SG GEOTECHNIKA

NÁVSÍ – BYSTŘICE NAD OLŠÍ, KM 303,300-303,700

Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu

ČÍSLO ZAKÁZKY: 23.0321.223Z25
červen 2024

Identifikace zakázky:

Název zakázky:	**DIAGNOSTIKA NESTABILNÍCH ÚSEKŮ ŽELEZNIČNÍHO SPODKU, NÁVSÍ – BYSTŘICE N. OLŠÍ V KM 303,300-303,700, PROJEKT IGP**
Číslo zakázky:	**23.0321.223Z25**
Objednatel:	**Správa železnic s.o.** Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1
Číslo objednatele:	E618-S-4983/2023
Stav zpracování:	čistopis
Zhotovitel:	**SG Geotechnika a.s.** 28.října 150 702 00 Ostrava Česká republika T: +420 597 577 677
V Ostravě dne:	21. června 2024
	Jméno: Podpis:
Zpracoval/a:	doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.

Přehled změn dokumentace:

P.č.:	Datum:	Popis změny:	Provedl:	Podpis:

Rozdělovník:

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1-3	Správa železnic s.o.	listinná + digitální verze
4-5	SG Geotechnika a.s.	listinná + digitální verze

Obsah

1. Úvod 5
1.1 Poskytnuté podklady 5
2. Charakteristika trati 5
2.1 Dosavadní prozkoumanost 6
3. Geologická stavba širšího okolí 7
3.1 Geografické poměry 7
3.2 Geologické a hydrogeologické poměry 7
4. Pravděpodobné příčiny deformací zemního tělesa 11
5. Projekt inženýrskogeologického průzkumu 14
5.1 Jádrové vrty 14
5.2 Dynamické penetrace 15
5.3 Kopané sondy 16
5.4 Geofyzikální měření 16
5.5 Laboratorní zkoušky 16
5.6 Geodetické práce 17
5.7 Numerické modelování 18
5.8 Práce geologické služby 18
6. Předpokládaný harmonogram prací 18
6.1 Předpokládané rozsahy výluk 19
7. Literatura 19

Grafická a přílohová část

1. Přehledná situace
2. Situace s lokalizací projektovaných průzkumných děl
3. Soupis prací

1. Úvod

Na základě rámcové dohody E618-S-4983/2023 (Diagnostika nestabilních úseků železničního spodku) a související objednávky číslo 17647/2024-SŽ-GŘ-OI13 ze dne 11.03.2024 zpracovala SG Geotechnika a.s. projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu pro nestabilní úsek trati Návsí – Bystřice nad Olší, v km 303,300-303,700.

1.1 Poskytnuté podklady

Pro zpracování projektu podrobného inženýrskogeologického průzkumu poskytl objednatel:

- Karta úseku Návsí - Bystřice, km 303,300-303,575.

Ze strany Správy tratí byly poskytnuty následující podklady:

- Georadarový záznam z úseku km 303,300-303,700 z r. 2017.
- Georadarový záznam z úseku km 303,300-303,700 z r. 2022.
- Průběh pláně tělesa železničního spodku interpretovaná z georadarových záznamů v letech 2017 a 2022.
- Optimalizace trati st. hr. – Mosty u Jablunkova – Bystřice nad Olší. Projektová dokumentace DSP. Moravia Consult Olomouc a.s., únor 2011.

2. Charakteristika trati

V úseku Návsí – Bystřice nad Olší je vedena dvoukolejná trať. Traťová rychlost v obou kolejích je 140 km/h, pro jednotky s naklápěcími skříněmi 160 km/h. Železniční trať je vedena v úrovni terénu, případně v nízkém násypu do 1,5 m.

V roce 2011 byla v tomto úseku dokončena stavba optimalizace trati. V rámci sanace železničního spodku byla v tomto úseku (km 303,300-303,700) zřízena následující konstrukce pražcového podloží (shora):

- štěrkodrť frakce 0/32, 250 mm;
- separační geotextilie;
- stabilizace podložních zemin vápnem a cementem (poměr 50:50), tl. 420 mm;

V km 303,207 se nachází pod tratí propustek a v km 303,837 most přes vodoteč. V km 303,581 se nachází železniční přejezd P8277. V km cca 303,500 je do příkopu vpravo trati (u koleje č. 2) zaústěna vodoteč přitékající propustkem pod souběžnou komunikací.

Obrázek 1 Vyústění vodoteče do příkopu vpravo v km cca 303,500

V současné době dochází k poklesu vnitřního kolejnicového pásu v úseku km 303,300-303,575. Tento jev byl pozorován od roku 2022 (viz karta úseku).

2.1 Dosavadní prozkoumanost

V zájmovém úseku trati byly v minulosti provedeny průzkumné práce týkající se pražcového podloží a mostních objektů. Přes násypové těleso žádné vrtné práce prováděny nebyly. Výsledky průzkumných prací jsou shrnuty v následujících zprávách:

Dudík F: (2006): Optimalizace traťového úseku st.hr. ČR/SR – Mosty u Jablunkova – Bystřice nad Olší. Geotec GS a.s., prosinec 2006.

Horák L. (2004): Optimalizace traťového úseku st.hr. ČR/SR – Mosty u Jablunkova – Bystřice nad Olší, Závěrečná zpráva o geotechnickém a stavebně-technickém průzkumu. Geotec GS a.s., leden 2004.

Další archivní geologické práce nejsou pro tento úseku železniční trati dokladovány.

3. Geologická stavba širšího okolí

3.1 Geografické poměry

Zájmové území se nachází v okrese Frýdek-Místek, v obci Bystřice nad Olší (list základní mapy ČR 26-11 Jablunkov). Zájmové území se nachází v katastru obce Bystřice nad Olší.

Geomorfologicky spadá zájmové území do celku IXE-4 Jablunkovská brázda. Jablunkovská brázda je vnitrohorská sníženina (úval) oddělující Moravskoslezské Beskydy na západě a Slezské Beskydy na východě. Brázda vznikla tektonicky a je odvodňována řekou Olší.

Železniční trať v úseku km 303,300-303,700 vede na pravé straně údolí řeky Olše. Trať vede v úrovni terénu až mírném násypu do 1,5 m. Niveleta koleje stoupá proti směru staničení z úrovně 348,55 m.n.m (km 303,700) na 350,33 m.n.m (km 303,500).

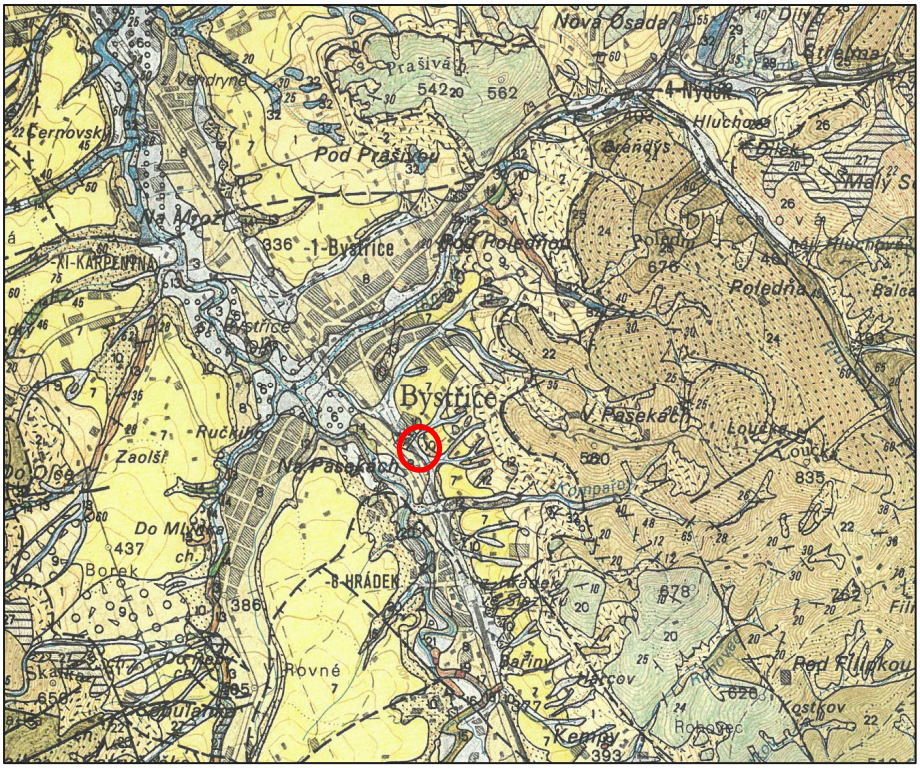
3.2 Geologické a hydrogeologické poměry

Geologicky se širší okolí nachází ve Vnějších Západních Karpatech tvořenými převážně sedimenty flyšového charakteru (střídání jílovců, prachovců, pískovců a slepenců), které jsou zastoupeny slezskou jednotkou.

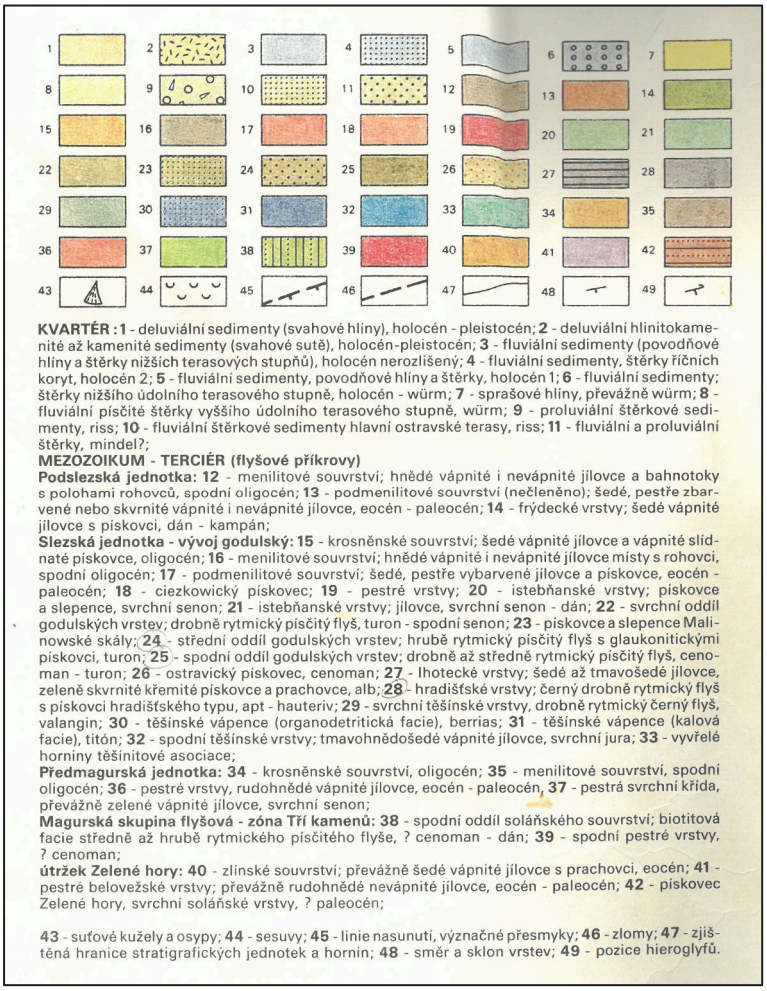
Podloží v zájmovém úseku km 303,300-303,700 je tvořeno horninami svrchního oddílu godulských svrchnokřídového stáří (turon - senon). Horniny jsou zastoupeny drobně rytmickým flyšem s převahou pískovců (Menčík 1988). V údolí řeky Olše se nacházejí zlomy ve směru SZ-JV.

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny převážně fluviálními štěrky údolní terasy (wurm), fluviálními písčitými sedimenty vyššího údolního stupně a na pravém břehu řeky Olše i sprašovými hlínami.

Obrázek 2 Výsek Geologické mapy ČSR, list 26-11 Jablunkov (Menčík 1988)



zájmová oblast



KVARTÉR : 1 - deluviální sedimenty (svahové hlíny), holocén - pleistocén; **2** - deluviální hlinitokamenité až kamenité sedimenty (svahové sutě), holocén-pleistocén; **3** - fluviální sedimenty (povodňové hlíny a štěrky nižších terasových stupňů), holocén nerozlišený; **4** - fluviální sedimenty, štěrky říčních koryt, holocén 2; **5** - fluviální sedimenty, povodňové hlíny a štěrky, holocén 1; **6** - fluviální sedimenty; štěrky nižšího údolního terasového stupně, holocén - würm; **7** - sprašové hlíny, převážně würm; **8** - fluviální písčité štěrky vyššího údolního terasového stupně, würm; **9** - proluviální štěrkové sedimenty, riss; **10** - fluviální štěrkové sedimenty hlavní ostravské terasy, riss; **11** - fluviální a proluviální štěrky, mindel?;
MEZOZOIKUM - TERCIÉR (flyšové příkrovy)
Podslezská jednotka: 12 - menilitové souvrství; hnědé vápnité i nevápnité jílovce a bahnotoky s polohami rohovců, spodní oligocén; **13** - podmenilitové souvrství (nečleněno); šedé, pestře zbarvené nebo skvrnité vápnité i nevápnité jílovce, eocén - paleocén; **14** - frýdecké vrstvy; šedé vápnité jílovce s pískovci, dán - kampán;
Slezská jednotka - vývoj godulský: 15 - krosněnské souvrství; šedé vápnité jílovce a vápnité slídnaté pískovce, oligocén; **16** - menilitové souvrství; hnědé vápnité i nevápnité jílovce místy s rohovci, spodní oligocén; **17** - podmenilitové souvrství; šedé, pestře vybarvené jílovce a pískovce, eocén - paleocén; **18** - ciezkowický pískovec; **19** - pestré vrstvy; **20** - istebňanské vrstvy; pískovce a slepence, svrchní senon; **21** - istebňanské vrstvy; jílovce, svrchní senon - dán; **22** - svrchní oddíl godulských vrstev; drobně rytmický písčitý flyš, turon - spodní senon; **23** - pískovce a slepence Malinowské skály; **24** - střední oddíl godulských vrstev; hrubě rytmický písčitý flyš s glaukonitickými pískovci, turon; **25** - spodní oddíl godulských vrstev; drobně až středně rytmický písčitý flyš, cenoman - turon; **26** - ostravický pískovec, cenoman; **27** - lhotecké vrstvy; šedé až tmavošedé jílovce, zeleně skvrnité křemité pískovce a prachovce, alb; **28** - hradišťské vrstvy; černý drobně rytmický flyš s pískovci hradišťského typu, apt - hauteriv; **29** - svrchní těšínské vrstvy, drobně rytmický černý flyš, valangin; **30** - těšínské vápence (organodetritická facie), berrias; **31** - těšínské vápence (kalová facie), titón; **32** - spodní těšínské vrstvy; tmavohnědošedé vápnité jílovce, svrchní jura; **33** - vyvřelé horniny těšínitové asociace;
Předmagurská jednotka: 34 - krosněnské souvrství, oligocén; **35** - menilitové souvrství, spodní oligocén; **36** - pestré vrstvy, rudohnědé vápnité jílovce, eocén - paleocén, **37** - pestrá svrchní křída, převážně zelené vápnité jílovce, svrchní senon;
Magurská skupina flyšová - zóna Tří kamenů: 38 - spodní oddíl soláňského souvrství; biotitová facie středně až hrubě rytmického písčitého flyše, ? cenoman - dán; **39** - spodní pestré vrstvy, ? cenoman;
útržek Zelené hory: 40 - zlínské souvrství; převážně šedé vápnité jílovce s prachovci, eocén; **41** - pestré belovežské vrstvy; převážně rudohnědé nevápnité jílovce, eocén - paleocén; **42** - pískovec Zelené hory, svrchní soláňské vrstvy, ? paleocén;

43 - suťové kužely a osypy; **44** - sesuvy; **45** - linie nasunutí, význačné přesmyky; **46** - zlomy; **47** - zjištěná hranice stratigrafických jednotek a hornin; **48** - směr a sklon vrstev; **49** - pozice hieroglyfů.

Nízký násyp byl tvoření jemnozrnnými zeminami (jíly a jíly písčité). Proto bylo rozhodnuto v rámci sanace pražcového podloží použít úprav těchto zemin pojivy (50% vápno, 60% cement).

Z hlediska hydrogeologického členění spadá studovaná oblast do hydrogeologického rajónu 321 Flyšové sedimenty povodí Odry (Michlíček et al. 1990).

Z hydrogeologického hlediska se jedná o oblast ukloněného a zvrásněného regionálního izolátoru. Koeficient transmisivity T v širším okolí je nižší než 10.10^{-6} $m^2.s^{-1}$, což značí transmisivitu nepatrnou. Zvodnění je na lokalitě vázáno víceméně na výskyt rozpukaných pískovcových poloh v převládajících jílovcích a je tedy puklinového charakteru.

Chemismus podzemních vod je převážně kalcium-hydrogen-uhličitanový, méně kalcium-sulfátohydrogenuhličitanový.

Svahové deformace

V okolí železniční trati v km 303,300-303,700 nejsou registrovány žádné svahové nestability, které by ohrožovaly zemní těleso.

Obrázek 3 Výsek z mapy svahových nestabilit (www.geology.cz)

○ zájmová oblast

Poddolovaná území

Dle registru poddolovaných území Geofondu Praha se v trase předmětného traťového nenacházejí žádná poddolovaná území.

4. Pravděpodobné příčiny deformací zemního tělesa

Posouzení příčin vzniku deformací tělesa násypu, resp. poklesu vnitřního kolejnicového pásu koleje č. 2, v úseku km 303,300-303,575 bude hlavním úkolem podrobného inženýrskogeologického průzkumu.

Na základě studia existujících podkladů a terénní rekognoskace lze stanovit předběžnou pracovní hypotézu ohledně příčin deformací násypového tělesa, na základě které byly posléze navrženy metody použité v rámci průzkumných prací a jejich rozsah.

Faktory, které pravděpodobně ovlivňují vznik deformací násypu v úseku km 303,300-303,575 jsou následující:

- Zasakování srážkových vod do podloží násypu;
- Rozpad nebo lokální porušení vrstvy zemin upravených pojivy vlivem účinků mrazu a vody (podobně jako např. v úseku Bohumín – Dětmarovice, km 283,020-283,560, obrázek 4).

Obrázek 4 Poškozená vrstva zemin upravených vápnem a cementem v km 283,200 v koleji č. 1 úseku Bohumín – Dětmarovice po jejím odkrytí (stav 31.8.2020)

Fotodokumentace zájmové oblasti je na obrázcích 5-8.

Obrázek 5 **Pohled na železniční trať a charakter zemního tělesa u koleje č. 1 vlevo ve směru staničení z km 303,300. Stav 3.5.2024.**

Obrázek 6 **Pohled na zemní těleso a příkop podél koleje č. 2 (vpravo ve směru staničení) v km 303,400 s vlhkomilnou vegetací vpravo. Stav 3.5.2024.**

Obrázek 7 **Pohled na odvodnění podél koleje č. 2 pod vyústěním vodoteče do příkopu v km 303,500. Stav 3.5.2024.**

Obrázek 8 **Pohled na odvodnění podél koleje č. 2 v km 303,600 vpravo ve směru staničení, za přejezdem. Stav 24.5.2024.**

5. Projekt inženýrskogeologického průzkumu

Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu je zpracován v souladu se zadáním ve smlouvě o dílo, jejich přílohách a předpisem SŽ S4.

V rámci průzkumu jsou navrženy následující typy prací:

- jádrové vrty z kolejiště i mimo ně;
- sondy dynamické penetrace z kolejiště;
- kopané sondy v kolejišti pro ověření stavu zemin upravených pojivy;
- geofyzikální měření v podélných profilech v ose kolejí a ze stezky;
- laboratorní zkoušky vzorků násypových materiálů a zemin;
- laboratorní zkoušky vzorků podzemní vody;
- geodetické zaměření profilů, sond;
- práce geologické služby;
- vyhodnocení výsledků a návrh způsobu eliminace deformací násypového tělesa.

Pro vyznačení lokalizace průzkumných prací v situaci a řezech byly použity podklady z dokumentace skutečného provedení ze stavby “Optimalizace trati st. hr. SR – Bystřice n. Olší“.

5.1 Jádrové vrty

Pro ověření materiálového složení násypového tělesa a jeho podloží jsou navrženy jádrové vrty v kolejišti (v obou kolejích) v km 303,400, km 303,530 a km 303,630. Hloubka vrtů je projektována na 6 m. Celkem bude v kolejišti provedeno 6 vrtů s celkovou metráží 30 m. Pro realizaci jádrových vrtů z kolejiště musí být zajištěna výluka příslušné traťové koleje, včetně výluky napěťové. Je požadováno použít takovou vrtnou soupravu, která bude schopna provrtat konstrukční vrstvy, zeminy upravené pojivy, násyp a ověřit zeminy v podloží.

Ve stejných profilech (km 303,400, km 303,530, km 303,630) budou provedeny vrty rovněž na terénu souběžně s železniční tratí Hloubky vrtů jsou navrženy 6 m. Většina vrtů mimo kolejiště, vyjma vrtu J612, bude proveditelná pomocí kolové soupravy. Vrt J612 je přístupný pro pásovou soupravu.

Po odběru vzorků a zaměření hladiny podzemní vody budou vrty likvidovány hutněným záhozem. Všechny jádrové vrty budou geodeticky zaměřeny.

Přehled projektovaných jádrových vrtů spolu se souřadnicemi je uveden v tabulce 1 a v příloze 2. Umístění vrtů mimo kolejiště lze posunout, pokud by v místě vedly podzemní inženýrské sítě nebo se vyskytovaly jiné překážky pro realizaci.

Tabulka 1 Přehled projektovaných jádrových vrtů se souřadnicemi

Vrt	Staničení	Lokalizace	x	y	Hloubka (m)	Poznámka
J601	303,400	u koleje č. 1	1127462,81	440322,16	6,0	
J602	303,400	kolej č. 1	1127460,26	440318,14	6,0	
J603	303,400	kolej č. 2	1127457,91	440314,93	6,0	
J604	303,400	u koleje č. 2	1127454,31	440309,62	6,0	
J605	303,530	u koleje č. 1	1127360,53	440401,21	6,0	
J606	303,530	kolej č. 1	1127356,90	440396,93	6,0	
J607	303,530	kolej č. 2	1127354,56	440393,71	6,0	
J608	303,530	u koleje č. 2	1127349,32	440387,66	6,0	
J609	303,630	u koleje č. 1	1127284,83	440466,68	6,0	
J610	303,630	kolej č. 1	1127280,11	440461,22	6,0	
J611	303,630	kolej č. 2	1127277,57	440458,17	6,0	
J612	303,630	u koleje č. 2	1127273,64	440453,28	6,0	pásová souprava

5.2 Dynamické penetrace

Sondy dynamické penetrace budou provedeny v kolejišti v koleji č. 1 a č. 2 ve vybraných staničeních v úseku km 303,300-303,700. Jejich cílem bude ověřit ulehlost násypových materiálů a po korelaci s provedenými vrty i odhadnout materiálové složení. Hloubka dynamických penetrací je navržena 5,0 m. Doporučuje se použít těžkou dynamickou penetraci s beranem o hmotnosti 50 kg. Dynamické penetrace lze ukončit, pokud počet úderů nutných k zatlačení hrotu o 10 cm bude dvakrát po sobě vyšší než 100 (platí pro těžkou dynamickou penetraci s beranem o hmotnosti 50 kg). Seznam projektovaných dynamických penetrací je uveden v tabulce 2.

Tabulka 2 Přehled projektovaných dynamických penetrací se souřadnicemi

Dynamická penetrace	Staničení	Lokalizace	x	y	Hloubka (m)	Poznámka
DP611	303,320	kolej č. 1	1127528,10	440275,75	5,0	
DP612	303,380	kolej č. 1	1127476,87	440307,13	5,0	
DP613	303,400	kolej č. 1	1127460,26	440318,14	5,0	
DP614	303,480	kolej č. 1	1127395,85	440365,62	5,0	
DP615	303,530	kolej č. 1	1127356,90	440396,93	5,0	
DP616	303,630	kolej č. 1	1127280,11	440461,22	5,0	
DP617	303,690	kolej č. 1	1127234,67	440499,41	5,0	
DP618	303,320	kolej č. 2	1127526,15	440272,14	5,0	
DP619	303,380	kolej č. 2	1127474,74	440303,72	5,0	
DP620	303,400	kolej č. 2	1127457,91	440314,93	5,0	
DP621	303,480	kolej č. 2	1127393,37	440362,45	5,0	
DP622	303,530	kolej č. 2	1127354,56	440393,71	5,0	
DP623	303,630	kolej č. 2	1127277,57	440458,17	5,0	
DP624	303,690	kolej č. 2	1127231,75	440496,73	5,0	

5.3 Kopané sondy

Kopané sondy v kolejišti pro ověření stavu zemin upravených vápnem jsou navrženy v koleji č. 2 v km 303,400, km 303,480, km 303,530 a km 303,630. Jejich lokalizace vycházela z výsledků georadarového měření z let 2017 a 2022. Kopané sondy by bylo vhodné umístit na vnitřní stranu u vnitřního kolejnicového pásu, což bude znamenat zvýšené nároky na bezpečnost práce při provozu na sousední koleji.

5.4 Geofyzikální měření

V rámci průzkumu jsou navrženy celkem 4 podélné geofyzikální profily délky 400 m (km 303,300-303,700). Dva profily pro georadarová měření jsou navrženy v ose kolejí č. 1 a 2. Dva profily pro multiodporové profilování (ERT) jsou navrženy vně kolejí z drážní stezky.

5.5 Laboratorní zkoušky

V průběhu vrtných prací bude vrtné jádro ukládáno do vzorkovnic a průběžně dokumentováno přítomným geologem. Budou odebrány vzorky zemin upravených pojivy, násypových materiálů a podložních zemin určené pro laboratorní analýzy. Zadání rozsahu laboratorních zkoušek vychází z rámcové představy o geologické stavbě území v návaznosti na uvažované rozčlenění zemin do

jednotlivých geotechnických typů. Je žádoucí, aby každý geotechnický typ byl v celém hloubkovém rozsahu svého výskytu pokryt všemi příslušnými laboratorními zkouškami.

Z vrtů v kolejišti a vrtů v profilech km 303,400, km 303,525 a km 303,625 je navrženo odebrat po jednom porušeném (třídy kvality 3 dle ČSN EN 22475-1) a jednom neporušeném vzorku zemin (třídy kvality 1-2 dle ČSN EN 22475-1). Neporušené vzorky budou pravděpodobně odebírány z podloží násypu. V případě vrtů v kolejišti a kopaných sond se odeberou rovněž vzorky z vrstvy zemin upravených pojivy.

Na všech vzorcích zemin a násypových materiálů bude stanovena zrnitost, přirozená vlhkost, Atterbergovy meze (mez tekutosti, mez plasticity, index plasticity), stupeň konzistence. Bude provedeno zatřídění zemin dle ČSN 73 6133. U neporušených vzorků zemin bude navíc provedena edometrická a krabicová smyková zkouška pro stanovení přetvárných a smykových parametrů zemin.

U vzorků zemin upravených pojivy bude stanovena jejich pevnost v prostém tlaku (nebude-li zeminy upravená pojivy porušena). Celkem se předpokládá odběr 10 vzorků zemin úpravných pojivy (6 z jádrových vrtů a 4 z kopaných sond). Pro ověření skutečné mocnosti zemin upravených pojivy se doporučuje terénní zkouška fenolftaleinem se změřením dosahu výskytu vápenatých iontů ve vrtném jádru nebo v kopané sondě s přesností na 1 cm. Terénní zkouška bude dokladována fotograficky.

Vzorky zemin budou analyzovány v akreditované laboratoři zemin v souladu s platnými normami a schválenou metodikou.

Z inženýrskogeologických vrtů je navržen odběr vzorků podzemní vody pro laboratorní stanovení chemismu a agresivity podzemní vody (celkem se předpokládají 2 vzorky). Navíc bude stanoven chemismus a agresivita vzorku povrchové vody přitékající do povrchového odvodnění v km 303,500.

5.6 Geodetické práce

Všechny průzkumné sondy (vrty, dynamické penetrace) a geofyzikální profily budou geodeticky vytýčeny a posléze zaměřeny v systému JTSK a Bpv.

5.7 Numerické modelování

Předpokládá se numerické posouzení sedání a časového průběhu sedání v km 303,485 a km 303,530.

5.8 Práce geologické služby

Geologické práce zahrnují následující činnosti:

- terénní rekognoskace;
- geotechnický dozor při provádění sondážních prací;
- průběžná geologická dokumentace jádrových vrtů a kopaných sond;
- odběr vzorků zemin upravených pojivy, zemin a podzemní vody;
- vyhodnocení výsledků laboratorních a terénních zkoušek;
- zpracování závěrečné zprávy z inženýrskogeologického průzkumu;
- návrh technického řešení pro eliminaci deformací svahu násypu.

6. Předpokládaný harmonogram prací

Harmonogram prací v kolejišti bude záviset na termínech poskytnutých výluk (viz níže). Terénní práce mimo kolejiště lze realizovat v průběhu 7 dnů (při nasazení jedné vrtné soupravy). Po dokončení terénních prací lze předpokládat vyhodnocení výsledků a zpracování závěrečné zprávy do 6 týdnů od jejich ukončení.

V případě průzkumných prací mimo kolejiště lze předpokládat následující orientační harmonogram:

- zajištění vstupů na pozemky, vytýčení sítí – 30 dnů
- realizace průzkumných prací v terénu – 7 dnů
- laboratorní zkoušky – do 21 dnů od ukončení terénních prací
- vyhodnocení výsledků a zpracování konceptu závěrečné zprávy – do 45 dnů od ukončení laboratorních zkoušek
- zapracování připomínek ke konceptu závěrečné zprávy a její předání – do 30 dnů od předání připomínek ke konceptu

Lze předpokládat dokončení průzkumných prací mimo kolejiště do 3 měsíců od podpisu smlouvy o dílo. Dokončení průzkumných prací v kolejišti bude záviset na termínech poskytnutých výluk, avšak vzhledem k rozsahu prací v kolejišti s výlukami lze předpokládat dokončení průzkumných prací do 5-6 měsíců od podpisu smlouvy o dílo.

6.1 Předpokládané rozsahy výluk

Pro realizaci průzkumných prací v kolejišti vyplývá následující požadavek na výluky provozu v jednotlivých kolejích, včetně výluky napětí trakčního vedení, při poskytnutí jednoho drážního vozidla MUV. V případě více vozidel MUV lze počet výluk snížit. Všechny sondážní práce v kolejišti lze realizovat i v nočních výlukách. Georadarová měření lze provést za provozu, kdy je georadar umístěn za drážní vozidlo.

- Návsí – Bystřice n. Olší, kolej č. 1 – 4 dny po 8 hodinách (12 vrtů, 7 dynamických penetrací), včetně napěťové výluky;
- Návsí – Bystřice n. Olší, kolej č. 2 – 5 dnů po 8 hodinách (12 vrtů, 7 dynamických penetrací, 4 kopané sondy), včetně napěťové výluky.

7. Literatura

Dudík F: (2006): Optimalizace traťového úseku st.hr. ČR/SR – Mosty u Jablunkova – Bystřice nad Olší. Geotec GS a.s., prosinec 2006.

Horák L. (2004): Optimalizace traťového úseku st.hr. ČR/SR – Mosty u Jablunkova – Bystřice nad Olší, Závěrečná zpráva o geotechnickém a stavebně-technickém průzkumu. Geotec GS a.s., leden 2004.

Menčík E. (1970): Základní geologická mapa 1:25000 list M-34-86-B-c Jablunkov. ÚÚG Praha.

Menčík E. (1988): Geologická mapa ČSR, list 26-11 Jablunkov. ÚÚG Praha.

Michlíček E. et al. (1986) : Hydrogeologické rajóny ČSR, svazek 2 Povodí Moravy a Odry. VÚV Praha / GEOtest Brno.

Zapracování připomínek

Připomínka

Dobrý den.

V přílohách posílám připomínky k pIGP. Jde především o přesnější specifikaci potřebných výluk a rozlišení, které práce jde dělat v noci a které jen přes den. Upřesněte tedy v kapitolách 6.1, zda je možné mít pouze noční výluky, nebo je potřeba denních výluk.

Z hlediska rozsahu prací pIGP nemáme připomínek.

S pozdravem

Ing. Radek Bernatík

Správa železnic, státní organizace
Generální ředitelství

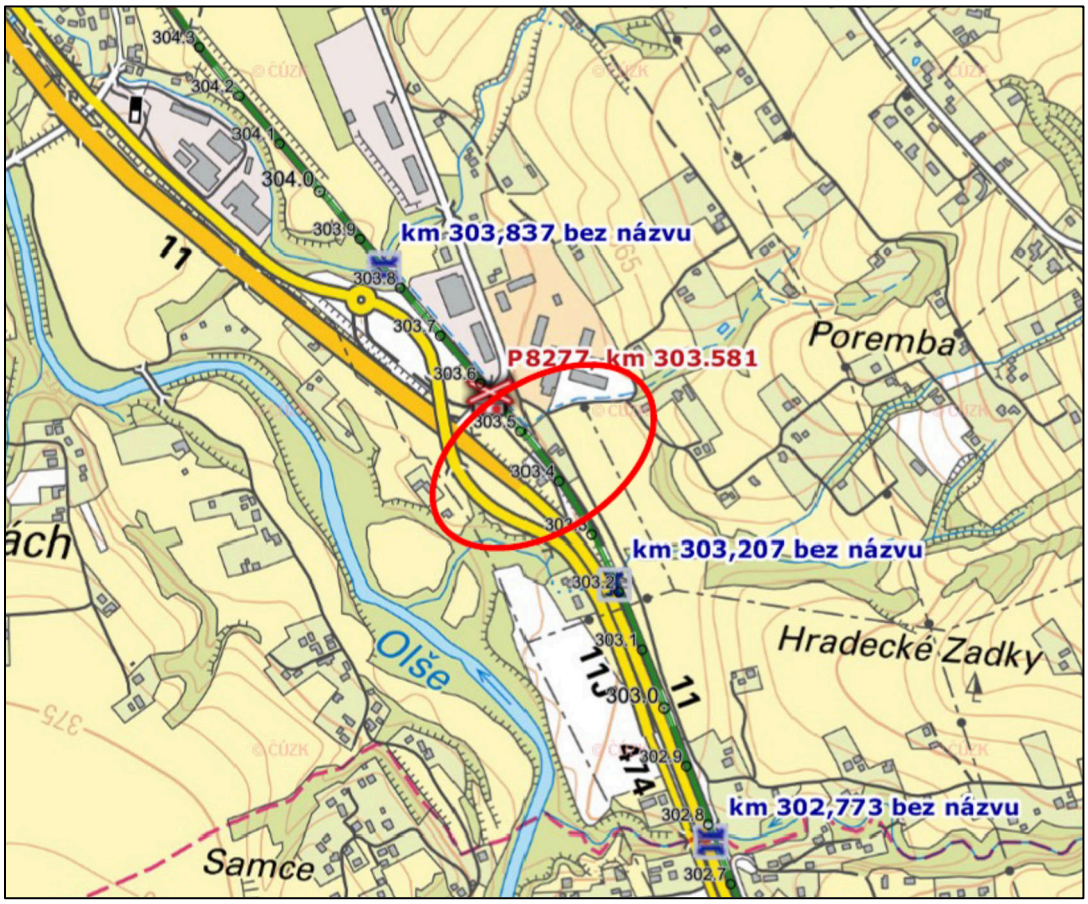
Systémový specialista
Úsek provozuschopnosti, odbor traťového hospodářství, oddělení železničního spodku

Způsob zapracování

Text kapitoly 6.1 byl doplněn následovně:

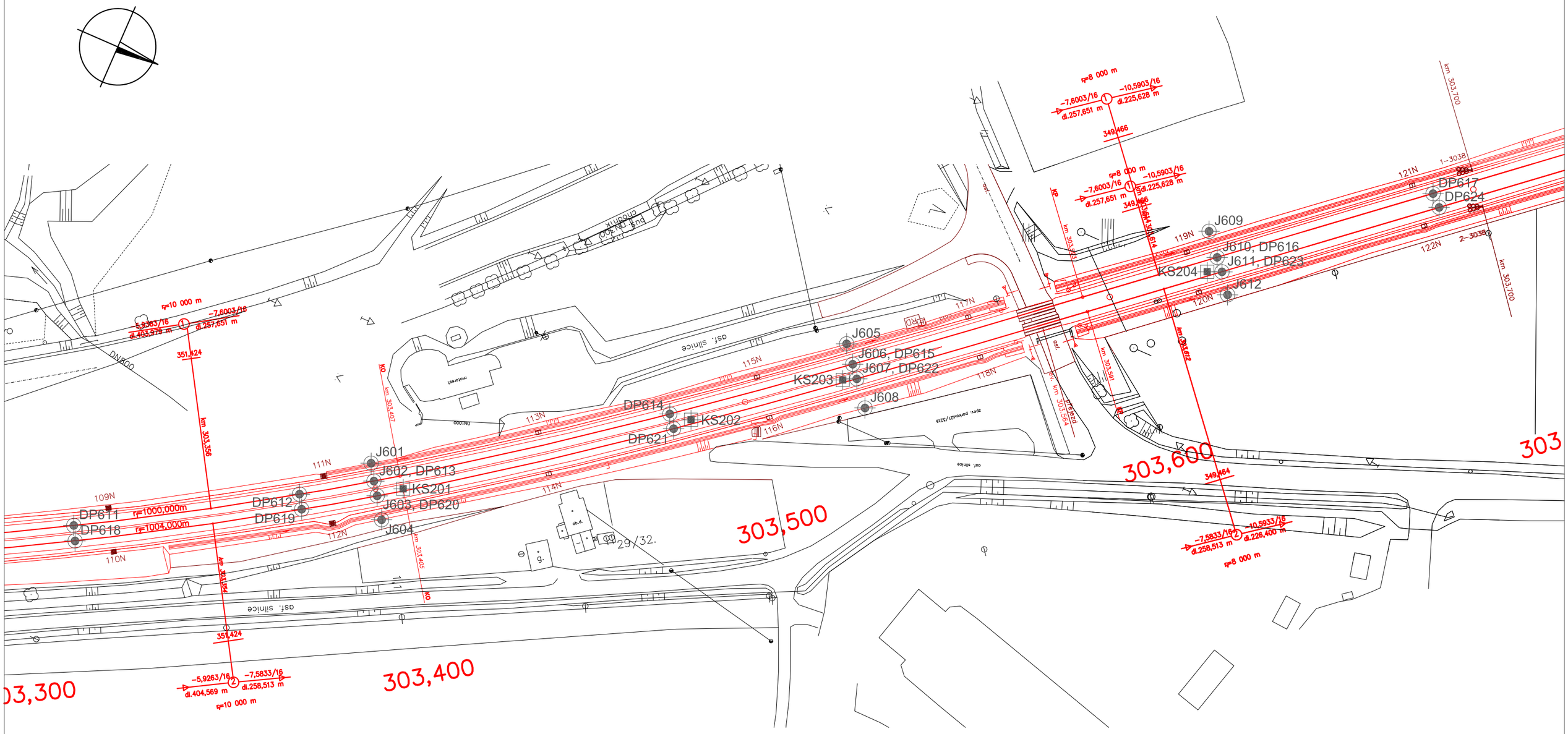
Pro realizaci průzkumných prací v kolejišti vyplývá následující požadavek na výluky provozu v jednotlivých kolejích, včetně výluky napětí trakčního vedení, při poskytnutí jednoho drážního vozidla MUV. V případě více vozidel MUV lze počet výluk snížit. Všechny sondážní práce v kolejišti lze realizovat i v nočních výlukách. Georadarová měření lze provést za provozu, kdy je georadar umístěn za drážní vozidlo.

- Návsí – Bystřice n. Olší, kolej č. 1 – 4 dny po 8 hodinách (12 vrtů, 7 dynamických penetrací), včetně napěťové výluky;
- Návsí – Bystřice n. Olší, kolej č. 2 – 5 dnů po 8 hodinách (12 vrtů, 7 dynamických penetrací, 4 kopané sondy), včetně napěťové výluky.



SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava				
Objednatel:	**Správa železnic s.o.**			
Název zakázky:	**Diagnostika nestabilních úseků železničního spodku, Návsí – Bystřice n. Olší v km 303,300-303,700 Projekt IGP**			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
23.0321.223Z25	**P. Bainarová**	**Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.**	**1**	**Květen 2024**
PŘEHLEDNÁ SITUACE				Číslo přílohy: **1**

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava				
Objednatel:	**Správa železnic s.o.**			
Název zakázky:	**Diagnostika nestabilních úseků železničního spodku, Návsí – Bystřice n. Olší v km 303,300-303,700 Projekt IGP**			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
24.0116.0123Z95	**P. Bainarová**	**Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.**	**1:1000**	**Květen 2024**
SITUACE S LOKALIZACÍ PROJEKTOVANÝCH PRŮZKUMNÝCH DĚL				Číslo přílohy: **2**



Vysvětlivky:

- jádrový vrt, dynamická penetrace
- kopaná sonda

M 1 : 1000

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava				
Objednatel:	**Správa železnic s.o.**			
Název zakázky:	**Diagnostika nestabilních úseků železničního spodku, Návsí – Bystřice n. Olší v km 303,300-303,700 Projekt IGP**			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
24.0116.0123Z95	**Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.**	**Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.**	**2**	**Květen 2024**
SOUPIS PRACÍ				Číslo přílohy: **3**

Soupis prací — Modře doplní dodavatel

VÝKAZ VÝMĚR

Položka	Výkon / dodávka prací	počet m.j.	jedn.	jedn. cena	Cena celkem
1.	**VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE**				
1.1.	**A-** VRTNÉ PRÁCE				
1.1. 1.	Jádrové vrty vrtané TK v hloubkovém intervalu 0,0 - 10,0 m	66	bm		0
1.1. 2.	Jádrové vrty vrtané TK v hloubce > 10,0 m		bm		0
1.1. 3.	Jádrové vrty vrtané TK speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) v hloubkovém intervalu 0,0 - 10,0 m	6	bm		0
1.1. 4.	Jádrové vrty vrtané TK speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) v hloubce > 10,0 m		bm		0
1.1. 5.	Jádrové vrty vrtané TK přenosnou vrtnou soupravou		bm		0
1.1. 6.	Jádrové vrty horizontální vrtané TK		bm		0
1.1. 7.	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou s výplachem v hloubkovém intervalu 0,0 - 30,0 m		bm		0
1.1. 8.	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou s výplachem, speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) v hloubkovém intervalu 0,0 - 30,0 m		bm		0
1.1. 9.	Jádrové vrty horizontální vrtané dvojitou jádrovkou v hloubkovém intervalu 0,00 - 30,0 m		bm		0
1.1. 10.	Presiometrické vrty vrtané TK (∅76 mm) - příplatek za 1 m vrtu k jednotkovým cenám dle výše uvedených hloubkových intervalů		bm		0
1.1. 11.	Inklinometrické vrty vrtané TK se zabudováním inklinometrické pažnice		bm		0
1.1. 12.	Inklinometrické vrty vrtané dvojitou jádrovkou se zabudováním inklinometrické pažnice (∅112 mm)		bm		0
1.1. 13.	Instalace měřidla pórového tlaku do vrtu		ks		0
1.1. 14.	Přibírka HG vrtu na ∅165 mm		bm		0
1.1. 15.	Vystrojení HG vrtu PVC pažnicí ∅125 mm, obsyp, těsnění		bm		0
1.1. 16.	Kopané šachtice (do 1,5 m), ručně včetně likvidace		ks		0
1.1. 17.	Kopané šachtice (do 1,5 m), včetně likvidace, bagr		ks		0
1.1. 18.	Kopané šachtice (do 1,5 m), včetně likvidace, kolejový bagr	4	ks		0
1.1. 19.	Kopané šachtice (nad 3 m), včetně likvidace		bm		0
1.2.	**B-** SOUVISEJÍCÍ PRÁCE				
1.2. 1.	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané TK	11	prac.		0
1.2. 2.	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané s výplachem		prac.		0
1.2. 3.	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané v obtížně přístupném terénu	1	prac.		0
1.2. 4.	Vybudování přístupové cesty Panlové		m2		0
1.2. 5.	Vybudování přístupové cesty spevněné		m2		0
1.2. 6.	Provozní pažení a odpažení vrtů	30	bm		0
1.2. 7.	Osazení zhlaví vrtu (HG, inklino)		ks		0
1.2. 8.	Prostoje vrtné soupravy při realizaci presiometrických zkoušek a karotážního měření		hod.		0
1.2. 9.	Likvidace vrtů hutněným záhozem	72	m		0
1.2. 10.	Likvidace vrtů jílocementovou suspenzí		m		0
1.2. 11.	Skartace vrtného jádra	72	m		0
1.2. 12.	Archivace vybraných částí vrtného jádra		m		0
1.2. 13.	Doprava vrtné a doprovodné techniky		km		0
1.2. 14.	Pronájem drážní techniky (MUV, plošinové vozy, hnací vozidlo atd.)	1	kpl		0
1.3.	**C-** ODBĚR VZORKŮ				
1.3. 1.	Odběr vzorků zemin / hornin - porušené - třída 3B	32	ks		0
1.3. 2.	Odběr vzorků zemin / hornin - technologické - třída 3B		ks		0
1.3. 3.	Odběr vzorků zemin - technologické velkoobjemové (odebírané bagrem) - třída 3B		ks		0
1.3. 4.	Odběr vzorků zemin / hornin - neporušené - třída 1 (2) A - vtlačným břitovým odběrákem	12	ks		0
1.3. 5.	Odběr vzorků zemin / hornin - neporušené - třída 1 (2) A - odvrtávacím odběrným přístrojem - Denison		ks		0
1.3. 6.	Odběr vzorků hornin - neporušené - třída 1 (2) A - z vrtného jádra vrtaného dvojitou jádrovkou		ks		0
1.3. 7.	Odběr vzorků vody	2	ks		0
1.3. 8.	Odběr vzorků zemin pro rozbor kontaminace		ks		0
1.3. 9.	Doprava vzorků do laboratoře		km		0
	dílčí mezisoučet - pol. 1. bez DPH				**0 Kč**
2.	**POLNÍ ZKOUŠKY**				
2. 1.	Presiometrické zkoušky		zk.		0
2. 2.	Doprava presiometrické soupravy		km		0
2. 3.	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro presiometrickou zkoušku		zk.		0
2. 4.	Dynamické penetrační zkoušky	70	bm		0
2. 5.	Doprava penetrační soupravy		km		0
2. 6.	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro penetrační zkoušku	14	zk.		0
2. 7.	Statické penetrační zkoušky CPT		bm		0
2. 8.	Doprava penetrační soupravy		km		0
2. 9.	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro penetrační zkoušku		zk.		0
2. 10.	Inklinometrické měření		ks		0
2. 11.	Měření Schmidtovým tvrdoměrem		zk.		0
2. 12.	Měření kapesním penetrometrem	60	m		0
2. 13.	Statická zatěžovací zkouška		ks		0
2. 14.	Rázová zatěžovací zkouška		ks		0
2. 15.	Doprava měřícího zařízení		km		0
2. 16.	Komplexní vyhodnocení polních zkoušek	50	hod.		0
	dílčí mezisoučet - pol. 2. bez DPH				**0 Kč**
3.	**GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE**				
3. 1.	Přípravné práce, rešerše	40	hod.		0
3. 2.	Seismické metody - mělká refrakční seismika (MRS)		m		0
3. 3.	Vertikální elektrické sondování (VES)		bod		0
3. 4.	Elektomagnetické metody (VDV, DEMP)		bod		0
3. 5.	Odporové profilování		bod		0
3. 6.	Odporová tomografie (ERT, MEM)	800	m		0
3. 7.	Gravimetrie (tíhová měření)		bod		0
3. 8.	Georadarové měření (GPR)	800	m		0
3. 9.	Metoda spontání polarizace (SP)		bod		0
3. 10.	Vytyčení geofyzikálních profilů	1600	m		0
3. 11.	Doprava měřící aparatury a měřící skupiny		km		0
3. 12.	Karotážní měření ve vrtech (komplexní GT metody)		m		0
3. 13.	Karotážní měření ve vrtech (komplexní HG metody)		m		0
3. 14.	Doprava karotážní soupravy		km		0
3. 15.	Zpracování dat, vypracování závěrečné zprávy	150	hod.		0
	dílčí mezisoučet - pol. 3. bez DPH				**0 Kč**
4.	**LABORATORNÍ PRÁCE**				

4.	1.	Základní klasifikační rozbory vzorku 3B ("porušený vzorek")	12	zk.		0
4.	2.	Základní klasifikační rozbory vzorku 1 (2) A ("neporušený vzorek")	12	zk.		0
4.	3.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stlačitelnost	12	zk.		0
4.	4.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stlačitelnost s časovým průběhem	12	zk.		0
4.	5.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stanovení bobtnacího tlaku / prosedavosti	12	zk.		0
4.	6.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - krabicový smyk (4 krabice) - efektivní pevnost	12	zk.		0
4.	7.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - krabicový smyk (4 krabice) - reziduální pevnost		zk.		0
4.	8.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - triaxiální zkouška UU		zk.		0
4.	9.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stanovení propustnosti		zk.		0
4.	10.	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - prostý tlak	10	zk.		0
4.	11.	Technologické rozbory (PS + CBR + CBRsat + IBI)		zk.		0
4.	12.	Technologické rozbory s přidáním pojiva (PS + CBR + CBR s aditivy + IBI s aditivy)		zk.		0
4.	13.	Rozbor vody - stanovení agresivity na beton a ocelové konstrukce	2	zk.		0
4.	14.	Stanovení agresivity zemin (hornin)		zk.		0
4.	15.	Stanovení obsahu organických látek		zk.		0
4.	16.	Stanovení znečištění zemin v rozsahu dle Vyhl. 294/2005 Sb.		zk.		0
4.	17.	Petrografický rozbor horniny		zk.		0
4.	18.	Stanovení obsahu jílových minerálů - RTG difrakce		zk.		0
4.	19.	Zpracování souhrnné zprávy o laboratorních zkouškách	100	hod.		0
		dílčí mezisoučet - pol. 4. bez DPH				**0 Kč**
5.		**GEODETICKÉ PRÁCE**				
5.	1.	Vytýčení sond a polních zkoušek	30	ks		0
5.	2.	Polohopisné a výškopisné zaměření sond a zk. JTSK, Bpv	30	ks		0
5.	3.	Zaměření studní a vztažných objektů		ks		0
5.	4.	Doprava měřící aparatury a měřičské skupiny		km		0
5.	5.	Vytyčení a ověření podzemních inž. sítí	30	ks		0
5.	6.	Zajištění vstupu na pozemky	30	ks		0
5.	7.	Zaměření lokality 3D skenerem, vytvoření 3D modelu lokality		ks		0
		dílčí mezisoučet - pol. 5. bez DPH				**0 Kč**
6.		**HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE**				
6.	1.	Rešerše archivních podkladů		hod.		0
6.	2.	Rekognoskace terénu		hod.		0
6.	3.	Sled a řízení prací, hydrogeologická dokumentace		hod.		0
6.	4.	Hydrodynamické odběrové zkoušky		zk.		0
6.	5.	Vsakovací zkoušky		zk.		0
6.	6.	Hydrodynamické nálevové zkoušky a Slug testy		zk.		0
6.	7.	Provizorní vystrojení vrtů pro realizaci vsakovacích zkoušek a Slug testů		bm		0
6.	8.	Osazení čidla s automatickým odečtem hladiny podzemní vody		ks		0
6.	9.	Pasportizace - záměr hladin ve studních a vrtech po dobu realizace průzkumu		ks		0
6.	10.	Odběry vzorků - dynamicky		ks		0
6.	11.	Rozbor vody - ÚCHR, C10 - C40, SiO_2, TOC, CO_2 agr. (Heyer)		ks		0
6.	12.	Rozbor vody - pH, EC, t		ks		0
6.	13.	Záměr průtoků - hydrologická měření		profil		0
6.	14.	Placená meteorologická data ČHMÚ - srážkové úhrny, hladiny podzemních vod		soubor		0
6.	15.	Zpracování dat, vypracování závěrečné zprávy		hod.		0
		dílčí mezisoučet - pol. 6. bez DPH				**0 Kč**
9.		**VYHODNOCENÍ**				
9.	1.	Vyhodnocení geotechnických vlastností zemin a hornin				
9.	2.	Geotechnické výpočty - násypy, zářezy, přechodové oblasti (stabilita, sedání), 2 profily				
9.	5	Dopravní náklady				
9.	6	Zpracování předběžné zprávy				
9.	7	Zpracování závěrečné zprávy (včetně graf. a digitálních výstupů, fotodokumentace)				
		Celkem (45% ze základu položek 1-6)	0,45	základ	0	
		dílčí mezisoučet - pol. 9. bez DPH				**0 Kč**
		cena celkem bez DPH				

R E K A P I T U L A C E

		Celkem bez DPH
1.	VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE	0
2.	POLNÍ ZKOUŠKY	0
3.	GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE	0
4.	LABORATORNÍ PRÁCE	0
5.	GEODETICKÉ PRÁCE	0
6.	HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE	0
9.	VYHODNOCENÍ	0
	Celkem:	**0**

Celkem bez DPH	**Kč**	**0**

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Doložka číslo: 5007716

Původní datový formát: application/pdf

UUID původní komponenty: 4891ab84-3e67-4bfa-80db-4790755d0bbf

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:

Systém ERMS (zpracovatel dokumentu Milan MAJERČÍK)

Subjekt, který změnu formátu provedl: Správa železnic, státní organizace

Datum vyhotovení ověřovací doložky: 17.10.2024 08:12:55

Hash komponenty: b8546375309466f42ac68710618c245eb926b1ee706624d7528281593cbcba68

Hashovací funkce: sha256Hex