

"OPTIMALIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU MĚLNÍK
(VČETNĚ) - LITOMĚŘICE DOLNÍ NÁDRAŽÍ (MIMO)"

Část A

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA O GEOTECHNICKÉM A
STAVEBNĚTECHNICKÉM PRŮZKUMU**

prosinec 2017

2017 - 085

Výtisk č.:

Objednatel: **Prodex spol. s.r.o., organizační složka**
Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2 Vinohrady

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

Název zakázky zhotovitele: Mělník - Litoměřice, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017 - 085

Úkol / název úkolu: Geotechnický a stavebnětechnický průzkum

Název zprávy: Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1.	ÚVOD.....	4
2.	GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	5
3.	KLIMATICKÉ POMĚRY	6
4.	GEOLOGICKÁ STAVBA.....	6
4.1	PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD	6
4.2	KVARTÉRNÍ POKRYV.....	6
4.3	TEKTONIKA.....	11
4.4	SEISMICKÁ AKTIVITA.....	11
4.5	PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ	11
4.6	GEODYNAMICKÉ JEVY	11
5.	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	12
6.	ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	12
7.	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	13
7.1	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	13
7.2	HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO OVĚŘENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ	14
7.3	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO ROZŠÍŘENÍ NÁSPU	14
8.	GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO INŽENÝRSKÉ OBJEKTY.....	15
8.1	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM.....	17
8.2	STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM.....	17
9.	PRŮZKUM OBSAHU ARSENU V HORNINOVÉM PROSTŘEDÍ	19
10.	CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ.....	19
11.	KOROZNÍ PRŮZKUM.....	20
12.	ZÁVĚR.....	21
13.	SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	21

Tabulky za textem:

Tabulka č. 1: Přehled provedených průzkumných prací

Přílohy:

Příloha č. 1: Přehledná situace

Příloha č. 2: Situace lokality a průzkumných sond

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce:

Název stavby:	Optimalizace traťového úseku Mělník (včetně) - Litoměřice dolní nádraží (mimo)
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Trať č. 072 Lysá nad Labem - Ústí nad Labem - Střekov; od km cca 371,000 do km cca 406,011
Kraj:	Středočeský, Ústecký
Katastrální území:	Mělník, Vehlovice, Liběchov, Počeplice, Stračí, Štětí I, Hoštka, Mastířovice, Svaňovice, Vrutice, Polepy, Encovany, Křešice u Litoměřic, Třeboutice, Litoměřice
Předmět plnění:	Geotechnický a stavebnětechnický průzkum

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

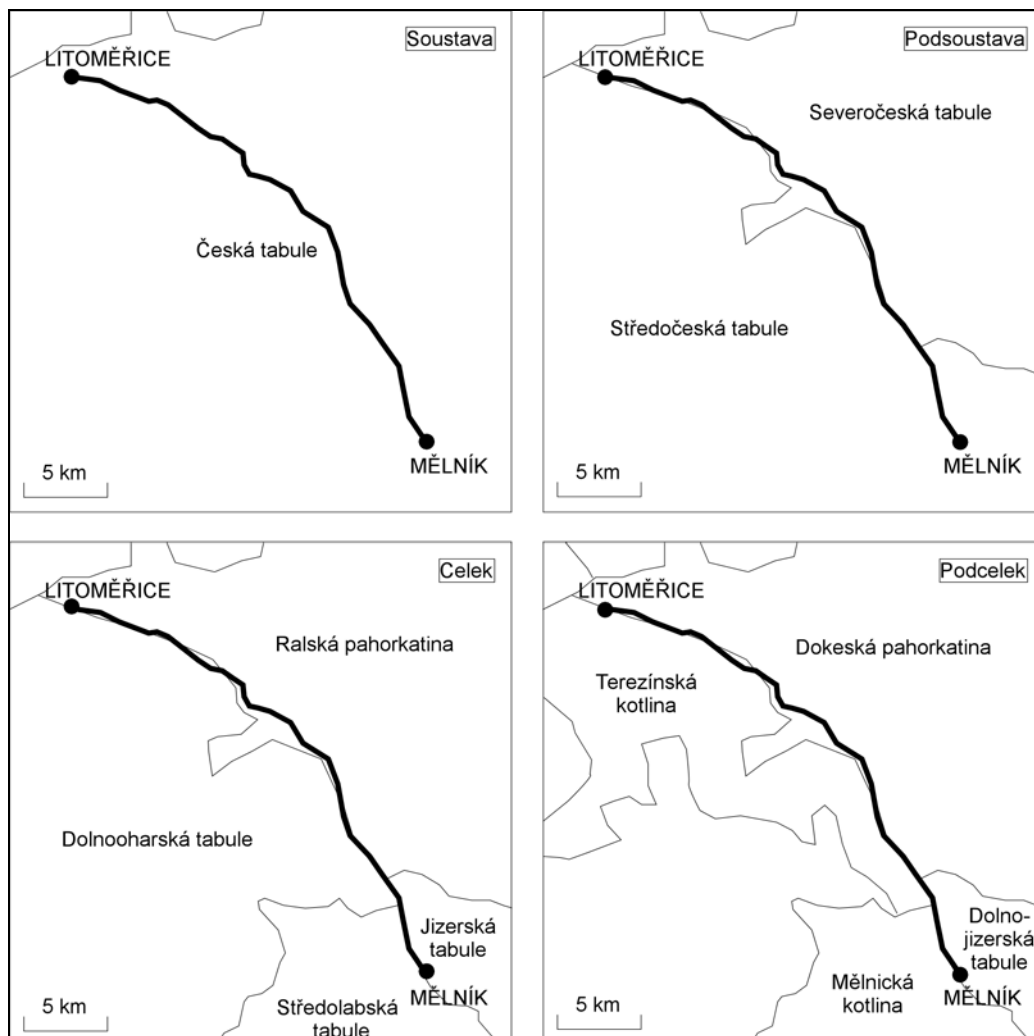
Zpracování a výsledky geotechnického a stavebnětechnického průzkumu rozdělujeme do níže uvedených, dílčích částí:

- *Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu*
- *Geotechnický průzkum železničního spodku*
 - *Geotechnický průzkum pražcového podloží*
 - *Hydrogeologický průzkum pro ověření možnosti vsakování*
 - *Geotechnický průzkum pro rozšíření náspu*
- *Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro inženýrské objekty*
- *Průzkum obsahu arsenu v horninovém prostředí*
- *Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží*
- *Korozní průzkum*

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. 2.1-2.7.

2. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska regionálního geomorfologického členění (Demek a kol., 1987) náleží zájmové území do provincie Česká vysočina. Vzhledem k délce řešeného zájmového území železniční trati náleží území do několika nižších geomorfologických jednotek, případně se nachází v blízkosti jejich hranic. Pro přehlednost je členění znázorněno na obr. 1.



Obr.1: Geomorfologické členění zájmového území.

Stávající zájmový úsek je veden podél pravé strany řeky Labe mírně zvlněným terénem výše uvedených geomorfologických jednotek.

Niveleta okolního terénu trati klesá z kóty cca 175 m n. m. (Mělník) na kótu cca 160 m n. m., které dosahuje mezi Vehlovicemi a Liběchovem, odkud dále stoupá až na kótu cca 210 m n. m. mezi obcí Štětí a Hošťka. Odtud opět klesá a v úseku mezi obcemi Polepy a Křešice až do Litoměřic se pohybuje mezi cca 150-155 m n. m. (www.mapy.cz).

Nejvyšší kóty v okolí zájmového úseku tvoří místní vrcholy pahorkatin, které dosahují úrovně cca 240-300 m n. m.

Zájmové území spadá do povodí III. řádu Labe od Vltavy po Ohři, číslo hydrologického povodí je 11203. Řešený úsek tratě kříží nebo je veden v blízkosti těchto toků, vlévajících se do řeky Labe - Liběchovka, Obrtka, Úštěcký potok, Blatenský potok, Luční potok, Močidla.

3. KLIMATICKÉ POMĚRY

Z klimatického hlediska náleží zájmové území dle Quittovy klasifikace do teplé oblasti charakterizované symbolem W2.

Průměrná roční teplota vzduchu dosahuje 8-10 °C, přičemž v zimních měsících se pohybuje v rozmezí hodnot -1 °C až 0 °C, v letních měsících 16-17 °C. Roční průměrný úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 500-600 mm (Míková a kol., 2007).

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

4. GEOLOGICKÁ STAVBA

4.1 PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD

Předkvartérní podklad je z větší části tvořen mezozoickými sedimenty České křídové pánve. Tyto horniny jsou uloženy horizontálně, příp. subhorizontálně a hranice jednotlivých souvrství přibližně kopírují vrstevnice terénu. Okolní vyvýšeniny a svahy jsou proto tvořeny mladšími sedimenty jizerského, teplického až březenského souvrství, trať je ovšem vedena nižšími polohami údolí Labe, kde jsou tyto sedimenty erodovány a předkvartérní podklad je tvořen staršími sedimenty jizerského souvrství. Ještě starší sedimenty bělohorského souvrství se nachází v hloubkách několika desítek metrů.

Úsek tratě od Mělníka do Liběchova je tvořen jizerskými slínitými prachovci s vložkami vápnitých pískovců a písčitých vápenců, okolní svahy a vyvýšeniny pak tvoří nadložní sedimenty, u kterých přibývá obsah písčité složky.

Za Liběchovem směrem k obci Štětí nastupuje facie prachovitých, slínitých jemnozrnných pískovců, příp. jemně písčitých, slínitých prachovců, která pokračuje až za obec Hošťka. Mezi Hošťkou a Svařenicemi písčitá složka ustupuje.

Úsek tratě kolem Dolních Encovan až za Třebouticemi je tvořen jizerskými slínovci s vložkami slínitých pískovců s glaukonitem a okolní svahy a vyvýšeniny již patří do nadložního teplického souvrství tvořeného slínovci až jílovitými vápenci (vrstva hemipelagických vápenců až slínovců a na nich uložené tzv. rohatecké vrstvy).

Širší okolí je postiženo vulkanismem - ve starších křídových sedimentech se nachází mladší tercierní vulkanické horniny Českého středohoří. V rámci řešeného úseku tratě se tyto horniny vyskytují mezi obcemi Svařenice a Polepy, kde ve svahu kopce nad tratí vystupuje subvulkanická brekcie.

4.2 KVARTÉRNÍ POKRYV

Charakter kvartérního pokryvu je v zájmové oblasti určen především geomorfologií terénu.

Úseky vedeny v blízkosti koryta hlavního toku, Labe, ale i místa křížící menší toky Liběchovka, Obrtka, Úštěcký potok, Blatenský potok, Luční potok a Močidla jsou tvořeny nivními sedimenty - hlína, písek, štěrk - holocenního stáří.

U ústí menších toků a v postranních údolích se nachází holocenní deluviofluviální sedimenty, které jsou tvořeny střídajícími se různě zrnitými úlomky. Jedná se o tyto oblasti: kolem žst. Mělník, Rožkovo údolí ústící u žst. Mělník-Mlázice, úsek u bývalé kaple ve

Vehlovicích, krátký úsek JZ od Ješovic, několik krátkých úseků kolem obcí Štětí a Hošťka, v okolí obcí Vrutice a Polepy, za obcí Třeboutice směrem na Litoměřice a v okolí autobusové zastávky Litoměřice, Na vinici.

Úpatí svahů jsou lemována dvěma typy deluviálních sedimentů. První, písčito-hlinitý až hlinito-písčitý, se nachází ve Svařenicích a v okolí autobusové zastávky Litoměřice, Na vinici. Druhý typ, kamenitý až hlinito-kamenitý, se nachází v okolí žst. Štětí a na úpatí vrchu Křemín mezi obcemi Křešice a Třeboutice.

Eolické sedimenty jsou zastoupeny svrchně pleistocenními sprašovými hlínami a navátými písky. Sprašové hlíny se nacházejí v obci Třeboutice, za obcí směrem k Litoměřicím a dále od potoka Močidla do žst. Litoměřice, dolní nádraží. Navaté písky se nacházejí v úseku tratě vedoucí městem Mělník a v krátkém úseku u obce Polepy.

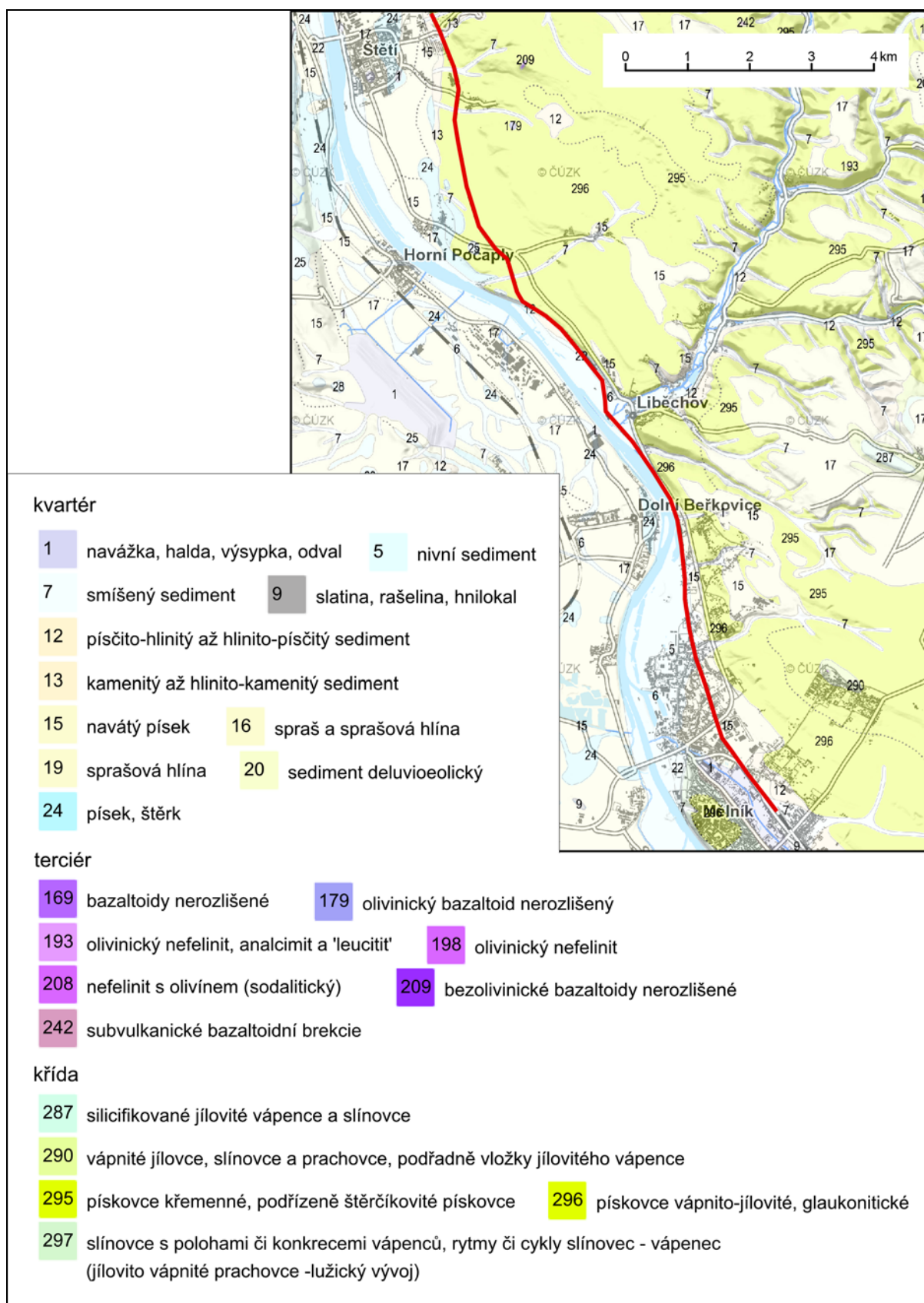
Svrchně pleistocenní deluvio-eolické hlíny a písky se nacházejí v obci Hošťka a v okolí obcí Vrutice a Polepy.

Svrchně pleistocenní fluviální sedimenty tvořeny terasovými písky a šterky se nacházejí za ústím Liběchovky směrem po proudu toku.

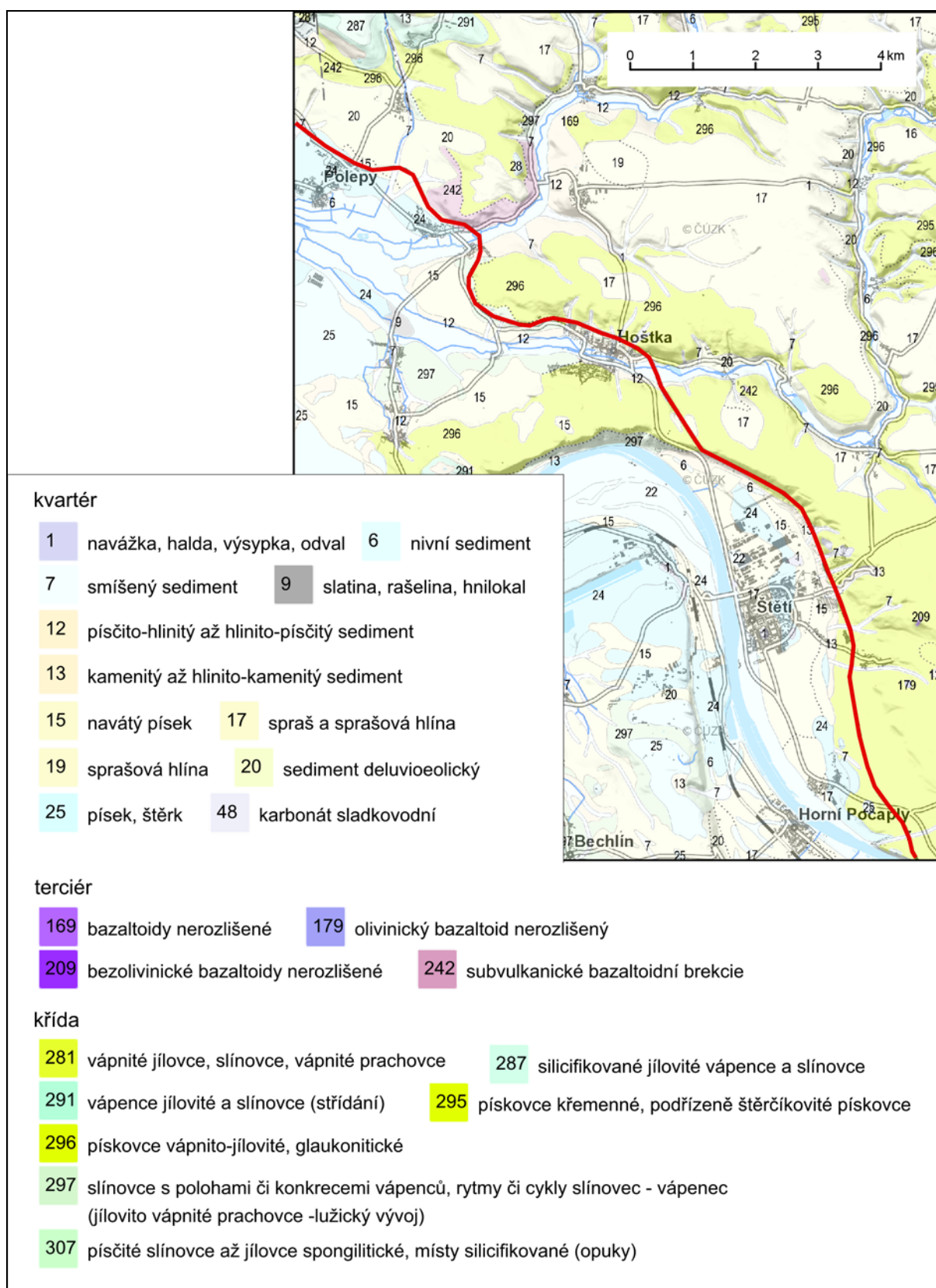
Středně pleistocenní fluviální sedimenty tvořeny terasovými písky a šterky stupně riss se nacházejí v úseku tratě vedoucí obcí Polepy.

Na úsecích tratě, které vedou mírnými svahy zvlněného terénu, lze očekávat převážně eluvia a deluviální sedimenty. Charakter eluvií odráží zrnitostní složení v jejich podloží.

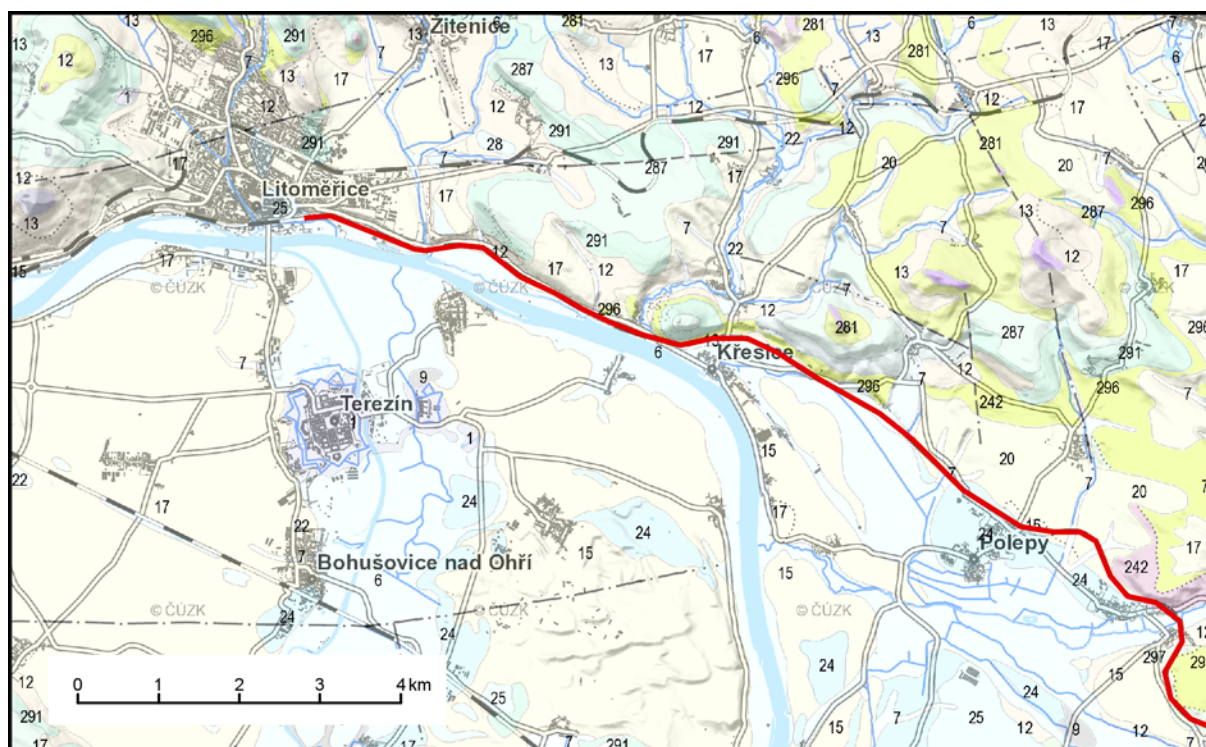
Antropogenní uloženiny jsou zastoupeny především v zemních tělesech stávající železniční trati, v oblastech inženýrských objektů a intravilánu. Předpokládáme, že složení antropogenních sedimentů je heterogenní a mocnost je proměnlivá.



Obr.2: Geologická mapa širší oblasti: úsek Mělník-Štětí. Zájmové území vyznačeno červeně.



Obr.3: Geologická mapa širší oblasti: úsek Štětí-Polepy. Zájmové území vyznačeno červeně.



kvartér

- | | | | | | |
|----|---------------------------------------|----|---|----|------------------------|
| 1 | navážka, halda, výsypka, odval | 6 | nivní sediment | 7 | smíšený sediment |
| 9 | slatina, rašelina, hnílokal | 12 | písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment | | |
| 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment | 15 | navátý písek | 17 | spraš a sprašová hlína |
| 20 | sediment deluvioeolický | 24 | písek, štěrk | | |

terciér

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 169 | bazaltoidy nerozlišené | 183 | alk. ol. bazalt - bazanit - limburgit |
| 193 | olivinický nefelinit, analcimit a 'leucitit' | 232 | trachybazalty, mikroessexity trachytoid. typu |
| 235 | analcim., apoleucit., sodalitické tefrity a trachybazalty | 236 | trachybazalt |
| 242 | subvulkanické bazaltoidní brekcie | | |

křída

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 281 | vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce | 287 | silicifikované jílovité vápence a slínovce |
| 291 | vápence jílovité a slínovce (střídání) | 296 | pískovce vápnito-jílovité, glaukonitické |
| 297 | slínovce s polohami či konkrécemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce - lužický vývoj) | | |

Obr.4: Geologická mapa širší oblasti: úsek Polepy-Litoměřice. Zájmové území vyznačeno červeně.

4.3 TEKTONIKA

Podle geologických map se v širším okolí nachází tři hlavní skupiny zlomů: oherské, mající přibližně V-Z orientaci, labské se SZ-JV orientací a jizerské se S-J orientací. Zlomy mají subvertikální průběh. Vznikly v průběhu variského vrásnění a byly reaktivovány v pozdějších geologických obdobích. Některé zlomy představují pouze horizontální posuny, u ostatních vertikální posun na zlomech dosahuje hodnot maximálně do prvních desítek metrů, což vzhledem k mocnostem některých vrstev křídových sedimentů nemusí představovat litologickou změnu. Obecně lze pozorovat, že tyto zlomy se podílely na podobě dnešního terénu rozdělením prostředí do bloků vůči sobě posunutých a vytvořením říční sítě (preferenční toků podél zlomových linií).

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/Z4, se v zájmovém území uvažuje referenční zrychlení základové půdy a_{gR} 0,00 - 0,02 g (okres Mělník) a a_{gR} 0,04 - 0,06 g (okres Litoměřice).

4.5 PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ

V prostoru zájmového území nejsou, dle České geologické služby, evidována žádná poddolovaná území ani důlní díla (šachty, štoly, haldy, apod.).

4.6 GEODYNAMICKÉ JEVY

Dle České geologické služby jsou v prostoru zájmového území evidovány následující svahové nestability:

- List 02-43-10, kód 1005, obec Vrutice - sesuv, potenciální
- List 02-43-09, kód 1, mezi obcí Křešice a Polepy - sesuv, dočasně uklidněný
- List 02-43-09, kód 7b, mezi obcí Křešice a Polepy - sesuv, aktivní
- List 02-43-09, kód 7c, mezi obcí Křešice a Polepy - sesuv, dočasně uklidněný
- List 02-43-04, kód 7, mezi obcí Křešice a Polepy - sesuv, dočasně uklidněný
- List 02-43-04, kód 7a, mezi obcí Křešice a Polepy - sesuv, aktivní
- List 02-43-04, kód 6, obec Třeboutice - sesuv, dočasně uklidněný
- List 02-43-04, kód 13a, obec Třeboutice - sesuv, dočasně uklidněný
- List 02-43-04 a 02-43-03, kód 13b, mezi obcí Třeboutice a Litoměřice - sesuv, dočasně uklidněný
- List 02-43-03, kód 14, obec Litoměřice - rozvolnění a ploužení, dočasně uklidněné

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Dle hydrogeologické rajonizace ČGS (České geologické služby) spadá předmětná oblast do třech hydrogeologických rajónů vedených pod čísly 4522 (Křída Liběchovky a Pšovky), 4523 (Křída Obrtky a Úštěckého potoka) a 4530 (Roudnická křída). Území je odvodňováno směrem do řeky Labe.

Propustnost zemin kvartérního pokryvu i sedimentů předkvartérního podkladu je průlinová, závislá na zrnitostním složení uloženin, resp. obsahu jemnozrnné frakce ve vybraných zemních materiálech. Jemnozrnné zeminy lze obecně považovat za velmi málo propustné až nepropustné. Štěrkovité a písčité sedimenty s obsahem jemnozrnné mezerovité výplně větší než 5 % považujeme za málo propustné, hrubozrnné sedimenty s obsahem jemnozrnné mezerovité výplně do 5 % považujeme za propustné.

Propustnost sedimentů předkvartérního podkladu závisí také nepřímou-úměrně na jejich zpevnění.

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 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 subdodavatelé zhotovitele. Jedná se o následující subdodavatele:

- Ing. Patrik Suza (*diagnostické jádrové vrtání*)
- Stavební geologie - IGHG, spol. s.r.o. (*geologické jádrové vrtání*)
- Mgr. Filip Stehlík (*průzkum obsahu arsenu v horninovém prostředí; hydrogeologický průzkum*)
- Geonika s.r.o. (*korozní průzkum*)
- Gematest spol. s.r.o. (*laboratorní práce*)
- VZ lab s.r.o. (*laboratorní práce*)
- Jan Suchomel (*kopné práce*)

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

7. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Výsledky geotechnického průzkumu železničního spodku jsou uvedeny v části B předkládané závěrečné zprávy, kde jsou rozděleny do třech dílčích pododdílů (B.1-B.3) respektujících záměr geotechnického průzkumu. Jedná se o následující dílčí celky:

- **B.1 - Geotechnický průzkum pražcové podloží**
- **B.2 - Hydrogeologický průzkum pro ověření možnosti vsakování**
- **B.3 - Geotechnický průzkum pro rozšíření náspu**

7.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky geotechnického průzkumu pražcového podloží jsou uvedeny v části B.1 předkládané zprávy.

Průzkumné práce byly zaměřeny na ověření skladby a stavu stávajícího pražcového podloží, tj. ověření úrovně hladiny podzemní vody, geotechnických vlastností zemin tvořících zemní plán včetně ověření charakteru a složení konstrukčních vrstev.

Průzkum spočíval v provedení kopaných sond, statických zatěžovacích zkoušek, dynamických penetrací a odběru vzorků zemin pražcového podloží. Kopané sondy a k nim příslušející dokumentace o provedených zkouškách jsou označovány stávajícím staničením a číslem koleje.

V případě, že nebyly provedeny statické zatěžovací zkoušky, či dynamické penetrační zkoušky, jsou v popisu sondy uvedeny důvody jejich neprovedení. Obecně se jedná o následující důvody:

- **technologické důvody** - provedení zkoušky neumožnilo buď složení zemní pláně (skalní podloží, či zlepšení zemní pláně velkými fragmenty - kameny, betonovými deskami, atd.), nebo zastižení konstrukcí jiných objektů ve dně kopané sondy, popřípadě zaplavení dna kopané sondy vodou.
- **provozní důvody** - nebyl ze strany vyššího objednatele umožněn na místo sondy vjezd s mechanizací tvořící protizátěž statické zatěžovací zkoušky (velmi častá situace v obvodu zhlaví žst.), nebo bylo z důvodu neposkytnutí výluky nutné provést sondy za provozu, kdy častý průjezd vlaků znemožnil provedení dynamických penetračních zkoušek.

V rámci průzkumu bylo konkrétně, dle níže uvedené metodiky, provedeno následující:

- **ručně kopané sondy mezi hlavy pražců** do úrovně stávající zemní pláně včetně jejich geologické dokumentace. Rozměrově byly kopané sondy prováděny tak, aby bylo možné realizovat příslušné zkoušky. Ze dna sondy byl proveden vrt ruční soupravou a odběr porušených charakteristických vzorků zemin železničního spodku pro laboratorní rozbor.
- **ručně kopané sondy mimo vedení** stávajících kolejí včetně jejich geologické dokumentace. Kopané sondy byly provedeny ve vybraných místech vedení nových kolejí, které budou vedeny mimo osu stávajících kolejí. Ze dna sondy byl proveden vrt ruční soupravou, dynamická penetrační zkouška a odběr vzorků zemin vybraných poloh zastiženého geologického prostředí za účelem provedení laboratorních rozborů.
- **statické zatěžovací zkoušky** 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 podle metodiky uvedené v předpisu SŽDC S4.

- **dynamické penetrační zkoušky** ze dna kopaných sond, lehkou penetrační soupravou s hmotností beranu 10 kg, jejíž technické parametry jsou v souladu s normou DIN 4094 pro lehkou 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.
- **odběr vzorků zemin železničního spodku**, resp. vzorků ověřovaného geologického prostředí. U odebraných vzorků byl proveden základní klasifikační rozbor (vlhkost, zrnitost, konzistenční meze) a následně zatřídění podle příslušných norem. Odebrané vzorky zemin byly zpracovány v akreditované laboratoři.

Výškové údaje v dokumentaci kopaných sond, dynamických penetračních zkoušek, zatěžovacích zkoušek a u odběru vzorků zemin **jsou vždy, pokud není uvedeno jinak, vztaženy k úložné ploše pražce (UPP) nepřevýšeného kolejového pásu stávající koleje. Staničení jednotlivých sond je stávající.**

7.2 HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO OVĚŘENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ

Výsledky hydrogeologického průzkumu jsou uvedeny v části B.2 předkládané závěrečné zprávy.

Hydrogeologický průzkum byl proveden za účelem posouzení schopnosti geologického prostředí vsakovat srážkovou vodu, a to na celkem 14ti místech, které byly v předstihu definovány objednatelem.

Průzkum byl proveden pomocí následujících technologií průzkumu:

- **ručně kopané sondy**
- **vsakovací (nálevové) zkoušky**
- **fotodokumentace**

Ručně kopané sondy byly provedeny za účelem ověření geologických charakteristik v objednatel vybraných zájmových lokalitách a pro následnou realizaci nálevových vsakovacích zkoušek. Vnitřní rozměry provedených sond byly geometricky zaměřeny a profil sond byl geologicky zdokumentován. Zeminy, resp. horniny byly zatříděny dle normy ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4. Sondy byly po dokumentaci a provedení příslušných vsakovacích zkoušek likvidovány hutněným záhozem. Kopané sondy byly polohopisně a výškopisně zaměřeny (JTŠK, resp. B. p.v.) metodou GPS. Souřadnice jsou uvedeny v geologické dokumentaci kopaných sond.

Vsakovací (nálevové) zkoušky byly provedeny v souladu s požadavky ČSN 75 9010. Vyhodnocením vsakovacích zkoušek byl stanoven koeficient vsaku **K_v** a součinitel bezpečnosti vsaku **f**.

Okolí všech kopaných sond, resp. jejich vnitřní tvar a geologický profil, bylo **fotograficky zdokumentováno**. Fotodokumentace je uložena u zhotovitele.

7.3 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO ROZŠÍŘENÍ NÁSPU

Výsledky geotechnického průzkumu pro rozšíření náspu jsou uvedeny v části B.3 předkládané závěrečné zprávy.

Dle objednatele se uvažuje s levostranným rozšířením náspu za mostem v ev. km 398,478.

V souvislosti s výše uvedeným byl proveden **jeden inženýrskogeologický jádrový vrt** při levé patě stávajícího železničního náspu za účelem ověření geotechnických charakteristik podloží budoucího náspu. Metodika provedení vrtu je uvedena níže v navazující kapitole.

8. GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

Výsledky geotechnického (GTP) a stavebnětechnického (STP) průzkumu jsou uvedeny v oddílu C předkládané závěrečné zprávy.

Výsledky průzkumu pro mostní objekty a opěrnou zeď jsou prezentovány pro každý objekt ve formě samostatného pasportu.

Výsledky průzkumu pro všechny níže uvedené propustky, s výjimkou propustku v ev. km 391,292, jsou sloučeny do jednoho pasportu a tvoří samostatný dílčí celek. Výsledky průzkumu propustku v ev. km 391,292 jsou pak prezentovány v samostatném pasportu.

Geotechnický a stavebnětechnický průzkum byl proveden pro následující inženýrské objekty:

- mostní objekty:**

SO 50-20-01	Nový podchod v ŽST Mělník, km 371,788	<i>GTP</i>
SO 51-20-01	Most v ev. km 377,855	<i>STP</i>
SO 51-20-01	Most v ev. km 378,911	<i>STP</i>
SO 51-20-02	Most v ev. km 379,250	<i>STP</i>
SO 51-20-03	Most v ev. km 379,424	<i>STP</i>
SO 54-20-01	Nový podchod v ŽST Štětí, km 385,830	<i>GTP</i>
SO 55-20-01	Most v ev. km 386,574	<i>GTP</i>
SO 55-20-02	Most v ev. km 387,040	<i>STP</i>
SO 55-20-03	Most v ev. km 390,803	<i>GTP</i>
SO 55-20-04	Most v ev. km 391,049	<i>GTP</i>
SO 57-20-01	Most v ev. km 392,444	<i>GTP</i>
SO 57-20-02	Most v ev. km 394,966	<i>STP</i>
SO 57-20-03	Most v ev. km 395,125	<i>STP</i>
SO 57-20-04	Most v ev. km 395,290	<i>STP</i>
SO 58-20-01	Nový podchod v ŽST Polepy, km 398,024	<i>GTP</i>
SO 58-20-02	Most v ev. km 398,478	<i>STP</i>
SO 59-20-01	Most v ev. km 403,081	<i>GTP</i>
SO 59-20-02	Most v ev. km 403,457	<i>STP</i>

- propustky:**

SO 50-21-03	Propustek v ev. km 372,403	<i>STP</i>
SO 50-21-04	Propustek v ev. km 372,419	<i>STP</i>
SO 51-21-04	Propustek v ev. km 374,195	<i>STP</i>
SO 51-21-05	Propustek v ev. km 374,391	<i>STP</i>
SO 51-21-06	Propustek v ev. km 374,782	<i>STP</i>
SO 51-21-07	Propustek v ev. km 375,325	<i>STP</i>
SO 51-21-08	Propustek v ev. km 375,689	<i>STP</i>
SO 51-21-09	Propustek v ev. km 376,158	<i>STP</i>
SO 51-21-11	Propustek v ev. km 376,676	<i>STP</i>
SO 51-21-12	Propustek v ev. km 376,940	<i>STP</i>

SO 51-21-13	Propustek v ev. km 378,120	<i>STP</i>
SO 53-21-01	Propustek v ev. km 380,150	<i>STP</i>
SO 53-21-02	Propustek v ev. km 380,596	<i>STP</i>
SO 53-21-03	Propustek v ev. km 381,094	<i>STP</i>
SO 53-21-04	Propustek v ev. km 381,875	<i>STP</i>
SO 53-21-05	Propustek v ev. km 383,092	<i>STP</i>
SO 53-21-06	Propustek v ev. km 383,580	<i>STP</i>
BEZ SO	Propustek v ev. km 383,765	<i>STP</i>
SO 54-21-01	Propustek v ev. km 384,732	<i>STP</i>
SO 54-21-02	Propustek v ev. km 384,928	<i>STP</i>
SO 54-21-03	Propustek v ev. km 385,124	<i>STP</i>
SO 54-21-04	Propustek v ev. km 385,419	<i>STP</i>
SO 54-21-05	Propustek v ev. km 385,960	<i>STP</i>
SO 55-21-01	Propustek v ev. km 386,340	<i>STP</i>
SO 55-21-04	Propustek v ev. km 387,408	<i>STP</i>
SO 55-21-05	Propustek v ev. km 387,515	<i>STP</i>
SO 55-21-06	Propustek v ev. km 387,698	<i>STP</i>
SO 55-21-07	Propustek v ev. km 387,895	<i>STP</i>
SO 55-21-08	Propustek v ev. km 388,022	<i>STP</i>
SO 55-21-09	Propustek v ev. km 388,553	<i>STP</i>
SO 55-21-10	Propustek v ev. km 389,035	<i>STP</i>
SO 55-21-11	Propustek v ev. km 391,055	<i>STP</i>
SO 55-21-12	Propustek v ev. km 391,292	<i>STP</i>
SO 56-21-01	Propustek v ev. km 391,804	<i>STP</i>
SO 57-21-02	Propustek v ev. km 393,123	<i>STP</i>
SO 57-21-03	Propustek v ev. km 393,541	<i>STP</i>
SO 57-21-04	Propustek v ev. km 393,710	<i>STP</i>
SO 57-21-05	Propustek v ev. km 394,083	<i>STP</i>
SO 57-21-06	Propustek v ev. km 395,242	<i>STP</i>
SO 57-21-07	Propustek v ev. km 395,604	<i>STP</i>
SO 57-21-08	Propustek v ev. km 396,134	<i>STP</i>
SO 57-21-09	Propustek v ev. km 397,011	<i>STP</i>
BEZ SO	Propustek v ev. km 397,361	<i>STP</i>
SO 58-21-01	Propustek v ev. km 397,656	<i>STP</i>
SO 58-21-02	Propustek v ev. km 398,826	<i>STP</i>
SO 59-21-02	Propustek v ev. km 400,367	<i>STP</i>
SO 59-21-03	Propustek v ev. km 400,654	<i>STP</i>
SO 59-21-05	Propustek v ev. km 401,742	<i>STP</i>
SO 59-21-06	Propustek v ev. km 402,253	<i>STP</i>
SO 59-21-07	Propustek v ev. km 402,676	<i>STP</i>
SO 59-21-08	Propustek v ev. km 403,368	<i>STP</i>
SO 59-21-09	Propustek v ev. km 403,667	<i>STP</i>

SO 59-21-11	Propustek v ev. km 404,460	<i>STP</i>
SO 59-21-13	Propustek v ev. km 404,885	<i>STP</i>
SO 59-21-14	Propustek v ev. km 405,390	<i>STP</i>

- **opěrné zdi:**

SO 51-23-04	Opěrná zeď v ev. km 377,810 - 377,900 (vpravo)	<i>GTP</i>
--------------------	--	------------

8.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Geotechnický průzkum byl proveden za účelem ověření základových poměrů v místě stávajících, resp. nově uvažovaných objektů.

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

Průzkumné práce byly provedeny pomocí níže uvedených technologií průzkumu:

- **inženýrskogeologické jádrové vrtý**
- **laboratorní rozborů a zkoušky**

Inženýrskogeologické jádrové vrtý byly zhotoveny pojízdnou kolovou soupravou metodou rotačního vrtání tvrdokovovou korunkou bez použití vodního výplachového média. Z vybraných profilů jádrových vrtů byly odebírány vzorky zemin a podzemních vod za účelem laboratorních rozborů a zkoušek (viz níže). Vrtné jádro bylo makroskopicky popsáno a zeminy, resp. horniny byly zaříděny v souladu s normou ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4. Po dokumentaci byly vrtý odborně likvidovány hutněným záhozem.

Všechny provedené sondy byly polohopisně a výškopisně zaměřeny v absolutních souřadnicích (JTSK a B. p. v.) metodou GPS. Souřadnice jsou uvedeny v dokumentaci průzkumných sond.

V průběhu průzkumných prací byly z vrtů odebírány vzorky zemních materiálů a podzemních vod za účelem **laboratorních rozborů a zkoušek**. Vzorky zemin byly podrobeny základnímu klasifikačnímu rozboru (stanovení vlhkosti, zrnitosti a konzistenčních mezí). Vzorky podzemních vod byly podrobeny zkrácenému chemickému rozboru za účelem stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce a ocel.

8.2 STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl proveden pomocí následujících okruhů prací:

- vizuální prohlídka
- diagnostické jádrové vrtý
- pevnost zdiva a zdících prvků v prostém tlaku
- pevnost betonu v prostém tlaku
- pevnost betonu v prostém tahu
- laboratorní zkoušky
- fotodokumentace

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

V rámci vizuální prohlídky byl slovně hodnocen korozní stav ocelových prvků konstrukce. Klasifikace je prováděna dle následující stupnice:

- **povrchová** - povrchová koroze bez výrazného oslabení plochy průřezu
- **silná** - koroze s tvorbou korozních zplodin a oslabením plochy průřezu do 10 %
- **hloubková** - hloubková koroze výztuže spojená s odlupováním korozních zplodin ve vrstvách a výrazným oslabením plochy průřezu (max. do 50 % plochy průřezu)
- **extrémní** - hloubková koroze výztuže, oslabení plochy průřezu nad 50 %.

Při hodnocení technického stavu povrchu betonové konstrukce se používá obecný termín koroze betonu. Tím se mají na mysli především procesy iniciované v počátku tzv. karbonatací betonu, po které následuje jednak degradace povrchu betonové konstrukce (opady) a především vytvoření podmínek pro nastartování koroze výztuže v betonu. Teoreticky - dostatečná alkalita betonu je základním předpokladem toho, aby nedocházelo ke korozi v betonu uložené ocelové výztuže. Po nastartování procesu karbonatace (rozklad a vyluhování portlandu z betonu) se směrem od povrchu betonové konstrukce do její hloubky vytváří oblast se snižující se alkalitou (pokles pH pod kritickou hodnotu 9,5), ve které přestává být pasivována výztuž, a jsou zde vytvořené podmínky pro rozvoj koroze výztuže. Ke korozi ocelové výztuže zde za předpokladu zvýšení vlhkosti od zasakované vody či zvýšení vlhkosti ve většině případů začne docházet prakticky okamžitě.

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

Všechny diagnostické vrtý byly polohově a výškově zaměřeny relativně k hlavním obrysovým hranám konstrukce a jejich konkrétní umístění je uvedeno v grafických schématech jednotlivých pasportů.

Pevnost zdících prvků, resp. pevnost kamenů v prostém tlaku a pevnost pojiva v prostém tlaku, byla stanovena metodou destruktivních a nedestruktivních zkoušek.

Pro stanovení pevnosti **kamenů v prostém tlaku destruktivně na vývrtech** byly odebrány jádrové vývrty z diagnostických vrtů, z nichž byly v laboratoři vyrobena zkušební tělíska a na nich provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku. Výsledky zkoušek z laboratoře jsou uvedeny v protokolech laboratorních zkoušek za textem jednotlivých pasportů. 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 prostém tlaku nedestruktivně** byly provedeny zkoušky Schmidovým tvrdoměrem typ L. Naměřené hodnoty odskoku úderníku byly dle tzv. Millerova kalibračního vztahu pro horniny převedeny na hodnotu dílčích pevností hornin v tlaku $\sigma_c = f_{s,si,nedes}$. Dále byly výsledky korelovány součinitelem upřesnění $\alpha = f_{sk,des} / f_{sk,nedes}$. Z výsledných dílčích pevností kamenů v tlaku $f_{s,si,des}$ byla dle ČSN ISO 13822 stanovena charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku f_{sk} .

Pro stanovení **pevnosti pojiva v prostém tlaku nedestruktivně** byly provedeny zkoušky přístrojem PZZ01 (výrobce TZÚS). Výsledkem zkoušek byla charakteristická (upřesněná) pevnost pojiva v prostém tlaku R_m .

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

Pro stanovení **pevnosti betonu v prostém tlaku destruktivně na vývrtech** byly odebrány jádrové vývrty z diagnostických vrtů. Z vrtů byla v laboratoři vyrobena zkušební tělíska a na nich provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku. Výsledky zkoušek z laboratoře jsou v protokolech laboratorních zkoušek uvedených za textem předkládaných pasportů. Válcové pevnosti betonu $f_{c,cy}$ na tělískách byly převedeny pomocí opravných součinitelů štíhlosti a pevnosti betonu na dílčí krychelné pevnosti $f_{c,cu}$. Dále byly pro skupiny tělísek z vymezených částí konstrukce dle ČSN EN 13791 stanoveny charakteristické krychelné pevnosti betonu $f_{ck,cube}$.

Pro stanovení **pevnosti betonu v prostém tahu destruktivně na vývrtech** byly odebrány jádrové vývrty z diagnostických vrtů provedených v požadovaných vybraných částech konstrukce mostních objektů. Odebrané vývrty byly v laboratorních podmínkách zakončovány mokřým řezáním okružní pilou osazenou diamantovým řezným kotoučem, dále byly vysušeny a obě zakončované plochy byly osazeny přechodovými kovovými deskami se závitem pro osazení kulových kloubů. Osazení desek je provedeno lepidlem Sikadur 31. Po vytvrdnutí použitého lepidla (cca 48 hodin) byly zkušební vzorky osazeny do trhacího zařízení a zvoleným přírůstkem síly 0,2 kN/s byl vzorek zatěžován až do jeho porušení. Výsledkem je maximální dosažená síla F_{max} [Kn], jejíž hodnota je dále využita spolu s dalšími vstupními parametry pro výpočet pevnosti betonu v prostém tahu $f_{t,cyl}$ [MPa].

Laboratorní zkoušky na odebraných vzorcích - z jádrových vrtů byly pro laboratorní zkoušky odebrány vzorky jádrových vývrtů, na kterých byly provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku, resp. tahu.

Fotodokumentace - u vybraných objektů byla provedena fotodokumentace technického stavu viditelných částí konstrukce a vrtného jádra diagnostických jádrových vrtů. Fotodokumentace je v příloze pasportů s provedeným stavebnětechnickým průzkumem.

9. PRŮZKUM OBSAHU ARSENU V HORNINOVÉM PROSTŘEDÍ

Výsledky průzkumu obsahu arsenu v horninovém prostředí jsou prezentovány formou samostatné zprávy v části D předkládané závěrečné zprávy. Cílem průzkumu je ověření koncentrace arsenu v přirozeném horninovém prostředí podél železniční trati v pěti vybraných lokalitách.

Pro účely stanovení obsahu arsenu bylo odebráno celkem pět vzorků zemního prostředí pomocí ručního nářadí, a to ve vzdálenosti do 100 m od okraje železničního tělesa. Po odebrání byly vzorky předány akreditované laboratoři k analýze koncentrace arsenu v sušině [mg/kg sušiny]. Analytická metoda byla totožná s metodou používanou při stanovování obsahu arsenu pro tab. 10.1 vyhl. 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.

10. CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky kontrolních chemických analýz vzorků zemin pražcového podloží odebraných ze štěrkového 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. Vzorky byly ihned po odběru a po kvartaci vloženy do dvojitého PE sáčku.

Vzorky byly odebrány zonálně z profilu v dané kopané sondě. 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.

11. KOROZNÍ PRŮZKUM

Výsledky korozního průzkumu jsou zpracovány v části F předkládané závěrečné zprávy. Korozní průzkum byl zpracován pro novostavby železničních podchodů v žst. Mělník, Polepy a Štětí.

Cílem korozního průzkumu je zjištění intenzity stejnosměrných bludných proudů a stanovení měrného odporu geologického prostředí v prostoru zájmových objektů. Na základě takto získaných údajů je posouzena korozní agresivita prostředí vůči oceli.

Stanovení přítomnosti stejnosměrných bludných proudů bylo provedeno v souladu s normou ČSN 03 8372 a ČSN 03 8365. Referenční a měřicí nepolarizovatelné elektrody typu Cu/CuSO₄ byly před měřením kontrolovány ve smyslu CSN EN 13509:2004. Měřen byl časově proměnný potenciální rozdíl mezi dvěma body M a N ve dvou vzájemně kolmých směrech po dobu 15 minut v půlminutových intervalech. Napětí bylo snímáno dvěma milivoltmetry SUMMIT 35 se vstupním odporem 10 MW.

V prostoru měření bludných proudů byly určeny měrné odpory a orientační mocnosti jednotlivých geoelektrických vrstev. K tomu bylo použito vertikální elektrické sondování (VES) se Schlumbergerovým uspořádáním elektrod AMNB s délkou potenčního dipólu MN = 1 m. Pro registraci napětí byl použit přístroj MIMI-II se vstupním odporem 100 MW a jako zdroj proudu byla použita aparatura GEVY 100. Maximální rozestup proudových elektrod byl 20 m, což zajišťuje hloubkový dosah do 10 m. Měření vertikálního elektrického sondování bylo prováděno vždy v těsné blízkosti elektrody M+.

Interpretací křivek VES byly zjištěny změny měrného odporu hornin ve vertikálním směru v bodě odpovídajícím středu uspořádání AMNB. Interpretace změřených křivek zdánlivých měrných odporů byla provedena na počítači řešením inverzní úlohy. K výpočtu modelových křivek bylo použito programu, jenž řeší přímou úlohu VES pomocí třináctibodového filtru s hustotou vzorkování 8.872 bodu na dekádu, a který iteračním postupem dle Marquardtova algoritmu hledá optimální model.

12. ZÁVĚR

Předkládaná souhrnná zpráva podává celkový přehled o rozsahu a metodice provedení 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 přípravné dokumentace akce „Optimalizace traťového úseku Mělník (včetně) - Litoměřice dolní nádraží (mimo)“.

13. SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J., Stráník, Z. (2011): Geologická minulost České republiky. 2. vydání. Academia Praha, 436 s., ISBN 978-80-200-1961-5.
- Demek, J. a kol. (1987): Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha
- Míková a kol. (2007): Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav
- webové podklady:
 - Informační systém melioračních staveb. [online]. [vid. 5/2017]. Dostupné z: <http://www.vumop.cz:8089/mapserv/meliorace/meliorace.php?addlayers=>
 - Mapové aplikace - Česká geologická služba. [online]. [vid. 5/2017]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
 - Mapové aplikace. [online]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz>
 - Základní mapy ČR. [online]. [vid. 5/2017]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- příslušné státní normy ČSN

Tab. č. 1- Přehled 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 železničního spodku						
B.1	Geotechnický průzkum pražcového podloží	---	304x	284x	---	206x SZZ, 130x VZP
B.2	Hydrogeologický průzkum pro ověření možnosti vsakování	---	14x	---	---	14x VZ
B.3	Geotechnický průzkum pro rozšíření náspu	J1 - 3,70	---	---	---	+ARCH
C. Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro inženýrské objekty						
mostní objekty						
C	Nový podchod v ŽST Mělník, km 371,788	J1/PM - 7,50	---	---	---	2x VZP, 1x VZV, 1x KP
	Most v ev. km 377,855	---	---	---	V1 - 4,70 V2 - 4,00 V3 - 2,90	1x VP, 1x F, 2x PZZ, 1x VZK, 1x VZB
	Most v ev. km 378,911	---	---	---	N1-N12	1x VP, 1x F
	Most v ev. km 379,250	---	---	---	V1 - 2,50 V2 - 3,30 V3 - 1,80 V4 - 2,20 K1 - 0,98 K2 - 2,30 K3 - 0,85 K4 - 2,60	1x VP, 1x F, 6x PZZ, 6x VZK
	Most v ev. km 379,424	---	---	---	V1 - 2,60 V2 - 1,90 V3 - 1,70 K1 - 0,80 K2 - 2,20 K3 - 0,85 K4 - 2,20	1x VP, 1x F, 3x PZZ, 2x VZK, 2x VZB

Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
	Nový podchod v ŽST Štětí, km 385,830	J1/PS - 7,00	---	---	---	1x KP
	Most v ev. km 386,574	J1/7 - 4,00	---	---	---	1x VZP
	Most v ev. km 387,040	---	---	---	V1 - 2,30 V2 - 3,00 V3 - 2,10 V4 - 2,25 K1 - 0,79 K2 - 2,15 K3 - 0,80 K4 - 2,40	1x VP, 1x F, 6x PZZ, 4x VZK
	Most v ev. km 390,803	J1/9 - 6,00	---	---	---	1x VZP, 1x VZV
	Most v ev. km 391,049	J1/10 - 5,00	---	---	---	---
	Most v ev. km 392,444	J1/11 - 4,00	---	---	---	1x VZP
	Most v ev. km 394,966	---	---	---	---	1x VP, 1x F, 6x SCHMI, 6x PZZ
	Most v ev. km 395,125	---	---	---	K1 - 1,00 K2 - 0,75 K3 - 1,00 K4 - 1,00	1x VP, 1x F, 1x VZB
	Most v ev. km 395,290	---	---	---	---	1x VP, 1x F, 4x SCHMI, 4x PZZ
	Nový podchod v ŽST Polepy, km 398,024	J1/PP - 7,00	---	---	---	1x VZP, 1x VZV, 1x KP
	Most v ev. km 398,478	---	---	---	V1 - 3,50 V2 - 2,90 V3 - 1,90 V4 - 2,00 N1-N4	1x VP, 1x F, 4x PZZ, 2x VZK, 1x VZB
	Most v ev. km 403,081	J1/17 - 6,00	---	---	---	1x VZV

Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
	Most v ev. km 403,457	---	---	---	V1 - 2,50 V2 - 2,00 V3 - 1,50 V4 - 1,70 K1 - 0,85 K2 - 2,70 K3 - 1,00 K4 - 2,00	1x VP, 1x F, 6x PZZ, 4x VZK,
propustky						
C	Propustek v ev. km 372,403	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 372,419	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 374,195	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 374,391	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 374,782	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 375,325	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 375,689	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 376,158	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 376,676	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 376,940	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 378,120	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 380,150	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 380,596	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 381,094	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 381,875	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 383,092	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 383,580	---	---	---	---	1x VP, 1x F

Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
	Propustek v ev. km 383,765	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 384,732	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 384,928	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 385,124	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 385,419	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 385,960	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 386,340	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 387,408	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 387,515	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 387,698	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 387,895	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 388,022	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 388,553	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 389,035	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 391,055	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 391,292	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 391,804	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 393,123	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 393,541	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 393,710	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 394,083	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 395,242	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 395,604	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 396,134	---	---	---	---	1x VP, 1x F

Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
	Propustek v ev. km 397,011	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 397,361	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 397,656	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 398,826	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 400,367	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 400,654	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 401,742	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 402,253	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 402,676	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 403,368	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 403,667	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 404,460	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 404,885	---	---	---	---	1x VP, 1x F
	Propustek v ev. km 405,390	---	---	---	---	1x VP, 1x F
Opěrné zdi						
C	Opěrná zeď v ev. km 377,810 - 377,900 (vpravo)	J2 - 3,50	---	---	---	1x VZP, 1x VZV, +ARCH
D. Průzkum obsahu arsenu v horninovém prostředí						
D	Průzkum obsahu arsenu v horninovém prostředí	---	---	---	---	5x VZZP
E. Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží						
E	Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží	---	---	---	---	6x BKVP, 36x BKVŠ (z vybraných 22x BKVŠ → 6x SKVŠ)
F. Korozní průzkum						
F	Korozní průzkum	---	---	---	---	3x GFM

Vysvětlivky:

VP	... vizuální prohlídka
F	... fotodokumentace
VZP	... porušený vzorek zeminy
VZV	... vzorek podzemní vody
VZK	... vzorek zdícího prvku - kámen
VZB	... vzorek zdícího prvku - beton
VZZP	... vzorek zemního prostředí pro stanovení obsahu arsenu
BKVŠ	... dílčí bodový kontaminační vzorek štěrkového lože
SKVŠ	... směsný kontaminační vzorek štěrkového lože
BKVP	... dílčí bodový kontaminační vzorek zemní pláně
SKVS	... směsný kontaminační vzorek zemní pláně
V	... diagnostický vodorovný vrt do konstrukce objektu
K	... diagnostický vrt do nosné konstrukce objektu
N	... diagnostický návrt do konstrukce
PZZ	... stanovení pevnosti pojiva v prostém tlaku nedestruktivně přístrojem PZZ01
SCHMI	... stanovení pevnosti kamenů v prostém tlaku nedestruktivně schmidtovým tvrdoměrem
KP	... korozní průzkum
VZ	... vsakovací zkouška
ARCH	... archivní podklad
GFM	... geofyzikální měření (korozní průzkum)
SZZ	... statická zatěžovací zkouška

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Příloha č. 1 - Přehledná situace

Příloha č. 2 - Situace lokality a průzkumných sond

Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum		
Číslo zakázky:	2017 - 085	Objednatel:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka
Datum:	12/2017	Zpracoval:	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran:	8	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

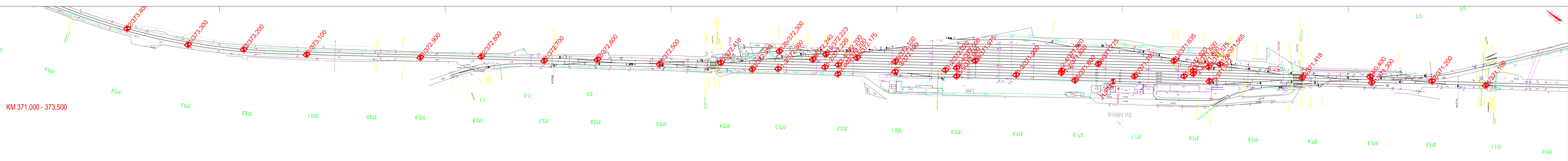
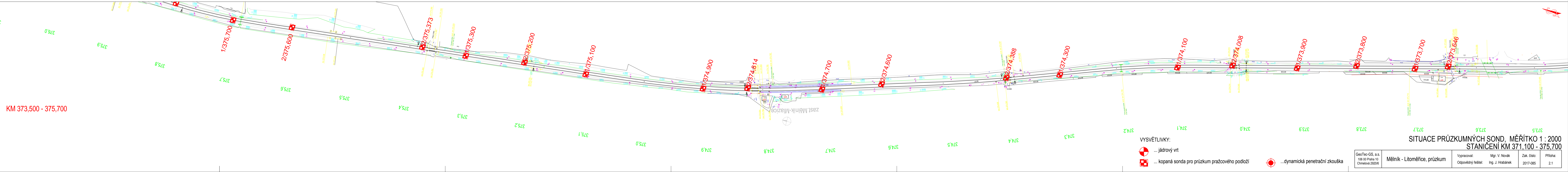
PŘÍLOHA Č. 1 PŘEHLEDNÁ SITUACE

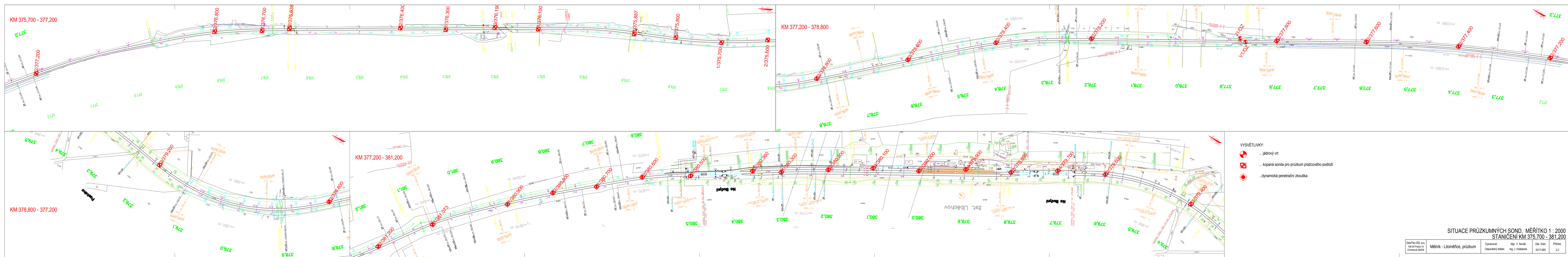


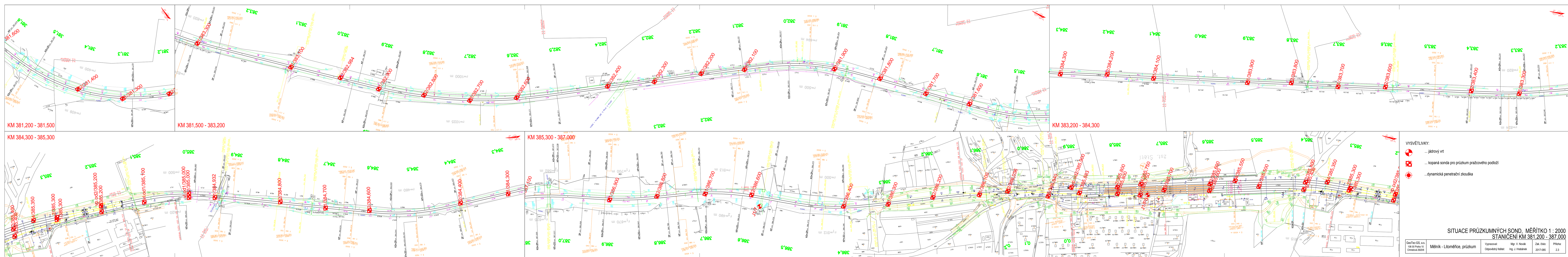
Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum		
Číslo zakázky:	2017 - 085	Objednatel:	Prodex spol. s r.o., organizační složka
Datum:	12/2017	Zpracoval:	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

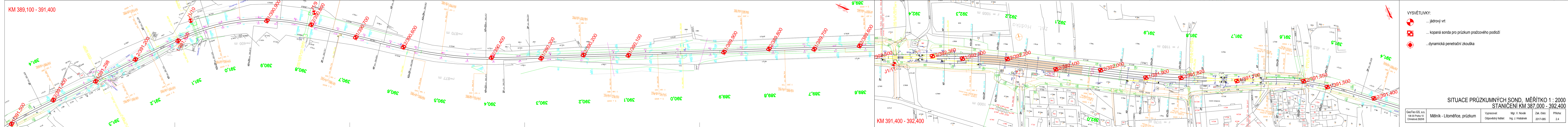
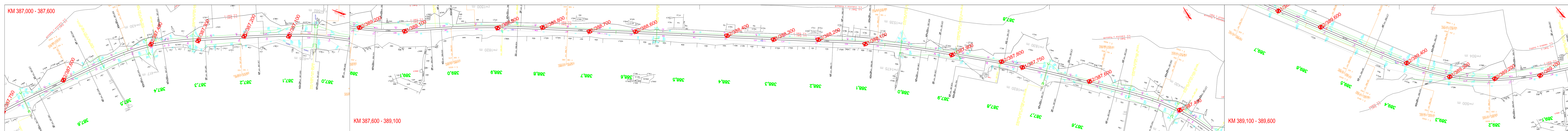
PŘÍLOHA Č. 2
SITUACE LOKALITY A PRŮZKUMNÝCH SOND

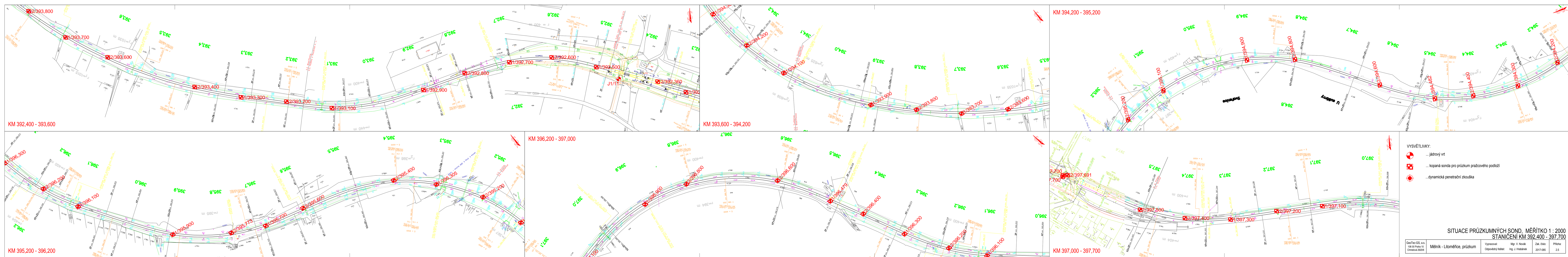
Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum		
Číslo zakázky:	2017 - 085	Objednatel:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka
Datum:	12/2017	Zpracoval:	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran:	7	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

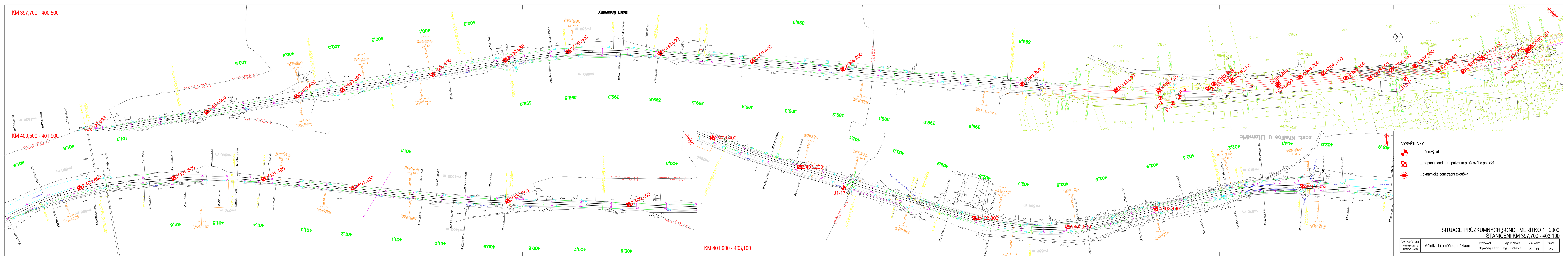












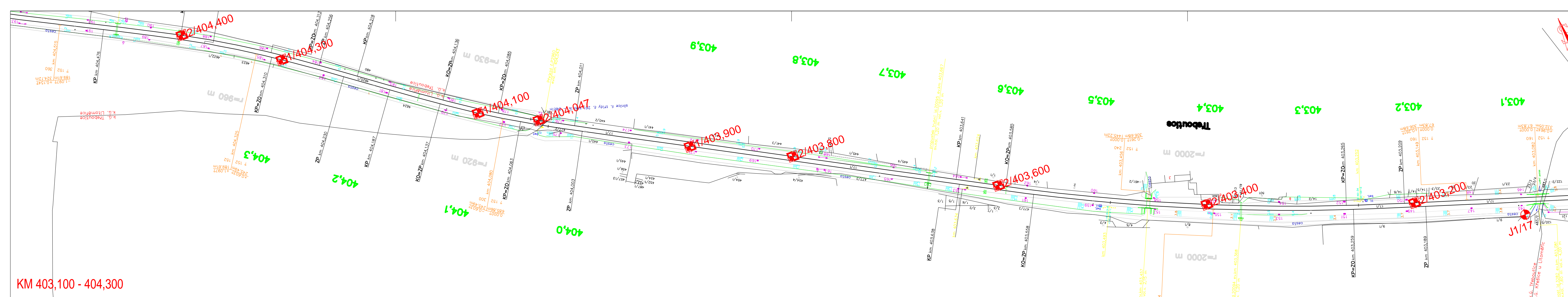
VYSVĚTLIVKY:

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

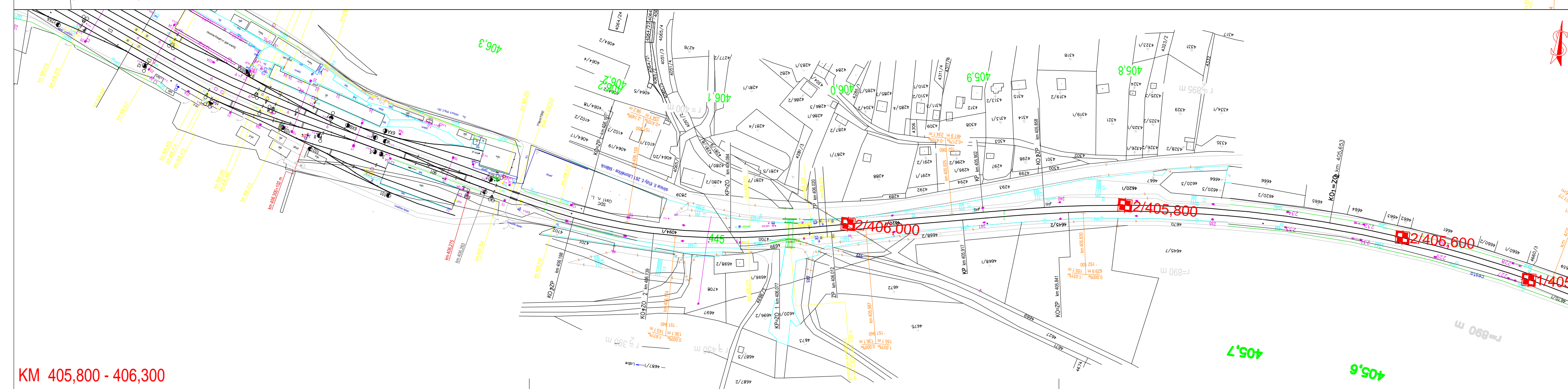
SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, MĚŘITKO 1 : 2000

STANIČENÍ KM 397,700 - 403,100

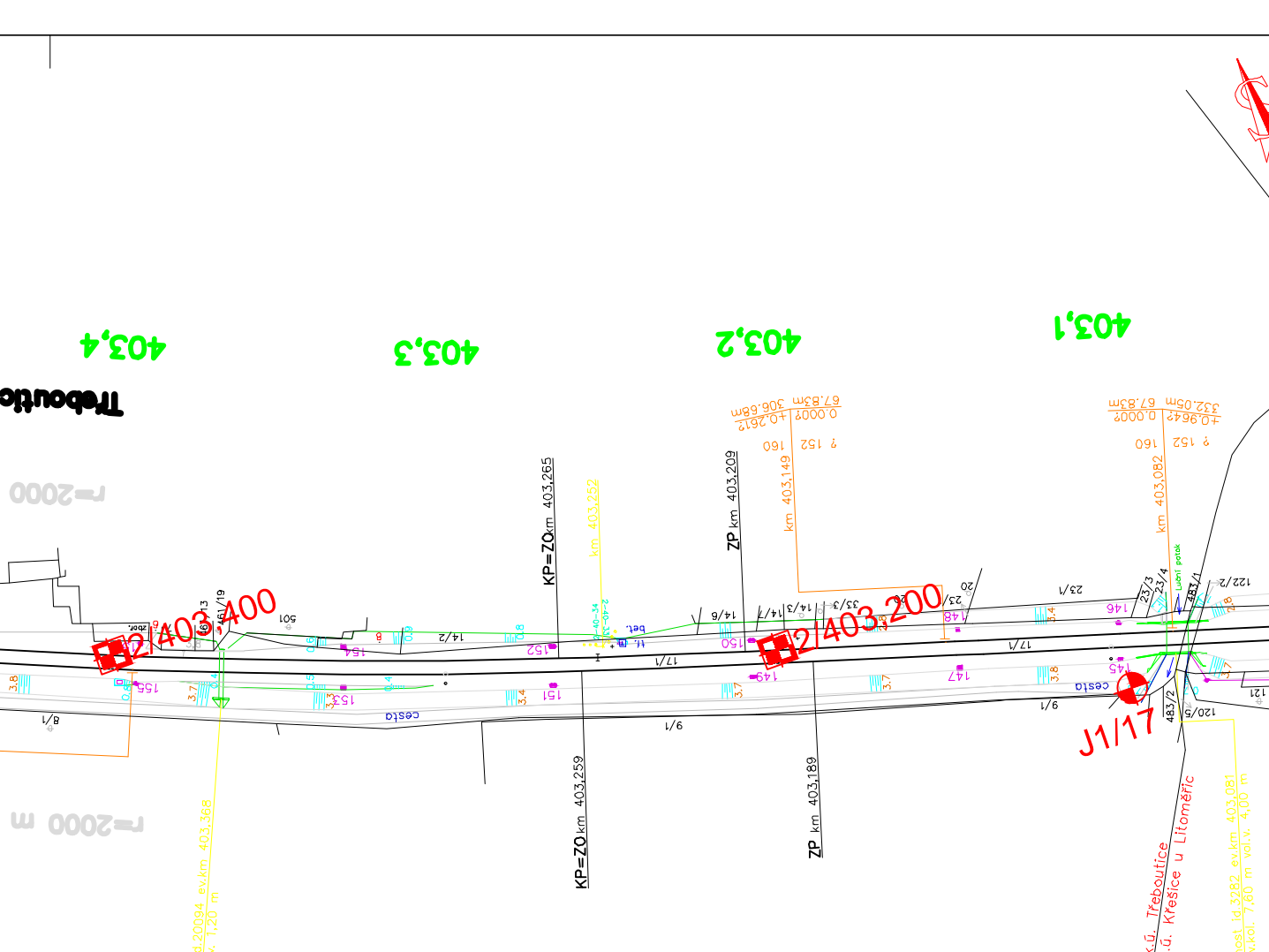
GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2520/6	Mělník - Litoměřice, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel:	Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-085	Příloha: 2.6
---	------------------------------	--	------------------	-------------------------	-----------------



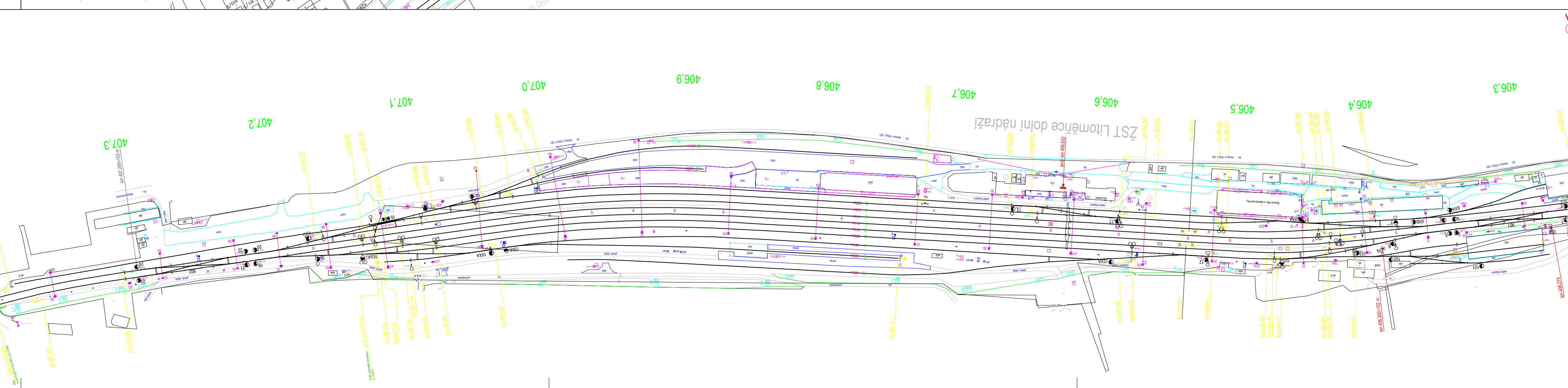
KM 403,100 - 404,30



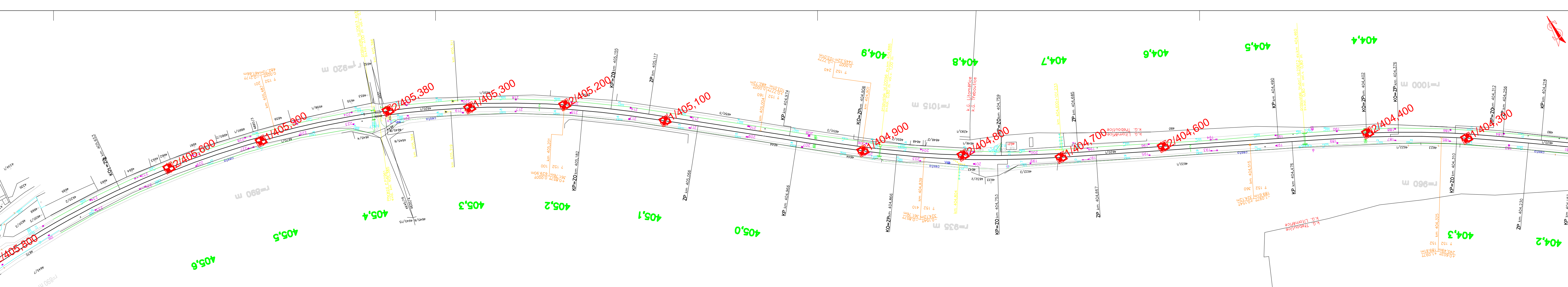
KM 405,800 - 406,30



KM 404,300 - 405,8



KM 406,300 - 407,5



SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, MĚŘITKO 1 : 2000
STANIČENÍ KM 403.100 - 407.500

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Mělník - Litoměřice, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-085	Příloha: 2.7
---	------------------------------	--	----------------------	--------------