň, která směrem do hloubky přechází v méně zvětralých horninách do prostředí s puklinovou propustností. Propustnost prostředí je značně proměnlivá a kolísá, v závislosti na změnách v zrnitostním složení zemin a na intenzitě zvětrání a rozpukání hornin předkvartérního podkladu.

Technické práce byly prováděny v letním období. Na základě výsledků měsíčních úhrnů srážek ze stanice Votice a Střeziměř, lze konstatovat, že období 6.12 až 9.12 bylo srážkově nadprůměrné (cca 125-150 % nad dlouhodobým normálem). Předchozí období bylo z dlouhodobého hlediska průměrné až mírně podprůměrné.

Podzemní voda byla zastižena přibližně v polovině vrtů jak archivních tak nově realizovaných. Hladina podzemní vody není souvislá a vyskytuje se obvykle v hloubce 2 - 7 m pod povrchem terénu, výjimečně i hlouběji než 10 m. Pouze v terénních depresích v místech občasných vodotečí je hladina podzemní vody obvykle mělce pod povrchem terénu v rozmezí 0-2 m. Předpokládáme, že sezónní rozkvy hladiny podzemní vody nepřesahuje 1,0 m, výjimkou jsou opět lokální terénní deprese a údolí místních vodotečí. V období zvýšených atmosférických srážek (tání sněhu) mohou být při stavebních výkopových pracích zastiženy mělce infiltrované srážkové vody. Jejich množství a vydatnosti budou závislé na srážkových poměrech v blízkém okolí. Případné komplikace způsobené jejich výskytem lze omezit prováděním zemních prací v klimaticky příhodném období s minimem srážek.

Hladina podzemní vody je většinou volná, až mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí, v blízkosti vodotečí pak i infiltraci (dotaci) z povrchových toků. U tunelu Mezno se předpokládá výskyt zvodně s napjatou hladinou, vody – viz zpráva o tunelu.

V místech, kde se předpokládá výskyt významnějších tektonických poruch, může docházet k dotaci mělkých podzemních vod vodou z větších hloubek horninového masívu, s vyšší celkovou mineralizací – abnormálně zvýšené hodnoty agresivity podzemních vod – stupeň XA3 dle ČSN EN 206-1. V převážné části zájmového území byla zjištěna střední agresivita podzemních vod – stupeň XA2 podle ČSN EN 206-1. Konkrétně se jednalo, o zvýšený obsah CO<sub>2</sub> agr. na vápno (převaha stupě XA2), a dále pak o místy zvýšenou hodnotu pH (stupeň XA1). Ojediněle pak byla zjištěna i nízká síranová agresivita – stupeň XA1. V místech abnormálně zvýšených hodnot agresivity podzemních vod se jednalo výlučně o vyšší hodnoty CO<sub>2</sub>, lokálně i o pH.

Zjištěné úrovně hladiny podzemní vody jsou uvedeny v dokumentaci jednotlivých sond a v souhrnné tabulce, uvedené za textem zprávy.

V převážné části povodí potoka Mastník, rovněž v místě vedení tunelu Mezno, je vyhlášeno **III. ochranné pásmo vodního zdroje**. Pásmo zajišťuje ochranu jednotlivým zdrojům vody, které se nacházejí v nivě tohoto toku. Výše uvedený Černý potok odtéká jižním směrem do Košínského potoka. Níže na Košínském potoce jsou umístěny vodárenské nádrže sloužící jako zdroje pitné vody pro Tábor a okolí. Na celém území povodí Černého

potoka je vyhlášeno **ochranné pásmo III. stupně** těchto zdrojů. Z výše uvedených důvodů musí být při stavbě realizována zvýšená ochrana povrchových toků, proti kontaminaci škodlivými látkami. **Splachové, nebo znečištěné jímané podzemní vody ze stavby musí být v povodí těchto toků, před vypuštěním do recipientu, předčištěny v retenční a biodegradační nádrži.**

Průměrný specifický odtok podzemních vod se v daném území pohybuje okolo 2 - 3 l.s<sup>1</sup>.km<sup>2</sup> (mapa odtoku podzemní vody na území Československa, ČHMÚ 1982).

Na základě provedených hydrodynamických zkoušek byly stanoveny hodnoty transmisivity  $T = 4,65 \cdot 10^{-5}$  až  $7,72 \cdot 10^{-7}$  m/s a koeficientů hydraulické vodivosti (filtrace)  $k_f = 2,94 \cdot 10^{-6}$  až  $7,99 \cdot 10^{-8}$  m/s. Pro tektonicky oslabené zóny pak byly stanoveny koeficienty hydraulické vodivosti (filtrace)  $k_f = 1,05 - 1,55 \cdot 10^{-4}$  m/s.

### **Tektonika**

V zájmovém území se předpokládá výskyt většího počtu lokálních zlomů. Generelní tektonické směry zájmového území jsou ZSZ - VJV, popř. i směr příčný SSV – JJZ, jak vyplývá z geologických map v měř. 1 : 50 000. Proniky žilných těles využívají směr foliace (tzn. směr VSV - ZJZ až SV - JZ). Podél příčné tektoniky dochází místy k porušení žilných těles.

Tektonické porušení hornin má pro stavbu praktický význam, projevuje se nejen vyššími mocnostmi zvětralinového pláště, který může přesahovat i 30 m, ale dále ovlivňuje stabilitu zejména tunelových staveb, hlubších zářezů budoucí železniční tratě a také zakládání staticky náročnějších mostních objektů (estakád). U tunelů a hlubších zářezů pak z důvodů tektonického porušení dochází k výraznému snížení stability skalního masívu - problematika s jejich zabezpečením. U pozemních objektů pak může tektonické porušení horninového masívu zapříčinit nestejnorodost základových půd, které může vést k nerovnoměrnému sedání stavby. Konečným výsledkem tektonického porušení hornin jsou ve všech případech vyšší finanční náklady na bezpečnou realizaci stavby.

V nově průzkumných sondách J504, J506, HJ513, J514, J515, J516, J539, J540, J550, J554, J557, J564, J570, J571, J598, J603, J615, J621, J623, J626, J628, J635, J634, J642, J645, J661 a J660 byly zastiženy výraznější tektonické poruchy. V místech poruch byly horniny převážně silně až zcela zvětralé, případně i podrcené, často obohacené o železité minerály (limonit). V blízkém okolí předpokládaného průběhu tektonických poruch byly zastiženy ve větší míře zastiženy žilné horniny. Další významné tektonické postižení bylo zjištěno v závěru stavby – zářez u obce Nazdice. Zde se předpokládá výskyt mylonitizované zóny S-J směru. Hloubkový dosah a plošné rozšíření je variabilní. Tektonické linie jsou převážně subvertikální. Podél porušených pásem může docházet k hlubšímu a intenzivnějšímu oběhu podzemních vod, s vyšším stupněm mineralizace. V blízkosti zlomů určitého směru jsou také vázány rovnoběžně orientované pukliny, na které jsou vázány žíly aplitů a pegmatitů.

Nejvýznamnější tektonické poruchy byly zjištěny v zářezu Lipiny (staničení km cca 96,690 až 96,730) a dále v okolí obce Heřmaničky, ve staničení cca km 108,450-109,000. Další významné tektonické porušení horninového masívu bylo zjištěno (i v archivních mapových podkladech) v závěru stavby v úseku staničení cca km 111,450-111,800 (zářez u obce Nazdice).

### **Stabilita území, vliv poddolování, ložiska nerostných surovin**

V archivu geofondu Praha nejsou registrovány žádné projevy nestability území. V průběhu provádění terénní rekognoskace byly v terénu vytipovány ohrožené lokality - prudší svahy terénních elevací. Konkrétně se jednalo o úseky staničení km cca 104,250-104,550 a 105,950-106,050. Zde pak byla provedena detailnější terénní rekognoskace terénu a mapování případných svahových deformací. Mapováním nebylo zjištěno žádné, v současné

době nestabilní území. Jako potencionálně ohrožené lokality jsou hodnoceny portálové úseky budoucích tunelů, a hluboké zářezy (zejména zářez v oblasti Lipiny).

V trase projektované přeložky železniční tratě a jejím blízkém okolí nejsou registrována stará důlní díla (nejblíže je území západně od obce Heřmaničky – vzdálenost min. 900 m). Trasa projektované přeložky tratě není vedena přes registrované dobývací prostory ani ložiska nerostných surovin. Severozápadně od obce Heřmaničky se nachází ve vzdálenosti min. 100 m chráněné ložiskové území č. 06830000, s číslem ložiska 3068300. Severně od sledovaného úseku prochází železniční trať v blízkosti ložiskového území č. 15180100 Beztahov, s číslem ložiska 3151801. Chráněná ložisková území nebudou stavbou dotčena.

### **Seismická aktivita**

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036) náleží zájmové území do oblastí s malou seizmicitou, hodnoty referenčního zrychlení základové půdy  $a_{gR}$  nepřesahují v dané oblasti 0,02 g. Podle normy ČSN EN 1998-1:2004 doporučujeme v dané lokalitě postupovat **podle tabulky 3.3** (magnitudo povrchových vln  $M_s$  lze očekávat nižší než 5,5°) s hodnotami parametrů popisující spektrum pružné **odezvy typu 2**. Území spadá do typu základové půdy **A** – (skalní horninový masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkčího materiálu v max. mocnosti do 5 m), v blízkosti vodotečí ojediněle i **E** (mocnost sedimentů 5-20 m).

Doporučujeme na základě mapy seizmických oblastí uvažovat s referenčním zrychlením základové půdy  $a_{gR}$  do 0,02g.

(pozn.: podle NA 2.8. článku 3.2.1. výše uvedené normy se za případy velmi malé seismicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1, se v ČR považují takové oblasti, kdy hodnota  $a_{gR}$ , použitého pro výpočet seismického zatížení, není větší než 0,05g).

## **4. METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Rozsah průzkumných prací byl specifikován na základě zadávacích podmínek vypracovaných GKF a především požadavků odpovědných projektantů. Rozsah byl v průběhu prací průběžně konzultován a upravován podle požadavků jednotlivých projektantů a zastižených místních podmínek. Průzkumné práce byly podle účelu rozděleny do samostatných dílčích celků, které tvoří jednotlivé části geotechnického průzkumu.

### **Zpracování geologických dat**

Po provedení průzkumných vrtů byl proveden jejich makroskopický popis, byla provedena fotodokumentace a byly odebrány vzorky zemin a hornin pro laboratorní rozbor. Laboratorní vzorky byly vždy dopraveny do laboratorů v nejkratším možném čase. Prvotní dokumentace byla následně po obdržení a zpracování laboratorních rozborů upravena do finální podoby, dále byly tyto dokumentace využity při dalším zpracování technických zpráv. Při zpracování bylo také přihlédnuto k archivním průzkumným výsledkům a zprávám, provedeným v blízkosti zpracovávané oblasti.

Pro interpretaci geologické dokumentace a pro vytvoření geologických profilů byl použit software Geprodo. V tomto programu byly zpracovány zjištěné hodnoty a popisy průzkumných děl. Dále byly zpracovány odběry vzorků zemin, hornin a vod z jednotlivých úrovní. Odběry byly odebírány z vrtů v intervalech, použitý program umožňuje použít pouze jednu hodnotu odběru. Zvolena byla střední hodnota z odebraného intervalu (např. vzorek odebrán z úrovně 0,8 – 1,0 m; do programu byla dosazena hodnota úrovně odběru vzorku 0,9 m). Grafické zpracování dokumentace jednotlivých vrtů je tvořeno pomocí šrafy s číselným kódem, které jsou pro jednotlivé druhy materiálu přiřazeny z přednastaveného vzorníku v programu. Z důvodu omezeného počtu šraf jsou pro některé materiály s podobnými vlastnostmi použity podobné šrafy. Pro zpřehlednění použití šraf je ke každé

šrafě přiřazen i odpovídající geotechnický typ. Dále je pomocí přednastavené barevné škály odlišena stratigrafie jednotlivých vrstev.

V minulosti došlo ke zrušení některých projektanty běžně užívaných norem. Tyto již zrušené normy byly i přesto použity spolu s platnými normami ve zpracovávaných zprávách. Ve zprávách je tedy použito dvojí klasifikační zařazení. Použití již zrušených norem bylo z důvodu kontinuity zpracování předběžného a podrobného průzkumu a také z důvodu požadavku uvedení těchto již neplatných norem odpovědnými projektanty. Jedná se o zrušené normy ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a ČSN 73 3050 Zemné práce.

Vzhledem k ukončení platnosti normy ČSN 73 3050 Zemní práce a její nahrazení TKP SŽDC uvádíme převod těchto dvou norem.

Pro železniční stavby se stanovují 3 třídy těžitelnosti dle TKP SŽDC:

- I. třída - Těžba prováděná běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy). Jedná se o třídy 1 až 3, 4 a), b), c), f) dle ČSN 73 3050
- II. třída - Pro těžbu a rozpojování horniny je nutné použít speciální rozpojovací mechanismy (rozrývače, skalní lžíce, kladiva). Jedná se o třídy 4 d), e), 5. třída dle ČSN 73 3050
- III. třída - K rozpojování je nutné použít nejtěžší rozrývače, nejtěžší hydraulická kladiva nebo trhací práce. Jedná se o třídy 6 a 7 dle ČSN 73 3050

Zeminy a horniny, které se vyskytují v trase, byly rozčleněny do geotechnických typů. Pro zařazení do jednotlivých geotechnických typů bylo rozhodující jejich geomechanické chování, které má zásadní význam pro návrh jak zemních konstrukcí tak i založení stavebních objektů.

Základním určujícím prvkem pro rozdělení zemin byla zrnitost zemin, resp. obsah jemnozrnné frakce ("f"), která do největší míry ovlivňuje fyzikální a technologické vlastnosti zemin (např. plasticitu, namrzavost, kapilární vzlinavost, zhutnitelnost, únosnost a vhodnost pro stabilizace atd.), základním určujícím prvkem pro rozdělení hornin byla pevnost v prostém tlaku.

Zeminy a horniny byly podle vlastností rozčleněny na 33 geotypů. Kvartérním zeminám bylo přiřazeno celkem 18, intruzivním magmatickým horninám 4 a metamorfovaným moldanubickým horninám 10 geotypů. Zastoupení jednotlivých geotypů v trase železniční trati není rovnoměrné, některé geotypy se vztahují pouze na lokální stanoviště, mocnosti a plošné zastoupení se v rámci celé stavby mění. Zastižené navážky byly zařazeny do 1 souhrnného geotypu, rovněž byly do jednoho typu řazeny i humózní zeminy. Pro fluvialní sedimenty obsahující organickou příměs (zbytky rostlinných pletiv atd.) byly vyčleněny tři geotypy s indexem „o“.

Základní rozdělení geotechnických typů zastižených zemin a hornin je podle stratigrafie (moldanubikum „M“, kvartér „Q“), v horninových geotypech byly navíc vyčleněny horniny odlišné geneze (magmatické granitoidní horniny „G“, moldanubické žilné horniny „Ma“ a amfibolity „Am“), dále následuje pořadí geotypů (M1 – M4, M1a – M4a, G1 – G4, Am1 – Am2, Q1 – Q7). Všechny použité geotechnické typy jsou i s jednotlivými hodnotami fyzikálně mechanických vlastností seřazeny v tabulce č. 5 a č. 6.

Vzhledem k tomu, že se jedná o liniovou stavbu, byl jako základní klasifikační systém pro zeminy použit princip zatřídění podle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Tento systém obsahuje stejné principy zatřídění pro zeminy jako ČSN 73 1001 *Základová půda pod plošnými základy*, jejíž platnost je však ukončena ke dni 31. 3. 2010.



Tabulka č. 1: Zatřídění hornin podle pevnosti

ČSN 73 1001 (neplatná)		Pevnost $\sigma_c$ (MPa)	ČSN EN ISO 14689-1	
Třída	pevnost		název	index
R1	velmi vysoká	> 250	extrémně pevná	P0
		250 – 150	velmi pevná	P1
R2	vysoká	150 – 100		
		100 – 50	pevná	P2
R3	střední	50 – 25	středně pevná	P3
		25 – 15	měkká	P4
R4	nízká	15 – 5		
R5	velmi nízká	5 – 1,5	velmi měkká	P5
R6	extrémně nízká	1,5 – 1,0		
		1,0 – 0,5	extrémně nízká	P6
		< 0,5		

Vzhledem ke konci účinnosti normy ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, jejíž platnost byla ukončena ke dni 31. 3. 2010, také končí platnost hodnoty  $R_{dt}$  „tabulková výpočtová únosnost zemin a hornin“, která je v této normě zavedena a její zrušení je bez náhrady. Pro potřeby stanovení únosnosti geologického prostředí, pro návrhové konstrukce byla stanovena nová hodnota  $R_p$  „předpokládaná únosnost“. Tato nová hodnota je stanovována pro každé konkrétní geologické prostředí, s přihlédnutím k charakteru kvartérních zemin a zvětralinového pláště předkvartérního podkladu a na pevnosti vyskytujících se hornin. Dále je při stanovení hodnoty  $R_p$  využita zkušenost zpracovatele s přihlédnutím k již neplatné normě ČSN 73 1001.

Za textem této souhrnné zprávy je umístěna tabulková část, kde jsou publikovány rozsáhlé tabulky, které by zařazením do textové části značně ztížily čitelnost textu. V tabulkové části jsou uvedeny následující tabulky:

- č. 5 a 6 – „Charakteristické hodnoty prostředí“, která obsahuje jednotlivé geotechnické typy zemin a hornin, které byly vyčleněny spolu s jejich hodnotami fyzikálně mechanických vlastností
- č. 7 – „Souhrn provedených průzkumných vrtů“ se seznamem provedených průzkumných vrtů, ve které jsou dále uvedeny zaměření vrtů (souřadnice X,Y,Z), hloubka vrtů, odběry vzorků, úrovně hladiny naražené a ustálené podzemní vody
- č. 8 „Souhrnná tabulka laboratorních prací“, kde je uveden seznam všech odebraných vzorků zemin a hornin a u nich zjištěné parametry.

Přehled členění podrobného průzkumu:

B.11.2.1	Souhrnná zpráva geotechnického průzkumu
B.11.2.2	Průzkum železničního spodku
B.11.2.3	Průzkum mostů, propustů, lávek a zdí
B.11.2.4	Průzkum komunikací
B.11.2.5	Průzkum tunelů
B.11.2.6	Průzkum pozemních objektů a PHS
B.11.2.7	Průzkum pro životní prostředí

**Seznam externích kooperantů:**

- GeoTec - GS a.s. – průzkum pro tunel Debořeč, příloha B.11.2.5.2
- Mgr. Jaromír Charamza – technická spolupráce – zajištění vstupů, ověření podzemních sítí, likvidace škod
- SUDOP Pardubice s.r.o. – jádrové vrtý, dynamické penetrace, laboratorní rozborů vzorků (vzorky poloporušené, neporušené, technologické, horniny, podzemní voda)
- Stavební geologie - IGHG, spol. s r.o., Tachlovice – jádrové vrtý, diagnostické vrtý do konstrukcí
- ARCADIS Geotechnika a.s. – laboratorní rozborů (horniny, stanovení množství vápence ve štěrkovém loži)
- AQUATEST a.s. – karotážní měření, chemické analýzy (kontaminace štěrkového lože)
- Přírodovědecká fakulta UK v Praze – petrografické rozborů hornin
- AQH s.r.o. – hydrodynamické měření
- PUDIS s.r.o. – presiometrická měření
- Geonika s.r.o. – geofyzikální průzkum
- Radonexpres s.r.o. – posouzení radonového indexu pozemku

#### 4.1. JÁDROVÉ A HYDROGEOLOGICKY VYSTROJENÉ VRTY, PENETRAČNÍ SONDY A DOKUMENTAČNÍ BODY

Před začátkem zahájení technických prací byl u jednotlivých správců ověřen průběh inženýrských sítí a zahájeno jednání s vlastníky a uživateli pozemků o povolení vstupu. Celkem bylo provedeno 159 průzkumných jádrových vrtů o celkové metrži 2519,8 bm a dále 9 monitorovacích trvale vystrojených vrtů o metrži 227,8 bm. Dále bylo v rámci stavby realizováno celkem 35 ks dynamických penetračních sond o celkové metrži 171,7 bm. Penetrační sondy byly realizovány těžkou penetrační soupravou o váze 50 kg.

Podle účelu byly vrtý označeny takto:

vrtý „J“	- inženýrskogeologické jádrové vrtý, vrtány na sucho jádrovkami s TK korunkami o průměru 220 mm, 195 mm, 175 mm a 156mm. V případě nízké stability stěny byla použita technologie pažení ochrannou zavrtávanou kolonou jádrovek (průběžné technické pažení). V pevných skalních horninách pak bylo vrtáno pomocí jádrovek osazenými vysokopevnostními korunkami o průměru 133 mm, 112 mm a 76 mm za použití vodního výplachu.
vrtý „HJ“	- trvalé vystrojené hydrogeologické monitorovací jádrové vrtý, byly vrtány v profilu nezpevněných hornin JJRK průměr 175, 137 mm. V případě nízké stability stěny byla použita technologie pažení ochrannou zavrtávanou kolonou jádrovek (průběžné technické pažení) s následným pažením ochranné kolony průměr 125 mm, po odvrtání byly trvale vystrojeny pro hydrogeologické účely. V pevných skalních horninách pak bylo vrtáno pomocí jádrovek osazenými vysokopevnostními korunkami o průměru 133 mm, 112 mm a 93 mm za použití vodního výplachu.
vrtý „PJ“	- inženýrskogeologické jádrové vrtý, vrtány na sucho jádrovkami s TK korunkami o průměru 220 mm, 195 mm, 175 mm a 156mm. V případě

	nízké stability stěny byla použita technologie pažení ochrannou zavrtávanou kolonou jádrovek (průběžné technické pažení). V pevných skalních horninách pak bylo vrtáno pomocí jádrovek osazenými vysokopevnostními korunkami o průměru 133 mm, 112 mm a 76 mm za použití vodního výplachu. Ve vrtech byly prováděny presiometrické zkoušky horninového masívu.
dynamická penetrace „DP“	- sonda dynamické penetrace, provedená těžkou penetrační soupravou o váze 50 kg. Metodika penetračního sondování je uvedena dále v textu.
dokumentační body „DB“	- v rámci zájmového území byly zdokumentovány celkem 4 dokumentační body. Jednalo se o umělé výchozy skalních hornin v místech zářezu stávající žel. tratě. Při dokumentaci byl popisován přirozený stav horninového masívu.

Vrtné, sondážní a dokumentační práce probíhaly v období od 29.5.2011 do 15.10.2012. Zejména v průběhu provádění vrtných prací došlo k některým změnám oproti původnímu projektu vrtných prací z důvodů průběhu stávajících inženýrských sítí a přístupnosti terénu pro sondážní techniku a dále také z důvodů zastížených výrazně odlišných geologických poměrů, než jaké byly uvažovány v zadávací dokumentaci GKF. Z těchto důvodů byl po dohodě s odpovědnými projektanty SO upraven počet a metráž některých vrtů. S úpravou metráže a počtu vrtů rovněž souvisí úprava počtu odebraných a analyzovaných vzorků.

Princip použité penetrační metody spočívá v zarážení penetračního soutyčí s normovaným hrotem, volným pádem beranu do souvrství zemin. Záznam průběhu zkoušky je prováděn registrací počtu úderů beranu nutných k zaražení soutyčí o 10 cm (N10). Pro sondovací práce byla použita těžká penetrační souprava s následujícími základními technickými parametry:

- souprava typ	MRS typ M90
- hmotnost beranu	50 kg
- pádová výška	500 mm
- počet rázů	cca 30.min <sup>-1</sup>
- průměr soutyčí	32 mm
- délka tyče	1000 mm
- krok měření	100 mm
- pevný hrot DIN 4094	Ø 43,7 mm, vrcholový úhel 90°

U hydrogeologicky vystrojených vrtů (kromě vrtu HJ538) situovaných do oblastí tunelových staveb a v místech budoucích hlubokých zářezů byly provedeny a vyhodnoceny expresní odběrové zkoušky a nálevové zkoušky. Účelem hydrodynamických zkoušek je získat informace o odporových charakteristikách zvodnělého horninového prostředí. Ty jsou nutné pro modelování pohybu vody v horninovém prostředí stejně tak jako pro hydraulické výpočty velikosti přítoků podzemních vod do podzemních staveb, železničních zářezů a stavebních jam i pro určení dosahu ovlivnění úrovně hladiny vody umělým zásahem do ustáleného režimu podzemní vody. Hydrodynamickými zkouškami bylo v prostoru testovaných vrtů ověřeno zvodnění daného prostředí. Vrt HJ538 byl realizován pouze jako pozorovací, z důvodů sledování kolísání hladiny podzemní vody v místě budoucí stavby podchodu žel. tratě.

Ve všech sondách byla v průběhu vrtání sledována naražená hladina podzemní vody a po odvrtání ustálená hladina podzemní vody. Ustálená hladina podzemní vody byla vždy měřena min. 24 hod po odvrtání.

Vrtné jádro bylo po provedení fotodokumentace, geologické dokumentace a odebrání vzorků pro laboratorní zkoušky likvidováno. Všechny vrty byly likvidovány záhozem, kromě hydrogeologicky vystrojených jádrových vrtů (HJ), které byly vystrojeny pro režimní pozorování hladiny podzemní vody a pro provedení technických zkoušek (čerpací a stoupací zkouška). Dále nebyla likvidována vrtná jádra z tunelových staveb. Ta byla uložena do dřevěných vzorkovnic, po předání díla budou vrty protokolárně skartovány.

## 4.2. ODBĚRY VZORKŮ A LABORATORNÍ ROZBORY A ZKOUŠKY

Podle ČSN EN ISO 22475-1 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Odběry vzorků a měření podzemní vody – Část 1: Zásady provádění) byly odebírány vzorky zemin a skalních hornin a to průběžně při vrtání. Dále byly odebírány i neporušené vzorky pomocí speciálního odběrného přístroje. U neporušených vzorků zemin se jednalo o odběry kategorie A, s dosaženou třídou kvality převážně 2 až 3. U ostatních vzorků zemin se jednalo převážně o odběry kategorie B, s dosaženou třídou kvality převážně 3, lokálně až 4. U vzorků hornin se pak jednalo, o odběry kategorie B. Vzorky podzemních vod byly odebírány pomocí odběrného přístroje.

Celkem bylo odebráno:

- 113 porušených vzorků (P), z toho dva vzorky z průzkumu pro pražcové podloží
- 12 neporušených vzorků (N)
- 181 vzorků skalních hornin (H), u tunelových vrtů byly odebírány horninové sady
- 23 technologických vzorků (T)
- 40 vzorků podzemní vody (V)
- 9 vzorků pro petrografickou analýzu hornin (pouze tunelové vrty)

Všechny zkoušky byly prováděny podle platných norem. Klasifikační zatřídění zemin a hornin bylo provedeno podle ČSN 73 6133, ČSN EN 14689-1, ČSN EN 14688-1 a ČSN EN 14689-2. Zatřídění pevnosti hornin a těžitelnosti zemin a hornin pak bylo provedeno podle ČSN 73 6133.

## 4.3. PRESIOMETRICKÉ ZKOUŠKY

V rámci průzkumných prací bylo realizováno 15 presiometrických zkoušek v 5 vrtech. Jednalo se výhradně o vrty tunelu Mezno (3 vrty) a tunelu Deboreč (2 vrty). Presiometrické zkoušky na nepažených stěnách jádrových vrtů průměru 76 mm byly uskutečněny presiometrickou aparaturou francouzské firmy MÉNARD typu GA s rozsahem radiálního tlaku 8 MPa a sondou typu NX o průměru 74 mm. Z důvodu nezbytného zachování neporušených stěn vrtu se presiometrické zkoušky střídaly s vrtáním jednotlivých etází. Metodický postup a vyhodnocení zkoušek bylo v souladu s pravidly pro standardní presiometrickou zkoušku tak, jak je uvedeno ve francouzských originálech a ČSN 72 1004. Objemové deformace byly odečítány po 15, 30 a 60 sekundách. Korekce tlakových a objemových ztrát přístroje byly při vyhodnocení respektovány podle kalibračních křivek. Nejdůležitějším výsledkem zkoušky je presiometrický modul přetvárnosti Edef,p, který je stanoven vždy z lineární pseudoelastické fáze přetvárného diagramu, tedy jako maximální hodnota všech modulů přetvárnosti v celém oboru vyvozeného napětí.

#### 4.4. KAROTÁŽNÍ MĚŘENÍ

Karotážní měření bylo realizováno ve vrtech J515, J517, HJ529, HJ1002, J1004, HJ1007, J1008 a HJ1012. Pro splnění požadavků kladených na karotáž byl zvolen široký soubor karotážních metod. Na vrtech J515, J517, HJ529 byla prováděn jen část karotážních měření.

- gamakarotáž GR (přirozená radioaktivita) – pro základní rozčlenění litologického profilu
- neutron-neutron karotáž XNN (určení obsahu vody v horninách, volné i chemicky vázané v jílových minerálech – souvislost se stupněm chemického zvětrání horniny nebo porušením horniny)
- hustotní karotáž XGGDP (určení měrné objemové hmotnosti a vyčlenění úseků porušené horniny)
- karotáž magnetické susceptibility MS (vyčlenění hornin s vyšším obsahem ferromagnetických materiálů a silně alterovaných hornin)
- elektrokarotáž EK (RAP010 a RAP041) v potenciálovém uspořádání o délkách sond 41 cm a 10 cm – stanovení zdánlivého měrného elektrického odporu hornin – rozčlenění hornin podle litologie a stupně rozpukání
- indukční karotáž IK (IK50 a IK120) délka sondy 50 cm a 120 cm – stanovení vodivosti hornin – rozčlenění hornin podle litologie a stupně rozpukání – metodu lze měřit i v suchých úsecích vrtů. Tato metoda v suchých vrtech nahrazuje elektrokarotáž,
- akustická karotáž AK - určení rychlosti šíření podélných vln v hornině a jejich útlumu analogovou akustickou maďarskou sondou KAS-2-43 a výpočet odvozených parametrů – pevnosti v prostém tlaku SIGS\_K a Youngova modulu ED\_KAS.
- vlnová akustická karotáž AKFWS - metoda umožňuje digitální registraci úplných vlnových obrazů a vyhodnocení rychlosti podélných a příčných vln, což v příznivých podmínkách vede k výpočtu Poissonova čísla a dalších geomechanických modulů (mimo jiné i Youngova modulu ED\_ALT a smykového modulu GD\_ALT)
- akustický televizor ABI40 – metoda umožňuje vydělení ploch nespojitosti v profilu vrtu (zejména puklin) a stanovení jejich prostorové orientace (úklon a azimut)
- kavernometrie DIA – měření průměru vrtu, zjištění otevřených puklin a úseků nestabilní horniny
- inklinometrie IM – měření prostorového průběhu vrtu inklinoměrem se spojitým záznamem úklonu a azimutu
- rezistivimetrie RMF00 – měření měrného elektrického odporu vody ve vrtu
- termometrie TM – spojitě měření teploty vody ve vrtu, slouží pro zjištění míst přítoků nebo ztrát
- fotometrie FM – měření průzračnosti kapaliny ve vrtu
- rezistivimetrie RM – stanovení elektrického měrného odporu vrtné kapaliny – soubor rezistivimetrických metod pro hydrogeologii: rezistivimetrie metodou filtrace (RMF) – měření metodou označené kapaliny rezistivimetrie metodou konstantního čerpání (RM) – nebo metoda konstantního nálevu (RMN).

#### 4.5. GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE

Terénní geofyzikální měření byla provedena pracovníky firmy GEONIKA, s.r.o. v červnu, červenci a říjnu 2012. V roce 2004 při realizaci prvního stupně projektu (DUR) bylo provedeno základní měření geofyzikálními metodami MRS, DOP a VES podél osového profilu vedeného na povrchu v ose tunelu a na stanovených příčných profilech.

##### **Mělká refrakční seismika**

Úkolem mělké refrakční seismiky je sledovat reliéf pevného podloží a odlišit horniny na základě jejich pevnosti, která je přímo závislá na rychlosti seismického signálu, který se v

nich šíří. Při měření MRS byla použita 24-kanálová aparatura TERRALOC Mk6 (Švédsko), seismická energie byla vzbuzována úderem kladiva. Byla použita modifikace vstříčných úderů s přístřely a středovým úderem, tj. na seismickém roztažení byla provedena registrace z pěti bodů. Seismický signál byl snímán geofony SM-4 vzdálenými vzájemně od sebe 4 m, délka jednoho seismického roztažení činila 92 m. Metodou MRS bylo v roce 2012 změřeno 1732 m (tunel Mezno a Deboreč). Při interpretaci seismických refrakčních měření byla použita metoda T0 pro gradientový model prostředí. V měsíci říjnu bylo, na základě požadavku odpovědného projektanta, provedeno měření v rámci SO 73-20-14. V rámci SO bylo změřeno celkem 276 m seismických profilů. Profil byl realizován v podélné ose stavby, tak aby zpřesnil geologickou informaci v místě složitých geologických poměrů.

#### **Vertikální elektrické sondování**

Metodou VES lze zjistit polohy subhorizontálních rozhraní a charakter zemin a hornin z hlediska litologického. Měrný odpor běžných pevných krystalických hornin závisí na stupni porušení, celkové porózitě a nasycení pórů vodou (nepřímo úměrně), které souvisí pevností a porušeností hornin. Čím je hornina porušenější, tím je elektricky vodivější. U sedimentů je odpor závislý na zrnitosti: S rostoucím průměrem zrn roste jejich měrný odpor, což souvisí se zastoupením vodivých jílových minerálů tvořících pelitickou složku a hrubších nevodivých zrn štěrkopísků a písků. Metoda VES byla realizována se Schlumbergerovým uspořádáním elektrod AMNB s délkou potenčního dipólu  $MN = 2$  m. Maximální roztažení proudových elektrod  $AB_{max} = 100$  m zajistilo hloubkový dosah do nejvýše 50 m. Pro měření byla použita aparatura GEVY 100 jako zdroj a měřič proudu a autokompenzační milivoltmetr MIMI II. Podél osového profilu byly měřeny body VES s krokem 50 m, na příčných profilech s krokem 25 m. V rámci tunelových staveb byla využita měření z roku 2004, nově bylo realizováno měření 5 bodů VES pro stanovení střední kvadratické relativní chyby měření měrných odporů.

#### **Dipólové odporové profilování**

Odporové profilování slouží k mapování strmých vodivých poruch nasycených vodou a k mapování kontaktů hornin o různém měrném odporu. Bylo měřeno s dipólovým uspořádáním elektrod (DOP) A10B20M10N (čísla mezi elektrodami udávají jejich vzdálenost v m) s krokem 10 m. Hloubkový dosah uspořádání je do 30 m. Pro měření byla použita aparatura GEVY 100 jako zdroj napětí (300 V) a měřič proudu v mA a milivoltmetr MIMI II pro měření napětí v mV. Zvodnělé tektonické linie se projevují lokálními minimy na odporové křivce.

#### **Multielektrodová metoda**

Multielektrodová odporová metoda (MEM) je moderní geoelektrická metoda, která kombinuje automatickým způsobem elektrické sondování a profilování. Při terénním měření je položen speciální kabel a připojen k velkému počtu elektrod. Řídící jednotka se pak podle zvolené metody automaticky připojuje postupně k elektrodám a na vybraných párech elektrod měří el. napětí a proud. Tak proměří všechny možné páry a rozestupy zvolené metody a data uloží do paměti přístroje. V tomto případě bylo měřeno dipólovým systémem, citlivým na subvertikální struktury – tektoniku. Pro měření byla použita aparatura ARES firmy GF Instruments (Česká republika, Brno). V roce 2012 bylo na levém a pravém profilu celkem 18-ti příčných profilech změřeno celkem 5365 m. Měřená data byla převedena do počítače a zpracována softwarem RES2DINV (Geotomo Software, Malaysia).

### **4.6. POSOUZENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU**

U SO 72-40-01 Červený Újezd, technologický objekt bylo na základě požadavku odpovědného projektanta realizováno posouzení radonového indexu pozemku. To bylo provedeno podle zákona č. 18/1997 Sb. a vyhlášky č. 307/2002 Sb.

## 4.7. PETROGRAFICKÉ CHARAKTERISTIKY

V rámci průzkumu byly z vybraných tunelových vrtů odebrány vzorky pro určení petrografického složení hornin. Vzorky byly odebrány z různých zastížených horninových typů, tak aby byla vzorky pokryta převažující škála vyskytujících se horninových typů. Celkem bylo odebráno a odborně analyzováno 9 horninových vzorků. Ze vzorků byly vyhotoveny standartní petrografické výbrusy, které byly mikroskopicky analyzovány v laboratořích PřF Univerzity Karlovy.

## 4.8. GEODETICKÉ PRÁCE

Během průzkumných prací probíhalo průběžné vytyčování vrtů a penetračních sond pomocí GPS. Po dokončení vrtných prací bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření. V terénu byly souřadnice sond získány měřením GNSS. Souřadnice jednotlivých realizovaných geologických sond byly určeny metodou RTK (RTK – CZEPOS MAX) za použití aparatury Leica GNSS Viva (CS10 v.č. 2525063, GS12 v.č. 782288). Pro transformaci souřadnic byl použit globální transformační klíč a program Leica Geo Office (verze.8.2) schválený ČUZK. Poloha bodů odpovídá kódu kvality 3 (základní střední souřadnicová odchylka < 0,14m). Následně byly zobrazeny zaměřené sondy v systémech S-JTSK / Bpv a exportovány do předávacích formátů DGN.

Souřadnice nově provedených inženýrskogeologických vrtů a penetračních sond jsou uvedeny v tabulkové části této zprávy a v dokumentaci jednotlivých vrtů a sond. Technická zpráva o zaměření sond je uvedena v samostatné příloze.

## 5. SOUHRNNÁ ZPRÁVA

Tato souhrnná zpráva obsahuje celkové údaje o charakteru a průběhu průzkumných prací včetně jejich rozsahu a metodiky jednotlivých činností. V přílohách souhrnné zprávy jsou doloženy celkové situace provedených průzkumných prací, dokumentace provedených průzkumných vrtů (nově provedené, archivní) a technická zpráva o vrtání.

Rozhodující geotechnické podklady, včetně technických doporučení pro zpracovatele projektové dokumentace všech požadovaných průzkumů železničního spodku, přeložek, stavebních objektů, tunelů, životního prostředí apod. jsou obsahem jednotlivých dílčích částí závěrečné zprávy (označení B.11.2.2 – B.11.2.7).

### 5.1 PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

V části B.11.2.2 zprávy jsou uvedeny výsledky průzkumu železničního spodku v členění:

B.11.2.2.1 Průzkum pražcového podloží

B.11.2.2.2 Přeložka v km 95,200 – 110,500

B.11.2.2.3 Zdvoukolejnění v km 110,500 – 111,835

B.11.2.2.4 Geotechnické výpočty

#### 5.1.1 Průzkum pražcového podloží

GKF byly požadovány pouze dvě místa na doplnění průzkumu pražcového podloží. První v počátku stavby v obvodu žst. Sudoměřice, druhé pak v místě křížení budoucí žel. tratě s tratí stávající v žel. zast. Mezno. Na základě projednávání projektu celé stavby byly odpovědnými projektanty požadovány další dvě místa průzkumu. Celkem taky byly realizovány 4 kopané sondy, 4 ks dynamické penetrace o celkové metráži 5,2 m a dvě zatěžovací zkoušky. Další dvě plánované zatěžovací zkoušky nebyly realizovány z důvodů zastížení skalního podloží a kamenného štětu.

### 5.1.2 Přeložka v km 95,200 – 110,500

Navržená trasa přeložky v délce cca 15,375 km zlepšuje parametry stávající železniční tratě. Trasa zcela opouští stávající trať a je až do staničení cca km 97,800 vedena vpravo od ní v souběhu plánované dálnice D3. V následujícím úseku kříží dvakrát stávající trať a od cca km 98,050 do km 103,700 je vedena opět vpravo od ní. Ve staničení cca km 99,150 nová trasa přimyká ke stávající trati zleva, a částečně tak využívá stávající náspové těleso. Součástí tohoto úseku je ve staničení km 99,838 – 100,680 tunel Mezno. Od staničení cca km 103,700 je přeložka trati vedena až do km 105,380 vlevo od stávající trati. Součástí tohoto úseku je pak ve staničení km 104,484 – 105,143 tunel Deboreč. Na konci úseku přeložka opět kříží stávající železniční trať a je vedena opět vpravo od ní. V km 107,000 – 107,400 se přeložka přimyká ke stávající trati a následně je vedena až do km 109,750 opět vpravo od ní. V posledním úseku je po překročení stávající tratě vedena vlevo. Niveleta přeložky je vedena převážně v náspech a zářezech, méně často i v úrovni terénu.

S ohledem na délku úseku a členitost reliéfu je přeložka rozdělena celkem na 32 úseků:

- úsek č.1: Přísyv v km cca 94,910 – 95,380 – výška do cca 4 m
- úsek č.2: Zářez v km cca 95,380 – 95,795 - hloubka max. 6 m
- úsek č.3: Násep v km cca 95,795 – 96,130 – výška do cca 4,5 m
- úsek č.4: Zářez v km cca 96,130 – 97,600 – hloubka až 15 m
- úsek č.5: Násep v km cca 97,600 – 98,000 – výška do cca 2 m
- úsek č.6: Zářez v km cca 98,000 – 98,270 – hloubka max. 5 m
- úsek č.7: Násep v km cca 98,270 – 98,430 – výška do cca 2,5 m
- úsek č.8: Zářez v km cca 98,430 – 99,060 - hloubka až do 17,5 m
- úsek č.9: Násep v km cca 99,060 – 99,500 – výška do cca 6 m
- úsek č.10: Zářez v km cca 99,500 – 99,838 - vjezdový portál tunelu Mezno – hloubka max. 13 m (vjezdový portál)
- úsek č.11: Zářez km 100,680 - výjezdový portál Mezno – cca 100,835 – hloubka max. 14 m
- úsek č.12: Násep v km cca 100,835 – 101,030 – výška do cca 5,5 m
- úsek č.13: Zářez v km cca 101,030 – 101,470 – hloubka max. 5,5 m
- úsek č.14: Násep v km cca 101,470 – 101,655 – výška do cca 5 m
- úsek č.15: Zářez v km cca 101,665 – 102,055 - hloubka do 3,5 m
- úsek č.16: Násep v km cca 102,055 – 102,955 – výška do cca 13,0 m
- úsek č.17: Zářez v km cca 102,955 – 103,135 – hloubka max. 3,0 m
- úsek č.18: Násep v km cca 103,135 – 103,625 – výška do cca 17 m
- úsek č.19: Zářez v km cca 103,625 – 103,890 – hloubka max. 8 m
- úsek č.20: Násep v km cca 103,890 – 104,040 – výška do cca 6,5 m
- úsek č.21 : Zářez v km cca 104,040 – 104,484 - vjezdový portál tunelu Deboreč – hloubka do 10 m
- úsek č.22 : Km 105,143 - zářez výjezdový portál Deboreč – cca 105,385 – hloubka max. 15 m
- úsek č.23 : Násep v km cca 105,385 – 106,020 – proměnlivá výška cca 1 – 13 m (násep ukončen mostní estakádou SO 73-20-05)



úsek č.24 : Násep v km cca 106,200 – 106,980 – výška do 15 m

úsek č.25: Odřez v km cca 106,980 – 107,190 – hloubka max. 2,5 m

úsek č.26: Přísyp v km cca 107,190 – 107,380 – výška do cca 12 m

úsek č.27: Zářez v km cca 107,380 – 107,625 - hloubka do 3 m

úsek č.28: Násep v km cca 107,625 – 108,140 – výška do cca 14 m

úsek č.29: Zářez v km cca 108,140 – 108,355 – hloubka max. 2,5 m

úsek č.30: Násep v km cca 108,355 – 109,550 – proměnlivá výška cca 1-14 m (násep ukončen v místě již budovaného náspového tělesa, součástí náspu jsou dvě mostní estakády SO 73-20-13 a SO 73-20-14)

úsek č.31: Násep a přísyp v km cca 109,550 – 110,380 – výška do cca 23 m (ve výstavbě)

úsek č.32: Zářez v km cca 110,380 – 110,500 – hloubka max. 10,5 m

Průzkumné práce byly navrženy pro získání informací o základových poměrech v úsecích nové přeložky. Práce spočívaly v provedení průzkumných inženýrskogeologických vrtů a odběrů vzorků zemin a vody k laboratorním rozborům. Vrtné práce v místech nového vedení trasy provedla firma SUDOP Pardubice s.r.o. Vrtné práce byly provedeny vrtnými soupravami UGB 1VS a WIRTH B0 . Vrtly byly provedeny jádrovým rotačním způsobem na sucho, byly vrtány pomocí TK roubíkových korunek, v řezných průměrech  $\varnothing$  195 mm,  $\varnothing$  175 mm a  $\varnothing$  156 mm. Po geologickém popisu a geodetickém zaměření byly všechny vrtly likvidovány hutněným záhozem. Pro přeložky byly dále využity vrtly, které byly vrtány pro jiné stavební objekty, archivní vrtly a jiné průzkumné díla (dynamické penetrace apod.).

Pro novou přeložku trati bylo provedeno celkem 46 IG vrtů o celkové metráži 440,9 bm. Vzorkování a metráž vrtů a sond byla přizpůsobena aktuálně zastíženým podmínkám v daném místě a dále požadavku odpovědných projektantů. Dále byly využity nově provedené IG vrtly pro jiné stavební objekty, 131 ks archivních vrtů a 11 ks archivních dynamických penetrací.

V rámci nově realizovaných vrtů bylo odebráno 28 ks porušených vzorků, 2ks neporušených vzorků, 21 ks vzorků horninových, 13 ks vzorků technologických vzorků a 6 vzorků podzemní vody.

### **5.1.3 Zdvoukolejnění v km 110,500 – 111,835**

Nové rozšíření trati je z důvodu zdvoukolejnění stávajícího úseku, na kterém byl provoz doposud na jedné koleji. Rozšíření probíhá na pravé straně ve směru stoupajícího staničení (nová kolej č. 2). Niveleta rozšíření je vedena v náspu a zářezech, na základě toho ji členíme na tři úseky:

Úsek č. 1 – pravostranný přísyp stávajícího tělesa v km 110,500 – 110,700 – výška max. 6,0 m pro přísyp, výška max. 9,5 m pro stávající násyp

Úsek č. 2 – pravostranný odřez v km 110,700 – 110,920 – hloubka max. 5,0 m

Úsek č. 3 – zářez a pravostranné rozšíření v km 110,925 – 111,835 – hloubka max. 22,0 m

V daném úseku nebyly GKF průzkumné práce požadovány. Průzkumné práce byly navrženy na základě požadavku odpovědného projektanta stavby z důvodů získání informací o základových poměrech v úseku nového zdvoukolejnění budoucí trati. Práce spočívaly v provedení 2 ks průzkumných inženýrskogeologických vrtů a odběrů vzorků zemin k laboratorním rozborům. Vrtné práce v místech nového vedení trasy provedla firma SUDOP Pardubice s.r.o., vrtné práce byly provedeny vrtnou soupravou UGB 1VS. Vrtly byly provedeny jádrovým rotačním způsobem na sucho, byly vrtány pomocí TK roubíkových korunek, v řezných průměrech  $\varnothing$  195 mm,  $\varnothing$  175 mm a  $\varnothing$  156 mm. Po geologickém popisu a

geodetickém zaměření byly všechny vrty likvidovány hutněným záhozem. Pro rozšíření zářezu byly dále využity vrty realizované pro jiné stavební objekty, archivní vrty a jiná průzkumná díla (dynamické penetrace apod.).

V rámci rozšíření byly provedeny celkem 2 IG vrty v celkové metráži 36 m. Celkem byly odebrány 3 ks porušených vzorků, 2ks vzorků horniny a jeden vzorek podzemní vody. Vzorkování a metráž vrtů a sond byla přizpůsobena aktuálně zastiženým podmínkám v daném místě. Dále byly využity IG vrty provedené pro jiné stavební objekty, celkem bylo využito 2 ks, v celkové metráži 20,0 m. Dále bylo využito 14 ks archivních vrtů, 1 ks archivní dynamické penetrace a 4 ks dokumentačních bodů. Dva dokumentační body se z důvodů zkrácení stavby vyskytují mimo zájmové území.

## 5.2 PRŮZKUM MOSTŮ, PROPUSTŮ, LÁVEK A ZDÍ

V této části zprávy jsou zpracovány průzkumy pro mosty, propusty, lávky a zdi. Rozsah průzkumných prací byl pro jednotlivé stavební objekty stanoven zejména na základě projednané zadávací dokumentace podrobného průzkumu vypracované GKF, dále také na základě přípravné dokumentace a stanovení požadavků odpovědných projektantů jednotlivých objektů. Seznam stavebních objektů, pro které byl proveden průzkum je v tabulce č. 2. Pro ověření základových poměrů jednotlivých objektů byly hloubeny průzkumné vrty, z vytipovaných vrtů byly následně odebrány vzorky zemin, hornin a podzemní vody. Všechny vrty byly polohově a výškově zaměřeny.

Vrtné práce provedla firma SUDOP Pardubice s.r.o. a Stavební geologie - IGHG, spol. s r.o., vrtné práce byly provedeny vrtnými soupravami UGB 1VS, WIRTH B0 a UGB 50M. Vrty byly provedeny jádrovým rotačním způsobem na sucho, byly vrtány pomocí TK roubíkových korunek, v řezných průměrech  $\varnothing$  220 mm,  $\varnothing$  195 mm,  $\varnothing$  175 mm a  $\varnothing$  156 mm, v případě potřeby bylo použito pracovní pažení. Při zastižení pevnějších poloh hornin skalního podloží byly vrty do konečné hloubky vrtány pomocí diamantových korunek na výplach,  $\varnothing$  76 mm, do úrovně zastižení pevných hornin.

Celkem bylo odvrtno 97 ks IG vrtů o celkové metráži 1550,5 bm, dále byly 3 vrty hydrogeologicky vystrojeny o celkové metráži 48 bm. Dále bylo pro umělé stavby realizováno celkem 15 ks dynamických penetračních sond o celkové metráži 76,6 bm.

Pro ověření rozměrů konstrukce a hloubky založení vybraných umělých staveb byly prováděny vodorovné, šikmé a kolmé DIA vrty s výnosem vrtného jádra. Z vrtů bylo odebíráno vrtné jádro, které bylo ukládáno do normalizovaných vzorkovnic. Po dokumentaci byly vrty likvidovány cementací. Ve vodorovných vrtech u vybraných stavebních objektů byla prováděna vodní tlaková zkouška spočívající v zatlačování vody po dobu tří minut pod vyvíjeným tlakem do konstrukce. Výsledek byl přepočítán na specifickou vodní ztrátu. Pokud byly pro objekt prováděny diagnostické vrty, je součástí zprávy schematický náčrtek jejich umístění. Celkem bylo provedeno 34 ks DIA vrtů o celkové metráži 85,9 m a 4 ks vodních tlakových zkoušek.

Po geologické dokumentaci, odběru vzorků zemin a podzemní vody byly vrty likvidovány dusaným záhozem vytěženou zeminou.

Všechny inženýrskogeologické vrty a dynamické penetrace byly geodeticky zaměřeny. Geologické profily provedených vrtů jsou obsaženy ve zprávách k jednotlivým objektům. Vrtné práce probíhaly v období od června 2012 do srpna 2012. Seznam provedených vrtů je uveden v tabulce č. 7 v textové části této souhrnné zprávy.

Tabulka č. 2: Seznam stavebních objektů pro průzkum mostů, propustků, zdí

1	<b>SO 71-20-01</b>	Železniční most v ev. km 95,518
2	<b>SO 71-20-02</b>	Železniční most v km 99,315

3	<b>SO 71-20-03</b>	Železniční most v km 100,874 - podchod Střeziměř
4	<b>SO 71-20-04</b>	Železniční most v km 100,956
5	<b>SO 71-20-05</b>	Železniční most v km 98,332 - podchod Mezno
6	<b>SO 71-20-51</b>	Železniční most v ev. km 100,013 - demolice
7	<b>SO 71-20-52</b>	Železniční most v ev. km 102,442 - demolice
8	<b>SO 71-21-01</b>	Propustek v km 96,080
9	<b>SO 71-21-02</b>	Propustek v km 97,759
10	<b>SO 71-21-03</b>	Propustek v km 97,839 - zrušen
11	<b>SO 71-21-04</b>	Propustek v km 98,373
12	<b>SO 71-21-05</b>	Propustek v km 99,072
13	<b>SO 71-21-06</b>	Propustek v km 99,412
14	<b>SO 71-21-07</b>	Propustek v km 101,573
15	<b>SO 71-21-51</b>	Propustek v ev. km 98,545 - demolice
16	<b>SO 71-21-52</b>	Propustek v ev. km 100,111 - demolice
17	<b>SO 71-21-53</b>	Propustek v ev. km 102,190 - demolice
18	<b>SO 71-22-01</b>	Silniční most v km 96,230 (nadjezd polní cesty)
19	<b>SO 71-22-02</b>	Silniční most v km 96,662
20	<b>SO 71-22-03</b>	Silniční most v km 97,289
21	<b>SO 71-22-05</b>	Silniční most v km 98,571
22	<b>SO 71-22-06</b>	Silniční most v km 98,765
23	<b>SO 71-23-01</b>	Opěrná zeď v km 100,896 - 100,945) - zrušena
24		Neobsazeno
25	<b>SO 72-20-01</b>	Železniční most v km 102,319
26	<b>SO 72-20-02</b>	Železniční most v km 102,789
27	<b>SO 72-21-01</b>	Propustek v km 102,746
28	<b>SO 73-20-01</b>	Železniční most v km 103,460
29	<b>SO 73-20-02</b>	Železniční most v km 103,973
30	<b>SO 73-20-03</b>	Železniční most v km 105,312 - podchod Ješetice
31	<b>SO 73-20-04</b>	Železniční most v km 105,694
32	<b>SO 73-20-05</b>	Železniční most v km 106,108
33	<b>SO 73-20-06</b>	Železniční most v km 106,488
34	<b>SO 73-20-07</b>	Železniční most v km 106,765
35	<b>SO 73-20-08</b>	Železniční most v km 106,905 - změna na propustek
36	<b>SO 73-20-09</b>	Železniční most v km 106,369
37	<b>SO 73-20-10</b>	Železniční most v km 107,790
38	<b>SO 73-20-11</b>	Železniční most v km 108,065
39	<b>SO 73-20-12</b>	Železniční most v km 108,368 - podchod Heřmaničky
40	<b>SO 73-20-13</b>	Železniční most v km 108,558
41	<b>SO 73-20-14</b>	Železniční most v km 108,939
42	<b>SO 73-20-15</b>	Železniční most v km 109,127
43	<b>SO 73-20-16</b>	Železniční most v ev. km 112,379
44	<b>SO 73-20-17</b>	Železniční most v ev. km 113,239
45	<b>SO 73-20-52</b>	Železniční most v ev. km 111,343 - demolice
46	<b>SO 73-21-01</b>	Propustek v km 105,589
47		Neobsazeno
48	<b>SO 73-21-04</b>	Propustek v km 110,290

49	<b>SO 73-21-05</b>	Propustek v ev. km 113,561 - zrušen
50	<b>SO 73-21-06</b>	Propustek v km 110,598 - zrušen
51	<b>SO 73-21-07</b>	Propustek v km 107,302
52	<b>SO 73-22-01</b>	Silniční most v km 103,757
53	<b>SO 73-22-03</b>	Silniční most v km 107,529
54	<b>SO 73-22-51</b>	Silniční most v ev. km 105,355 - demolice
55	<b>SO 73-26-01</b>	Návěstní lávka v km 104,119 - zrušena
56	<b>SO 73-26-02</b>	Návěstní lávka v km 114,930 - zrušena
57	<b>SO 71-30-08</b>	Opěrná zeď v km 0,166-0,191
58	<b>Silniční propustky</b>	

### 5.3 PRŮZKUM KOMUNIKACÍ

V této části zprávy jsou zpracovány průzkumy komunikací. Rozsah průzkumných prací byl pro jednotlivé stavební objekty stanoven zejména na základě projednané zadávací dokumentace podrobného průzkumu vypracované GKF, dále také na základě přípravné dokumentace a stanovení požadavků odpovědných projektantů jednotlivých objektů. Seznam komunikací, pro které byl proveden průzkum je uveden v tabulce č. 3. Pro ověření základových poměrů a budoucí zemní pláň komunikací byly hloubeny průzkumné vrty, z vytípaných vrtů byly následně odebrány vzorky zemin, hornin a podzemní vody. Všechny vrty byly polohově a výškově zaměřeny.

Vrtné práce provedla firma SUDOP Pardubice s.r.o., vrtné práce byly provedeny vrtnou soupravou UGB 50M. Vrty byly provedeny jádrovým rotačním způsobem na sucho, byly vrtány pomocí TK roubíkových korunek, v řezném průměru  $\varnothing$  220 mm. Celkem bylo odvrtno 7 ks IG vrtů o celkové metráži 34,0 m. Po geologické dokumentaci, odběru vzorků zemin a podzemní vody byly vrty likvidovány dusaným záhozem vytěženou zeminou.

V místech obtížně přístupných pro vrtnou soupravu byly provedeny těžké dynamické penetrace. Penetrace byly realizovány přenosnou těžkou dynamickou penetrační sondou o váze 50 kg. Tak byly získány všeobecné údaje o skladbě zemin a hornin v dané lokalitě. Princip použité penetrační metody spočívá v zarážení penetračního soutyčí s normovaným hrotem, volným pádem beranu do souvrství zemin. Záznam průběhu zkoušky je prováděn registrací počtu úderů beranu nutných k zarážení soutyčí o 10 cm (N10). Pro sondovací práce byla použita těžká penetrační souprava SDP 20/1. Celkem bylo provedeno 21 ks penetračních zkoušek o celkové metráži 95,1 m.

Všechny inženýrskogeologické vrty a dynamické penetrace byly geodeticky zaměřeny. Geologické profily provedených vrtů jsou obsaženy ve zprávách k jednotlivým objektům komunikací. Vrtné práce probíhaly v období od června 2012 do srpna 2012. Seznam provedených vrtů je uveden v tabulce č. 7 v textové části této souhrnné zprávy.

Níže v tabulce uvádíme seznam SO komunikací požadovaný projektanty.

*Tabulka č. 3: Seznam stavebních objektů pro průzkum komunikací*

1.	<b>SO 71-30-01</b>	Úprava polní cesty
2.	<b>SO 71-30-03.1</b>	Přeložka silnice III_121 44
3.	<b>SO 71-30-04</b>	Úprava polní cesty v km 98,810
4.	<b>SO 71-30-05</b>	Úprava místní komunikace v km 99,315
5.	<b>SO 71-30-07.1</b> a .3	Soudoměřice – Červený Újezd, přístupová cesta k výjezdovému portálu

6. **SO 72-30-02** Úprava místní komunikace v km 102,700-102,800
7. **SO 72-30-03** Úprava místní komunikace do obce Nové Dvory
8. **SO 73-30-01** Úprava polní cesty v km 103,780
9. **SO 73-30-03.1 a .2** Červený Újezd – Votice, přístupová cesta k výjezdovému portálu tunelu Deboreč
10. **SO 73-30-05** Úprava polní cesty v km 106,535
11. **SO 73-30-06** Úprava polní cesty v km 106,800
12. **SO 73-30-07** Přeložka místní komunikace v km 107,200-107,500
13. **SO 73-30-08** Úprava polní cesty v km 108,100-108,400
14. **SO 73-30-09** Přístupová komunikace k zast. Heřmaničky
15. **SO 73-30-13** Úprava polní cesty v km 110,650
16. **SO 71-30-08** Úprava místní komunikace v km 98,400 a přístupový chodník k zast. Deboreč
17. **SO 73-30-02** Přístupová komunikace k výjezdovému portálu tunelu Deboreč
18. **SO 73-30-04.1** Přeložka polní cesty v km 105,620 - 105,750
19. **SO 73-30-10** Přeložka silnice II/121 v km 109,000 - 109,500
20. **SO 73-30-11** Přeložka silnice III/12139 v km 109,127
21. **SO 73-30-12** Přístupová komunikace k spínací stanici Heřmaničky

## 5.4 PRŮZKUM TUNELŮ

V části B.11.2.5 zprávy jsou uvedeny výsledky průzkumu pro tunel Mezno a tunel Deboreč:

### B.11.2.5.1 Tunel Mezno

### B.11.2.5.2 Tunel Deboreč

#### 5.4.1 Tunel Mezno

V části B.11.2.5.1 je zpracován průzkum pro tunel Mezno. Modernizovaná trasa prochází v km 99,838 – 100,680 tunelem Mezno délky 842 m. Jedná se o dvoukolejný tunel s osovou vzdáleností kolejí 4,0 m a průřezem 73,6 m<sup>2</sup>. Tunel bude na obou portálech proveden jako hloubený a to v délce 48 a 49 m. Ražená část má délku 762 m.

Průzkumné vrty byly rozvrženy na základě zadávací dokumentace podrobného průzkumu a po konzultacích s odpovědnými projektanty. V další etapě průzkum tunelu bylo provedeno 13 ks IG vrtů, které provedla firma Stavební geologie - IGHG, spol. s r.o. Průzkumné vrty byly vrtány vrtnou soupravou ADBS Mercedes Atego v kvartérních zeminách a silně zvětralých horninách průměrem  $\varnothing$  195 mm tvrdokovem na sucho, v mírně zvětralých až navětralých horninách na diamantovou korunku s průměrem  $\varnothing$  76 mm s výplachem, v celkové metráži 435,6 m. Z toho bylo odvrtno 53,2 m tvrdokovem a 382,4 m diamantovou korunkou na výplach. Vrty byly situovány rovnoměrně po celé délce plánovaného tunelu. Z vrtných jader byly po dokumentaci odebrány vzorky na laboratorní rozbor. Ve vybraných vrtech bylo provedeno karotážní a presiometrické měření. Po geologickém popisu, provedených terénních měřeních a geodetickém zaměření byly všechny vrty likvidovány cementací.

Podrobně jsou výsledky průzkumu uvedeny v příloze B.11.2.5.1 Průzkum pro tunel Mezno.

### 5.4.2 Tunel Deboreč

V části B.11.2.5.2 je zpracován průzkum pro tunel Deboreč. Modernizovaná trasa prochází v km 104,484 – 105,143 tunelem Mezo délky 659 m. Jedná se o dvoukolejný tunel s osovou vzdáleností kolejí 4,0 m a průřezem 73,6 m<sup>2</sup>. Tunel bude na obou portálech proveden jako hloubený a to v délce 48 a 49 m. Ražená část má délku 562 m.

Průzkumné vrty byly rozvrženy na základě zadávací dokumentace podrobného průzkumu a po konzultacích s odpovědnými projektanty. Pro doplňkový průzkum tunelu bylo provedeno 8 ks IG vrtů, které provedla firma Stavební geologie - IGHG, spol. s r.o. Průzkumné vrty byly vrtány vrtnou soupravou ADBS Mercedes Atego v kvartérních zeminách a silně zvětralých horninách průměrem ø 195 mm tvrdokovem na sucho, v mírně zvětralých až navětralých horninách na diamantovou korunku s průměrem ø 76 mm s výplachem, v celkové metráži 250 m. Vrty byly situovány rovnoměrně po celé délce plánovaného tunelu. Z vrtných jader byly po dokumentaci odebrány vzorky na laboratorní rozbor. Ve vybraných vrtech bylo provedeno karotážní a presiometrické měření. Po geologickém popisu, provedených terénních měřeních a geodetickém zaměření byly všechny vrty likvidovány cementací. Podrobně jsou výsledky průzkumu uvedeny v příloze B.11.2.5.2 Průzkum pro tunel Deboreč.

## 5.5 PRŮZKUM POZEMNÍCH OBJEKTŮ A PHS

V této části zprávy jsou zpracovány průzkumy pro vybrané pozemní objekty a protihlukové stěny. Rozsah průzkumných prací byl stanoven zejména na základě projednané zadávací dokumentace podrobného průzkumu vypracované GKF, dále na základě přípravné dokumentace a stanovení požadavků odpovědných projektantů jednotlivých objektů. Seznam stavebních objektů, pro které byl proveden průzkum je uveden v tabulce č. 4. Pro ověření základových poměrů jednotlivých objektů byly využity archivní průzkumné vrty, resp. nově hloubené průzkumné vrty pro související objekty.

Pro posouzení radonového rizika stavebního objektu SO 72-40-01 byl proveden radonový průzkum. Jeho výstupem je stanovení příslušného radonového indexu pozemků. Zpráva o průzkumu je součástí pasportu stavebního objektu. Pro SO73-40-02 byl na základě požadavku projektanta realizován jeden vrt o celkové metráži 5,0 m a odebrán jeden porušený vzorek zeminy. Po dokončení vrtných prací byl tento stavební objekt na základě projednávání celkové koncepce stavby posunut o cca 100 m proti směru staničení.

V rámci stavby je projektováno 6 protihlukových stěn. Ty jsou převážně umístěny v budoucích náspových tělesech žel. tratě. Pro PHS nebyly realizovány žádná průzkumná práce. Pro ověření základových poměrů jednotlivých objektů byly využity archivní průzkumné vrty, resp. nově hloubené průzkumné vrty pro související objekty, nebo pro trasu. Zhodnocení geologických poměrů v místě jednotlivých PHS je souhrnně uvedeno v jednom pasportu.

Tabulka č. 4: Seznam posuzovaných pozemních objektů a protihlukových zdí

1.	SO 71-40-01	Soudoměřice – Červený Újezd, technologický objekt tunelu, trafostanice
2.	SO 72-40-01	ŽST Červený Újezd, technologický objekt
3.	SO 73-40-01	Červený Újezd – Votice, technologický objekt tunelu, trafostanice
4.	SO 73-40-02	Červený Újezd - Votice, objekt spínací stanice Heřmaničky
5.	SO 71-50-03	Protihluková stěna Zast. Mezo vpravo (km 97,8)
6.	SO 71-50-04	Protihluková stěna Mezo vlevo (km 99,2)
7.	SO 73-50-01	Protihluková stěna Radič vpravo (km 106,4)
8.	SO 73-50-02	Protihluková stěna Jiříkovec vlevo (km 107,3)

9. SO 73-50-03 Protihluková stěna Heřmaničky vlevo (km 108,5)
10. SO 73-50-04 Protihluková stěna Strašíkův Mlýn vpravo (km 109,1)

## 5.6 PRŮZKUM PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

V části B.11.2.7 zprávy jsou uvedeny výsledky průzkumů souvisejících s životním prostředím a vznikajícími odpady:

B.11.2.7.1 Kontaminace pražcového podloží

B.11.2.7.2 Petrografický průzkum štěrkového lože

B.11.2.7.3 Pedologický průzkum

### 5.6.1 Kontaminace pražcového podloží

V části B.11.2.7.1 jsou zpracovány výsledky kontrolních chemických analýz vzorků zemin štěrkového lože a konstrukčních vrstev pražcového podloží. Cílem chemických analýz odebraných vzorků bylo orientační ověření míry znečištění štěrkového lože ve zkoumaném úseku.

Pro chemické analýzy bylo v rámci stavby odebráno 13 reprezentativních směsných terénních vzorků tak, aby poskytly informaci o znečištění použitých stavebních materiálů. Reprezentativní terénní vzorky byly vytvořeny z místních vzorků, které byly po odběru homogenizovány v plastové nádobě a po zmenšení hmotnosti kvartací následně umístěny do vzorkovnice (dvojitý polyetylenový sáček). Hmotnost jednotlivých reprezentativních vzorků činila vzhledem k zrnitostnímu složení odebíraných stavebních materiálů a zemin 3 - 5 kg.

Vzorky byly dodány do akreditované zkušební laboratoře AQUATEST a.s. – Praha (č. akreditace 1243), kde byly upraveny (homogenizovány) a byly z nich vytvořeny laboratorní a zkušební vzorky, které byly podrobeny požadovaným zkouškám. Duplicitní vzorky jsou archivovány pro případné kontrolní zkoušky.

Rozsah zkoušek vycházel z tabulky č. 6.1 z přílohy č. 6 k vyhlášce č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů a z tabulek 2.1, 4.1 a 10.1 z vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Ekotoxicita byla ověřována v rozsahu tabulky č. 10.2 z vyhlášky č. 294/2005 Sb. na čtyřech testovaných organizmech v neředěném vodném výluhu.

### 5.6.2 Petrografický průzkum

Petrografický průzkum byl proveden z důvodů ověření (ne-)přítomnosti vápencových úlomků v kolejovém loži. Celkově bylo navrženo a odebráno 20 odběrných míst pro provedení petrografických sond z kolejového lože. Dále bylo přihlášeno k pravidelnosti rozmístění a k místním podmínkám.

V rámci každé sondy bylo odebráno celkem 60 kamenných úlomků ze štěrkového lože železničního svršku, přičemž každý odběr byl rozdělen do tří částí. 20 úlomků pochází z levé části trati, 20 ze střední a 20 z pravé části.

Vzorky byly dodány do akreditované zkušební laboratoře ARCADIS Geotechnika a.s., kde byly upraveny (omyty) a následně podrobeny petrografickému rozboru. Úlomky byly rozrušeny a na lomových plochách byl proveden makroskopický popis a chemický test pomocí zředěné HCl.

V některých místech byla zjištěna přítomnost vápence více než 5%, což si vyžádá jeho selekci v průběhu jeho odtěžování.

### **5.6.3 Pedologický průzkum**

Pedologický průzkum byl proveden za účelem získání podkladů pro bilanci kulturních vrstev půdy, resp. k vynětí pozemků ze ZPF podle Zákona ČNR č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu a provedení skrývky humusových horizontů v rámci nově budovaných přeložek, a to v místech plánovaných úprav s trvalými zábory zemědělské půdy.

Celkem bylo provedeno a vyhodnoceno 21 sond, které byly provedeny sondovací pedologickou tyčí do hloubky max. 0,50 m. Pro doplnění informací o půdních poměrech bylo přihlédnuto také k archivním i nově provedeným inženýrskogeologickým vrtům provedeným v zájmovém území.

Z provedených sond lze určit navrhovanou mocnost skrývky, která bude v rozmezí 20 – 40 cm. V některých úsecích je doporučeno půdní horizont z důvodů jeho špatné kvality neskrývat.

## **6. ZÁVĚR**

Předkládaná souhrnná zpráva podává celkový přehled o rozsahu a metodice jednotlivých hlavních pracovních metod, použitých při průzkumu železničního spodku, mostů, propustů a zdí, tunelů, životního prostředí, pozemních staveb, protihlukových stěn a silničních komunikací v traťovém úseku Sudoměřice - Votice.



Tabulková část

Tabulka č. 5: Charakteristické hodnoty prostředí – zeminy

Geotechnický typ	Y	O	Q1d	Q1f	Q2d	Q2f	Q2o	Q3d	Q3f	Q3o	Q4d	Q4f	Q5d	Q5f	Q5o	Q6d	Q6f	Q7d	Q7f
Statigrafie, geneze zemin	kvartér – různorodé navážky	kvartér – humózní horizont	kvartér – fluviální a deluviální sedimenty																
Popis geotechnických typů		humózní horizont	jíly a hlíny s štěrkovitou příměsí		písčitojílovitě a hlinité zeminy			hlíny a jíly s nízkou až střední plasticitou			písky s prachovitou příměsí		hlinité a jílovité písky			štěrky s prachovitou příměsí		hlinité a jílovité štěrky	
Třídy zemin podle ČSN 73 6133	Y	O	F1/MG, F2/CG		F3/MS, F4/CS			F5/MI,ML, F6/CI,CL			S3/S-F		S4/SM, S5/SC			G3/G-F		G4/GM, G5/GC	
ČSN EN ISO 14688-2	-	-	grsaSi, grsacISi, grsasiCl, grsaCl		saSi, sacISi, sasiCl, saCl			Si, clSi, siCl, Cl			Sa, siSa, grSa		clSa, siSa, grclSa grsiSa			saGr, sasiGr		siGr, clGr, sasiGr sacIGr	
Třída pevnosti v prostém tlaku ČSN EN ISO 14689-1	-	-	-		-			-			-		-			-		-	
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí) podle ČSN EN ISO 14688-2	kypré až ulehlé	tuhá až pevná	pevná až velmi pevná	tuhá až pevná	pevná až velmi pevná	tuhá až pevná, ojed měkká	tuhá až měkká	pevná až velmi pevná	tuhá až pevná ojed měkká	tuhá až měkká	středně ulehlý až ulehlý		středně ulehlý až ulehlý			středně ulehlý až ulehlý		středně ulehlý až ulehlý	
$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> )	15,0 – 18,0	15,0 – 17,5	19,0	18,0	18,5	18,0	16,0-17,0	20,0	19,5	18,0-19,0	17,5	17,5	18,0	18,5	16,0-17,5	18,5	18,5	19,0	19,5
I <sub>C</sub> * / I <sub>D</sub> **	20-80**	0,6 – 1,0*	0,8 – 1,5*	0,6-1,0*	0,7 – 1,4*	0,5-0,8*	0,4-0,8*	0,8 – 1,5*	0,5-1,0*	0,4-0,8*	60**	60**	60**	60**	45-55**	60**	60**	60**	60**
E <sub>def</sub> (MPa)	-	-	12	8	7	5	3	6	4	2	17	13	10	7	5	80	65	60	50
v <sup>1)</sup>	0,30 – 0,40	0,38	0,35	0,35	0,35	0,35	0,37	0,40	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,33	0,27	0,30	0,30	0,30
φ <sub>u</sub> ( ° )	-	-	7	2	6	0	0	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c <sub>u</sub> (kPa)	-	-	60	65	63	50	30	75	55	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
φ <sub>ef</sub> ( ° ) * φ ( ° ) **	-	-	25*	29*	23*	25*	17*	20*	17*	15*	29*	28*	28*	26*	26*	33*	31*	31*	29*
c <sub>ef</sub> (kPa) * c (kPa) **	-	-	16*	17*	12*	16*	9*	18*	14*	9*	0*	0*	6*	5*	0*	0*	0*	5*	3*
Vrtatelnost pro piloty (VC 800–2)	I. – II.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.
Těžitelnost dle TKP – SŽDC/ČSN73 6133	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.
σ <sub>c</sub> (MPa)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>v, tab</sub> (kN)	-	-	630	500	450	630	-	620	400	-	480	480	480	480	-	800	725	800	700
R <sub>p</sub> (kPa)	-	-	250	175	260	150 (80)	80	200	125 (75)	60	260	250	230	210	125	450	415	280	250
Koeficient filtrace k <sub>f</sub> (m/s)	-	cca 1.10 <sup>-6</sup> -1.10 <sup>-7</sup>	cca 7.10 <sup>-6</sup> -1.10 <sup>-7</sup>		cca 5.10 <sup>-6</sup> -1.10 <sup>-7</sup>			cca 1.10 <sup>-7</sup> -1.10 <sup>-8</sup>			cca 1.10 <sup>-4</sup>		cca 1.10 <sup>-5</sup> -1.10 <sup>-6</sup>			cca 6.10 <sup>-4</sup>		cca 1.10 <sup>-5</sup>	

Tabulka č. 6: Charakteristické hodnoty prostředí – horniny

Geotechnický typ	M1	M1a	M2, M2a	M3, M3a	M4, M4a	Am1	Am2	G1	G2	G3	G4
Statigrafie, geneze hornin	moldanubikum – metamorfované a žilné horniny - eluvium		moldanubikum – metamorfované a žilné horniny			moldanubikum – žilné horniny - eluvium	moldanubikum – žilné horniny	karbon – žilné horniny - eluvium	karbon – žilné horniny		
Popis geotechnických typů	ruly zcela zvětralá	aplity a pegmatity zcela zvětralé	ruly, aplity, kvarcity a pegmatity silně zvětralé	ruly, aplity, kvarcity a pegmatity slabě zvětralé	ruly, aplity, kvarcity a pegmatity navětralé až zdravé	amfibolity zcela zvětralé	amfibolity navětarlé až zdravé	granitoidní horniny zcela zvětralé	granitoidní horniny silně zvětralé	granitoidní horniny slabě zvětralé	granitoidní horniny navětralé až zdravé
Třídy zemin podle ČSN 73 6133	R6/MS,CS, SM,SC	R6/CS,SM	R5	R4	R3/R2	R6/S-F	R1/R2	R6/ SM,SC,GM,G-F	R5	R4	R3/R2
ČSN EN ISO 14688-2	saSi, saclSi, sasiCl, saCl, clSa, siSa, grclSa, grsiSa	grsaCl, saCl, clSa, siSa, grsiSa	-	-	-	siSa, Sa, grSa	-	saSi, saCl, clSa, siSa, grclSa, grsiSa	-	-	-
Třída pevnosti v prostém tlaku ČSN EN ISO 14689-1	P6	P6	P5	P4	P3/P2	P6	P1 (P0)	P6	P5	P4	P3/P2
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	velmi pevné / silně ulehlé	velmi pevné / silně ulehlé	-	-	-	silně ulehlá	-	velmi pevné / silně ulehlé	-	-	-
$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> )	20,7	19,0	21,5	23,5	25,0	20,0	26,0	20,0	21,0	23,0	25,0
$I_c^* / I_D^{**\ 1)}$	1,4* / 100*	1,5* / 100*	-	-	-	100*	-	1,4* / 100*	-	-	-
$E_{def}$ (MPa)	12	17	35	200	min. 400	23	850	14	40	200	min. 450
$\nu^{1)}$	0,35	0,33	0,32	0,27	0,22	0,29	0,14	0,30	0,32	0,27	0,22
$\phi_u$ (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$c_u$ (kPa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\phi_{ef}^*$ (°) * $\phi$ (°) **	27*	29*	26**	33**	39**	32*	56**	30*	27**	33**	38**
$c_{ef}$ (kPa) * $c$ (kPa) **	15*	12*	29**	40**	47**	2*	65**	12*	31**	40**	46**
Vrtatelnost pro piloty (VC 800–2)	I.	I.	II. – III.	IV. – V.	V. – VI.	I.	VII.	I.	II. – III.	IV. – V.	V. – VI.
Těžitelnost dle TKP – SŽDC/ČSN73 6133	I./I.	I./I.	I.-II./I-II.	II. – III./III.	III./III.	I-II./I-II.	III./III.	I./I.	I.-II./I-II.	II. – III./III.	III./III.
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_{v, tab}$ (kN)	800	800	930	1200	2200	1000	2500	800	930	1200	2200
$R_p$ (kPa)	200	200	250	325	min. 500	350	min. 2000	240	250	340	min. 500
Koeficient filtrace $k_f$ (m/s)	$1.10^{-6}$ - $1.10^{-7}$	$5.10^{-6}$ - $3.10^{-7}$	cca $1.10^{-7}$	cca $1.10^{-8}$ - $1.10^{-9}$	cca $1.10^{-10}$	cca $1.10^{-5}$	méně než $1.10^{-10}$	$3.10^{-6}$ - $3.10^{-7}$	cca $1.10^{-7}$	cca $1.10^{-8}$ - $1.10^{-9}$	cca $1.10^{-10}$

<u>Vysvětlivky :</u>	$\gamma$ - objemová tíha zeminy	$I_c$ – stupeň konzistence (*)	$I_D$ – relativní hutnost (**)	$E_{def}$ - modul přetvárnosti	$\nu$ - Poissonovo číslo
	$\phi_u$ - totální úhel vnitřního tření	$c_u$ - totální soudržnost	$\phi_{ef}$ - efektivní úhel vnitřního tření	$c_{ef}$ - efektivní soudržnost	$\phi^*$ - zdánlivý úhel vnitřního tření
	$\sigma_c$ – pevnost horniny v prostém tlaku	$c^*$ - zdánlivá soudržnost	$R_p$ – předpokládaná únosnost	$U_{v, tab}$ – svislá tabulková únosnost pilot	

Poznámky : orientační základní hodnoty, bez uvážení vlivů podle pozn. 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001, u nesoudržných zemin pro šířku základu 3 m, pro středně ulehlé zeminy, u soudržných zemin platí pro konzistenci zjištěnou v době průzkumu, za předpokladu, že nedojde k znehodnoení zemin nepříznivými klimatickými vlivy, nebo těžbou

Upozornění : nižší hodnoty všeobecně platí pro tuhou konzistenci zemin (hodnota v závorce), vyšší hodnoty pro pevnou konzistenci  
údaje v tabulce slouží, spolu s údaji v podélných profilech, jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd, u mostních objektů je vždy přihlédnuto k aktuálně zjištěným geologickým poměrům ve vrtech

Sonda	Hloubka (m)	Vzorky					Souřadnice sond (m n,m,)			Hladina podzemní vody				Využití sond (hlavní SO)
		P	N	H	T	V	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	naražená m p,t,	kóta m n,m,	ustálená m p,t,	kóta m n,m,	
DP700	5,00	-	-	-	-	-	733 667,30	1 108 044,46	546,58	-	-	-	-	71-21-01
DP701	4,70	-	-	-	-	-	734 015,90	1 106 398,56	563,54	-	-	-	-	71-21-02
DP703	2,40	-	-	-	-	-	734 285,58	1 105 984,48	573,76	-	-	-	-	71-30-03
DP704	2,20	-	-	-	-	-	734 364,76	1 105 912,59	572,17	-	-	-	-	71-30-04
DP706	2,50	-	-	-	-	-	734 502,99	1 105 795,23	578,01	-	-	-	-	71-30-06
DP710	3,40	-	-	-	-	-	734 754,43	1 106 069,74	570,20	-	-	-	-	71-30-10
DP711	5,00	-	-	-	-	-	735 117,84	1 105 728,63	574,22	-	-	-	-	71-21-05
DP712	3,00	-	-	-	-	-	735 438,68	1 105 643,71	577,22	-	-	-	-	71-21-06
DP713	5,00	-	-	-	-	-	736 709,73	1 105 024,36	574,08	-	-	-	-	71-30-07
DP714	2,90	-	-	-	-	-	736 736,77	1 105 104,11	574,82	-	-	-	-	71-30-08
DP715	6,60	-	-	-	-	-	736 812,78	1 105 155,03	576,87	-	-	-	-	71-30-09
DP716	7,00	-	-	-	-	-	736 862,92	1 105 175,82	579,09	-	-	-	-	71-21-53
DP717	7,50	-	-	-	-	-	736 885,19	1 105 185,91	579,56	-	-	-	-	71-21-53
DP718	3,90	-	-	-	-	-	736 916,19	1 104 304,97	565,98	-	-	-	-	71-21-07
DP719	3,10	-	-	-	-	-	736 890,44	1 104 307,05	564,57	-	-	-	-	71-21-07
DP720	8,00	-	-	-	-	-	736 964,86	1 103 134,45	551,48	-	-	-	-	72-21-01
DP721	5,90	-	-	-	-	-	736 945,38	1 103 081,22	552,28	-	-	-	-	72-30-02
DP722	7,30	-	-	-	-	-	737 071,83	1 103 203,24	560,61	-	-	-	-	72-30-03
DP723	7,10	-	-	-	-	-	737 098,31	1 103 306,08	567,17	-	-	-	-	72-30-04
DP724	3,50	-	-	-	-	-	737 107,90	1 102 628,84	558,04	-	-	-	-	72-30-03
DP725	5,00	-	-	-	-	-	737 314,53	1 102 524,21	559,82	-	-	-	-	72-30-04
DP726	4,30	-	-	-	-	-	737 107,76	1 101 913,88	545,45	-	-	-	-	73-20-02
DP727	5,00	-	-	-	-	-	737 815,22	1 100 903,64	540,39	-	-	-	-	73-30-03
DP728	5,00	-	-	-	-	-	737 738,77	1 100 811,27	534,27	-	-	-	-	73-30-04
DP729	4,20	-	-	-	-	-	738 153,99	1 100 719,00	528,52	-	-	-	-	73-21-01
DP730	5,90	-	-	-	-	-	738 568,29	1 099 514,16	511,57	-	-	-	-	73-20-08
DP731	5,00	-	-	-	-	-	738 507,55	1 099 126,37	506,01	-	-	-	-	73-21-07
DP732	6,00	-	-	-	-	-	738 463,12	1 099 053,46	508,49	-	-	-	-	73-30-09
DP733	6,00	-	-	-	-	-	738 495,83	1 099 272,89	512,96	-	-	-	-	73-30-10
DP734	5,00	-	-	-	-	-	738 493,98	1 098 336,82	493,89	-	-	-	-	73-30-08
DP735	5,00	-	-	-	-	-	738 414,92	1 098 117,10	499,33	-	-	-	-	73-30-09
DP737	4,90	-	-	-	-	-	737 336,51	1 096 206,50	489,73	-	-	-	-	73-30-13
DP738	5,00	-	-	-	-	-	737 266,64	1 096 225,20	491,37	-	-	-	-	73-21-06
DP739	4,40	-	-	-	-	-	737 219,22	1 096 192,78	496,97	-	-	-	-	73-30-12
DP740	5,00	-	-	-	-	-	737 053,50	1 095 973,65	497,15	-	-	-	-	73-21-05
J500	8,00	1	-	-	-	-	734 101,28	1 108 902,24	533,51	-	-	3,76	529,75	71-20-01
J501	5,00	1	-	-	-	-	733 994,45	1 108 755,64	534,87	-	-	3,28	531,59	Přeložka
J502	6,00	-	-	-	1	-	733 842,95	1 108 555,64	547,16	-	-	-	-	Přeložka
J503	6,00	1	-	-	-	-	733 651,91	1 108 048,97	547,23	5,00	542,23	4,00	543,23	71-21-01
J504	15,00	1	-	1	-	1	733 658,58	1 107 874,05	556,17	-	-	4,03	552,14	71-22-01
J505	15,00	1	-	-	-	-	733 633,35	1 107 868,85	557,30	7,80	549,50	2,40	554,90	71-22-01
J506	12,00	1	-	-	1	1	733 651,81	1 107 809,90	560,10	9,70	550,40	2,50	557,60	Přeložka
J507	12,30	-	2	-	1	-	733 668,17	1 107 607,99	561,94	6,00	555,94	0,90	561,04	Přeložka
J508	15,00	1	1	-	1	1	733 687,89	1 107 452,84	563,84	4,50	559,34	1,30	562,54	71-22-02
J509	15,00	-	1	-	1	1	733 713,56	1 107 432,31	564,11	3,50	560,61	1,96	562,15	71-22-02
J510	20,00	-	-	2	-	1	733 751,95	1 107 297,74	569,62	8,20	561,42	1,00	568,62	Přeložka
J511	20,00	1	-	-	1	-	733 724,02	1 107 290,62	569,79	4,30	565,49	2,35	567,44	Přeložka
HJ512	20,00	2	-	1	-	1	733 781,32	1 107 209,57	572,64	8,60	564,04	3,00	569,64	Přeložka
HJ513	20,80	-	-	1	1	1	733 754,00	1 107 175,26	572,57	8,60	563,97	3,00	569,57	Přeložka
J514	20,00	2	-	1	-	-	733 790,89	1 107 153,86	573,37	5,00	568,37	2,63	570,74	Přeložka
J515	20,00	-	-	2	-	-	733 766,70	1 107 106,95	573,12	5,50	567,62	2,60	570,52	Přeložka
J516	15,15	-	-	2	-	-	733 866,06	1 106 839,77	574,15	-	-	3,05	571,10	71-22-03
J517	15,00	-	-	3	-	1	733 837,70	1 106 828,23	572,52	-	-	3,50	569,02	71-22-03
J518	7,00	-	-	2	-	-	733 899,47	1 106 672,64	568,36	-	-	-	-	Přeložka
J519	5,00	-	-	-	-	-	734 026,05	1 106 402,43	563,64	-	-	-	-	71-21-02
J520	5,00	1	-	-	-	-	734 074,85	1 106 338,35	563,05	-	-	-	-	71-21-03
J521	5,00	1	-	-	-	-	734 090,12	1 106 314,34	564,23	-	-	2,70	561,53	Přeložka
J522	8,00	-	-	1	-	-	734 209,37	1 106 160,03	571,12	-	-	-	-	Přeložka
J523	10,00	-	-	2	-	-	734 323,70	1 106 062,29	596,16	-	-	-	-	Přeložka
J524	15,00	-	-	2	-	1	734 634,82	1 105 876,53	581,00	-	-	4,70	576,30	71-22-05
J525	15,00	-	-	2	-	-	734 631,55	1 105 859,27	581,93	6,80	575,13	5,10	576,83	71-22-05
J526	16,00	-	-	2	-	-	734 713,75	1 105 850,33	585,57	6,80	578,77	-	585,57	Přeložka
J527	16,00	-	-	2	-	-	734 703,38	1 105 819,92	587,17	9,20	577,97	10,45	576,72	Přeložka
HJ529	20,00	-	-	-	-	-	734806,36	1105784,55	590,99	-	-	6,15	584,84	71-22-06
J530	16,00	-	-	2	-	-	734 904,65	1 105 792,91	586,49	-	-	8,55	577,94	Přeložka
J531	16,00	-	-	-	-	-	734 895,07	1 105 763,20	588,47	10,50	577,97	11,70	576,77	Přeložka
J532	4,00	1	-	-	-	-	735 192,94	1 105 709,24	574,50	-	-	-	-	Přeložka
J533	10,00	-	-	1	-	-	735 343,22	1 105 683,43	571,22	2,80	568,42	1,20	570,02	71-20-02
J534	10,00	-	-	1	-	1	735 354,57	1 105 672,66	573,66	4,80	568,86	3,80	569,86	71-20-02
J535	5,00	1	-	-	-	-	735 442,62	1 105 666,12	575,17	-	-	-	-	71-21-06
J536	4,00	1	-	-	-	-	735 486,33	1 105 649,14	577,35	-	-	-	-	Přeložka
J537	8,00	2	-	-	-	-	736 655,57	1 104 954,72	573,26	-	-	-	-	71-20-03
HJ538	8,00	2	-	1	-	1	736 677,89	1 104 959,58	572,88	-	-	4,50	568,38	71-20-03
J539	12,00	1	-	-	-	-	736 707,79	1 104 899,33	569,15	-	-	0,60	568,55	71-20-04
J540	11,00	2	-	-	-	1	736 707,40	1 104 878,73	569,21	1,10	568,11	0,80	568,41	71-20-04
J541	6,00	1	-	-	-	-	736 760,94	1 104 788,46	575,92	-	-	-	-	71-26-04
J542	4,00	-	-	-	1	-	736 834,58	1 104 613,43	574,87	-	-	-	-	Přeložka
J543	4,00	1	-	-	-	-	736 885,26	1 104 421,45	570,09	-	-	-	-	Přeložka
J544	3,00	-	-	-	1	-	736 910,95	1 104 225,46	568,46	0,80	567,66	0,80	567,66	Přeložka
J545	3,20	1	-	-	-	-	736 929,11	1 103 976,08	568,15	-	-	-	-	Přeložka
J546	4,00	1	-	-	-	-	736 954,26	1 103 676,64	560,25	-	-	-	-	Přeložka
J547	14,00	1	1	-	-	1	736 982,89	1 103 568,71	556,30	0,50	555,80	0,15	556,15	72-20-01
J548	5,40	1	-	-	-	-	736 969,98	1 103 476,50	559,31	-	-	3,42	555,89	Přeložka
J549	5,00	1	-	-	-	-	736 987,42	1 103 227,64	557,72	-	-	-	-	Přeložka
J550	14,00	2	-	-	-	1	737 011,94	1 103 101,65	554,29	4,70	549,59	2,70	551,59	72-20-02
J551	4,00	-	-	-	1	-	737 008,16	1 103 027,64	558,63	-	-	-	-	Přeložka
J552	5,00	-	-	-	1	-	737 028,21	1 102 728,69	560,67	-	-	-	-	Přeložka
J553	7,00	1	-	-	-	-	737 043,37	1 102 528,66	548,40	-	-	-	-	Přeložka
J554	15,00	1	1	1	-	1	737 072,77	1 102 435,67	542,80	4,90	537,90	4,00	538,80	73-20-01
J555	8,00	1	-	-	-	-	737 059,11	1 102 329,90	549,56	-	-	-	-	Přeložka
J556	7,00	1	-	-	1	-	737 064,97	1 102 229,26	558,84	-	-	-	-	Přeložka
J557	10,00	-	-	1	-	-	737 089,08	1 102 160,57	562,70	-	-	-	-	73-22-01
J558	10,00	-	-	1	-	-	737 075,58	1 102 131,50	561,37	-	-	7,		

Sonda	Hloubka (m)	Vzorky					Souřadnice sond (m n,m.)			Hladina podzemní vody				Využití sond (hlavní SO)
		P	N	H	T	V	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	naražená m p,t,	kóta m n,m,	ustálená m p,t,	kóta m n,m,	
J571	15,00	-	-	2	-	-	738 406,53	1 100 369,48	518,82	-	-	-	-	73-20-05
J572	15,00	-	-	2	-	-	738 426,14	1 100 352,21	511,28	-	-	-	-	73-20-05
J573	15,00	-	-	2	-	-	738 420,49	1 100 343,11	511,41	-	-	-	-	73-20-05
J574	21,20	-	-	1	-	-	738 463,64	1 100 274,05	511,07	5,00	506,07	4,65	506,42	73-20-05
J575	21,00	-	-	1	-	-	738 458,55	1 100 274,78	510,24	4,60	505,64	4,60	505,64	73-20-05
J576	30,20	1	-	1	-	1	738 480,65	1 100 230,89	515,92	10,40	505,52	6,70	509,22	73-20-05
J578	20,00	-	-	-	-	-	738 496,65	1 100 189,22	517,10	-	-	10,70	506,40	73-20-05
J579	27,30	-	-	1	-	-	738 475,57	1 100 212,47	515,82	14,00	501,82	9,50	506,32	73-20-05
J580	15,00	1	-	-	-	1	738 525,53	1 100 052,62	511,99	3,60	508,39	5,05	506,94	73-20-09
J581	15,00	-	1	-	-	-	738 502,96	1 100 038,11	510,00	6,50	503,50	6,50	503,50	73-20-09
J582	10,00	1	-	-	-	1	738 574,85	1 099 931,19	515,71	4,00	511,71	2,00	513,71	73-20-06
J583	10,00	1	1	1	-	1	738 525,71	1 099 935,70	511,79	9,50	502,29	5,50	506,29	73-20-06
J584	10,00	1	-	-	-	1	738 570,00	1 099 763,81	519,86	7,00	512,86	6,28	513,58	Přeložka
J585	10,00	1	-	-	-	-	738 575,24	1 099 656,81	518,49	-	-	-	-	73-20-07
J586	10,00	2	-	-	-	-	738 561,57	1 099 653,90	517,49	-	-	-	-	73-20-07
J587	8,00	1	1	-	-	1	738 536,34	1 099 521,11	509,04	3,00	506,04	0,40	508,64	73-20-08
J588	8,00	1	-	-	-	-	738 503,92	1 099 008,21	514,72	-	-	-	-	Přeložka
J589	20,00	-	-	1	-	-	738 513,84	1 098 894,58	516,15	-	-	-	-	73-22-03
J590	20,00	1	-	-	-	-	738 504,72	1 098 904,22	515,81	-	-	-	-	73-22-04
J591	20,00	1	-	-	-	-	738 515,89	1 098 883,76	515,99	-	-	-	-	73-22-05
J592	20,00	1	-	-	-	-	738 504,69	1 098 892,56	515,17	-	-	-	-	73-22-06
J593	8,00	1	-	-	-	-	738 454,69	1 098 963,25	509,91	-	-	-	-	73-30-07
J594	8,00	1	-	-	-	-	738 479,40	1 099 150,58	502,82	-	-	-	-	73-30-08
J595	5,00	1	-	-	-	-	738 514,04	1 098 815,24	512,73	-	-	-	-	Přeložka
J596	30,00	1	-	-	-	-	738 525,74	1 098 675,75	501,07	10,40	490,67	10,00	491,07	73-20-10
J598	30,00	1	-	-	-	-	738 524,97	1 098 653,47	499,65	9,60	490,05	6,58	493,07	73-20-10
J600	25,00	-	-	1	-	-	738 526,37	1 098 621,02	498,34	6,30	492,04	5,27	493,07	73-20-10
J603	30,00	2	-	-	-	1	738 518,80	1 098 593,32	500,71	8,40	492,31	7,82	492,89	73-20-10
J604	28,00	1	-	1	-	1	738 523,89	1 098 395,43	497,58	6,50	491,08	4,40	493,18	73-20-11
J606	15,00	-	-	1	-	-	738 522,18	1 098 377,52	495,61	3,10	492,51	2,00	493,61	73-20-11
J607	15,00	-	-	1	-	-	738 516,07	1 098 377,25	495,32	2,80	492,52	4,40	490,92	73-20-11
J608	15,00	-	-	1	-	-	738 515,74	1 098 354,27	494,60	1,90	492,70	1,10	493,50	73-20-11
J609	15,00	1	-	1	-	-	738 525,14	1 098 348,63	495,51	1,80	493,71	1,20	494,31	73-20-11
J610	15,00	-	-	1	-	-	738 520,24	1 098 340,84	495,73	2,00	493,73	1,17	494,56	73-20-11
J611	15,00	-	-	1	-	-	738 514,28	1 098 332,51	495,88	5,40	490,48	1,07	494,81	73-20-11
J612	8,00	1	-	-	-	-	738 463,68	1 098 065,15	502,29	-	-	-	-	73-20-12
J613	6,00	1	-	-	-	-	738 512,52	1 097 953,21	505,73	-	-	-	-	73-30-09
J615	30,00	2	1	-	-	1	738 446,61	1 097 973,10	497,48	12,50	484,98	12,50	484,98	73-20-13
J617	30,00	2	-	-	-	1	738 437,43	1 097 941,35	493,13	7,20	485,93	7,00	486,13	73-20-13
J618	18,00	1	-	-	-	-	738 434,65	1 097 903,66	491,29	4,60	486,69	5,05	486,24	73-20-13
J619	18,00	1	-	-	-	-	738 425,62	1 097 907,39	490,25	4,00	486,25	4,20	486,05	73-20-13
J621	30,00	-	-	1	-	-	738 414,99	1 097 873,16	488,41	4,70	483,71	2,70	485,71	73-20-13
J623	30,00	-	-	1	-	-	738 404,67	1 097 846,14	489,15	13,40	475,75	12,80	476,35	73-20-13
J625	30,00	1	-	-	-	-	738 389,16	1 097 811,43	491,88	15,50	476,38	12,75	479,13	73-20-13
J626	30,00	1	-	2	-	1	738 388,99	1 097 777,91	493,84	16,00	477,84	14,70	479,14	73-20-13
J628	30,00	2	-	-	-	-	738 341,74	1 097 633,88	488,89	21,00	467,89	18,00	470,89	73-20-14
J630A	30,00	1	-	-	-	1	738 316,32	1 097 600,80	485,98	9,00	476,98	8,65	477,33	73-20-14
J631	21,00	-	-	1	-	-	738 314,97	1 097 566,42	484,08	9,50	474,58	6,60	477,48	73-20-14
J632	26,50	1	-	-	-	-	738 305,27	1 097 577,26	483,98	10,20	473,78	6,82	477,16	73-20-14
J633	20,00	-	-	1	-	-	738 299,89	1 097 530,58	479,29	2,00	477,29	0,65	478,64	73-20-14
J634	20,70	-	-	1	-	-	738 291,15	1 097 540,35	479,90	6,00	473,90	1,61	478,29	73-20-14
J635	20,00	-	-	1	-	-	738 257,16	1 097 482,22	482,31	5,60	476,71	4,00	478,31	73-20-14
J635A	20,00	-	-	2	-	-	738 282,74	1 097 501,30	481,25	4,80	476,45	1,20	480,05	73-20-14
J636	20,00	-	-	1	-	-	738 268,81	1 097 462,39	484,44	9,00	475,44	7,40	477,04	73-20-14
J637	20,00	-	-	1	-	-	738 255,88	1 097 461,87	484,05	12,00	472,05	8,15	475,90	73-20-14
J638	20,00	-	-	1	-	-	738 255,15	1 097 436,92	486,44	14,10	472,34	12,10	474,34	73-20-14
J639	20,00	-	-	1	-	1	738 240,36	1 097 433,63	486,02	14,00	472,02	11,62	474,40	73-20-14
J640	20,00	1	-	1	-	-	738 242,09	1 097 411,60	488,32	-	-	-	-	73-20-14
J641	20,00	1	-	1	-	-	738 224,98	1 097 400,97	488,62	18,60	470,02	16,60	472,02	73-20-14
J642	10,00	1	-	-	-	-	738194,21	1097342,95	491,72	-	-	-	-	73-20-15
J644	8,00	-	-	1	-	1	737 811,20	1 096 907,70	470,22	2,50	467,72	0,20	470,02	73-20-16
J645	8,00	1	-	-	-	-	737 779,48	1 096 891,61	469,11	1,20	467,91	0,11	469,00	73-20-16
J646	8,00	-	-	1	-	-	737 860,70	1 096 840,26	469,03	2,20	466,83	0,05	468,98	73-20-16
J647	8,00	1	-	-	-	1	737 828,62	1 096 819,94	468,99	1,00	467,99	0,20	468,79	73-20-16
J648	6,00	1	-	-	-	-	737 474,92	1 096 452,89	483,08	-	-	-	-	73-21-04
J649	10,00	1	-	-	-	-	737 283,18	1 096 210,82	490,18	2,30	487,88	1,10	489,08	73-20-17
J650	10,00	1	-	-	-	1	737 260,50	1 096 216,60	491,10	3,80	487,30	1,70	489,40	73-20-17
J651	5,00	1	-	-	-	1	734 447,22	1 105 966,50	567,45	1,70	565,75	1,20	566,25	71-21-04
J652	5,00	1	1	-	-	1	737 009,00	1 103 141,87	553,62	1,10	552,52	1,10	552,52	72-21-01
J653	4,00	1	-	-	-	-	734 420,82	1 105 842,79	572,58	-	-	-	-	71-30-05
J654	4,00	1	-	-	-	-	734 702,49	1 106 000,29	575,10	-	-	-	-	71-30-09
J655	5,00	1	-	-	-	-	738 082,27	1 097 163,08	494,56	-	-	-	-	Přeložka
J656	3,00	1	-	-	-	-	737 722,65	1 100 678,17	521,40	-	-	-	-	73-30-03
J657	3,00	1	-	-	-	-	737 735,49	1 100 510,39	505,01	-	-	-	-	73-30-03
J660	20,00	-	-	2	-	1	736574,22	1 095 561,76	520,90	4,60	516,30	10,70	510,20	Zdvoukolejnění
J661	16,00	3	-	-	-	-	736678,81	1 095 689,51	515,38	7,30	508,08	-	-	Zdvoukolejnění
J662	8,00	1	-	-	-	-	738 003,89	1 097 076,68	487,81	-	-	-	-	Přeložka
J664	21,00	-	-	-	-	-	737787,33	1 096 846,59	493,92	17,30	476,62	-	-	Přeložka
J665	22,00	2	-	-	-	-	737834,31	1 096 873,99	493,77	-	-	-	-	Přeložka
J1001	27,40	1	-	5	1	-	735 853,35	1 105 556,81	591,05	*)	-	8,30	582,75	Tunel Mezno
HJ1002	25,00	1	-	2	1	-	735875,56	1 105 545,49	592,90	3,00	589,90	2,50	590,40	Tunel Mezno
PJ1003	30,00	1	-	5	-	-	735928,08	1 105 549,02	597,94	*)	-	5,65	592,29	Tunel Mezno
J1004	32,00	-	-	5	-	-	735975,16	1 105 528,15	602,46	*)	-	7,50	594,96	Tunel Mezno
PJ1005	45,00	-	-	6	-	-	736 177,69	1 105 428,89	613,60	*)	-	5,50	608,10	Tunel Mezno
J1006	46,00	-	-	6	-	-	736 231,04	1 105 397,83	613,97	*)	-	7,00	606,97	Tunel Mezno
HJ1007	46,00	-	-	6	-	1	736 280,27	1 105 361,41	612,56	6,00	606,56	7,15	605,41	Tunel Mezno
J1008	37,25	-	-	6	-	-	736 388,81	1 105 277,90	605,65	*)	-	4,70	600,95	Tunel Mezno
PJ														

Název sondy	Hloubka odběru [m]	Druh vzorku	Vlhkost [%]	Objemová hmotnost přirozená [kg/m³]	Vlhkost objemová [%]	Mez tekutosti [%]	Mez plasticity [%]	Index plasticity [%]	Edometrický modul (140 - 210)	Edometrický modul (210 - 280)	Krabicová smyková zkouška efektivní [°]	Soudržnost C <sub>d</sub> [kPa]	Průměrná pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Proctor standard- maximální objemová hmotnost [kg/m³]	Optimální vlhkost [%]	Koef. filtrace dle Hazena [m/s]	Optimální vlhkost při zatažení 2,5 mm	Optimální vlhkost při zatažení 5 mm	PONAPOJ2	PONAPOJ5	Kapilární vzlinavost	Max. kapilární vzlinavost	Kritérium namrzavosti	Vhodnost pro podloží	Vhodnost pro násyp	Saturace [%]	Index konzistence	Konzistence vypočtená podle ČSN 73 1001	Klasifikace ČSN 73 6133	KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Konzistence vypočtená podle ČSN EN ISO 14688-2	Popis ČSN 73 6133	Barva	Geotechnický typ		
HJ 1001	3,00 - 4,00	STABILIZÁT	15,4			40	28	12						1898	12,3	4,900E-07	11,64	11,83	5,01	5,26	1,2	3,9	NN	PV	PV		2,05	P	F3 MS	siSa	VP	pisčítá hlína	SVĚTLE HNĚDÁ	M1		
HJ 1001	6,00 - 6,20	PORUŠENÝ	11,8			NEPL.	NEPL.	NEPL.								3,045E-05					NEPATRNÁ	-2	MN	PV	V			0	S3 S-F	grSa	0	písek s příměsí jemnozrnné zeminy	SVĚTLE HNĚDÁ	M1		
J 1013	0,50 - 1,60	TECHNOL.	9,2			NEPL.	NEPL.	NEPL.								3,516E-04					NEPATRNÁ	-2	PH	V	V			0	G3 G-F	saGr	0	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	HNĚDÁ	Q7		
J 500	4,70 - 5,00	PORUŠENÝ	8,3			NEPL.	NEPL.	NEPL.								8,180E-06					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV			0	S4 SM	siSa	0	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1		
J 501	1,80 - 2,00	PORUŠENÝ	14,3			31	21	10								1,148E-06					1	3,2	N	PV	PV	1,67	0	S5 SC	siSa	VP	písek jílovitý	HNĚDOŠEDÁ	Y			
J 502	2,00 - 3,00	TECHNOL.	11,7			NEPL.	NEPL.	NEPL.						1928	12,9	5,905E-06	7,76	8,14	4,81	5,64	NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		0	S4 SM	grsiSa	0	písek hlinitý	HNĚDOŠEDÁ	M1			
J 503	2,00 - 2,20	PORUŠENÝ	22,3			49	34	15								4,096E-07					1,2	3,9	NN	PV	PV	1,78	P	F3 MS	saSi	VP	pisčítá hlína	HNĚDÁ	Q2d			
J 504	1,60 - 1,80	PORUŠENÝ	16,1			NEPL.	NEPL.	NEPL.								2,098E-05					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		0	S4 SM	siSa	0	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1			
J 504	9,70 - 10,00	SKALNÍ HOR.	1,8	2505	4,5								5,59													27,5		0	R4	NELZE	0					M3
J 504	5,00 - 5,00	VODA																																	-	
J 505	10,70 - 10,90	PORUŠENÝ	19,3			39	24	15								7,739E-06					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		1,31	0	S5 SC	grsiSa	VP	písek jílovitý	HNĚDOŠEDÁ	M1		
J 506	7,50 - 7,50	VODA																																	-	
J 506	9,20 - 9,40	PORUŠENÝ	31,1			44	32	12								8,535E-06					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		1,07	0	S4 SM-O	siSa	VP			TMAVĚ HNĚDÁ	M1	
J 506	5,00 - 6,00	TECHNOL.	26,6			42	30	12						1717	18,7	2,023E-06	6,65	6,20	3,87	3,90	1	3	NN	PV	PV	1,29	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1			
J 507	5,80 - 6,00	NEPORUŠENÝ	23	2000	37,3	45	29	16			29,2	9				1,600E-07					1,9	5,8	NN	PV	PV	90,4	1,38	P	F3 MS	saSi	VP	pisčítá hlína	BĚŽOVÁ	M1		
J 507	8,70 - 9,00	NEPORUŠENÝ	15,1	2086	27,4	43	26	17			22,4	35				6,612E-08					1,9															

Název sondy	Hloubka odběru [m]	Druh vzorku	Vlhkost [%]	Objemová hmotnost přirozená [kg/m <sup>3</sup> ]	Vlhkost objemová [%]	Mez tekutosti [%]	Mez plasticity [%]	Index plasticity [%]	Edometrický modul (140 - 210)	Edometrický modul (210 - 280)	Krabicová smyková zkouška efektivní [°]	Soudržnost C <sub>ef</sub> [kPa]	Průměrná pevnost v jednoosém tlaku [Mpa]	Proctor standard- maximální objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	Optimální vlhkost [%]	Koef. filtrace dle Hazena [m/s]	Optimální vlhkost při zatačení 2,5 mm	Optimální vlhkost při zatačení 5 mm	PONAPOJ2	PONAPOJ5	Kapilární vzlinavost	Max. kapilární vzlinavost	Kritérium namrzavosti	Vhodnost pro podloží	Vhodnost pro násyp	Saturace [%]	Index konzistence	Konzistence vypočtená podle ČSN 73 1001	Klasifikace ČSN 73 6133	KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Konzistence vypočtená podle ČSN EN ISO 14688-2	Popis ČSN 73 6133	Barva	Geotechnický typ	
J532	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	12,5			35	25	10								2,022E-06					1	3	N	PV	PV			0	S4 SM	grsiSa		písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 533	8,00 - 9,00	SKALNÍ HOR.	1,2	2511	3,1								9,75													28,5		0	R4		0			M3	
J534	3,80 - 3,80	VODA																																-	
J534	5,70 - 6,00	SKALNÍ HOR.	0,3	2493	0,8								18,5												8,4		0	R3					M4		
J535	1,30 - 1,60	PORUŠENÝ	13,5			37	25	12								1,111E-07					1,3	4,1	NN	PV	PV			0	F3 MS	sacSi		píscitá hlína	HNĚDÁ	M1	
J536	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	7,5			36	24	12																			0	S5 SC	grsiSa		písek jílovitý	BĚŽOVÁ	Q5d		
J 537	0,50 - 1,00	PORUŠENÝ	10,1			NEPL.	NEPL.	NEPL.								1,305E-05					NEPATRNÁ	-2	MN	PV	PV			0	S4 SM	grSa	0	písek hlinitý	HNĚDOŠEDÁ	Q5d	
J 537	4,00 - 4,30	PORUŠENÝ	7,9			NEPL.	NEPL.	NEPL.								1,082E-05					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV			0	S4 SM	grsiSa	0	písek hlinitý	SVĚTLE BĚŽOVÁ	M1a	
HJ 538	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	15,3			44	29	15								1,823E-06					1	3	N	PV	PV			0	S4 SM	grsiSa	VP	písek hlinitý	HNĚDOŠEDÁ	Q5d	
HJ 538	3,40 - 3,60	PORUŠENÝ	14,5			NEPL.	NEPL.	NEPL.								2,572E-05					NEPATRNÁ	-2	MN	PV	V			0	S3 S-F	grSa	0	písek s příměsí jemnozrné zeminy	HNĚDÁ	M1a	
HJ 538	4,50 - 4,50	VODA																																-	
HJ 538	4,20 - 4,30	SKALNÍ HOR.	2,6	2334	6								19,79													37,9		0	R3		0			M4a	
J 539	1,50 - 1,70	PORUŠENÝ	29,5			41	28	13								4,900E-07					1,1	3,7	NN	PV	PV		0,88	T	F3 MS	siSa	P	píscitá hlína	ŠED TMAVÁ	Q2o	
J 540	6,40 - 6,70	PORUŠENÝ	16,4			NEPL.	NEPL.	NEPL.								2,368E-05					NEPATRNÁ	-2	MN	PV	V			0	S3 S-F	grSa	0	písek s příměsí jemnozrné zeminy	ŠED STŘEDNÍ	M2	
J 540	2,30 - 2,50	PORUŠENÝ	17			23	19	4								1,148E-06					1	3,2	N	PV	PV		1,5	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	ŠED STŘEDNÍ	Q5o	
J 540	0,80 - 0,80	VODA																																-	
J 541	1,40 - 1,60	PORUŠENÝ	15,4			37	23	14								1,284E-06					1	3	N	PV	PV		1,55	0	S5 SC	siSa	VP	písek jílovitý	HNĚDÁ	M1	
J 542	1,50 - 2,50	TECHNOL.	12,6			33	23	10						1939	11,9	1,284E-06	11,48	11,98	6,07	7,09	1	3	N	PV	PV		2,04	0	S5 SC	siSa	VP	písek jílovitý	SVĚTLE BĚŽOVÁ	M1	
J 543	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	15			36	26	10								2,288E-06					1	3	N	PV	PV		2,1	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 544	0,35 - 1,20	TECHNOL.	14,8			35	22	13						1974	12,2	7,840E-08	12,48	12,69	7,73	7,80	1,5	4,8	NN	PV	PV		1,55	P	F2 CG	sagrSi	VP	štěrkovitý jíl	HNĚDÁ	Q1d	
J 545	0,70 - 0,90	PORUŠENÝ	13,3			29	22	7								2,256E-07					1,3	4,1	NN	PV	PV		2,24	P	F4 CS	siSa	VP	píscitý jíl	SVĚTLE HNĚDÁ	Q2d	
J 546	1,20 - 1,40	PORUŠENÝ	17,3			44	30	14								3,364E-07					1,4	4,3	NN	PV	PV		1,91	P	F3 MS	saSi	VP	píscitá hlína	HNĚDÁ	Q2d	
J 547	0,50 - 0,50	VODA																																-	
J 547	3,40 - 3,60	PORUŠENÝ	9,6			NEPL.	NEPL.	NEPL.								6,015E-06					NEPATRNÁ	-2	NN	PV	PV			0	S4 SM	siSa	0	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1	
J 547	1,50 - 1,80	NEPORUŠENÝ	24	2136	36,3	34	24	10	5,41	12,34						7,111E-08					1,6	5	NN	PV	PV		1	P	F3 MS	sacSi	VP	píscitá hlína	ŠEDOHNĚDÁ	Q2f	
J 548	0,70 - 0,90	PORUŠENÝ	15,3			50	31	19								6,694E-07					1,2	3,9	NN	PV	PV		1,83	P	F3 MS	saSi	VP	píscitá hlína	HNĚDÁ	Q2d	
J 549	0,90 - 1,00	PORUŠENÝ	15,3			41	26	15								3,025E-07					1,1	3,7	NN	PV	PV		1,71	P	F3 MS	siSa	VP	píscitá hlína	HNĚDÁ	STŘEDNÍ	Q2d
J 550	1,00 - 1,30	PORUŠENÝ	20,5			40	26	14								4,000E-06					0,9	2,6	N	PV	PV		1,39	0	S4 SM	grsiSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5f	
J 550	4,00 - 4,20	PORUŠENÝ	21,1			41	31	10								4,000E-06					0,9	2,6	N	PV	PV		1,99	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1	
J 550	4,50 - 4,50	VODA																																-	
J 551	1,00 - 1,80	TECHNOL.	16,9			39	29	10						1848	13,3	2,454E-06	12,50	11,82	9,69	10,93	1	2,8	NN	PV	PV		2,21	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 552	1,50 - 2,50	TECHNOL.	12,2			NEPL.	NEPL.	NEPL.						1948	11,4	2,368E-05	17,03	16,34	8,64	7,86	NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV			0	S4 SM	grSa	0	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1	
J 553	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	14			36	23	13								mimo oblast					2,3	7,5	NN	NEV	PV		1,69	P	F6 CI	sasiCI	VP	jíl se střední plasticitou	OKR SVĚTLÝ	Q3d	
J 554	4,00 - 4,00	VODA																																-	
J 554	2,80 - 3,00	PORUŠENÝ	18,7			38	28	10								3,292E-06					0,9	2,6	N	PV	PV		1,93	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	OKR SVĚTLÝ	M1	
J 554	1,00 - 1,30	NEPORUŠENÝ	17,2	2009	29,7	34	23	11	5,77	8,31						3,600E-07					1,2	3,9	NN	PV	PV	76,8	1,53	P	F4 CS	saSi	VP	píscitý jíl	HNĚDO- ČERVENÁ	Q2f	
J 554	14,80 - 15,00	SKALNÍ HOR.	0,1	2940	0,3								154,26													7,4		0	R1		0			Am2	
J 555	1,30 - 1,50	PORUŠENÝ	20,9			43	28	15								4,096E-07					1,3	4,1	NN	PV	PV		1,48	P	F3 MS	saSi	VP	píscitá hlína	HNĚDÁ	Q2d	
J 556	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	4,8			NEPL.	NEPL.	NEPL.								3,390E-05					NEPATRNÁ	-2	MN	PV	V			0	S3 S-F	grSa	0	písek s příměsí jemnozrné zeminy	OKR SVĚTLÝ	Q4d	
J 556	2,00 - 3,00	TECHNOL.	6,4			NEPL.	NEPL.	NEPL.						1970	10,5	3,233E-05	40,03	51,18	19,27	26,77	NEPATRNÁ	-2	MN	PV	V			0	S3 S-F	grSa	0	písek s příměsí jemnozrné zeminy	ŽLUTÁ	M1a	
J 557	5,50 - 5,70	SKALNÍ HOR.	0,6	2615	1,5								18,59													24,1		0	R3		0			M4	
J 558	9,6 - 10,0	SKALNÍ HOR.	2,1	2353	4,9								5,53													28,9		0	R4		0			M3	
J 559	0,40 - 0,60	PORUŠENÝ	14			34	24	10								4,000E-06					0,9	2,6	N	PV	PV		2	0	S4 SM	grsiSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 560	4,30 - 4,30	VODA																																-	
J 560	3,80 - 4,20	SKALNÍ HOR.	0,6	2567	1,5								15,68													21,2		0	R3		0			M4a	
J 561	1,00 - 2,00	SKALNÍ HOR.	1,2	2447	2,8								37,02													25,1		0	R3		0			M4	
J 562	2,10 - 2,30	PORUŠENÝ	15,9			NEPL.	NEPL.	NEPL.								1,722E-05					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV			0	S4 SM	grsiSa	0	písek hlinitý	HNĚD TMAVÁ	M1	
J 563	3,00 - 4,00	TECHNOL.	6,7			NEPL.	NEPL.	NEPL.						1896	13,6	1,722E-05	2,98	3,27	10,33	11,27	NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV			0	S4 SM	grsiSa	0	písek hlinitý	HNĚDÁ	M1	
J 563	5,20 - 5,60	SKALNÍ HOR.	5,1	2411	11,8								2,91													61,8		0	R5		0			M2	
J 564	4,20 - 4,20	VODA																																-	
J 564	4,00 - 4,20	PORUŠENÝ	8,3			NEPL.	NEPL.	NEPL.								1,082E-05					NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV			0	S4 SM	siSa	0	písek hlinitý	BĚŽOVÁ SVĚTLÁ	G1	
J 564	2,00 - 3,00	TECHNOL.	12,7			33	24	9						1937	11,2	5,562E-06	20,92	22,52	17,31	15,03	NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		2,26	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	BĚŽOVÁ	G1	
J 565	1,80 - 2,00	PORUŠENÝ	33,4			43	31	12								4,096E-07					1,3	4,3	NN	PV	PV		0,8	T	F3 MS	saSi	P	píscitá hlína	HNĚDÁ	Q2d	
J 565	3,80 - 4,00	PORUŠENÝ	8			NEPL.	NEPL.	NEPL.																											

Název sondy	Hloubka odběru [m]	Druh vzorku	Vlhkost [%]	Objemová hmotnost přirozená [kg/m <sup>3</sup> ]	Vlhkost objemová [%]	Mez tekutosti [%]	Mez plasticity [%]	Index plasticity [%]	Edometrický modul (140 - 210)	Edometrický modul (210 - 280)	Krabicová smyková zkouška efektivní [°]	Soudržnost C <sub>ef</sub> [kPa]	Průměrná pevnost v jednoosém tlaku [Mpa]	Proctor standard- maximální objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	Optimální vlhkost [%]	Koef. filtrace dle Hazena [m/s]	Optimální vlhkost při zatačení 2,5 mm	Optimální vlhkost při zatačení 5 mm	PONAPOJ2	PONAPOJ5	Kapilární vzlinavost	Max. kapilární vzlinavost	Kritérium namrzavosti	Vhodnost pro podloží	Vhodnost pro násyp	Saturace [%]	Index konzistence	Konzistence vypočtená podle ČSN 73 1001	Klasifikace ČSN 73 6133	KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Konzistence vypočtená podle ČSN EN ISO 14688-2	Popis ČSN 73 6133	Barva	Geotechnický typ	
J573	5,70 - 6,00	SKALNÍ HOR.	1,7	2339	3,8								7,42												24		0	R4		0				M3	
J573	12,00 - 12,30	SKALNÍ HOR.	1,4	2300	3,2								6,7												17,7		0	R4		0				M3	
J 574	20,00 - 20,50	SKALNÍ HOR.	0,6	2435	1,4								26,55												15,6		0	R3		0				M4	
J 575	19,60 - 20,00	SKALNÍ HOR.	1,2	2411	2,8								23,62												20,5		0	R3		0				M4	
J 576	14,00 - 14,20	PORUŠENÝ	23,7			NEPL.	NEPL.	NEPL.					9,456E-06							NEPATRNÁ	-2	NN	PV	PV			0	S4 SM	siSa	0	písek hlinitý	SVĚTLE HNĚDÁ	M1		
J 576	29,00 - 30,00	SKALNÍ HOR.	0,7	2517	1,7								16,78												28,3		0	R3		0				M4	
J576	6,70 - 6,70	VODA																															-		
J 578	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	16,6			38	25	13								2,250E-08					1,5	4,6	NN	PV	PV		1,64	P	F3 MS	sasiCl	VP	písčitá hlína	OKR SVĚTLÝ	Q2d	
J 579	26,90 - 27,30	SKALNÍ HOR.	0,7	2514	1,8								39,02												20,4		0	R3		0				M4	
J 580	5,00 - 5,00	VODA																															-		
J 580	11,30 - 11,50	PORUŠENÝ	20			40	26	14								4,096E-07					1,2	3,9	NN	PV	PV		1,43	P	F3 MS	siSa	VP	písčitá hlína	BÉŽOVÁ	M1	
J 581	1,00 - 1,80	NEPORUŠENÝ	16,5	1900	26,3	38	23	15	5,63	11,63						mimo oblast					2,3	7,2	NN	NEV	PV	71,9	1,43	P	F6 Cl	sasiCl	VP	jíl se střední plasticitou	HNĚDÁ	Q3d	
J 582	2,00 - 2,00	VODA																															-		
J 582	3,20 - 3,40	PORUŠENÝ	27,5			36	26	10								3,180E-06					0,9	2,6	NN	PV	PV		0,85	0	S4 SM	siSa	P	písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 583	9,00 - 9,00	VODA																															-		
J 583	0,70 - 1,00	NEPORUŠENÝ	16	1933	26,7	32	23	9	6,68	8,5						1,024E-07					1,8	5,5	NN	PV	PV	67,9	1,77	P	F4 CS	sacI Si	VP	písčitý jíl	SVĚTLE HNĚDÁ	Q2d	
J 583	4,00 - 4,20	PORUŠENÝ	19,6			37	27	10								3,364E-07					1,3	4,1	NN	PV	PV		1,74	P	F3 MS	siSa	VP	písčitá hlína	SVĚTLE HNĚDÁ	M1	
J 583	9,00 - 10,00	SKALNÍ HOR.	1,9	2436	4,6								18,31												31,6		0	R3	NELZE	0					M4
J 584	7,00 - 7,00	VODA																															-		
J 584	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	13,3			30	22	8								1,823E-06					1	3	N	PV	PV		2,09	0	S5 SC	siSa	VP	písek jílovitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 585	9,00 - 9,20	PORUŠENÝ	8,8			31	20	11								1,488E-06					1	3	N	PV	PV		2,02	0	S5 SC	siSa	VP	písek jílovitý	OKR SVĚTLÝ	M1	
J 586	8,00 - 8,20	PORUŠENÝ	8,4			NEPL.	NEPL.	NEPL.								1,530E-05				NEPATRNÁ	-2	MN	PV	PV			0	S4 SM	grSa	0	písek hlinitý	SVĚTLE BÉŽOVÁ	M1		
J 586	1,20 - 1,40	PORUŠENÝ	13,1			32	22	10								9,000E-08					1,7	5,3	NN	PV	PV		1,89	P	F4 CS	sacI Si	VP	písčitý jíl	HNĚDÁ	Q2d	
J 587	0,40 - 0,40	VODA																															-		
J 587	3,50 - 3,70	PORUŠENÝ	28,5			33	23	10								4,000E-06					0,9	2,6	N	PV	PV		0,45	0	S5 SC	grsiSa	M	písek jílovitý	SVĚTLE HNĚDÁ	Q5f	
J 587	2,70 - 3,00	NEPORUŠENÝ	18,1	2109	33,2	35	26	9	7,3	8,92						2,190E-06					1	2,8	N	PV	PV	90,7	1,88	0	S4 SM	grsiSa	VP	písek hlinitý	HNĚDÁ	Q5f	
J 588	2,00 - 2,20	PORUŠENÝ	13,8			36	23	13								8,403E-07					1	3,2	N	PV	PV		1,71	0	S5 SC	grsiSa	VP	písek jílovitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 589	18,00 - 19,00	SKALNÍ HOR.	4,1	2243	8,8								1,83												39,6		0	R5		0				M2	
J 590	5,00 - 5,20	PORUŠENÝ	11,2			40	27	13								1,410E-06					1	3,2	NN	PV	PV		2,21	P	F3 MS	siSa	VP	písčitá hlína	SVĚTLE BÉŽOVÁ	M1	
J 591	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	16,1			31	21	10								1,148E-06					1	3,2	N	PV	PV		1,49	0	S5 SC	grsiSa	VP	písek jílovitý	SVĚTLE HNĚDÁ	Q5d	
J 592	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	16,3			30	18	12								3,600E-07					1,1	3,4	N	PV	PV		1,14	0	S5 SC	siSa	VP	písek jílovitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 593	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	9,4			27	19	8								6,694E-07					1,2	3,9	NN	PV	PV		2,2	P	F4 CS	saSi	VP	písčitý jíl	BÉŽOVÁ	Q2d	
J 594	2,20 - 2,40	PORUŠENÝ	15,9			30	20	10								3,364E-07					1,3	4,3	NN	PV	PV		1,41	P	F4 CS	saSi	VP	písčitý jíl	HNĚDÁ	Q2d	
J 595	0,80 - 1,00	PORUŠENÝ	13,9			32	23	9								4,000E-06					0,9	2,6	N	PV	PV		2,01	0	S5 SC	grsiSa	VP	písek jílovitý	HNĚDÁ	Q5d	
J 596	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	17,9			37	21	16								mimo oblast					2,2	6,9	NN	PV	PV		1,19	P	F4 CS	sasiCl	VP	písčitý jíl	HNĚDO BÉŽOVÁ	Q2d	
J 598	21,00 - 21,20	PORUŠENÝ	16			36	23	13								2,250E-08					1,7	5,3	NN	PV	PV		1,54	P	F4 CS	sasiCl	VP	písčitý jíl	HNĚDÁ	M1	
J 600	24,50 - 25,00	SKALNÍ HOR.	0,5	2564	1,2								26,53												13		0	R3		0				M4	
J 603	28,00 - 28,20	PORUŠENÝ	12,5			31	21	10								5,716E-06				NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		1,85	0	S5 SC	grsiSa	VP	písek jílovitý	SVĚTLE HNĚDÁ	M1		
J 603	3,50 - 3,70	PORUŠENÝ	12,5			40	27	13								2,704E-07					1,4	4,3	NN	PV	PV		2,12	P	F3 MS	siSa	VP	písčitá hlína	SVĚTLE HNĚDÁ	M1	
J 603	8,00 - 8,00	VODA																															M1		
J 604	27,00 - 28,00	SKALNÍ HOR.	0,9	2486	2,2								51,93												22,2		0	R2		0				M4	
J 604	4,00 - 4,20	PORUŠENÝ	9,5			27	19	8								8,180E-06				NEPATRNÁ	-2	N	PV	PV		2,18	0	G5 GC	sasiGr	VP	štěrk jílovity	HNĚDÁ	M1		
J 604	5,90 - 5,90	VODA																															-		
J 606	14,00 - 15,00	SKALNÍ HOR.	0,7	2462	1,8								50,62												13,9		0	R2		0				M4	
J 607	14,50 - 15,00	SKALNÍ HOR.	0,7	2507	1,9								15,98												19,2		0	R3		0				M4	
J 608	14,00 - 15,00	SKALNÍ HOR.	0,6	2523	1,6								30,96												15,5		0	R3		0				M4	
J 609	14,70 - 15,00	SKALNÍ HOR.	0,5	2434	1,2								13,85												10,3		0	R4		0				M3	
J 609	1,00 - 1,20	PORUŠENÝ	14,6			36	26	10								7,131E-07					1,1	3,4	NN	PV	PV	-1	2,14	P	F3 MS	siSa	VP	písčitá hlína	HNĚDÁ	Y	
J 610	14,00 - 15,00	SKALNÍ HOR.	1,2	2496	3								23,12												29,5		0	R3		0				M4	
J 611	14,30 - 15,00	SKALNÍ HOR.	4,5	2398	10,3								8,43												63,4		0	R4		0				M3	
J 612	2,80 - 3,00	PORUŠENÝ	17,5			31	23	8								1,051E-06					1,1	3,2	NN	PV	PV		1,69	0	S4 SM	siSa	VP	písek hlinitý	ORANŽOVÁ	M1	
J 613	0,70 - 0,90	PORUŠENÝ	14,1			29	20	9								3,025E-07					1,5	4,6	NN	PV	PV		1,66	P	F4 CS	saSi	VP	písčitý jíl	HNĚDOŠEDÁ	Q2d	
J 615	12,50 - 12,50	VODA																															-		
J 615	4,00 - 4,20	PORUŠENÝ	14,9			30	18	12								1,600E-07					1,4	4,6	NN	PV	PV		1,26	P	F4 CS	sacI Si	VP	písčitý jíl	OKR TMAVÝ	Q2d	
J 615	21,00 - 21,20	PORUŠENÝ	18,5			37	24	13								4,900E-07					1,1	3,4	NN	PV	PV		1,43	P	F4 CS	siSa	VP	písčitý jíl	OKR SVĚTLÝ	M1	
J 615	1,70 - 2,00	NEPORUŠENÝ	16,9																																



*SUDOP PRAHA a.s.*

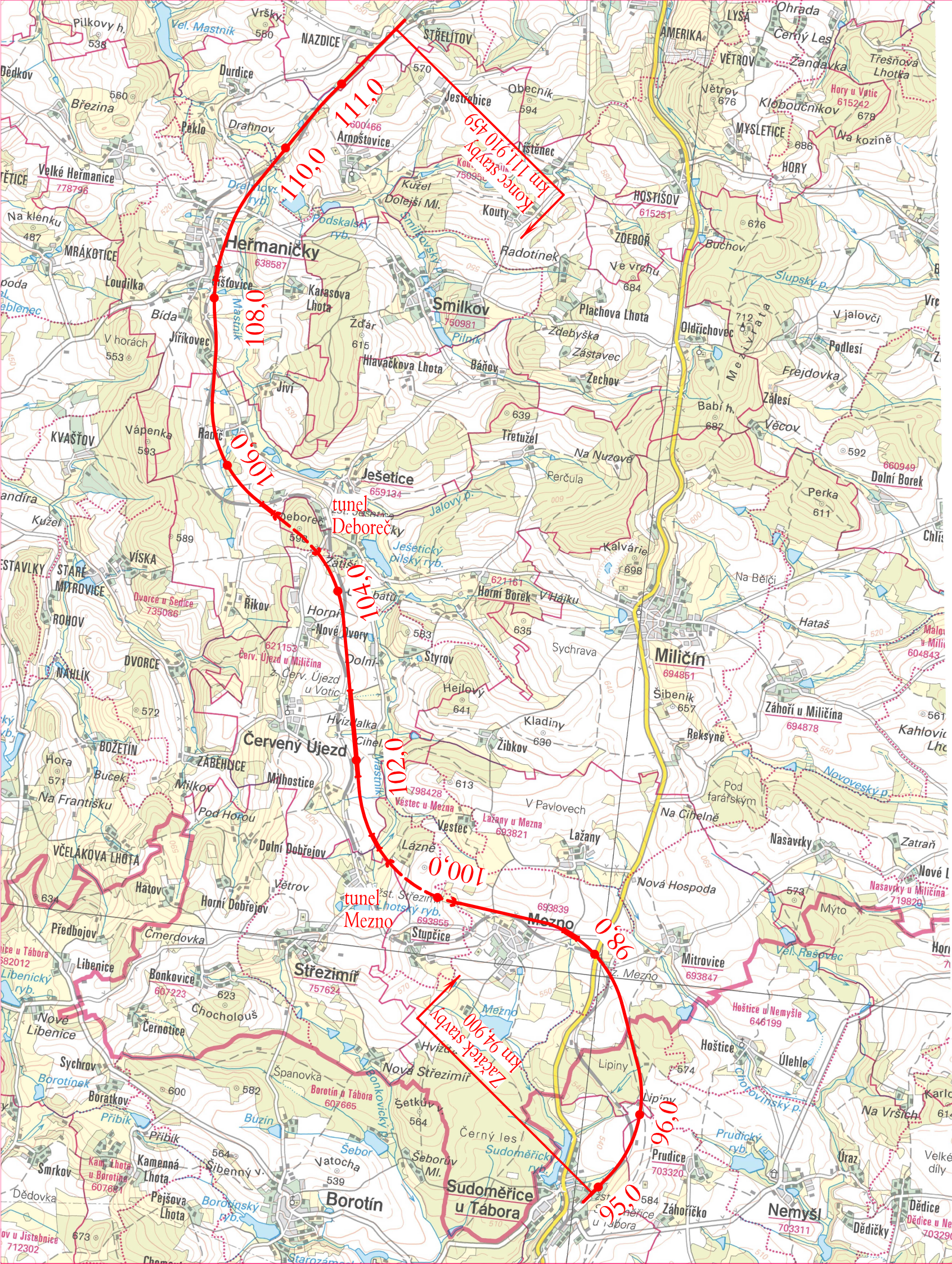


Název sondy	Hloubka odběru [m]	Druh vzorku	Vlhkost [%]	Objemová hmotnost přirozená [kg/m <sup>3</sup> ]	Vlhkost objemová [%]	Mez tekutosti [%]	Mez plasticity [%]	Index plasticity [%]	Edometrický modul (140 - 210)	Edometrický modul (210 - 280)	Krabicová smyková zkouška efektivní [°]	Soudržnost C <sub>ef</sub> [kPa]	Průměrná pevnost v jednoosém tlaku [Mpa]	Proctor standard- maximální objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	Optimální vlhkost [%]	Koef. filtrace dle Hazena [m/s]	Optimální vlhkost při zatačení 2,5 mm	Optimální vlhkost při zatačení 5 mm	PONAPOJ2	PONAPOJ5	Kapilární vzlinavost	Max. kapilární vzlinavost	Kritérium namrzavosti	Vhodnost pro podloží	Vhodnost pro násyp	Saturace [%]	Index konzistence	Konzistence vypočtená podle ČSN 73 1001	Klasifikace ČSN 73 6133	KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Konzistence vypočtená podle ČSN EN ISO 14688-2	Popis ČSN 73 6133	Barva	Geotechnický typ	
HJ 1002	15,50 - 16,50	SKALNÍ HOR.	1,85	2651									8,85														0	R4		0					M3
PJ 1003	3,60 - 3,80	PORUŠENÝ	18,3			45	28	17								1,4102E-06				1	3,2		PV	PV		1,57	S4 SM	grsiSa	VP	písek hlinitý	SVĚTLE HNĚDÁ			M1	
PJ 1003	7,00 - 8,00	SKALNÍ HOR.	2,4	2617									2,58													0	R5		0					M2	
PJ 1003	11,00 - 12,00	SKALNÍ HOR.	1,1	2693									13,45													0	R4		0					M3	
PJ 1003	13,50 - 14,50	SKALNÍ HOR.	0,7	2729									30,86													0	R3		0					M4	
PJ 1003	19,00 - 20,00	SKALNÍ HOR.	0,8	2724									23,75													0	R3		0					M4	
PJ 1003	22,00 - 23,00	SKALNÍ HOR.	0,4	2710									nestanovena													0			0					M4*	
J 1004	9,00 - 11,00	SKALNÍ HOR.	1,13	2686									12,96													0	R4		0					M2	
J 1004	12,00 - 13,00	SKALNÍ HOR.	3,2	2576									16,97													0	R3		0					M4	
J 1004	17,0 - 18,00	SKALNÍ HOR.	0,95	2676									nestanovena													0			0					M4*	
J 1004	23,50 - 24,50	SKALNÍ HOR.	0,5	2733									46,01													0	R3		0					M4	
J 1004	27,00 - 28,00	SKALNÍ HOR.	0,46	2745									41,17													0	R3		0					M4	
PJ 1005	14,00 - 15,00	SKALNÍ HOR.	0,5	2624									nestanovena													0			0					G4*	
PJ 1005	19,50 - 20,50	SKALNÍ HOR.	0,76	2659									nestanovena													0			0					M4*	
PJ 1005	24,50 - 26,00	SKALNÍ HOR.	0,6	2687									nestanovena													0			0					M4*	
PJ 1005	30,00 - 31,00	SKALNÍ HOR.	1,05	2663									8,35													0	R4		0					M3	
PJ 1005	36,00 - 37,00	SKALNÍ HOR.	0,66	2704									25,52													0	R3		0					M4	
PJ 1005	42,00 - 43,00	SKALNÍ HOR.	0,26	2693									30,34													0	R3		0					M4	
J 1006	8,00 - 9,00	SKALNÍ HOR.	1,1	2683									20,41													0	R3		0					M4	
J 1006	19,00 - 20,00	SKALNÍ HOR.	0,56	2687									29,44													0	R3		0					M4	
J 1006	24,00 - 25,10	SKALNÍ HOR.	0,76	2682									nestanovena													0			0					M4*	
J 1006	30,00 - 31,00	SKALNÍ HOR.	0,36	2725									nestanovena													0			0					M4*	
J 1006	36,50 - 37,50	SKALNÍ HOR.	0,4	2673									61,44													0	R2		0					M4	
J 1006	41,00 - 42,00	SKALNÍ HOR.	0,7	2749									nestanovena													0			0					M4*	
HJ 1007	7,85	VODA																																	-
HJ 1007	12,00 - 13,00	SKALNÍ HOR.	0,83	2650									nestanovena													0			0					M4*	
HJ 1007	19,00 - 20,00	SKALNÍ HOR.	1,3	2627									16,29													0	R3		0					M4	
HJ 1007	24,50 - 25,50	SKALNÍ HOR.	0,96	2700									30,27													0	R3		0					M4	
HJ 1007	30,50 - 31,50	SKALNÍ HOR.	0,83	2683									37,01													0	R3		0					M4	
HJ 1007	36,50 - 37,50	SKALNÍ HOR.	0,26	2632									nestanovena													0			0					M4*	
HJ 1007	39,00 - 40,00	SKALNÍ HOR.	0,56	2685									nestanovena													0			0					M4*	
J 1008	10,00 - 12,00	SKALNÍ HOR.	0,2	2665									115,42													0	R2		0					G4	
J 1008	17,50 - 18,50	SKALNÍ HOR.	0,23	2845									48,73													0	R3		0					G4	
J 1008	23,20 - 24,30	SKALNÍ HOR.	0,2	2771									65,83													0	R2		0					G4	
J 1008	25,60 - 26,30	SKALNÍ HOR.	2,26	2383									14,28													0	R4		0					M3	
J 1008	26,69 - 29,00	SKALNÍ HOR.	0,4	2670									40,16													0	R3		0					G4+M4	
J 1008	30,00 - 30,80	SKALNÍ HOR.	0,36	2638									47,66													0	R3		0					M4	
J 1008	31,50 - 32,30	SKALNÍ HOR.	0,3	2693									82,42													0	R2		0					M4	
PJ 1009	13,00 - 14,00	SKALNÍ HOR.	0,8	2592									nestanovena													0			0					M4*	
PJ 1009	17,30 - 17,80	SKALNÍ HOR.	4,85	2206									2,28													0	R5		0					M2 (stavrit)	
PJ 1009	18,50 - 19,10	SKALNÍ HOR.	1,75	2531									7,92													0	R4		0					M3 (stavrit)	
PJ 1009	21,00 - 22,00	SKALNÍ HOR.	2	2609									14,54													0	R4		0					M3	
PJ 1009	22,80 - 23,40	SKALNÍ HOR.	0,4	2561									97,25													0	R2		0					G4	
PJ 1009	26,50 - 27,50	SKALNÍ HOR.	0,76	2652									nestanovena													0			0					M4*	
PJ 1009	29,40 - 30,40	SKALNÍ HOR.	0,86	2638									23,29													0	R3		0					M4	
J 1010	7,50 - 9,50	SKALNÍ HOR.	0,66	2562									18,21													0	R3		0					M4	
J 1010	12,80 - 14,00	SKALNÍ HOR.	0,83	2612									19,71													0	R3		0					M4	
J 1010	17,50 - 18,50	SKALNÍ HOR.	0,8	2692									47,6													0	R3		0					M4	
J 1010	22,50 - 23,50	SKALNÍ HOR.	0,76	2650									nestanovena													0			0					M4*	
J 1010	24,00 - 25,00	SKALNÍ HOR.	0,83	2622									nestanovena													0			0					M4*	
J 1010	25,50 - 26,50	SKALNÍ HOR.	0,8	2683									47,87													0	R3		0					M4	
J 1011	7,00 - 8,00	SKALNÍ HOR.	0,2	2697									56,85													0	R3		0					M4	
J 1011	11,00 - 12,00	SKALNÍ HOR.	0,46	2657									nestanovena													0			0					M4*	
J 1011	16,00 - 17,00	SKALNÍ HOR.	0,66	2678									nestanovena													0			0					M4*	
J 1011	20,00 - 21,00	SKALNÍ HOR.	0,65	2655									nestanovena													0			0					M4*	
J 1011	22,00 - 23,00	SKALNÍ HOR.	0,73	2653									31,62													0	R3		0					M4	
J 1011	24,50 - 25,50	SKALNÍ HOR.	1	2620									nestanovena													0	R3								M4
HJ 1012	0,38	VODA																																	-
HJ 1012	5,00 - 5,20	PORUŠENÝ	11,6			38	26	12																PV	PV		2,2	0	S4/SM	grsiSa	0	štěrk hlinitý			Q7d
HJ 1012	8,00 - 9,00	TECHNOL.	17			40	29	11																PV	PV		2,09	0	S4/SM	grsiSa	0	štěrk hlinitý			Q7d
HJ 1012	4,00 - 5,00	SKALNÍ HOR.	1,65	2568									nestanovena													0			0					M3*	
HJ 1012																																			

Název sondy	Hloubka odběru [m]	Druh vzorku	Vlhkost [%]	Objemová hmotnost přirozená [kg/m³]	Vlhkost objemová [%]	Mez tekutosti [%]	Mez plasticity [%]	Index plasticity [%]	Edometrický modul (140 - 210)	Edometrický modul (210 - 280)	Krabicová smyková zkouška efektivní [°]	Soudržnost C <sub>u</sub> [kPa]	Průměrná pevnost v jednoosém tlaku [Mpa]	Proctor standard- maximální objemová hmotnost [kg/m³]	Optimální vlhkost [%]	Koef. filtrace dle Hazena [m/s]	Optimální vlhkost při zatačení 2,5 mm	Optimální vlhkost při zatačení 5 mm	PONAPOJ2	PONAPOJ5	Kapilární vzlinavost	Max. kapilární vzlinavost	Kritérium namrzavosti	Vhodnost pro podloží	Vhodnost pro násyp	Saturace [%]	Index konzistence	Konzistence vypočtená podle ČSN 73 1001	Klasifikace ČSN 73 6133	KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Konzistence vypočtená podle ČSN EN ISO 14688-2	Popis ČSN 73 6133	Barva	Geotechnický typ	
J 1013	0.50 - 1.60	TECHNOL.	9,2			NEPL.	NEPL.	NEPL.								3.6165-04								V	V			0	G3/G-F	saGr+Co	0	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	hnědá	Q6d	
J 1013	3,50 - 4,50	SKALNÍ HOR.	0,85	2594									19,06															0	R3		0			M4	
J 1013	6,00 - 7,00	SKALNÍ HOR.	0,1	2786									44,56															0	R3		0			M4	
J 1013	9,00 - 10,00	SKALNÍ HOR.	1,2	2608									11,76															0	R4		0			M3	
J 1013	12,00 - 13,00	SKALNÍ HOR.	0,6	2705									16,82															0	R3		0			M4	
J 1013	15,00 - 16,00	SKALNÍ HOR.	0,73	2732									22,75															0	R3		0			M4	
J 1013	17,50 - 18,50	SKALNÍ HOR.	0,63	2768									nestanovena															0			0			M4	
J 1013	20,50 - 21,50	SKALNÍ HOR.	0,73	2677									15,01															0	R3		0			M4	
KS200	1,20-1,30	PORUŠENÝ	12,2			30	25	5								4,0000-06					0,9	2,6	MN	V	V		3,57		G3 G-F	saGr		šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	šedohnědá	Q6d	
KS201	0,85-0,90	PORUŠENÝ	12,8			31	26	5								4,0000-06					0,9	2,6	MN	PV	V		3,64		S3 S-F	grSa		písek s příměsí jemnozrnné zeminy	šedohnědá	Q4d	
HJ 1014	14,35	VODA																																-	
HJ 1014	1.50 - 1.80	PORUŠENÝ	14			35	26	9								4.0000-08							NN	PV	PV		2,33	P	F3/MS	saciSi	0	hlína písčitá	hnědá	Q2d	
HJ 1014	2.00 - 4.00	TECHNOL.	10,1			34	24	10						1893		3.0250-07							N	PV	PV		2,1	0	G4/GM	grsaClS	0	šterk hlinitý	světle hnědá	Q7d	
HJ 1014	10.00 - 11.00	SKALNÍ HOR.											52,84															0	R2		0			M4	
HJ 1014	15.00 - 16.00	SKALNÍ HOR.		2491									11,56															0	R4		0			M3	
HJ 1014	18.00 - 20.00	SKALNÍ HOR.		2626									13,8															0	R4		0			M3	
PJ 1015	0.30 - 1.80	TECHNOL.	4,9			32	NEPL.	NEPL.						1823		2.3684-04						MN	V	V				0	G3/G-F		0	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	světle hnědá	Q6d	
PJ 1015	13.00 - 15.00	SKALNÍ HOR.		2353									3,6															0	R5		0			M2+M3	
PJ 1015	17.00 - 18.00	SKALNÍ HOR.		2772									44,3															0	R3		0			M4	
PJ 1015	22.00 - 23.50	SKALNÍ HOR.		2627									29,6															0	R3		0			M4	
PJ 1015	26.00 - 27.50	SKALNÍ HOR.		2653									32															0	R3		0			M4	
J 1016	39.00 - 40.00	SKALNÍ HOR.		2643									19,1															0	R3		0			M4	
J 1016	43.00 - 45.00	SKALNÍ HOR.		2745									12,7															0	R4		0			M3	
J 1016	49.00 - 51.00	SKALNÍ HOR.		2920									43,6															0	R3		0			M4	
J 1016	52.60 - 54.00	SKALNÍ HOR.		2613									19,3															0	R3		0			M4	
J 1016	56.00 - 57.00	SKALNÍ HOR.		2519									9,3															0	R4		0			M3	
J 1017	5.00 - 5.30	PORUŠENÝ	5,6			41	23	18								1.6000-07							N	PV	PV		1,96	0	G5/GC	saciGr	0	šterk jílovitý	světle + tmavě hnědá	Q7d	
J 1017	33.00 - 34.00	SKALNÍ HOR.		2591									73,7															0	R2		0			M4a	
J 1017	38.00 - 39.00	SKALNÍ HOR.		2565									106,7															0	R2		0			M4a	
J 1017	42.00 - 43.00	SKALNÍ HOR.		2583									112,7															0	R2		0			M4a	
PJ 1018	12.50 - 13.00	PORUŠENÝ																																	M1, M1a
PJ 1018	18.00 - 20.00	SKALNÍ HOR.		2491									3,7															0	R5		0			M2	
PJ 1018	23.60 - 25.60	SKALNÍ HOR.		2657									46,6															0	R3		0			M4	
PJ 1018	25.00 - 26.00	SKALNÍ HOR.											53,31															0	R2		0			M4	
PJ 1018	32.00 -33.00	SKALNÍ HOR.		2561									21,1															0	R3		0			M4	
HJ 1019	17,6	VODA																																-	
HJ 1019	7.30 - 7.50	PORUŠENÝ	14,8			44	26	17								4.0000-08							NN	PV	PV		1,62	P	F4/CS	sasiCl		jíl písčitý	hnědá	Q2d	
HJ 1019	13.50 - 14.00	SKALNÍ HOR.		2491									11,84															0	R4		0			M3	
HJ 1019	20.00 - 20.50	SKALNÍ HOR.		2481									22,02															0	R3		0			M4	
HJ 1019	27.00 - 27.70	SKALNÍ HOR.		2286									3,3															0	R5		0			M4+vložkyM.	
J1020	3.80 - 3.90	PORUŠENÝ	10			40	22	18								mimo oblast							N	PV	PV		1,67	0	S5/SC	clSa	0	písek jílovitý	tmavě hnědá	M1	
J1020	15.20 - 15.50	PORUŠENÝ	23,7			37	28	9								1.4884-06							N	PV	PV		1,47	0	S4/SM	grsiSa	0	písek hlinitý	hnědá	M1a	
J1020	21.50 - 21.70	SKALNÍ HOR.		2468									5,98															0	R4		0			M3+M4	
J1020	24.00 - 25.00	SKALNÍ HOR.		2566									17,36															0	R3		0			M4	
J1020	27.00 - 27.70	SKALNÍ HOR.		2454									19															0	R3		0			M4	
J 1021	1.70 - 2.00	PORUŠENÝ	9,6			44	25	19								mimo oblast							NN	PV	PV		1,81	P	F4/CS	sasiCl	0	jíl písčitý	hnědá	M1	
J 1021	2.20 - 3.60	TECHNOL.	7,2			33	24	9						1863		mimo oblast							N	PV	PV		2,87	0	S4/SM	clSa	0	písek hlinitý	hnědobéžová	M2+M1	
J 1021	13.10 - 14.00	SKALNÍ HOR.		2600									29,3															0	R3		0			M4	
J 1021	16.90 - 17.80	SKALNÍ HOR.		2466									29,4															0	R3		0			M4	

Vysvětlivky:  
Kritérium namrzavosti: MN - mírně namrzavé, N - namrzavé, NN - nebezpečně namrzavé, PH - příliš hrubozrné  
Vhodnost pro podloží a násyp: PV - podmíněčně vhodné, V - vhodné  
Konzistence: M - měkká, T - tuhá, P - pevná, VP - velmi pevná  
\* u tunelových vrtů nebylo možno, z důvodů skrytých diskontinuit, přesně stanovit laboratorní pevnost horninového vzorku





Operační program  
Doprava



Evropská unie  
Investice do vaší budoucnosti  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Fond soudržnosti

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:	 
-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

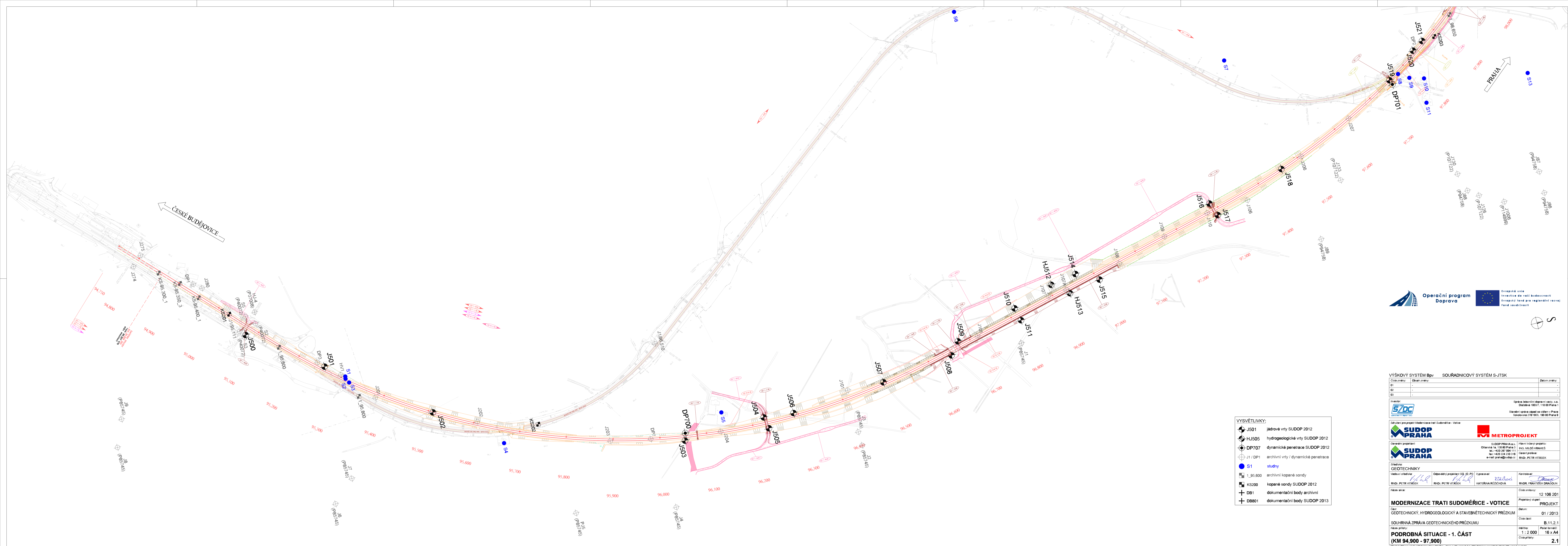
Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MILOŠ KRAMEŠ Garant profese: RNDr. PETR VITÁSEK
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------







Středisko: GEOTECHNIKY			
Vedoucí střediska: RNDr. PETR VITÁSEK	Odpovědný projektant SQ, IO, PS: RNDr. PETR VITÁSEK	Vypracoval: KATEŘINA RŮŽIČKOVÁ	Kontroloval: RNDr. FRANTIŠEK DRAGON

Název akce:	Číslo smlouvy: 12 106 201		
MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE	Projektový stupeň: PROJEKT		
Část: GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	Datum: 01 / 2013		
SOUHRNNÁ ZPRÁVA GEOTECHNCKÉHO PRŮZKUMU	Číslo části: B.11.2.1		
Název přílohy:	Měřítko: 1 : 50 000	Počet formátů: 2 x A4	Číslo přílohy: 1
PŘEHLEDNÁ SITUACE			

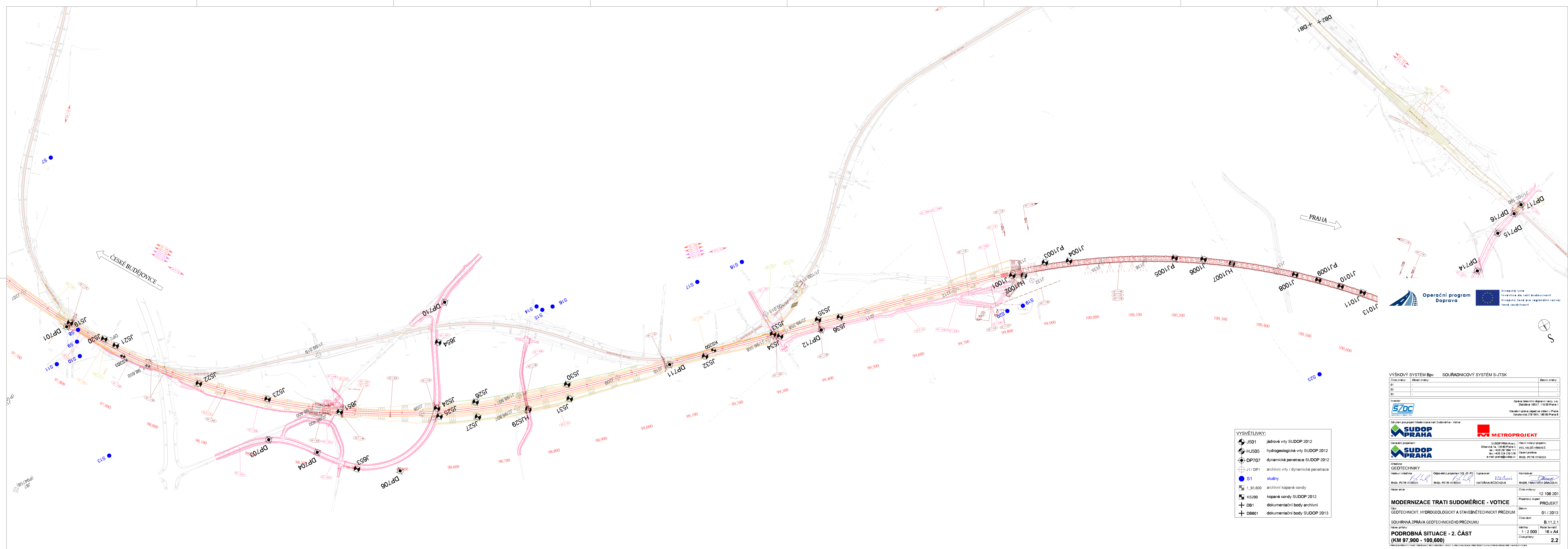
VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU STAVBY "MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE" JE SPOLUFINANCOVÁNA Z PROSTŘEDKŮ TECHNICKÉ POMOCI POMOCI OPD V MAXIMÁLNÍ VÝŠI 85%







VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK		Datum změny:	
Číslo změny:	Období změny:				
01	-				
02	-				
03	-				
Investor: Správa železniční dopravní cesty, s.p. Dělnická 100/171, 110 00 Praha 1					
Stavba: Stavební úprava železniční trati Soudměřice - Votice Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 8					
Souběžně pro projekt Modernizace trati Soudměřice - Votice					
					
Generální projektant:		Hlavní inženýr projektu:			
		SUDOP PRAHA a.s. Otilovská 1a, 130 00 Praha 1 tel.: +420 267 084 111 fax: +420 224 230 716 e-mail: praha@sudop.cz		ING. MILOŠ KRAHES Garant projektu: RNDr. PETR VITASEK	
Středisko: GEOTECHNIKY					
Vedoucí střediska:		Odpovědný projektant:		Výpracovní:	
 RNDr. PETR VITASEK		 RNDr. PETR VITASEK		 RNDr. FRANTIŠEK DRÁKOVIN	
Název díla:		Číslo směry:		12 106 201	
MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE		Projektový stupeň:		PROJEKT	
Část: GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNÍ PRŮZKUM		Datum:		01 / 2013	
SOUHRNNÁ ZPRÁVA GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU		Měřítko:		B.1.1.2.1	
Název přílohy:		Měřítko:		1: 2 000	
PODROBNÁ SITUACE - 1. ČÁST (KM 94,900 - 97,900)		Měřítko:		16 x A4	
		Číslo přílohy:		2.1	





- VÝSVĚTLIVKY:**
- J501 jádrové vrtý SUDOP 2012
  - HJ505 hydrogeologické vrtý SUDOP 2012
  - DP707 dynamické penetrace SUDOP 2012
  - J1 / DP1 archivní vrtý / dynamické penetrace
  - S1 studny
  - 1:95,600 archivní kopané sondy
  - KS200 kopané sondy SUDOP 2012
  - DB1 dokumentační body archivní
  - DB801 dokumentační body SUDOP 2013

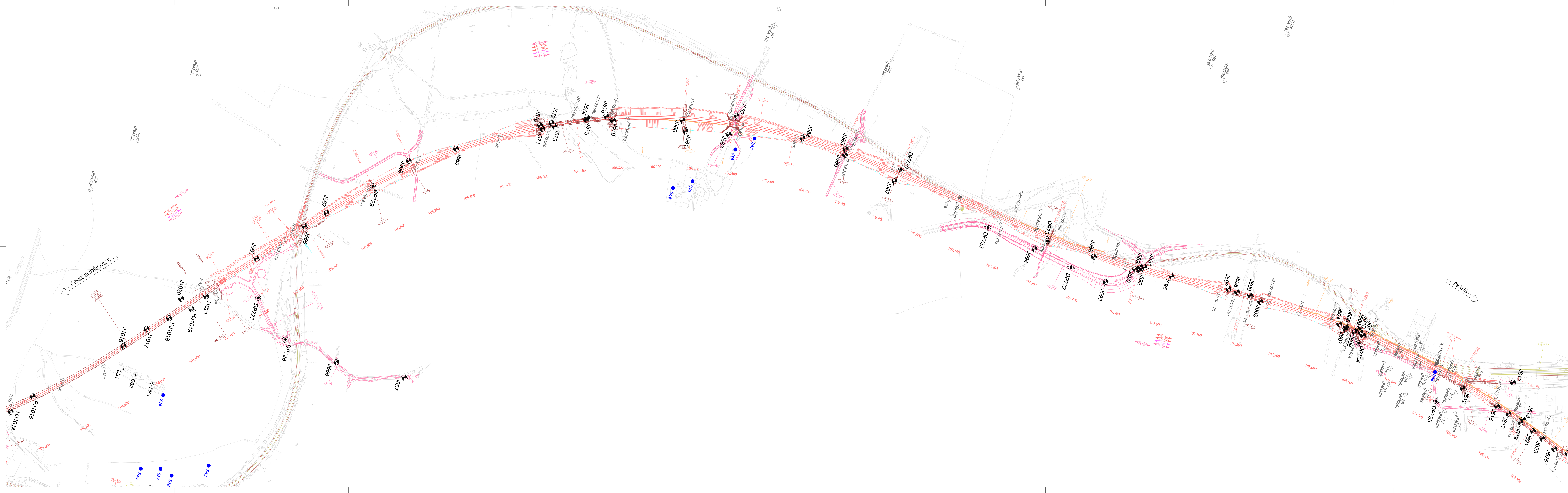


VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK		Datum změny:	
Číslo změny:	Období změny:				
01	-				
02	-				
03	-				
Investor:		Správa železniční dopravní cesty, s.p. Dělnická 100/17 - 110 00 Praha 1 Stavění správy železniční dopravní cesty v Praze Sokolovská 278/1950 - 190 00 Praha 8			
Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:					
					
Generální projektant:		SUDOP PRAHA a.s. Oltavská 1a, 130 00 Praha 3 tel.: +420 267 084 111 fax: +420 224 230 716 e-mail: praha@sudop.cz		Hlavní inženýr projektu: Ing. Miloš KRAHOS Garant projektu: RNDr. PETR VITÁSEK	
Středisko: GEOTECHNIKY		Vedoucí střediska: RNDr. PETR VITÁSEK		Kontrola: RNDr. FRANTIŠEK DRAHOŮH	
Název akce:		Číslo směry:		12 106 201	
Modernizace trati SUDOMĚŘICE - VOTICE		Projektový stupeň:		PROJEKT	
GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM		Datum:		01 / 2013	
SOUHRNNÁ ZPRÁVA GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU		Měřítko:		B.1.1.2.1	
Název přílohy:		Měřítko:		1:2 000	
PODROBNÁ SITUACE - 2. ČÁST (KM 97,900 - 100,600)		Číslo přílohy:		2.2	







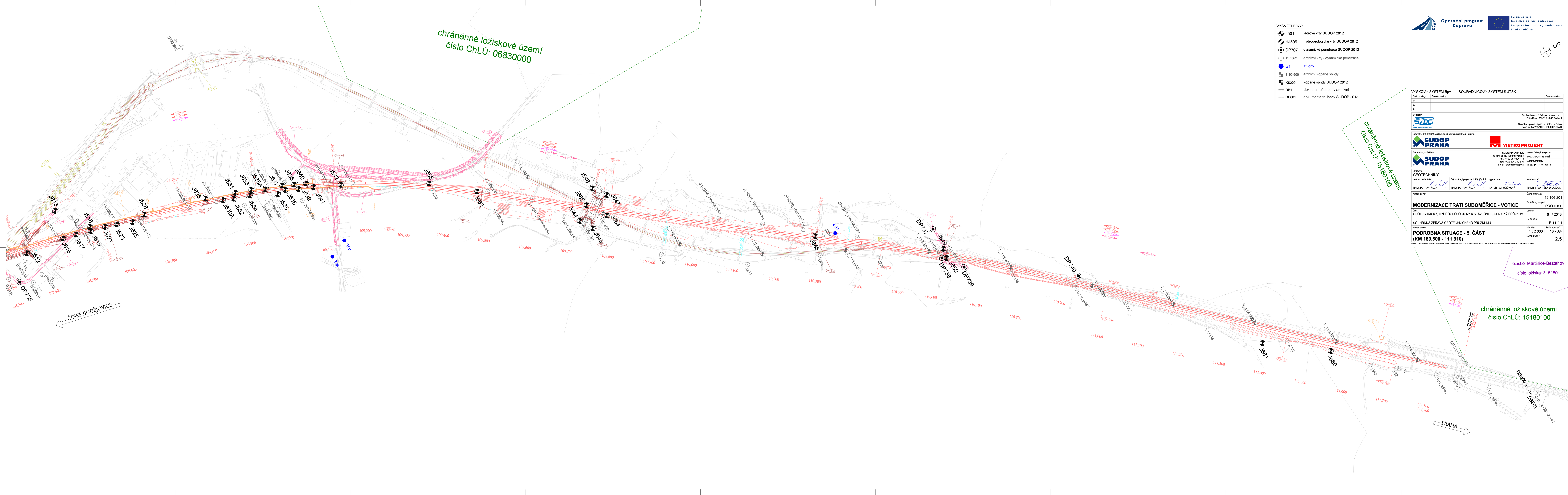


- VÝSVĚTLIVKY:
- J501 jádrové vrty SUDOP 2012
  - HJ505 hydrogeologické vrty SUDOP 2012
  - DP707 dynamické penetrace SUDOP 2012
  - J1 / DP1 archivní vrty / dynamické penetrace
  - S1 studny
  - 1\_95.600 archivní kopané sondy
  - KS200 kopané sondy SUDOP 2012
  - DB1 kopané sondy dokumentační body archivní
  - DB801 dokumentační body SUDOP 2013



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK		Datum změny:	
Číslo změny:		Obsah změny:			
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					
150					
151					
152					
153					
154					
155					
156					
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187					
188					
189					
190					
191					
192					
193					
194					
195					
196					
197					
198					
199					
200					
201					
202					
203					
204					
205					
206					
207					
208					
209					
210					
211					
212					
213					
214					
215					
216					
217					
218					
219					
220					
221					
222					
223					
224					
225					
226					
227					
228					
229					
230					
231					
232					
233					
234					
235					
236					
237					
238					
239					
240					
241					
242					
243					
244					
245					
246					
247					
248					
249					
250					
251					
252					
253					
254					
255					
256					
257					
258					
259					
260					
261					
262					
263					
264					
265					
266					
267					
268					
269					
270					
271					
272					
273					
274					
275					
276					
277					
278					
279					
280					
281					
282					
283					
284					
285					
286					
287					
288					
289					
290					
291					
292					
293					
294					
295					
296					
297					
298					
299					
300					
301					
302					
303					
304					
305					
306					
307					
308					
309					
310					
311					
312					
313					
314					
315					
316					
317					
318					
319					
320					
321					
322					
323					
324					
325					
326					
327					
328					
329					
330					
331					
332					
333					
334					
335					
336					
337					
338					
339					
340					
341					
342					
343					
344					
345					
346					
347					
348					
349					
350					
351					
352					
353					
354					
355					
356					
357					
358					
359					
360					
361					
362					
363					
364					
365					
366					
367					
368					
369					
370					
371					
372					
373					
374					
375					
376					
377					
378					
379					
380					
381					
382					
383					
384					
385					
386					
387					
388					
389					
390					
391					
392					
393					
394					
395					
396					
397					
398					
399					
400					
401					
402					
403					
404					
405					
406					
407					
408					
409					
410					
411					
412					
413					
414					
415					
416					
417					
418					
419					
420					
421					
422					
423					
424					
425					
426					
427					





- VÝSVĚTLIVKY:
- J501 jádrové vrty SUDOP 2012
  - HJ505 hydrogeologické vrty SUDOP 2012
  - DP707 dynamické penetrace SUDOP 2012
  - J1 / DP1 archivní vrty / dynamické penetrace
  - S1 studny
  - 1\_95,800 archivní kopané sondy
  - KS200 kopané sondy SUDOP 2012
  - DB1 dokumentační body archivní
  - DB801 dokumentační body SUDOP 2013

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV		SOUDRÁDNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK		Datum změny:	
01	-	01	-	-	-
02	-	02	-	-	-
03	-	03	-	-	-

Investor:		Správa železniční dopravní cesty, s.p., Dělná 100/1, 100 00 Praha 1	
Stavba:		Stavba opravy železniční trati Sokolovská 278/195, 190 00 Praha 8	

Sdílení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	




Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	

Ověřování projektu:		SUDOP PRAHA a.s., Opatovská 1a, 100 00 Praha 1	
SUDOP PRAHA		METROPROJEKT	



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:  RNDr. FRANTIŠEK DRAGOUN	Kontroloval:  RNDr. FRANTIŠEK DRAGOUN
	Název přílohy:  <b>HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM</b>	Měřítko: -
		Číslo části a přílohy: B.11.2.1 <b>3</b>

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Stavební správa Praha, Sokolovská 278/1955, Praha 9  
Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.  
Středisko 207 Geotechniky  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Název stavby: Modernizace trati Sudoměřice - Votice  
Zakázka číslo: 12-106.201.207  
Evidenční č. Geofondu: 1245/2012

## **Modernizace trati Sudoměřice - Votice Hydrogeologický průzkum**

Zpracoval : RNDr. František Dragoun

Odpovědný řešitel  
hydrogeologických prací : RNDr. František Dragoun

Praha, leden 2013

**OBSAH – textová část**

1. ÚVOD	4
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	5
2.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	5
2.2. KLIMATICKÉ POMĚRY	6
2.3. HYDROLOGICKÉ POMĚRY	8
2.4. GEOLOGICKÁ STAVBA, TEKTONIKA A SEISMICKÁ AKTIVITA	8
2.5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	11
2.6. CHEMISMUS A AGRESIVITA PODZEMNÍCH VOD	12
2.7. SPECIFICKÝ ODTOK PODZEMNÍCH VOD	12
2.8. HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY	12
4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE STAVBY	16
5. VLIV STAVBY NA VODNÍ ZDROJE A VODNÍ ŘEŽIM V OKOLÍ	22
5.1. KVALITA PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD	26
6. ZÁVĚR	27

**OBSAH – tabulková část za textem zprávy**

Tabulka č. 10. – Seznam použitých archivních podkladů

Tabulka č. 11. – Údaje o hladinách podzemní vody

Tabulka č. 12. – Výsledky chemických laboratorních rozborů podzemní vody

**Přílohy**

B.11.2.1.3.1	Pasportizace studní
B.11.2.1.3.2	Údaje z ČHMÚ

## 1. ÚVOD

### 1.1 Základní údaje o zakázce :

<b>Název stavby:</b>	Modernizace trati Sudoměřice – Votice
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projekt
<b>Charakteristika stavby:</b>	Dopravní liniová stavba pro modernizaci železnice
<b>Místo stavby:</b>	Železniční trať č. 220 Benešov u Prahy – České Budějovice TÚ Sudoměřice u Tábora (mimo) od ev. km 95,200 – Votice (mimo) st. km 111,910
<b>Kraj:</b>	Jihočeský, Středočeský
<b>Katastrální území:</b>	Sudoměřice u Tábora, Nemyšl, Mezno, Střeziměř, Červený Újezd, Ješetice, Heřmaničky,
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o., Stavební správa Praha, Sokolovská 278/1955, Praha 9
<b>Charakter průzkumu:</b>	Hydrogeologický průzkum
<b>Předmětem prací:</b>	Sezónní záměr a dokumentace zdrojů hromadného a individuálního zásobení vodou, posouzení možnosti kvantitativního a kvalitativního ovlivnění těchto zdrojů, posouzení ovlivnění režimu podzemních vod v oblastech projektovaných zářezů, stanovení orientační vydatnosti přítoků do zářezů, návrh zajištění náhradních zdrojů vod pro obyvatelstvo nebo firmy v případě negativního ovlivnění stávajících zdrojů, zjištění a vyhodnocení agresivity podzemních vod na stavební konstrukce, vyhodnocení hladiny podzemní vody a kapilární vztlakovosti na vodní režim budoucí žel. tratě, zhodnocení archivních údajů a mapových podkladů.  Podrobné hydrogeologické výpočty jsou součástí příloh: B.11.2.2.2 Přeložka v km 95,200 - 110,500 B.11.2.5.1 Průzkum pro tunel Mezno B.11.2.5.2 Průzkum pro tunel Deboreč

### 1.2 Základní údaje

Začátek připravované stavby je dle stávajícího staničení v km 95,307 a konec stavby je v drážním km 114,500 před železniční stanicí Votice, v místě mimoúrovňového křížení stávající železniční trati se silnicí II. třídy č. 121. V tomto místě stavba navazuje na stavbu „Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy“ (v současné době stavba v realizaci). Dle nového staničení navrženého v návaznosti na stavbu „Modernizace trati Tábor – Sudoměřice u Tábora“ je začátek stavby v km 95,200 a konec v km 111,835.

V rámci této etapy průzkumu bylo realizováno celkem 9 hydrogeologicky vystrojených průzkumných vrtů (HJ512, HJ513, HJ529, HJ538, HJ1002, HJ1007, HJ1012, HJ1014 a HJ1019) o celkové metráži 227,8 bm. U hydrogeologicky vystrojených vrtů (kromě vrtu HJ538) situovaných do oblasti tunelových staveb a v místech budoucích hlubokých zářezů byly provedeny a vyhodnoceny expresní odběrové zkoušky a nálevové zkoušky. Ty byly provedeny formou subodávky firmou AQH s.r.o.. Účelem hydrodynamických zkoušek bylo získat informace o odporových charakteristikách zvodnělého horninového prostředí. Ty jsou

nutné pro modelování pohybu vody v horninovém prostředí stejně tak jako pro hydraulické výpočty velikosti přítoků podzemních vod do podzemních staveb, železničních zářezů a stavebních jam i pro určení dosahu ovlivnění úrovně hladiny vody umělým zásahem do ustáleného režimu podzemní vody. Hydrodynamickými zkouškami bylo v prostoru testovaných vrtů ověřeno zvodnění daného prostředí. Vrt HJ539 byl realizován pouze jako pozorovací, z důvodů sledování kolísání hladiny podzemní vody v místě budoucí stavby podchodu žel. tratě.

Ve všech sondách byla v průběhu vrtání sledována naražená hladina podzemní vody a po odvrtání ustálená hladina podzemní vody. Ustálená hladina podzemní vody byla vždy měřena min. 24 hod po odvrtání.

Dále bylo prováděno měření hladiny podzemní vody v nejbližších jímacích objektech určených především pro individuální zásobování podzemní vodou. Celkem byla hladina podzemní vody měřena v 50 jímacích objektech. V rámci terénních měření, které probíhaly ve výše uvedeném období, byly jímací objekty měřeny nepravidelně a to z důvodů nepravidelné přítomnosti majitelů. U některých jímacích objektů nebyl majitel i při opakované návštěvě zastižen.

### **Podklady :**

Pro provádění průzkumných prací jsme měli k dispozici následující základní podklady :

- digitální situace s průběhem projektované trasy budoucí železniční stavby
- digitální podélné řezy trasy s vedením nivelety
- situace a geologické profily vrtů nově realizovaného i archivního inženýrsko-geologického průzkumu
- laboratorní rozborů povrchových i podzemních vod

Mimo výše uvedených podkladů jsme při zpracování podrobného geotechnického průzkumu vycházeli z archivních posudků uložených v Geofondu ČR v Praze a z mapových podkladů z internetu (portál veřejné správy ČR, portál Geofond ČR, portál České geologické služby, údaje z Výzkumného ústavu vodohospodářského, z Hydroekologického servisu a údaje z ČHMÚ). Seznam použitých archivních materiálů z Geofodnu Praha i jiných institucí je uveden v „Souhrnné zprávě“, viz B.11.2.1.

Umístění hydrogeologicky vstrojených vrtů (nových i archivních) a jímacích objektů je patrné ze situace v měřítku 1 : 2 000 (příloha B.11.2.1.2). Souřadnice HG vrtů jsou uvedeny v tabulce č. 7 za textem souhrnné zprávy. Souřadnice a pasportizační údaje k jímacím objektům – studnám jsou uvedeny v příloze č. B.11.2.1.3.1

Čerpací a jiné technické zkoušky byly provedeny subdodávkou firmou AQH s.r.o., Frýdlantská 1310/23 182 00 Praha 8.

## **2. PŘÍRODNÍ POMĚRY**

### **2.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY**

Zájmové území leží v členitém terénu Středočeské pahorkatiny, modelaci terénu ovlivnila především rozsáhlá eroze orogenních hornin variského stáří, finální dotváření je projevem sedimentace kvartérních deluviálních a fluviálních sedimentů. Podle geomorfologického členění ČR na <http://geoportal.cenia.cz> území náleží do:

Systém	– Hercynský
Provincie	– Český vysočina
Subprovincie	– Česko-moravská soustava
Oblast	– Středočeská pahorkatina

- Celek – Vlašimská pahorkatina  
Podcelek – Votická vrchovina, Mladovožická pahorkatina  
Okrsek – Miličínská vrchovina, Jankovská pahorkatina  
Nadmořská výška v trase trati se pohybuje v rozmezí cca 460 - 620 m n.m.

Zájmové území je převážně středně zvlněné, se středně až méně výraznými elevacemi, s pozvolnými táhlými svahy, s převážně mělce zařízlými vodními toky, s plochým údolím dna. Zájmové území má spíše denudační charakter, k akumulaci sedimentů dochází pouze v místech stávajících vodotečí.

Krajina je využívána převážně zemědělsky (lesní celek se vyskytuje pouze v počátku stavby a v okolí vrchu Debořeč). Převážnou většinu pozemků, dotčených stavbou, představuje zemědělsky obdělávaná orná půda a louky (pastviny).

## 2.2. KLIMATICKÉ POMĚRY

Z hlediska klimatické klasifikace podle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku B5 (mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinný)

Klimatické údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Česka (2007):

Průměrná roční teplota vzduchu	6-8 °C
Průměrný roční počet ledových dní	30-50
Průměrný roční počet dní bez mrazu	220-260
Průměrný počet mrazových dní v roce	120-140
Průměrný roční počet letních dní	20-40
Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	70
Průměrné maximum sněhové pokrývky	30 cm
Průměrné datum prvního sněžení	31.10.
Průměrné datum posledního sněžení	20.4.
Průměrný úhrn srážek	600-700 mm

Klimatickou charakteristiku doby provádění podrobného průzkumu jsme zpracovali na základě územních srážkových úhrnů pro Středočeský kraj a dle srážkových měsíčních úhrnů ve stanici Votice a Střeziměř (lokality nejbliže zájmovému území). V tabulkách 1 a 2 jsou uvedeny srážkové úhrny za 12 měsíců předcházejících průzkumu a jejich porovnání s dlouhodobými normály za období 1961 – 1990. v následujících tabulkách č. 1 a č. 2.

*Tabulka 1: Územní srážky pro Středočeský kraj, Votice a Střeziměř v mm a jejich porovnání s dlouhodobými průměry z let 1961 – 1990*

období	Měsíce rok 2011-2012														Rok
	7.11	8.11	9.11	10.11	11.11	12.11	1.12	2.12	3.12	4.12	5.12	6.12	7.12	8.12	
1961-1990	72	73	46	36	40	35	32	30	36	43	70	75	-	-	588
Středočeský kraj	154	72	73	42	1	42	60	23	12	39	41	60	-	-	589
Tábor	107,3	57	45	51	0	32,2	85,5	27	11,4	31,5	46,7	74,2	-	-	568,8
Votice	-	-	52	56	1	33	88	29	17	48	39	52	115	117	647
Střeziměř	-	-	56	67	1	44	79	33	19	46	49	53	119	133	699

Dále byla získána roční data vydatnosti pramene PP0291 – Heřmaničky – Jíví – Dolejška. Tento pramen je zařazen do sítě sledování podzemních vod ČHMÚ a je pravidelně monitorován od hydrologického roku 1964. Jedná se o výtok podzemní vody z pararul českého moldanubika. Svým umístěním byl pramen vybrán jako nejvhodnější srovnávací objekt. V širokém okolí trasy se nenachází příhodný vrt s dlouhodobě sledovaným kolísáním hladiny podzemní vody. Srovnání vydatnosti pramene v období září 2011 – srpen 2012 s dlouhodobými průměrnými vydatnostmi je v následující tabulce.

*Tabulka č.2 Vydatnost pramene PP0291 – Heřmaničky (Jíví) Dolejška [ls<sup>-1</sup>]*

PP 0291 – HEŘMANIČKY (JÍVÍ) DOLEJŠKA		
MĚSÍC	NAMĚŘENÁ HODNOTA	NORMÁL (1971 – 91)
9.11	0,635	0.747
10.11	0,535	0.750
11.11	0,536	0.780
12.11	0,528	0.761
1.12	0,935	0.675
2.12	0,728	0.635
3.13	0,753	0.652
4.13	0,683	0.740
5.13	0,574	0.734
6.13	0,490	0.789
7.13	0,490	0.912
8.13	0,440	0.892

Podle výsledků vydatnosti pramene spadá vyhodnocované období do poměrně suchého hydrologického roku. Jak je z tabulky zřejmé i vydatnost sledovaného pramene byla podlimitní. Pouze v zimním období leden až březen 2012 došlo k doplnění zásob podzemních vod nad dlouhodobý normál. Úroveň hladiny podzemní vody zaměřenou v rámci tohoto průzkumu je možné považovat z dlouhodobého hlediska za průměrnou.

Období roku 2011 a leden roku 2012 bylo srážkově nadprůměrné s výjimkou listopadu, který byl zcela bezesrážkový. Od února do června 2012 v žádném měsíci nedosáhly srážkové úhrny hodnot dlouhodobého průměru. Červenec 2012 pak byl na srážky velmi bohatý a měsíční úhrn byl o více než polovinu větší než dlouhodobý průměr. Následující

srpen pak byl srážkově průměrný. Územní srážkový úhrn pro Středočeský kraj za předcházející rok je o 32 mm nižší než dlouhodobý průměr. Ve stanici Tábor je roční úhrn o 30 mm vyšší než normálový. Z hlediska množství srážek bylo období před průzkumem průměrné, téměř se rovnalo dlouhodobému průměru.

Dle výše uvedených hodnot je zřejmé, že rozložení srážek v popisovaném období je nerovnoměrné. Voda z dešťů ve vegetačním období se téměř nepodílí na doplnění zásoby podzemní vody z důvodu vysoké evapotranspirace. K doplnění nejvíce přispěly srážky v prosinci a lednu. Naopak v listopadu 2011 byly srážky nulové.

Technické práce byly prováděny v letním období. Na základě výsledků měsíčních úhrnů srážek ze stanice Votice a Střeziměř, lze konstatovat, že období 6.12 až 9.12 bylo srážkově nadprůměrné (cca 125-150 % nad dlouhodobým normálem). Předchozí období bylo z dlouhodobého hlediska průměrné až mírně podprůměrné.

### 2.3. HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrologického hlediska prochází uvažovaná stavba železniční tratě následujícími hydrologickými povodími :

- číslo hydrologického pořadí 1-07-04-070/0 Černý potok
- číslo hydrologického pořadí 1-07-04-051/0 Chotovinský potok
- číslo hydrologického pořadí 1-08-05-047/0 Mastník
- číslo hydrologického pořadí 1-08-05-051/0 Mastník
- číslo hydrologického pořadí 1-09-03-145/0 Srbický potok

Cca jižní třetina zájmového území spadá do povodí 3. řádu Lužnice od Nežárky po ústí, oblast povodí Horní Vltavy, ID koordinační oblasti 5210. Převážná část zájmového území spadá do povodí 3. řádu Vltava od Otavy po Sázavu, oblast povodí Dolní Vltavy, ID koordinační oblasti 5290. Koncová část stavby (okolí Nazdic) pak spadá do povodí 3. řádu Sázava, od Želivky po ústí, oblast povodí Dolní Vltavy, ID koordinační oblasti 5290.

V převážné části povodí potoka Mastník, rovněž v místě vedení tunelu Mezno, je vyhlášeno **III. ochranné pásmo vodního zdroje**. Pásmo zajišťuje ochranu jednotlivým zdrojům vody, které se nacházejí v nivě tohoto toku. Výše uvedený Černý potok odtéká jižním směrem do Košínského potoka. Níže na Košínském potoce jsou umístěny vodárenské nádrže sloužící jako zdroje pitné vody pro Tábor a okolí. Na celém území povodí Černého potoka je vyhlášeno **ochranné pásmo III. stupně** těchto zdrojů. Z výše uvedených důvodů musí být při stavbě realizována zvýšená ochrana povrchových toků, proti kontaminaci škodlivými látkami.

### 2.4. GEOLOGICKÁ STAVBA, TEKTONIKA A SEISMICKÁ AKTIVITA

#### ***Předkvartérní pokryv***

Z regionálně geologického hlediska můžeme zájmové území zařadit k moldanubické oblasti Českého masivu. Tektonická minulost moldanubické oblasti je značně složitá. Původní příkrovová stavba byla postupně přetvořena deformacemi v několika foliačních systémech, převážně v podmínkách amfibolitové facie a četnými granitickými intruzemi. Skalní podloží je zastoupeno horninami blíže neurčeného, převážně však svrchnoproterozoického, v menší míře patrně i spodnopaleozoického stáří. Jejich prvotní zvrásnění a regionální metamorfóza proběhly při kadomské orogenezi. V další fázi variského vrásnění dále intrudují granitoidy, na něž je vázána periplutonní metamorfóza charakterizovaná sillimanitem a cordieritem. Nejmladší etapa má retrográdní charakter při



nízkých teplotách a tlacích. Stavba moldanubika je šupinovitá, inverzní příkrovová s přesouváním šupin od západu k východu. V současné době hlubokou odhalené horniny představují orogenní kořen centrálních partií variského horstva o původní výšce několika km.

Z litologického hlediska náleží zájmové území k pestré (drosendorfské) jednotce moldanubika, konkrétně k severozápadnímu pruhu a votické jednotce. Základními horninami ve sledovaném území jsou peliticko-psamitické sedimenty, metamorfované na biotitické, biotiticko-silimanitické a ojediněle i biotiticko-cordieritické pararuly. V původní formě to byly převážně drobové, břidličné sledy flyšového rázu a různé zrnitosti. Horniny jsou detailně provrásněné, migmatitizované, místy je lze charakterizovat až jako migmatity.

Pestré vložky sedimentárních hornin představují kvarcitické ruly, kvarcity, grafitické kvarcity, vápenosilikátové horniny (erlány a skarny), mramory, dolomitické vápence a grafitické ruly. Dále se jako vložky vyskytují metamorfované vulkanické horniny, metabazity. Jedná se hlavně o amfibolity, granátické amfibolity a amfibolické ruly.

Zájmové území leží mezi velkými plutonickými tělesy, moldanubickým a středočeským plutonem. Obě tělesa zasahují do svých plášťů z moldanubických metamorfovaných hornin četnými průniky žilných těles, které intrudovaly v další fázi variské orogeneze. Plošně významnější je výskyt granitoidních hornin náležejících k okrajovým partiím středočeského plutonu, jedná se především o porfyrické středně zrnité amfibol-biotitické žuly (na konci sledované trasy náležející ke světlé varietě typu Čertova břemene), středně zrnité biotitické až biotit-amfibolické granodiority až syenity (v blízkosti Červeného Újezdu náležející k sedleckému typu). Mezi žilné horniny, sledující často predisponované tektonické linie v metamorfovaných horninách, patří aplity a místy i žilný křemen (u žilných hornin křemene a aplitu nelze vyloučit, že se jedná o synmetamorfní horniny, zejména v částech s vyšším stupněm metamorfózy – migmatitizace, ojediněle až parciální tavení). Lokálně byla cca v první třetině stavby zastížena drobná tělesa kumulátové horniny ze skupiny ortopyroxenitů (stavrit – aktinolitický glimmerit, vzniká níže teplotní degradací kumulátového flogopitického ortopyroxenitu).

Horniny předkvartérního pokryvu obecně zvětrávají velice nepravidelně. Intenzita a charakter zvětrávání závisí na stupni prokřemenění, míře porušení tektonickými vlivy a částečně na odlišném chemickém složení. Metamorfované pararuly jsou horniny obecně náchylné ke zvětrávání. Zóna intenzivního zvětrávání a porušení hornin je v těchto územích mocnější a může dosahovat až prvních desítek metrů. Zvětraliny rul mají převážně charakter písčitojílovitých a písčitohlinitých zemin s variabilní příměsí drobných úlomků a střípků matečné horniny. Magmatické granitoidní horniny zvětrávají značně proměnlivě. Produkty zvětrávání mají štěrkovitohlinitý, písčitohlinitý, písčitojílovitý, jílovitopísčitý a hlinitopísčitý charakter, obvykle se jedná o zeminy ulehlé, resp. pevné až velmi pevné konzistence.

Limonitická výplň ploch diskontinuit je charakteristická pro horniny vyskytující se v tektonizovaných (mylonitizovaných) zónách. Dále svědčí o tektonickém až posttektonickém působení fluidních roztoků. Tyto roztoky mohou dále způsobovat chemické alterace hornin, které mohou mít i za následek celkové oslabení horninového masívu (zejména v místech nejčastějšího pohybu fluid). Chemická alterace se nejčastěji projevuje barevnou změnou hornin.

### **Kvartérní pokryv**

Kvartérní sedimenty reprezentují nejmladší vývoj v zájmovém území, jsou reprezentovány soudržnými i nesoudržnými sedimenty, jejichž zdrojem byly rozrušené předkvartérní horniny a zeminy. Působily zde převážně mechanické, fyzikální a kryogenní procesy. Kvartérní sedimenty jsou v zájmovém úseku budovány navážkami, deluviálními a fluviálními sedimenty.

Navážky se vyskytují lokálně - v železničních stanicích, v náspech trati ČD, v konstrukčních vrstvách místních komunikací, v místech zásypů inženýrských sítí, mostních opěr, v zastavěném území, apod. Jsou různorodé, v tělesech náspů bylo do hloubky

sondování ověřeno, že jsou většinou složeny z místního překopaného materiálu, s příměsí kameniva. V rámci průzkumu nebyly zastiženy ani pozorovány navážky charakteru komunálních, nebo jiných odpadů.

Humózní a organické horizonty jsou v zájmovém území reprezentovány především organickými hlínami a jíly s proměnlivou písčitou příměsí, dále písčitými hlínami a písčitými jíly.

Deluviální sedimenty jsou plošně nejrozšířenějším typem zemin v zájmovém území. Jsou reprezentovány s ohledem na charakter matečných hornin převážně hlinitými a jílovitými zeminami s proměnlivou písčitou příměsí, místy až písčitými sedimenty s příměsí hlinité a jílovité frakce. Jen místy byly zastiženy jíly a hlíny se střední plasticitou. Původně se jednalo o eluvia matečných hornin, které byly redeponovány soliflukcí, hákováním a plížením vrstev, (pomalé svahové pohyby), často za krátkodobé součinnosti vodního ronů. Ojedinele se mohlo jednat i o rychlejší svahové pohyby. Při úpatí svahů a na svazích dále obsahují proměnlivé množství úlomků podložních hornin, proto místy mohou deluviální sedimenty nabývat lokálně charakteru až štěrkovitých hlín a jílu, místy i hlinitojílovitých štěrků. Sedimenty vykazují převážně pevnou až velmi pevnou konzistenci, místy byly zastiženy i sedimenty s konzistencí tuhou. Nejvyšší mocnosti těchto sedimentů lze předpokládat při úpatí místních elevací, naopak ve vrcholových částech elevací jsou mocnosti deluvií zcela minimální (zejména na v období glaciálu exponovaných místech).

Fluviální, deluviofluviální (spalchové) a holocenní sedimenty jsou v zájmovém území vázány na nivy místních vodotečí, dále byly zastiženy ve splachových depresích, v těsném okolí občasných a malých stálých vodotečí a pramenných mísách. Holocenní sedimenty se vyskytují zejména u menších vodotečí (pramenných mís, splachových depresí), sedimenty jsou vázány pouze na jejich nejbližší okolí. Holocenními sedimenty jsou reprezentovány převážně jíly a hlínami s proměnlivou písčitou příměsí, písčitými hlínami a jíly, s variabilní drobnozrnnou štěrkovitou příměsí. U větších toků (potok Mastník) jsou pod vrstvou holocenních sedimentů (povodňových hlín) zastiženy převážně štěrkovité sedimenty s jílovitohlinitou a písčitou příměsí. Nesoudržné zeminy jsou převážně středně ulehlé, soudržné zeminy pak nabývají obecně nižších konzistencí, nejčastěji byly zastiženy tuhé, místy i měkké zeminy. Zejména svrchní části holocenních sedimentů u větších a stálých vodních toků místy obsahují organickou příměs – zbytky rostlinných pletiv. Fluviálních sedimenty dosahují v daném území značně variabilních mocností. Mocnost jednotlivých vrstev je proměnlivá a zeminy nejsou jednotně horizontálně uloženy, ale často se vzájemně zastupují, prokládají a plynule přecházejí z jednoho typu do druhého, i na velmi krátkém úseku zcela vyklíňují. V bocích údolí se uloženy fluviálního původu prolínají s deluviálními sedimenty.

### **Tektonika**

V zájmovém území se předpokládá výskyt většího počtu lokálních zlomů. Generelní tektonické směry zájmového území jsou ZSZ - VJV, popř. i směr příčný SSV – JJZ, jak vyplývá z geologických map v měř. 1 : 50 000. Proniky žilných těles využívají směr foliace (tzn. směr VSV - ZJZ až SV - JZ). Podél příčné tektoniky dochází místy k porušení žilných těles.

V nově průzkumných sondách J504, J506, HJ513, J514, J515, J516, J539, J540, J550, J554, J557, J564, J570, J571, J598, J603, J615, J621, J623, J626, J628, J635, J634, J642, J645, J661 a J660 byly zastiženy výraznější tektonické poruchy. V místech poruch byly horniny převážně silně až zcela zvětřelé, případně i podrcené, často obohacené o železité minerály (limonit). V blízkém okolí předpokládaného průběhu tektonických poruch byly zastiženy ve větší míře zastiženy žilné horniny. Další významné tektonické postižení bylo zjištěno v závěru stavby – zářez u obce Nazdice. Zde se předpokládá výskyt mylonitizované zóny S-J směru. Hloubkový dosah a plošné rozšíření je variabilní. Tektonické linie jsou

převážně subvertikální. Podél porušených pásem často dochází k hlubšímu a intenzivnějšímu oběhu podzemních vod, s vyšším stupněm mineralizace.

Nejvýznamnější tektonické poruchy byly zjištěny v zářezu Lipiny (staničení km cca 96,690 až 96,730) a dále v okolí obce Heřmaničky, ve staničení cca km 108,450-109,000. Další významné tektonické porušení horninového masívu bylo zjištěno (i v archivních mapových podkladech) v závěru stavby v úseku staničení cca km 111,450-111,800 (zářez u obce Nazdice).

## 2.5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska spadá masív Deborče do hydrogeologického rajónu č. 6320 – Krystalinikum v povodí střední Vltavy.

Jedná se o území s jednou úrovní zvodnění, kde je kolektorem zvětralinový plášť a zóna rozvolnění podloží předkvartérních hornin. V kvartérních sedimentech a ve zcela až silně zvětralých horninách se jedná o průlinovou zvodň, která směrem do hloubky přechází v méně zvětralých horninách do prostředí s puklinovou propustností. Propustnost prostředí je značně proměnlivá a kolísá, v závislosti na změnách v zrnitostním složení zemin a na intenzitě zvětrání a rozpukání hornin předkvartérního podkladu. K pohybu podzemní vody jsou využívány pukliny v přípovrchové části masívu. Hladina podzemní vody je volná, pouze lokálně může být mírně napjatá pod vrstvou jílovitě zvětráných hornin. Pouze v místech s vyšším tektonickým porušením (viz předchozí text) dochází patrně k mísení mělkých podzemních vod a s vodami z hlubších částí horninového masívu.

Zájmové území nespadá do oblasti chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod (CHOPAV).

Orientační hydrodynamické zkoušky byly provedeny na vrtech HJ512, HJ513, HJ529, HJ538, HJ1002, HJ1007, HJ1012, HJ1014 a HJ1019. Z vodohospodářského hlediska není zájmové území příliš významné, nejvyšší průměrné hodnoty koeficientu transmisivity zjištěné z nově provedených hydrodynamických zkoušek činí  $4,65 \cdot 10^{-5}$  až  $7,72 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . Jedná se však o průměrné hodnoty stanovené z nepříliš rozsáhlého souboru informací ve výrazně nehomogenním prostředí a skutečné hodnoty v konkrétním místě jsou dány mírou tektonického porušení, morfologickou pozicí, mocností a charakterem zvětralin aj. Podle výsledků průzkumu je však možno v prostoru projektovaných zářezů očekávat značnou variabilitu propustnostních parametrů horninového prostředí.

Podle klasifikace Krásného (1970) spadá horninový komplex do třídy IVA (prostředí vhodné pro jednotlivé nepravidelně využívané odběry pro místní zásobování) až III (prostředí vhodné pro rozptýlené většinou nevelké odběry pro místní zásobení).

Mělký oběh podzemních vod zpravidla s volnou hladinou podzemní vody se vytváří v bazální části kvartérních uloženin, eluvii a puklinově propustných horninách krystalinika do hloubek několika desítek metrů. Srážkové vody infiltrují v celém rozsahu odpovídajících částí hydrologických povodí, proudění podzemních vod je určováno zejména morfologií terénu a místně je usměrňováno průběhem puklinových systémů, případně vložek hornin s odlišnými propustnostními parametry. Lokálně může být oběh podzemních vod v kvartérních uloženinách oddělen od oběhu v puklinovém prostředí krystalinika (zpravidla v místech s větší mocností kvartérních uloženin jílovitějšího charakteru). K drenáži podzemních vod dochází v úrovni místních erozních bází skrytým příronem do vodotečí, pramenní vývěry nebyly, až na výše uvedený evidovaný pramen, v trase stavby pozorovány ani evidovány.

V prostředí kvartérních sedimentů a v rozmělněných (zcela zvětralých) horninách skalního podkladu se jedná o vodní režim průlinový, v horninách silně zvětralých pak o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V mírně zvětralých až zdravých horninách lze vodní režim označit za puklinový.

Hladina podzemní vody byla v období průzkumných prací v morfologicky nižších částech území zastížena většinou v hloubkách 0,5 – 2,0 m pod terénem. V místech projektovaných zářezů situovaných na morfologických hřebtech nebo je protínajících je možno v průběhu hydrologického roku očekávat větší kolísání hladin v rozsahu 1,0 - 2,0 m, v ostatních částech trasy do cca 1,0 m.

Projektovaná stavba bude ve většině hlubších zářezových úseků zahlobena pod hladinu podzemní vody. Dále bude hladina podzemní vody protnuta při realizaci pilotových, ale i některých plošných základů mostních objektů (zejména v blízkosti stávajících vodotečí a v erozních rýhách).

V souvislosti se stavbou může hrozit pouze ovlivnění kvality podzemních vod v případě havárií v průběhu realizace spojených s únikem škodlivých látek. To se týká zejména jímacích objektů, které se nacházejí v blízkosti budoucí stavby.

## 2.6. CHEMISMUS A AGRESIVITA PODZEMNÍCH VOD

Na základě chemických analýz vzorků vody byl hodnocen i hydrochemický typ. Jedná se o vody smíšeného hydrochemického typu ( $\text{Na-Ca-HCO}_3\text{-SO}_4$ ,  $\text{Na-Ca-SO}_4\text{-HCO}_3$ ,  $\text{Ca-Na-HCO}_3$ ,  $\text{Ca-Na-HCO}_3$ , s mineralizací převážně 300-1000 mg/l.

V podzemní vodě celé stavby byla převážně zjištěna střední agresivita XA2 (obsahem  $\text{CO}_2$  agr. na vápno a hodnotou pH, ojediněle i obsahem síranových iontů  $\text{SO}_4^{2-}$ ) ve smyslu ČSN EN 206-1. V šesti nově realizovaných vrtech byla zjištěna agresivita stupně XA3. (pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, v tomto případě hodnoty XA2, byly zařazeny podle ČSN EN do následujícího vyššího stupně agresivity). Tabulka s hodnotami agresivity je uvedena v příloze této zprávy.

## 2.7. SPECIFICKÝ ODTOK PODZEMNÍCH VOD

Průměrný specifický odtok podzemních vod se v daném území pohybuje okolo 2 - 3 l.s<sup>1</sup>.km<sup>2</sup> (mapa odtoku podzemní vody na území Československa, ČHMÚ 1982).

## 2.8. HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY

Orientační hydrodynamické zkoušky byly na vystrojených průzkumných vrtech provedeny v období 1-2.7.2012, 18-21.7.2012 a 30.8-2.9.2012.

Tabulka č. 3: Základní parametry zkoušených vrtů

vrt	hloubka (m)	prům. vrtání (mm)	výstroj (mm)	perforace (m)	obsyp (4/8 mm)	zhlaví (m)
HJ512	20	195 175/156 – 14,5 m 137 – 20 m	PVC 125/4,5	2,5 - 19	2 - 20	1,0 - -0,5
HJ513	20	195 175/156 – 14,5 m 137 – 20 m	PVC 125/4,5	2,5 – 19	2 – 20	1,0 - -0,5
HJ529	20	195 mm – 0,0 - 8,5 m 175 mm – 8,5 - 9,7 m 137 mm – 9,7 - 20 m	PVC 125/4,5	3,0 – 18,5	2,5 - 20	+0,58
HJ1002	25	245 mm – 0-6 m 170 mm – 6-25 m	PE 125/3,9	3,0 – 24	2,5 – 25	+ 0,48

vrt	hloubka (m)	prům. vrtání (mm)	výstroj (mm)	perforace (m)	obsyp (4/8 mm)	zhlaví (m)
HJ1007	46	245 mm – 0-2 m 170 mm – 2-46 m	PE 125/4,5	26 - 46	24 - 46	+ 0,46
HJ1012	28	245 mm – 0-2 m 170 mm – 2-28 m	PE 125/4,5	3,0 - 28	2 – 28	+ 0,25
HJ1014	30	245 mm – 0 - 2 m 171 mm – 2 - 30 m	PE HD 125/4,5	PV d3,0 10% 6 – 30 m	5 – 30 m	+ 0,30
HJ1019	30	195 mm – 0 - 15 m 156 mm – 15 - 30 m	PE HD 125/4,5	PV d3,0 10% 6 – 30 m	5 – 30 m	+ 0,50

Ve vrtech HJ512, HJ529, HJ1002, HJ1007, HJ1012, HJ1014 a HJ1019 se jednalo o odběrové zkoušky. Na vrtu HJ1002 se jednalo o zkoušku s konstantním odběrem, u HJ1007 a HJ1012 pak o odběrovou zkoušku v režimu neustáleného proudění. Vyhodnocení odběrových zkoušek bylo provedeno klasickou graficko-analytickou metodou - standardní křivky využívající Theisovy studňové funkce.

$$s = \frac{Q}{4\pi T} W_{(u)}$$

$$W_{(u)} = -0.5772 - \ln_{(u)} + u - \frac{u^2}{2.2!} + \frac{u^3}{3.3!} - \dots$$

$$u = \frac{r^2 S}{4Tt}$$

$$k = \frac{T}{H}$$

kde:

s	- snížení hladiny ve vrtu	[m]
Q	- konstantní čerpané množství	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]
T	- transmisivita	[m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> ]
S	- storativita	[-]
t	- čas od počátku čerpání	[s]
r	- poloměr ekvivalentního hydraulicky dokonalého vrtu nebo vzdálenost od čerpaného vrtu	[m]
W <sub>(u)</sub>	- Theisova studňová funkce	[-]
u	- argument studňové funkce	[-]
k	- koeficient hydraulické vodivosti (filtrace)	[ms <sup>-1</sup> ]
H	- mocnost zvodně	[m]

Později byl Theisův postup zjednodušen Cooperem a Jacobem, kdy byla Theisova křivka nahrazena přímkou. Cooper-Jacobova metoda spočívá v použití studňové funkce pouze ve tvaru

$$W_{(u)} = -0.5772 - \ln_{(u)}$$

což je platné pro větší časové úseky – dosažení semiustáleného stavu ve vrtu. Výsledné rovnice pak jsou:

$$T = \frac{2,3Q}{2\pi\Delta s} \quad \text{a} \quad S = \frac{2,25Tt_0}{r^2}$$

$\Delta s$  - změna snížení hladiny ve vrtu [m]

$t_0$  - čas při protnutí získané křivky osu  $s=0$  [s]

Pro použití Theisovy metody i v případě shora neohraničeného kolektoru (volná hladina podzemní vody) vypracoval Jacob opravu snížení ve Theisově výpočtu:

$$s_{opr} = s - \left( \frac{s^2}{2D} \right)$$

$s_{opr}$  - opravené snížení [m]

$s$  - měřené snížení [m]

$D$  - mocnost zvodnělé vrstvy (před čerpáním) [m]

Vzhledem k podmínkám zastiženým ve vrtu HJ512 jsme k vyhodnocení použili tuto metodu dle Theise v úpravě Jacoba.

Závěrečnou, stoupací část zkoušky (recovery) jsme vyhodnotili stejnou metodou. Při použití zjednodušení navržené Jacobem (viz metoda Cooper-Jacobova uvedená výše) má výsledná rovnice tvar:

$$s' = \frac{Q}{4\pi T} \left( \ln \frac{4Tt}{r^2 S} - \ln \frac{4Tt'}{r^2 S'} \right)$$

$$u = \frac{r^2 S}{4Tt} \quad u' = \frac{r^2 S'}{4Tt'}$$

protože  $S$  a  $S'$  jsou konstantní získává výsledná rovnice tvar:

$$s' = \frac{2,3Q}{4\pi T} \log \left( \frac{t}{t'} \right)$$

kromě výše uvedených vysvětlivek je:

$s'$  - zbytkové snížení (postupně se snižuje) [m]

$S'$  - storativita během stoupací zkoušky [-]

$t'$  - čas od ukončení čerpání [s]

V následující tabulce č. 4 jsou uvedeny výsledné hodnoty transmisivity (**T**) a koeficientů hydraulické vodivosti (filtrace) **k<sub>f</sub>**, které jsou vypočteny samostatně pro celý otevřený zvodnělý úsek vrtu a pro kolektor pouze s tektonicky porušenou zónou.

Tabulka č. 4: Výsledné hodnoty čerpacích zkoušek ( $T$ -transmisivita,  $k_f$ -koeficient filtrace)

Vrt	$T \text{ (m}^2/\text{s)}$	$k_f \text{ (m/s)} - \text{celková mocnost}$	$k_f \text{ (m/s)} \text{ tekton. zóna}$
HJ512	$4,65 \cdot 10^{-5}$	$2,94 \cdot 10^{-6}$	$1,55 \cdot 10^{-4}$
HJ512 rec.	$3,06 \cdot 10^{-5}$	$1,93 \cdot 10^{-6}$	$1,02 \cdot 10^{-4}$
HJ529	$7,72 \cdot 10^{-7}$	$6,77 \cdot 10^{-8}$	-
HJ529 rec.	$8,29 \cdot 10^{-7}$	$7,27 \cdot 10^{-8}$	-
HJ1002	$1,93 \cdot 10^{-5}$	$9,99 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1002 rec.	$1,95 \cdot 10^{-5}$	$1,01 \cdot 10^{-6}$	-
HJ1007	$2,40 \cdot 10^{-6}$	$1,09 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1007 rec.	$3,22 \cdot 10^{-6}$	$1,46 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1012	$3,28 \cdot 10^{-6}$	$1,26 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1012 rec.	$6,59 \cdot 10^{-6}$	$2,54 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1014	$3,66 \cdot 10^{-6}$	$2,28 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1014 rec.	$4,95 \cdot 10^{-6}$	$3,08 \cdot 10^{-7}$	-
HJ1019	$1,34 \cdot 10^{-6}$	$9,29 \cdot 10^{-8}$	-
HJ1019 rec.	$1,15 \cdot 10^{-6}$	$7,99 \cdot 10^{-8}$	-

Na vrtech HJ513, HJ529, HJ1002, HJ1007, HJ1012, HJ1014 a HJ1019, byly jako variantní metody hydrodynamických zkoušek ke zkouškám odběrovým provedeny zkoušky s okamžitou změnou hladiny, mezi které patří i některé typy nálevových zkoušek. Kvalitativně poměrně novou metodou zkoušek s okamžitou změnou hladiny jsou slug testy, při nichž je dosaženo zvýšení hladiny ve vrtu zanořením slugu (závaží) o průměru blížícím se průměru vrtu nebo snížení hladiny jeho opětovným vytažením (bail test). Změnu hladiny lze vyvolat i okamžitým nálevem většího množství vody do vrtu. Dosáhne se tak změna hladiny ve velmi malém časovém intervalu, takže do výpočtových metod lze konkrétně zadat podmínku vzestupu (poklesu) hladiny v čase  $t = 0$ . Z tohoto předpokladu, že totiž zvýšená hladina je jen ve vrtu a ne v jeho okolí, vycházejí výpočtové metody, pro které je jedinou vstupní proměnou hodnotou úroveň hladiny ve vrtu v závislosti na čase. Neměnnými vstupy jsou geometrické rozměry vrtu a zvodně.

Základní výpočtové metody jsou nazvány podle autorů. Metoda Bower a Rice pro případ neohraničeného kolektoru, úplného i neúplného vrtu se zásobou vody ve stvolu. Metoda navržená Hvorslevem pro ohraničený i neohraničený kolektor, úplný vrt se zanedbatelnou zásobou ve vrtu (pro piezometry) a metoda Cooper-Bredehoeft-Papadopoulos pro ohraničený kolektor s úplným vrtem vychází z platnosti Darcyho zákona pro proudění v okolí vrtu.

Tabulka č. 5: Výsledné hodnoty nálevových zkoušek ( $k_f$  – koeficient filtrace)

Vrt	$k_f$ (m/s) – Hvorslev	$k_f$ (m/s) Bouwer + Rice
HJ513	$1,87 \cdot 10^{-7}$	$1,42 \cdot 10^{-7}$
HJ529	$1,16 \cdot 10^{-6}$	$9,03 \cdot 10^{-7}$
HJ1002	$6,18 \cdot 10^{-7}$	$4,90 \cdot 10^{-7}$
HJ1007	$3,80 \cdot 10^{-7}$	$3,03 \cdot 10^{-7}$
HJ1012	$2,09 \cdot 10^{-8}$	$1,69 \cdot 10^{-8}$
HJ1014	$3,88 \cdot 10^{-7}$	$2,82 \cdot 10^{-7}$
HJ1019	$5,18 \cdot 10^{-8}$	$4,08 \cdot 10^{-8}$

Výsledné hodnoty mohou být zatíženy tzv. skinovým efektem a proto doporučuje používat hodnoty získané z odběrové zkoušky, které jsou hodnověrnější.

Podrobně jsou veškeré údaje uvedeny, včetně grafických příloh, atd. v příslušných stavebních objektech - B.11.2.5.1 Průzkum pro tunel Mezno, B.11.2.5.2 Průzkum pro tunel Deboreč a B.11.2.2.2 Přeložka v km 95,200 - 110,500.

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE STAVBY

Nejvíce budou hydrogeologické poměry ovlivněny v dosahu depresí vyvolaných hloubením zářezů a tunelů pod hladinou podzemní vody. Náspová tělesa ovlivňují hydrogeologický režim podstatně méně. Pro minimalizaci jejich vlivu jsou doporučovány první, resp. i druhou náspovou vrstvu realizovat z propustného štěrkovitého materiálu. Ve vytypovaných místech/úsecích stavby je pak doporučena realizace plošného drénu z propustného materiálu podle SŽDC S4, čl. 121. Touto vrstvou se přeruší možné kapilární vztlínání podzemních vod do budoucích těles náspů. V místech maximálních výšek násypů dojde pouze k částečnému stlačení převážně velmi málo mocných deluviálních sedimentů (velmi omezeně i eluvií) a tím k zmenšení pórů v zemině – lokální snížení průlinové propustnosti. Tím se částečně zhorší cirkulace vod v tomto prostředí, tento jev však nebude mít žádný vliv na kvantitu ani kvalitu podzemních vod v daném okolí.

Největší ovlivnění hydrogeologického režimu lze v rámci posuzované trasy očekávat v dosahu depresí vyvolaných hloubením zářezů a tunelů pod hladinou podzemní vody, kvalitativní a kvantitativní ovlivnění lze očekávat při průchodu budoucí stavby přes infiltrační území případných jímacích jednotlivých objektů. Trasa projektované přeložky železniční tratě je navržena v zářezích v úsecích:

Zářez v km cca 95,380 – 95,795 - hloubka max. 6 m

Zářez v km cca 96,130 – 97,600 – hloubka až 15 m

Zářez v km cca 98,000 – 98,270 – hloubka max. 5 m

Zářez v km cca 98,430 – 99,060 - hloubka až do 17,5 m

Zářez v km cca 99,500 – 99,838 - vjezdový portál tunelu Mezno – hloubka max. 13 m (vjezdový portál)

Tunel Mezno km 99,838-100,680



Zářez km 100,680 - výjezdový portál Mezno – cca 100,835 – hloubka max. 14 m

Zářez v km cca 101,030 – 101,470 – hloubka max. 5,5 m

Zářez v km cca 101,665 – 102,055 - hloubka do 3,5 m

Zářez v km cca 102,955 – 103,135 – hloubka max. 3,0 m

Zářez v km cca 103,625 – 103,890 – hloubka max. 8 m

Zářez v km cca 104,040 – 104,484 - vjezdový portál tunelu Deboreč – hloubka do 10 m

Tunel Deboreč km 104,484-105,143

Zářez km 105,143 výjezdový portál Deboreč – cca 105,385 – hloubka max. 15 m

Odřez v km cca 106,980 – 107,190 – hloubka max. 2,5 m

Zářez v km cca 107,380 – 107,625 - hloubka do 3 m

Zářez v km cca 108,140 – 108,355 – hloubka max. 2,5 m

Zářez v km cca 110,380 – 110,500 – hloubka max. 10,5 m

Pravostranný odřez v km 110,700 – 110,920 – hloubka max. 5,0 m

Zářez a pravostranné rozšíření v km 110,925 – 111,835 – hloubka max. 22,0 m

#### **Zářez v km cca 95,380 – 95,795 - hloubka max. 6 m**

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, je zaklesnuta hlouběji v prostředí hornin skalního podkladu. Ojediněle může být při těžbě zastižen málo vydatný zvodnělý puklinový systém, ojedinělé přítoky budou málo vydatné a budou rychle ustávat. Podzemní vody jsou částečně drénovány stávajícím blízkým zářezem žel. tratě. Doporučujeme uvažovat s příznivým vodním režimem v zemní pláni.

#### **Zářez v km cca 96,130 – 97,600 – hloubka až 15 m**

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena převážně v hloubce 0,9 až 3,8 m pod terénem. Hladina podzemní vody se vyskytuje cca v prvních 2/3 trasy ve zcela až silně zvětralých horninách skalního podkladu. V tomto prostředí se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově puklinový. Ve zbývajících částech úseku jsou pak podzemní vody vázány na otevřené, nezajilované pukliny v mírně zvětralých až zdravých horninách – vodní režim puklinový. Plánovaná niveleta trasy se dostane pod úroveň ustálené hladiny podzemní vody cca v celém úseku, v poslední třetině stavby se bude jednat o nesoustředné, nesouvislé výrony vod z puklinových systémů. Železniční trať bude v tomto úseku zahloblena až 12 m pod úroveň hladiny podzemní vody. Na základě provedených hydrodynamických zkoušek byl stanoven koeficient  $k_f = 1,93-2,94 \cdot 10^{-6}$  m/s. V tektonických zónách lze očekávat hodnotu koeficientu filtrace  $k_f = 1,05-1,55 \cdot 10^{-4}$  m/s. Na základě výše uvedených hodnot koeficientů filtrace, lze stanovit iniciální přítok podzemní vody do zářezu v úseku staničení cca km 96,200-97,000 na cca 22,5 l/s. V úseku staničení cca km 97,000-97,400 na cca 0,25 l/s. Po otevření zářezu se budou přítoky vod pozvolna snižovat. Z dlouhodobého hlediska lze v daném úseku stavby očekávat trvalý odtok cca do 3,0-6,5 l/s (kolísání v závislosti na atmosférických srážkách). Vzhledem k těmto skutečnostem uvažujeme v celém úseku nepříznivý vodní režim.

#### **Zářez v km cca 98,000 – 98,270 – hloubka max. 5 m**

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, je zaklesnuta hlouběji v prostředí hornin skalního podkladu. Podzemní vody jsou částečně drénovány stávajícím blízkým zářezem žel. tratě. Ojediněle může být při těžbě zastižen málo vydatný zvodnělý puklinový systém, ojedinělé přítoky budou málo vydatné a budou rychle ustávat. Doporučujeme uvažovat s příznivým vodním režimem v zemní pláni.

**Zářez v km cca 98,430 – 99,060 - hloubka až do 17,5 m**

Zvodnění je obsažené v průlino-puklinovém kolektoru s volnou hladinou 2,4-6,6 m pod terénem. K rychlejšímu oběhu podzemních vod dochází hlavně v písčitém zvětralinovém reziduu nad neporušeným skalním masivem. Při realizaci zářezu v horninách typu M4 a M3 se bude jednat o nesoustředné, rozptýlené přítoky nízkých vydatností, z puklinových systémů. Na základě provedených hydrodynamických zkoušek byl stanoven koeficient  $k_f = 6,77-7,27 \cdot 10^{-7}$  m/s. V případných tektonických zónách lze očekávat hodnotu koeficientu filtrace  $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$  m/s (převzato ze zářezu Lipiny). V úseku stavby lze očekávat max. přítoky cca 0,55 l/s (při uvažování určitého počtu tekt. poruch). Součástí průzkumu byla i pasportizace blízkých jímacích objektů podzemní vody v obci Mezno (studny S14-S16). Zářez způsobí lokální, nevýznamné ovlivnění výše uvedených jímacích objektů. Mezi projektovaným zářezem a obcí se nachází stávající hluboký zářez. žel. tratě, který podzemní vody v daném území částečně drénuje. Obec Mezno je napojena na veřejný vodovodní systém. Projektovaný zářez zasahuje až do hloubky 17 m a kromě koncových částí bude po celé své délce zasahovat pod hladinu podzemní vody. Vzhledem k těmto skutečnostem uvažujeme v celém úseku nepříznivý vodní režim.

**Zářez v km cca 99,500 – 99,838 - vjezdový portál tunelu Mezno – hloubka max. 13 m (vjezdový portál)**

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,8-8,3 m pod terénem v prostředí kvartérních sedimentů a převážně ve zcela až silně zvětralých hornin skalního podkladu. V kvartérních sedimentech a ve zcela zvětralých horninách se jedná o vodní režim průlinový, v silně zvětralých pak o kombinovaný průlinově puklinový. Jedná se převážně o mělkou kvartérní zvodň vázanou na kvartérní sedimenty a na svrchní zvětralinové zóny hornin skalního podkladu. Lokálně pak může docházet k dotaci z hlubších částí horninového masívu, z prostředí s puklinovou propustností. Při realizaci zářezu v horninách typu M4 a M3 se bude jednat o nesoustředné, rozptýlené přítoky, které budou málo vydatné, avšak vzhledem k morfologii terénu mohou být dlouhodobějšího charakteru. V zemní pláni celého úseku stavby hodnotíme vodní režim jako nepříznivý. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet ze severozápadně orientovaných stěn zářezu k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod. Realizací zářezu částečně dojde k negativnímu ovlivnění vody v objektu S19, S20 (jedná se o významné zdroje pitné vody). Výrazněji však budou ovlivněny realizací tunelové stavby, problematika těchto vodních zdrojů je řešena v kapitole B.11.2.5.1 Průzkum pro tunel Mezno. Dále realizací zářezu, resp. tunelu Mezno dojde k odvodnění drobné vodoteče vedoucí od stávajících objektů S19 a S20 mírnou depresí k obci Mezno, kde dojde k poklesu hladiny vody ve studni S18 (využívaná) a není vyloučené ani ovlivnění studny S17 (nevyužívaná). Na základě provedených hydrodynamických zkoušek byl stanoven koeficient filtrace  $k_f = 1,01 \cdot 10^{-6}$  m/s, v rámci zářezu lze očekávat iniciální přítoky cca v objemu do 1,5 l/s (nejsou započítány přítoky z hloubené části tunelu Mezno), přítoky budou po otevření zářezu pozvolna slábnout. Přítoky vod budou dále závislé na klimatických poměrech, zejména na atmosférických srážkách – přítoky mělce infiltrovaných srážkových vod.

**Tunel Mezno km 99,838-100,680**

V místě tunelu Mezno je vyvinuto puklinové a v některých částech průlinopuklinové zvodnění v hydrogeologickém masivu pararul a jeho zvětralinovém plášti. Hladina podzemní vody v prostoru severního, výjezdového portálu má pozitivní výtlačnou výšky a dosahuje cca 0,5 m nad terén (HJ1012). U vjezdového portálu je hladina v hloubce kolem 2 m pod terénem. Ve vrtu HJ1007 uprostřed tunelu je ustálená hladina 7 m pod terénem. Vzhledem ke konstrukci vrtu HJ1007, který má vrt do hloubky 25 izolovaný a perforaci až v intervalu hloubek 26 – 46 m reprezentuje hladina v tomto vrtu skutečný hydrostatický tlak v místě tunelu za nenarušeného stavu. O propojení kolektoru zvětralinového pláště s puklinovým kolektorem hydrogeologického masívu svědčí i stejná úroveň hladiny v izolovaném vrtu HJ1007 a sousedním vrtu J1006. Hydrodynamickými zkouškami provedenými v rámci

předběžného průzkumu (slug testy ve vrtech J132 a J317) i v rámci podrobného průzkumu (vrty HJ1002, HJ1007 a HJ1012) byla ověřena velmi špatná propustnost horninového prostředí pro vodu. Z bezpečnostního hlediska použijeme pro výpočty přítoků vody do tunelu největší zjištěnou propustnost  $k_f = 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ . Průměrný očekávaný přítok z jednoho metru čerstvě vyraženého tunelu ve zvětralém pásmu rul je  $0,07 \text{ ls}^{-1}$  podzemní vody. Tyto přítoky očekáváme hlavně v pásmech indikovaných geofyzikou, tj. ve staničení: 99,9-99,92 km; 99,95 km; 99,98 km; 100,06 km; 100,09 km; 100,16-100,18 km; 100,44-100,45 km; 100,49-100,50 km; 100,59 km; 100,615 km; 100,64-100,65 km; 100,68-100,69 km; 100,73-100,775 km. Největší zjištěná mocnost tohoto pásma je 45 m a očekávané přítoky by pak byly na úrovni 3,2 l/s. Tyto přítoky z masivu se budou zvětšovat s rostoucím hydrostatickým tlakem. Ve zdravých neporušených pararulách budou přítoky minimální. Při průchodu tektonickým pásmem s otevřenými puklinami je pak možné očekávat dočasně zvýšené přítoky v hodnotách až  $20 \text{ ls}^{-1}$ , které budou vzhledem k blokovému charakteru masivu rychle slábnout a v průběhu několika dní max. týdnů klesnou na průměrnou hodnotu. Tyto pásma se mohou nejspíše objevit ve výše uvedených úsecích. Již během ražby bude v důsledku odvodňování nadloží postupně klesat i „průměrný“ přítok do tunelu. Po ustálení nového stavu a režimu podzemní vody bude celkový přítok do tunelu odpovídat základnímu odtoku podzemní vody z příslušného povodí. Velikost povodí tunelu bude cca  $1,5 \text{ km}^2$ . Výsledný průměrný stálý přítok do tunelu po jeho uvedení do provozu bude  $2 - 4,5 \text{ ls}^{-1}$ . Toto množství bude dále oscilovat v závislosti na výšce srážkových úhrnů a jejich časovému rozložení v roce. Podrobně jsou hydrogeologické údaje uvedeny v kapitole B.11.2.5.1.

#### **Zářez km 100,680 - výjezdový portál Mezno – cca 100,835 – hloubka max. 14 m**

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 0,0-3,8 m pod terénem v prostředí kvartérních sedimentů a převážně zcela zvětralých hornin skalního podkladu. V sondě HJ2012 a J1013 byl pozorován mírný přetok, stejně tak i v archivní sondě J133 a J134. V kvartérních sedimentech a ve zcela zvětralých horninách se jedná o vodní režim průlinový. Jedná se o mělkou kvartérní zvodeň vázanou na kvartérní sedimenty a na svrchní zvětralinové zóny hornin skalního podkladu. Lokálně pak může docházet k dotaci z hlubších částí horninového masivu, z prostředí s puklinovou propustností. Při realizaci zářezu v horninách typu M4 a M3 se bude jednat o nesoustředné, rozptýlené přítoky, které budou málo vydatné, avšak vzhledem k morfologii terénu mohou být dlouhodobějšího charakteru. V zemní pláni celého úseku hodnotíme vodní režim jako nepříznivý (niveleta zářezu bude v celém svém úseku pod hladinou podzemní vody). Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet z jihovýchodně orientovaných stěn zářezu k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod. Na základě provedených hydrodynamických zkoušek byl stanoven koeficient filtrace  $k_f = 1,26-2,54 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ . Do zářezu lze očekávat iniciální přítoky cca v objemu do 1,8 l/s, při uvážení vlivu případných tektonických poruch a vlivu zjištěné napjaté hladiny podzemní vody ve vrtu HJ1012 (nejsou započítány přítoky z hloubené části výjezdového portálu tunelu Mezno). Přítoky budou po otevření zářezu pozvolna slábnout. Přítoky vod budou závislé na klimatických poměrech, zejména na atmosférických srážkách – stékání mělce infiltrovaných srážkových vod do budoucího zářezu.

#### **Zářez v km cca 101,030 – 101,470 – hloubka max. 5,5 m**

Hladina podzemní vody nebyla vrty zastižena. Podzemní voda je zakleslá hlouběji v prostředí hornin skalního podkladu. Ojedinele může být při těžbě zastižena málo vydatný zvodnělý systém, ojedinele přítoky budou málo vydatné a budou rychle ustávat. V zemní pláni doporučujeme uvažovat s příznivým vodním režimem.

#### **Zářez v km cca 101,665 – 102,055 - hloubka do 3,5 m**

Hladina podzemní vody byla vrty zastižena pod předpokládanou niveletou dna zářezu. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet z JZ stěny zářezu k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod. V zemní pláni doporučujeme uvažovat s příznivým vodním režimem.

**Zářez v km cca 102,955 – 103,135 – hloubka max. 3,0 m**

Hladina podzemní vody nebyla vrty zastižena. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet z JZ stěny zářezu k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod. V zemní pláni doporučujeme uvažovat s příznivým vodním režimem.

**Zářez v km cca 103,625 – 103,890 – hloubka max. 8 m**

Podzemní vody jsou v daném území drénovány stávajícím zářezem žel. tratě. Hladina podzemní vody byla ojediněle zastižena v úrovni nivelety budoucího zářezu. Ve studni situované ve stávajícím zářezu žel. tratě byla změřena hladina podzemní vody na kótě 552,23 m n. m, což je na bázi současného zářezu žel. tratě. Lokálně může být při těžbě zastižen zvodnělý puklinový systém, rozptýlené přítoky budou málo vydatné, avšak vzhledem k morfologii terénu mohou být dlouhodobějšího charakteru. Vzhledem k možnému nepravidlenému výskytu výronů pozemních vod, ze stěn zářezu doporučujeme uvažovat s nepříznivým vodním režimem v zemní pláni. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet ze západní stěny zářezu k výronům i mělce infiltrovaných srážkových vod – platí zejména v druhé části zářezu od staničení 103,750 a dále.

**Zářez v km cca 104,040 – 104,484 - vjezdový portál tunelu Deboreč – hloubka do 10 m**

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze v závěru úseku v hloubce 4,2-8,0 m pod terénem v prostředí zcela zvětralých až navětralých hornin skalního podkladu. Ve zcela zvětralých horninách se jedná o vodní režim průlinový, v navětralých pak o puklinový. V navětralých horninách se bude jednat o nesoustředné, rozptýlené přítoky, které budou málo vydatné, avšak vzhledem k morfologii terénu mohou být dlouhodobějšího charakteru. V zemní pláni v úseku staničení km cca 104,090-104,350 hodnotíme vodní režim jako příznivý (bude však nutné zabránit stékání vod z přilehlé elevace), ve zbývající části úseku, vzhledem k možnému nepravidelnému výskytu výronů pozemních vod ze stěn zářezu, doporučujeme uvažovat s vodním režimem nepříznivým. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet ze západní stěny zářezu k výronům i mělce infiltrovaných srážkových vod. Zářezem budou negativně ovlivněny studny S32 (nepoužívaná bez náhrady). Studny v objektu S33 nejsou již v současné době využívány a obec Borek je plně zásobována vodou z jímacího území Červený Újezd. Objekt S33 bude částečně ovlivněn na své vydatnosti. U objektu S31, který zásobuje vodou domy v Zátíší, dojde k podstatnému zmenšení povodí zářezem. To ve svém důsledku způsobí zaklesnutí hladiny vody v tomto objektu. Výše uvedené jímací objekty podzemních vod však ještě více negativně ovlivní budoucí objekt tunelu Deboreč – viz kapitola B.11.2.5.2 Průzkum pro tunel Deboreč. Vzhledem ke sklonu nivelety zářezu (úpadní směrem do hory), bude nutné počítat s čerpáním vod. Na základě provedených hydrodynamických zkoušek lze v daném prostředí očekávat koeficient filtrace cca  $2,28 \cdot 10^{-7}$  m/s. V rámci zářezu lze očekávat iniciální přítoky do 1,5 l/s, ty však budou pozvolna ustávat až na předpokládaných cca 0,6l/s. Přítoky vod budou značně kolísavé, závislé na množství atmosférických srážek v blízkém okolí – přítoky a výrony mělce infiltrovaných srážkových vod.

**Tunel Deboreč km 104,484-105,143**

Hladina podzemní vody, u vjezdového portálu a na jižním úbočí Deboreče, není zcela souvislá. Nejčastěji je zastižena v hloubkách kolem 8 m pod terénem. V hydrogeologickém vrtu HJ1014 je však hloubka zaklesnutí 14 m pod terén a ve studni (objekt S4) vzdálené 27 m je hladina 1,7 m pod terénem. V místě monitorovaného objektu S2 však dochází ke skrytému vývěru podzemní vody na povrch. Přitom se nejedná o dvě různé zvodně, protože v případě existence zvodnění v kvartérních sedimentech pod povrchem by musela být zaznamenána naražená hladina podzemní vody i v mělce podpovrchové části hloubení. Hydrogeologický masiv je tedy tvořen jednotlivými bloky, které mají vzájemně pouze omezenou a nebo žádnou komunikaci, což umožňuje vystavení hladiny v různých výškách. Rozdělení do bloků může souviset s průchodem vymapovaného zlomového pásma. Na severozápadním úbočí Deboreče v okolí výjezdového portálu je hladina zaklesnuta ve větších hloubkách kolem 15 – 17 m pod terénem a má charakter jednotné hladiny. V místech

výjezdového portálu hladina podzemní vody leží 5 m nad niveletou tunelu a v prostoru výjezdového portálu je hladina podzemní vody zaklesnutá pod niveletou tunelu. Výsledné koeficienty filtrace získané ze slug testů se pohybují od  $7,7 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$  ve vrtu J156 do  $7,1 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$  ve vrtu J152. I přes omezenou vypovídající schopnost slug testů je zřejmá vysoká heterogenita prostředí. Čerpací zkoušky podrobného průzkumu mají obdobné výsledné hodnoty. Z bezpečnostního hlediska použijeme pro výpočty přítoků vody do tunelu největší zjištěnou propustnost  $k_f = 7,1 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ . Pohyb podzemní vody v hydrogeologickém masivu je živější pouze v otevřených puklinových systémech, které se nepodařilo vrty zastihnout, ale pravděpodobně budou zastiženy vlastní stavbou. Průměrný očekávaný přítok z jednoho metru čerstvě vyraženého tunelu je  $0,04 \text{ ls}^{-1}$  podzemní vody. Přitoky z masivu budou menší v připortálových úsecích a největší ve středu tunelu, kde je nejvyšší hydrostatický tlak. Při průchodu tektonickým pásmem s otevřenými puklinami je pak možné očekávat dočasně zvýšené přitoky v hodnotách až  $20 \text{ ls}^{-1}$ , které budou vzhledem k blokovému charakteru masivu rychle slábnout a v průběhu několika dní max. týdnů klesnou na průměrnou hodnotu. Tyto pásma se mohou nejspíše objevit v úseku staničení 104,98 – 105,12 km. Již během ražby bude v důsledku odvodňování nadloží postupně klesat i „průměrný“ přítok do tunelu. Po ustálení nového stavu a režimu podzemní vody bude celkový přítok do tunelu odpovídat základnímu odtoku podzemní vody z příslušného povodí. Velikost povodí tunelu bude mírně pod  $0,5 \text{ km}^2$ . Výsledný průměrný stálý přítok do tunelu po jeho uvedení do provozu bude  $1,0 - 1,5 \text{ ls}^{-1}$ . Toto množství bude dále oscilovat v závislosti na množství atmosférických srážek.

#### **Zářez v km 105,143 výjezdový portál Deboreč – cca 105,385 – hloubka max. 15 m**

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, její výskyt je vázán na hlubší partie hornin skalního podkladu s puklinovou propustností. V nejhlubší části zářezu se můžou ojediněle vyskytovat nesoustředné, rozptýlené málo vydatné přitoky. Vzhledem k morfologii terénu mohou být dlouhodobějšího charakteru. V pláni zářezu hodnotíme celkově však vodní režim jako nepříznivý a to z důvodů očekávaného zastižení nesouvislých výronů podzemních vod z puklinových systémů v portálové části tunelu Deboreč. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet z J, JV a JZ stěny zářezu k výronům i mělce infiltrovaných srážkových vod. Na základě provedených hydrodynamických zkoušek lze v daném prostředí očekávat koeficient filtrace cca  $k_f = 9,29 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$ . V rámci zářezu lze očekávat iniciální přitoky do  $0,5 \text{ l/s}$ , ty však budou pozvolna ustávat až na předpokládaných cca  $0,18 \text{ l/s}$ . Přitoky vod budou značně kolísavé, závislé na množství atmosférických srážek v blízkém okolí – přitoky a výrony mělce infiltrovaných srážkových vod. V daném území se nenachází žádné jímací objekty podzemních vod, které by byly stavbou dotčeny.

#### **Odřez v km cca 106,980 – 107,190 – hloubka max. 2,5 m**

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet ze Z stěny zářezu k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod. Dále doporučujeme realizovat, při úpravách stávajícího zářezu jednokolejně trati, v západní straně nadzářezový příkop. Ten bude odvádět případné ronové vody stékající z přilehlé plošně rozsáhlé elevace. Vodní režim v rámci úseku hodnotíme jako příznivý.

#### **Zářez v km cca 107,380 – 107,625 - hloubka do 3 m**

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet ze Z stěny zářezu k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod. V zemní pláni doporučujeme uvažovat s příznivým vodním režimem

#### **Zářez v km cca 108,140 – 108,355 – hloubka max. 2,5 m**

Hladina podzemní vody byla zastižena nepravidelně, v prostředí zcela zvětralých hornin skalního podkladu typu M1 v hloubce 2,5-2,6 m pod terénem. Tzn., že podzemní vody mohou oscilovat v úrovni nivelety dna budoucího zářezu. V tomto prostředí se jedná převážně o vodní režim průlinový. V zemní pláni doporučujeme uvažovat s nepříznivým vodním režimem

#### **Zářez v km cca 110,380 – 110,500 – hloubka max. 10,5 m**

Hladina podzemní vody nebyla v daném úseku zastižena. Jejich výskyt je vázán na hlubší, puklinově propustné partie hornin skalního podkladu. Vzhledem k puklinovému charakteru zvodnění nelze vyloučit výskyty nesoustředěných, rozptýlených výronů podzemních vod z otevřených puklinových systémů. Případné přítoky a výrony je nutné řádně podchytit a gravitačně odvést trvale mimo těleso zářezu. Při realizaci stavby v klimaticky nepříznivém období může docházet zejména z V stěny zářezu k výronům i mělce infiltrovaných srážkových vod.

#### **Pravostranný odřez v km 110,700 – 110,920 – hloubka max. 5,0 m**

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze sondou J1\_110,966 situovanou v ose mělké terénní deprese, a to v hloubce 0,50 m p.t. tj. na kótě 498,03 m n. m. a to v prostředí zcela zvětralých hornin skalního podkladu. Vzhledem k morfologii terénu, lze očekávat z levé strany odřezu nepravidelné, nesoustředěné, periodické výrony podzemních vod. Jejich vydatnost bude závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. Z těchto důvodů doporučujeme v celém úseku uvažovat s nepříznivým vodním režimem.

#### **Zářez a pravostranné rozšíření v km 110,925 – 111,835 – hloubka max. 22,0 m**

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze cca v druhé polovině úseku hlubšími vrty a to v hloubce 4,6-10,7 m pod povrchem stávajícího terénu. Její výskyt je převážně vázán na prostředí silně až mírně zvětralých hornin skalního podkladu. Vzhledem k tektonickému porušení masívu hodnotíme vodní režim převážně jako kombinovaný průlinově-puklinový. Při zemních pracích však budou zastiženy zcela nepravidelně se vyskytující puklinově vázané horizonty podzemních vod i blíže k povrchu terénu. Jejich statická zásoba bývá poměrně malá avšak dlouhodobá. Horniny jsou drénovány do stávajícího zářezu, proto lze očekávat při vydatnějších atmosférických srážkách občasné periodické výrony mělce infiltrovaných srážkových vod stékajících z přilehlé, plošně rozsáhlé elevace. Z těchto důvodů hodnotíme vodní režim v celém posuzovaném úseku jako nepříznivý. Veškeré přítoky podzemních vod je nutné důsledně zachytit a organizovaně gravitačně odvést mimo zářez. Archivní měření odtoku vody v závěrném profilu zářezu navazující stavby „Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy“ byla naměřena hodnota cca 0,59 l/s. Pro celý zářez lze tak kalkulovat s celkovými přítoky vod cca 1,5 l/s.

## **5. VLIV STAVBY NA VODNÍ ZDROJE A VODNÍ REŽIM V OKOLÍ**

V rámci průzkumu bylo provedeno mapování hydrogeologických objektů v blízkém okolí stavby – cca 150 m pruh na obě strany od osy budoucí železniční tratě.

Zmapované objekty jsou vyznačeny v příloze č. B.11.2.1.2 – podrobná situace. Zjištěné údaje k jímacím objektům, stav a stupeň jejich využití jsou uvedeny v příloze č. B.11.2.1.3.1. V rámci stavby se jako neproblematičtější jeví z hlediska ovlivnění vodního režimu a vlivu na vodní zdroje podzemních vod 3 úseky stavby:

- Zářez v km cca 96,130 – 97,600 – hloubka až 15 m
- Tunel Mezno km 99,838-100,680
- Tunel Deboreč km 104,484-105,143

#### **Zářez v km cca 96,130 – 97,600 – hloubka až 15 m**

Zářez je vedený téměř v celé své délce po rozvodnici. To způsobí poměrně rovnoměrný dosah deprese na obě strany zářezu. V zájmové části zářezu je převažující průlinové zvodnění horninového masívu. Významné snížení má teoretický dosah do vzdálenosti cca 100 m od okraje zářezu (dle Sichardta). Ve skutečnosti může dojít k protažení snížení hladiny po jednotlivých porušených liniích. Tyto zóny s živějším oběhem podzemní vody směřují téměř kolmo k vedení trasy. Zářez způsobí zaklesnutí hladiny ve studni S5 – samota Lipiny. Ovlivnění bude způsobeno významným zmenšením povodí této studny. Jako

případný náhradní zdroj doporučujeme vrtanou studnu. Ta musí být provedena v souladu s ČSN 75 5115 – Jímání podzemní vody. Ostatní známé stávající jímací objekty podzemních vod nebudou výrazně narušeny. Navrhujeme kontrolovat velikost ovlivnění režimu v objektech S5, S6, S7 a S12.

Východně od zářezu a severně od obce Prudice a dále mezi Prudicemi a Nemyší se nachází dva rybníky. Vodní nádrže jsou plněny drobnou povrchovou vodotečí, která vzniká v širším prameništi západně od menšího rybníka nad Prudicemi. Sběrné povodí tohoto toku není velké z zasahuje i do míst projektovaného vedení zářezu budoucí žel. tratě. Další výpočty byly provedeny na základě ploch povodí odečtených z mapy 1 : 25 000. Celkové povodí horního rybníka zaujímá plochu 0,75 km<sup>2</sup>. Z této plochy bude cca 0,10 km<sup>2</sup> odříznuto a drénováno zářezem. Jedná se celkem o cca 14% plochy stávajícího povodí. Do této části povodí nezasahuje již drobná povrchová vodoteč a dotace se děje pouze základním odtokem pod povrchem. Střední dlouhodobý specifický odtok podzemní vody z tohoto území je 2-3 l.s<sup>-1</sup>km<sup>-1</sup>. V reálné situaci tedy dojde ke snížení vodnatosti soustavy rybníků o cca 0,32 l.s<sup>-1</sup>. K přesnějšímu určení ovlivnění by bylo nutné provést zaměření terénu v širším okolí projektované stavby. Z dostupných podkladů se zdá pravděpodobné, že výsledky získané s pomocí mapy 1 : 25 000 jsou pro ovlivnění nadhodnocené. Případné vyústění drenáže vod ze zářezu do soustavy rybníků by jejich současný stav výrazně vylepšilo. Po dobu realizace výstavby musí být vody předčištěny v sedimentační a biodegradační nádrži.

Před zahájením stavby, po dobu ražby i ve zkušebním provozu je nutné provádět monitoring režimu podzemní vody v okolí zářezu z důvodu zjištění skutečných vlivů, které stavba na režim podzemních vod bude mít.

Monitoring doporučujeme s měsíční periodicitou a po dobu realizace stavby. K monitoringu je navrhováno celkem 5 objektů. Monitoring je vhodné zahájit minimálně 12 měsíců před započatím stavebních prací a ukončit až po ustálení nového režimu podzemní vody, cca 12 měsíců po ukončení prací a uvedení do provozu. Monitoring bude vyhodnocován po 12 měsíčních etapách a uzavřen celkovou zprávou shrnující celé období pozorování. Bude provedeno vyhodnocení množství srážek za sledované období a doplňování zásoby podzemní vody v širším okolí. Naměřené datové řady budou porovnány a korelací navázány na dlouhé řady monitorovaných objektů státní sítě sledování podzemní vody a budou vyhodnoceny případné odlišnosti od původního režimu podzemní vody. Z průměrných měřených hodnot bude sestavena mapa hydroizohyps pro okolí stavby.

*Tabulka 6: Navržené počty objektů monitoringu režimu podzemní vody v okolí zářezu Lipiny*

Lokalita	Počet objektů	Vzdálenost od osy (m)
Vrty podrobného HG průzkumu	2	
Studny S5, S6, S7 a S12	3	37, 635, 260, 590

### **Tunel Mezno km 99,838-100,680**

Tunel Mezno je projektovaný jako oboustranně ukloněný tunel což přibližně respektuje vedení současné geografické rozvodnice a při vypouštění drénované vody z tunelu do vodotečí u obou portálů nedojde k úbytku vody v povrchových tocích níže v povodí. Báze tunelu je u vjezdového portálu v nadmořské výšce 580 m n.m. Niveleta tunelu odtud stoupá do výšky 580,6 m n.m., kde se ve staničení 100,029 km (ve vzdálenosti 190,81 m od portálu) lomí a postupně klesá až k výjezdovému portálu, jehož báze je v úrovni 576,25 m n.m. Nadmořské výšky stávajících zdrojů jsou odečteny z mapy, ale pro hrubé posouzení možnosti ovlivnění je tato přesnost dostatečná. Nejbližší ose stavby leží studny S\_ob a S\_mydl u vjezdového portálu (v příloze jsou označeny jako studny S19 a S20, označení S\_ob a S\_mydl je převzato z posudku subdodavatele). Vzdálenost 70 m od osy a cca 50 m od okraje předportálového zářezu. Tunel zasahuje 5 m pod dno studny S\_ob, tj. cca 11,5 m

pod hladinu vody ve studni. Studny, které zásobovaly původní nemocniční zařízení „Lázně“ jsou od osy vzdáleny 30 a 170 m a jejich hladiny podzemní vody v nich jsou na úrovni 567 a 600 m n.m. Tyto studny leží v depresní kotlině hladiny podzemní vody vytvořené kolem tunelu jeho drenážním účinkem. Rozsah kotliny očekáváme ve vzdálenosti 225 m (podle Sichardta) až 250 m (podle Kusakina) od stěny tunelu. Výše uvedená úvaha o rozsahu deprese nad tunelem vychází z předpokladu homogenního a izotropního horninového prostředí na úrovni zvětralých tektonických zón s koeficientem filtrace  $k_f = 5,0 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$  (prostředí zjištěné kolem vrtu HJ1002). Očekáváme ovlivnění hladiny podzemní vody ve výše uvedených studnách přímo drenážním účinkem tunelu. Ovlivnění se projeví poklesem hladiny ve studni, popřípadě jejím zaklesnutím pod dno studny. Studny v prostoru bývalých lázní jsou opuštěné a jejich nahrazení není nutné provádět. Naopak studny S\_ob a S\_mydl (S19 a S20) jsou zdroji vody pro obec Mezno a pro provoz chovu prasat v Mezně společnosti Mydlářka a.s. V horninovém masivu s puklinovou propustností lze však očekávat otevřené tektonické poruchy, které představují pro vodu cesty rychlejšího oběhu. V případě odvodnění těchto struktur dojde k nesymetrickému vývoji deprese, která se protáhne podél těchto linií do výrazně větších vzdáleností. U silničního tunelu Cholupice na Pražském okruhu, který byl ražen v puklinovém masivu algonkických hornin, dosah ovlivnění dosáhl cca 1 km od tunelu. Proto, i když je velmi nepravděpodobné, není možné vyloučit lokální ovlivnění i vzdálenějších zdrojů vody. Vzdálenější zdroje ležící mimo rozsah deprese nad tunelem mohou být ovlivněny, hlavně v dlouhodobých beze srážkových obdobích efektem zmenšení jejich hydrogeologického povodí depresí nad tunelem. Studny v severní části obce Mezno využívají vodu, která vyvěrá v blízkosti studní S\_ob a S\_mydl (S19 a S20) u vjezdového portálu a sytí kvartérní kolektor. V případě, že stavbou budou zachyceny a odvedeny tyto vody mimo území poklesne hladina vody v domovních studnách v této části obce a ovlivnění bude nejvýznamnější v období minimálních hladin podzemních vod a tomu odpovídajících vydatností studní. Obvykle minima zahrnují období srpen – říjen. Doporučujeme odváděné vody z tunelu vypouštět hned pod železničním tělesem do původního toku nad Meznem.

V rámci projektu je řešena náhrada/úprava vodního zdroje pro obec Mezno a společnost Mydlářka a.s. Při projednávání byly tři varianty, z nichž byla třetí možnost dotčenými subjekty přijata a dále samostatně rozpracována. Třetí varianta představuje zrušení stávajícího zdroje, vybudování nepropustných jímek v místech dnešních studní S\_ob a S\_mydl (S19 a S20) a doplnění soustavy o nové zdroje podzemních vod.

Před zahájením stavby, po dobu ražby i ve zkušebním provozu je nutné provádět monitoring režimu podzemní vody v okolí tunelu z důvodu zjištění skutečných vlivů, které stavba na režim bude mít. Vzhledem k velikým obavám obyvatel okolních obcí, které částečně pramení i z negativních zkušeností při ovlivnění studní v obci Mitrovce (správní obec Mezno) stavbou dálnice D3 před několika lety, doporučujeme provádět monitoring v domovních studnách ve všech okolních obcích. Monitoring doporučujeme s měsíční periodicitou a po dobu ražby i s uplatněním automatického záznamu hladiny v dataloggerech s periodicitou jedna hodina ve vybraných objektech. K monitoringu je navrhováno celkem 26 objektů. Monitoring je vhodné zahájit minimálně 12 měsíců před započítáním stavebních prací a ukončit až po ustálení nového režimu podzemní vody, cca 12 měsíců po ukončení prací a uvedení do provozu. Monitoring bude vyhodnocován po 12 měsíčních etapách a uzavřen celkovou zprávou shrnující celé období pozorování. Bude provedeno vyhodnocení množství srážek za sledované období a doplňování zásoby podzemní vody v širším okolí. Naměřené datové řady budou porovnány a korelací navázány na dlouhé řady monitorovaných objektů státní sítě sledování podzemní vody a budou vyhodnoceny případné odlišnosti od původního režimu podzemní vody. Z průměrných měřených hodnot bude sestavena mapa hydroizohyps pro okolí tunelu.

*Tabulka 7: Navržené počty objektů monitoringu režimu podzemní vody v okolí tunelu Mezno.*

Lokalita	Počet objektů	Vzdálenost od osy (m)
Vrty podrobného HG průzkumu	3	



Vrty archivní (J138)	1	
Studny zásobující obec Mezno	5	50, 650, 950, 1000, 1000
Studny zásobující Mydlářku a.s.	4	50, 560, 600, 650
Bývalé studny pro nemocnici Střeziměř (Lázně)	2	30, 170
Domovní studny v obci Mezno	3	
Domovní studny v obci Vestec	3	1000
Domovní studny v obci Stupčice	2	600
Domovní studny při žel. Zastávce Střeziměř	2	350

### Tunel Deboreč km 104,484-105,143

Tunel Deboreč je projektovaný jako jednosměrně ukloněný tunel ve směru staničení. Báze vjezdového portálu je v úrovni 546 m n.m. a při průjezdu vrchem tunel postupně klesne o cca 7 m na úroveň 539 m n.m. u výjezdového portálu. Nadmořské výšky stávajících zdrojů jsou odečteny z mapy, ale pro hrubé posouzení možnosti ovlivnění je tato přesnost dostatečná. Objekty na jižním úbočí S2 a S3 (v příloze jsou označeny jako studny S33, označení S2 a S3 je převzato z posudku subdodavatele, studna označená jako S3 představuje šachtu) leží v úrovni cca 573 m n.m. s hladinou podzemní vody ustálenou v rozmezí 570 – 573 m n.m. Vzdálenost od osy tunelu je necelých 150 m a výškové převýšení 24 m. Objekty S2 a S3 (S33) byly naposledy využívány jako zdroj vody pro osadu Borek v 80. letech. Po zavedení dálkového vodovodu využívající vzdálené zdroje v nivě Mastníku u Červeného Újezdu jsou tyto objekty opuštěny. Vydátnost zdrojů S2 a S3 (S33) bude ovlivněna drenážním účinkem tunelu. Může dojít i k úplnému znehodnocení těchto zdrojů. Současný majitel je nejasný, místní správa Vodovodů a kanalizací se k objektům nehlásí. V případě poškození zdrojů zřejmě nebude nutné provádět náhradní zdroj. Objekt S4 (v námi přiložené situaci označený jako S32), leží v nadmořské výšce cca 560 m n.m. s hladinou kolem úrovně 558 m n.m. Objekt bude zřejmě fyzicky zlikvidován stavbou. Jedná se o studnu sahající do hloubky 9 m zděnou kamenem. Studna částečně zasahuje do tělesa stávající silnice. další domovní studny jsou situované v místní chatové osadě u místní železniční stanice Ješetice. Jedná se o výběr z cca dvojnásobného počtu jímacích objektů (studny jsou označeny S35, S37, S38, S43. Jedná se o jediné zdroje vody v osadě, do které není zaveden vodovod. Vodovodní řad končí u železniční zastávky a je možné jeho protažení do chatové osady. Chatová osada je situována na severním úbočí Deboreče v průměrné nadmořské výšce cca 550 m n.m. Hladina podzemní vody v objektech je ustálena v rozmezí cca 540 – 535 m n.m. Vzdálenost od osy tunelu je méně než 250 m. Ovlivnění vydátnosti studní v chatové osadě je pravděpodobné následkem zmenšení jejich současného hydrogeologického povodí. Po ustálení nového stavu, za předpokladu snížení hladiny vody v okolí tunelu na jeho úroveň a za předpokladu intenzivního využívání zdrojů v chatové osadě, může dojít v případě úniku škodlivých látek v prostoru tunelu, k jejich migraci do zdrojů. Jako nejlepší možnost případného náhradního zdroje se jeví zavedení vodovodní přípojky od železniční zastávky Ješetice.

Vydátnost všech výše uvedených zdrojů bude pravděpodobně snížena zmenšením hydrogeologického povodí stavbou tunelu. Po ustálení nového režimu může dojít k migraci případného znečištění z tunelu k těmto zdrojům. Případné vybudování nových náhradních zdrojů je problematické. Výhodnější je vybudování vodovodní přípojky od železniční zastávky Ješetice.

Před zahájením stavby, po dobu ražby i ve zkušebním provozu je nutné provádět monitoring režimu podzemní vody v okolí tunelu z důvodu zjištění skutečných vlivů, které stavba na vodní režim bude mít. Monitoring doporučujeme s měsíční periodicitou a po dobu

ražby i s uplatněním automatického záznamu hladiny v dataloggerech s periodicitou jedna hodina ve vybraných objektech. K monitoringu je navrhováno celkem 11 objektů. Monitoring je vhodné zahájit minimálně 12 měsíců před započítáním stavebních prací a ukončit až po ustálení nového režimu podzemní vody, cca 12 měsíců po ukončení prací a uvedení do provozu. Monitoring bude vyhodnocován po 12 měsíčních etapách a uzavřen celkovou zprávou shrnující celé období pozorování. Bude provedeno vyhodnocení množství srážek za sledované období a doplňování zásoby podzemní vody v širším okolí. Naměřené datové řady budou porovnány a korelací navázány na dlouhé řady monitorovaných objektů státní sítě sledování podzemní vody a budou vyhodnoceny případné odlišnosti od původního režimu podzemní vody. Z průměrných měřených hodnot bude sestavena mapa hydroizohyps pro okolí tunelu.

*Tabulka 8: Navržené počty objektů monitoringu režimu podzemní vody v okolí tunelu Deboreč.*

Lokalita	Počet objektů	Vzdálenost od osy (m)
Vrty podrobného HG průzkumu	2	
Lomové jezírko Deboreč	1	90
Studny S33, (S2, S3)	2	130
Studna S32 (S4) pod silnicí	1	16
Studny v chatové osadě Ješetice	min. 5 objektů	260-360

## 5.1. KVALITA PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD

Recentní půdní pokryv má v daném území ochranný význam, tvoří tak přirozenou bariéru zpozžující vstup případných kontaminantů do kolektorů podzemních vod.

Při jakémkoli havarijním úniku látek nebezpečných vodám do horninového prostředí jak při výstavbě komunikace, tak i při jejím provozu může dojít k ovlivnění kvality podzemních ale i povrchových vod. Stupeň ovlivnění bude závislý především na množství a charakteru uniklých látek, morfologii terénu, charakteru horninového prostředí v místě úniku, úrovni hladiny podzemní vody, přítomnosti jiných migračních cest a rychlosti a úplnosti provedení nápravného opatření. Množství a charakter případně uniklých látek nelze hodnotit, stejně tak předpokládáme, že případná sanační opatření budou provedena správně, včas a v dostatečném rozsahu. Za potenciálně nejohroženější oblasti lze tedy považovat ta místa, kde vzhledem k místním podmínkám může dojít k rychlému průniku nebezpečných látek nesaturovanou zónou do podzemních vod (místa skrytí svrchní omezeně propustné vrstvy, vedení komunikace v zářezích zasahujících až do blízkosti zvodnělého kolektoru, hladina podzemní vody mělce pod terénem apod.), případně přímému úniku do povrchových toků, kterými se může případná kontaminace rychle šířit.

Při zohlednění přímého vlivu na zdraví lidí, lze za rizikové oblasti považovat území s vyšší zranitelností (údolní niva stávající vodoteče) a současně ta, kde se nacházejí infiltrační území vodních zdrojů, které jsou využívány jímacími objekty.

Při samotné výstavbě komunikace by při respektování zásad práce s látkami nebezpečnými vodám (ropné látky, hydraulické oleje, apod.) nemělo s největší pravděpodobností dojít k negativnímu ovlivnění podzemních vod.

Z výsledků podrobnějšího hodnocení vyplývá, že při včasném odstranění následků případného havarijního úniku nebezpečných látek je ovlivnění kvality podzemní vody ve výše uvedených jímacích objektech málo pravděpodobné, bude nutno přijmout taková stavební

opatření, která by tato rizika účelně eliminovala. Tato opatření doporučujeme realizovat v přiměřené míře i v ostatních úsecích, kde projektovaná komunikace bude procházet přes povrchové vodní toky. **V průběhu výstavby bude nutno zamezit přímému vtoku splachových vod ze staveniště do vodoteče. Proto doporučujeme veškeré splachové vody ze staveniště (platí zejména pro zářezové úseky) svádět do systému retenčních dočasných usazovacích nádrží, kde dojde k sedimentaci jemnozrnných materiálů. Přepadem v horní části nádrže pak budou vody vypouštěny do nejbližšího recipientu. Tyto retenční nádrže pak mohou v případě úniku nebezpečných látek při výstavbě komunikace zabránit, nebo omezit kontaminaci životního prostředí.**

## 6. ZÁVĚR

Na základě výsledků vrtného průzkumu v trase, orientačních hydrodynamických zkoušek na hydrogeologicky vystrojených průzkumných vrtech, režimního sledování hladin v okolních jímacích objektech a studia archivních podkladů byly zhodnoceny hydrogeologické poměry v trase projektované stavby „Modernizace trati Sudoměřice - Votice v úseku km 95,200-111,835. V rámci průzkumu byly stanoveny maximální očekávané přítoky do projektovaných zářezů a zhodnocen možný vliv na vydatnost a kvalitu okolních jímacích objektů. Upozorňujeme, že část stavby dále zasahuje do **III. ochranného pásma vodních zdrojů**. Z výše uvedených důvodů musí být při stavbě realizována zvýšená ochrana povrchových toků, proti kontaminaci škodlivými látkami.

Tabulka č.10: Seznam použitých archivních podkladů

Dragoun F. (2012)	Inženýrskogeologický posudek kontrolních vrtů, zářez km 114,610 – 114,760, SUDOP Praha a.s.
Kubát A., Mikunda S. (6.2004)	Sudoměřice – Votice, průzkum, GeoTec – GS a.s.
Dragoun F., Vitásek P. (2008)	Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy, Doplnující geotechnický průzkum, Přeložka ve st. km 94,910-110,550, úsek staničení km 109,610-110,415, SUDOP Praha a.s.
Tomeček V., Dragoun F., Vitásek P. (2007)	Modernizace trati Votice – Benešov, Podrobný IG průzkum, SUDOP Praha a.s.
Dragoun F. (2011)	Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice, pasportizace vodních zdrojů, vyhledávací průzkum náhradního vodního zdroje, závěrečná zpráva, SUDOP Praha a.s., číslo Geofundu Praha P 132114
Dragoun F., Vitásek P. (2006)	Nazdice u Votic - silniční most. Geotechnický průzkum, SUDOP Praha a.s., číslo Geofundu Praha P 116548
Tomeček V., Vitásek P. (2010)	Modernizace trati Tábor - Sudoměřice u Tábora. Geotechnický, hydrogeologický a stavebně technický průzkum. Souhrnná zpráva, SUDOP Praha a.s., číslo Geofundu Praha P 131033
Hrdlička Z., Rek L. (1982)	Průzkum základové půdy mostu v km 95,518 trati Benešov – Tábor v Sudoměřicích. Objekt C202, akce Benešov – Tábor, předelektrizační úpravy, Státní ústav dopravního projektování Pardubice, číslo Geofundu Praha P 40072
Hrdlička Z., Rek L. (1982)	Geologický průzkum pro areál měnirny v železniční stanici Heřmaničky v rámci elektrizace tratě Benešov - Tábor, Státní ústav dopravního projektování, Pardubice, číslo Geofundu Praha P 40069
Hrdlička Z., Rek L. (1982)	Hrdlička Z., Rek L. - Průzkum základových poměrů mostu v km 102,446 na trati Benešov - Tábor u Střezimíře - Obj. C 203, akce Benešov Tábor, předelektrizační úpravy, Státní ústav dopravního projektování, Praha, číslo Geofundu Praha P040213
Šedivý V. (1982)	Benešov – Tábor, trať ČSD. Hydrogeologický průzkum, Stavební geologie Praha, číslo Geofundu Praha P 37008
Beran K., Šilhan L. (1976)	Zpráva o geotechnickém zhodnocení geologického průzkumu základové půdy pro stavbu nové výpravní budovy v žst. Ješetice., Státní ústav dopravního projektování, Pardubice, číslo Geofundu Praha V 76 991
Bureš V., Domečka K., Pospíšil J., Sušický Z. (1955)	Zpráva o výsledku předběžného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro úsek 0305 dálnice D3 mezi Voračicemi a Mezmem ve staničení km 44,700 - 64,000, Stavební geologie - geotechnika, a.s., Praha, číslo Geofundu Praha P 94758
Dvořák P., Kamenický Z. (2001)	Heřmaničky, ČOV a kanalizace, GEO Konsorcium, Praha, číslo Geofundu Praha P 99496
Charvát T. (1980)	Závěrečné vyhodnocení hydrogeologického průzkumu Stupčice, Vodní zdroje, Praha, číslo Geofundu Praha P 34066

- Kněžínek V. (1995) Zpráva o předběžném inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu pro úsek dálnice D 3 - stavba Mezno - Tábor km 64,000 - 70,762. Geobohemia, s.r.o., Praha, číslo Geofundu Praha P 85745
- Konrádová H. (1974) Vyhodnocení sondážních prací a čerpacích zkoušek na lokalitě Mezno, okres Benešov, Agroprojekt, Praha, 1974 číslo Geofundu Praha V 72418
- Konrádová H. (1973) Vyhodnocení sondážních prací a čerpacích zkoušek na studních JZD Ješetice - Červený Újezd, Agroprojekt, Praha, číslo Geofundu Praha V 70618
- Najdr J. (1965) Průzkum lomu ŽPSV Votice, Železniční průmyslová stavební výroba, Uherský Ostroh, číslo Geofundu Praha P 17830
- Pilařová M. (1981) Červený Újezd. Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu., Vodní zdroje, Praha, číslo Geofundu Praha P 35063
- Pupík V. (1980) Podrobný inženýrskogeologický průzkum pro přístavbu čistírny odpadních vod a kanalizačního sběrače ve Stupčicích, okres Benešov, Stavební geologie Praha, České Budějovice, číslo Geofundu Praha P 70718
- Šedivý V. (1982) - Benešov - Tábor, trať ČSD, hydrogeologický průzkum, Stavební Geologie, Praha, číslo Geofundu Praha P 37008
- Tomášek J., Topinka Z. (2006) Závěrečná zpráva, doplňující GT průzkum, soubor objektu odvodnění OBJ.393A odpad od nádrže a OBJ.392 rekonstrukce vodní nádrže, Dálnice D3 Praha – Tábor, stavba D3 – 0305/II Nová Hospoda-Mezno, číslo Geofundu Praha P 114899
- Tomášek J., Chochol J. (2002) Závěrečná zpráva, podrobný GT průzkum dálnice D3 Praha – Tábor, úsek D3-0305/II, Nová Hospoda-Mezno, číslo Geofundu Praha P 107122
- kol. autorů : Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 22-22 Sedlčany - ÚÚG. Praha
- kol. autorů: Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 22-24 Milevsko - ÚÚG. Praha
- kol. autorů: Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 23-11 Vlašim - ÚÚG. Praha
- kol. autorů: Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, listy 23-13 Tábor - ÚÚG. Praha

Tabulka č. 10. Hladiny podzemní vody v nově realizovaných vrtech

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J500	734 101,28	1 108 902,24	533,51	-	-	3,76	529,75
J501	733 994,45	1 108 755,64	534,87	-	-	3,28	531,59
J502	733 842,95	1 108 555,64	547,16	-	-	-	-
J503	733 651,91	1 108 048,97	547,23	5,00	542,23	4,00	543,23
J504	733 658,58	1 107 874,05	556,17	-	-	4,03	552,14
J505	733 633,35	1 107 868,85	557,30	7,80	549,50	2,40	554,90
J506	733 651,81	1 107 809,90	560,10	9,70	550,40	2,50	557,60
J507	733 668,17	1 107 607,99	561,94	6,00	555,94	0,90	561,04
J508	733 687,89	1 107 452,84	563,84	4,50	559,34	1,30	562,54
J509	733 713,56	1 107 432,31	564,11	3,50	560,61	1,96	562,15
J510	733 751,95	1 107 297,74	569,62	8,20	561,42	1,00	568,62
J511	733 724,02	1 107 290,62	569,79	4,30	565,49	2,35	567,44
HJ512	733 781,32	1 107 209,57	572,64	8,60	564,04	3,00	569,64
HJ513	733 754,00	1 107 175,26	572,57	8,60	563,97	3,00	569,57
J514	733 790,89	1 107 153,86	573,37	5,00	568,37	2,63	570,74
J515	733 766,70	1 107 106,95	573,12	5,50	567,62	2,60	570,52
J516	733 866,06	1 106 839,77	574,15	-	-	3,05	571,10
J517	733 837,70	1 106 828,23	572,52	-	-	3,50	569,02
J518	733 899,47	1 106 672,64	568,36	-	-	-	-
J519	734 026,05	1 106 402,43	563,64	-	-	-	-
J520	734 074,85	1 106 338,35	563,05	-	-	-	-
J521	734 090,12	1 106 314,34	564,23	-	-	2,70	561,53
J522	734 209,37	1 106 160,03	571,12	-	-	-	-
J523	734 323,70	1 106 062,29	596,16	-	-	-	-
J524	734 634,82	1 105 876,53	581,00	-	-	4,70	576,30
J525	734 631,55	1 105 859,27	581,93	6,80	575,13	5,10	576,83
J526	734 713,75	1 105 850,33	585,57	6,80	578,77		585,57
J527	734 703,38	1 105 819,92	587,17	9,20	577,97	10,45	576,72
HJ529	734806,36	1105784,55	590,99	-	-	6,15	584,84
J530	734 904,65	1 105 792,91	586,49	-	-	8,55	577,94
J531	734 895,07	1 105 763,20	588,47	10,50	577,97	11,70	576,77
J532	735 192,94	1 105 709,24	574,50	-	-	-	-
J533	735 343,22	1 105 683,43	571,22	2,80	568,42	1,20	570,02
J534	735 354,57	1 105 672,66	573,66	4,80	568,86	3,80	569,86
J535	735 442,62	1 105 666,12	575,17	-	-	-	-
J536	735 486,33	1 105 649,14	577,35	-	-	-	-
J537	736 655,57	1 104 954,72	573,26	-	-	-	-
HJ538	736 677,89	1 104 959,58	572,88	-	-	4,50	568,38
J539	736 707,79	1 104 899,33	569,15	-	-	0,60	568,55

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J540	736 707,40	1 104 878,73	569,21	1,10	568,11	0,80	568,41
J541	736 760,94	1 104 788,46	575,92	-	-	-	-
J542	736 834,58	1 104 613,43	574,87	-	-	-	-
J543	736 885,26	1 104 421,45	570,09	-	-	-	-
J544	736 910,95	1 104 225,46	568,46	0,80	567,66	0,80	567,66
J545	736 929,11	1 103 976,08	568,15	-	-	-	-
J546	736 954,26	1 103 676,64	560,25	-	-	-	-
J547	736 982,89	1 103 568,71	556,30	0,50	555,80	0,15	556,15
J548	736 969,98	1 103 476,50	559,31	-	-	3,42	555,89
J549	736 987,42	1 103 227,64	557,72	-	-	-	-
J550	737 011,94	1 103 101,65	554,29	4,70	549,59	2,70	551,59
J551	737 008,16	1 103 027,64	558,63	-	-	-	-
J552	737 028,21	1 102 728,69	560,67	-	-	-	-
J553	737 043,37	1 102 528,66	548,40	-	-	-	-
J554	737 072,77	1 102 435,67	542,80	4,90	537,90	4,00	538,80
J555	737 059,11	1 102 329,90	549,56	-	-	-	-
J556	737 064,97	1 102 229,26	558,84	-	-	-	-
J557	737 089,08	1 102 160,57	562,70	-	-	-	-
J558	737 075,58	1 102 131,50	561,37	-	-	7,20	554,17
J559	737 091,91	1 102 030,16	555,64	-	-	-	-
J560	737 125,97	1 101 922,28	547,24	4,30	542,94	3,15	544,09
J561	737 143,17	1 101 836,01	552,58	-	-	-	-
J562	737 163,24	1 101 779,28	555,25	-	-	-	-
J563	737 198,83	1 101 698,18	555,55	-	-	-	-
J564	737 314,17	1 101 497,37	555,57	7,50	548,07	4,20	551,37
J565	737 904,30	1 100 935,43	543,36	-	-	-	-
J566	738 012,30	1 100 847,59	536,83	-	-	6,33	530,50
J567	738 058,94	1 100 806,43	533,59	-	-	-	-
J568	738 237,78	1 100 654,38	526,67	4,00	522,67	2,70	523,97
J569	738 298,99	1 100 554,05	530,39	-	-	-	-
J570	738 412,95	1 100 377,35	518,26	-	-	-	-
J571	738 406,53	1 100 369,48	518,82	-	-	-	-
J572	738 426,14	1 100 352,21	511,28	-	-	-	-
J573	738 420,49	1 100 343,11	511,41	-	-	-	-
J574	738 463,64	1 100 274,05	511,07	5,00	506,07	4,65	506,42
J575	738 458,55	1 100 274,78	510,24	4,60	505,64	4,60	505,64
J576	738 480,65	1 100 230,89	515,92	10,40	505,52	6,70	509,22
J579	738 475,57	1 100 212,47	515,82	14,00	501,82	9,50	506,32
J580	738 525,53	1 100 052,62	511,99	3,60	508,39	5,05	506,94
J581	738 502,96	1 100 038,11	510,00	6,50	503,50	6,50	503,50
J582	738 574,85	1 099 931,19	515,71	4,00	511,71	2,00	513,71

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J583	738 525,71	1 099 935,70	511,79	9,50	502,29	5,50	506,29
J584	738 570,00	1 099 763,81	519,86	7,00	512,86	6,28	513,58
J585	738 575,24	1 099 656,81	518,49	-	-	-	-
J586	738 561,57	1 099 653,90	517,49	-	-	-	-
J587	738 536,34	1 099 521,11	509,04	3,00	506,04	0,40	508,64
J588	738 503,92	1 099 008,21	514,72	-	-	-	-
J589	738 513,84	1 098 894,58	516,15	-	-	-	-
J590	738 504,72	1 098 904,22	515,81	-	-	-	-
J591	738 515,89	1 098 883,76	515,99	-	-	-	-
J592	738 504,69	1 098 892,56	515,17	-	-	-	-
J593	738 454,69	1 098 963,25	509,91	-	-	-	-
J594	738 479,40	1 099 150,58	502,82	-	-	-	-
J595	738 514,04	1 098 815,24	512,73	-	-	-	-
J596	738 525,74	1 098 675,75	501,07	10,40	490,67	10,00	491,07
J598	738 524,97	1 098 653,47	499,65	9,60	490,05	6,58	493,07
J600	738 526,37	1 098 621,02	498,34	6,30	492,04	5,27	493,07
J603	738 518,80	1 098 593,32	500,71	8,40	492,31	7,82	492,89
J604	738 523,89	1 098 395,43	497,58	6,50	491,08	4,40	493,18
J606	738 522,18	1 098 377,52	495,61	3,10	492,51	2,00	493,61
J607	738 516,07	1 098 377,25	495,32	2,80	492,52	4,40	490,92
J608	738 515,74	1 098 354,27	494,60	1,90	492,70	1,10	493,50
J609	738 525,14	1 098 348,63	495,51	1,80	493,71	1,20	494,31
J610	738 520,24	1 098 340,84	495,73	2,00	493,73	1,17	494,56
J611	738 514,28	1 098 332,51	495,88	5,40	490,48	1,07	494,81
J612	738 463,68	1 098 065,15	502,29	-	-	-	-
J613	738 512,52	1 097 953,21	505,73	-	-	-	-
J615	738 446,61	1 097 973,10	497,48	12,50	484,98	12,50	484,98
J617	738 437,43	1 097 941,35	493,13	7,20	485,93	7,00	486,13
J618	738 434,65	1 097 903,66	491,29	4,60	486,69	5,05	486,24
J619	738 425,62	1 097 907,39	490,25	4,00	486,25	4,20	486,05
J621	738 414,99	1 097 873,16	488,41	4,70	483,71	2,70	485,71
J623	738 404,67	1 097 846,14	489,15	13,40	475,75	12,80	476,35
J625	738 389,16	1 097 811,43	491,88	15,50	476,38	12,75	479,13
J626	738 388,99	1 097 777,91	493,84	16,00	477,84	14,70	479,14
J628	738 341,74	1 097 633,88	488,89	21,00	467,89	18,00	470,89
J630A	738 316,32	1 097 600,80	485,98	9,00	476,98	8,65	477,33
J631	738 314,97	1 097 566,42	484,08	9,50	474,58	6,60	477,48
J632	738 305,27	1 097 577,26	483,98	10,20	473,78	6,82	477,16
J633	738 299,89	1 097 530,58	479,29	2,00	477,29	0,65	478,64
J634	738 291,15	1 097 540,35	479,90	6,00	473,90	1,61	478,29
J635	738 257,16	1 097 482,22	482,31	5,60	476,71	4,00	478,31



Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J635A	738 282,74	1 097 501,30	481,25	4,80	476,45	1,20	480,05
J636	738 268,81	1 097 462,39	484,44	9,00	475,44	7,40	477,04
J637	738 255,88	1 097 461,87	484,05	12,00	472,05	8,15	475,90
J638	738 255,15	1 097 436,92	486,44	14,10	472,34	12,10	474,34
J639	738 240,36	1 097 433,63	486,02	14,00	472,02	11,62	474,40
J640	738 242,09	1 097 411,60	488,32	-	-	-	-
J641	738 224,98	1 097 400,97	488,62	18,60	470,02	16,60	472,02
J642	738194,21	1097342,95	491,72	-	-	-	-
J644	737 811,20	1 096 907,70	470,22	2,50	467,72	0,20	470,02
J645	737 779,48	1 096 891,61	469,11	1,20	467,91	0,11	469,00
J646	737 860,70	1 096 840,26	469,03	2,20	466,83	0,05	468,98
J647	737 828,62	1 096 819,94	468,99	1,00	467,99	0,20	468,79
J648	737 474,92	1 096 452,89	483,08	-	-	-	-
J649	737 283,18	1 096 210,82	490,18	2,30	487,88	1,10	489,08
J650	737 260,50	1 096 216,60	491,10	3,80	487,30	1,70	489,40
J651	734 447,22	1 105 966,50	567,45	1,70	565,75	1,20	566,25
J652	737 009,00	1 103 141,87	553,62	1,10	552,52	1,10	552,52
J653	734 420,82	1 105 842,79	572,58	-	-	-	-
J654	734 702,49	1 106 000,29	575,10	-	-	-	-
J655	738 082,27	1 097 163,08	494,56	-	-	-	-
J656	737 722,65	1 100 678,17	521,40	-	-	-	-
J657	737 735,49	1 100 510,39	505,01	-	-	-	-
J660	736574,22	1 095 561,76	520,90	4,60	516,30	10,70	510,20
J661	736678,81	1 095 689,51	515,38	7,30	508,08	-	-
J662	738 003,89	1 097 076,68	487,81	-	-	-	-
J664	737787,33	1 096 846,59	493,92	17,30	476,62	-	-
J665	737834,31	1 096 873,99	493,77	-	-	-	-
J1001	735 853,35	1 105 556,81	591,05	*)	-	8,30	582,75
HJ1002	735875,56	1 105 545,49	592,90	3,00	589,90	2,50	590,40
PJ1003	735928,08	1 105 549,02	597,94	*)	-	5,65	592,29
J1004	735975,16	1 105 528,15	602,46	*)	-	7,50	594,96
PJ1005	736 177,69	1 105 428,89	613,60	*)	-	5,50	608,10
J1006	736 231,04	1 105 397,83	613,97	*)	-	7,00	606,97
HJ1007	736 280,27	1 105 361,41	612,56	6,00	606,56	7,15	605,41
J1008	736 388,81	1 105 277,90	605,65	*)	-	4,70	600,95
PJ1009	736 427,15	1 105 244,70	602,36	*)	-	5,20	597,16
J1010	736 463,15	1 105 210,65	598,62	*)	-	6,30	592,32
J1011	736 498,48	1 105 176,89	594,98	*)	-	5,70	589,28
HJ1012	736 541,81	1 105 153,36	590,94	-	-	0,55	590,39
J1013	736 518,28	1 105 126,11	591,58	*)	-	2,30	589,28
HJ1014	737 376,60	1 101 392,51	565,23	21,00	544,23	13,95	551,28

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
PJ1015	737 427,99	1 101 352,90	572,93	*)	-	8,40	564,53
J1016	737 608,39	1 101 179,62	596,45	*)	-	10,90	585,55
J1017	737 663,95	1 101 138,44	586,10	*)	-	9,30	576,80
PJ1018	737 704,75	1 101 094,41	572,12	*)	-	6,50	565,62
HJ1019	737 741,20	1 101 048,68	560,60	*)	-	15,65	544,95
J1020	737 757,98	1 101 080,37	561,96	*)	-	1,40	560,56
J1021	737 781,67	1 101 024,73	555,25	*)	-	17,80	537,45
DP1	souřadnice jsou uvedeny v dokumentaci archivních sond, pokud byly zaměřeny			0,60	528,74	-	-
J1/95,111				2,40	530,80	1,60	531,60
DP3				2,30	531,67	-	-
J201				-	-	-	-
J202				-	-	-	-
J203				0,90	543,26	0,80	543,36
DP7				1,05	543,36	-	-
J204				-	-	-	-
J101				-	-	2,00	572,02
J105				-	-	0,75	565,98
J107				-	-	2,70	569,56
J107A				-	-	2,90	569,86
J108				3,60	570,42	3,00	571,02
J109				-	-	3,80	569,60
J110				-	-	3,90	569,82
J106				-	-	3,00	568,66
J206				-	-	-	-
J207				-	-	-	-
DP2				-	-	-	-
J1/98,400				2,40	564,99	1,80	565,59
J2/98,400				0,80	567,32	0,50	567,62
J208				6,40	572,82	6,40	572,82
J1/98,807				-	-	6,90	576,58
J2/98,807				-	-	-	-
J209				2,40	578,52	2,30	578,62
J210				-	-	-	-
J1/99,358				2,40	570,39	1,70	571,09
J2/99,358				-	-	2,10	571,40
J211				-	-	-	-
J212				2,60	581,06	2,45	581,21
J131				2,80	590,12	2,20	590,72
J132				2,50	591,64	2,30	591,84
J135				-	-	7,30	600,15

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J136				-	-	5,20	606,32
J137				2,60	606,55	6,70	602,45
J133				2,40	586,00	přetok >0,70	589,10
J134				-	-	přetok >0,70	589,86
J213				3,80	573,33	3,80	573,33
J1/100,997				0,60	568,72	0,60	568,72
J2/100,997				3,50	567,86	0,00 přetok	571,36
DP1/100,997				0,00	569,06	-	-
J214				-	-	-	-
J215				-	-	-	-
J216				2,50	562,43	0,60	564,33
J217				5,60	564,75	5,60	564,75
J218				4,60	560,75	4,60	560,75
J1/102,358				0,70	554,76	slabý přetok	555,46
J219				-	-	-	-
J1/102,787				4,20	548,26	1,80	550,66
J1/102,822				6,30	546,27	3,10	549,47
J2/102,822				6,50	547,05	6,50	547,05
J220				-	-	-	-
J221				-	-	-	-
J1/103,502				7,40	533,92	6,70	534,62
DP4				-	-	-	-
J1/103,791				-	-	-	-
J2/103,791				-	-	-	-
J222				3,70	542,32	1,80	544,22
J223				-	-	-	-
J151				-	-	8,20	553,43
J152				-	-	8,70	551,70
J155				-	-	10,20	556,45
J156				-	-	7,80	575,04
J157				-	-	14,90	578,89
J153				-	-	-	-
J154				-	-	-	-
J1/podchod				-	-	-	-
J224				-	-	-	-
J1/105,631				3,10	524,60	1,20	526,50
J225				5,30	521,78	5,30	521,78
J226				-	-	-	-

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J1/106,060				-	-	-	-
DP1/106,060				0,80	505,05	-	-
J2/106,060				-	-	-	-
J3/106,060				-	-	-	-
J4/106,060				-	-	-	-
J1/106,415				5,20	507,09	4,70	507,59
J1/106,535				6,90	508,44	6,40	508,94
J2/106,535				2,00	511,07	1,80	511,27
DP5				-	-	-	-
J1/106,807				-	-	-	-
J2/106,807				-	-	-	-
J227				2,40	508,50	1,60	509,30
J228				-	-	-	-
J2/107,233				-	-	-	-
DP1/107,233				-	-	-	-
J229				1,20	504,21	0,60	504,81
J1/107,348				4,70	503,79	4,30	504,09
J230				-	-	-	-
J1/107,791				-	-	-	-
J2/107,791				8,10	491,34	6,20	493,24
DP1/107,791				-	-	-	-
J3/107,791				-	-	-	-
J231				-	-	-	-
J1/108,074				9,20	491,07	6,80	493,47
J2/108,074				1,90	492,85	1,60	493,15
DP1/108,074				2,20	492,66		
J3/108,074				1,60	495,02	1,00	495,62
J1/108,512					1,70 po tání sněhu	495,92	
J2/108,512				8,70	482,05	4,20	486,55
J3/108,512				-	-	-	-
J4/108,512				-	-	-	-
J1/108,851				-	0,50	489,51	-
J2/108,851				-	-	-	-
J3/108,851				9,00	472,74	5,30	476,44
J4/108,851				3,40	477,40	1,50	479,30
J5/108,851				13,10	470,92	13,10	470,92
J6/108,851				-	-	-	-
J7/108,851				-	-	-	-
J232				-	-	-	-

Sonda	Souřadnice sond (m n.m.)			Hladina podzemní vody			
				naražená	kóta	ustálená	kóta
	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J1/109,543				-	-	-	-
J2/109,543				2,80	467,73	0,50	470,03
DP1/109,543				0,00	468,94	-	-
J1/109,791				0,20	468,10	0,20	468,10
J2/109,791				0,00	468,80	0,00	468,80
J242				0,10	483,23	0,00	483,33
J233				3,30	503,17	3,10	503,37
DP6				-	-	-	-
J234				-	-	-	-
J235				-	-	-	-
J1/110,650				2,10	487,88	1,40	488,58
J2/110,650				4,80	485,90	-	-
J236				-	-	-	-
J1/110,966				2,10	496,43	0,50	498,03
J237				-	-	-	-
J238				-	-	-	-
J239				-	-	-	-
J240				-	-	-	-
J241				-	-	-	-
DP1/111,913				-	-	-	-
S11(P40069)				2,80	496,46	2,60	498,66
S13(P40069)				2,80	496,46	2,60	498,66
J1 (04/2012)				-	-	-	-
JŠ2 (04/2012)				-	-	-	-
VPU1 (2006)				-	-	6,80	504,60
J241 (2004)				-	-	-	-
J101 (2006)				-	-	-	-
HJ-4(P37008)				-	-	0,0	528,71
J1(P70718)				1,30	570,54	1,30	570,54
J1(P99496)				0,80	477,80	0,50	478,10
J2(P99496)				3,20	476,00	0,45	478,75
S2(40072)				3,40	526,97	1,50	528,87
S3(40072)				2,00	531,23	1,30	531,93
S4(40072)				2,00	528,82	1,50	529,32

pozn.: hladina naražená - údaj změřen při vrtání, hladina ustálená – údaj změřen s časovým odstupem od provedení vrtu, uvedena je nejvýše zastižená hladina (v technické zprávě o vrtání jsou údaje změřeny v den vrtání, proto se nemusí shodovat údaje v této tabulce s údaji v tabulce v technické zprávě o vrtání)

\*) – nelze určit, vrty byly realizovány s vodním výplachem

Tabulka č. 12 - Výsledky chemických laboratorních rozborů podzemní vody

Vrt	Hloubka odběru (m)	Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1					Výsledný stupeň agresivity
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	pH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	
J534	3,80	41,97	6,45	55,16	0	28,78	XA2
HJ538	4,50	19,75	7,1	17,5	0,0	10,79	XA1
J540	0,80	17,69	5,98	114,57	0,0	22,79	XA3
J651	1,20	39,92	5,58	56,91	0,0	21,59	XA2
J504	5,0	28,39	6,47	30,76	0,0	22,79	XA2
J508	1,3	58,02	5,42	85,93	0,0	20,39	XA3
J509	2,2	45,26	6,62	51,98	0,0	23,98	XA2
HJ512	5,75	41,81	6,58	43,16	0,0	24,00	XA2
HJ513	5,02	34,86	6,55	44,51	0,0	25,20	XA2
J517	3,50	25,29	6,70	21,03	0,0	23,89	XA1
J524	4,70	40,33	5,59	56,22	0	20,39	XA2
J547	0,50	41,15	6,44	15,91	0,0	16,79	XA2
J550	2,70	41,97	6,46	55,16	0,0	28,78	XA2
J652	1,10	44,03	6,48	51,98	0,0	27,58	XA2
J554	4,00	40,33	5,62	56,22	0,0	21,59	XA2
J560	4,3	36,62	5,35	46,68	0,0	10,79	XA3
J568	4,0	25,51	5,56	59,41	0,0	23,98	XA2
J576	6,70	25,51	5,57	58,35	0,00	23,98	XA2
J582	2,0	29,63	6,07	40,31	0,0	21,59	XA2
J583	9,0	27,57	7,19	25,46	0,0	15,59	XA1
J587	0,4	26,75	5,86	41,37	0,0	29,98	XA2
J580	5,0	19,34	6,21	37,13	0,0	22,79	XA2
J603	8,0	15,23	6,16	70,83	0,0	33,58	XA2
J604	5,9	23,56	6,23	61,99	0,0	28,78	XA2
J615	12,50	52,67	5,84	92,10	0	22,79	XA2
J617	7,00	51,85	5,42	98,44	0	15,59	XA3
J626	14,70	19,75	5,68	74,03	0	40,77	XA2
J630A	8,65	50,20	5,19	130,48	0,00	26,38	XA3
J639	11,60	44,03	5,30	114,95	0,00	41,97	XA3
J644	1,00	130,03	6,38	57,29	0,0	25,18	XA2
J647	0,50	129,21	6,72	36,07	0,0	49,18	XA1
J650	2,0	73,25	7,26	34,41	0,0	21,59	XA1
J650	2,00	73,25	7,26	34,41	0,0	21,59	XA1
J660	10,70	42,8	6,75	31,83	0,0	35,98	XA1

Vrt	Hloubka odběru (m)	Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1					Výsledný stupeň agresivity
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	pH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	
HJ1002	2,90	46,1	7,50	61,6	0,06	4,86	XA2
HJ1007	7,85	42,80	6,20	47,45	0,0	14,39	XA2
HJ1012	0,38	31,27	6,71	30,72	0,0	21,59	XA1
HJ1014	14,35	27,00	7,47	13,64	0,05	17,9	neagresivní
HJ1019	17,60	43,40	7,46	12,58	0,236	7,29	neagresivní
Studna S30	1,80	18,52	6,28	31,19	0,0	28,78	XA2
Archivní rozborů vod							
J1/95,111	1,60	53,49	7,30	28,60	0,45	13,38	XA1
HJ-4	14,0	27,86	6,67	11,22	0,0	11,43	neagresivní
J1/99,358	1,70	60,08	7,40	17,60	0,05	9,73	XA1
J1(P70718)	-	28,82	6,30	43,38	0,8	4,26	XA2
J1/100,995	0,60	49,38	6,80	15,4	0,46	10,94	XA1
J216	1,80	23,04	6,40	68,20	0,07	3,65	XA2
J1/98,807	6,90	71,60	6,20	17,60	0,04	18,24	XA2
J1/102,358	0,10	21,40	6,40	41,80	0,19	8,51	XA2
J2/102,882	6,50	35,39	6,30	35,20	0,06	10,94	XA2
J1/102,787	2,80	58,43	6,40	28,60	0,30	12,16	XA2
J1/103,501	6,70	59,26	6,10	48,40	0,04	10,94	XA2
J222	-	41,97	7,25	17,60**	0,04	9,73	XA1
J1/106,535	6,4	23,87	5,90	48,40	0,03	6,08	XA2
J227	1,6	16,46	6,40	70,40	0,66	15,81	XA2
J1/106/415	4,8	22,22	6,50	44,00	0,04	12,16	XA2
J2/107,791	6,20	57,61	6,90	63,80	0,04	8,51	XA2
J1/108,074	6,0	33,74	6,50	41,80	0,08	13,38	XA2
S11(P40069)	2,40	116,87	4,37	39,68	0,0	15,59	XA3
J2/108,512	8,00	50,20	6,00	90,20	0,16	12,16	XA2
J3/108,851	5,30	62,55	6,30	70,40	0,07	13,38	XA2
J4/108,851	2,80	50,20	7,10	22,00	0,11	24,32	XA1
J1(P99496)	0,50	36,00	6,90	15,40	0,10	12,16	XA1
J2(P99496)	0,45	41,00	6,92	15,40	0,20	12,16	XA1
J1/109,791	0,30	56,79	7,00	90,20	0,76	15,81	XA2
J1/110,650	-	66,66	7,60	6,60	0,17	14,59	neagresivní
VPU1	6,80	79,83	6,50	63,80	0,16	20,67	XA2
J1 (110,650)	1,40	66,66	7,60	6,60	0,17	14,59	neagresivní
J1 (110,966)	0,50	53,49	6,00	178,20	9,47	20,67	XA3
J153		32,2	7,36	8,22	0,05	9,3	neagresivní

Vrt	Hloubka odběru (m)	Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1					Výsledný stupeň agresivity
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	pH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	
J132	2,30	33,74	6,80	8,80	2,72	4,86	neagresivní
J133	0,00	17,28	6,70	39,60	0,38	7,30	XA1
J136	5,20	17,28	6,20	28,60	0,11	4,86	XA2
J137	6,70	26,34	6,75	11,00	0,06	8,51	neagresivní
J151	8,00	13,17	6,60	35,20	0,05	4,86	XA1
J155	10,10	49,38	6,40	35,20	0,04	4,86	XA2
J157	14,90	38,68	6,85	26,40	0,03	8,51	XA1
Limity :	neagresivní	< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	
	XA1	≥ 200 a ≤ 600	≤ 6,5 a ≥ 5,5	≥ 15 a ≤ 40	≥ 15 a ≤ 30	≥ 300 a ≤ 1 000	
	XA2	> 600 a ≤ 3 000	< 5,5 a ≥ 4,5	> 40 a ≤ 100	> 30 a ≤ 60	> 1 000 a ≤ 3 000	
	XA3	> 3 000 a ≤ 6 000	< 4,5 a ≥ 4,0	>100 až do nasycení	> 60 a ≤ 100	> 3 000 až do nasyc.	

pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, v tomto případě hodnoty XA1, byly zařazeny podle ČSN EN 206-1 do následujícího vyššího stupně agresivity.

\*\* patrně došlo k zředění podzemních vod vodou povrchovou



**Jímací objekt č. S1**

Lokalita: Sudoměřice – hlavní studna bytovky

**Majitel:**
**Popis jímacího objektu/výstroj:**

kopaná studna skružená, průměr 2,0 m, dvojdílný betonový poklop

**Využití/odběrné zařízení:**

pitná voda / ruční stojanové čerpadlo

Souřadnice:

Y = 733963.27      X = 1108717.98      Z =


Odměrný bod (OB)	dvojdílný betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	3,60	10.9.12	1,05	2,55			
		13.12.12	1,25	2,35			
OB nad terénem (m)	0,20						

Odebrané vzorky:


Poznámka:

Foto jímacího objektu:




<b>Jímací objekt č. S2</b>		Lokalita: Sudoměřice – 2. studna bytovky					
<b>Majitel:</b>							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna skružená, průměr 1,2 m, bez poklopu					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b> pitná voda / ruční stojanové čerpadlo							
Souřadnice:		Y = 733958.25		X = 1108718.66		Z =	
Odměrný bod (OB)	Skruž	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	2,80	10.9.12	1,70	1,10			
		13.12.12	1,81	0,99			
OB nad terénem (m)	0,35						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							
							





<b>Jímací objekt č. S3</b>		Lokalita: Sudoměřice – 3. studna bytovky					
<b>Majitel:</b>							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna skružená, průměr 1,2 m, studna z části zakryta betonovým poklopem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		pitná voda / ruční stojanové čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	733948.75	X =	1108713.20	Z =	
Odměrný bod (OB)	Skruž	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	5,20	10.9.12	3,70	sloupec vody od OB (m)			
		13.12.12	3,79	1,41			
OB nad terénem (m)	0,45						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							




<b>Jímací objekt č. S4</b>		Lokalita: Sudoměřice – drážní domek č.p. 18					
<b>Majitel:</b>		SJM Fedák Josef a Fedáková Vítězslava					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna skružená, průměr 1,2 m, dvojitý betonový poklop					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		pitná voda					
Souřadnice:		Y =	733741.96	X =	1108424.54	Z =	
Odměrný bod (OB)	Skruž	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	8,80	10.9.12	6,95	1,85			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,20						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt č. S5</b>		Lokalita: Sudoměřice – samota Lipiny					
<b>Majitel:</b>							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna, průměr 1,80m, dvojité betonový poklop					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		pitná voda / ruční stojanové čerpado					
Souřadnice:		Y = 733691.15		X = 1107958.97		Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	8,35	10.9.12	4,11	4,24			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,25						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto jímacího objektu:							
							

<b>Jímací objekt č. S6</b>		Lokalita: Mezno – drážní domek studna v zářezu železniční trati					
<b>Majitel:</b>		SŽDC s.o.					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna roubená lomovým kamenem, průměr 1,00 m, poklop tvořen dřevěným rámem s vlnitým eternitem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		užitková voda					
Souřadnice:		Y = 734396.44		X = 1107267.14		Z =	
Odměrný bod (OB)	Dřevěný rám	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	3,00	10.9.12	0,65	2,35			
		13.12.12	0,70	2,30			
OB nad terénem (m)	-2,00						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							
							





<b>Jímací objekt č. S7</b>		Lokalita: Mezno – studna v sadu					
<b>Majitel:</b>							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna, průměr 1,00 m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Užitková voda / ruční stojanové čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	734153.83	X =	1106733.98	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojdílný betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	6,50	13.9.12	4,75	1,75			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,00						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt č. S8</b>		Lokalita: Mezno – drážní studna pro zastávku Mezno					
<b>Majitel:</b>		SŽSC s.o.					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna roubená kamenem, průměr 1,10 m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		pitná voda / ruční stojanové čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	734034.48	X =	1106381.45	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojdílný betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	7,30	13.9.12	4,71	2,59			
		13.12.12	4,83	2,47			
OB nad terénem (m)	0,40						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt č. S9</b>		Lokalita: Mezno č.p. 50					
<b>Majitel:</b>		p. Alois Nový					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna / průměr 1,00 m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b> - - - / - - -							
Souřadnice:		Y =	734020.61	X =	1106360.06	Z =	
Odměrný bod (OB)	Skruž	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	7,30	Majitel nebyl zastižen					
OB nad terénem (m)	0,40						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							
							


<b>Jímací objekt č. S10</b>		Lokalita: Mezno č.p. 80					
<b>Majitel:</b>		p. Josef Klanner					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		kopaná studna skružená, průměr 1,10					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		pitná voda / ponorné čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	734011.67	X =	1106329.96	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojdílný betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	7,90	13.9.12	3,45	4,45			
		13.12.12	3,59	4,31			
OB nad terénem (m)	0,25						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							



Jímací objekt <b>Č. S11</b>		Lokalita: Mezno č.p. 79					
Majitel:		pí. Marie Burianová					
Popis jímacího objektu/výstroj:		kopaná studna skružená, průměr 1,10 m					
Využití/odběrné zařízení:		pitná voda / ponorné čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	733960.23	X =	1106337.64	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojdílný betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	7,50	13.9.12	4,07	3,43			
		13.12.12	4,39	3,13			
OB nad terénem (m)	0,40						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							



<b>Jímací objekt č. S12</b> Lokalita: Mítrovice    zásobování JZD							
<b>Majitel:</b> AGRO STŘED s.r.o.							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b> kopaná studna skružená, průměr 2,0 m							
<b>Využití/odběrné zařízení:</b> pitná voda / ponorné čerpadlo							
Souřadnice:		Y =	733399.40	X =	1106335.21	Z =	
Odměrný bod (OB)	dekl	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	7,00	13.9.12	1,40	5,60			
		13.12.12	1,69	5,31			
OB nad terénem (m)	0,70						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto jímacího objektu:							
							

Jímací objekt č. S13		Lokalita: Mezno, sklad léčiv					
Majitel:		p. František Trejbal					
Popis jímacího objektu/výstroj:		kopaná studna, průměr 2,40 m					
Využití/odběrné zařízení:		- - - / - - -					
Souřadnice:		Y = 733968.38		X = 1106112.75		Z =	
Odměrný bod (OB)	betonový překlad	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	19,00	Majitel nebyl zastižen					
OB nad terénem (m)	0,30						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		Na pozemek je zákaz vstupu, v době měření byl pozemek uzamčen					
Foto jímacího objektu:							



Jímací objekt č. S14

Lokalita: Mezno č.p. 67

Majitel:p. Josef Otradovec

Popis jímacího objektu/výstroj:vystrojený hydrogeologický vrt

Využití/odběrné zařízení: užitková voda na zálivku

Souřadnice:

Y = 734923.91X = 1105970.60Z =

Odměrný bod (OB)	terén	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	25,00	neměřitelné					
OB nad terénem (m)	0,00						

Odebrané vzorky:

Poznámka:

Foto jímacího objektu:

Jímací objekt č. S15

Lokalita: Mezno č.p. 68

Majitel:p. Karel Barták

Popis jímacího objektu/výstroj:vystrojený hydrogeologický vrt

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice:

Y =734931.42X =1105958.54Z =

Odměrný bod (OB)	terén	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	25,00	neměřitelné					
OB nad terénem (m)	0,00						


Odebrané vzorky:

Poznámka:Majitel nebyl v době měření zastižen

Foto jímacího objektu:

Jímací objekt <b>Č. S16</b>		Lokalita: Mezno č.p. 22					
Majitel:		p. Josef Komenda					
Popis jímacího objektu/výstroj:		vystrojený hydrogeologický vrt					
Využití/odběrné zařízení:							
Souřadnice:		Y = 734954.10		X = 1105954.59		Z =	
Odměrný bod (OB)	terén	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	25,00	neměřitelné					
OB nad terénem (m)	0,00						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		Majitel nebyl v době měření zastižen					
Foto jímacího objektu:							



<b>Jímací objekt č. S17</b>		Lokalita: Mezno č.p. 66					
<b>Majitel:</b>		p. Ladislav Šimek					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna roubená kamenem, průměr 1,0 m, betonová deska s železným poklopem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		nevyužívá se / - - -					
Souřadnice:		Y =	735252.04	X =	1105857.44	Z =	
Odměrný bod (OB)	Fe rám	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	1,90	10.9.12	1,85	0,05			
		13.12.12	1,90	0,00			
OB nad terénem (m)	0,20						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							

**Jímací objekt č.S18**

Lokalita: Mezno obecní studna

**Majitel:**
**Popis jímacího objektu/výstroj:**

Kopaná studna roubená kamenem, průměr 0,9 m

**Využití/odběrné zařízení:** nevyužívá se / - - -

Souřadnice:

Y = 735356.07 X = 1105851.00 Z =

Odměrný bod (OB)	kamenný okraj	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	1,80	10.9.12	1,20	0,60			
		13.12.12	1,35	0,45			
OB nad terénem (m)	0,00						


Odebrané vzorky:


Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:






<b>Jímací objekt č.S19</b>		Lokalita: Mežno vodovod					
<b>Majitel:</b>		OÚ Mežno					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 2,20 m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	735843.52	X =	1105489.30	Z =	
Odměrný bod (OB)	Betonový dekl	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	8,00	17.8.12	5,10	2,90			
		13.12.12	5,39	2,71			
OB nad terénem (m)	1,10						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							


<b>Jímací objekt č. S20</b>		Lokalita: Mezno					
<b>Majitel:</b>		Mydlářka a.s.					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 2,20 m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	735808.95	X =	1105494.79	Z =	
Odměrný bod (OB)	Betonový dekl - díra	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	6,00	17.8.12	2,80	3,20			
		13.12.12	2,95	3,05			
OB nad terénem (m)	1,20						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							

<b>Jímací objekt Č.S21</b>		Lokalita: Stupčice č.p.1					
<b>Majitel:</b>							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		nezjištěno					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b> - - - / - - -							
Souřadnice:		Y = 736460.80		X = 1105941.57		Z =	
Odměrný bod (OB)	Betonový dekl - díra	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	10,40						
OB nad terénem (m)	0,10						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		Majitel nebyl v době měření zastižen					
Foto okolí jímacího objektu:							


<b>Jímací objekt Č.S22</b>		Lokalita: Stupčice č.p.1					
<b>Majitel:</b>		p. Miroslav Jelínek					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Hydrogeologický vrt					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b> - - - / - - -							
Souřadnice:		Y = 736504.91		X = 1105931.81		Z =	
Odměrný bod (OB)	Terén	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	30,00	neměřitelné					
OB nad terénem (m)	0,00						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		Majitel nebyl v době měření zastižen					
Foto okolí jímacího objektu:							




<b>Jímací objekt Č.S23</b>		Lokalita: Stupčice bývalá nemocnice					
<b>Majitel:</b>		MAGIC GOLD s.r.o					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 2,00 m s dvojdílným betonovým poklopem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		nevyužívá se					
Souřadnice:		Y =	736336.02	X =	1105065.43	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	17,10	17.8.12	3,15	13,95			
		13.12.12	3,09	14,01			
OB nad terénem (m)	0,10						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							

<b>Jímací objekt Č.S24</b>		Lokalita: Stupčice bývalá nemocnice ČOV					
<b>Majitel:</b>		p. Josef Otradovec					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 1,50 m bez betonového poklopu					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		nevyužívá se					
Souřadnice:		Y =	736466.87	X =	1104776.22	Z =	
Odměrný bod (OB)	skruž	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	4,00	17.8.12	1,85	2,15			
		13.12.12	1,74	2,26			
OB nad terénem (m)	0,80						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt č. S25</b>		Lokalita: Mezno vodovod vrt					
<b>Majitel:</b>		OÚ Mezno					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 1,20 m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	735254.38	X =	1104795.42	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	5,80	13.9.12	2,45	3,55			
		13.12.12	2,58	3,22			
OB nad terénem (m)	0,80						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S26</b>		Lokalita: Milhostice drážní domek					
<b>Majitel:</b>		SŽDC s.o.					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna roubená kamenem, průměr 1,50 m s dvojitým betonovým poklopem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		- - - / - - -					
Souřadnice:		Y =	737046.69	X =	1104196.98	Z =	
Odměrný bod (OB)	dekl	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	5,50	10.9.12	2,03	3,47			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,00						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S27</b>		Lokalita: Červený Újezd I. jímací území					
<b>Majitel:</b>		OÚ Červený újezd					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 2,00 m s trojitým betonovým poklopem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	736755.93	X =	1103132.41	Z =	
Odměrný bod (OB)	trojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	9,30	10.9.12	4,54	4,76			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,70						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S28</b>		Lokalita: Červený Újezd II. jímací území					
<b>Majitel:</b>		OÚ Červený újezd					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená, průměr 2,00 m s trojitým betonovým poklopem					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	736742.46	X =	1103078.87	Z =	
Odměrný bod (OB)	trojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	10,4	10.9.12	3,46	6,94			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,4						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S29</b>		Lokalita: Nové Hradý drážní dům 25 m od zářezu					
<b>Majitel:</b>		Teigiserová Alena					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Hydrogeologický vrt					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	737037.03	X =	1102157.01	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	22,76	neměřitelné					
OB nad terénem (m)	0,30						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S30</b>		Lokalita: Nové Hradý drážní dům zářez					
<b>Majitel:</b>		SŽDC s.o.					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna roubená kamenem průměr 1,00 m/ ruční stojanové čerpadlo					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Nevyužívá se					
Souřadnice:		Y =	737065.07	X =	1102155.14	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	3,80	10.9.12	2,15	1,65			
		13.12.12	2,31	1,49			
OB nad terénem (m)	0,70						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S31</b>		Lokalita: Zátíší vodovod					
<b>Majitel:</b>		pí. Dana Spáleníková					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna průměr 1,50 m/ ruční stojanové čerpadlo					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda					
Souřadnice:		Y =	737162.93	X =	1101453.34	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	7,60	neměřitelné					
OB nad terénem (m)	0,85						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		Z důvodu přibetonování poklopu nebylo možné studnu změřit					
Foto okolí jímacího objektu:							
							




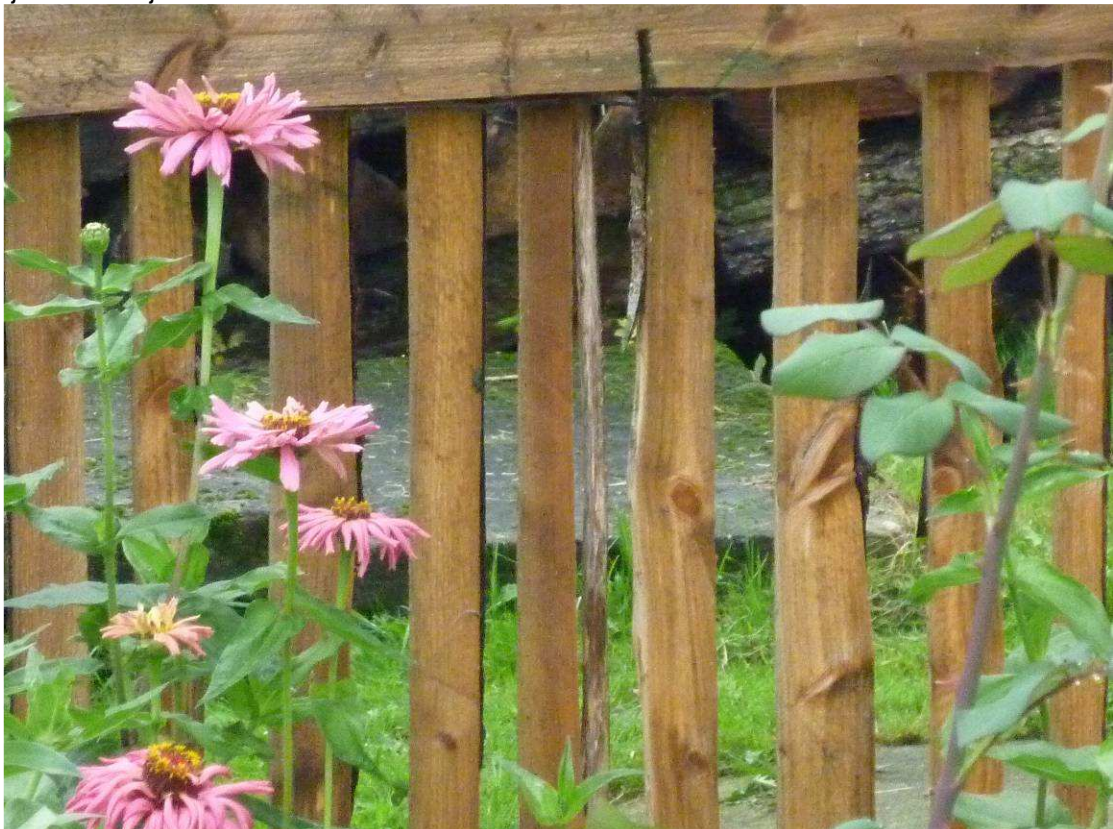
<b>Jímací objekt Č.S32</b>		Lokalita: Borek pod silnicí					
<b>Majitel:</b>							
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		- - - / - - -					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b> Pitná voda / čerpadlo							
Souřadnice:		Y =	737385.18	X =	1101425.51	Z =	
Odměrný bod (OB)	Kamenný okraj	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	9,00						
OB nad terénem (m)	0,00						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		Vzhledem k nepřístupnosti nebylo měření provedeno					
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S33</b>		Lokalita: Borek 2 studny					
<b>Majitel:</b>		pí. Dana Spáleníková					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená průměr 1,50m / - - -					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		- - -					
Souřadnice:		Y =	737492.11	X =	1101457.00	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	6,00	17.8.12	2,36	3,64			
		13.12.12	2,47	3,53			
OB nad terénem (m)	0,30						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt Č.S44</b>		Lokalita: Radíč č.p. 20					
<b>Majitel:</b>		p. Jiří Beneš					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená průměr 1,50m / ponorné čerpadlo					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda – jediný zdroj					
Souřadnice:		Y =	738363.23	X =	1100026.20	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	1,82	13.9.12	0,91	0,91			
		13.12.12	0,95	0,87			
OB nad terénem (m)	0,25						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							

<b>Jímací objekt č. S45</b>		Lokalita: Radíč č.p. 21					
<b>Majitel:</b>		pí. Marta Štefanová					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna roubená kamenem průměr 1,50m / ponorné čerpadlo					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda - jediný zdroj					
Souřadnice:		Y =	738392.85	X =	1099986.28	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	2,55	13.9.12	1,35	1,20			
		13.12.12	*	*			
OB nad terénem (m)	0,15						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:		* přimrzlý poklop					
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt č. S46</b>		Lokalita: Radíč – obecní studna nefunkční					
<b>Majitel:</b>		OÚ Radíč					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená průměr 1,70m					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Nevyužívá se					
Souřadnice:		Y =	738495.87	X =	1099911.24	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	18,00	Studna je nepřístupná					
OB nad terénem (m)	0,20						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							




<b>Jímací objekt č.S47</b>		Lokalita: Radíč č.p. 1					
<b>Majitel:</b>		p. Heráň Jan					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená průměr 1,50m / - - -					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	738535.23	X =	1099873.87	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	2,81	13.9.12	1,10	1,71			
		13.12.12	1,05	1,76			
OB nad terénem (m)	0,50						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							



<b>Jímací objekt Č.S48</b>		Lokalita: Heřmaničky obecní sokolovna					
<b>Majitel:</b>		OÚ Heřmaničky					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna skružená průměr 2,00 m / - - -					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		Pitná voda / čerpadlo					
Souřadnice:		Y =	738482.22	X =	1098140.42	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	13,7	13.9.12	4,40	9,30			
		13.12.12	4,58	9,12			
OB nad terénem (m)	0,30						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							



<b>Jímací objekt č.S49</b>		Lokalita: Heřmaničky č.p.59					
<b>Majitel:</b>		pí. Jana Vanišová					
<b>Popis jímacího objektu/výstroj:</b>		Kopaná studna průměr 1,10 m / - - -					
<b>Využití/odběrné zařízení:</b>		- - - / - - -					
Souřadnice:		Y =	738060.30	X =	1097453.47	Z =	
Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	6,12	Majitel nebyl zastižen					
OB nad terénem (m)	0,30						
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							



**Jímací objekt č.S50**      Lokalita: Heřmaničky č.p.23

**Majitel:**
**Popis jímacího objektu/výstroj:**      Kopaná studna skružená průměr 1,80 m / - - -

**Využití/odběrné zařízení:**      Pitná voda / ruční stojanové čerpadlo

Souřadnice:      Y = 738077.55      X = 1097408.49      Z =

Odměrný bod (OB)	dvojitý betonový poklop	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	8,50	13.9.12	5,90	3,60			
		13.12.12	6,15	3,35			
OB nad terénem (m)	0,20						

Odebrané vzorky:

Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:



Jímací objekt **Č.HJ 512** Lokalita: Lipiny

Majitel: SUDOP PRAHA a.s.

Popis jímacího objektu/výstroj: Hydrogeologický vrt / PVC

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice: Y = 733781.32 X = 1107209.57 Z = 572.64

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	20,40	22.6.12	3,00	17,40			
		13.12.12	5,75	14,65			
OB nad terénem (m)	0,40	7.1.13	3,76	16,65			

Odebrané vzorky: Voda – 5,75 m

Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:





Jímací objekt **Č.HJ 513** Lokalita: Lipiny

Majitel: SUDOP PRAHA a.s.

Popis jímacího objektu/výstroj: Hydrogeologický vrt / PVC

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice: Y = 733754.00 X = 1107175.26 Z = 572.57

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	20,80	28.6.12	3,00	17,80			
		13.12.12	5,02	15,78			
OB nad terénem (m)	0,40	7.1.13	3,48	17,32			


Odebrané vzorky: Voda 5,02 m


Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:





Jímací objekt		Č.HJ 529		Lokalita: Mezno			
Majitel:		SUDOP PRAHA a.s.					
Popis jímacího objektu/výstroj:		Hydrogeologický vrt / PVC					
Využití/odběrné zařízení:							
Souřadnice:		Y =	734 806.36	X =	1 105 784.55	Z =	590.99
Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	20,40	24.8.12	6,15	14,25			
		13.12.12	6,73	13,67			
OB nad terénem (m)	0,40	7.1.13	4,47	15,93			
Odebrané vzorky:							
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							

Jímací objekt		Č.HJ 538		Lokalita: Mezno			
Majitel:		SUDOP PRAHA a.s.					
Popis jímacího objektu/výstroj:		Hydrogeologický vrt / PVC					
Využití/odběrné zařízení:							
Souřadnice:		Y =	736 677.89	X =	1 104 959.58	Z =	572.88
Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	8,40	6.6.12	4,50	3,90			
		13.12.12	4,15	4,25			
OB nad terénem (m)	0,40	7.1.13	2,85	5,55			
Odebrané vzorky:		Voda 4,50 m					
Poznámka:							
Foto okolí jímacího objektu:							
							

Jímací objekt **Č.HJ 1002** Lokalita: Mezno

Majitel: SUDOP PRAHA a.s.

Popis jímacího objektu/výstroj: Hydrogeologický vrt / PVC

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice: Y = 735 875.56 X = 1 105 545.49 Z = 592.90

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	25,40	4.10.12	2,50	22,90			
		13.12.12	2,90	22,50			
OB nad terénem (m)	0,40	7.1.13	1,78	23,62			

Odebrané vzorky: Voda 2,90 m

Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:





Jímací objekt **Č.HJ 1007** Lokalita: Mezno

Majitel: SUDOP PRAHA a.s.

Popis jímacího objektu/výstroj: Hydrogeologický vrt / PVC

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice: Y = 736 280.27 X = 1 105 361.41 Z = 612.56

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	46,40	16.7.12	7,15	39,25			
		13.12.12	7,36	39,04			
OB nad terénem (m)	0,40	7.1.13	6,40	40,00			

Odebrané vzorky: Voda 7,85 m

Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:



Jímací objekt **Č.HJ 1012** Lokalita: Mezno

Majitel: SUDOP PRAHA a.s.

Popis jímacího objektu/výstroj: Hydrogeologický vrt / PVC

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice: Y = 736 541.81 X = 1 105 153.36 Z = 590.94

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	28,30	12.7.12	0,55	27,75			
		13.12.12	0,00	28,30			
OB nad terénem (m)	0,30	7.1.13	0,00	28,30			

Odebrané vzorky: 0,38 m

Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:



**Jímací objekt Č.HJ 1014** Lokalita: Deboreč

**Majitel:** SUDOP PRAHA a.s.

**Popis jímacího objektu/výstroj:** Hydrogeologický vrt / PVC

**Využití/odběrné zařízení:**
**Souřadnice:** Y = 737 376.60 X = 1 101 392.51 Z = 565.228

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	30,00	12.7.12	13,95	16,05			
		22.7.12	16,05	13,95			
OB nad terénem (m)	0,40						

**Odebrané vzorky:** Voda : 14,35 m

**Poznámka:**
**Foto okolí jímacího objektu:**




Jímací objekt **Č.HJ 1019** Lokalita: Deboreč

Majitel: SUDOP PRAHA a.s.

Popis jímacího objektu/výstroj: Hydrogeologický vrt / PVC

Využití/odběrné zařízení:

Souřadnice: Y = 737 741.20 X = 1 101 048.68 Z = 560.596

Odměrný bod (OB)	zhlaví vrtu	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody od OB (m)	datum měření	hladiny podzemní vody od OB (m)	sloupec vody (m)
Hloubka objektu od OB (m)	30,00	6.6.12	15,65	14,35			
		22.7.12	14,44	15,56			
OB nad terénem (m)	0,40						

Odebrané vzorky: Voda 17,60 m

Poznámka:

Foto okolí jímacího objektu:





# ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Pobočka Praha

Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4 - Komořany



**SUDOP PRAHA a.s.**

**Olšanská 1a**

**130 80 Praha 3**

**Váš dopis značky**  
12-106.201.207/K25

**Naše značka**  
120693A

**Vyřizuje / linka a e-mail**  
Ing. Václav Pokorný / 244032502  
pokorny@chmi.cz

**Praha, dne**  
30.10.2012

## Věc

Hydrometeorologická data - měsíční; Votice, Střeziměř, Hlasivo, Heřmaničky;  
09/2011-10/2012

## Přílohy

Faktura  
Kopie objednávky

Na základě Vaší objednávky Vám zasíláme výpis měsíčních hodnot srážek, teploty a vydatnosti pramene z vybraných stanic za období září 2011 až září 2012:

### 1. Měsíční úhrny srážek (mm) ze stanice Votice

09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
52	56	1	33	88	29	17	48	39	52	115	117	57

### 2. Měsíční úhrny srážek (mm) ze stanice Střeziměř

09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
56	67	1	44	79	33	19	46	49	53	119	133	55

### 3. Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) ze stanice Hlasivo

09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
14,4	7,8	2,3	1,7	-0,3	-5,8	5,5	7,9	13,5	16,2	17,2	18,2	13,2

### 4. Měsíční vydatnost pramene PP 0291 Heřmaničky (l/s)

09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0,635	0,535	0,536	0,528	0,935	0,728	0,753	0,683	0,574	0,490	0,490	0,440	0,400

Údaje za říjen 2012 Vám zašleme během listopadu. Za vyřízení objednávky Vám podle Ceníku služeb, informací a výkonů, které poskytuje ČHMÚ, položky 9883,988122321 účtujeme 4300 Kč.


S pozdravem

Mgr. Ilona Zusková  
vedoucí OMK

(Při veškeré korespondenci s námi uvádějte Vaše DIČ a IČO.)

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV  
POBOČKA PRAHA - OMK  
Na Šabatce 17  
143 06 PRAHA 4 - Komořany

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	-	-	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ SOND</b>		-	01 / 2013
		Číslo části a přílohy: B.11.2.1	<b>4</b>



### 1. Geodetické zaměření

Předmětem prací bylo geodetické zaměření geologických sond v terénu označených odborným pracovníkem střediska 207.

### 2. Metoda

Geodetické měření geologických sond bylo provedeno metodou GNSS.

Přesněji - jednotlivé odvrtné geologické sondy byly určeny metodou RTK (RTK – CZEPOS MAX) za použití aparatury Leica GNSS Viva (CS10 v.č. 2525063, GS12 v.č. 782288).

Pro transformaci souřadnic byl použit globální transformační klíč a program Leica Geo Office (verze 8.2) schválený ČÚZK.

### 3. Výpočetní práce a zobrazení

Výpočetní práce byly provedeny programem Leica Geo Office (viz výše).

Výsledky přeneseny do programu Groma (v.10) a dále zobrazeny ve 3D prostředí za použití grafického softwaru MicroStation (verze V8.i).

### 4. Výsledky

Poloha bodů odpovídá kódu kvality 3 (základní střední souřadnicová odchylka  $< 0,14\text{m}$ ).

Souřadnicový systém : S-JTSK

Výškový systém : Bpv

Modernizace trati Sudoměřice - Votice, projekt

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Vrty zaměřené k 29.6.2012:

	Y	X	H
DP700	733667.30	1108044.46	546.58
DP701	734015.90	1106398.56	563.54
J651	734447.22	1105966.50	567.45
DP713	736709.73	1105024.36	574.08
DP714	736736.77	1105104.11	574.82
DP715	736812.78	1105155.03	576.87
DP716	736862.92	1105175.82	579.09
DP717	736885.19	1105185.91	579.56
DP718	736916.19	1104304.97	565.98
DP719	736890.44	1104307.05	564.57
DP721	736945.38	1103081.22	552.28
DP722	737071.83	1103203.24	560.61
DP723	737098.31	1103306.08	567.17
DP724	737107.90	1102628.84	558.04
DP726	737107.76	1101913.88	545.45
DP727	737815.22	1100903.64	540.39
DP729	738153.99	1100719.00	528.52
DP731	738507.55	1099126.37	506.01
DP732	738463.12	1099053.46	508.49
DP733	738495.83	1099272.89	512.96
DP735	738414.92	1098117.10	499.33
HJ1012	736541.81	1105153.36	590.94
HJ512	733781.32	1107209.57	572.64
HJ513	733754.00	1107175.26	572.57
HJ538	736677.89	1104959.58	572.88
J1001	735853.35	1105556.81	591.05
J1002	viz říjen 2012		
J1003	viz říjen 2012		
J1004	viz říjen 2012		
J1008	736388.81	1105277.90	605.65
J1010	736463.15	1105210.65	598.62
J1011	736498.48	1105176.89	594.98
J1013	736518.28	1105126.11	591.58
J500	734101.28	1108902.24	533.51
J501	733994.45	1108755.64	534.87
J502	733842.95	1108555.64	547.16
J503	733651.91	1108048.97	547.23
J504	733658.58	1107874.05	556.17
J505	733633.35	1107868.85	557.30
J506	733651.81	1107809.90	560.10
J507	733668.17	1107607.99	561.94
J508	733687.89	1107452.84	563.84
J509	733713.56	1107432.31	564.11
J510	733751.95	1107297.74	569.62
J511	733724.02	1107290.62	569.79
J514	733790.89	1107153.86	573.37
J515	733766.70	1107106.95	573.12
J516	733866.06	1106839.77	574.15
J517	733837.70	1106828.23	572.52
J518	733899.47	1106672.64	568.36
J519	734026.05	1106402.43	563.64
J520	734074.85	1106338.35	563.05
J521	734090.12	1106314.34	564.23
J522	734209.37	1106160.03	571.12
J537	736655.57	1104954.72	573.26
J539	736707.79	1104899.33	569.15
J540	736707.40	1104878.73	569.21
J541	736760.94	1104788.46	575.92
J542	736834.58	1104613.43	574.87
J543	736885.26	1104421.45	570.09
J544	736910.95	1104225.46	568.46

Sondy\_SUDOVO\_2012\_zaměřeno.txt

J545	736929.11	1103976.08	568.15
J546	736954.26	1103676.64	560.25
J547	736982.89	1103568.71	556.30
J548	736969.98	1103476.50	559.31
J549	736987.42	1103227.64	557.72
J550	737011.94	1103101.65	554.29
J551	737008.16	1103027.64	558.63
J552	737028.21	1102728.69	560.67
J553	737043.37	1102528.66	548.40
J554	737072.77	1102435.67	542.80
J555	737059.11	1102329.90	549.56
J556	737064.97	1102229.26	558.84
J557	737089.08	1102160.57	562.70
J558	737075.58	1102131.50	561.37
J559	737091.91	1102030.16	555.64
J560	737125.97	1101922.28	547.24
J561	737143.17	1101836.01	552.58
J562	737163.24	1101779.28	555.25
J563	737198.83	1101698.18	555.55
J564	737314.17	1101497.37	555.57
J565	737904.30	1100935.43	543.36
J566	738012.30	1100847.59	536.83
J567	738058.94	1100806.43	533.59
J568	738237.78	1100654.38	526.67
J569	738298.99	1100554.05	530.39
J588	738503.92	1099008.21	514.72
J593	738454.69	1098963.25	509.91
J594	738479.40	1099150.58	502.82
J608	738515.74	1098354.27	494.60
J609	738525.14	1098348.63	495.51
J610	738520.24	1098340.84	495.73
J611	738514.28	1098332.51	495.88
J612	738463.68	1098065.15	502.29
J615	738446.61	1097973.10	497.48
J617	738437.43	1097941.35	493.13
J618	738434.65	1097903.66	491.29
J619	738425.62	1097907.39	490.25
J648	737474.92	1096452.89	483.08
J649	737283.18	1096210.82	490.18
J652	737260.50	1096216.60	491.10
J655	738082.27	1097163.08	494.56
J656	737722.65	1100678.17	521.40
J657	737735.49	1100510.39	505.01
PJ1009	736427.15	1105244.70	602.36

Vrty zaměřené k 9.8.2012:

	Y	X	H	
-----				
J653	734423.324	1105841.879	572.716	kolik
J654	734702.491	1106000.292	575.175	kolik
HJ1007	736280.266	1105361.410	612.557	trvale
vystrojený vrt				
J1006	736231.041	1105397.834	613.969	
J526	734713.745	1105850.331	585.574	
J527	734703.382	1105819.920	587.171	
J528	734815.001	1105816.446	589.133	kolik
J529	734806.366	1105784.553	590.992	kolik
J530	734904.651	1105792.911	586.493	kolik
J531	734895.074	1105763.202	588.479	kolik
J533	735343.218	1105683.427	571.223	
J534	735354.570	1105672.664	573.658	kolik
J572	738426.142	1100352.218	511.287	kolik-vytyčeno
J573	738420.491	1100343.113	511.410	kolik-vytyčeno
J574	738463.647	1100274.055	511.075	
J575	738458.554	1100274.775	510.239	
J576	738480.653	1100230.892	515.915	
J579	738475.568	1100212.472	515.817	



J578	738496.65	1100189.22	517.10
PJ1005	736177.691	1105428.893	613.595

Vrty zaměřené k 20.8.2012:

	Y	X	H
DP720	736964.86	1103134.45	551.48
DP730	738568.29	1099514.16	511.57
DP734	738493.98	1098336.82	493.89
DP737	737336.51	1096206.50	489.73
DP738	737266.64	1096225.20	491.37
DP739	737219.22	1096192.78	496.97
DP740	737053.50	1095973.65	497.15
J570	738412.95	1100377.35	518.26
J571	738406.53	1100369.48	518.82
J580	738525.53	1100052.62	511.99
J581	738502.96	1100038.11	510.00
J582	738574.85	1099931.19	515.71
J583	738525.71	1099935.70	511.79
J584	738570.00	1099763.81	519.86
J585	738575.24	1099656.81	518.49
J586	738561.57	1099653.90	517.49
J587	738536.34	1099521.11	509.04
J589	738513.84	1098894.58	516.15
J590	738504.72	1098904.22	515.81
J591	738515.89	1098883.76	515.99
J592	738504.69	1098892.56	515.17
J595	738514.04	1098815.24	512.73
J596	738525.74	1098675.75	501.07
J597	738515.12	1098675.16	500.52
J598	738524.97	1098653.47	499.65
J599	738513.45	1098651.25	498.50
J600	738526.37	1098621.02	498.34
J601	738517.45	1098619.00	497.81
J602	738529.30	1098593.30	501.42
J603	738518.80	1098593.32	500.71
J604	738523.89	1098395.43	497.58
J605	738516.13	1098394.68	497.43
J606	738522.18	1098377.52	495.61
J607	738516.07	1098377.25	495.32
J613	738512.52	1097953.21	505.73
J620	738421.45	1097870.23	488.88
J621	738414.99	1097873.16	488.41
J622	738409.63	1097838.80	490.10
J623	738404.67	1097846.14	489.15
J624	738395.78	1097806.37	492.73
J625	738389.16	1097811.43	491.88
J626	738388.99	1097777.91	493.84
J627	738382.63	1097784.31	493.20
J628	738341.74	1097633.88	488.89
J629	738324.89	1097625.41	487.61
J630	738328.94	1097604.02	486.93
J630A	738316.32	1097600.80	485.98
J631	738314.97	1097566.42	484.08
J632	738305.27	1097577.26	483.98
J633	738299.89	1097530.58	479.29
J634	738291.15	1097540.35	479.90
J635	738257.16	1097482.22	482.31
J635A	738282.74	1097501.30	481.25
J636	738268.81	1097462.39	484.44
J637	738255.88	1097461.87	484.05
J638	738255.15	1097436.92	486.44
J639	738240.36	1097433.63	486.02
J640	738242.09	1097411.60	488.32
J641	738224.98	1097400.97	488.62
J642	738194.21	1097342.95	491.72
J644	737811.20	1096907.70	470.22

Sondy\_SUDOVO\_2012\_zaměřeno.txt

J645	737779.48	1096891.61	469.11
J646	737860.70	1096840.26	469.03
J647	737828.62	1096819.94	468.99
J652	737009.00	1103141.87	553.62
J662	738003.89	1097076.68	487.81

Vrty zaměřené k 23.8.2012:

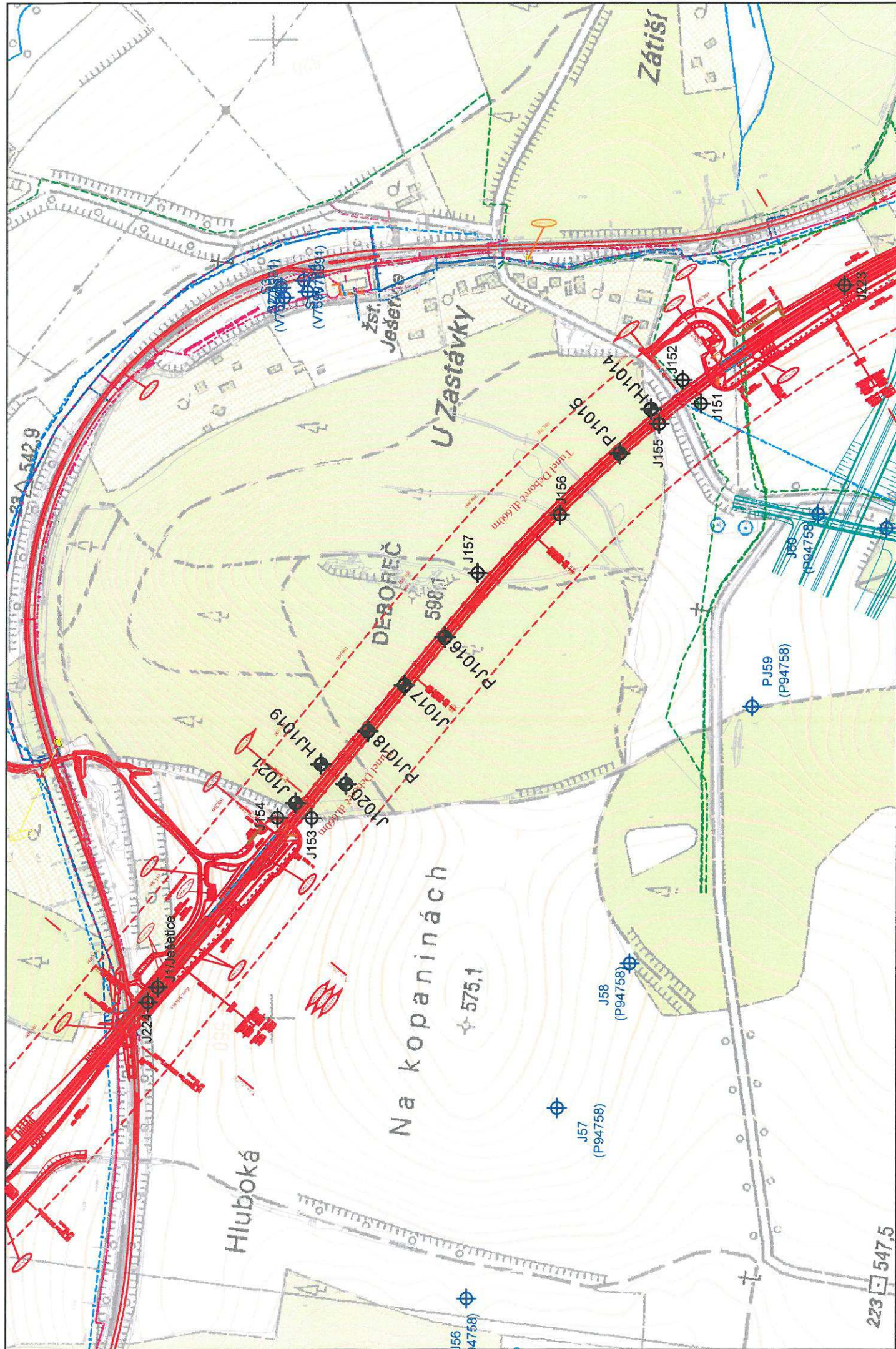
	Y	X	H
-----			
J577	738466.09	1100239.66	513.74
DP703	734285.58	1105984.48	573.76
DP704	734364.76	1105912.59	572.17
DP706	734502.99	1105795.23	578.01
DP710	734754.43	1106069.74	570.20
DP711	735117.84	1105728.63	574.22
DP712	735438.68	1105643.71	577.22
DP725dolní	737314.53	1102524.21	559.82
DP725HORNI	737314.67	1102525.88	560.36
DP728	737738.77	1100811.27	534.27
J523	734323.70	1106062.29	569.16
J524	734634.82	1105876.53	581.00
J525	734631.55	1105859.27	581.93
J532	735192.94	1105709.24	574.50
J535	735442.62	1105666.12	575.17
J536	735486.33	1105649.14	577.35
J653	734420.82	1105842.79	572.58
J654	734702.52	1106000.22	575.10

Vrty zaměřené k 8.10.2012:

	Y	X	H
-----			
HJ1002	735875.56	1105545.49	592.90
J1003	735928.08	1105549.02	597.94
J1004	735975.16	1105528.15	602.46
J660	736574.22	1095561.76	520.90
J661	736678.81	1095689.51	515.38
J665	737834.31	1096873.99	493.77
J666	737787.33	1096846.59	493.92







GROMA v. 8.0		SEZNAM SOUŘADNIC					str. 1/1
Soubor:   Zaměření vrtů							
Zakázka: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice						Lokalita: Tunel Deboreč	
Souř. systém: S JTSK						Výškový systém: Bpv	
Předč.	Číslo	Y	X	Z	Typ	Kv.	Popis
	HJ1014	737 376.601	1 101 392.509	565.228			
	HJ1019	737 741.202	1 101 048.675	560.596			
	J1017	737 663.950	1 101 138.435	586.095			
	J1020	737 757.980	1 101 080.370	561.955			
	J1021	737 781.674	1 101 024.734	555.250			
	PJ1015	737 427.985	1 101 352.902	572.932			
	PJ1016	737 608.385	1 101 179.615	596.445			
	PJ1018	737 704.751	1 101 094.408	572.120			



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	-	-	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA O VRTÁNÍ</b>		-	01 / 2013
		Číslo částí a přílohy: B.11.2.1	<b>5</b>



Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice								
Datum realizace 29.5-1.6 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Hájek UGB 1VS								
29.5.2012	J565	7,2	220	0-7,2			-	-
30.5.2012	J549	5	220	0-5			-	-
	J548	5	220	0-5			-	-
30.5-31.5	J547	14	220/156	0-0,5/0,5-14	192	8	0,5	0,2
	J546	4	220	0-4			-	-
	J545	3	220	0-3			-	-
Švingr UGB 1VS								
29.5.2012	J564	8	195	0-8			7,5	4,20
	J559	4	195	0-4			-	-
30.5.2012	J563	8	195	0-8			-	-
	J562	6	195	0-6			-	-
	J561	5	195	0-5			-	-
	J560	6	195	0-6			-	4,30
31.5.2012	J555	8	195	0-8			-	-
	J556	7	195	0-7			-	-
Skala UGB 50M								
29.5.2012	J569	5	220	0-5			-	-
30.5.2012	J566	8	220	0-8			-	-
	J567	7	220	0-7			-	-
	J568	10	220	0-10			-	4,00
31.5.2012	J537	8	220	0-8			-	-
	J540	11	220/156/112	0-2/2-9,5/9,5-11	192	6	1,1	0,80
Jukl UGB 50M								
29.5.2012	J551	4	220	0-4			-	-
	J552	5	220	0-5			-	-
30.5.2012	J553	7	220	0-7			-	-
	J554	15	220/195	0-8,5/8,5-10			4,9	4,00
SOUČET		170,2						

**Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice**

Datum realizace 4.6-13.6 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Hájek UGB 1VS - 4.6.2012 - 13.6.2012								
4.6-6.6	J515	20	220/156/137dia	0-3/3-12,6/12,6-20	192	3	5,5	
7.6-8.6	J514	20	220/156/137dia	0-0,6/0,6-17,8/17,8-20	192	3	5,0	
9.6-11.6	J511	13	156/137dia	7-16,2/16,2-20 dovrt	192	3	4,3	
12.6.2012	J517	2,7	112dia	7-9,7 dovrt	152	7		
Švingr UGB 1VS								
5.6.2012	J521	5	195	0-5			-	-
	J520	5	195	0-5			-	-
	J519	5	195/175	0-3,5/3,5-5			-	-
6.6.2012	J518	7	195	0-7			-	-
	J507	12	195/175/156	0-6,6/6,6-9,2/9,2-12			6,0	1,00
7.6.2012	J506	12	195/175	0-9,7/9,7-12			9,7	2,50
Skala UGB 50M								
4.6.2012	J541	6	220	0-6			-	-
	J542	4	220	0-4			-	-
	J543	4	220	0-4			-	-
5.6.2012	J544	3	220	0-3	192	7	0,8	0,80
	J539	12	220/156	0-0,8/0,8-12			-	-
6.6.2012	HJ538	8	220/195	0-4/4-8			-	4,50
	J558	10	220/195				-	-
7.6.2012	J504	15	220/195/137/112	0-2/2-10/10-14/14-15			-	5,00
Jukl UGB 50M								
4.6.2012	J554	5	156	10-15 prohlubování	192	10	4,5	4,20
5.6-6.6	J550	14	220/156/112	0-10/10-12/12-14			4,7	4,50
6.6.2012	J652	5	220	0-5			1,1	1,10
7.6.2012	J517	7	220/195/156	0-2,5/2,5-3/3-7 předvrt			-	-
	J511	7	220/195/156	0-2,4/2,4-3/3-7 předvrt			-	-
Král WIRTH B0								
4.6.2012	J500	8	195/156	0-4/4-8	192	4	-	-
5.6.2012	J501	5	175	0-5			-	-
	J651	5	175	0-5			1,7	1,20
6.6.2012	J522	8	195/175	0-5/5-8			-	-
	J503	6	195/175	0-4/4-6			5,0	4,80
7.6.2012	J505	15	195/175/156	0-8/8-12/12-15			7,8	2,40
8.6.2012	J502	6	195/175	0-3/3-5			-	-
SOUČET		254,7						

**Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice**

Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice								
Datum realizace 11.6-22.6 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Skala UGB 50M								
11.6-13.6	J510	20	220/156/137	0-6/6-14/14-20	192	10	8,20	1,00
14.6.2012	J655	5	220/195	0-4/4-5			-	-
	J612	8	220	0-8			-	-
18.6.2012	J613	6	220	0-6			-	-
19.6.2012	J594	8	220	0-8			-	-
	J588	8	220	0-8			-	-
	J593	8	220	0-8			-	-
20.6.2012	J587	8	220/156	0-2/2-8	192	7	3,00	0,40
	J586	10	220	0-10			-	-
21.6.2012	J585	10	220	0-10			-	-
	J582	10	220/156	0-6/6-10	192	8	4,00	2,00
Jukl UGB 50M								
11.6.-13.6	J509	15	220/156/137	0-3,5/3,5-8/8-15	192	3,7	3,50	2,20
18.6-19.6	J557	10	220/156	0-6,7/6,7-10			-	-
19.6.2012	J655	3	220	0-3			-	-
	J656	3	220	0-3			-	-
19.6-20.6	J584	10	220	0-10			-	7,00
20.6.2012	J657	3	220	0-3			-	-
21.6.2012	J583	10	220	0-10			9,50	9,00
Král WIRTH B0								
11.6-12.6	J508	15	195/156/137	0-6/6-10/10-15	192	6	4,50	1,20
13.6.2012	J533	10	195/156	0-6/6-10	192	6	2,80	1,20
14.6.2012	J649	10	195/156	0-6/6-10	192	6	2,30	1,80
18.6.2012	J650	10	195/175/156	0-4/4-7/7-10	192	6	3,80	1,70
19.6.2012	J648	6	195/175	0-4/4-6			-	-
20.6.2012	J646	0	220/dovrt Hájek	0-4			-	-
	J645	0	220/dovrt Hájek	0-4			-	-
SOUČET		206						



**Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice**

Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice								
Datum realizace 11.6-29.6 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Hájek UGB 1VS - 18.6.2012 - 29.6.2012								
18.6-29.6	J517	5,3	112dia	9,7-15			-	-
	J516	15	220/156/112dia	0-0,3/0,3-4,8/4,8-15	192	5	-	-
	J646	8	220/137	0-4,5/4,5-8	192	4,5	2,2	0,2
	J645	8	220/156/137	0-1,6/1,6-4,6/4,6-8	192	6,6	1,2	0,2
	J644	8	220/156/137	0-3,2/3,2-4,6/4,6-8	192	8	2,5	0,2
	J647	8	220/156/137	0-1/1-4,6/4,6-8	192	5	1,0	0,2
	J576	20	220	0-20 nedovrtáno	192	20	10,4	-
Švingr UGB 1VS - 11.6-15.6 + 18.6-22.6 + 25.6-29.6								
11.6-22.6	HJ512	20	220/156/137dia	0-8/8-14,5/14,5-20	192	14,5	8,6	3,0
18.6-29.6	HJ513	20	220/156/137dia	0-8/8-14/14-20	192	14	8,6	3,0
SOUČET		112,3						

Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice								
Datum realizace 11.6-29.6 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Švingr UGB 1VS - 16.7.2012 - 20.7.2012								
16.7-17.7	J578	20	195/175	0-17,2/17,2-20			13,4	10,0
18.7.2012	J580	15	195	0-15			3,6	5,0
19.7.2012	J581	15	195	0-15			6,5	6,5
SOUČET		50						

# Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice

Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice								
Datum realizace 23.7-6.8 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Hájek UGB 1VS - 23.7.2012 - 31.7.2012								
23.7-25.7.12	J634	20,6	220/156/137	0-16/16-19,6/19,6-20,6	152	14	6,00	3,00
26.7-29.7.12	J628	30	220/156-112	0-20/20-30			21,00	18,00
30.7-31.7.12	J576	10,3	156-137	20-30,3 dovrtáno			15,70	13,00
Švingr UGB 1VS								
24.7-27.7.12	J631	21	195/156/137	0-13,6/136,-16/16-21	192	14	9,50	6,40
30.7-1.8.12	J632	26,5	195/156	0-21,4/21,4-26,5	192	21,5	10,20	6,80
2.8-3.8.12	J527	16	195	0-16	-	-	9,20	-
Skala UGB 50M								
23.7-26.7.12	J633	20	220/156	0-2/2-20	192	14	2,00	2,00
27.7-1.8.12	J630A	30	220/156/137	0-14/14-23/23-30	-	-	9,00	9,00
2.8-6.8.12	J579	27	220/156/137	0-14/14-220/20-27	192	20	14,00	9,50
SOUČET		201,4						



**Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice**

Datum realizace 6.8-10.8 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Švingr UGB 1VS								
6.8-8.8.12	J526	16	195/156/137dia	0-6/6-8/8-16	192	8	6,80	-
8.8-10.8.12	J524	15	195	0-15	-	-	4,70	-
Skala UGB 50M								
7.8-8.8.12	J575	21	220/156/137	0-5/5-14/14-21	192	14	4,60	4,60
9.8-10.8.12	J574	21	220/15137	0-6/6-18/18-21	192	14	5,00	5,00
SOUČET		73						

**Vrtné práce - modernizace trati Sudoměřice - Votice**

Datum realizace 13.8-24.8 2012	sonda	Hloubka (m)	Průběh vrtání		Pažení		Podzemní voda	
			Průměr (mm)	Hloubka od-do (m)	ø (mm)	hloubka (m)	navrt.hl (m)	ustál.hl (m)
Švingr UGB 1VS								
13.8-14.8.12	J534	10	195/156	0-9,4/9,4-10	-	-	4,80	-
	J535	5	195	0-5	-	-	-	-
	J536	4	195	0-4	-	-	-	-
14.8-22.8.12	HJ529	20	195/175/137dia	0-8,5/8,5-9,7/9,7-20	192	6	-	5,4-6,2
	J525	15	195	0-15	-	-	-	-
22.8-23.8.12	J531	16	195	0-16	-	-	10,50	-
Skala UGB 50M								
13.8-14.8.12	J523	10	220	0-10	-	-	-	-
14.8.2012	J654	4	220	0-4	-	-	-	-
	J653	4	220	0-4	-	-	-	-
	J532	4	220	0-4	-	-	-	-
15.8.2012	J530	16	220/195/156	0-0,2/0,2-3/3-16	-	-	-	-
16.8.2012	J642	10	220	0-10	-	-	-	-
	J662	8	220	0-8	-	-	-	-
SOUČET		126						

# Stavební geologie spol. s r.o.



## **Závěrečná technická zpráva**

**Modernizace trati  
Sudoměřice u Tábora - Votice**

**Technické vrtné práce**

**Tachlovice, září 2012**



## **1. Identifikační údaje**

**Název zakázky:** Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice  
Zářezy

**Číslo zakázky:** 212 066

**Objednatel:** SUDOP Praha a.s., Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3

**Prováděcí firma:** Stavební geologie IGHG spol. s r.o., 252 17 Tachlovice 7

**Vrtmistr:** K. Zajíček, M. Chejlava, P. Poustevský

**Technický dozor:** Ing. F. Vrzák

**Zahájení prací:** 13. 6. 2012

**Ukončení prací:** 9. 9. 2012

## **2. Technické práce**

### **2. 1. Technologie prací**

Použité vrtné soupravy : 2x UGB1VS/PV3S, Hütte 202TF/pásák

Technologie vrtání : jádrové, rotační vrtání

### **2. 2. Vrty průzkumné, inženýrsko-geologické**

Vrty byly vrtány jednoduchými jádrováky osazovanými roubíkovými korunkami /dále jen JJRK/ v řezných průměrech 220 mm, 195 mm, 175 mm a 156 mm a to až do konečné hloubky, příp. s ohledem na vrtatelnost použité technologie pouze do hloubky naražení relativně pevných podložních granitoidních hornin. V případech nízké stability stěny vrtů /hroucení se stěny vrtů v nezpevněných horninách/ byla použita technologie pažení ochrannou zavrtávanou kolonou jádrovek /průběžné technické pažení/ průměr 216 mm se současným předvrtáváním JJRK průměr

175 mm, resp. pažení kolonou jádrovek průměr 191 mm se současným předvrtáváním JJRK průměr 156 mm. Vrtání bylo prováděno bez použití vrtného výplachu, tj. na sucho.

Vzhledem k obtížné rozpojitelosti podložních /"skalních"/ hornin výše uvedenou technologií byly v jednotlivých případech vrty dovrtávány do konečných hloubek dvojitým jádrovákem Craelius T2 osazovaným diamantovými vrtnými korunkami /dále jen T2 Dia/ v řezném průměru 76 mm. Vrtáno bylo při použití vodního vrtného výplachu. Takto dovrtávané vrty byly v úseku předvrtů pracovní paženy přídavnou kolonou výpažnic průměr 89 mm pro těsnější vedení vrtné kolony WL-NQ s cílem zamezit vzniku vibrací a zajistit maximální výnos a kvalitu vrtného jádra.

Dle pokynů řešitele akce byly odebírány neporušené vzorky hornin vtláčným břitvým odběrákem do PVC pouzdra průměr 110/2,2 mm (Js 105,6 mm). Vrtné jádro bylo ukládáno do standardních vzorkovnic V2 a V5. Po provedení vzorkovacích a dokumentačních prací byly vrty likvidovány záhozem vytěženým materiálem. Základní technické údaje o vrtech jsou pro přehlednost rekapitulovány v příloze č. 1 – Základní údaje o vrtech, tab. č. 1 až č. 3.

Tachlovice 10. 9. 2012

Zpracoval Ing. František Vrzák

  
**STAVEBNÍ GEOLOGIE-IGHG**  
spol. s r.o.  
252 17 TACHLOVICE 7

## **Příloha č.1**

**Základní údaje o vrtech**



tab. č. 1.  
Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr						Použití technického pažení			Měření a vzorkování ve vrtech	Doplňující údaje		
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 220 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	JJRK 175 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	216 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/		Vrtmistr	Vrtná souprava	Datum realizace vrtu
J-589	20,00	bez vody	-	0 - 8	-	8 - 20	-	-	-	0 - 8	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	20.-21.7. 2012
J-590	20,00	bez vody	-	0 - 8	-	8 - 20	-	-	-	0 - 8	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	19.-20.7. 2012
J-591	20,00	bez vody	-	0 - 8	-	8 - 20	-	-	-	0 - 8	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	21.-22.7. 2012
J-592	20,00	bez vody	-	0 - 8	-	8 - 20	-	-	-	0 - 8	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	14.-15.7. 2012
J-595	5,00	bez vody	-	0 - 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	23.7. 2012
J-596	30,00	10,40	10,00	0 - 8	-	8 - 30	-	-	-	0 - 10	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	12.-13.7. 2012
J-598	30,00	9,60	9,00	0 - 8	-	8 - 30	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	10.-12.7. 2012
J-600	25,00	6,30	4,40	-	0 - 18	-	18 - 25	-	-	-	-	-	-	Chejlava	UGB1VS	24.-25.6. 2012
J-603	30,00	8,40	8,00	0 - 10	-	10 - 30	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	25.-26.6. 2012
J-604	28,00	6,50	5,90	0 - 10	-	10 - 28	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	22.-24.6. 2012
J-606	15,00	3,10	2,80	-	0 - 10	-	10 - 15	-	-	-	-	-	-	Chejlava	UGB1VS	23.6. 2012
J-607	15,00	2,80	3,10	-	0 - 15	-	-	-	-	-	-	-	-	Chejlava	UGB1VS	22.6. 2012
J-608	15,00	1,90	1,10	-	0 - 4	-	4 - 15	-	-	-	0 - 5	-	-	Chejlava	UGB1VS	19.-20.6. 2012
J-609	15,00	1,80	1,20	-	0 - 5	-	5 - 15	-	-	-	0 - 5	-	-	Chejlava	UGB1VS	18.-19.6. 2012
J-610	15,00	2,00	1,10	-	0 - 10	-	10 - 15	-	-	-	0 - 10	-	-	Chejlava	UGB1VS	20.-21.6. 2012
J-611	15,00	5,40	5,00	0 - 6	-	6 - 15	-	-	-	0 - 8	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	21.6. 2012

tab. č. 2.  
Modernizace trati Sudoměře u Tábora – Votice

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr								Použití technického pažení			Měření a vzorkování ve vrtech	Doplňující údaje		
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 220 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	JJRK 175 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	216 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/	Odběr neporuš. vzorku /ks/	Vrtmistr		Vrtná souprava	Datum realizace vrtu	
J-615	30,00	12,50	12,00	0 - 10	-	10 - 30	-	-	-	0 - 16	-	-	1x NV	Zajíček	UGB1VS	19.-20.6. 2012		
J-617	30,00	7,20	7,00	0 - 10	-	10 - 30	-	-	-	0 - 16	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	16.-18.6. 2012		
J-618	18,00	4,60	3,80	0 - 6	-	6 - 18	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	14.-15.6. 2012		
J-619	18,00	4,00	3,50	0 - 6	-	6 - 18	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	13.-14.6. 2012		
J-621	30,00	4,70	4,20	0 - 6	-	6 - 30	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	6.-8.8. 2012		
J-623	30,00	13,40	12,80	0 - 10	-	10 - 30	-	-	-	0 - 12	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	1.-3.8. 2012		
J-625	30,00	15,50	14,20	0 - 8	-	8 - 30	-	-	-	0 - 10	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	30.7.-1.8. 2012		
J-626	30,00	16,00	14,70	-	0 - 30	-	-	-	-	-	-	-	-	Chejlava	UGB1VS	30.-31.7. 2012		
J-635	20,00	1) 5,60 2) 8,10	4,35	-	0 - 13	-	-	13 - 20	-	-	-	0 - 13	-	Chejlava	UGB1VS	17.-18.7. 2012		
J-635A	20,00	4,80	1,20	-	0 - 10	-	-	10 - 20	-	-	-	0 - 10	-	Chejlava	UGB1VS	21.-23.7. 2012		
J-636	20,00	9,00	7,40	-	0 - 14	-	-	14 - 20	-	-	-	0 - 14	-	Chejlava	UGB1VS	20.-21.7. 2012		
J-637	20,00	12,00	8,15	-	0 - 15,5	-	-	15,5 - 20	-	-	-	0 - 15,5	-	Chejlava	UGB1VS	28.-29.7. 2012		
J-638	20,00	14,10	12,10	-	0 - 17	-	-	17 - 20	-	-	-	0 - 17	-	Chejlava	UGB1VS	27.-28.7. 2012		
J-639	20,00	14,00	11,60	-	0 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	Chejlava	UGB1VS	26.-27.7. 2012		
J-640	20,00	bez vody	-	0 - 8	-	8 - 20	-	-	-	0 - 8	-	-	-	Zajíček	UGB1VS	24.-25.7. 2012		
J-641	20,00	18,60	16,60	-	0 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	Chejlava	UGB1VS	24.-25.7. 2012		



tab. č. 3.  
Modernizace trati Sudoměře u Tábora – Votice

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr						Použití technického pažení			Měření a vzorkování ve vrtech	Doplňující údaje		
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 220 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	JJRK 175 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	216 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/		Vrtník	Vrtná souprava	Datum realizace vrtu
J-664	21,00	17,30	-	-	0 - 7	-	7 - 21	-	-	-	0 - 15,5	-	-	Chejlava	UGB1VS	23.-24.8. 2012
J-665	22,00	bez vody	-	-	0 - 6,5	-	6,5 - 22	-	-	-	0 - 15	-	-	Chejlava	UGB1VS	25.-26.8. 2012
J-570	15,00	bez vody	-	-	0 - 9	-	9 - 15	-	-	-	-	-	-	Poustevský	Hütte 202TF	4.-5.9. 2012
J-571	15,00	bez vody	-	-	0 - 8	-	8 - 15	-	-	-	-	-	-	Poustevský	Hütte 202TF	5.-6.9. 2012
J-572	15,00	bez vody	-	-	0 - 11	-	11 - 15	-	-	-	-	-	-	Poustevský	Hütte 202TF	7.-8.9. 2012
J-573	15,00	bez vody	-	-	0 - 9	-	9 - 15	-	-	-	-	-	-	Poustevský	Hütte 202TF	8.-9.9. 2012



# **Stavební geologie spol. s r.o.**



## **Závěrečná technická zpráva**

**Modernizace trati  
Sudoměřice u Tábora - Votice  
Železniční mosty a propustky**

**Technické vrtné práce**

**Tachlovice, srpen 2012**

## **1. Identifikační údaje**

**Název zakázky:** Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice  
Železniční mosty a propustky

**Číslo zakázky:** 212 066

**Objednatel:** SUDOP Praha a.s., Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3

**Prováděcí firma:** Stavební geologie IGHG spol. s r.o., 252 17 Tachlovice 7

**Vrtmistr:** J. Koso

**Technický dozor:** Ing. F. Vrzák

**Zahájení prací:** 25. 6. 2012

**Ukončení prací:** 26. 7. 2012

## **2. Technické práce**

### **2.1. Vrty jádrové, diagnostické**

Použité vrtné soupravy: přenosná Cedima 3/5M

Technologie vrtání : jádrové, rotační vrtání

Vrty diagnostické /šikmé, vodorovné/ byly vrtány přenosnou soupravou Cedima 3/5M, a to jednoduchým jádrovákem Craelius T2 osazovaným diamantovými korunkami /dále jen Dia/ v řezném průměru 76 mm do konečné hloubky. Vrtáno bylo za použití vodního vrtného výplachu. Vrtné jádro bylo ukládáno do standardních vzorkovnic V5 k následné geologické dokumentaci.

Ve vybraných vrtech byly provedeny vodní tlakové zkoušky /VTZ/. Zájmová /měřená/ etáž vrtu byla osazena těsnícím opturátorem. Zatláčení vody bylo prováděno elektromagnetickým čerpadlem ROB, po dobu 3 min.; měřena byla spotřeba vody a ztláčecí tlak.

Po ukončení vrtných prací a VTZ byly vrty likvidovány betonáží.

Základní parametry vrtů a údaje o průběhu VTZ jsou rekapitulovány v příloze č. 1 –  
Základní údaje o vrtech, tab. č. 1 a č. 2.

**Tachlovice 1. 8. 2012**

**Zpracoval Ing. František Vrzák**

**STAVEBNÍ GEOLOGIE-IGHG**  
spol. s r.o.  
252 17 TACHLOVICE 7



## **Příloha č.1**

**Základní údaje o vrtech**

tab. č. 1.  
**Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice**  
Železniční mosty, propustky

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Úklon vrtu od svislice /°/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr		Vodní tlaková zkouška				Doplňující údaje	
			Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	Dia 112 mm od-do /m/	Dia 76 mm od-do /m/	Zkoušený úsek od-do /m/	Zatlačené množství vody /l/	Tlak /kPa/	Doba trvání zkoušky /s/	Vrtmistr, vrtná souprava	Datum realizace vrtu
V-1	1,00	0	-	-	-	0-1,0	-	-	-	-	J. Koso, Cedima 3/5M	25.6. – 26.7. 2012
Š-1	1,50	18	-	-	-	0-1,5	-	-	-	-		
V-2	2,40	0	-	-	-	0-2,4	-	-	-	-		
Š-2	3,00	18	-	-	-	0-3,0	-	-	-	-		
V-3	2,40	0	-	-	-	0-2,4	-	-	-	-		
Š-3	3,00	18	-	-	-	0-3,0	-	-	-	-		
V-4	2,00	0	-	-	-	0-2,0	-	-	-	-		
Š-4	2,30	20	-	-	-	0-2,3	-	-	-	-		
V-5	0,40	0	-	-	-	0-0,4	-	-	-	-		
Š-5	1,30	17	-	-	-	0-1,3	-	-	-	-		
V-6	0,40	0	-	-	-	0-0,4	-	-	-	-		
Š-6	1,30	17	-	-	-	0-1,3	-	-	-	-		
V-7	1,90	0	-	-	-	0-1,9	-	-	-	-		
Š-7	3,20	17	-	-	-	0-3,2	-	-	-	-		
V-8	1,90	0	-	-	-	0-1,9	-	-	-	-		
Š-8	3,40	20	-	-	-	0-3,4	-	-	-	-		
V-9	1,50	0	-	-	-	0-1,5	-	-	-	-		
Š-9	3,00	16	-	-	-	0-3,0	-	-	-	-		
V-10	2,20	0	-	-	-	0-2,2	-	-	-	-		
Š-10	3,80	19	-	-	-	0-3,8	-	-	-	-		
V-11	2,80	0	-	-	-	0-2,8	-	-	-	-		
Š-11	2,40	17	-	-	-	0-2,4	-	-	-	-		
V-12	3,60	0	-	-	-	0-3,6	-	-	-	-		
Š-12	3,30	18	-	-	-	0-3,3	-	-	-	-		

tab. č. 2.

# Modernizace trati Sudoměře u Tábora – Votice

Železniční mosty, propustky

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Úklon vrtu od svislice /°/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr		Vodní tlaková zkouška				Doplňující údaje	
			Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	Dia 112 mm od-do /m/	Dia 76 mm od-do /m/	Zkoušený úsek od-do /m/	Zatlačené množství vody /l/	Tlak /kPa/	Doba trvání zkoušky /s/	Vrtná souprava	Datum realizace vrtu
V – 13	3,00	0	-	-	-	0 – 3,0	-	-	-	-	J. Koso, Cedima 3/5M	25.6. – 26.7. 2012
Š – 13	3,00	17	-	-	-	0 – 3,0	-	-	-	-		
V – 14	3,40	0	-	-	-	0 – 3,4	0,2 – 1,0	55	0	180		
Š – 14	3,40	18	-	-	-	0 – 3,4	-	-	-	-		
V – 15	3,30	0	-	-	-	0 – 3,3	0,2 – 1,2	27	100	180		
Š – 15	3,90	18	-	-	-	0 – 3,9	-	-	-	-		
V – 16	3,20	0	-	-	-	0 – 3,2	0,2 – 1,0	9	150	180		
Š – 16	2,50	19	-	-	-	0 – 2,5	-	-	-	-		
V – 17	3,40	0	-	-	-	0 – 3,4	0,2 – 1,2	47	20	180		
Š – 17	2,70	17	-	-	-	0 – 2,7	-	-	-	-		



# **Stavební geologie spol. s r.o.**



## **Závěrečná technická zpráva**

**Modernizace trati  
Sudoměřice u Tábora - Votice  
Tunel Mezno**

**Technické vrtné práce**

**Tachlovice, červenec 2012**

## **1. Identifikační údaje**

**Název zakázky:** Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice  
Tunel Mezno

**Číslo zakázky:** 212 066

**Objednatel:** SUDOP Praha a.s., Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3

**Prováděcí firma:** Stavební geologie IGHG spol. s r.o., 252 17 Tachlovice 7

**Vrtmistr:** M. Topinka, B. Novotný

**Technický dozor:** Ing. F. Vrzák

**Zahájení prací:** 4. 6. 2012

**Ukončení prací:** 25. 7. 2012

## **2. Technické práce**

### **2. 1. Technologie prací**

Použité vrtné soupravy : ADBS/Mercedes Benz Atego, Wirth B1/PV3S

Technologie vrtání : 1) jádrové, rotační vrtání  
2) bezjádrové, rotační vrtání

### **2. 2. Vrtý průzkumné / vrtý řady J, PJ, HJ/**

#### **2. 2. 1. Vrtání předvrtů**

Úvodní části vrtů /tj. kvarter, silně zvětralé podložní horniny/ byly vrtány jednoduchým jádrovákem osazovaným roubíkovými korunkami /dále jen JJRK/ v řezném průměru 195 mm až do hloubky naražení relativně pevných podložních hornin. Veškeré vrtání bylo prováděno bez použití vrtného výplachu, tj. na sucho.

### **2. 2. 2. Vrtání do konečné hloubky**

Vzhledem k obtížné rozpojitelosti podložních "skalních" hornin výše uvedenou technologií byly vrty dovršťovány do konečné hloubky dvojitým jádrovákem Craelius WL-NQ s vnitřní jádrovnicí těžitelnou na laně, osazovaným diamantovými vrtnými korunkami /dále jen WL-NQ Dia/ v řezném průměru 76 mm. Vrtáno bylo při použití vodního vrtného výplachu. Takto dovršťované vrty byly v úseku předvrtů pracovním paženy přídatnou kolonou výpažnic průměr 89 mm pro těsnější vedení vrtné kolony WL-NQ s cílem zamezit vzniku vibrací a zajistit maximální výnos a kvalitu vrtného jádra. Základní technické údaje o vrtech jsou rekapitulovány v příloze č. 1 – Základní údaje o vrtech, tab. č. 1 a č. 2.

Dle požadavku řešitele akce byly zaznamenávány z úseků vrtaných Dia technologií délky jednotlivých návrťů a doby potřebné pro jejich realizaci. Tyto údaje jsou rekapitulovány v příloze č. 3 – Záznam o jednotlivých návrtech při technologii vrtání diamantovými nástroji, tab. č. 1 až tab. č. 7. Vrtné jádro bylo ukládáno do standardních vzorkovnic V2 a V7, vzorkovnice vybrané řešitelem akce byly převezeny do určeného meziskladu k následné archivaci.

Po provedení vzorkovacích a dokumentačních prací byly vrty likvidovány tamponáží cementovou směsí /viz. příloha č. 4 – Protokoly likvidace vrtů/, v úst'ové části pak záhozem vytěženým materiálem.

### **2. 3. Vrty monitorovací /vrty řady HJ/**

#### **2. 3. 1. Vrtné práce**

S ohledem na požadovanou výstroj /PE průměr 125 mm/ bylo projektováno uvedené jádrové vrty dovršťované Dia průměr 76 mm přibrat na průměr odpovídající výstroji. Přibírka vrtů prováděná bezjádrovým vrtáním, ponorným pneumatickým kladivem však není efektivní a je spojena s rizikem havárie vrtného nářadí. Proto byly průzkumné vrty HJ-1007 a HJ-1012 likvidovány /viz. příloha č. 4/ a vrty vystrojené - monitorovací byly vrtány znovu v jejich bezprostřední blízkosti /ve vzdálenosti cca 2 m/.

Úvodní části vrtů /kvarter/ byly vrtány jádrově, JJRK v řezném průměru 245 mm do hloubky cca 2,0 m. Vrtáno bylo bez použití vrtného výplachu /na sucho/. Takto připravené předvrty byl v závěru propaženy ochrannou technickou kolonou jádrovnic průměr 241 mm. Do konečných hloubek pak bylo vrtáno bezjádrově, ponorným pneumatickým kladivem v řezném průměru 6 ¾“ /cca 171 mm/. Vrtáno bylo pomocí stlačeného vzduchu.



### 2. 3. 2. Vystrojení vrtů

Vrty byly definitivně vystrojeny PE HD tlakovou výpažnicí /zárubnicí/ průměr 125 mm, Js 117,0 mm /výr. Simona, SRN/. Jednotlivé díly výstroje jsou spojeny plechovými nátrubky zajištěnými vruty. Rozmístění perforované a plné části výstroje, obsypu a tamponáže je uvedeno v příloze č. 1 - Základní údaje o vrtech, tab. č. 1 a č. 2 a v příloze č. 2 – Dokumentace vrtů, řezy č. 1 a č. 2. Perforace výstroje je vrtaná se světlostí otvorů 3 mm, plocha perforace v perforované části je cca 8-10 %. Perforovaná část výstroje byla obsypána práným kačírkem zrnitosti 4-8 mm /písník Dobříň/. Plná část výstroje byla těsněna zásypem mletým jílem a granulovaným těsnícím bentonitem TSB.

Ochranné zhlaví vrtů tvoří ocelová chránička průměr 168 mm, zasazená do hloubky 0,5 m v betonovém límci, vrchním okrajem cca 0,5 m nad terén. Ústí chrániček byla uzavřena snímatelnou ocelovou krytkou. Zhlaví byla zvýrazněna barevným terčem na celkovou výšku cca 2,0 m.

Tachlovice 31. 7. 2012

Zpracoval Ing. František Vrzák

STAVEBNÍ GEOLOGIE-IGHG  
spol. s r.o.  
252 17 TACHLOVICE 7

## **Příloha č.1**

**Základní údaje o vrtech**

**tab. č. 1.**  
**Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice**  
**Tunel Mezno**

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr							Použití technického pažení			Měření a vzorkování ve vrtech	Doplňující údaje		
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 245 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	DTH 171 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	241 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/	Presio	Vrtník	Vrtná souprava	Datum realizace vrtu	
<b>J-1001</b>	27,00	*)	8,30	-	0 - 7	-	-	-	7 - 27	-	-	0 - 7	-	Topinka	ADBS	25.-27.6. 2012	
<b>HJ-1002</b>	/25/																
<b>PJ-1003</b>	/28/																
<b>J-1004</b>	/32/																
<b>PJ-1005</b>	45,00	*)	5,50	-	0 - 3	-	-	-	3 - 45	-	-	0 - 3	3x presio	Topinka	ADBS	23.-25.7. 2012	
<b>J-1006</b>	46,00	*)	7,00	-	0 - 3	-	-	-	3 - 46	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	16.-19.7. 2012	
		*)	-	-	0 - 3	-	-	-	3 - 46	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	9.-12.7. 2012	
	46,00	6,00	7,15	0 - 2	-	2 - 46	-	-	-	0 - 2	-	-	-	Novotný	Wirth B1	15.-16.7. 2012	
<b>HJ-1007</b>	<p>Vrt vystrojen PE HD prům. 125 mm, 0,0 - 26,0 m plná, 26,0 - 46,0 m perforovaná; perforace vrtná Js 3 mm, plocha perforace 8 - 10% zapažnicové úpravy 0,0 - 0,5 m betonáž zhlaví vrtu, 0,5 - 3,0 m tamponáž mletý jí, 3,0 - 20,0 m zához odvrtanou drtí, 20,0 - 24,0 m tamponáž těsnící bentonití TSB, 24,0 - 46,0 m obsyp kačírek frakce 4-8 mm,</p> <p>zhlaví ocelová ochranka průměr 168 mm, zasazená v betonovém límci do hloubky 0,5 m, převýška 0,5 m nad terén, krytka, zvýrazněno barevným terčem</p>																
<b>J-1008</b>	37,00	*)	4,70	-	0 - 3	-	-	-	3 - 37	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	4.-6.6. 2012	
<b>PJ-1009</b>	35,00	*)	5,20	-	0 - 3	-	-	-	3 - 35	-	-	0 - 3	3x presio	Topinka	ADBS	23.-25.6. 2012	



**tab. č. 2.**  
**Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice**  
**Tunel Mezno**

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr								Použití technického pažení				Měření a vzorkování ve vrtech	Doplňující údaje		
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 245 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	DTH 171 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	241 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/	Presio	Vrtmistr	Vrtná souprava		Datum realizace vrtu		
J-1010	32,00	*)		-	0 - 3	-	-	-	3 - 32	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	11.-13.6. 2012			
J-1011	30,00	*)		-	0 - 3	-	-	-	3 - 32	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	13.-15.6. 2012			
HJ-1012	28,00	*)	-	-	0 - 3	-	-	-	3 - 28	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	20.-22.6. 2012			
		nebyla naražena	0,55	0 - 2	-	2 - 28	-	-	-	0 - 2	-	-	-	Novotný	Wirth B1	11.-12.7. 2012			
Vrt vystrojen PE HD prům. 125 mm, 0,0 – 3,0 m plná, 3,0 – 28,0 m perforovaná; perforace vrtná Is 3 mm, plocha perforace 8 – 10% zapažnicové úpravy 0,0 – 0,5 m betonáž zhlaví vrtu, 0,5 – 2,0 m tamponáž mletý jíl, 2,0 – 28,0 m obsyp kačírek frakce 4-8 mm, zhlaví ocelová ochranka průměr 168 mm, zasazená v betonovém límci do hloubky 0,5 m, převýška 0,5 m nad terén, krytka, zvýrazněno barevným terčem																			
J-1013	27,00	*)		-	0 - 3	-	-	-	3 - 27	-	-	0 - 3	-	Topinka	ADBS	16.-19.6. 2012			

\*) – do počátku vrtání technologií Dia a použití vodního vrtného výplachu nebyla podzemní voda prokazatelně zastižena

Pozn.

V průběhu vrtání technologií Dia nebyla u žádného z vrtů zaznamenána ztráta vrtného výplachu

## **Příloha č.2**

Dokumentace monitorovacích vrtů

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.  
252 17 Tachlovice, Toskánská 7

# HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU HJ-1007

Okres:

Katastr.území:

Mapa 1:25000:

Vrtmistr: Novotný Bohuslav

Hladina podz. vody:

Zjištěná kontaminace:

Y: .00

Datum provedení - od: 15.7.2012

ustálená Z/hl.[m]: -7.15/7.15

X: .00

- do: 16.7.2012

. naražená Z/hl.[m]: -6.00/6.00

Z terén [m]: .00

Typ soupravy: WIRTH B1 PV3S

Technologie: Ponomými kladivý se vzduchovým proplachem

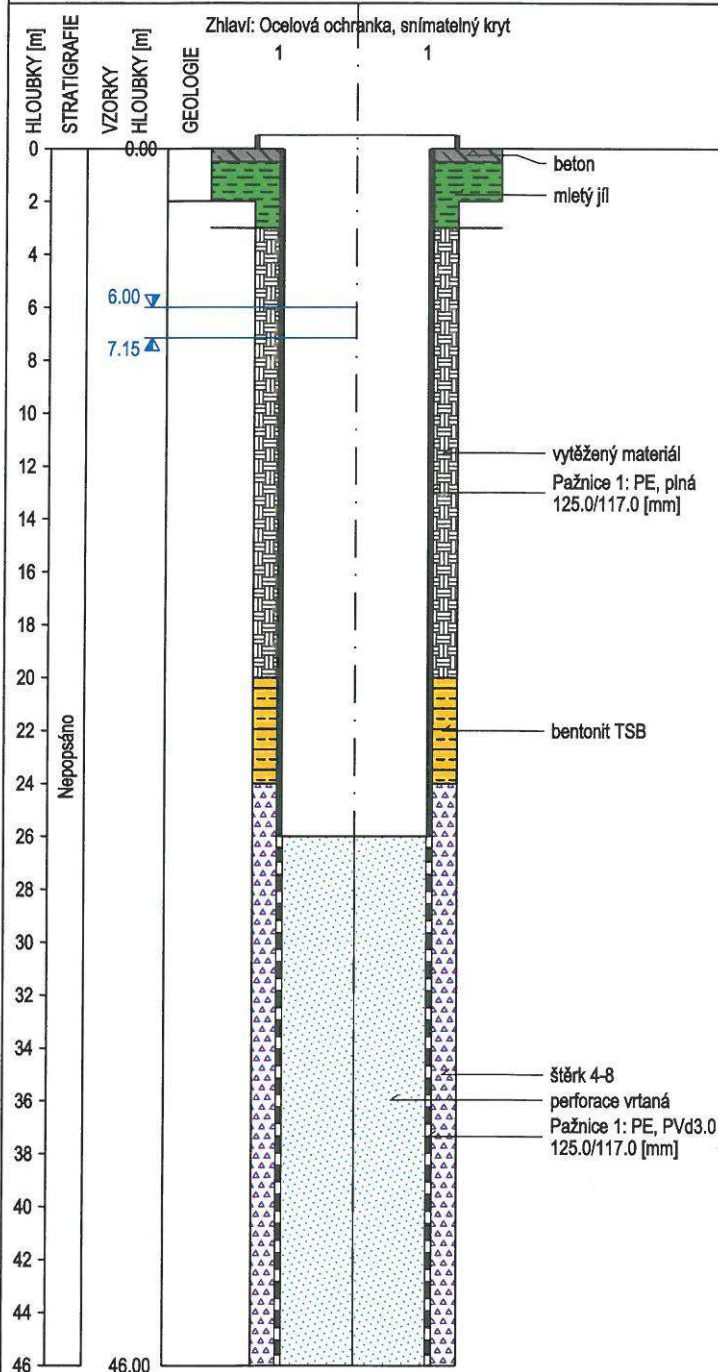
Odměrný Bod [m]: 0.00

Materiál vnitřní pažnice: HDPE, plechové objímky s vrutí

Hloubka vrtu [m]: 46.00

Souř. systémy: Lokal / Relat.

Vrtání: hloubky[m]průměr[mm] Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.  
0.00 - 2.00 245 1 0.00 - 26.00 PE 125 plná  
2.00 - 46.00 171 1 26.00 - 46.00 PE 125 PVd3.0 10%



## do GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

46.00 0: Nepopsáno ,

**Legenda:** Vzorok s číslem labor. rozboru. Podzemní voda s číslem hladiny.

UCHR

NEL

těžké kovy

CIU

BTEX

PAU

mikrobiologie

vodní výluh

jiny

agresivita

naražená hladina

ustálená hladina

Perforace: PŠlxxx štěrbinová, podélná PŠ-xxx štěrbinová, příčná  
PVdxxx vrtaná, průměr xxx je velikost štěrbin/otvoru v mm

**Poznámka:**

Název akce: **Tunel Mezno**

Měřítko: 1: 275

Zak. číslo: 212066

Dokumentoval:

Vyhodnotil:

Zpracoval: Ing.F.Vrzák

Příloha č.: 1



Stavební geologie IGHG spol. s r.o.  
252 17 Tachlovice, Toskánská 7

# HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU HJ-1012

Okres:

Katastr.území:

Mapa 1:25000:

Vrtmistr: Novotný Bohuslav

Hladina podz. vody:

Zjištěná kontaminace:

Y: .00

Datum provedení - od: 11.7.2012

ustálená Z/hl.[m]: -0.55/0.55

X: .00

- do: 12.7.2012

Z terén [m]: .00

Typ soupravy: WIRTH B1 PV3S

Technologie: Ponomými kladivý se vzduchovým proplachem

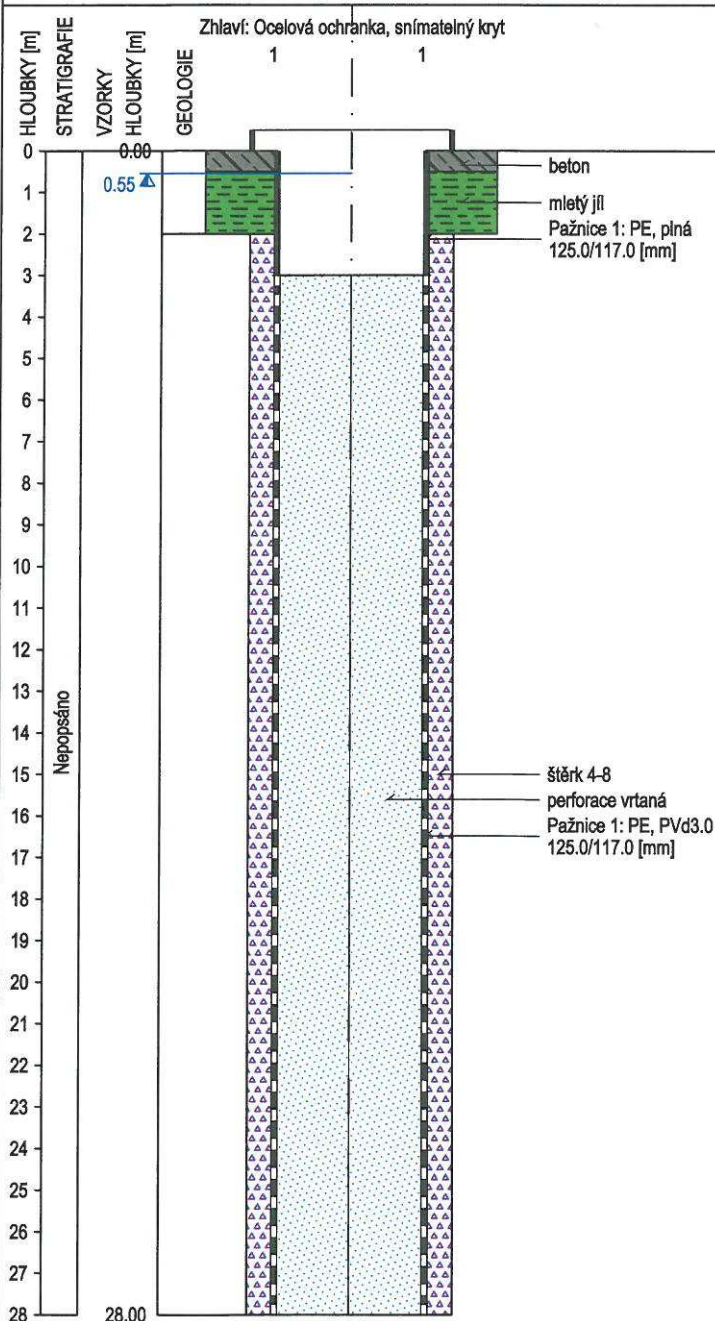
Odměrný Bod [m]: 0.00

Materiál vnitřní pažnice: HDPE, plechové objímky s vruty

Hloubka vrtu [m]: 28.00

Souř.systémy: Lokal / Relat.

Vrtání: hloubky[m]průměr[mm] Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.  
0.00 - 2.00 245 1 0.00 - 3.00 PE 125 plná  
2.00 - 28.00 171 1 3.00 - 28.00 PE 125 PVd3.0 10%



## do GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

28.00 0: Nepopsáno ,

**Legenda:** Vzorke s číslem labor. rozboru. Podzemní voda s číslem hladiny.

UCHR

NEL

těžké kovy

CIU

BTEX

PAU

mikrobiologie

vodní výluh

jiný

agresivita

naražená hladina

ustálená hladina

Perforace: PŠxxx šterbinová, podélná PŠ-xxx šterbinová, příčná  
PVdxxx vrtaná, průměr xxx je velikost šterbiny/otvoru v mm

**Poznámka:**

Název akce: **Tunel Mezno**

Měřítka: 1: 175

Zak. číslo: 212066

Dokumentoval:

Vyhodnotil:

Zpracoval: Ing.F.Vrzák

Příloha č.: 2

## **Příloha č.3**

*Záznam o jednotlivých návrtech  
při technologii vrtání diamantovými nástroji*

**tab. č. 1 – Návrty**

[illegible]



**tab. č. 2 – Návrty**

[illegible]

**tab. č. 3 – Návrty**

[illegible]

**tab. č. 4 – Návrty**

[illegible]



**tab. č. 5 - Návrty**

[illegible]

tab. č. 6 – Návrty

vrt číslo J - 1010			vrt číslo J – 1011		
návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka	návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka
vrtání Dia WL NQ			vrtání Dia WL NQ		
3,0 – 3,8	7	-	3,0 – 3,5	5	-
3,8 – 4,5	6	-	3,5 – 4,0	5	-
4,5 – 5,2	6	-	4,0 – 4,6	5	-
5,2 – 5,7	6	-	4,6 – 5,5	7	-
5,7 – 6,2	4	-	5,5 – 6,2	6	-
6,2 – 7,1	6	-	6,2 – 6,5	2	-
7,1 – 7,9	6	-	6,5 – 6,7	2	-
7,9 – 8,5	6	-	6,7 – 7,0	3	-
8,5 – 10,4	11	-	7,0 – 8,2	10	-
10,4 – 11,4	6	-	8,2 – 8,8	9	-
11,4 – 11,8	3	-	8,8 – 10,5	12	-
11,8 – 13,4	9	-	10,5 – 11,0	5	-
13,4 – 14,4	8	-	11,0 – 13,0	12	-
14,4 – 16,1	9	-	13,0 – 13,2	6	-
16,1 – 17,5	11	-	13,2 – 13,6	8	-
17,5 – 18,5	7	-	13,6 – 14,7	9	-
18,5 – 20,7	12	-	14,7 – 18,0	18	-
20,7 – 21,5	8	-	18,0 – 18,7	8	-
21,5 – 23,6	12	-	18,7 – 19,6	8	-
23,6 – 26,2	17	-	19,6 – 20,8	10	-
26,2 – 28,3	14	-	20,8 – 21,2	7	-
28,3 – 29,8	15	-	21,2 – 21,9	9	-
29,8 – 32,0	18	-	21,9 – 23,5	17	-
-	-	-	23,5 – 24,3	7	-
-	-	-	24,3 – 26,3	19	-
-	-	-	26,3 – 28,3	20	-
-	-	-	28,3 – 30,0	18	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

**tab. č. 7 – Návrty**

[illegible]



## **Příloha č.4**

Protokoly likvidace vrtů

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1001  
Hloubka vrtu : 27,0 m

Zahájení technických prací: 25. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 27. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1001**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	25,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	5,0 – 27,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 5,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,20 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :

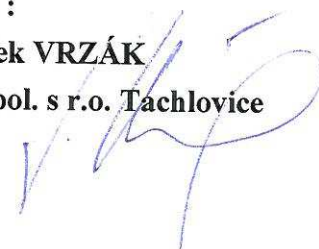
Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.



Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : PJ - 1005  
Hloubka vrtu : 45,0 m

Zahájení technických prací: 23. 7. 2012  
Ukončení technických prací: 25. 7. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : PJ – 1005**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	45,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	4,0 – 45,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 4,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,35 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :

Marek Topinka

Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice

Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1006  
Hloubka vrtu : 46,0 m

Zahájení technických prací: 16. 7. 2012  
Ukončení technických prací: 19. 7. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15



## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1006**

Typ cementačního agregátu	<b>Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40</b>
Max. tlak čerpadla	<b>4,0 Mpa</b>
Max. dopravované množství Q	<b>0,66 l/s</b>
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	<b>46,0 m</b>
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	<b>8,0 – 46,0 m</b>
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	<b>0,0 – 8,0 m</b>
Celková spotřeba cementové směsi	<b>0,35 m<sup>3</sup></b>

Hlášení vyhotovil :

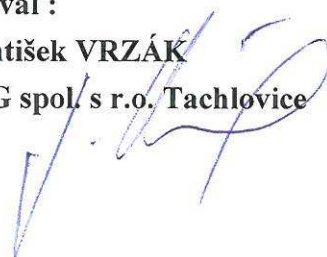
Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....

SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J – 1007 /HJ – 1007/  
Hloubka vrtu : 46,0 m

Zahájení technických prací: 9. 7. 2012  
Ukončení technických prací: 12. 7. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1007 /HJ – 1007/**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	46,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	6,5 – 46,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 6,5 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,40 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :

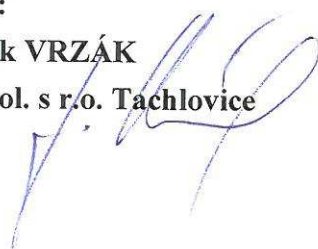
Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1008  
Hloubka vrtu : 37,0 m

Zahájení technických prací: 4. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 6. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15



## 2. Technické práce

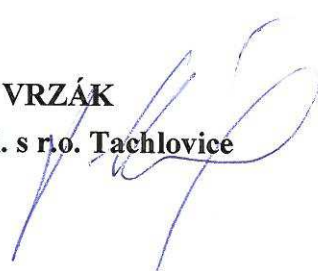
Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1008**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	37,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	3,0 – 37,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 3,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,25 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :   
Marek Topinka

Kontroloval :  
Ing. František VRZÁK  
SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : PJ - 1009  
Hloubka vrtu : 35,0 m

Zahájení technických prací: 23. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 25. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : PJ – 1009**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	34,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	6,0 – 35,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 6,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,25 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :

Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....

SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1010  
Hloubka vrtu : 32,0 m

Zahájení technických prací: 11. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 13. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15



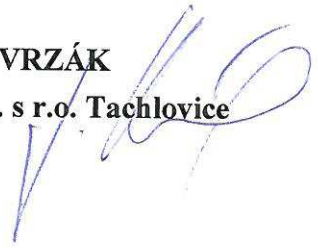
## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1010**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	32,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	4,0 – 32,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 4,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,20 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :   
Marek Topinka

Kontroloval :  
Ing. František VRZÁK  
SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice 

Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1011  
Hloubka vrtu : 30,0 m

Zahájení technických prací: 13. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 15. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1011**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	29,5 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	3,0 – 30,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 3,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,20 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil:

Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J – 1012 /HJ – 1012/  
Hloubka vrtu : 28,0 m

Zahájení technických prací: 20. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 22. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15



## 2. Technické práce


Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1012 /HJ – 1012/**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	28,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	4,0 – 28,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 4,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,20 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :

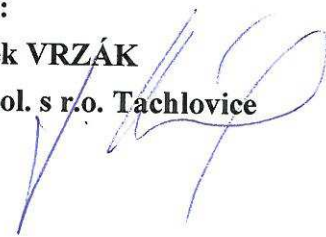
Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....

SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1013  
Hloubka vrtu : 27,0 m

Zahájení technických prací: 16. 6. 2012  
Ukončení technických prací: 19. 6. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
75	75	-	1,512	10 - 15

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1013**

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	27,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	3,0 – 27,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 3,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,20 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :


Marek Topinka



Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice



Kontroloval :

.....  
SUDOP Praha a.s.

# **Závěrečná technická zpráva**

**Modernizace trati  
Sudoměřice u Tábora - Votice  
Tunel Mezno, část II.**

**Technické vrtné práce**

**Tachlovice, říjen 2012**



## **1. Identifikační údaje**

**Název zakázky:** Modernizace trati Sodoměřice u Tábora – Votice  
Tunel Mezno, část II.

**Číslo zakázky:** 212 066

**Objednatel:** SUDOP Praha a.s., Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3

**Prováděcí firma:** Stavební geologie IGHG spol. s r.o., 252 17 Tachlovice 7

**Vrtmistr:** M. Topinka, B. Novotný

**Technický dozor:** Ing. F. Vrzák

**Zahájení prací:** 25. 9. 2012

**Ukončení prací:** 5. 10. 2012

## **2. Technické práce**

### **2. 1. Technologie prací**

Použité vrtné soupravy : ADBS/Mercedes Benz Atego, Wirth B1/PV3S

Technologie vrtání : 1) jádrové, rotační vrtání  
2) bezjádrové, rotační vrtání

### **2. 2. Vrty průzkumné / HJ-1002, PJ-1003, J-1004/**

#### **2. 2. 1. Vrtání předvrtů**

Úvodní části vrtů /tj. kvarter, silně zvětralé podložní horniny/ byly vrtány jednoduchým jádrovákem osazovaným roubíkovými korunkami /dále jen JJRK/ v řezném průměru 195 mm až do hloubky naražení relativně pevných podložních hornin. Veškeré vrtání bylo prováděno bez použití vrtného výplachu, tj. na sucho.

### **2. 2. 2. Vrtání do konečné hloubky**

Vzhledem k obtížné rozpojitelnosti podložních "skalních" hornin výše uvedenou technologií byly vrty dovršťovány do konečné hloubky dvojitém jádrovákem Craelius WL-NQ s vnitřní jádrovnicí těžitelnou na laně, osazovaným diamantovými vrtnými korunkami /dále jen WL-NQ Dia/ v řezném průměru 76 mm. Vrtáno bylo při použití vodního vrtného výplachu. Takto dovršťované vrty byly v úseku předvrtů pracovní paženy přídavnou kolonou výpažnic průměr 89 mm pro těsnější vedení vrtné kolony WL-NQ s cílem zamezit vzniku vibrací a zajistit maximální výnos a kvalitu vrtného jádra. Základní technické údaje o vrtech jsou rekapitulovány v příloze č. 1 – Základní údaje o vrtech, tab. č. 1.

Dle požadavku řešitele akce byly zaznamenávány z úseků vrtaných Dia technologií délky jednotlivých návrťů a doby potřebné pro jejich realizaci. Tyto údaje jsou rekapitulovány v příloze č. 3 – Záznam o jednotlivých návrtech při technologii vrtání diamantovými nástroji, tab. č. 1 a tab. č. 2. Vrtné jádro bylo ukládáno do standardních vzorkovnic V2 a V7, vzorkovnice vybrané řešitelem akce byly převezeny do určeného meziskladu k následné archivaci.

Po provedení vzorkovacích a dokumentačních prací byly vrty likvidovány tamponáží cementovou směsí /viz. příloha č. 4 – Protokoly likvidace vrtů/, v ústíové části pak záhozem vytěženým materiálem.

### **2. 3. Vrt monitorovací /HJ-1002/**

#### **2. 3. 1. Vrtné práce**

S ohledem na požadovanou výstroj /PE průměr 125 mm/ bylo projektováno uvedený jádrový vrt dovršťovaný Dia průměr 76 mm přibrat na průměr odpovídající výstroji. Jak už bylo uvedeno v technické zprávě I. části vrtných prací není přibírka vrtů prováděná bezjádrovým vrtáním /ponorným pneumatickým kladivem/ efektivní a je spojena s rizikem havárie vrtného nářadí. Proto byl průzkumný vrt HJ-1002 likvidován /viz. příloha č. 4/ a vrt vystrojený - monitorovací byl vrtán znovu v jeho bezprostřední blízkosti.

Úvodní část vrtu /kvarter/ byla vrtána jádrově, JJRK v řezném průměru 245 mm do hloubky cca 6,0 m. Vrtáno bylo bez použití vrtného výplachu /na sucho/. Takto připravený předvrt byl v závěru propažen ochrannou technickou kolonou jádrovnic průměr 241 mm. Do konečné hloubky 25,0 m pak bylo vrtáno bezjádrově, ponorným pneumatickým kladivem v řezném průměru 6 ¾“ /cca 171 mm/. Vrtáno bylo pomocí stlačeného vzduchu.

### **2. 3. 2. Vystrojení vrtu HJ-1002**

Vrt byl definitivně vystrojen PE HD tlakovou výpažnicí /zárubnicí/ průměr 125 mm, Js 117,0 mm /výr. Simona, SRN/. Jednotlivé díly výstroje jsou spojeny plechovými nátrubky zajištěnými vruty. Rozmístění perforované a plné části výstroje, obsypu a tamponáže je uvedeno v příloze č. 1 - Základní údaje o vrtech, tab. č. 1 a v příloze č. 2 – Dokumentace monitorovacích vrtů, řez č. 1. Perforace výstroje je vrtaná se světlostí otvorů 3 mm, plocha perforace v perforované části je cca 8 %. Perforovaná část výstroje byla obsypána práným kačírkem zrnitosti 4-8 mm /písník Dobříň/. Plná část výstroje byla těsněna zásypem mletým jílem.

Ochranné zhlaví vrtu tvoří ocelová chránička průměr 168 mm, zasazená do hloubky 0,5 m v betonovém límci, vrchním okrajem cca 0,5 m nad terén. Ústí chráničky bylo uzavřeno snímatelnou ocelovou krytkou. Zhlaví bylo zvýrazněno barevným terčem na celkovou výšku cca 2,0 m.

**Tachlovice 8. 10. 2012**

**Zpracoval Ing. František Vrzák**

**tab. č. 1.**  
**Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice**  
**Tunel Mezno**

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr						Použití technického pažení			v
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 245 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	DTH 171 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	241 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/	
HJ-1002	25,00	4,70	2,50	-	0 – 11,3	-	-	11,3 - 25	-	-	-	0 – 11,3	
		3,00	2,50	0 - 6	-	6 - 25	-	-	-	0 - 6	-	-	
	Vrt vystrojen PE HD prům. 125 mm, 0,0 – 3,0 m plná, 3,0 – 24,0 m perforovaná, 24,0 – 25,0 plná - kalník; perforace vr zapažnicové úpravy 0,0 – 0,5 m betonáž zhlaví vrtu, 0,5 – 2,5 m tamponáž mletý jí, 2,5 – 25,0 m obsyp ka zhlaví ocelová ochranka průměr 168 mm, zasazená v betonovém límci do hloubky 0,5 m, převýška 0,5 m nad terén, kry												
PJ-1003	30,00	*)	5,65	-	0 - 5	-	-	5 - 30	-	-	-	0 – 5	
J-1004	32,00	*)	7,50	-	0 - 3	-	-	3 - 32	-	-	-	0 – 3	

\*) – do počátku vrtání technologií Dia a použití vodního vrtného výplachu nebyla podzemní voda prokazatelně zastižena

Pozn.

V průběhu vrtání technologií Dia nebyla u vrtů HJ – 1002 a HJ - 1003 zaznamenána ztráta vrtného výplachu

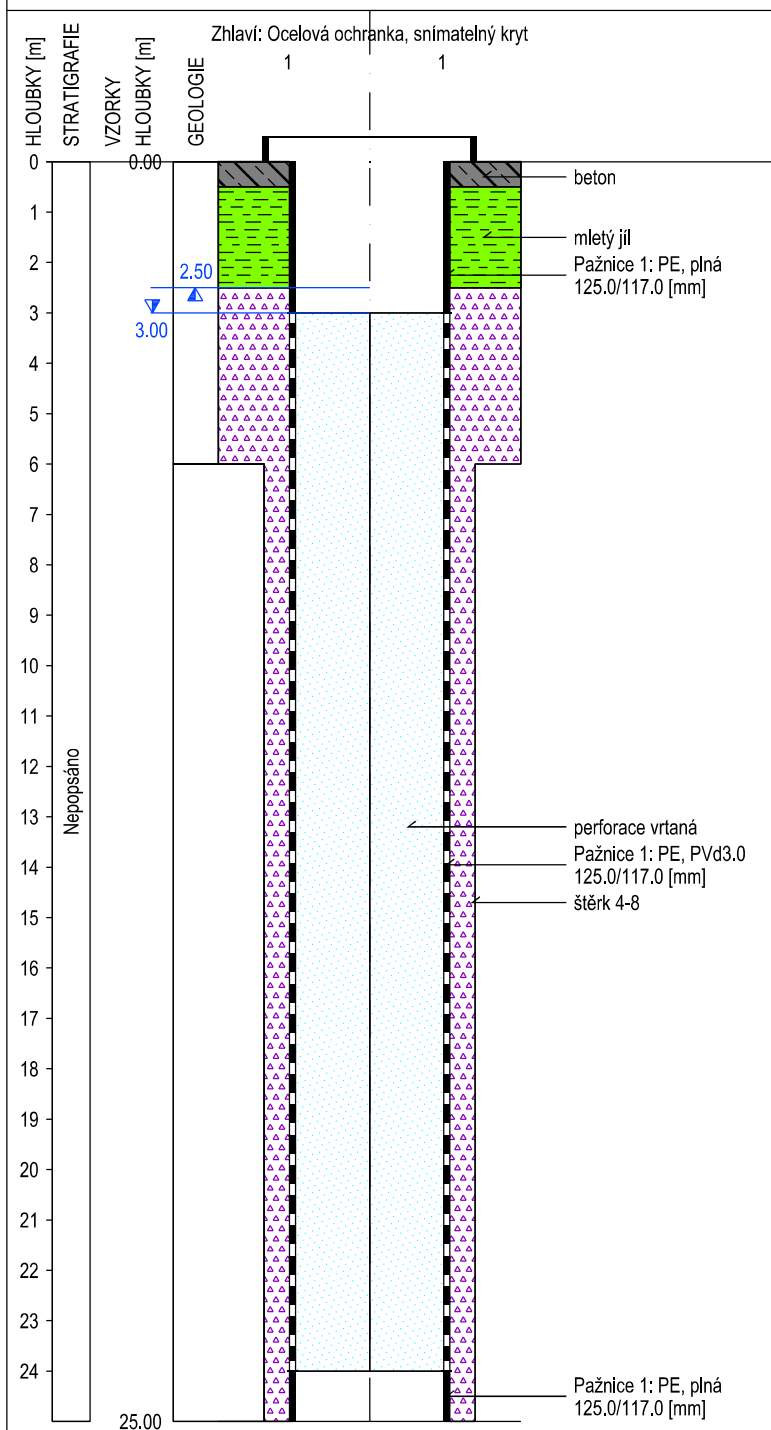
Na vrtu J – 1004 100% ztráta vrtného výplachu od hloubky 5,0 m



HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU HJ-1002

Okres:	Katastr.území:	Mapa 1:25000:
Vrtnístr: Novotný Bohuslav	Hladina podz. vody:	Zjiřtřená kontaminace:
Datum provedení - od: 3.10.2012	ustálená Z/hl.[m]: -2.50/2.50	Y: .00
- do: 4.10.2012	. naražená Z/hl.[m]: -3.00/3.00	X: .00
Typ soupravy: WIRTH B1 PV3S		Z terén [m]: .00
Technologie: Ponornými kladivy se vzduchovým proplachem		Odměrný Bod [m]: 0.00
Materiál vnitřní pažnice: HDPE, plechové objímky s vruty		Hloubka vrtu [m]: 25.00
		Souř.systémy: Lokal / Relat.

Vrtání: hloubky[m]průměr[mm]	Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.	Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.	Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.
0,00 - 6,00 245	1 0,00 - 3,00 PE 125 plná		
6,00 - 25,00 171	1 3,00 - 24,00 PE 125 PVd3,0 10%		
	1 24,00 - 25,00 PE 125 plná		



do	<b>GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</b>
----	--------------------------------

25,00	0: Nepopsáno
-------	--------------

**Legenda:** Vzorky s číslom labor. rozboru. Podzemní voda s číslom hladiny.

UCHR NEL těžké kovy  
 CIU BTEX PAU  
 ☒ mikrobiologie ☒ vodní výluh ☐ jiný  
 ● agresivita ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

Perforace: PŠlxxx šěrbinová, podélná PVdxxx vrtaná, průměr	PŠ-xxx šěrbinová, příčná xxx je velikost šěrbinoty/otvoru v mm
---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

**Poznámka:**

Název akce: **Tunel Mezno**

Měřítko: 1: 150

Zak. číslo: 212066

Dokumentoval:

Vyhodnotil:

Zpracoval:

Ing.F.Vrzák

Příloha č.:

1

tab. č. 1 – Návrty

vrt číslo HJ – 1002		
návrt od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka
vrtání Dia WL NQ		
11,3 – 12,0	5	-
12,0 – 12,3	3	-
12,3 – 12,9	5	-
12,9 – 13,5	7	-
13,5 – 13,7	1	-
13,7 – 14,1	5	-
14,1 – 14,5	5	-
14,5 – 15,4	7	-
15,4 – 16,0	6	-
16,0 – 16,8	8	-
16,8 – 18,4	11	-
18,4 – 19,9	12	-
19,9 – 20,7	8	-
20,7 – 21,0	3	-
21,0 – 21,3	3	-
21,3 – 22,9	9	-
22,9 – 23,7	8	-
23,7 – 24,5	7	-
24,5 – 25,0	5	-
-	-	-

tab. č. 2 – Návrty

vrt číslo PJ - 1003			vrt číslo J – 1004		
návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka	návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka
vrtání Dia WL NQ			vrtání Dia WL NQ		
5,0 – 5,4	4	-	3,0 – 3,5	4	-
5,4 – 5,9	6	-	3,5 – 4,9	7	-
5,9 – 7,5	11	-	4,9 – 5,5	5	od hloubky 5,0 m 100% ztráta vrtného výplachu
7,5 – 8,4	8	-	5,5 – 6,5	7	
8,4 – 9,8	12	-	6,5 – 7,5	7	
9,8 – 12,5	15	-	7,5 – 8,5	7	
12,5 – 14,6	16	-	8,5 – 9,1	6	
14,6 – 16,2	14	-	9,1 – 10,0	7	
16,2 – 19,0	24	-	10,0 – 11,1	8	
19,0 – 21,2	8	-	11,1 – 12,2	6	
21,2 – 22,7	11	-	12,2 – 12,6	2	
22,7 – 25,6	26	-	12,6 – 13,2	5	
25,6 – 27,1	13	-	13,2 – 14,0	8	
27,1 – 29,0	20	-	14,0 – 14,7	6	
29,0 - 30,0	11	-	14,7 – 15,6	6	
-	-	-	15,6 – 16,1	5	
-	-	-	16,1 – 16,8	7	
-	-	-	16,8 – 19,0	14	
-	-	-	19,0 – 20,0	6	
-	-	-	20,0 – 22,2	12	
-	-	-	22,2 – 24,6	12	
-	-	-	24,6 – 26,3	14	
-	-	-	26,3 – 27,7	15	
-	-	-	27,7 – 28,6	17	
-	-	-	28,6 – 31,0	15	
-	-	-	31,0 – 32,0	16	
-	-	-	-	-	-

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J – 1002 /HJ – 1002/  
Hloubka vrtu : 25,0 m

Zahájení technických prací: 4. 10. 2012  
Ukončení technických prací: 5. 10. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
50	80	5	1,37	8 - 10



## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1002 /HJ – 1002/**

Typ cementačního agregátu	<b>Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40</b>
Max. tlak čerpadla	<b>4,0 Mpa</b>
Max. dopravované množství Q	<b>0,66 l/s</b>
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	<b>24,0 m</b>
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	<b>8,0 – 25,0 m</b>
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	<b>0,0 – 8,0 m</b>
Celková spotřeba cementové směsi	<b>0,35 m<sup>3</sup></b>

**Hlášení vyhotovil :**

**Marek Topinka**

**Kontroloval :**

**Ing. František VRZÁK**

**SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice**

**Kontroloval :**

.....

**SUDOP Praha a.s.**

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : PJ - 1003  
Hloubka vrtu : 30,0 m

Zahájení technických prací: 26. 9. 2012  
Ukončení technických prací: 27. 9. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
50	80	5	1,37	8 - 10

## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

### Číslo vrtu : PJ – 1003

Typ cementačního agregátu	Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40
Max. tlak čerpadla	4,0 Mpa
Max. dopravované množství Q	0,66 l/s
Cementační potrubí zapašeno do hloubky	28,0 m
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	6,0 – 30,0 m
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	0,0 – 6,0 m
Celková spotřeba cementové směsi	0,25 m <sup>3</sup>

Hlášení vyhotovil :

Marek Topinka

Kontroloval :

Ing. František VRZÁK

SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice

Kontroloval :

.....

SUDOP Praha a.s.

Stavební geologie IGHG spol. s r.o.

Toskánská 7, 252 17 Tachlovice

## Tamponáž vrtu - likvidační protokol

Název zakázky: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice, tunel Mezno  
Číslo zakázky: 212 066  
Prováděcí firma: Stavební geologie IGHG spol. s r.o., Toskánská 7,  
252 17 Tachlovice  
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Provozní technik: Ing. F. Vrzák  
Předák: M. Topinka

Číslo vrtu : J - 1004  
Hloubka vrtu : 32,0 m

Zahájení technických prací: 4. 10. 2012  
Ukončení technických prací: 5. 10. 2012

### 1. Receptura použité tamponážní směsi :

TAMPONÁŽNÍ SMĚS				
Složení na 100 l směsi			Objemová hmotnost kg/l	Dekantace % obj. /10 hod.
Cement SPC 32,5 kg	Voda l	Bentonit GAE kg		
50	80	5	1,37	8 - 10



## 2. Technické práce

Cementace vrtu byla provedena začerpáním tamponážní směsi cementačním potrubím ode dna vrtu až do výtoku směsi na terén. Po cementačním klidu cca 12 – 18 hod. byl úsek odstoje /dekantace/ likvidován prostým záhozem vytěženým /odvrtaným/ materiálem po ústí vrtu.

**Číslo vrtu : J – 1004**

Typ cementačního agregátu	<b>Plunžrové čerpadlo NB3 – 120/40</b>
Max. tlak čerpadla	<b>4,0 Mpa</b>
Max. dopravované množství Q	<b>0,66 l/s</b>
Cementační potrubí zapuštěno do hloubky	<b>30,0 m</b>
Cementace vrtu, hl. interval od – do /m/	<b>5,0 – 32,0 m</b>
Likvidace vrtu záhozem vytěženým materiálem, hl. interval od – do /m/	<b>0,0 – 5,0 m</b>
Celková spotřeba cementové směsi	<b>0,30 m<sup>3</sup></b>

**Hlášení vyhotovil :**

**Marek Topinka**

**Kontroloval :**

**Ing. František VRZÁK**

**SG IGHG spol. s r.o. Tachlovice**

**Kontroloval :**

.....

**SUDOP Praha a.s.**

# **Stavební geologie spol. s r.o.**



## **Závěrečná technická zpráva**

**Modernizace trati  
Sudoměřice u Tábora - Votice  
Tunel Deboreč**

**Technické vrtné práce**

**Tachlovice, červenec 2012**

# **Závěrečná technická zpráva**

## **Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice Tunel Deboreč**

**Technické vrtné práce**

**Tachlovice, červenec 2012**

## **1. Identifikační údaje**

**Název zakázky:** Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice  
Tunel Deboreč

**Číslo zakázky:** 212 065

**Objednatel:** GeoTec GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Prováděcí firma:** Stavební geologie IGHG spol. s r.o., 252 17 Tachlovice 7

**Vrtmistr:** P. Zrník, B. Novotný

**Technický dozor:** Ing. F. Vrzák

**Zahájení prací:** 28. 5. 2012

**Ukončení prací:** 14. 7. 2012

## **2. Technické práce**

### **2. 1. Technologie prací**

Použité vrtné soupravy : RDBS/pásák, Wirth B1/PV3S

Technologie vrtání : 1) jádrové, rotační vrtání  
2) bezjádrové, rotační vrtání

### **2. 2. Vrty průzkumné /vrty řady J, PJ, HJ/**

#### **2. 2. 1. Vrtání předvrtů**

Vrty, resp. jejich úvodní části /tj. kvarter, silně zvětralé podložní horniny/ byly vrtány jednoduchými jádrováky osazovanými roubíkovými korunkami /dále jen JJRK/ v řezných průměrech 195 mm a 156 mm až do hloubky naražení relativně pevných podložních hornin. V případech nízké stability stěny vrtů /hroucení se stěny vrtů v profilu nezpevněných hornin/ byla použita technologie zavrtávané ochranné kolony jádrovek průměr 191 mm /průběžné technické pažení/ se současným předvrtáváním JJRK průměr 156 mm. Veškeré vrtání bylo prováděno bez použití vrtného výplachu, tj. na sucho.



## **2. 2. 2. Vrtání do konečné hloubky**

Vzhledem k obtížné rozpojitelosti podložních "skalních" hornin výše uvedenou technologií byly vrty dovrtávány do konečné hloubky dvojitém jádrovákem Craelius T2 /přechodová zvětralá zóna rul/, resp. dvojitém jádrovákem Craelius WL-NQ s vnitřní jádrovnicí těžitelnou na laně /navětralé až zdravé ruly/, osazovanými diamantovými vrtnými korunkami /dále jen T2 Dia nebo WL-NQ Dia/ v řezném průměru 76 mm. Vrtáno bylo při použití vodního vrtného výplachu. Takto dovrtávané vrty byly v úseku předvrtů pracovně paženy přídatnou kolonou výpažnic průměr 89 mm pro těsnější vedení vrtné kolony WL-NQ s cílem zamezit vzniku vibrací a zajistit maximální výnos a kvalitu vrtného jádra. Základní technické údaje o vrtech jsou rekapitulovány v příloze č. 1 – Základní údaje o vrtech, tab. č. 1.

Dle požadavku řešitele akce byly zaznamenávány z úseků vrtaných Dia technologií délky jednotlivých návrtů a doby potřebné pro jejich realizaci. Tyto údaje jsou rekapitulovány v příloze č. 3 – Záznam o jednotlivých návrtech při technologii vrtání diamantovými nástroji, tab. č. 1 až tab. č. 5. Vrtné jádro bylo ukládáno do standardních vzorkovnic V2, V5 a V7, vzorkovnice vybrané řešitelem akce byly převezeny do určeného meziskladu k následné archivaci.

Po provedení vzorkovacích a dokumentačních prací byly vrty likvidovány tamponáží jílocementovou směsí /viz. příloha č. 4 – Protokoly likvidace vrtů/, v úst'ové části pak záhozem vytěženým materiálem.

## **2. 3. Vrty monitorovací /vrty řady HJ/**

### **2. 3. 1. Vrtné práce**

S ohledem na požadovanou výstroj /PE průměr 125 mm/ bylo nutno uvedené vrty dovrtávané Dia průměr 76 mm přibrat na průměr odpovídající výstroji. Přibírka vrtu HJ-1019 byla provedena bezjádrovým vrtáním valivým dlátem /dále jen VD/ v řezném průměru 156 mm. Vrtáno bylo za použití vodního vrtného výplachu. Přibírka vrtu HJ-1019 prováděná bezjádrovým vrtáním VD se ukázala s ohledem na vrtatelnost horniny jako velice komplikovaná a zdlouhavá; případná přibírka ponorným pneumatickým kladivem rovněž není efektivní a je spojena s rizikem havárie vrtného nářadí.

Proto byl průzkumný vrt HJ-1014 likvidován /viz. příloha č. 4/ a vrt vystrojený - monitorovací byl vrtán znovu v jeho bezprostřední blízkosti /ve vzdálenosti cca 2 m/. Úvodní část vrtu /kvarter/ byl vrtán jádrově, JJRK v řezném průměru 245 mm do hloubky cca 2,0 m. Vrtáno bylo bez použití vrtného výplachu. Takto připravený předvrt byl propažen ochrannou technickou kolonou jádrovnic průměr 241 mm. Do konečné hloubky pak bylo vrtáno bezjádrově, ponorným pneumatickým kladivem v řezném průměru 6 3/4" /cca 171 mm/. Vrtáno bylo pomocí stlačeného vzduchu.

### 2. 3. 2. Vystrojení vrtů

Vrty byly definitivně vystrojeny PE HD tlakovou výpažnicí /zárubnicí/ průměr 125 mm, Js 117,0 mm /výr. Simona, SRN/. Jednotlivé díly výstroje jsou spojeny plechovými nátrubky zajištěnými vruty. Rozmístění perforované a plné části výstroje, obsypu a tamponáže je uvedeno v příloze č. 1 - Základní údaje o vrtech, tab. č. 1 a v příloze č. 2 – Dokumentace vrtů, řezy č. 1 a č. 2. Perforace výstroje je vrtaná se světlostí otvorů 3 mm, plocha perforace v perforované části je cca 8-10 %. Perforovaná část výstroje byla obsypána praným kačírkem zrnitosti 4-8 mm /písník Dobříň/. Plná část výstroje byla těsněna zásypem mletým jílem.

Ochranné zhlaví vrtů tvoří ocelová chránička průměr 168 mm, zasazená do hloubky 0,5 m v betonovém límci, vrchním okrajem cca 0,5 m nad terén. Ústí chrániček byla uzavřena snímatelnou ocelovou krytkou. Zhlaví byla zvýrazněna barevným terčem na celkovou výšku cca 2,0 m.

Tachlovice 25. 7. 2012

Zpracoval Ing. František Vrzák

**STAVEBNÍ GEOLOGIE-IGHG**  
spol. s r.o.  
252 17 TACHLOVICE 7

## **Příloha č.1**

**Základní údaje o vrtech**

## Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice Tunel Deboreč

Číslo vrtu	Hloubka vrtu /m/	Hladina podzemní vody		Vrtný průměr						Použití technického pažení			Měření a vzorkování ve vrtech	Doplňující údaje		
		Naražená /m p.t./	Ustálená /m p.t./	JJRK 245 mm od-do /m/	JJRK 195 mm od-do /m/	DTH 171 mm od-do /m/	JJRK 156 mm od-do /m/	Dia T2 76 mm od-do /m/	Dia WL-NQ 76 mm od-do /m/	241 mm od-do /m/	191 mm od-do /m/	89 mm od-do /m/	Presio	Vrtmistr	Vrtná souprava	Datum realizace vrtu
HJ-1014	30,00	*)	-	-	0 - 17	-	-	17 – 20,6	20,6 – 30	-	-	0 - 17	-	Zrník	RDBS	9.-11.7. 2012
		21,00	13,95	0 – 2	-	2 – 30	-	-	-	0 – 2	-	-	-	Novotný	Wirth B1	13.-14.7. 2012
	Vrt vystrojen PE HD prům. 125 mm, 0,0 – 6,0 m plná, 6,0 – 30,0 m perforovaná; perforace vrtaná Js 3 mm, plocha perforace 8 – 10% zapažnicové úpravy 0,0 – 0,5 m betonáž zhlaví vrtu, 0,5 – 5,0 m tamponáž mletý jíl, 5,0 – 30,0 m obsyp kačírek frakce 4-8 mm, zhlaví ocelová ochranka průměr 168 mm, zasazená v betonovém límci do hloubky 0,5 m, převýška 0,5 m nad terén, krytka, zvýrazněno barevným terčem															
PJ-1015	35,00	*)	8,40	-	0 - 12	-	-	12 – 18,1	18,1 – 35	-	-	0 - 12	3x presio	Zrník	RDBS	12.-13.7. 2012
J-1016	62,00	*)	10,90	-	0 - 6	-	-	6 – 10,5	10,5 – 62	-	-	0 - 6	-	Zrník	RDBS	23.-28.6. 2012
J-1017	53,00	*)	9,30	-	0 - 10	-	-	10 – 14,5	14,5 – 53	-	-	0 - 10	-	Zrník	RDBS	18.-22.6. 2012
PJ-1018	40,00	*)	6,50	-	0 - 18	-	-	18 – 20 23,9 – 29	20 – 23,9 29 – 40	-	-	0 - 18	3x presio	Zrník	RDBS	11.-13.6. 2012
HJ-1019	30,00	*)	-	-	0 - 15	-	15 - 21	21 – 22 23 – 24	22 – 23 24 – 30	-	0 - 15	0 - 21	-	Zrník	RDBS	4.-7.6. 2012
		-	15,65	-	-	-	21 – 30 P val. dláto	-	-	-	0 - 15	-	-	Zrník	RDBS	8.6. 2012
	Vrt vystrojen PE HD prům. 125 mm, 0,0 – 6,0 m plná, 6,0 – 30,0 m perforovaná; perforace vrtaná Js 3 mm, plocha perforace 8 – 10% zapažnicové úpravy 0,0 – 0,5 m betonáž zhlaví vrtu, 0,5 – 5,0 m tamponáž mletý jíl, 5,0 – 30,0 m obsyp kačírek frakce 4-8 mm, zhlaví ocelová ochranka průměr 168 mm, zasazená v betonovém límci do hloubky 0,5 m, převýška 0,5 m nad terén, krytka, zvýrazněno barevným terčem															
J-1020	30,00	*)	1,40	-	0 – 22,2	-	-	22.2 - 28	28 - 30	-	-	0 – 22,2	-	Zrník	RDBS	30.-31.5. 2012
J-1021	26,00	*)	17,80	-	0 - 7	-	-	7 - 26	-	-	-	0 - 7	-	Zrník	RDBS	28.-29.5. 2012

\*) – do počátku vrtání technologií Dia a použití vodního vrtného výplachu nebyla podzemní voda prokazatelně zastižena

P – příbírka vrtu

Pozn. V průběhu vrtání technologií Dia nebyla u žádného z vrtů zaznamenána ztráta vrtného výplachu



## **Příloha č.2**

Dokumentace monitorovacích vrtů

Stavební geologie IGHG spol. s r.o. 252 17 Tachlovice, Toskánská 7		HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		HJ-1014
Okres:		Katastr.území:		Mapa 1:25000:
Vrtmistr: Novotný Bohuslav Datum provedení - od: 13.7.2012 - do: 14.7.2012 Typ soupravy: WIRTH B1 PV3S Technologie: Ponornými kladivy se vzduchovým proplachem Materiál vnitřní pažnice: HDPE, plechové objímky s vruty		Hladina podz. vody: ustálená Z/hl.[m]: -13.95/13.95 . naražená Z/hl.[m]: -21.00/21.00 Zjištěná kontaminace:		Y: 737 376.60 X: 1 101 392.51 Z terén [m]: 565.23 Odměrný Bod [m]: 0.00 Hloubka vrtu [m]: 30.00 Souř.systémy: S-JTSK / Bpv
Vrtání: hloubky[m]průměr[mm] Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf. 0.00 - 2.00 245 1 0.00 - 6.00 PE 125 plná 2.00 - 30.00 171 1 6.00 - 30.00 PE 125 PVD3.0 10%				
<div><div><div>HLOUBKY [m]</div><div>STRATIGRAFIE</div><div>VZORKY</div><div>HLOUBKY [m]</div><div>GEOLOGIE</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div></div><div><div>Nepopsáno</div><div>0.00</div><div>30.00</div></div></div> <div><div>Zhlavi: Ocelová ochranka, snímatelný kryt</div><div>1</div><div>1</div><div>beton</div><div>mletý jíl</div><div>Pažnice 1: PE, plná 125.0/117.0 [mm]</div><div>šterk 4-8</div><div>perforace vrtaná</div><div>Pažnice 1: PE, PVD3.0 125.0/117.0 [mm]</div><div>13.95 ▲</div><div>21.00 ▼</div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	
		30.00	0: Nepopsáno ,	
		<div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem labor. rozboru. Podzemní voda s číslem hladiny.</div><div><div>UCHR</div><div>NEL</div><div>těžké kovy</div></div><div><div>CIU</div><div>BTEX</div><div>PAU</div></div><div><div>mikrobiologie</div><div>vodní výluh</div><div>jiný</div></div><div><div>agresivita</div><div>naražená hladina</div><div>ustálená hladina</div></div><div><div>Perforace: PŠlxxx šterbinová, podélná</div><div>PŠ-xxx šterbinová, příčná</div></div><div><div>PVDxxx vrtaná, průměr</div><div>xxx je velikost šterbiny/otvoru v mm</div></div></div> <div><div>Poznámka:</div><div>.</div><div>.</div></div>		
Název akce: Tunel Deboreč		Měřítko: 1: 175	Zak. číslo: 212065	
Dokumentoval:	Vyhodnotil:	Zpracoval: Ing.F.Vrzák	Příloha č.: 1	

Stavební geologie IGHG spol. s r.o. 252 17 Tachlovice, Toskánská 7		HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		HJ-1019
Okres:		Katastr.území:		Mapa 1:25000:
Vrtmistr: Zrník Petr		Hladina podz. vody:		Y: 737 741.20
Datum provedení - od: 8.6.2012		ustálená Z/hl.[m]: -15.65/15.65		X: 1 101 048.68
- do: 8.6.2012				Z terén [m]: 560.60
Typ soupravy: RDBS/pásák				Odměrný Bod [m]: 0.00
Technologie: Rotační bezjádrové s vodním výplachem				Hloubka vrtu [m]: 30.00
Materiál vnitřní pažnice: HDPE, plechové objímky s vruty				Souř.systémy: S-JTSK / Bpv
Vrtání: hloubky[m]průměr[mm]    Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.    Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.    Pažnice: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.				
0.00 - 15.00    195    1    0.00 - 6.00    PE    125    plná				
15.00 - 30.00    156    1    6.00 - 30.00    PE    125    Pvd3.0 10%				
<div><div><div><div><div>HLOUBKY [m]</div><div>STRATIGRAFIE</div><div>VZORKY</div><div>HLOUBKY [m]</div><div>GEOLOGIE</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>Nepopsáno</div><div>0.00</div><div>30.00</div></div><div><div>Zhlavi: Ocelová ochranka, snímatelný kryt</div><div>1</div><div>1</div><div>beton</div><div>mletý jíl</div><div>Pažnice 1: PE, plná</div><div>125.0/117.0 [mm]</div><div>šterk 4-8</div><div>perforace vrtaná</div><div>Pažnice 1: PE, Pvd3.0</div><div>125.0/117.0 [mm]</div></div></div></div></div>				
		do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	
		30.00	0: Nepopsáno ,	
		<div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem labor. rozboru. Podzemní voda s číslem hladiny.</div><div><div>UCHR</div><div>CIU</div><div><div><div></div><div>mikrobiologie</div></div><div><div></div><div>agresivita</div></div></div><div><div>NEL</div><div>BTEX</div><div><div><div></div><div>vodní výluh</div></div><div><div></div><div>naražená hladina</div></div></div><div><div><div></div><div>těžké kovy</div></div><div>PAU</div><div>jiný</div></div><div>Perforace: PŠlxxx šterbinová, podélná    PŠ-xxx šterbinová, příčná</div><div>PVdxxx vrtaná, průměr    xxx je velikost šterbiny/otvoru v mm</div></div><div>Poznámka:</div><div>.</div></div></div>		
Název akce: Tunel Deboreč		Měřítko: 1: 175	Zak. číslo: 212065	
Dokumentoval:	Vyhodnotil:	Zpracoval: Ing.F.Vrzák	Příloha č.: 2	

## **Příloha č.3**

**Záznam o jednotlivých návrtech  
při technologii vrtání diamantovými nástroji**



**tab. č. 1 – Návrty**

[illegible]

tab. č. 2 – Návrty

vrt číslo J - 1016			vrt číslo J – 1016 /pokračování/		
návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka	návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka
vrtání Dia WL NQ			vrtání Dia WL NQ		
6,0 – 6,9	18	T2 76 Dia	29,6 – 30,7	18	-
6,9 – 7,6	22	T2 76 Dia	30,7 – 31,4	22	-
7,6 – 8,0	15	T2 76 Dia	31,4 – 32,1	20	-
8,0 – 9,5	26	T2 76 Dia	32,1 – 33,9	33	-
9,5 – 10,5	24	T2 76 Dia	33,9 – 34,7	28	-
10,5 – 11,7	12	-	34,7 – 35,2	14	-
11,7 – 12,3	8	-	35,2 – 37,3	41	-
12,3 – 12,7	5	-	37,3 – 38,4	32	-
12,7 – 13,0	8	-	38,4 – 40,5	36	-
13,0 – 13,1	5	-	40,5 – 41,8	29	-
13,1 – 14,4	18	-	41,8 – 43,3	44	-
14,4 – 15,1	15	-	43,3 – 44,3	30	-
15,1 – 15,8	19	-	44,3 – 45,2	26	-
15,8 – 16,3	21	-	45,2 – 45,9	19	-
16,3 – 16,9	10	-	45,9 – 46,5	22	-
16,9 – 17,1	15	-	46,5 – 49,3	63	-
17,1 – 18,0	8	-	49,3 – 50,5	30	-
18,0 – 18,8	26	-	50,5 – 51,4	28	-
18,8 – 19,3	18	-	51,4 – 53,8	41	-
19,3 – 19,5	10	-	53,8 – 55,9	45	-
19,5 – 20,3	15	-	55,9 – 57,9	40	-
20,3 – 21,2	20	-	57,9 – 59,2	32	-
21,2 – 22,3	13	-	59,2 – 62,0	43	-
22,3 – 23,1	18	-	-	-	-
23,1 – 23,6	12	-	-	-	-
23,6 – 24,4	15	-	-	-	-
24,4 – 25,3	18	-	-	-	-
25,3 – 26,3	20	-	-	-	-
26,3 – 27,5	18	-	-	-	-
27,5 – 28,6	21	-	-	-	-
28,6 – 29,05	18	-	-	-	-
29,05 – 29,6	15	-	-	-	-

tab. č. 3 – Návrty

vrt číslo J - 1017			vrt číslo J – 1017 /pokračování/		
návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka	návrť od-do /m/	doba trvání /min./	poznámka
vrtání Dia WL NQ			vrtání Dia WL NQ		
10,0 – 10,6	12	T2 76 Dia	41,7 – 43,5	70	-
10,6 – 11,3	15	T2 76 Dia	43,5 – 45,8	78	-
11,3 – 12,1	18	T2 76 Dia	45,8 – 46,1	15	-
12,1 – 13,0	18	T2 76 Dia	46,1 – 47,9	43	-
13,0 – 13,7	15	T2 76 Dia	47,9 – 49,5	40	-
13,7 – 14,5	20	T2 76 Dia	49,5 – 50,5	31	-
14,5 – 15,5	21	-	50,5 – 51,6	38	-
15,5 – 16,1	18	-	51,6 – 52,6	40	-
16,1 – 17,1	24	-	52,6 – 53,0	24	-
17,1 – 17,6	12	-	-	-	-
17,6 – 18,4	15	-	-	-	-
18,4 – 19,0	10	-	-	-	-
19,0 – 20,2	28	-	-	-	-
20,2 – 21,4	32	-	-	-	-
21,4 – 22,5	30	-	-	-	-
22,5 – 23,9	38	-	-	-	-
23,9 – 24,8	35	-	-	-	-
24,8 – 25,7	35	-	-	-	-
25,7 – 26,4	25	-	-	-	-
26,4 – 27,3	39	-	-	-	-
27,3 – 27,8	12	-	-	-	-
27,8 – 29,0	31	-	-	-	-
29,0 – 30,4	28	-	-	-	-
30,4 – 31,0	25	-	-	-	-
31,0 – 31,8	17	-	-	-	-
31,8 – 32,9	42	-	-	-	-
32,9 – 33,9	40	-	-	-	-
33,9 – 35,6	61	-	-	-	-
35,6 – 36,7	50	-	-	-	-
36,7 – 37,5	49	-	-	-	-
37,5 – 39,1	60	-	-	-	-
39,1 – 41,7	69	-	-	-	-

**tab. č. 4 – Návrty**

[illegible]



**tab. č. 5 – Návrty**

[illegible]