

Evidenční číslo České geologické služby - Geofondu: **ČGS/158156/2017**

**MODERNIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU HRADEC  
KRÁLOVÉ (MIMO) – TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ (MIMO)**

**Část B.13.1**

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA O GEOTECHNICKÉM  
PRŮZKUMU**

listopad 2017

2017 - 200

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: Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017-200

**Úkol / název úkolu:** **Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)**  
**Geotechnický průzkum**

**Název zprávy:** **Souhrnná zpráva o geotechnickém průzkumu**

Praha, listopad 2017

Zpracovali: Mgr. Michal Mráček

Ing. Jan Hrabánek  
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti



**OBSAH :**

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>2. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....</b>	<b>4</b>
<b>3. KLIMATICKÉ POMĚRY .....</b>	<b>4</b>
<b>4. GEOLOGICKÁ STAVBA A SEISMICKÁ AKTIVITA.....</b>	<b>5</b>
4.1. PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD.....	5
4.2. KVARTÉRNÍ POKRYV .....	5
4.3. SEISMICKÁ AKTIVITA.....	5
4.4. SVAHOVÉ NESTABILITY .....	6
4.5. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ.....	6
4.6. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	6
4.7. ZDROJE MATERIÁLU V ŠIRŠÍM OKOLÍ.....	6
<b>5. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....</b>	<b>8</b>
5.1. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU.....	8
5.2. VÝSLEDKY GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU .....	9
5.2.1. Geotechnický průzkum pro objekty.....	10
5.2.2. Geotechnický průzkum pro zdvoukolejnění .....	10
5.2.3. Pedologický průzkum .....	11
5.3. CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČISTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ ..	11
5.3.1. Chemické analýzy zemin pražcového podloží – arzén .....	12
5.4. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ .....	12
<b>6. ZÁVĚR.....</b>	<b>12</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>12</b>

**TABULKA ZA TEXTEM ZPRÁVY:**

Tabulka č.1 - Přehled nově provedených průzkumných prací

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST :**

Příloha č. 1 - Přehledná situace

Příloha č. 2.1 - Situace průzkumných sond, 1. část

Příloha č. 2.2 - Situace průzkumných sond, 2. část

Příloha č. 2.3 - Situace průzkumných sond, 3. část

Příloha č. 2.4 - Situace průzkumných sond, 4. část

Příloha č. 2.5 - Situace průzkumných sond, 5. část



## 1. ÚVOD

Název stavby:	Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba - železnice
Místo stavby:	Optimalizace (rekonstrukce) stávající železniční trati ve správě SŽDC v traťovém úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo), železniční trať Týniště nad Orlicí – Meziměstí (rekonstrukce mostu v km 26,515 včetně navazujících kolejových úprav)
Kraj:	Královehradecký
Okres:	Hradec Králové, Rychnov nad Kněžnou
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:	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele:	2017-200

### Předmět plnění:

Provedení geotechnického (GTP) průzkumu pro projektovou dokumentaci stavby „Optimalizace (rekonstrukce) stávající železniční trati ve správě SŽDC v traťovém úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)“.

Místem stavby je rovněž železniční trať Týniště nad Orlicí – Meziměstí (rekonstrukce mostu v km 26,515 včetně navazujících kolejových úprav)

Předkládaná souhrnná zpráva zahrnuje přírodní charakteristiky zájmového území v úseku řešeného staničení, resp. úseku provedeného GTP průzkumu (km cca 29,500 – 48,000 TÚ Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo) a současně uvádí cíle, rozsahy a metodiky provedených prací.

Zpracování geotechnického průzkumu B.13 rozdělujeme do níže uvedených, dílčích částí:

- *B.13.1 Souhrnná zpráva o podrobném geotechnickém průzkumu*
- *B.13.2 Pražcové podloží podrobný geotechnický průzkum*
- *B.13.3 Geotechnický průzkum pro inženýrské objekty*
- *B.13.4 Geotechnický průzkum pro zdvoukolejnění*
- *B.13.5 Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží*
- *B.13.6 Chemické analýzy zemin pražcového podloží - arzén*
- *B.13.7 Pedologický průzkum*
- *B.13.8 Návrh konstrukce pražcového podloží*

Přehledná situace zájmového traťového úseku je patrná z přílohy č. 1. Situace nově realizovaných a archivních sond využitých v rámci průzkumu je uvedena v tabulce č. 1 za textem zprávy.



## 2. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle geomorfologického členění spadá zájmová oblast do následujících geomorfologických jednotek (Demek a kol., 1987):

Provincie:	Česká vysočina
Soustava:	Česká tabule
Oblast:	Východočeská tabule
<u>Od km 29,500 do km 35,300</u>	
Celek:	Východolabská tabule
Podcelek:	Pardubická kotlina
<u>Od km 35,300 do km 48,000</u>	
Celek:	Orlická tabule
Podcelek:	Třebechovická tabule

Pardubická kotlina je v povodí Labe, na slínovcích, jílovcích a prachovcích svrchní křídly, s pleistocenními říčními a eolickými (větrnými) sedimenty. Je zde převážně rovinný povrch středopleistocenních a mladopleistocenních říčních teras a údolních niv Labe, Loučné a přítoků, místy se sprašovými pokryvy a závěsemi a pokryvy a přesypy vátých písků, s dominantou neovulkanického suku Kunětické hory a s opuštěným mladopleistocenním údolím Labe, na jihovýchodním okraji s územím slabě rozčleněného erozně denudačního georeliéfu.

Třebechovická tabule je plochá pahorkatina převážně v povodí Orlice, ležící na slínovcích, jílovcích a vápnitých jílovcích svrchní křídly, s pleistocenními říčními a eolickými (větrnými) sedimenty. Je zde slabě rozčleněný akumulací reliéf pleistocenních říčních teras a údolních niv Orlice a přítoků, místy se sprašovými pokryvy a závěsemi, pokryvy a přesypy vátých písků, erozně denudační povrch strukturně denudačních plošin a plochých hřbetů v oblasti křídových antiklinál a synklinál.

Trať je vedena převážně rovinatým terénem. Z počátku trasy je vedena městskou zástavbou v Hradci Králové, poté je převážně vedena prostorem zemědělsky obdělávané půdy a lesními pozemky. Přibližně v polovině prochází trasa městskou zástavbou Třebechovic pod Orebem a poté vchází trať do dlouhého lesního území. Nadmořská výška terénu se pohybuje od cca 230 m n. m. do cca 250 m n. m.

## 3. KLIMATICKÉ POMĚRY

Podle klimatické regionalizace pro účely bonitace (měsíce IV. až IX.) zájmové území zasahuje do klimatického regionu teplého, mírně vlhkého s roční sumou teplot nad 10 °C (2500-2800 dní), s průměrnou roční teplotou (7) 8-9 °C, s průměrným ročním úhrnem srážek 550-650 (700) mm, s maximálně 10-20 % pravděpodobností výskytu suchých vegetačních období.



## 4. GEOLOGICKÁ STAVBA A SEISMICKÁ AKTIVITA

Zájmové území se z hlediska regionální geologie nachází ve východní části České křídové pánve, konkrétně patří do jednotky labského vývoje, která se vytvořila v období mezozoika (stupně coniac, santon) a tvoří jí sedimentární horniny březenského souvrství, které tvoří vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce marinního původu. Povrch zájmového území je hojně překryt kvartérním pokryvným útvarem.

### 4.1. PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD

Předkvartérní podklad je v zájmové oblasti tvořen křídovými horninami České křídové pánve. Ty reprezentují vápnité jílovce, slínovce a vápnité prachovce marinního původu, které patří do březenského souvrství.

### 4.2. KVARTÉRNÍ POKRYV

Sedimenty kvartérního pokryvu se vyskytují v celé trase zájmového úseku a jsou reprezentovány hlavně fluviálními sedimenty. V menší míře jsou zastoupeny sedimenty deluviální a antropogenní navážky.

#### Antropogenní sedimenty

Navážky se vyskytují v oblasti železničních stanic a zastávek dotčeného traťového úseku a v zemních tělesech stávající trati.

#### Fluviální sedimenty

Fluviální sedimenty se vyskytují v okolí vodních toků a tvoří bazální vrstvu pokryvných útvarů. Fluviální sedimenty jsou rozděleny do holocenních náplavů a pleistocenních uloženin. Holocenní náplavy jsou recentní a vznikají současným působením říční sítě. Pleistocenní uloženiny vznikaly v geologické historii. Ty, které leží v současném říčním údolí, jsou zpravidla překryty mladšími sedimenty. Charakter fluviálních sedimentů je rozmanitý - jedná se o písčito-štěrkovité sedimenty s proměnlivým obsahem jemnozrnné mezerovité výplně.

#### Deluviální sedimenty

Vzhledem k morfologie terénu se deluviální sedimenty v řešené oblasti vyskytují pouze sporadicky. Lze je očekávat při úpatí mírných svahů, kde dosahují poměrně malých mocností. Charakter deluviálních sedimentů je závislý na složení hornin předkvartérního podkladu v jejich blízkém údolí.

### 4.3. SEISMICKÁ AKTIVITA

Ve smyslu ČSN 73 0036 (ukončení platnosti 1.4.2010) patří zájmové území do seismické oblasti s malou seizmicitou.

V případech malé seizmicity mohou být pro některé typy nebo kategorie staveb použity omezené nebo zjednodušené způsoby seismického návrhu.

Pozn. Výběr kategorií staveb, typů základových půd a seismických oblastí v zemi, kde se použijí opatření platná pro malou seizmicitu, lze najít v národní příloze dané země.

Podle mapy seismických oblastí ČR (oblast Hradec Králové), obr. NA.1 ČSN EN 1998-1, se uvažuje referenční zrychlení  $a_{gR}$  v rozmezí 0,06-0,08 g.

Pozn: Podle NA 2.7. článku 3.2.1. výše uvedené normy se za případy malé seizmicity v ČR považují takové oblasti, kdy hodnota  $a_{gR}$ , použitého pro výpočet seismického zatížení, není větší než 0,10g.



#### 4.4. SVAHOVÉ NESTABILITY

Dle záznamů ČGS je v blízkosti trati registrována svahová nestabilita. **Jde o úsek trati v km cca 37,000 – 37,150. Je zde zaznamenán potencionální nesanovaný plošný sesuv (č. 4309) vlevo od stávající koleje ve směru růstu staničení, s orientací k jihu až jihozápadu.**

V tomto úseku nedoporučujeme vést trasu v zářezu, trasa vedená na násypu je optimální. **Trasa železnice zde prochází potencionální akumulací sesuvu. Doporučujeme věnovat zvýšenou pozornost této části úseku v další etapě průzkumu** i vzhledem k výskytu jílu s vysokou a velmi vysokou plasticitou v podloží stávajícího násypu, které byly zastiženy nově provedenými vrty.

**Za úvahu stojí provést pro tento úsek zvláštní průzkumné práce v další etapě průzkumu.** Bylo by vhodné provést geofyzikální měření. Jako nejvhodnější geofyzikální metody lze provést geoelektrické metody (VES, MEM) a seismické měření (MRS), v kombinaci s dalšími vrty, které mohou být vystrojené jako monitorovací - inklinometrické vrty ke sledování svahových pohybů a rovněž také jako hydrogeologické pozorovací vrty kvůli sledování hladiny podzemní vody.

#### 4.5. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ

V registru ČGS nejsou v přilehlé oblasti zájmové trati evidovány žádné poddolované oblasti a důlní díla.

#### 4.6. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska hydrogeologické rajonizace spadá přibližně celý úsek tratě v úseku Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, dle České geologické služby, do rajonu č. 1110 – Kvartér Orlice. Úsek trati v km cca 35,100 – 37,400 spadá dle České geologické služby, do rajonu č. 4360 – Labská křída.

Zájmové území je odvodňováno hlavně řekou Orlicí. Místy jde o menší potoky, Piletický potok, Dědina a další drobné potoky, které se vlévají do řeky Orlice.

V rajónu č. 1110 Kvartér Orlice se vyskytují průlinovo-puklinový bazální křídový kolektor perucko-korycanského souvrství (převážně pískovce), oddělený od nadložního kvartérního kolektoru 200-500 m mocným izolátorem, tvořeným křídovými sedimenty převážně ve slínovcovém vývoji.

V rajónu č. 4360 Labská křída se vyskytují kolektory přípovrchové zóny zvětralin a rozevřených puklin slinitých a vápnito-jílovitých sedimentů březenského souvrství, rohateckých vrstev a teplického souvrství.

Souvislou zvěď lze očekávat v prostředí fluválních sedimentů vodotečí v přilehlé oblasti trati. Propustnost těchto sedimentů je průlinová, omezena proměnlivým obsahem jemnozrnné mezerovité výplně.

#### 4.7. ZDROJE MATERIÁLU V ŠIRŠÍM OKOLÍ

##### Kamenolom Mastý

Kamenolom Mastý se nachází 17 km sv od města Týniště nad Orlicí. Ložisko je otevřeno stěnovým, částečně zahluobeným lomem. Těženou horninou je zde metabazit (Amfibolit). Kamenolom vyrábí drcené kamenivo ve frakcích 0/4-0/63 mm a dále 4/8, 8/11, 8/16, 11/16, 11/22, 32/63, 63/125 mm, dále netříděný lomový kámen a další.

Kamenolom je ve vlastnictví společnosti M - SILNICE a.s.



kontakt: M - SILNICE a.s. - lom Mastý (OZ PV), 517 94 Bílý Újezd  
tel.: 495 845 241, 494 666 121, e-mail: [pv@msilnice.cz](mailto:pv@msilnice.cz)

Přepravní vzdálenost k železniční trati je kolem cca 25 km (Týniště nad Orlicí) - 42 km (Hradec Králové).

### **Kamenolom Černá Skála**

Kamenolom Černá Skála se nachází 17 km jv od města Týniště nad Orlicí. Ložisko je otevřeno stěnovým, částečně zahluobeným lomem. Těženou horninou je zde pararula. Kamenolom vyrábí drcené kamenivo ve frakcích 0/2-0/125 mm a dále 2/4, 4/8, 8/11, 8/16, 11/16, 11/22, 32/63, 63/125 mm, netříděný lomový kámen a další.

Kamenolom je ve vlastnictví společnosti M - SILNICE a.s.

kontakt: M - SILNICE a.s. - lom Černá Skála (OZ PV), 517 41 Kostelec nad Orlicí  
tel.: 495 845 247, 494 546 806, e-mail: [pv@msilnice.cz](mailto:pv@msilnice.cz)

Přepravní vzdálenost k železniční trati je kolem cca 22 km (Týniště nad Orlicí) - 42 km (Hradec Králové).

### **Pískovna Plačice**

Pískovna Plačice se nachází na jz. okraji města Hradec Králové. Pískovna je dobře komunikačně dostupná. Na této lokalitě je těžený říční štěrkopísek, frakce 0/4, 11/22, 5/18, 0/5 mm a recyklát 0/63 mm.

Pískovna je ve vlastnictví společnosti Hradecký Písek a.s.

kontakt: Pardubická ul., 500 04 Hradec Králové - Plačice  
tel.: 739 634 418, email: [saska@hradeckypisek.cz](mailto:saska@hradeckypisek.cz)

Přepravní vzdálenost k železniční trati je cca 6,5 km (Hradec Kr. – Slezské předměstí) – 25 km (Týniště n/O).

### **Pískovna Lípa**

Pískovna Lípa se nachází cca 3 km sv od Týniště nad Orlicí. Pískovna je dobře komunikačně dostupná. Na této lokalitě je těžený říční štěrkopísek, frakce 0/4, 22/63 mm.

Pískovna je ve vlastnictví společnosti Písník Lípa, s.r.o.

kontakt: Lípa nad Orlicí, 517 21, Týniště nad Orlicí  
tel.: 494 371 315, email: [pisniklipa@email.cz](mailto:pisniklipa@email.cz)

Přepravní vzdálenost k železniční trati je cca 3 km (Týniště nad Orlicí) – 25 km (Hradec Kr. – Slezské předměstí).

### **Pískovna Tůmovka**

Pískovna Tůmovka se nachází cca 3 km jižně od Týniště nad Orlicí. Pískovna je dobře komunikačně dostupná. Na této lokalitě je těžený písek a kamenivo., frakce 0/4, 4/8, 8/16, 16/125 mm.

Pískovna je ve vlastnictví společnosti NIKA Logistics a.s.

kontakt: Tůmovka, 517 21, Žďár nad Orlicí  
tel.: 469 775 351, email: [tomas.pilny@nikalogistics.cz](mailto:tomas.pilny@nikalogistics.cz)

Přepravní vzdálenost k železniční trati je cca 3 km (Týniště nad Orlicí) – 25 km (Hradec Kr. – Slezské předměstí).



**Pískovna Světlá n. Orlicí**

Pískovna Světlá nad Orlicí se nachází cca 3,5 km jihovýchodně od Týniště nad Orlicí. Pískovna je dobře komunikačně dostupná. Na této lokalitě je říční štěrkopísek., frakce 0/2, 0/4, 0,16/ 0/45 mm. Drcené kamenivo 0/32, 0/63, 16/32, 32/63, 4/8, 63/125, 0/125, 0/500

Pískovna je ve vlastnictví společnosti Českomoravský štěrk, a.s.

kontakt: pískovna Světlá nad Orlicí, 517 21 Týniště nad Orlicí

tel.: 494 371 608

Přepravní vzdálenost k železniční trati je cca 3,5 km (Týniště nad Orlicí) – 26 km (Hradec Kr. – Slezské předměstí).

**5. 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 konzultovány a vzájemně schváleny.

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

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

- Geobe, s.r.o. (*vrtné práce*)
- Global-Geo, s.r.o. (*vrtné práce*)
- Jan Suchomel (*kopné práce*)
- Gematest spol. s.r.o. (*laboratorní práce*)

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

**5.1. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU**

Výsledky geotechnického průzkumu železničního spodku jsou uvedeny v části B.13.2, předkládané závěrečné zprávy. Jedná se o:

- B.13.2 Geotechnický průzkum - pražcového podloží

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

Nově realizované 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)
- příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušné ČSN, související s prováděnými průzkumnými pracemi

Práce při provádění podrobného průzkumu pražcového podloží zahrnovaly:



Provedení **ručně kopaných sond** v koleji mezi hlavami pražců stávající traťové koleje a staničních kolejí do úrovně zemní pláně a jejich dokumentace. Tři ručně kopané sondy byly provedeny dle projektové dokumentace mimo vedení stávajících kolejí, resp. několik metrů od stávajících kolejí v žst. Hradec Králové - Slezské předměstí. 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.

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 dynamickou penetraci. Parametry soupravy jsou - hmotnost beranu 10 kg, výška pádu beranu 0,50 m, vrcholový úhel hrotu 900, příčný průřez hrotu 1000 mm<sup>2</sup>. 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. 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 ve staničním obvodu, nebo traťovém úseku. Hloubkové úrovně nově provedených kopaných sond, zatěžovacích zkoušek a dynamických penetrací jsou vztaženy k úrovni úložné plochy pražce.

## 5.2. VÝSLEDKY GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Geotechnický (GTP) byl proveden pro níže uvedené inženýrské objekty a výsledky průzkumu byly rozděleny do dílčích celků respektující charakter zájmových objektů; výsledky průzkumu jsou uvedeny v části B.13.3. Dále byl proveden IG průzkum pro zdvoukolejnění, výsledky průzkumu jsou uvedeny v části B.13.4. Konkrétně se jedná o:

### Část B.13.3 - Geotechnický průzkum pro mostní objekty

- ID: 3479 most U měnínny v ev. km 29,652
- ID: 3480 most Labák v ev. km 29,774
- ID: 3481 most Gumovka v ev. km 30,400
- ID: 3482 most Pileťák v ev. km 30,986
- ID: 3568 most Parlament v ev. km 34,714
- ID: 3569 most Slatina v ev. km 35,285
- ID: 3570 most Blešno v ev. km 36,862
- ID: 3571 most Blešno-kanál v ev. km 38,364
- ID: 3572 most přes Cihelnický potok v ev. km 40,696
- ID: 4149 most přes Dědinu v ev. km 41,887
- ID: 527 most Petrovice v ev. km 26,515 - křížení v ev. km 46,940
- podchod v žst. Hradec Králové-Slezské předměstí v ev. km 32,189
- podchod v žst. Třebechovice p/O v ev. km 41,505



Část B.13.4 – Geotechnický průzkum pro zdvoukolejnění

- Úsek tratě od km cca 29,500 – 48,000

**5.2.1. Geotechnický průzkum pro objekty**

Geotechnický průzkum byl proveden za účelem ověření základových poměrů stávajících inženýrských objektů. Průzkumné práce byly provedeny pomocí těchto technologií průzkumu:

- inženýrskogeologické jádrové vrty
- laboratorní zkoušky
- fotodokumentace

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.

**Inženýrskogeologické jádrové vrty** byly provedeny převážně pojízdnou vrtnou soupravou a pásovou vrtnou soupravou. Vrty byly provedeny jádrově rotačním způsobem, tvrdokovovými korunkami, převážně bez využití 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.

V průběhu průzkumných prací byly z vrtů 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). Vzorky horniny byly podrobeny pevnostnímu rozboru. Vzorky podzemních vod byly podrobeny zkrácenému chemickému rozboru za účelem stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce a ocel.

**Fotodokumentace** - u všech objektů a vrtů byla provedena fotodokumentace. Fotodokumentace je archivována u zhotovitele.

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

**5.2.2. Geotechnický průzkum pro zdvoukolejnění**

Geotechnický průzkum byl proveden za účelem ověření základových poměrů v trase navrhované nové druhé koleje. Průzkumné práce byly provedeny pomocí těchto technologií průzkumu:

- inženýrskogeologické jádrové vrty
- laboratorní zkoušky
- fotodokumentace

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.



**Inženýrskogeologické jádrové vrty** byly provedeny převážně pojízdnou a pásovou vrtnou soupravou. Vrty byly provedeny jádrově rotačním způsobem, tvrdokovovými korunkami, převážně bez využití vodního výplachového média.

Vrtné jádro bylo makroskopicky zdokumentováno, ověřené horniny a zeminy byly zatříděny dle ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4. Po ukončení vrtných prací byly vrty odborně likvidovány a okolní terén byl uveden do původního stavu.

V průběhu průzkumných prací byly z vrtů 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). Vzorky hornin byly podrobeny pevnostním rozborům. Vzorky podzemních vod byly podrobeny zkrácenému chemickému rozboru za účelem stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce a ocel.

**Fotodokumentace** - u všech vrtů byla provedena fotodokumentace vrtného. Fotodokumentace je archivována u zhotovitele.

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

### 5.2.3. Pedologický průzkum

Byl proveden v celé trase budoucí nové koleje. Průzkum byl prováděn cca 5 metrů od stávající osy koleje, protože objednatel neurčil přesnou pozici sond, ani rozsah plánovaného záboru území. Průzkum byl proveden na všech pozemcích, mimo pozemky silně znečištěné navážkami a lesní pozemky.

Vyhodnocení pedologického průzkumu je v části B.13.7.

### 5.3. CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČISTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky kontrolních chemických analýz vzorků zemin pražcového podloží odebraných ze šterkového lože jsou zpracovány v části B.13.5 ve formě samostatné zprávy. Rozsah odběrů vzorků 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 vloženy do dvojitého PE sáčku.

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 vyhlášky č. 294/2005 Sb, přílohy č.4 tab. č.4.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb a dle přílohy č. 10, tabulky č. 10.1. uvedené vyhlášky.

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 nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů využívaných na povrchu terénu.

### **5.3.1. Chemické analýzy zemin pražcového podloží – arzén**

Vzorky zemin (3 ks) byly odebírány pomocí ručního nářadí: v nezpevněných zeminách a navětralých slínovcích byl použit zemní vrták. Hloubky odběru byly do 0,5 m pod terénem. Odběry vzorků byly provedeny 25.5.2017.

Vzorky byly předány do akreditované laboratoře VZ lab, s.r.o. k analýze koncentrace arsenu v sušině. 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.

## **5.4. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

Součástí zprávy je technický návrh konstrukce pražcového podloží provedený pro traťový úsek Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo). Návrh konstrukce pražcového podloží je v části B.13.8.

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 a doporučení pro další stupeň projektové přípravy.

## **6. ZÁVĚR**

Předkládaná souhrnná zpráva podává celkový přehled o rozsahu a metodice provedeného geotechnického průzkumu v zájmovém traťovém úseku a dále pojednává o základních přírodních charakteristikách zájmové oblasti. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v příslušných částech předkládané závěrečné zprávy (části B.13.1-B.13.8).

Provedený průzkum je součástí přípravné dokumentace stavby „Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)“. Místem stavby je rovněž železniční trať Týniště nad Orlicí – Meziměstí (rekonstrukce mostu v km 26,515 včetně navazujících kolejových úprav)

Přehled nově provedených průzkumných prací je uveden v tabulce č.1 za textem této souhrnné zprávy.

## **7. LITERATURA**

- Demek, J. a kol. (1987): Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha
- Míková a kol. (2007): Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav
- Němeček a kol. (2011): Taxonomický klasifikační systém půd České republiky, 2. upravené vydání. Česká zemědělská univerzita Praha
- internetové podklady: [www.mapy.cz](http://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.13.2 Geotechnický průzkum železničního spodku						
B.13.2	pražcové podloží, geotechnický průzkum	---	126x KS v koleji <sup>1)</sup> 3x KS mimo kolej <sup>1)</sup>	126x DP	---	117x SZZ, 65x VZP
B.13.3 Geotechnický průzkum pro mostní objekty						
B.13.3	ID: 3479 most U měnírny v ev. km 29,652	J1/39 – 4 m	---	---	---	1x PV
	ID: 3480 most Labák v ev. km 29,774	J1/40 – 11,5 m J2/41 – 11,2 m	---	---	---	2x PV, 1x VV, 2x HV
	ID: 3481 most Gumovka v ev. km 30,400	J1/42 – 7 m	---	---	---	1x PV, 1x VV
	ID: 3482 most Pileťák v ev. km 30,986	J1/43 – 4 m	---	---	---	1x PV, 1x VV
	ID: 3568 most Parlament v ev. km 34,714	J1/45 – 4 m	---	---	---	1x PV
	ID: 3569 most Slatina v ev. km 35,285	J1/46 – 4 m	---	---	---	1x PV
	ID: 3570 most Blešno v ev. km 36,862	J1/47 – 4 m	---	---	---	1x PV, 1x VV
	ID: 3571 most Blešno-kanál v ev. km 38,364	J1/48 – 5 m	---	---	---	1x PV
	ID: 3572 most přes Cihelnický potok v ev. km 40,696	J1/49 – 4 m	---	---	---	1x PV, 1x VV
	ID: 4149 most přes Dědinu v ev. km 41,887	J1/51 – 11,5 m J2/52 – 11,4 m	---	---	---	3x PV, 1x HV, 1x VV
	ID: 527 most Petrovice v ev. km 26,515 - křížení v ev. km 46,940	J1/53 – 7 m	---	---	---	1x PV
	podchod v žst. Hradec Králové-Slezské předměstí v ev. km 32,189	---	---	---	---	---



Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
	podchod v žst. Třebechovice p/O v ev. km 41,505	---	---	---	---	---
<b>B.13.4 Geotechnický průzkum pro zdvoukolejnění</b>						
<b>B.13.4</b>	V km 30.100	J1 – 6 m	---	---	---	1x PV
	V km 31.560	J2 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 33.250	J3 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 33.550	J4 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 33.850	J5 – 6 m	---	---	---	1x PV, 1x TPV
	V km 34.150	J6 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 34.450	J7 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 35.035	J8 – 6 m	---	---	---	1x PV
	V km 35.600	J9 – 6 m	---	---	---	1x PV, 1x HV
	V km 35.900	J10 – 8 m	---	---	---	1x PV, 1x TPV, 1x HV
	V km 36.200	---	J11 – 2 m	DP11 – 2,3 m	---	1x PV
	V km 37.150	J12 – 5 m	---	---	---	1x PV, 1x HV
	V km 37.450	J13 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 37.750	J14 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 38.680	J15 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 39.020	J16 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 39.320	J17a – 2,5 m	---	---	---	---
	V km 39.320	J17b – 4 m	---	---	---	1x PV



Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
	V km 39.620	J18 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 39.920	J19 – 6 m	---	---	---	1x PV
	V km 40.220	---	J20 – 3 m	DP20 – 6 m	---	---
	V km 40.520	J21 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 42.200	J22 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 42.750	J23 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 43.050	J24 – 6 m	---	---	---	1x PV
	V km 43.720	---	J25 – 3 m	DP25 – 4 m	---	1x PV
	V km 44.080	---	J26 – 3 m	DP26 – 4 m	---	1x PV
	V km 44.420	---	J27 – 3 m	DP27 – 4 m	---	1x PV
	V km 44.700	---	J28 – 3 m	DP28 – 4 m	---	1x PV
	V km 45.000	---	J29 – 3 m	DP29 – 4 m	---	1x PV
	V km 45.350	---	J30 – 3 m	DP30 – 4 m	---	1x PV
	V km 45.650	---	J31 – 3 m	DP31 – 4 m	---	1x PV
	V km 45.950	J32 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 46.250	J33 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 46.550	J34 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 46.880	J35 – 8 m	---	---	---	1x PV
	V km 47.220	J36 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 47.520	J37 – 4 m	---	---	---	1x PV
	V km 47.820	J38 – 6 m	---	---	---	1x PV



Část zprávy	Název objektu / Dílčí část	Hloubka sond [m]				Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamické penetrační zkoušky	DIA vrty	
B.13.5 Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží						
B.13.5	Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží	---	---	---	---	5x BKV, 3x SKV
B.13.6 Chemické analýzy zemin pražcového podloží - arzén						
B.13.6	Chemické analýzy zemin pražcového podloží - arzén	---	---	---	---	3x PV
B.13.7 Pedologický průzkum						
B.13.7	V celé trase zdvoukolejnění	---	---	---	---	124x PEDO
B.13.8 Návrh konstrukce pražcového podloží						

**Pozn.:**

- <sup>1)</sup> - průzkumné sondy jsou označeny číslem příslušné koleje a stávajícím staničením příslušného traťového úseku
- <sup>2)</sup> - průzkumné sondy byly realizovány v rámci průzkumu pražcového podloží (nejde o nově provedené kopané sondy)
- <sup>3)</sup> - průzkumná sonda realizovaná pro přilehlý stavební objekt; využita pro řešení zájmového objektu
- <sup>4)</sup> - kopaná sonda realizovaná v rámci odkryvných prací skrytých částí konstrukce vybraných stavebních objektů
- v tabulce č. 1 jsou uvedeny rozsahy **NOVĚ** realizovaných průzkumných prací. V případě, že v rámci dílčího průzkumu byly využity archivní sondy, je ve sloupci „ostatní práce“ uvedena poznámka „+ARCH“ - rozsah archivních průzkumných prací je detailně specifikován v příslušných závěrečných zprávách dílčích průzkumů, resp. pasportů

**Vysvětlivky:**

VP ... vizuální prohlídka  
 F ... fotodokumentace  
 PV ... porušený vzorek zeminy  
 TPV ... technologický porušený vzorek zeminy  
 HV ... vzorek horniny  
 VV ... vzorek podzemní vody  
 VZZP ... vzorek zdícího prvku - kámen/cihla  
 BKV ... dílčí bodový kontaminační vzorek  
 SKV ... směsný kontaminační vzorek  
 PZZ ... stanovení pevnosti pojiva v prostém tlaku  
 SCH ... stanovení pevnosti v prostém tlaku Schmidovým tvrdoměrem

VTZ ... vodní tlaková zkouška  
 DP ... dynamická penetrační zkouška  
 J ... jádrový inženýrsko-geologický vrt  
 V ... diagnostický vodorovný vrt do konstrukce objektu  
 Š ... diagnostický šikmý vrt do konstrukce objektu  
 K ... diagnostický vrt do nosné konstrukce  
 N ... diagnostický návrst do konstrukce objektu  
 ARCH ... studie archivních podkladů; využití archivních podkladů  
 PEDO ... pedologická sonda



## **PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

**Obsah:**

Příloha č. 1 - Přehledná situace

Příloha č. 2.1 až 2.5 - Situace průzkumných sond

Název zakázky:	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum		
Číslo zakázky:	2017 - 200	Objednatel:	Prodex spol. s r.o.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Michal Mráček
Počet stran:	5	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



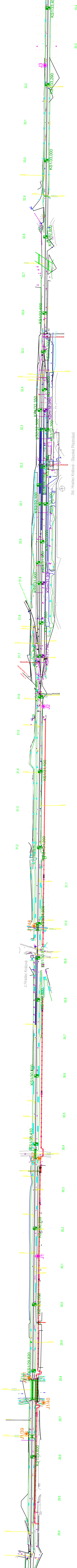
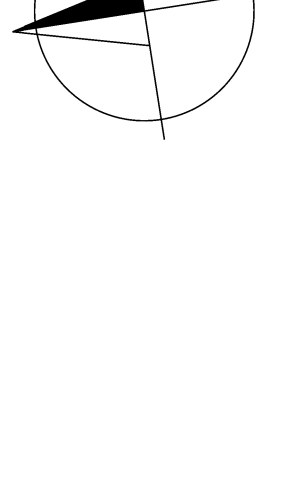
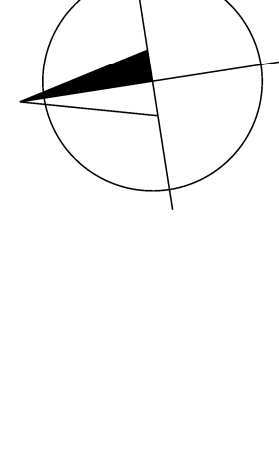
## PŘEHLEDNÁ SITUACE



*zájmový úsek trati je označen červenou linií*

Název zakázky:	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum		
Číslo zakázky :	2017 - 200	Objednatel :	Prodex spol. s r.o.
Datum :	11/2017	Zpracoval :	Mgr. Michal Mráček
Počet stran :	-	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



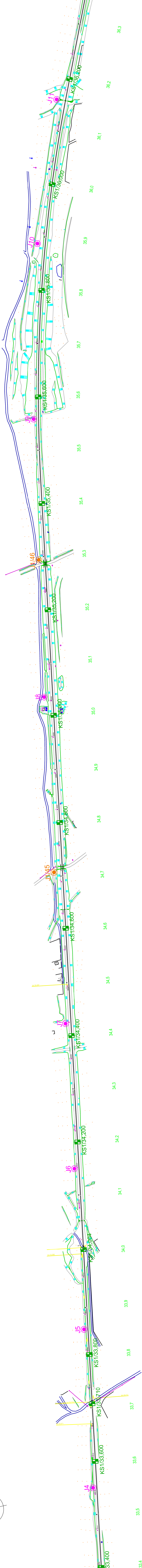
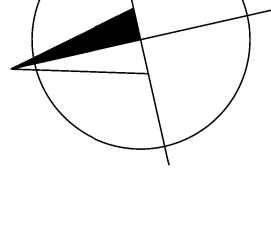
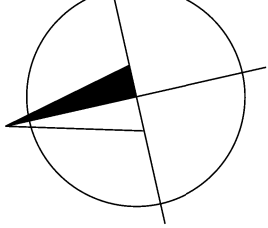
Y: 

- klad listů:
- 

**MODERNIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU HRADEC KRÁLOVÉ (MIMO) - TÝNIŠTĚ N/O (MIMO)  
SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, 1. část v km 29,400 - 33,400, 1 : 2 000**

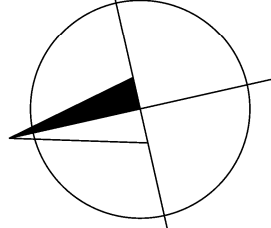
GeoTeč-čs, s.r.o. 100 00 Praha 10 Čimelova 29206	Hradec Králové - Týniště nad Orlicí, průzkum	Vypracovali: Mgr. Michal Mráček Zodp. proj.: Mgr. Alena Kubel	Zakazová číslo: 2017 - 200	Seob. 2.1	Příloha:
--	---	--	----------------------------	-----------	----------





**VYSVĚTLIVKY:**

	KS1/35,600	kopané sondy	klad listů:
	J9	vrtý pro zvukolepení	
	J1/46	vrtý pro masitá objekty	

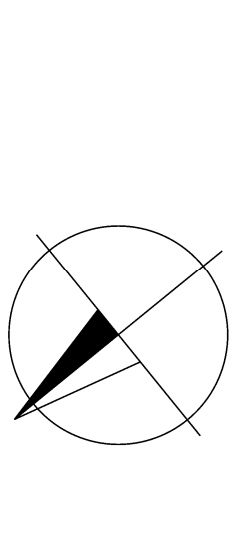


MODERNIZACE TRATOVÉHO ÚSEKU HRADEC KRÁLOVÉ (MIMO) - TÝNÍŠTĚ N/O (MIMO)			
SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, 2. část v km 33,400 - 36,300, 1 : 2 000			
GeoRecS3, s.r.o.	Hradec Králové - Týniště nad	Vypracoval:	Mgr. Michal Matějk
100 00 Praha 10	Orlicí, průzkum	Zadal projekt:	Mgr. Jiří Kadeřák
Chomutov 20206			
		Zakázka číslo:	2017_208
		Stránka:	2.2

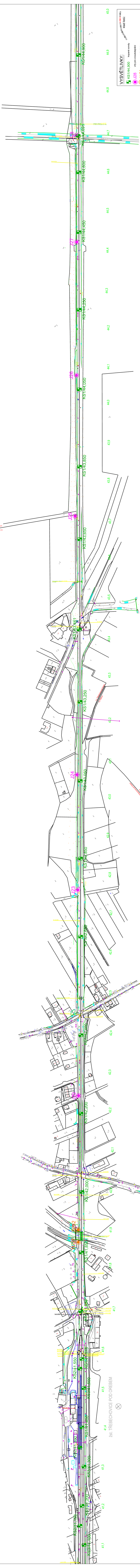








1.1. Průběh státního hranice  
1.2. Průběh státního hranice



**VYSVĚTLIVKY:**

- KS1/44.900 kopané sondy
- J28 vrtý pro zvodňování
- J11/51 vrtý pro moštní objekty

Rád / listu:

MODERNIZACE TRATĚVÉHO ÚSEKU HRADEC KRÁLOVÉ (MIMO) - TÝNÍŠTĚ N/O (MIMO) SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, 4. část v km 41,100 - 45,000, 1 : 2 000			
GenProjekt, s.r.o.	Hardec Králové - Týniště nad	Vypracoval:	Hardec Králové
1000 Praha 8	Čimelova 1000	Zakázka číslo:	2017 - 208
Číslo projektu:	2017 - 208	Stav:	2.4



