

"REKONSTRUKCE ŽST. JAROMĚŘ"

B.14.1

**DOPLŇKOVÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ
PRŮZKUM**

Část A

**SOUHRANNÁ ZPRÁVA O GEOTECHNICKÉM A
STAVEBNĚTECHNICKÉM PRŮZKUMU**

červen 2017

2016 - 450

Výtisk č.:

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 8
772 00 Olomouc

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

Název zakázky zhotovitele: Jaroměř, žst. - průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2016 - 450

Úkol / název úkolu: "Rekonstrukce žst. Jaroměř"

Název zprávy: Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu

Praha, červen 2017

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
2. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	5
3. KLIMATICKÉ POMĚRY	5
4. GEOLOGICKÁ STAVBA	5
4.1 PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD	5
4.2 KVARTÉRNÍ POKRYV	5
4.3 TEKTONIKA	6
4.4 SEISMICKÁ AKTIVITA	6
4.5 PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ	6
4.6 CHRÁNĚNÁ LOŽISKOVÁ ÚZEMÍ	6
4.7 GEODYNAMICKÉ JEVY	6
5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	6
6. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	7
6.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	7
6.2 AKTUALIZACE NÁVRHU KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	8
6.3 GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO INŽENÝRSKÉ OBJEKTY	9
6.3.1 Geotechnický průzkum	9
6.3.2 Stavebnětechnický průzkum	10
6.4 CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ ..	11
6.5 SANAČNÍ PRŮZKUM STARÉHO KONTAMINAČNÍHO ZATÍŽENÍ NA HRADECKÉM ZHLAVÍ	12
7. ZÁVĚR	13
8. SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	13

Tabulky za textem:

Tabulka č. 1: Přehled nově provedených průzkumných prací

Přílohy:

Příloha č. 1:	Přehledná situace
Příloha č. 2.1:	Situace průzkumných sond; <i>sondy pro průzkum pražcového podloží a inženýrské objekty</i>
Příloha č. 2.2:	Situace průzkumných sond; <i>sondy pro sanační průzkum</i>

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce:

Název stavby:	Rekonstrukce žst. Jaroměř
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dílčedná 1003/7, Praha 1, 110 00
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	<u>a) trať Pardubice - Jaroměř</u> - t.ú.: 160106 Smiřice-Jaroměř - t.ú.: 160107 žst. Jaroměř <u>b) trať Jaroměř - Liberec</u> - t.ú.: 160108 Jaroměř-Kuks <u>c) trať Jaroměř - Trutnov</u> - t.ú.: 165102 Jaroměř-Česká Skalice
Kraj:	Královehradecký
Okres:	Náchod
Katastrální území:	Jaroměř, Jezbiny, Josefov u Jaroměře
Předmět plnění:	Doplňkový geotechnický a stavebnětechnický průzkum
Účel průzkumu:	Provedení doplňkového geotechnického (GTP) a stavebnětechnického (STP) průzkumu pro projektovou dokumentaci stavby „Rekonstrukce žst. Jaroměř“

Předkládaná souhrnná zpráva zahrnuje přírodní charakteristiky zájmového území a současně uvádí cíle, rozsahy a metodiky provedených průzkumných prací.

Zpracování geotechnického a stavebnětechnického průzkumu rozdělujeme do níže uvedených, dílčích částí:

- *Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu*
- *Geotechnický průzkum pražcového podloží*
- *Aktualizace návrhu konstrukce pražcového podloží*
- *Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro stavební objekty*
- *Chemické analýzy zemin pražcového podloží*
- *Sanační průzkum starého kontaminačního zatížení na hradeckém zhlaví*

Přehledná situace zájmového území je patrná z přílohy č. 1, situace všech nově provedených a archivních sond využitých v rámci průzkumu je uvedena v příloze č. 2.1 a 2.2.

2. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska regionálního geomorfologického členění (Demek a kol., 1987) náleží zájmové území železniční stanice Jaroměř do následujících geomorfologických jednotek (od nejvyšší k nejnižší):

- *Provincie:* Česká vysočina
- *Soustava (subprovincie):* Česká tabule
- *Podsoustava (oblast):* Východočeská tabule
- *Celek:* Východolabská tabule
- *Podcelek:* Pardubická kotlina
- *Okrsek:* Královohradecká kotlina

Pardubická kotlina je erozní kotlina v povodí Labe, na slínovcích, jílovcích a prachovcích svrchní křídý, s pleistocenními říčními a eolickými (větrnými) sedimenty. Je zde převážně rovinný povrch středopleistocenních a mladopleistocenních říčních teras a údolní niv Labe a přítoků, místy se sprašovými pokryvy a závějemi, s dominantou neovulkanického suku Kunětické hory.

Terén je v prostoru žst. Jaroměř a blízkém okolí plochý a rovinný, a jen nepatrně se sklání k JJV směrem k Labi.

3. KLIMATICKÉ POMĚRY

Širší okolí studované oblasti náleží do klimatického okrsku B1: mírně teplý, suchý s mírnou zimou. Průměrná teplota se pohybuje v rozmezí 8-9 °C, průměrný roční srážkový úhrn se nachází v intervalu 600-650 mm (Míková a kol, 2007).

V dané oblasti lze uvažovat s charakteristickou hodnotou mrazového indexu $I_{mn} = 300-400$ [°C den].

4. GEOLOGICKÁ STAVBA

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území železniční stanice Jaroměř nachází v oblasti České křídové pánve. Povrch území je překryt kvartérními pokryvnými útvary.

4.1 PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD

Česká křídová pánev je budována svrchnokřídovými zpevněnými sedimentárními horninami.

Horniny křídového stáří jsou zastoupeny sedimentárními horninami bělohorského souvrství - šedými vápnitými jílovcí, písčitými slínovci a spongilitickými jílovcí.

4.2 KVARTÉRNÍ POKRYV

Kvartérní pokryv je v zájmovém území budován především navážkami a fluviálními uloženinami, méně pak eolickými a deluviofluviálními sedimenty.

Navážky se vyskytují v celém prostoru železniční stanice v náspech železniční trati. Jedná se o heterogenní materiál terénních úprav relativně širokého kolejiště. Převážně

jsou pak tvořeny písčitohlinitými a hlinitoštěrkovitými zeminami s příměsí úlomků hornin, cihel, drážního štěrku a škváry. Mocnost navážek obecně roste směrem k JJV.

Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území vázané na tok Labe. Jedná se o terasové náplavy pleistocenního stáří. Tyto sedimenty jsou zastoupené převážně písčitoštěrkovitými, hlinitoštěrkovitými hrubozrnnými zeminami.

Eolické sedimenty jsou plošně rozšířené především od nádraží Jaroměř směrem k severu, kde překrývají štěrkovité náplavy nebo přímo horniny předkvartérního podkladu. Tvořené jsou sprašemi a sprašovými hlínami. Zrnitostně se jedná o jemnozrnné prachovité až jemně písčité zeminy, které mohou být vápnité.

Deluviofluviální sedimenty se nacházejí pouze lokálně a většinou překrývají podložní terasové štěrky. Jedná se o polygenetické zeminy tvořené písčitojílovitými zeminami s valouny štěrku a úlomky hornin.

4.3 TEKTONIKA

Podle geologických map se v zájmovém území nepředpokládá výskyt tektonických linií nebo výraznějších zlomů.

4.4 SEISMICKÁ AKTIVITA

Ve smyslu ČSN 73 0036 (která ukončila platnost 1.4.2010), čl. 29, se za seismické oblasti považují taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6° M.C.S. Protože zájmové území mezi takové oblasti nepatří, není potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

Podle mapy seismických oblastí ČR, obr. NA.1 ČSN EN 1998-1, se v celém zájmovém území uvažuje referenční zrychlení a_{gR} v rozmezí 0,08 - 0,10 g (okres Náchod)

4.5 PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ

V prostoru zájmového území nejsou v České geologické službě - Geofondu ČR evidovány žádná poddolovaná území ani důlní díla (šachty, štoly, haldy, apod.).

4.6 CHRÁNĚNÁ LOŽISKOVÁ ÚZEMÍ

V zájmovém území se nachází chráněné ložiskové území Žleby, které je registrované v České geologické službě - Geofondu ČR. Těženou surovinou je stavební kámen.

4.7 GEODYNAMICKÉ JEVY

V zájmovém území nejsou v České geologické službě - Geofondu ČR evidovány žádné svahové deformace (sesuv, skalní řícení, apod.).

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska hydrogeologické rajonizace se širší zájmová oblast nachází v rajonu hořicko-miletínské křídly (č. 4250), resp. ve svrchním rajonu č. 1121 - Kvartér Labe po Hradec Králové. V hořicko-miletínské synklinále je vyvinut bazální kolektor vázaný na perucko-korycanské souvrství pískovců; nadložní souvrství - které tvoří vlastní podloží také v prostoru žst. Jaroměř - působí jako hydraulický izolátor.

Studovaná oblast je odvodňována drobnými stokami v erozních rýhách a spadá do povodí Labe, dílčí povodí č. 1-01-04-001 (dle Vodohospodářské mapy 13-22).

V horninách předkvartérního podkladu je vytvořen puklinový systém, který však má zvýšenou propustnost pouze v přípovrchové zóně intenzivně rozvolněných hornin. Propustnost tohoto kolektoru je značně proměnlivá a závisí na druhu hornin, jejich stupni rozpukání a rozevření puklin. Podzemní voda tak má intenzivnější oběh především podél průběžných poruchových pásem tektonických linií. Obecně jsou horniny bělohorského souvrství (jílovce a slínovce) pro vodu nepropustné.

V hrubozrnných náplavových štěrkovitých zeminách kvartérního pokryvu jsou vyvinuty průlinové zvodně, které jsou většinou navzájem propojeny se zvodněmi v horninách předkvartérního podkladu a tvoří jeden kolektor. Jejich zvodnění je značné a podzemní voda tohoto kolektoru komunikuje s vodou v řece Labi.

6. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah realizovaných prací byl specifikován na základě zadávacích podmínek a požadavků objednatele. Případné změny v rozsahu průzkumných prací ze strany objednatele, resp. zhotovitele byly společně vzájemně konzultovány a vzájemně schváleny.

Celkový přehled všech nově provedených průzkumných prací je uveden v tabulce č. 1 za textem této zprávy.

Geotechnický a stavebnětechnický průzkum probíhal v součinnosti s pracovníky příslušné správy tratí a dílčími subdodavatelskými společnostmi zhotovitele. Jedná se zejména o následující subdodavatelské společnosti:

- CheckTerra s.r.o. (*geodetické práce*)
- Milan Bartoš (*vrtné práce*)
- Ing. Patrik Suza; Ing. Dominik Suza (*vrtné práce*)
- Gematest spol. s.r.o. (*laboratorní práce*)
- SG Geotechnika a.s. (*laboratorní práce*)
- Jan Suchomel (*kopné práce*)

Níže v textu uvádíme metodiku provedení prací dílčích částí geotechnického a stavebnětechnického průzkumu.

6.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky geotechnického průzkumu pražcového podloží jsou uvedeny v samostatném oddílu B předkládané závěrečné zprávy.

Cílem průzkumných prací bylo získání informací o skladbě drážního tělesa, geotechnických vlastnostech zemin tvořících pražcové podloží a ověření úrovně hladiny podzemní vody.

Nově provedené průzkumné práce byly provedeny v souladu s následujícími předpisy:

- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- „Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah“ (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- příslušnými ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušnými ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

Práce při provádění doplňkového průzkumu pražcového podloží spočívaly v:

Provedení **ručně kopaných sond** v koleji mezi hlavami pražců kolejí do úrovně zemní pláně a jejich makroskopická dokumentace. Pouze ojediněle byly ručně kopané sondy provedeny mimo vedení stávajících kolejí. Rozměrově byly kopané sondy prováděny tak, aby bylo možné realizovat příslušné zkoušky. Ze dna sondy byl proveden vrt ruční soupravou a odběr porušených vzorků charakteristických zemin železničního spodku pro laboratorní rozbor.

Provedení **statických zatěžovacích zkoušek** deskou o průměru 0,30 m. Deska byla uložena do pískového lože na ručně dočištěném dně kopané sondy. Vzdálenost osy zatěžovací desky od osy příslušné koleje se pohybovala v rozmezí 0,95 až 1,05 m. Zkoušky byly provedeny ve dvou zatěžovacích cyklech. Statické zatěžovací zkoušky byly provedeny pouze na dně kopaných sond realizovaných v prostoru stávajících kolejí, v sondách provedených mimo prostor stávajících kolejí provedeny nebyly, a to z důvodu nemožnosti zajištění odpovídající protizátěže.

Provedení **dynamických penetračních zkoušek** ze dna kopaných sond, lehkou penetrační soupravou s hmotností beranu 10 kg, jejíž technické parametry jsou v souladu s normou DIN 4094 pro lehkou u dynamickou penetraci. Parametry soupravy jsou - hmotnost beranu 10 kg, výška pádu beranu 0,50 m, vrcholový úhel hrotu 90°, příčný průřez hrotu 1000 mm². Specifický dynamický odpor byl určen na základě holandského vzorce.

Laboratorní zkoušky odebraných vzorků zemin železničního spodku. U všech odebraných vzorků byl proveden základní klasifikační rozbor (vlhkost, zrnitost, konzistenční meze) a následně zařazení podle příslušných norem. Z vybraných úseků, resp. kopaných sond byly odebrány technologické vzorky pro ověření předepsaných vlastností v souladu s ustanovením přílohy 13 předpisu SŽDC S4. Odebrané vzorky zemin byly zpracovány v akreditované laboratoři.

Nově provedené kopané sondy a k nim příslušející dokumentace o provedených zkouškách jsou v textové části a přílohách označovány stávajícím staničením a číslem koleje a jsou řazeny ve směru staničení odděleně pro jednotlivé zkoumané koleje. Hloubkové úrovně nově provedených kopaných sond, zatěžovacích zkoušek a dynamických penetrací jsou vztaženy k úrovni úložné plochy pražce.

6.2 AKTUALIZACE NÁVRHU KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Součástí průzkumu je aktualizace technického návrhu konstrukce pražcového podloží. Návrh konstrukce je uveden v samostatném oddílu C předkládané závěrečné zprávy.

Součástí návrhu je definice všech vstupních podkladů a parametrů pro návrh, rozdělení podloží na tzv. kvazihomogenní celky a samotný návrh konstrukce pražcového podloží spolu s definicí úseků se zesílenou konstrukcí pražcového podloží. Součástí návrhu jsou technologická doporučení pro stavbu.

6.3 GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO STAVEBNÍ OBJEKTY

Výsledky geotechnického (GTP) a stavebnětechnického (STP) průzkumu jsou uvedeny, ve formě samostatných pasportů, v oddílu D předkládané závěrečné zprávy.

Geotechnický a stavebnětechnický průzkum byl proveden pro následující stavební objekty:

- | | |
|--|------------|
| • SO 11-19-01 - Žst. Jaroměř, propustek v km 39,561 | "GTP, STP" |
| • SO 11-19-02 - Žst. Jaroměř, podchod v km 39, 729 | "GTP, STP" |
| • SO 11-15-04 - Žst. Jaroměř, technologický objekt | "GTP" |
| • SO 11-15-03 - Žst. Jaroměř, stavební úpravy VB technologii | "STP" |
| • SO 11-15-06 - Žst. Jaroměř, stavební úpravy VB | "STP" |
| • SO 11-15-01 - Žst. Jaroměř, kabelovod | "GTP" |
| • SO 11-10-01 - Žst. Jaroměř, úprava a ochrana kabelů CETIN | "STP" |
| • SO 11-10-02 - Žst. Jaroměř, úprava a ochrana kabelu NEJ TV | "STP" |
| • SO 11-27-07 - Úprava kanalizace v km 40,468 | "STP" |
| • SO 11-27-01 - Úprava vodovodu MěVAK v km 39,102 | "GTP" |
| • SO 11-27-06 - Úprava vodovodu MěVAK v km 40,459 | "GTP" |
| • SO 11-27-09 - Úprava vodovodu MěVAK v km 40,776 | "GTP" |

6.3.1 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum byl proveden za účelem ověření základových poměrů v místě stávajících, resp. nově uvažovaných objektů. Výsledky průzkumu jsou uvedeny pro každý objekt zvlášť, ve formě samostatných pasportů.

V rámci vyhodnocení a interpretace geotechnického průzkumu jsou ověřené zeminy, resp. horniny řazeny do tzv. „**geotechnických typů**“. Geotechnický typ představuje kvaziisogenní část geologického prostředí s podobnými fyzikálními a mechanickými vlastnostmi. Geotechnické typy jsou v rámci jednotlivých geotechnických pasportů řešeny **INDIVIDUÁLNĚ** a jejich označení (pojmenování) není v rámci řešeného zájmového území společné.

Průzkumné práce byly provedeny pomocí níže uvedených technologií průzkumu:

- inženýrskogeologické jádrové vrty
- kopané sondy
- dynamické penetrační zkoušky

Inženýrskogeologické jádrové vrty byly provedeny pojezdovou vrtnou soupravou technologií rotačního vrtání, tvrdokovovými korunkami, bez použití vodního výplachového média.

Vrtné jádro bylo makroskopicky zdokumentováno, ověřené horniny a zeminy byly zaříděny dle ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4. Po ukončení vrtných prací byly vrty odborně likvidovány a okolní terén byl uveden do původního stavu. Vybrané jádrové vrty byly provizorně vystrojeny plastovou perforovanou pažnicí za účelem monitoringu hladiny podzemní vody.

Kopané sondy byly realizovány ručním kopáním a z jejich dna byl proveden malopřůměrový, ručně zarážený vrt. Zeminy, popř. horniny zastižené v profilu kopané sondy a malopřůměrového vrtu byly makroskopicky zdokumentovány a zatříděny dle ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4, poté byly kopané sondy likvidovány hutněním záhozem z výkopku.

Dynamické penetrační zkoušky byly provedeny těžkou dynamickou penetrační soupravou s hmotností beranu 50 kg a výškou pádu 0,50 m. Cílem penetračních zkoušek bylo stanovení specifického dynamického odporu Q_d [MPa] zemního, popř. horninového prostředí. Dynamický odpor byl určen na základě holandského vzorce.

V průběhu průzkumných prací byly z vrtů, popř. kopaných sond odebírány vzorky zemin, hornin a podzemních vod za účelem **laboratorních rozborů a zkoušek**. Vzorky zemin byly podrobeny základnímu klasifikačnímu rozboru (stanovení vlhkosti, zrnitosti a konzistenčních mezí), na vzorkách hornin bylo provedeno stanovení pevnosti horniny v prostém tlaku. Vzorky podzemních vod byly podrobeny zkrácenému chemickému rozboru za účelem stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce a ocel.

Všechny průzkumné sondy byly polohově a výškově zaměřeny v JTSK a BpV. Zaměření bylo provedeno metodou GPS. Souřadnice jsou uvedeny v dokumentaci jednotlivých sond.

6.3.2 Stavebnětechnický průzkum

Výsledky stavebnětechnického průzkumu jsou uvedeny pro každý zájmový objekt zvlášť, ve formě samostatných pasportů. Stavebnětechnický průzkum byl proveden na základě následujících tematických okruhů:

- vizuální prohlídka
- diagnostické jádrové vrtý
- diagnostické bezjádrové vrtý
- pevnost zdiva a zdících prvků
- sondy do konstrukce
- geodetické zaměření skutečného stavu konstrukce

Vizuální prohlídka byla provedena metodou subjektivního hodnocení přístupných částí konstrukce se zaměřením na viditelné poruchy konstrukce. Během prohlídky byla provedena fotodokumentace. Vizuální prohlídka se soustředila v souladu se zadáním na přístupné části konstrukce. Cílem prohlídky je získání zevrubné představy o skladbě konstrukcí, jejich porušení a vlivech, které porušení způsobily.

Jádrové diagnostické vrtý byly provedeny jednoduchými jádrovkami s řezným průměrem 80 mm technologií na vodní výplach. Cílem vrtů bylo ověření skrytých rozměrů konstrukce (hloubka založení atd.), makroskopické ověření technického stavu konstrukčních materiálů konstrukce (zdiva, zdících prvků, betonu apod.) ve vrtu a odběr vzorků příslušných konstrukčních materiálů. Vrtý byly sanovány cementovou maltou.

Bezjádrové diagnostické vrtý byly provedeny ruční příklepovou vrtačkou za účelem ověření skrytých rozměrů zájmových konstrukčních částí vybraných stavebních objektů.

Pevnost zdících prvků (kamenů) byla stanovena na základě **destruktivních a nedestruktivních zkoušek**.

Pro stanovení pevnosti **kamenů v prostém tlaku destruktivně na vývrtech** byly odebrány jádrové vývrty z jádrových diagnostických vrtů, z nichž byly v laboratoři

vyrobena zkušební tělíska a na nich provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku. Výsledky zkoušek z laboratoře jsou v protokolech laboratorních zkoušek. Z výsledných dílčích pevností kamenů v tlaku $f_{s,si,des}$ byla dle ČSN ISO 13822 stanovena charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku $f_{s,k}$.

Pro stanovení pevnosti kamenů v tlaku pomocí **nedestruktivních zkoušek** byly provedeny zkoušky Schmidtovým tvrdoměrem typ L. Naměřené hodnoty odskoku úderníku Schmidtova tvrdoměru byly dle obecného kalibračního vztahu uvedeného v ČSN 73 1373 převedeny na hodnotu krychelné pevnosti betonu v tlaku s nezaručenou přesností R_{be} . Charakteristická hodnota pevnosti betonu v tlaku R_b byla získána vynásobením R_{be} se součiniteli α_t a α_w (zohledňujícími stáří a vlhkost betonu) a vynásobením součinitelem upřesnění $\alpha = f_{ck, cube, des} / f_{ck, cube, nedes}$ (udává poměr mezi výsledky pevnosti betonu získaných pomocí destruktivních, resp. nedestruktivních zkoušek). Statistické zpracování výsledků bylo provedeno dle ČSN ISO 13822 pro stanovení charakteristické hodnoty pevnosti betonu v tlaku $f_{ck, cube}$.

Pro stanovení **pevnosti pojiva v prostém tlaku** byly provedeny zkoušky přístrojem PZZ01 (výrobce TZÚS). Výsledkem zkoušek byla charakteristická (upřesněná) pevnost pojiva v prostém tlaku R_m . V odůvodněných případech byla pevnost pojiva stanovena odborným odhadem.

Výsledná charakteristická **pevnost zdiva** jako celku f_k v prostém tlaku byla stanovena dle ČSN ISO 13 822, národní příloha NF.

Sondy do konstrukce stávajících stavebních objektů byly provedeny ručním nářadím za účelem ověření materiálové skladby příslušných konstrukčních prvků objektu.

U vybraných stavebních objektů bylo provedeno **geodetické zaměření** skutečného stavu jejich konstrukce. Zaměření bylo provedeno v GNSS (Globální družicový polohový systém) pomocí totální stanice Trimble R4-3. Výsledkem provedených prací je grafický situační plán, charakteristické příčné řezy a charakteristický podélný řez zájmovým objektem.

U všech objektů byla provedena **fotodokumentace** vrtného jádra a technického stavu viditelných, resp. odkrytých částí konstrukce. Fotodokumentace je v příloze všech pasportů s provedeným stavebnětechnickým průzkumem.

Všechny diagnostické vrty byly polohově a výškově zaměřeny relativně k hlavním obrysovým hranám konstrukce. Rozměry jsou uvedeny v dokumentaci jednotlivých sond a ve schématech u jednotlivých pasportů. Místa provedených zkoušek a sond do konstrukce jsou uvedena v dokumentaci zkoušek a také ve schématech u jednotlivých pasportů.

6.4 CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky kontrolních chemických analýz vzorků zemin pražcového podloží odebraných ze šterkového lože a ze zemní pláně jsou zpracovány v části E ve formě samostatné zprávy. Rozsah odběrů a analýz byl odsouhlasen objednatelem.

Hodnocení bude využito při přípravě podmínek a volbě opatření pro zabezpečení dalšího nakládání s použitým stavebním materiálem a s případnými stavebními odpady, které vzniknou v rámci stavebních prací.

Vzorky byly odebrány z kopaných sond, které byly hloubeny ručně mezi pražci, pod úroveň železničního svršku, bezprostředně po jejich vyhloubení. Vzorky byly ihned po odběru i po kvartaci vloženy do dvojitého PE sáčku.

Vzorky byly odebrány zonálně z profilu v dané kopané sondě, následně síťovány na frakci menší než 1 cm a po kvartaci podsítné frakce byl odebrán reprezentativní vzorek. Místa odběrů byla vybrána tak, aby charakterizovala zkoušené zeminy v celém zájmovém prostoru uvažovaných stavebních úprav. Před převezením do laboratoře byly

vzorky uchovány v chladu a temnu.

Vzorky byly zpracovány v akreditované zkušební laboratoři.

Vzorky byly podrobeny analýzám v rozsahu ukazatelů dle přílohy č.2 a tab. č.2.1 a popřípadě přílohy č.4, tab. č.4.1. Dále pak byly provedeny rozborů dle přílohy č. 10, tabulky č. 10.1. vyhlášky č. 294/2005 Sb. a dále s ohledem na tyto výsledky u vybraných vzorků rozborů dle přílohy č. 10, tabulky č. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb.

V příloze č. 2 k vyhlášce č. 294/2005 Sb. jsou uvedeny požadavky na nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů pro jednotlivé třídy vyluhovatelnosti.

V příloze č. 4 k vyhlášce č. 294/2005 Sb. jsou uvedeny podmínky, které musí splňovat odpady ukládané na skládky.

V příloze č. 10 k vyhlášce č. 294/2005 Sb. jsou uvedeny požadavky na obsah škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu. Tabulka č. 10.1 uvádí nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů využívaných na povrchu terénu. Tabulka č. 10.2 uvádí požadavky na výsledky ekotoxikologických testů.

6.5 SANAČNÍ PRŮZKUM STARÉHO KONTAMINAČNÍHO ZATÍŽENÍ NA HRADECKÉM ZHLAVÍ

Výsledky sanačního průzkumu jsou podrobně uvedeny v samostatné zprávě předkládané v části F. Cílem průzkumu bylo ověření aktuálního stavu starých ekologických zátěží lokalizovaných v okolí železniční trati na hradeckém zhlaví mezi přejezdem v Jezbinách a výpravní budovou žst. a posouzení vlivu projektované rekonstrukce žst. na znečištění podzemních vod a zemin v okolí právě vzhledem k existenci lokalizovaných ekologických zátěží.

Sanační průzkum byl proveden na základě následujících tematických okruhů:

- pasportizace monitorovacích objektů
- vrtné práce a kopané sondy
- odběr vzorků podzemních vod
- odběr vzorků zemin
- chemické analýzy vod a zemin

Pasportizace monitorovacích objektů - v počáteční fázi průzkumu byly vybrány objekty vhodné pro monitoring a odběr vzorků podzemních vod. Všechny vybrané objekty byly geodeticky zaměřeny stanicí Trimble. Hladina podzemní vody, hloubka objektu, příp. převýška odměrného bodu nad úroveň terénu byly změřeny elektronickým pásmem.

Vrtné práce a kopané sondy - byly provedeny za účelem průzkumu kontaminace v nesaturované zóně zemního prostředí. **Jádrové vrty** byly vyhloubeny pojízdnou vrtnou soupravou, metodou rotačního vrtání tvrdokovovou korunkou, bez využití výplachového média. **Kopané sondy** byly hloubeny ručně tam, kde z prostorových důvodů nebylo možné provést sondy vrtané. Sondy byly provedeny do hloubky cca 1,5 m pod povrch terénu. Sondy byly z jejich dna, pokud to geologické prostředí umožňovalo, „prohloubeny“ záražnou jádrovnicí do celkové hloubky cca 2,5 m pod povrch terénu. Všechny sondy byly geodeticky zaměřeny v absolutních souřadnicích metodou GPS v systému JTSK, resp. B.p.v.

Z monitorovacích objektů a nově provedených vrtných, resp. kopaných sond byly odebrány **vzorky podzemních vod**, popř. ropných produktů a **vzorky zemin** z nesaturované zóny horninového prostředí.

Odebrané vzorky byly podrobeny **chemickým analýzám**. Vzorky podzemních vod

byly podrobeny stanovení koncentrace uhlovodíků C10-C40 a PAH(PAU), resp. základního fyzikálně-chemického rozboru (ZCHR). Vzorky ropných produktů byly podrobeny identifikaci původu ropných uhlovodíků. Vzorky zemin byly podrobeny analýze stanovení koncentrace uhlovodíků C10-C40 a PAH(PAU), popř. byly stanoveny polychlorované bifenily (PCB) v sušině.

7. ZÁVĚR

Předkládaná souhrnná zpráva podává celkový přehled o rozsahu a metodice provedeného doplňkového geotechnického a stavebnětechnického průzkumu a dále pojednává o základních přírodních charakteristikách zájmové oblasti.

Výsledky průzkumu jsou uvedeny v příslušných částech předkládané závěrečné zprávy (části B-F). Výsledky průzkumu budou součástí projektové dokumentace akce „Rekonstrukce žst. Jaroměř“.

8. SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- Demek, J. a kol. (1987): Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha
- Míková a kol. (2007): Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav
- internetové podklady: www.mapy.cz, mapové aplikace ČGS
- příslušné státní normy ČSN

Tab. č. 1- Přehled nově provedených průzkumných prací

Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
B. Geotechnický průzkum pražcového podloží						
B	Geotechnický průzkum pražcového podloží	---	22x KS v koleji ¹⁾ 4x KS mimo kolej ¹⁾	11x ¹⁾	---	5x SZZ, 8x VZP, 4x VZT +ARCH
C. Aktualizace návrhu konstrukce pražcového podloží						
C	Aktualizace návrhu konstrukce pražcového p.	---	---	---	---	---
D. Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro stavební objekty						
D	SO 11-19-01 Žst. Jaroměř, propustek v km 39,561	---	KS1/1 - 1,20 m	DP1/1 - 6,40 m	V1 - 1,40 m Š1 - 0,55 m K1 - 0,60 m K2 - 0,65 m K3 - 0,60 m	1x VP, 4x SCH, 4x PZZ, 1x F, 1x VZP, 1x VZZP, 1x VZV
	SO 11-19-02 Žst. Jaroměř, podchod v km 39,729	HJ3 - 8,00 m	KS1 - 1,40 m KS2 - 1,20 m	DP1 - 3,20 m	---	1x VP, 1x VZH, 1x VZV, +ARCH
	SO 11-15-04 Žst. Jaroměř, technologický objekt	---	KS1/3 - 1,30 m	DP1/3 - 3,00 m	---	1x VZP, 1xF, +ARCH
	SO 11-15-03; Žst. Jaroměř, stavební úpravy VB pro technologii SO 11-15-06; Žst. Jaroměř, stavební úpravy VB pro technologii	---	---	---	V1 - 0,40 m V2 - 0,30 m V3 - 0,20 m	1x VP, 1x SO, 1x F
	SO 11-15-01 Žst. Jaroměř, kabelovod	---	KS1/5 - 1,70 m KS2/5 - 1,50 m	DP1/5 - 2,00 m DP2/5 - 0,50 m	---	1x F, 2x VZP
	SO 11-10-01 Žst. Jaroměř, úprava a ochrana kabelů CETIN SO 11-10-02 Žst. Jaroměř, úprava a ochrana kabelů NEJ TV	---	S1 - 1,55 m S2 - 1,52 m S3 - 1,49 m S4 - 1,43 m S5 - 1,53 m S6 - 1,40 m S7 - 1,00 m S8 - 1,40 m	---	---	1x F, GZ

Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
D	SO 11-27-07 Úprava kanalizace v km 40,468	---	---	---	---	1x F, 1x ČK, 1x VP, 1x PV
	SO 11-27-01 Úprava vodovodu MěVAK v km 39,102	---	---	DP1/1 - 3,60 m DP2/1 - 3,80 m	---	+ARCH
	SO 11-27-06 Úprava vodovodu MěVAK v km 40,459	---	---	DP1/2 - 1,90 m DP2/2 - 3,20 m	---	+ARCH
	SO 11-27-09 Úprava vodovodu MěVAK v km 40,776	---	---	DP1/3 - 3,80 m DP2/3 - 2,70 m	---	+ARCH
E. Chemické analýzy zemin pražcového podloží						
E	Chemické analýzy zemin pražcového podloží	---	---	---	---	11x BKVŠ (z 8x BKVŠ realizováno 2x SKVŠ) 11x BKVP (z 8x BKVP realizováno 2x SKVP)
F. Sanační průzkum starého kontaminačního zatížení na hradeckém zhlaví						
E	Sanační průzkum starého kontaminačního zatížení na hradeckém zhlaví	PJ1 - 3,00 m PJ2 - 3,50 m PJ3 - 3,00 m PJ4 - 3,00 m PJ5 - 4,00 m PJ6 - 3,50 m PJ7 - 3,50 m PJ8 - 4,00 m	KS1FS - 2,50 m KS2FS - 2,50 m KS3FS - 1,50 m KS4FS - 1,50 m	---	---	1x PASP, 23x VZV, 1x VZR, 19x VZP

Pozn.:

- ¹⁾ - průzkumné sondy jsou označeny číslem příslušné koleje a stávajícím staničením příslušného traťového úseku
- ⁴⁾ - kopaná sonda realizovaná v rámci odkryvných prací skrytých částí konstrukce vybraných stavebních objektů
- v tabulce č. 1 jsou uvedeny rozsahy **NOVÉ** realizovaných průzkumných prací. V případě, že v rámci dílčího průzkumu byly využity archivní sondy, je ve sloupci „ostatní práce“ uvedena poznámka „+ARCH“

Vysvětlivky:

VP	... vizuální prohlídka	PZZ	... stanovení pevnosti pojiva v prostém tlaku
F	... fotodokumentace	SCH	... stanovení pevnosti v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem
VZP	... porušený vzorek zeminy	V	... diagnostický vodorovný vrt do konstrukce objektu
VZH	... vzorek horniny	Š	... diagnostický šikmý vrt do konstrukce objektu
VZV	... vzorek podzemní vody	K	... diagnostický vrt do nosné konstrukce
VZZP	... vzorek zdícího prvku - kámen	ARCH	... studie archivních podkladů; využití archivních podkladů
VZR	... vzorek ropného produktu	SO	... sonda do konstrukce
BKVŠ	... dílčí bodový kontaminační vzorek štěrkového lože	PASP	... pasportizace monitorovacích objektů
SKVŠ	... směsný kontaminační vzorek štěrkového lože	ČK	... čištění kanalizace
BKVP	... dílčí bodový kontaminační vzorek zemní plně	PV	... proplach vodou
SKVS	... směsný kontaminační vzorek zemní plně	GZ	... geodetické zaměření

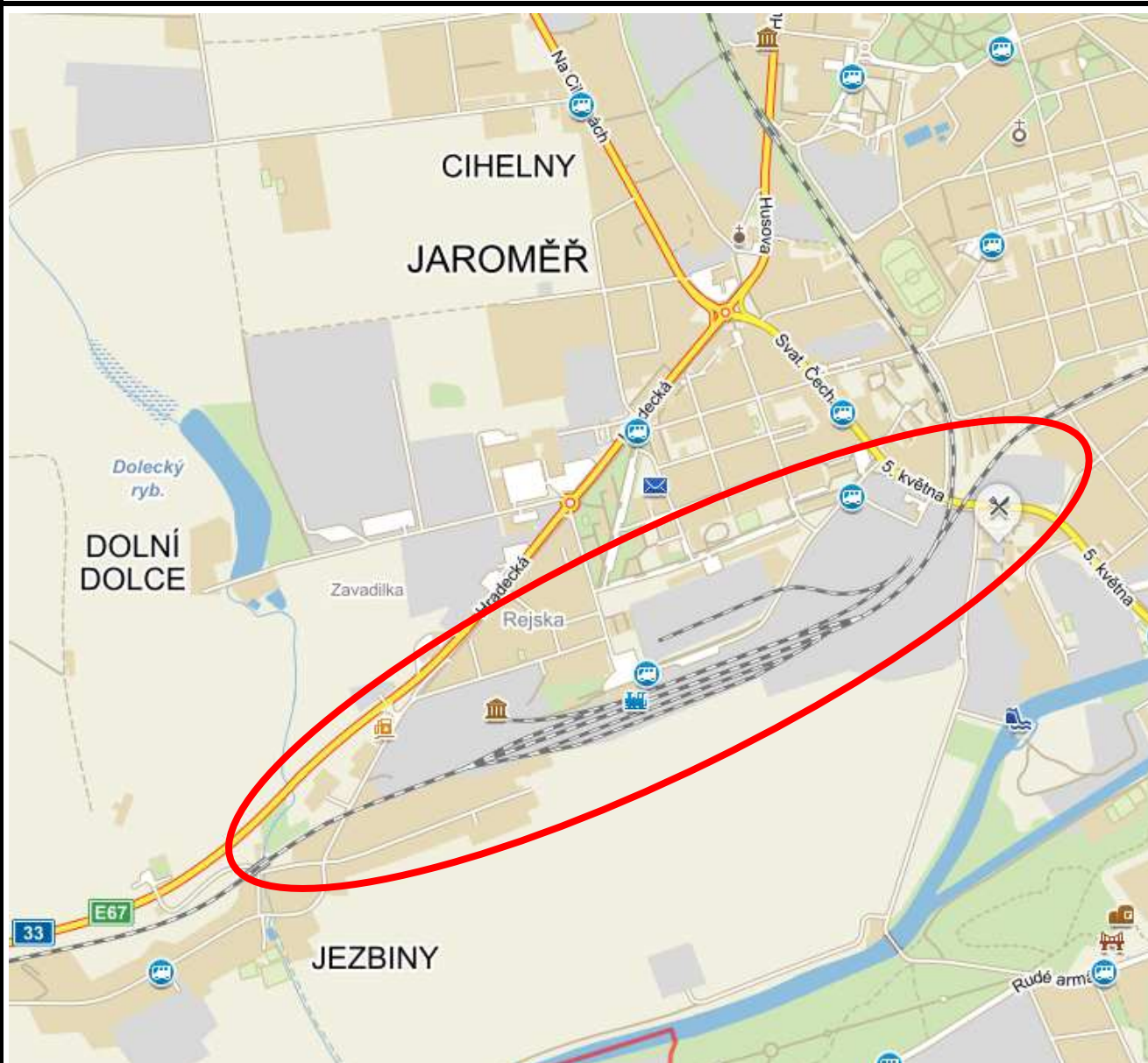
PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Příloha č. 1 - Přehledná situace

Příloha č. 2 - Situace průzkumných sond

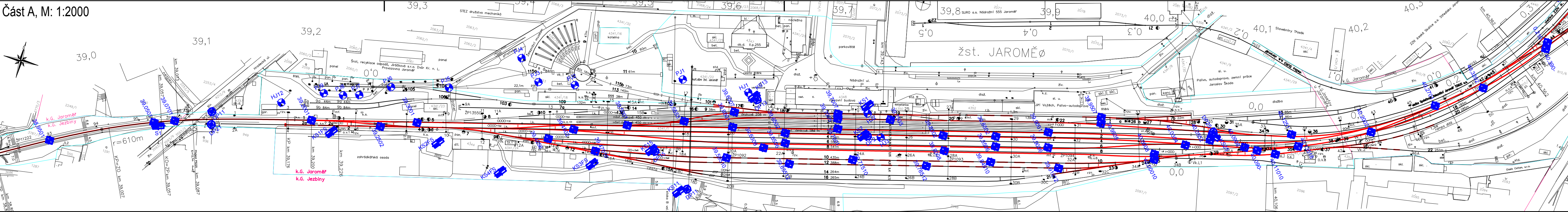
Název zakázky:	Jaroměř žst. - průzkum		
Číslo zakázky:	2016 - 450	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.
Datum:	06 / 2017	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	3	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

PŘEHLEDNÁ SITUACE

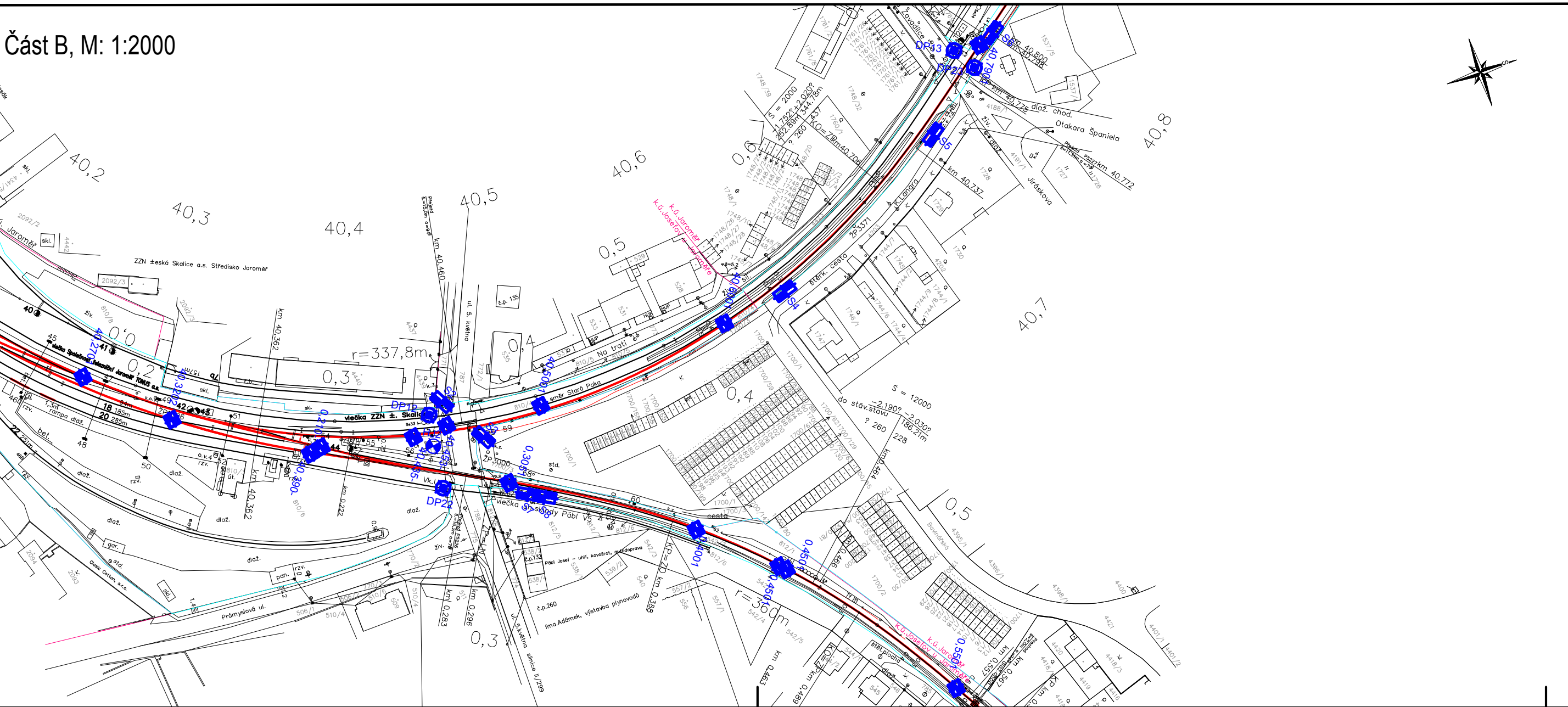


Název zakázky:	Jaroměř žst., průzkum		
Číslo zakázky :	2016-450	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum :	03 / 2017	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	-	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

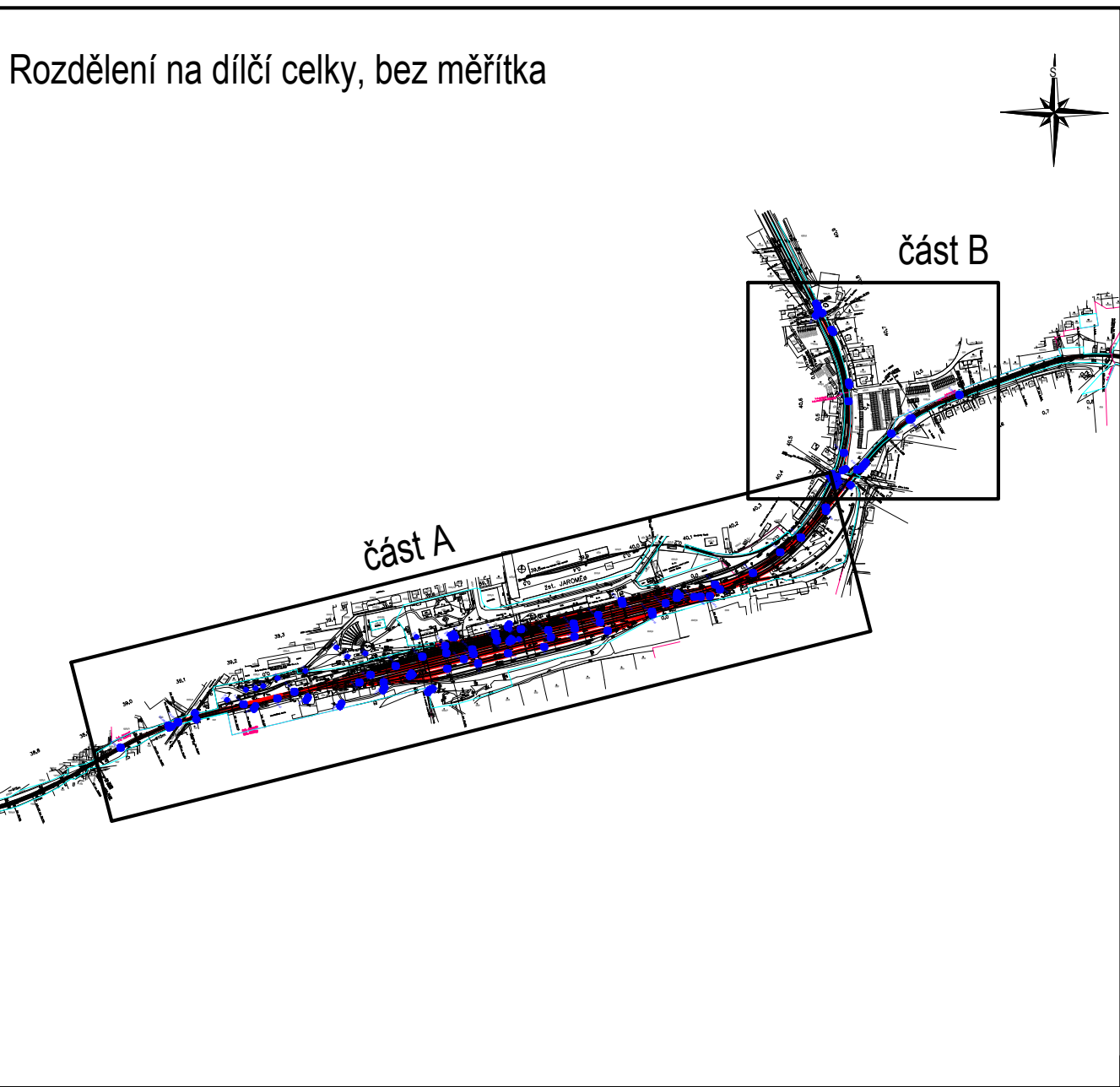
Část A, M: 1:2000



Část B, M: 1:2000



Rozdělení na dílčí celky, bez měřítka

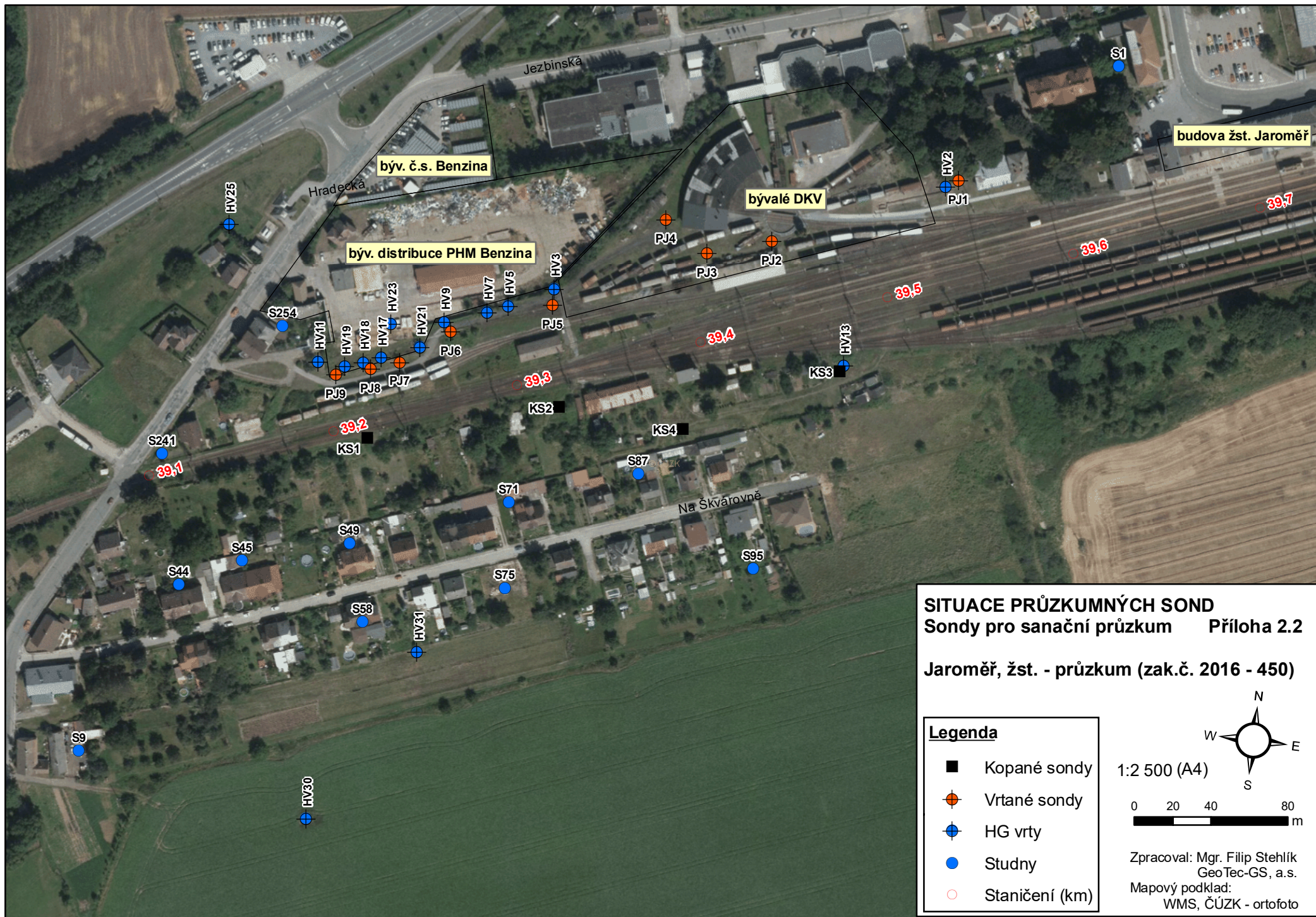


VYSVĚTLIVKY:

- ... jádrový vrt
- ... dynamická penetrační zkouška
- ... kopaná sonda
- ... sonda pro průzkum pražcového podloží

SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, MĚŘÍTKO 1 : 2000
sondy pro průzkum pražcového podloží a inženýrské objekty

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Jaroměř, žst. - průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2016-450	Příloha: 2.1
---	-------------------------	--	----------------------	--------------



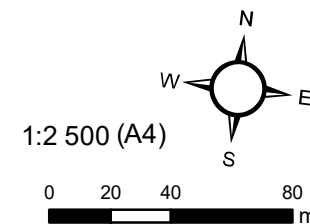
SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND

Sondy pro sanační průzkum Příloha 2.2

Jaroměř, žst. - průzkum (zak.č. 2016 - 450)

Legenda

- Kopané sondy
- ⊕ Vrtané sondy
- ⊕ HG vrtý
- Studny
- Staničení (km)



Zpracoval: Mgr. Filip Stehlík
GeoTec-GS, a.s.
Mapový podklad:
WMS, ČÚZK - ortofoto