

Objednatel:	Správa železnic, s.o. Dlážděná 110 00 Praha 8
Zhotovitel:	SUDOP PRAHA, a.s. středisko 207 - geotechniky Olšanská 1a 130 80 Praha 3
Název zakázky:	Optimalizace a elektrizace trati České Velenice (mimo) – Veselí nad Lužnicí (mimo) Projekt podrobného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu
Číslo zakázky:	19-127.201.207

Optimalizace a elektrizace trati České Velenice (mimo) – Veselí nad Lužnicí (mimo)

Projekt podrobného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, listopad 2023

OBSAH

1.	Úvod	3
1.1	Základní údaje o zakázce.....	3
1.2	Základní údaje o stavbě	3
1.3	Podklady a použita literatura	3
2.	KONCEPT PODROBNÉHO IGP a HGP	6
2.1	Popis projektem řešených stavebních objektů	6
2.2	Administrativně správní kroky	11
3.	Geomorfologické a geologické poměry v trase.....	13
3.1	Geomorfologická charakteristika území	13
3.2	Klimatická charakteristika území	14
3.3	Geologické poměry v trase.....	14
3.4	Tektonika a seizmicita území	17
3.5	Poddolování, ložiska a sesuvná území	18
3.6	Hydrologické a hydrogeologické poměry	19
3.7	Zvláště chráněná území	20
4.	Účel a cíl podrobného geotechnického průzkumu	21
5.	Metodika průzkumných prací.....	22
5.1	Sondovací práce	22
5.2	Vzorkovací práce	25
5.3	Laboratorní práce.....	26
5.4	Měřické práce.....	27
5.5	Práce hydrogeologického průzkumu	27
5.6	Práce geofyzikálního průzkumu	28
5.8	Průzkum kontaminace.....	28
6.	Zpracování výsledků.....	30
7.	Požadavky na součinnost.....	31
8.	Závěr	31

Přílohy:

Příloha č. 1 Přehledná situace

Příloha č. 2.1 – 2.7 Podrobná situace M 1 : 5 000 (7 dílčích situací)

1. ÚVOD

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE

Název stavby:	Optimalizace a elektrizace trati České Velenice (mimo) – Veselí nad Lužnicí (mimo)
Stupeň dokumentace:	DSP – dokumentace pro stavební povolení
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba pro železnici
Místo stavby:	TÚ České Velenice – Veselí nad Lužnicí
Kraj:	Jihočeský
Okres:	Havlíčkův Brod, Kolín, Kutná Hora, Nymburk
Objednatel:	Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Předmět prací:	Vypracování projektu podrobného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Provedení podrobného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu (polGP) v trase projektované optimalizace a elektrizace železniční trati České Velenice – Veselí nad Lužnicí včetně doplnění průzkumu pražcového podloží a zjištění geotechnických a hydraulických parametrů zemin v místech určených odpovědným projektantem.

1.3 PODKLADY A POUŽITA LITERATURA

Pro potřeby zpracování projektu podrobného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu (dále jen projekt polGP) byly zpracovateli projektu poskytnuty následující podklady a využita následující literatura:

- Olejář F., a kol. (2020) Závěrečná zpráva předběžného geotechnického průzkumu pro „Optimalizaci a elektrizaci trati České Velenice (mimo) – Veselí nad Lužnicí (mimo)“, SUDOP PRAHA a.s., 2020
- Býlová I, Kanta O., a kol. (1975) Závěrečná zpráva úkolu Suchdol nad Lužnicí – Chlum. Surovina: štěrkopísky. Etapa průzkumu: podrobná. Stav ke dni 21.5.1975, Geoindustria Praha, číslo posudku Geofondu FZ005482
- Býlová I, Kovaříková H., a kol. (1975) Závěrečná zpráva Horusice - Frahelž. Surovina: štěrkopísky. Etapa průzkumu: vyhledávací, předběžný. Stav ke dni ktg C2 15.12.1971, C1 30.8.1974, Geoindustria Praha, číslo posudku Geofondu FZ005443
- Dudík F., Šedivý M. (1999) České Velenice – Veselí nad Lužnicí, GeoTec – GS, a.s. 1999, archiv SUDOP PRAHA a.s.,

- Chrbolka J. (1970) Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu Třeboň JČE, Geoindustria, závod Jihlava, číslo posudku Geofondy P094077
- Krásný J., a kol. (2012) Podzemní vody České Republiky, Česká geologická služba, Praha 2012
- Kebrt M., a kol. (1991) Frahelž, surovina: štěrkopísek, etapa průzkumu předběžná, dodavatelská, stav ke dni: 30.12.1990, Geoindustria GMS, Praha, číslo posudku Geofondy P076376
- Malecha A. (1969) Vysvětlivky k základní geologické mapě 1:50 000, List M-33-102-D Třeboň, Ústřední ústav geologický, Praha, číslo posudku Geofondy P021031
- Matouš J. (1988) Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu v trase kanalizačního sběrače a na staveništi čistírny odpadních vod v Suchdole n. Lužnicí, okres Jindřichův Hradec, Stavební geologie, Praha, číslo posudku Geofondy P060020
- Poop F. (1986) Zpráva o průzkumu základových poměrů pro stavbu zavodni kuchyně v areálu JZD v Suchdole n. Lužnicí, Stavoprojekt České Budějovice, číslo posudku Geofondy P060989
- Prosová M. (1964) Urbanistickogeologický průzkum oblasti Třeboň, Geologický průzkum Praha, závod stavební geologie, číslo posudku Geofondy P016668
- Pupík V. (1989) Podrobný inženýrskogeologický průzkum trasy plynovodu z chlumu u Třeboně do Suchdola nad Lužnicí, okr. Jindřichův Hradec, Stavební geologie Praha, závod České Budějovice, číslo posudku Geofondy P068880
- Pupík V. (2005) Závěrečná zpráva, Třeboň – obchvat silnice II/154, Stavební geologie – Geotechnika, a.s., Praha, číslo posudku Geofondy P110896
- Pupík V., Karlín P (2017) Závěrečná zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro rekonstrukci trati v km 38,750 až 40,300 u obce Lužnice, okres Jindřichův Hradec, GeoTec-GS, a.s., archiv SŽDC
- Škoda S., (1994) Inženýrskogeologický průzkum základových poměrů pro výstavbu rodinných domků v Třeboni - Pod hradečkem, ATELIÉRY A1, s.r.o. České Budějovice, číslo posudku Geofondy P081871
- Šimek J., (1979) Závěrečná zpráva úkolu Cep II. surovina : štěrkopísky. Etapa průzkumu předběžná – dodavatelská. Stav ke dni: 31.3.1979, Geoindustria Praha, číslo posudku Geofondy P029340

- Vašina J., a kol. (2011) Rekonstrukce odvodnění a sanace železničního spodku v km 38,750 – 40,300 trati České Velenice – Veselí nad Lužnicí, WALTEC GDS spol. s r.o. 2011, archiv Správa železnic s. o.
- Vašta V., (1971) Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu v Chlumu u Třeboně, Stavební geologie Praha, číslo posudku Geofondu V065568
- Zdražil J. (1973) Závěrečná zpráva o výsledku podrobného inženýrsko – geologického průzkumu staveniště čistírny odpadních vod v Třeboni, Agroprojekt Praha, závod Pardubice číslo, posudku Geofondu V076187
- kol. autorů ČGS (1989) Soubor geologických map v měřítku 1:50 000, list 23-33, Veselí nad Lužnicí
- kol. autorů ČGS (1989) Soubor geologických map v měřítku 1:50 000, list 33-11, Třeboň
- kol. autorů ČGS (1991) Soubor geologických map v měřítku 1:50 000, list 33-13, České Velenice
- kol. autorů (1992) Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů 1 : 50 000 – list 33-11 Třeboň, ČGÚ Praha.

Dále byly využity následující normy a další technické předpisy:

- ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- -SN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN 736614 – Zkoušky zdrojů podzemní vody
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

Mimo výše uvedených podkladů jsme při zpracování projektu polGP vycházeli z mapových podkladů volně dostupných na internetu (portál veřejné správy ČR,

portál Geofond ČR, portál České geologické služby, portál Hydroekologického informačního systému VÚV TGM a údaje z ČHMÚ).

Pro vypracování projektu podrobného GTP pak byly využity následující Evropské geotechnické normy:

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí, část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN EN 1998-1 Eurokód 8 – Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

České národní normy:

ČSN 08 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo vodě proti korozi

ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací

a technické podmínky, směrnice a technologické předpisy:

Katalog HSV 2008 Katalog popisů a směrných cen stavebních prací – 800-1 Zemní práce; 800-2 Zvláštní zakládání objektů

TKP – kapitola 4 Technické a kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací kapitola 4 – Zemní práce

SŽ S4 Železniční spodek – předpis Správy železnic

2. KONCEPT PODROBNÉHO IGP A HGP

2.1 POPIS PROJEKTEM ŘEŠENÝCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Členění podle dokumentace DÚR:

D.2.1.1 Kolejový svršek a spodek

SO 02-11-01 České Velenice - Nová Ves nad Lužnicí, kolejový spodek

SO 03-11-01 ŽST Nová Ves nad Lužnicí, kolejový spodek

SO 04-11-01 Nová Ves nad Lužnicí - Suchdol nad Lužnicí, kolejový spodek

SO 05-11-01 ŽST Suchdol nad Lužnicí, kolejový spodek

SO 05-11-02 ŽST Suchdol nad Lužnicí, vlečka Stasek, kolejový spodek

SO 06-11-01 Suchdol nad Lužnicí - Majdalena, kolejový spodek

SO 07-11-01 ŽST Majdalena, kolejový spodek

SO 08-11-01	Majdalena - Třeboň, kolejový spodek
SO 09-11-01	ŽST Třeboň, kolejový spodek
SO 10-11-01	Třeboň - Lomnice nad Lužnicí, kolejový spodek
SO 11-11-01	ŽST Lomnice nad Lužnicí, kolejový spodek
SO 12-11-01	Lomnice nad Lužnicí - Veselí nad Lužnicí, kolejový spodek

D.2.1.3 Přejezdy a přechody

SO 02-13-01	Úrovňový přejezd P5582 ev. km 1,742
SO 02-13-04	Úrovňový přejezd P5587 ev. km 5,813
SO 03-13-01	Centrální přechod v ŽST Nová Ves nad Lužnicí, km 6,004
SO 04-13-01	Úrovňový přejezd P5588 ev. km 6,882
SO 04-13-03	Úrovňový přejezd P5591 ev. km 10,368
SO 04-13-04	Úrovňový přejezd P5592 ev. km 10,910
SO 04-13-06	Úrovňový přejezd P5594 ev. km 12,296
SO 04-13-07	Úrovňový přejezd P5596 ev. km 13,737
SO 04-13-08	Úrovňový přejezd P5597 ev. km 15,126
SO 04-13-09	Úrovňový přejezd P5598 ev. km 15,782
SO 04-13-10	Úrovňový přejezd P5599 ev. km 15,942
SO 04-13-11	Úrovňový přejezd P5600 ev. km 16,248
SO 05-13-02	Úrovňový přejezd vlečky Stasek v křížení s místní komunikací
SO 06-13-01	Úrovňový přejezd P5602 ev. km 17,307
SO 06-13-03	Úrovňový přejezd P5604 ev. km 20,349
SO 07-13-01	Úrovňový přejezd P5605 ev. km 22,122
SO 07-13-02	Centrální přechod v ŽST Majdalena, km 22,527
SO 08-13-01	Úrovňový přejezd P5606 ev. km 22,950
SO 08-13-02	Úrovňový přejezd P5607 ev. km 24,303
SO 08-13-04	Úrovňový přejezd P5610 ev. km 26,874
SO 08-13-06	Úrovňový přejezd P5612 ev. km 29,808
SO 08-13-07	Úrovňový přejezd P5613 ev. km 30,843
SO 08-13-08	Úrovňový přejezd P5614 ev. km 31,067
SO 08-13-09	Úrovňový přejezd P5615 ev. km 32,333
SO 08-13-10	Úrovňový přejezd P5616 ev. km 33,318
SO 09-13-01	Centrální přechod v ŽST Třeboň, km 34,085
SO 10-13-01	Úrovňový přejezd P5617 ev. km 34,386
SO 10-13-02	Úrovňový přejezd P5618 ev. km 35,810

SO 10-13-03	Úrovňový přejezd P5619 ev. km 36,128
SO 10-13-05	Úrovňový přejezd P5621 ev. km 37,715
SO 10-13-06	Úrovňový přejezd P5622 ev. km 38,556
SO 10-13-07	Úrovňový přejezd P5623 ev. km 38,805
SO 10-13-08	Úrovňový přejezd P5624 ev. km 39,866
SO 10-13-09	Úrovňový přejezd P5625 ev. km 40,697
SO 10-13-11	Úrovňový přejezd P5627 ev. km 41,583
SO 10-13-12	Úrovňový přejezd P5628 ev. km 42,977
SO 11-13-01	Centrální přechod v ŽST Lomnice nad Lužnicí, km 43,246
SO 12-13-02	Úrovňový přejezd P5630 ev. km 46,428
SO 12-13-03	Úrovňový přejezd P5631 ev. km 48,736
SO 12-13-04	Úrovňový přejezd P5632 ev. km 50,060
SO 12-13-05	Úrovňový přejezd P5633 ev. km 50,560

D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi

SO 02-20-01	Železniční most v ev.km 5,775
SO 02-21-01	Železniční propustek v ev. km 2,025
SO 02-21-02	Železniční propustek v ev. km 3,112
SO 02-21-03	Železniční propustek v ev. km 3,381
SO 02-21-04	Železniční propustek v ev. km 4,861
SO 02-21-05	Železniční propustek v ev. km 5,155
SO 03-21-01	Železniční propustek v ev. km 6,406
SO 04-20-01	Železniční most v ev.km 13,022
SO 04-20-02	Železniční most v ev.km 13,223
SO 04-21-01	Železniční propustek v ev. km 6,614
SO 04-21-02	Železniční propustek v ev. km 6,849
SO 04-21-03	Železniční propustek v ev. km 7,139
SO 04-21-04	Železniční propustek v ev. km 7,232
SO 04-21-05	Železniční propustek v ev. km 7,969
SO 04-21-06	Železniční propustek v ev. km 8,078
SO 04-21-07	Železniční propustek v ev. km 8,638
SO 04-21-08	Železniční propustek v ev. km 9,321
SO 04-21-09	Železniční propustek v ev. km 9,547
SO 04-21-10	Železniční propustek v ev. km 9,969

SO 04-21-11	Železniční propustek v ev. km 10,883
SO 04-21-12	Železniční propustek v ev. km 11,150
SO 04-21-13	Železniční propustek v ev. km 13,464
SO 04-21-14	Železniční propustek v ev. km 14,382
SO 04-21-15	Železniční propustek v ev. km 15,413
SO 05-20-01	Železniční most v km 17,022
SO 06-20-01	Železniční most v ev.km 17,899
SO 06-20-02	Železniční most v ev.km 18,061
SO 06-21-01	Železniční propustek v ev. km 18,472
SO 06-21-02	Železniční propustek v ev. km 19,344
SO 06-21-03	Železniční propustek v ev. km 19,870
SO 06-21-04	Železniční propustek v ev. km 21,565
SO 06-21-05	Železniční propustek v ev. km 21,689
SO 06-21-06	Železniční propustek v ev. km 21,927
SO 06-22-01	Silniční most v km 18,555
SO 06-23-01	Opěrná zeď na přeložce silnice I/24 v km 0,069 - km 0,225
SO 08-20-01	Železniční most v ev.km 22,748
SO 08-20-02	Železniční most v ev.km 25,369
SO 08-20-03	Železniční most v ev.km 29,561
SO 08-20-04	Železniční most v ev.km 31,989
SO 08-20-05	Železniční most v ev.km 32,546
SO 08-20-06	Železniční most v ev.km 32,664
SO 08-20-07	Železniční most v ev.km 32,954
SO 08-20-08	Železniční most v ev.km 33,223
SO 08-21-01	Železniční propustek v ev. km 23,949
SO 08-21-02	Železniční propustek v ev. km 24,410
SO 08-21-03	Železniční propustek v ev. km 25,615
SO 08-21-04	Železniční propustek v ev. km 26,461
SO 08-21-05	Železniční propustek v ev. km 27,120
SO 08-21-06	Železniční propustek v ev. km 27,698
SO 08-21-07	Železniční propustek v ev. km 27,875
SO 08-21-08	Železniční propustek v ev. km 28,768
SO 08-21-09	Železniční propustek v ev. km 29,654
SO 08-21-10	Železniční propustek v ev. km 30,327
SO 08-21-11	Železniční propustek v ev. km 31,074

SO 08-21-12	Železniční propustek v ev. km 31,315
SO 08-21-13	Železniční propustek v ev. km 31,600
SO 08-21-14	Železniční propustek v ev. km 32,292
SO 09-21-01	Železniční propustek v ev. km 33,767
SO 10-20-01	Železniční most v ev.km 36,509
SO 10-20-02	Železniční most v ev.km 41,774
SO 10-20-03	Železniční most v ev.km 42,469
SO 10-20-04	Železniční most v ev.km 42,520
SO 10-21-02	Železniční propustek v ev. km 36,965
SO 10-21-04	Železniční propustek v ev. km 38,086
SO 10-21-05	Železniční propustek v ev. km 38,750
SO 10-21-06	Železniční propustek v ev. km 39,456
SO 10-21-07	Železniční propustek v ev. km 40,294
SO 10-21-08	Železniční propustek v ev. km 40,616
SO 10-21-10	Železniční propustek v ev. km 40,940
SO 10-21-11	Železniční propustek v ev. km 41,295
SO 10-21-12	Železniční propustek v ev. km 42,899
SO 11-21-01	Železniční propustek v ev. km 43,558
SO 12-20-01	Železniční most v ev.km 46,793
SO 12-20-02	Železniční most v ev.km 47,203
SO 12-20-03	Železniční most v ev.km 53,208
SO 12-20-04	Železniční most v ev.km 53,342
SO 12-20-05	Železniční most v ev.km 53,611
SO 12-21-01	Železniční propustek v ev. km 44,061
SO 12-21-02	Železniční propustek v ev. km 44,558
SO 12-21-03	Železniční propustek v ev. km 44,690
SO 12-21-04	Železniční propustek v ev. km 44,785
SO 12-21-05	Železniční propustek v ev. km 45,096
SO 12-21-06	Železniční propustek v ev. km 45,692
SO 12-21-07	Železniční propustek v ev. km 46,559
SO 12-21-08	Železniční propustek v ev. km 47,017
SO 12-21-09	Železniční propustek v ev. km 47,370
SO 12-21-10	Železniční propustek v ev. km 47,541
SO 12-21-11	Železniční propustek v ev. km 47,701
SO 12-21-12	Železniční propustek v ev. km 48,551

SO 12-21-13	Železniční propustek v ev. km 49,088
SO 12-21-14	Železniční propustek v ev. km 49,535
SO 12-21-15	Železniční propustek v ev. km 49,895
SO 12-21-17	Železniční propustek v ev. km 50,949
SO 12-21-18	Železniční propustek v ev. km 51,386
SO 12-21-19	Železniční propustek v ev. km 51,823
SO 12-21-20	Železniční propustek v ev. km 52,337
SO 12-22-01	Silniční most v km 54,020

D.2.1.8 Pozemní komunikace

SO 04-50-05	Přeložka silnice III/1505 ev. km 11,343 – 4x IG á 12 m
SO 05-50-01	Přeložka místní komunikace ev. km 16,768 - pokryto
SO 06-50-02	Přeložka silnice I/24 ev. km 18,694
SO 10-50-04	Přeložka účelové komunikace ev. km 37,227
SO 10-50-10	Přeložka účelové komunikace ev. km 41,155
SO 12-50-01	Přeložka místní komunikace ev. km 45,693

2.2 ADMINISTRATIVNĚ SPRÁVNÍ KROKY

Práce polGP musí řídit a za práce zodpovídat fyzická osoba (odpovědný řešitel s osvědčením o odborné způsobilosti v oboru inženýrské geologie, resp. hydrogeologie pro hydrogeologickou část) s příslušným oprávněním podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích ve znění pozdějších předpisů (v souladu s vyhláškou č. 206/2001), zároveň s oprávněním od Ministerstva dopravy k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací podle MP SJ-PK čj. 20 840/01-120 ve znění pozdějších změn, které se vztahuje na provádění geotechnického průzkumu.

Nejpozději do 30 dnů před zahájením průzkumných prací předá odpovědný řešitel úkolu požadované podklady k evidenci průzkumných prací České geologické službě – Geofondu. Rozsah požadovaných podkladů stanovuje vyhláška Ministerstva životního prostředí ČR č. 282/2001.

Před zahájením průzkumných prací vypracuje odpovědný řešitel úkolu realizační dokumentaci polGP, která bude splňovat náležitosti dané vyhláškou Ministerstva životního prostředí ČR č. 369/2004. Tuto dokumentaci předá před zahájením prací na průzkumu objednateli průzkumu k odsouhlasení. Realizační dokumentace polGP upřesňuje a do detailu rozvíjí zadávací dokumentaci polGP, konkretizuje způsob provádění polGP, organizaci a provádění průzkumných a zkušebních prací, časový plán průběhu prací, podmínky bezpečnosti práce zhotovitele polGP, podmínky ochrany životního prostředí ad.

V souladu se zněním zákona č. 62/1988 Sb. zašle odpovědný řešitel úkolu realizační dokumentaci polGP příslušným krajským úřadům a obcím s rozšířenou

působností, v jejichž správních územích budou průzkumné práce probíhat. Správní lhůta pro posouzení projektu je 30 dní.

Provádění vrtných prací v ochranných pásmech vodních zdrojů vyžaduje, v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., povolení příslušného vodoprávního úřadu. Hydrodynamické zkoušky, při nichž je čerpáno více než 1 l/s nebo je doba čerpání delší než 14 dní, musejí být rovněž povoleny příslušným vodoprávním úřadem. Také k některým dalším činnostem hydrogeologického průzkumu je nutné povolení vodoprávního orgánu dle § 14 zákona o vodách (sondažní práce v ochranných pásmech vodních zdrojů). Vodoprávním orgánem příslušným ve věcech uvedených v tomto odstavci jsou obce s rozšířenou pravomocí.

Provádění vrtů s hloubkou nad 30 m podléhá ohlašovací povinnosti příslušnému OBÚ (Obvodní báňský úřad) dle zákona č. 61/1988 Sb. a vyhlášky ČBÚ 15/1995 Sb. ve znění pozdějších změn.

Nejpozději 15 dnů před zahájením průzkumných prací oznámí zhotovitel průzkumných prací spojených se zásahem do pozemku účel, rozsah a plánovanou dobu realizace prací obcím, na jejichž územích mají být práce prováděny.

Před zahájením průzkumných prací uzavře zhotovitel průzkumu písemné dohody s vlastníky i s případnými nájemci všech dotčených pozemků, kterými budou stanoveny podmínky vstupu na pozemky za účelem provedení průzkumných prací i formy případných kompenzací a náhrad škod.

Přípravné práce před vlastními terénními pracemi budou zahrnovat především vyřešení vstupů na pozemky, jednáním s vlastníky a nájemci pozemků. Většina sond je naplánovaná v extravilánu sídel, menší část pak v jejich intravilánu. U některých sond bude potřeba počítat s jednáním o DIO na příslušných odboru dopravy.

Přípravné práce budou dále zahrnovat spolupráci se správcí inženýrských sítí, jejich vytyčení v terénu v případě nejasností. Dále se bude jednat o případné terénní úpravy pro nájezd sondažní techniky.

Předpokládaná časová náročnost průzkumných a vyhodnocovacích prací v měsících:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Předání staveniště											
Administrativně správní kroky, vstupy, sítě											
Geofyzikální, sondažní a dokumentační práce											
Laboratorní práce											
Zpracování závěrečné zprávy a pasportů											

Výše uvedené termíny jsou platné při dodržení následujících předpokladů:

1. Nedojde k přerušení terénních prací z důvodů nepříznivého počasí (silné deště, mrazy atd.), případně nebudou práce omezeny z důvodu vrcholícího vegetačního období a s ním spojených agrotechnických činností,
2. Všemi majiteli/nájemci budou odsouhlaseny vstupy na dotčené pozemky v době, kdy budou probíhat vrtné práce,
3. Bude včas přidělena nezbytná výluka kolejové dopravy ze strany SŽ, pro provádění sondážních prací v kolejišti.

3. GEOMORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE

3.1 GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Geomorfologické členění zájmového území bylo odvozeno podle mapové služby portálu veřejné správy (aktualizace 2002).:

Systém:	Hercynský
Provincie:	Česká vysočina
Subprovincie:	Česko-moravská subprovincie
Oblast:	Jihočeské pánve
Celek:	Třeboňská pánev
Podcelek:	Lomnická pánev
Okrsek:	Borkovická pánev, Českovelenická pánev

Třeboňská pánev je geomorfologický celek v jižních Čechách, který je součástí Jihočeských pánví. Nachází se převážně v povodí Lužnice. Má rozlohu 1360 km², střední výšku 457 m a jejím nejvyšším bodem je Baba 583 m, která se však nachází v Lišovském prahu tvořícím předěl mezi Třeboňskou a Českobudějovickou pánví. Její geologické podloží tvoří senonské a neogéní sedimenty, moldanubické horniny a permské sedimenty.[1] Člení se na geomorfologické podcelky Lišovský práh, Lomnická pánev a Kardašověčická pahorkatina.[2] Centrální část Třeboňské pánve je zahrnuta do CHKO Třeboňsko. Ohraničení Třeboňské pánve vede mezi městy České Velenice, Nové Hradky, Trhové Sviny, Borovany, České Budějovice, Hluboká nad Vltavou, Soběslav, Kardašova Řečice, Stráž nad Nežárkou. Uprostřed pánve se nachází město Třeboň.

Třeboňská pánev vznikla společně s pánví Českobudějovickou při procesech saxonské zlomové tektoniky během křídý (přibližně před 88 miliony let) jako reakce na horotvorné procesy alpského vrásnění. Pánve byly vyplněny jezery, které byly odvodňovány k jihovýchodu do oblasti nazvané Paratethys (pásma pánví od západního předpolí Alp až do kaspické oblasti). Toto odvodňování bylo přerušeno až v pliocénu (přibližně před 4 miliony let), kdy došlo k oživení výzdvihů v oblasti Šumavy a Novohradských hor. Celá oblast pánví začala být odvodňována severním směrem a říční síť tak postupně nabývala dnešního rázu.

3.2 KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Z hlediska klimatické klasifikace podle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území na rozhraní okrsků B3 (mírně teplý, mírně vlhký s mírnou zimou).

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

Průměrná roční teplota vzduchu	7 - 8 °C
Průměrný roční počet ledových dní	30 - 40
Průměrný roční počet dní bez mrazu	220-240
Průměrný počet mrazových dní v roce	120-140
Průměrný roční počet letních dní	30-50
Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 - 60
Průměrné maximum sněhové pokrývky	15 – 20 cm
Průměrné datum prvního sněžení	10. 11.
Průměrné datum posledního sněžení	10. 4. – 20.4.
Průměrný úhrn srážek	600-650 mm

Tabulka č. 3.2.1 - Srážkové údaje z meteorologické stanice České Budějovice (zdroj ČHMÚ)

	r. 2019								r. 2020				Σ
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
Úhrn srážek (mm)	74,5	85,5	104,6	76,1	57,3	27,3	27,7	26,6	19,4	37,1	31,8	35,8	603,7
Dlouhodobý normál 1961-1990 (mm)	70,1	93,0	77,8	78,8	47,5	32,0	34,7	24,5	22,6	23,4	32,0	46,5	582,8

3.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE

Stávající železniční trať prochází územím Třeboňské pánve a převážně kopíruje směr přehloubeného koryta řeky Lužnice. Třeboňská pánev je součástí jihočeských křídových pánví. Podloží pánevních sedimentů tvoří horniny moldanubika. V celé délce tvoří západní okraj oblasti metamorfní jednotky moldanubika a na jihu u státní hranice z Rakouskem horniny moldanubického plutonu. Vlastní horniny třeboňské pánve jsou sedimentárního původu, svrchnokřídového (senon) a terciárního (neogén) stáří. Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny fluvialními, převážně písčítými a štěrkovitými sedimenty řeky Lužnice a jejich přítoků, které bývají překryty povodňovými hlínami hlinitopísčitého charakteru. Dále se zde vyskytují významné vrstvy organogenních sedimentů (rašelin) v okolí města Třeboně, místy také deluviální a eolické sedimenty.

Předkvartérní pokryv

Moldanubický pluton

– paleozoikum – v severní části trasy se jedná o západní okraj moldanubického plutonu, který je budován středně až drobně zrnitým místy i mírně porfyrickým granitem. V prostoru u státní hranice s Rakouskou republikou je centrální pluton zastoupen výchozy středně až hrubě zrnitých, porfyrických, dvojslídnych žul až granodioritů eisgarnského typu. Tyto horniny jsou těženy v místních lomech.

Metamorfnní jednotky moldanubika

– proterozoikum – jedná se o podloží pánevních sedimentů. V severní části to jsou převážně metamorfované krystalické břidlice, tj. cordieritové a ruly a migmatity. Jižně od Třeboně je podloží tvořeno migmatity a biotitickými a biotiticko-silimanitickými pararulami postiženými ve svrchních partiích silným kaolinickým zvětráváním.

Pánevní sedimenty

- svrchní křída – je reprezentována tzv. klikovským souvrstvím (senon). Jedná se o rudohnědé, šedě a okrově šmouhované, případně nazelenalé jílovce, písčité jílovce a prachovce, které jsou vlivem zvětrávacích pochodů rozložené na jíly převážně tuhé až pevné konzistence. Průběh povrchu sedimentárního komplexu není rovnoměrný a na mnoha místech se patrně vlivem nízkého stupně zpevnění hornin vytvořily protáhlé deprese a erozní rýhy s několikametrovou hloubkou. V nejsvrchnější poloze křídového souvrství bývá občas vyvinuta cca 10 cm mocná poloha pevného, křemito-železitého křídového pískovce (železivce).

- neogén – jedná se pravděpodobně o mydlovarské vrstvy dosahující místy mocnosti až 70 m. Pevně je tvoří jílovité frakce, různě zelené barvy, s prolohami zahliněných diatomitových sedimentů. Vrstvy jílu střídají různě mocné vrstvy středně až hrubě zrnitých štěrkopísků. Častý je i výskyt převážně jílovitě tmelených pískovců s občasnými prolohami železitých pískovců. Vrstvy jílu jsou i částečně kaolinizované a ojediněle i výskyt lignitu.

Kvartérní pokryv

Kvartérní sedimenty lze z genetického hlediska rozdělit na sedimenty eolické, deluviální (svahoviny) a fluviální.

Eolické sedimenty

– tyto sedimenty jsou spjaté s fluviálními uloženinami Lužnice, z nichž byly vyváté v době nižších vodních stavů v pleistocenních stadiálech. Tomuto původu nasvědčuje i lokální vázanost větších sedimentů na blízké okolí říčního koryta. Jedná se o jemnozrnný jílovitoprachovitý, lokálně jemně písčité materiál, který byl transportovaný a ukládaný větrem na morfologicky příhodných místech. V námi vyhodnocovaném prostoru byly eolické sedimenty zastiženy v blízkosti města Lomnice nad Lužnicí.

Deluviální sedimenty

– se vyskytují ve formě kamenitých svahových hlín uložených při patách svahů. Jedná se o zvětraliny hornin skalního podkladu, které byly pomalými svahovými pohyby redeponovány ve směru působení gravitace, často za součinnosti vodního rohu.

Fluviální sedimenty

– dělíme podle stáří na sedimenty holocenní až recentní a sedimenty pleistocenní.

- holocén až recent – jedná se o povodňové hlíny, uložené v nivách, hnílokaly vyplňující odškracené meandry Lužnice a jejich přítoků, a přechodné slatino-rašelinné sedimenty. Pro tyto sedimenty je charakteristická zvýšená jílovitost.

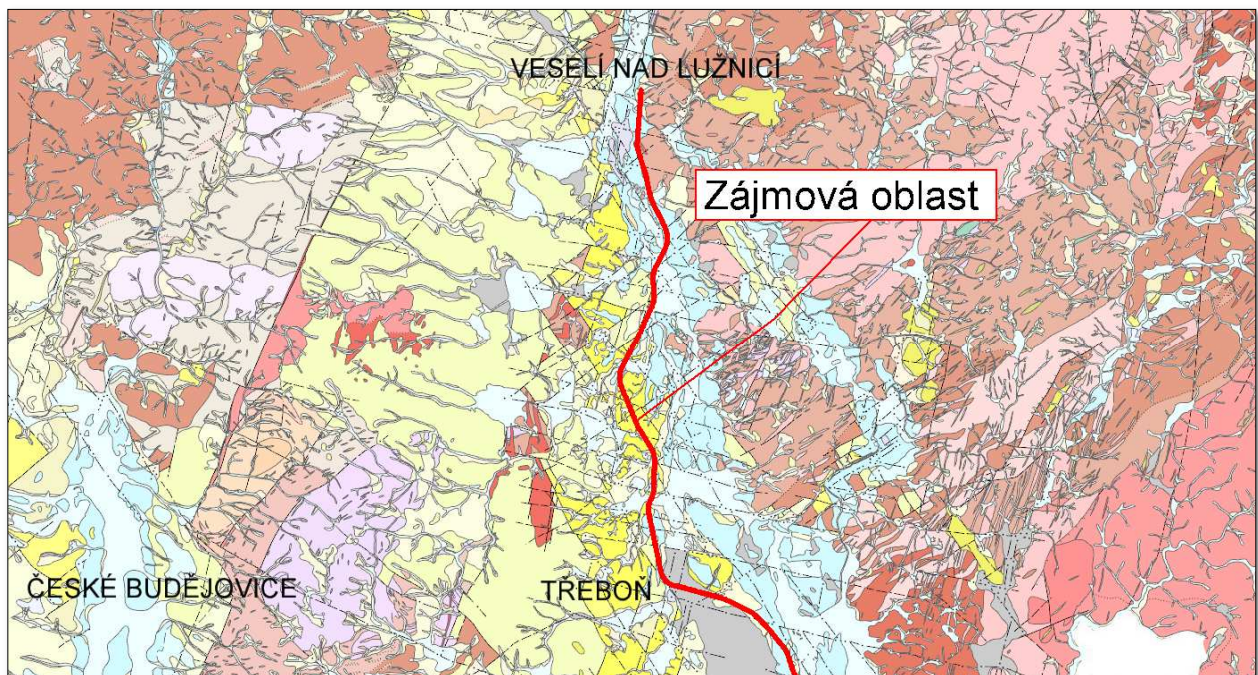
- pleistocén – jedná se o psamiticko-psefitické sedimenty uložené v terasových stupních Lužnice a v podloží holocenních sedimentů. Jednotlivé terasové stupně jsou stratigraficky zařazeny do údolní terasy – *würm*, spodní terasy – *riss* a denudačního reliktu dalšího vyššího stupně – *mindel*.

Terasa risská se od würmské liší menší různorodostí mineralogicko-petrografického obsahu šterkové frakce. Převládá zde vysoko křemen nad ostatním obsahem. Celkově lze sledovat zvýšení odplavitelných součástí a tendenci k vytváření slabších jílových poloh, což svědčí o relativně klidnějším sedimentačním prostředí než u terasy würmské.

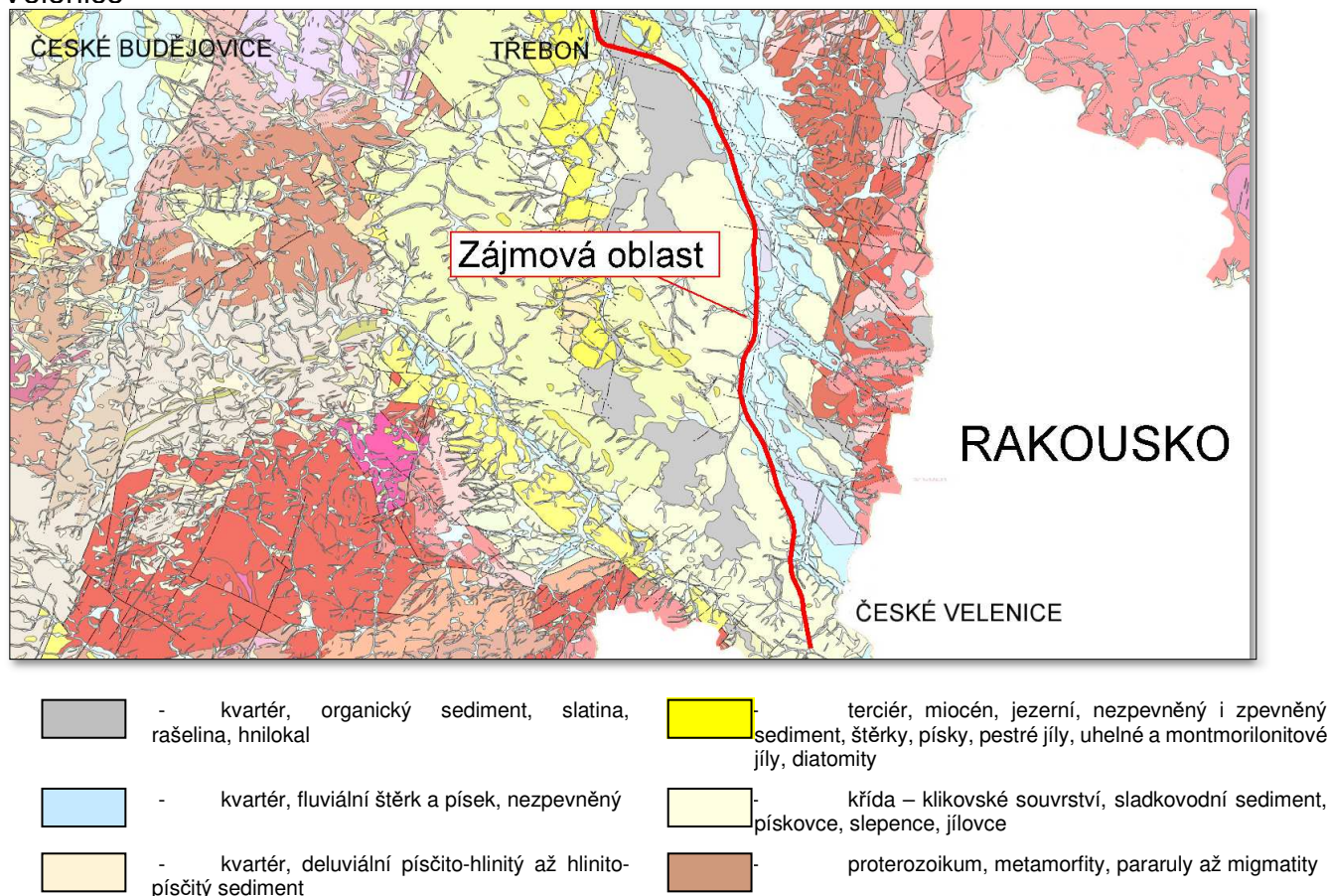
Navážky

Navážky se většinou vyskytují v železničních stanicích, v zemních tělesech stávající železniční tratě a v oblasti stavebních objektů železničního spodku, v místech rybniční a stokové soustavy.

Obr. 1: Výřez z geologické mapy 1 : 50 000, list 23-33 Veselí nad Lužnicí, 33-11 Třeboň



Obr. 2: Výřez z geologické mapy 1 : 50 000, list 33-11 Třeboň, 33-13 České Velenice



3.4 TEKTONIKA A SEIZMICITA ÚZEMÍ

Tektonické porušení křídových a terciérních sedimentů je poměrně malé a v terénu je překryto kvarterními sedimenty.

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036) náleží zájmové území do oblastí s malou seizmicitou, hodnoty referenčního zrychlení základové půdy a_{gR} nepřesahují v dané oblasti 0,03 g. Podle normy ČSN EN 1998-1:2006 doporučujeme v dané lokalitě postupovat **podle tabulky 3.3** (magnitudo povrchových vln M_s lze očekávat vyšší než 5,5°) s hodnotami parametrů popisující spektrum pružné **odezvy typu 2**. Lokalita spadá do typu základové půdy D – (sedimenty z kyprých až středně ulehých nesoudržných zemin (případně s nebo bez vrstev soudržných zemin) nebo převážně měkkých až pevných soudržných zemin) a v severní části v blízkosti obce Frahelž a v blízkosti Veselí nad Lužnicí se jedná o základový typ E – (profil sestávající z povrchových aluviálních vrstev s hodnotami v_s podle typu C nebo D, o mocnosti 5 až 20 m, na tužším podkladě s $v_s > 800$ m/s).

Doporučujeme na základě mapy seizmických oblastí uvažovat s referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} do 0,03g. Velmi slabá zemětřesení, která zde byla zaznamenána, mají úzký vztah k alpské zóně.

(pozn.: podle NA 2.8. článku 3.2.1. výše uvedené normy se za případy velmi malé seismicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1, se v ČR považují

takové oblasti, kdy hodnota součinu a_{gR} , použitého pro výpočet seismického zatížení, není větší než 0,05g).

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

3.5 PODDOLOVÁNÍ, LOŽISKA A SESUVNÁ ÚZEMÍ

Podle námi získaných údajů z archivu Geofondu Praha – registr poddolovaných území a svahových nestabilit – se v zájmovém území projektované stavby nenachází žádná poddolovaná ani potenciálně sesuvná území.

Podle registru svahových nestabilit (ČGS Geofond) stavba neprochází žádným potenciálním, ani aktivním sesuvným územím.

Podle získaných archivních materiálů a mapových podkladů (Geofond Praha) trasa prochází v blízkosti četných chráněných ložiskových území, výhradních ložisek, ložisek nevyhrazených nerostů a také těžených dobývacích prostorů. Jejich staničení, ID a druh surovin jsou uvedeny v následující tabulce. Chráněná ložisková území jsou zřízena pro surovinu štěrkopísek a sklářské slévarenské a maltéřské písky a štěrkopísky.

Tabulka č. 2: Ložiska nerostných surovin

Název	Chráněná ložisková území	Výhradní ložisko	Dobývací prostor	Ložiska nevyhrazen. nerostů	ID	km od	km do	Nerosty
Krabonoš	X				14230000	8,650	10,500	Sklářské, maltéřské slévarenské písky, štěrkopísky
Halámky		X			3142300	8,650	10,500	Sklářské, maltéřské slévarenské písky, štěrkopísky
Dvory n Luž. - Tušř		X			322550000	10,500	12,100	Živcové suroviny - štěrkopísky
Dvory n Luž. - Tušř		X			322550001	13,000	14,800	Živcové suroviny - štěrkopísky
Tušř - Suchdol n. Luž.		X			3010700	16,100	17,200	Štěrkopísek
Tušř	X				01070000	16,100	17,250	Štěrkopísek
Cep, Cep I, Cep II			X		25502247	17,650	22,100	Štěrkopísek
Suchdol n. Luž		X			3010500	17,650	22,100	Štěrkopísek
Cep II		X			3010800	17,650	22,100	Štěrkopísek
Suchdol n. Luž	X				15380001	17,650	22,100	Štěrkopísek
Cep I	X				15380002	17,650	22,100	Štěrkopísek
Cep II	X				01050000	17,650	22,100	Štěrkopísek
Majdaléna		X			3225300	22,300	27,000	Štěrkopísek
Majdaléna		X			3225301	22,300	27,000	Štěrkopísek
Lomnice n Lužnicí				X	3010100	43,300	44,500	Štěrkopísek
Val		X			3010000	47,200	50,000	Štěrkopísek

Název	Chráněná ložisková území	Výhradní ložisko	Dobývací prostor	Ložiska nevyhraz. nerostů	ID	km od	km do	Nerosty
Ponědražka	X				00990000	47,200	50,000	Štěrkopísek
Veselí n Lužnicí	X				15230000	52,200	53,600	Štěrkopísek
Veselí n Luž - Vlkov		X			3152300	53,000	54,000	Štěrkopísek, písek

3.6 HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska hydrogeologické rajonizace ČR patří zájmové území mezi Českými Velenicemi a rybníkem Rožmberk v úseku železniční trati v km 1,687 - 37,000 do rajónu Třeboňská pánev – jižní část (hydrogeologický rajon základní vrstvy ID 2140 Třeboňská pánev – jižní část), dále území mezi rybníkem Rožmberk a obcí Dehetník v úseku železniční trati v km 37,000 - 51,500 do rajónu Třeboňská pánev – střední část (hydrogeologický rajon základní vrstvy ID 2152 Třeboňská pánev – střední část) a území mezi obcí Dehetník a Veselím nad Lužnicí v úseku železniční trati v km 51,500 - 54,269 do rajónu Krystalinikum v povodí Lužnice (hydrogeologický rajon základní vrstvy ID 6510 Krystalinikum v povodí Lužnice).

Zvodněný systém je tvořen *křídovými sedimenty* především spodního, v menší míře též svrchního oddílu klikovského souvrství.

Terciérní sedimenty se nacházejí zejména v šalmanovicko-soběslavském příkopu s.-j. směru a ve stropnickém příkopu nacházejícím se při jižním okraji systému. Stavba jižní části třeboňské pánve je asymetrická, s největší mocností křídových a terciérních sedimentů přesahujících 370 m.

Podél východního okraje zvodněného systému se podél Lužnice vyskytují *kvarterní fluvialní štěrkopísky*, dosahující mocnosti až několika desítek metrů.

Podloží a okolí pánevních sedimentů tvoří většinou moldanunubické metamorfity a granitoidy moldanubického centrálního plutonu. Horninový komplex má puklinovou, případně průlinovou propustnost jeho zvětralinového pláště.

Svrchnokřídové uloženiny se vyznačují značnou faciální rozmanitostí ve vertikálním i horizontálním směru a charakteristickým střídáním kolektorů a izolátorů. Jedná se o prostředí mírně propustné $k = 1 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ a středně transmisivní $T = 4,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Jedná se o kolektor s puklinovou až průlinovo-puklinovou propustností, mírně napjatou až napjatou hladinou podzemní vody.

Terciérní uloženiny se vyznačují faciální pestrostí a člení se na řadu dílčích kolektorů a izolátorů s různou mocností. Propustnost lze označit jako slabou $k = 9,6 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.

Velký vodohospodářský význam mají fluvialní štěrkopískové a pískové terasy Lužnice a Nežárky. Jedná se o dosti silně propustné kolektory se střední až velmi vysokou transmisivitou. Jedná se o svrchní kolektor vázaný na fluvialní štěrkopísky říčních teras s volnou hladinou a vysokou transmisivitou (koeficient transmisivity v řádu $T = 1.10^{-3} - 1.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$). Propustnost kolektoru je průlinová s převážně volnou až mírně napjatou hladinou podzemní vody. Propustnost průlinového kolektoru tvořeného štěrkopísky lze charakterizovat koeficientem hydraulické vodivosti v rozmezí řádu $k = 10^{-2}$ až 10^{-4} m.s^{-1} .

Proudění podzemní vody je v třeboňské zvodnělém systému regionálně souvislé, s infiltrací na rozsáhlých plochách pánevních sedimentů a s možným přítokem vod z přípovrchových zón okolního krystalinika. K drenáži lokálního proudění dochází úseku Lužnice mezi Českými Velenicemi a Suchdolem nad Lužnicí a podél dalších vodních toků, a v úvalech vyplněných rašelinami. Oblasti regionální drenáže je údolí Lužnice mezi Suchdolem nad Lužnicí a Majdalénou, dále k severu se tok Lužnice přesouvá mimo zvodnělý systém (od Majdalény po rybník Rožmberk), takže zde Lužnice drénuje pouze kvarterní kolektor. Funkci regionální drenáže přebírají úvaly vyplněné rašelinami. Dále na sever od Rožmberka se znovu uplatňuje drenážní účinek Lužnice. Celkový průtok podzemní vody kolektory třeboňského zvodněného systému je odhadován kolem 1000 l/s. Směr proudění podzemní vody je ve svrchním kvartérním kolektoru převážně konformně s morfologií terénu a směrem k povrchovým tokům.

Chemismus podzemních vod křídových sedimentů v jižní a střední části Třeboňské pánve je převážně Ca-Mg-HCO₃ typu, v různých územích s převahou vápníku nebo hořčíku. Vyšší obsahy síranů mívají mělké podzemní vody. Časté jsou vysoké obsahy železa běžně až několik mg/l. Podzemní vody terciérních a kvarterních sedimentů se od vod klikovského souvrství podstatně neliší, častěji však bývá typu Ca-SO₄. Chemismus podzemní vody kolektoru v krystalinikum v povodí Lužnice obecně odpovídá velmi slabě mineralizovaným vodám typu Ca-Na-HCO₃.

Podle Vyhlášky Mze č. 292/2002 Sb. o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do oblasti povodí Labe, hlavní povodí:

1-07 Lužnice a Vltava od Lužnice po Otavu

1-07-02 Rybná a Lužnice od Rybné po Nežárku

1-07-03 Nežárka

Zájmové území je součástí celé řady dílčích povodí místních toků.

3.7 ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Území projektované stavby leží od km 5,813 až po konec trasy v km 54,215 v chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, která patří do chráněných míst soustavy UNESCO MaB (objekt 676663 – Třeboňsko), dále je vedena v seznamu mezinárodního svazu ochrany přírody IUCN (objekt 680498 – Třeboňsko). Trasa prochází ptačí oblastí Třeboňsko a dále oblastí patřící do soustavy NATURA 2000 (objekt 679358 – Třeboňsko a objekt 679541 – Třeboňsko střed a objekt 2853 Lužnice a Nežárka).

Lokalita projektované stavby leží v km 1,700 – 46,793 v chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) č. 218 – Třeboňská pánev. Stanovená záplavová území v daných staničeních trasy jsou pro jednotlivé toky zanesená v následující.

4. ÚČEL A CÍL PODROBNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Podrobný geotechnický a hydrogeologický průzkum je v případě této stavby třetí průzkumnou etapou (první etapa průzkumu byla geotechnická rešerše, druhou předběžný geotechnický průzkum).

V rámci zpracování DÚR je připravován i Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu (IGP) pro další stupeň projektové dokumentace (DSP). Cílem podrobného GTP je shromáždit podrobné údaje o inženýrskogeologických, geotechnických a hydrogeologických poměrech zájmového území:

- a) vyhodnotit průzkumné sondy a shromáždit údaje o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech v trase a v dotčeném okolí trasy a provést jejich geotechnickou interpretaci, v souladu se zásadami ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 a předpisu SŽ S4. Hloubky průzkumných sond jsou navrženy tak, aby bezpečně zjistily geologickou skladbu podloží včetně úrovně skalního podloží,
- b) získat informace o geomorfologických, geologických, strukturních, tektonických a hydrogeologických poměrech a o geotechnických vlastnostech zemin a hornin v trase novostavby vysokorychlostní trati, přeložek pozemních a drážních komunikací a v místech umělých staveb,
- c) v místě umělých staveb bude na základě zjištěných geotechnických vlastností zemin a hornin navržen způsob založení,
- d) vymezit geotechnické typy v trase, na jejichž základě bude prostor geologického prostředí v zájmovém území kolem budoucí stavby rozdělen do kvazihomogenních celků. Geotechnickým typem rozumíme litologicky homogenní prostředí se stejnými či blízkými geotechnickými vlastnostmi,
- e) kvantifikovat geotechnické parametry jednotlivých geotechnických typů očekávaných podél trasy a stanovit jejich charakteristické hodnoty ve smyslu Eurokódu 7. Nejvýznamnější jsou parametry mechanické (pevnostní a deformační). Dále pak parametry technologické (rozpojitelnost, těžitelnost a zpracovatelnost) jednotlivých druhů hornin v trase novostavby vysokorychlostní trati a přidružených objektů,
- f) upřesnit základové poměry stavebních objektů, případně postupovat v souladu s požadavky na GTP podle ČSN EN 1536, ČSN EN 1537, ČSN EN 1538, ČSN EN 12063, ČSN EN 12715 a ČSN 73 2005, v případě mostních objektů – posouzení základových poměrů bude provedeno podle ČSN 73 6133 a podle ČSN 73 6244,
- g) ověřit přítomnost beraněných dřevěných pilot – v současné době neexistuje metoda, která by s určitostí zjistila zda pod stávajícími mostními objekty nebo částí tratě (náspy) existuje výskyt dřevěných pilot. Vrtnými pracemi může/nemusí dojít k zastižení těchto základových prvků. Geofyzikální metody, zejména ve zvodnělém prostředí, nejsou schopny lokalizovat ne/přítomnost dřevěných pilot,
- h) provést laboratorní zkoušky zemin a hornin,
- i) v celé trase ověřit údaje o hydrogeologickém a hydrologickém režimu území,
- j) stanovit chemické charakteristiky a stupně agresivity podzemních vod a zemin na stavební konstrukce dle ČSN EN 206 a jejich změny v čase,
- k) zjistit údaje o režimu podzemní vody v trase novostavby vysokorychlostní trati a v případě potřeby navrhnout opatření ke snížení hladiny podzemní vody, stanovit vliv kapilární vztlakovosti na vodní režim železničního spodku,

- l) ověřit kontaminaci zemin a konstrukčních vrstev v místech stávající infrastruktury (přeložky kolejí a úprava kolejiště v místě napojení na stávající nádraží).

5. METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Metodika prací vychází z předpisu SŽ S4 a z platných právních předpisů a norem pro provádění geologických prací.

Hloubky průzkumných sond jsou navrženy tak, aby byly ověřeny všechny vrstvy podloží a charakter horninového prostředí, na kterém se projeví přetížení stavbou (ČSN 73 6133 a ČSN P 73 1005).

Sondy budou označeny podle charakteru na jádrové geologické vrty – označení „J“, trvale vystrojené hydrogeologické jádrové vrty – označení „HJ“, sondy dynamické penetrace – označení „DP“ a sondy statické penetrace – označení „SP“. Pro číslování sond bude použita vzestupná řada od čísla 201 a dále. Pro číslování kopaných sond v kolejišti (označení KS) bude použita vzestupná číselná řada od KS-001 dále.

V tabulkách č. 5.1 „Věcná specifikace průzkumných prací polGP“ a tabulce č. 5.2 „Věcná specifikace průzkumných prací polGP – kopané sondy“ za textem zprávy se uvádí pro každou sondu její hloubka, druh a počet odebraných vzorků. Projektem stanovený druh a rozsah průzkumných prací může být s konečnou platností pro realizaci upřesněn, pozměněn či doplněn pouze na základě:

- v současné době nepředvídatelných okolností či skutečností zjištěných v průběhu průzkumných prací. Toto se týká zejména určení hloubek odkryvných prací, upřesnění polohy sond, případně přizpůsobení sondáže nebo použití vhodnějších metod a postupů k dosažení účelu průzkumu,
- požadavků objednatele vyplývajících z činnosti projektanta (DUR) nebo z expertní činnosti – týká se zejména směrového a výškového ustálení nivelety trasy,
- kolize místa vrtu s inženýrskými sítěmi.

Operativní změny v rozsahu geotechnického průzkumu budou řešeny s objednatelem individuálně.

5.1 SONDOVACÍ PRÁCE

Železniční spodek:

- doplnění KS (kopaných sond), SZZ (statických zatěžovacích zkoušek) a DP (dynamických penetrací) zejména pro staniční koleje v počtu 50 ks,
- doplnění KS + SZZ + DP v místě přejezdů v počtu 41 ks,
- doplnění KS + SZZ + DP pro přechodové oblasti 23 mostů, tzn. 46 ks,
- železniční násep v km 31,065 – 32,200 – 7x jádrový IG vrt á 15 bm přes těleso náspu do podloží pro ověření složení náspového tělesa a charakteru podloží + geofyzikální průzkum metodou MEM o délce 1 140 bm,
- železniční násep v km 38,750 – 41,145 – 10x jádrový IG vrt á 15 bm přes těleso náspu do podloží pro ověření složení náspového tělesa a charakteru podloží + geofyzikální průzkum metodou MEM o délce 2 400 bm,

- železniční násep v km 50,100 – 50,400 – 4x jádrový IG vrt á 15 bm přes těleso náspu do podloží pro ověření složení náspového tělesa a charakteru podloží + geofyzikální průzkum metodou MEM o délce 300 bm
- železniční násep v km 52,590 – 53,635 – 7x jádrový IG vrt á 15 bm přes těleso náspu do podloží pro ověření složení náspového tělesa a charakteru podloží + geofyzikální průzkum metodou MEM o délce 1 050 bm
- žst. Suchdol nad Lužnicí, areál Stasek – průzkum pro nové vlečkové koleje – 8x jádrový IG vrt á 12 m
- průzkum pro založení gabionových zdí – 40 KS (kopaných sond)

Mosty, propustky, zdi:

- rozsah průzkumných sond je uveden v tabulce za textovou částí projektu
- projekt prací neobsahuje činnosti pro ověření stavebnětechnického stavu konstrukcí
- projekt prací neobsahuje případné požadavky na korozní průzkum

Silniční přeložky

- rozsah průzkumných sond je uveden v tabulce za textovou částí projektu

S ohledem na nepřístupný terén po dobu průzkumných prací bude nutné část vrtných prací, zejména pro ověření stability zemních těles (náspů), ověřit vrtáním z kolejí, tzn. při výluce za použití MUV a přívěsných vozů. Stejně tak bude nutné pro některé propustky dopravit soupravu pro dynamické penetrace po kolejích s tím, že v daném místě se souprava dynamické penetrace snese z přívěsného vozíku, provede se zkouška a pojedje se na další terénem nepřístupné místo.

Dynamické penetrace budou provedeny v typu DPM (střední dynamická penetrace – váha beranu 30 kg) a ve vybraných místech taky v typu DPH (těžká dynamická penetrace – váha beranu 50 kg). Zaznamenávané budou počty úderů (n) potřebné pro zaražení soutyčí o 10 cm i krouticí moment (Nm) na soutyčí po každých 100 cm (při přidávání tyče/ukončení zkoušky).

Navržené hydrogeologické monitorovací vrtý „HJ“ budou po odvrtání konečné hloubky rozšířeny tak, aby mohly být vystrojeny perforovanou plastovou výpažnicí průměru minimálně 125 mm a ústí vrtů budou zabezpečena ocelovou chráničkou s výstražným terčem (případně pojezdovým zhlavím). Výpažnice bude obsypána propustným přírodním kamenivem („kačírek“) a minimálně do hloubky 1,5 m od povrchu utěsněna práškovým jílem, svrchu betonáží.

Kopané sondy v kolejišti budou prováděné mechanicky – ručními výkopovými pracemi, případně mechanizovaně pomocí ramena MUV s výkopovým mechanismem. Ve vybraných kopaných sondách (kde to umožní konstrukční vrstvy) budou prováděny statické zatěžovací zkoušky na zemní pláni, případně v úrovni podloží. Zaznamenána bude taky mocnost a průběh jednotlivých konstrukčních vrstev železničního spodku.

Hloubky jednotlivých sond mohou být variabilní v závislosti na zastižených geologických podmínkách. Operativní změny jednotlivých hloubek určí odpovědný

řešitel na základě průběžného vyhodnocování terénních prací, aby bylo v maximální míře dosaženo splnění účelu průzkumných prací (po odsouhlasení expertem).

Situování sond bylo navrženo v souladu s aktuálními podklady, archivními vrtnými pracemi, požadavky předpisu SŽ S4 a výsledky terénní rekognoskace a s ohledem na předpokládané geologické podmínky.

Vrtné práce budou provedeny strojní pojízdnou (kolovou nebo pásovou) soupravou (např. typ UGB, WIRTH) technologií jádrového vrtání za použití vrtného nářadí TK o průměru 112 až 220 mm. S ohledem na omezené prostorové možnosti, bude nutné vybrané sondy provést pomocí pásové soupravy s lepší manévrovatelností a menším záborem místa. Tato souprava se použije i pro vrtání z přívěsného vozíku při výluce trati.

Pokud nedojde ke komplikacím bude vrtání prováděno standardním způsobem:

- z důvodu potřeby zachování přirozené konzistence vrtného jádra bude v zeminách a zcela až mírně zvětralých horninách využita technologie jádrového vrtání "na sucho" bez použití výplachového média, v případě hlubších vrtů a vrtů, kde bude potřebné ověřit průběh pevnějších hornin, bude použita technologie vrtání s výplachem,
- průběžné vrtné jádro bude odebíráno celé a jako dokumentační vzorky bude ukládáno do standardních vzorkovnic opatřených víkem, které budou označeny číslem sondy a hloubkovým intervalem.

V souvislosti s hloubením vrtů musí být dále uskutečněny tyto práce:

- u každého vrtu bude zaznamenána naražená i ustálená hladina podzemní vody (ustálená hladina bude měřena s dostatečným časovým odstupem - min. 24 hod. po skončení vrtání a s přesností ± 1 cm), zaznamenána bude i absence podzemní vody,
- z vrtů budou na základě zastižených IG profilů a podle pokynů odpovědného řešitele odebírány vzorky zemin, hornin a vod pro laboratorní vyšetření: vzorky budou opatřeny štítky s označením akce, zakázkového čísla, čísla vrtu, hloubkou odběru a datem odběru, v případě neporušených vzorků rovněž vertikální orientací vzorku; detailní hloubky jednotlivých odběrů vzorků budou upřesněny zpracovatelem zakázky v průběhu vrtných prací,
- vzorky zemin budou řádně označeny a spolu se soupisem vzorků průběžně předávány k laboratorním rozborům – během uskladnění i přepravy nesmějí být vystaveny tepelnému ani mechanickému namáhání,
- provedené vrty budou po přejímce na pokyn odpovědného řešitele likvidovány hutným záhozem a terén bude uveden do původního stavu.

Jádrové vrty musí být provedeny jádrově s výnosem jádra minimálně 95 %. Cílem je získat neporušené, tj. nerozvrtné jádro. Při vrtání ani při vyjímání jádra nesmí dojít k porušení jádra mimo přirozené diskontinuity (nepřípustné je například poškození jádra mechanickým vyklepáváním jádra).

Vrty musejí být zlikvidovány tak, aby v jejich místě ani v jejich nejbližším okolí nenastalo trvalé narušení přirozených (původních) poměrů prostředí a neohrožovala se bezpečnost třetích osob. Způsob likvidace musí vyhovovat požadavkům na ochranu životního prostředí, musí zamezit spojení zvodněných kolektorů, samovolný vývěr vody a přímé vnikání povrchové vody průzkumným dílem do podzemních vod.

Vlastní způsob likvidace vrtů bude konkrétně zpracován v technologickém projektu vrtných prací. Technologický projekt musí obsahovat i řešení a způsob likvidace případných volných dutin a kaveren ve vrtu.

Za součást likvidačních prací se považuje i povrchová úprava terénu do původního stavu. O likvidačních pracích povede vedoucí pracovní čtyři záznamy v denním výkazu. Záznamy musí obsahovat údaje o zahájení a skončení likvidace, popis skutečně provedených prací, spotřebu a druh materiálu, případně odchylky od předpokládaného způsobu likvidace.

Vzhledem k umístění části průzkumných prací v urbanizovaném prostředí, upozorňujeme, že při realizaci vrtných či sondážních prací je zvýšené riziko možného kontaktu s podzemními trasami inženýrských sítí: kanalizace, dálkové kabely, plynovod (VTL, STL), kabely NN a VN, vodovod, spojovacími a sdělovací kabely. Je proto nutné v omezené míře počítat s předkopy v místě vrtů.

5.2 VZORKOVACÍ PRÁCE

Vzorky zemin a hornin

V průběhu vrtných prací budou odebírány vrtnými osádkami zvláštní vzorky zemin určené pro laboratorní analýzy. V zeminách budou vzorky odebírány metodami odběru kategorie A a B (dle ČSN EN ISO 22475-1 a ČSN EN 1997-2). Kvalita odebraných vzorků musí splňovat požadovanou třídu kvality pro jednotlivé předepsané laboratorní zkoušky.

Kategorie vzorku odběru A (neporušený vzorek) třída kvality pro laboratorní zkoušky 1-2, kategorie B třída kvality pro laboratorní zkoušky 3-4, odpovídá dříve používanému označení vzorků porušené.

Vzorky zemin budou odebírány na pokyn odpovědného řešitele. Již před odběrem vzorku by měla být alespoň rámcová představa o geotechnickém typu vrstvy, ze které má být vzorek odebrán – bude zapotřebí průběžného vyhodnocování geologické dokumentace vrtných prací. Je žádoucí, aby každý geotechnický typ byl v celém hloubkovém rozsahu svého výskytu ověřován rovnoměrně.

Neporušené vzorky – třída kvality vzorku 1-2, budou odebírány v rámci hloubení vrtů vtačným břitvým odběrákem do plastových pouzder o délce minimálně 25 cm. Pouzdra budou dále pro transport zabalena do dvojitého igelitových sáčků.

Porušené vzorky – třída kvality vzorku 3-4, budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství dle typu zeminy do dvojitého igelitových sáčků. U soudržných zemin s příměsí štěrkové frakce je nutno odebírat dostatečné množství zeminy.

Technologické a velkoobjemové technologické vzorky – třída kvality vzorku 4, budou odebírány v dostatečném množství do PVC pytlů tak, aby bylo možné v laboratoři provést všechny předepsané zkoušky.

Vzorky zemin pro stanovení množství organické příměsí, případně agresivity zemin, budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství dle typu zeminy do dvojitého igelitových sáčků.

Vzorky pro zjištění kontaminace prostředí (horninové prostředí, kolejiště) budou odebírány do plastových vzorkovnic ve množství 3-5 kg, podle charakteru materiálu.

Vzorek musí být před vložením do plastové vzorkovnice přesítován na sítu s velikostí oka 20 mm.

Vzorky hornin budou odebrány v dostatečném množství do PVC pytlů tak, aby bylo možné v laboratoři provést všechny předepsané zkoušky (pevnost v prostém tlaku, pevnost úlomků).

Vzorky vody

V průběhu vrtných prací bude ze sond odebráno celkem 30 ks vzorků podzemní vody za účelem laboratorních analýz dle ČSN EN 206 a podle ČSN 03 8375. Odběry vzorků jsou navrženy z vrtů rozvržených podél celé trasy, primárně v blízkosti umělých staveb (mosty, propustky). Odběry vzorků budou prováděny do předepsaných vzorkovnic.

5.3 LABORATORNÍ PRÁCE

Zadání rozsahu laboratorních zkoušek vychází z rámcové představy o geologické stavbě území v návaznosti na uvažované rozčlenění zemin a hornin do jednotlivých geotechnických typů. Je žádoucí, aby každý geotechnický typ, v celém hloubkovém rozsahu svého výskytu, byl pokryt všemi příslušnými laboratorními zkouškami, pokud možno rovnoměrně.

Vzorky zemin

Vzorky zemin budou zpracovány v laboratoři mechaniky zemin.

U **porušených vzorků (B3)** budou stanoveny přirozené vlhkosti, provedeny granulometrické analýzy, stanoveny Atterbergovy meze. Zkoušky budou doplněny výpočtem čísla konzistence a orientačně stanoveným koeficientem propustnosti metodou Mallet – Pacquant podle d_{20} granulometrického rozboru. V případě mocnějšího výskytu organických zemin bude u vybraného vzorku dále zjištěn obsah organických látek. Místa pro stanovení obsahu zejména organických látek určí odpovědný řešitel po bližším seznámení se s místními geologickými poměry. V případě výraznějšího např. makroskopického výskytu organických látek bude jejich obsah určen automaticky. Dále bude u vzorků stanovena kritická smyková pevnost a její porovnání s korelovanou hodnotou na základě $I(p)$.

Technologické vzorky (B3 tech.) budou podrobeny všem zkouškám jako vzorky porušené, dále zkouškám zhutnitelnosti podle Proctor standard (PS) pro stanovení maximálních objemových hmotností a optimálních vlhkostí. Rovněž budou provedeny zkoušky kalifornského poměru únosnosti (CBR), saturovaného kalifornského poměru únosnosti (CBR sat), zkouška IBI a bude stanovena míra bobtnání v průběhu sycení. Tyto hodnoty budou použity pro posouzení vhodnosti zemin do násypu a do aktivní zóny. V případě velkoobjemových technologických vzorků budou dále provedeny i zkoušky na zeminách upravených směsnými pojivy. Množství pojiva určí zpracovatel průzkumu na základě zkušeností.

Neporušené vzorky (A) budou podrobeny všem zkouškám jako vzorky porušené, dále bude u těchto vzorků stanovena objemová hmotnost, pórovitost, dále stlačitelnost s časovým průběhem, zkoušky pomocí krabicového smykového přístroje, zkoušky pro stanovení bobtnacího tlaku a zkoušky pro stanovení propustnosti.

V případě zastižení diatomitů bude odebrán vzorek na kterém budou realizovány zkoušky stlačitelnosti.

Vzorky pro stanovení kontaminace prostředí budou zkoušeny podle vyhlášek č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změny vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Při nepříznivých výsledcích budou provedeny i zkoušky na ověření ekotoxicity podle vyhlášky č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Vzorky hornin

Vzorky hornin budou zpracovány v laboratoři mechaniky hornin. Na všech vzorcích bude stanovena přirozená vlhkost a dále provedená zkouška pevnosti v prostém tlaku.

Rozbory vody a agresivity zemin

Odebrané vzorky podzemní vody budou podrobeny analytickému vyšetření chemismu podle ČSN EN 206 a podle ČSN 03 8375 a bude stanovena agresivita kapalného a pevného prostředí na betonové a ocelové konstrukce.

5.4 MĚŘICKÉ PRÁCE

Průzkumná díla či jiné objekty důležité pro polGP je třeba identifikovat geodetickými metodami odpovídajícími požadavkům na podrobnost a přesnost. Přesnost výsledků průzkumu závisí značně na spolehlivosti a přesnosti zaměření průzkumných děl. Průzkumná díla se situačně i výškově musejí zaměřovat včas, dokud je jejich poloha přesně zjistitelná.

Místa sond a polních zkoušek budou před provedením prací geodeticky vytyčena. K vytyčení a zaměření musí být použit vhodný přístroj.

Po realizaci budou opětovně všechna provedená díla geodeticky výškově i polohově zaměřena a vynesena do mapových podkladů, vhodných pro další zpracování (grafický výstup ve formátu DWG, DXF, DGN). Seznam souřadnic ústí vrtů a polních zkoušek bude součástí závěrečné zprávy polGP.

5.5 PRÁCE HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

V průběhu hydrogeologického průzkumu bude prováděno měření na existujících i nově vybudovaných HJ vrtech.

Úkolem hydrogeologické části poGTP je:

- v zářezích a místech budoucích stavebních jam, které jsou pod hladinou podzemní vody, posoudit přítoky do zářezu a posoudit možnost ovlivnění zdrojů podzemních vod v okolí trasy,
- v celém zájmovém území je nutné posoudit možný vliv na jakost podzemních vod, se zvláštním důrazem na okolí užívaných zdrojů,
- vyhodnocení chemických analýz podzemních vod (UCHR + agresivita vody na stavební hmoty),
- vyhodnocení hladiny podzemní vody a kapilární vztlakovosti na vodní režim v místě zemních konstrukcí,
- vyhodnocení vlivu stavby na hladinu stávajících zdrojů podzemních vod,
- zpracovat návrh hydrogeologického monitoringu před zahájením stavby

Z jádrových vrtů budou odebírány vzorky vody pro laboratorní rozbor. Postup při odběru vzorků musí být v souladu s nároky, které pro tuto činnost definuje ČSN EN ISO 22475-1.

Celoroční kolísání hladiny podzemních vod bude porovnáno s hydrogramem podzemních vod na nejbližších reprezentativních objektech ČHMÚ v okolí trasy. Odezva pohybu hladiny podzemní vody v závislosti na srážkové činnosti bude zjištěna pomocí srážkových úhrnů na vybrané stanici ČHMÚ s hydrogramem podzemních vod.

5.6 PRÁCE GEOFYZIKÁLNÍHO PRŮZKUMU

Geofyzikální průzkum bude realizován v místech poruchy GPK ve 4 úsecích:

- železniční násep v km 31,065 – 32,200 – délka 1 140 bm,
- železniční násep v km 38,750 – 41,145 – délka 2 400 bm,
- železniční násep v km 50,100 – 50,400 – délka 300 bm
- železniční násep v km 52,590 – 53,635 – délka 1 050 bm

Hlavním cílem geofyzikálního průzkumu v etapě poIGP je hlavně ověření vlastností podloží ve vztahu k přetrvávajícím problémům s GPK v daných úsecích.

Za tímto účelem jsou v zájmovém území k použití navrženy následující geofyzikální metody:

- geoelektrické odporové metody – zejména multielektrodová metoda MEM

Výsledný odporový řez dle MEM dává velmi dobrou generelní představu o odporových podmínkách (a tím i o litologii)

5.8 PRŮZKUM KONTAMINACE

Vzorkování bude probíhat v rámci podrobného inženýrskogeologického průzkumu (PoIGP), přičemž vzorky budou odebírány buď z ručně kopaných, nebo ze strojně vrtaných průzkumných sond. Vzorkování bude přítomen, nebo o něm bude s předstihem informován specialista ŽP příslušné stavební správy.

Vzorky budou odebírány jako bodové (BVZK) z jedné průzkumné sondy, nebo jako směsné (SVZK) z více průzkumných sond, popř. jako směsné z celého profilu průzkumné sondy bez ornice (SVZK-sonda).

Reprezentativní terénní vzorky (SVZK) budou vytvořeny homogenizací místních vzorků z určených úseků stavby v plastovém pytli a po zmenšení hmotnosti kvartací následně umístěny do vzorkovnice (polyetylenový kyblík s víčkem). Ze vzorků budou odstraněny kameny o velikosti v jednom směru větším než 1 cm.

Ve stávající trati bude probíhat vzorkování z podsítné frakce kolejového lože a zemin zemní pláně (SVZK), v žst. pak budou odebírány vzorky bodové (BVZK).

Výhybky jsou starší než r. 2000, tedy daná místa budou automaticky považována za znečištěná v množství 15 m³ materiálu / 1 výhybka.

Tabulka 5.8.1 – Rozsah projektovaných odběrů kontaminace s úsudkem

SO	TÚ	km od-do	kolej	Kontaminace		
				Stávající ŠL	Návrh ŠL	Návrh ZP
02-11-01	České Velenice – Nová Ves nad Lužnicí	1,812 – 5,818	1	1 SVZK	27 BVZK - Pb	27 BVZK – Pb
03-11-01	ŽST Nová Ves nad Lužnicí	5,818 – 6,543	1	1 SVZK	5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
			2		5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
			3		5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
			5		5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
			101		5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
			103		5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
			105		5 BVZK - Pb	5 BVZK - Pb
04-11-01	Nová Ves nad Lužnicí – Suchdol nad Lužnicí	6,543 – 16,512	1	4 SVZK	10 SVZK	10 SVZK
05-11-01	ŽST Suchdol nad Lužnicí	16,512 – 17,303	1	1 SVZK	1 SVZK	1 SVZK
			2		1 SVZK	1 SVZK
			3		1 SVZK	1 SVZK
			5		1 SVZK	1 SVZK
05-11-02	ŽST Suchdol nad Lužnicí, vlečka Stasek		terén			2 SVZK z terénu do hl. cca 1,0 m
06-11-01	Suchdol nad Lužnicí - Majdaléna	17,303 – 21,990	1	1 SVZK	5 SVZK	5 SVZK
07-11-01	ŽST Majdaléna	21,990 – 22,706	1	1 SVZK	1 SVZK	1 SVZK
			2		1 SVZK	1 SVZK
			3		1 SVZK	1 SVZK
			4		1 SVZK	1 SVZK
08-11-01	Majdaléna – Třeboň	22,706 – 33,465	1	4 SVZK	11 SVZK	11 SVZK
09-11-01	ŽST Třeboň	33,465 – 34,381	1	1 SVZK	1 SVZK	1 SVZK
			2		1 SVZK	1 SVZK
			3		1 SVZK	1 SVZK
			5a, 5b		1 SVZK	1 SVZK
10-11-01	Třeboň – Lomnice nad Lužnicí	34,381 – 42,988	1	4 SVZK	9 SVZK	9 SVZK
11-11-01	ŽST Lomnice nad Lužnicí	42,988 – 43,875	1	1 SVZK	1 SVZK	1 SVZK
			2		1 SVZK	1 SVZK
			3		1 SVZK	1 SVZK
12-11-01	Lomnice nad Lužnicí – Veselí nad Lužnicí	43,875 – 54,506	1	4 SVZK	11 SVZK	11 SVZK
Rozsah analýz podle vyhl. 273/2021 Sb.					61 ks	63 ks
Rozsah analýz na určení Pb					62 ks	62 ks

Poznámka: ŠL – šterkové lože, ZP – zemní pláň

Laboratorní rozborů budou provedeny ve dvou fázích v následujícím rozsahu:

- podle tab. 10.1, 10.2, 5.1 a 5.2 vyhl. 273/2021 Sb.

Po vyhodnocení výsledků rozborů z I. fáze vydá zpracovatel v případě vyhovující míry znečištění pokyn k provedení analýz ekotoxicity - podle tab. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

Před zahájením odběrů kontaminací musí být zhotovitelem průzkumu sestaven podrobný plán odběru vzorků.

V úseku České Velenice – Nová Ves a v žst. Nová Ves bude prověřena kontaminace olovem, která byla zjištěna v předchozí etapě průzkumných prací. Celkem předpokládáme odběr 62 ks BVZK štěrkového lože a 62 ks BVZK zemin zemní pláň (vzorkování po cca 150 m). Na všech vzorcích budou provedeny chemické analýzy na zjištění obsahu olova. Cílem prací je ověřit plošné rozšíření této kontaminace. Vzorky na stanovení obsahu Pb budou odebírány v takovém množství, aby po chemické analýze, která by zjistila, že vzorek není kontaminován Pb, se mohl deponovaný vzorek analyzovat v souladu s vyhláškou 273/2021 Sb.

V rámci průzkumných prací bude prováděn odběr kameniva štěrkového lože za účelem ověření jeho kvalitativních vlastností a současně ověření mechanického znečištění kolejového lože.

6. ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ

Podle požadavku investora bude dokumentace vrtů, situace sond a geologické řezy zpracovány výpočetní technikou v požadovaných formátech vhodných pro další zpracování podle požadavků předpisu SŽ S4.

Ve fázi realizace polGP bude zhotovitel provádět následující výkony:

- sled, řízení a koordinace sondážních prací,
- geologická dokumentace sond a následná skartace hmotné dokumentace, včetně odběru vzorků,
- program a zadání laboratorních rozborů (horniny, zeminy a vody),
- provedení orientačních geotechnických výpočtů ve vybraných rizikových místech zemních konstrukcí (násypy a zářezy o výšce/hloubce přes 6,0 m umístěných v nepříznivých geologických podmínkách),
- stanovení tříd těžitelnosti a vrtatelnosti v místě trati a přidružených stavebních objektů,
- identifikace a zhodnocení možných geotechnických problémů (rizik) – výrony podzemních vod, výskyt méně únosných až neúnosných podložních zemin/hornin pod konstrukcemi, rizika nerovnoměrného, nebo nadlimitního sedání stavebních objektů, negativní ovlivnění hydrogeologického režimu podzemních a hydrologického režimu povrchových vod apod.,
- zpracování závěrečné zprávy včetně doporučení založení pro jednotlivé objekty podle předpisu SŽ S4, v souladu s ČSN P 73 1005 a ČSN 73 6133,
- průběžné konzultace se zástupcem investora.

Výsledky průzkumných prací budou zpracovány v komplexní závěrečné zprávě s náležitostmi pro DSP, s přílohami (situace, vrtné profily, geologické řezy, geotechnické pasporty apod.).

Mostní objekty, tunely a přilehlé přeložky komunikací budou zpracovány v samostatných (vyjímatelných) zprávách/pasportech, případně sadách pasportů pro jednotlivé podúseky trati.

Při zpracování výsledků průzkumu a při jejich dokumentaci bude dodržena zásada maximální přehlednosti a názornosti s využitím grafického znázornění a tabulace výsledků.

Součástí zpracování výsledků poIGP bude i návrh režimního sledování významných hydrogeologických objektů.

Součástí výstupu bude vytipování potenciálních zemníků pro stavbu, a to v okruhu cca 50 km od místa stavby. Dále bude součástí i fotodokumentace charakteristických a případných anomálních vrtů.

Kromě výstupu závěrečné zprávy v listinné podobě v počtu výtisků podle požadavků objednatele, budou výsledky poIGP předány též v digitální formě.

7. POŽADAVKY NA SOUČINNOST

Požadavky na výluky:

V rámci průzkumu pražcového podloží, ověření složení náspových těles a jejich podloží, průzkumu pro založení gabionových zdí a odběrů vzorku na ověření kontaminace předpokládáme potřebu minimálně cca 30 kolejových výluk po zhruba 6 - 8 hodinách.

Ve výlukách na trati bude provedeno:

- KS + SZZ + DP zejména pro staniční koleje v počtu 50 ks,
- KS + SZZ + DP v místě přejezdů v počtu 41 ks,
- KS + SZZ + DP pro přechodové oblasti 23 mostů, tzn. 46 ks,
- železniční násep v km 31,065 – 32,200 – 7x jádrový IG vrt á 15 bm
- železniční násep v km 38,750 – 41,145 – 10x jádrový IG vrt á 15 bm
- železniční násep v km 50,100 – 50,400 – 4x jádrový IG vrt á 15 bm
- železniční násep v km 52,590 – 53,635 – 7x jádrový IG vrt á 15 bm
- průzkum pro založení gabionových zdí – 40 KS
- 196 ks kopaných sond pro odběr vzorků podsítného štěrkového lože a zemin zemní pláně pro ověření případné kontaminace

8. ZÁVĚR

Zahájení prací je podmíněno zjištěním průběhu podzemních inženýrských sítí a písemnými smlouvami s vlastníky (popř. uživateli) o povolení vstupů na pozemky, jakkoliv dotčenými průzkumnými pracemi. Povolení vstupů na pozemky dotčené průzkumnými pracemi a koordinace terénních prací zajistí zhotovitel poIGP.

Umístění průzkumných sond není dáno striktně, může dojít ke změně jejich polohy buď v důsledku kolize s podzemním vedením inženýrských sítí, resp. nesouhlasným stanoviskem majitele (uživatele) ke vstupu na dotčený pozemek, popř. nemožnosti realizace sondy z technických důvodů. Takovéto překážky by měly být zohledněny v realizační dokumentaci, zpracované vybraným zhotovitelem průzkumu.

Ve smyslu předpisu SŽ S4 musí uchazeč o polGP splňovat kvalifikační podmínky na specialisty. Řešitelem polGP musí být osoba s příslušným oprávněním podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MŽP 206/2001 Sb., zároveň s oprávněním od Ministerstva dopravy k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací podle MP SJ-PK čj. 20 840/01-120 ve znění pozdějších změn, které se vztahuje na provádění geotechnického průzkumu. Geotechnické výpočty musí provádět osoba s autorizací ČKAIT v oboru geotechnika.

Podrobný inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum bude prováděn v souladu s předpisem SŽ S4 a s platnými normami, směrnicemi a právními předpisy pro provádění GTP a ve smyslu předpisů o ochraně přírody a BOZP.

Dokumentace podrobného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu je zpracována podle požadavků objednatele a je platná ke dni vydání.

Upozorňujeme na možnost výskytu dřevěných beraněných pilot pod mostními opěrami, příp. pod náspy na neúnosném podloží. Tyto piloty není možné současnými metodami detekovat, takže zhotovitel stavby musí mít připravené postupy pokud se v jednotlivých SO tyto dřevěné piloty vyskytnou, jak sanovat podloží pro projektované konstrukce.

V Praze, dne 30. listopadu 2023

Zpracoval: RNDr. Petr Vitásek

Tabulka č. 1 – Rozsah průzkumných prací pro umělé stavby (mosty, propustky, zdi)

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 02-21-01	2,025	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 02-21-02	3,112	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP201					1	6
SO 02-21-03	3,381	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP202					1	6
SO 02-21-04	4,861	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP203					1	6
SO 02-21-05	5,155	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP204					1	6
SO 02-20-01	5,775	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J205	1	15				
SO 03-21-01	6,406	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP206					1	6
SO 04-21-01	6,614	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP207					1	6
SO 04-21-02	6,849	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP208					1	6
SO 04-21-03	7,139	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP209					1	6
SO 04-21-04	7,232	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP210					1	6
SO 04-21-05	7,969	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP211					1	6
SO 04-21-06	8,078	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP212					1	6

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 04-21-07	8,638	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP213					1	6
SO 04-21-08	9,321	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP214					1	6
SO 04-21-09	9,547	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP215					1	6
SO 04-21-10	9,969	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP216					1	6
SO 04-21-11	10,883	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 04-21-12	11,150	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 04-20-01	13,022	most	doplnění geotechnického průzkumu u opěr – provedení sond pod patu mikropilot – J217	1	20				
SO 04-20-02	13,223	most	doplnění geotechnického průzkumu u opěr – provedení sond pod patu mikropilot – J218	1	20				
SO 04-21-13	13,464	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP219					1	6
SO 04-21-14	14,382	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 04-21-15	15,413	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 04-21-16	15,917	propustek	demolice						
SO 05-21-01	16,364	propustek	demolice						
SO 05-21-02	16,762	propustek	demolice						
SO 05-20-01	17,022	most	doplnění GTP v prostoru podchodu, min. 2 sondy – J220, HJ221	1	10	1	10		
SO 06-20-01	17,899	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J 222	1	20				
SO 06-20-02	18,061	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J223	1	20				
SO 06-21-01	18,472	propustek	doplnění GTP podzákladí – DP224					1	6

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 06-22-01	18,555	most	sondy pro hlubinné založení u každé opěry/pilíře, tj. celkem 6 ks sond – J225 – J 230	6	90				
SO 06-21-02	19,344	propustek	doplnění GTP podzákladí – DP231					1	6
SO 06-21-03	19,870	propustek	doplnění GTP podzákladí – DP232					1	6
SO 06-21-04	21,565	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 06-21-05	21,689	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 06-21-06	21,927	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 06-23-01	přeložka I/24	OZ	minimálně 4 sondy pro plošné i hlubinné založení – J233 – J236	4	60				
SO 08-20-01	22,748	most	doplnění GTP u opěry směr České Velenice – J237	1	15				
SO 08-21-01	23,949	propustek	doplnění GTP podzákladí – DP238					1	6
SO 08-21-02	24,410	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-20-02	25,369	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J239	1	20				
SO 08-21-03	25,615	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-04	26,461	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-05	27,120	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-06	27,698	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-07	27,875	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-08	28,768	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-20-03	29,561	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J240	1	20				
SO 08-21-09	29,654	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-10	30,327	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-11	31,074	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-12	31,315	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-21-13	31,600	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-20-04	31,989	most	bez požadavku doplnění GTP						

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 08-21-14	32,292	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 08-20-05	32,546	most	doplnění GTP u opěr, provedení sond pod patu pilot – J241	1	15				
SO 08-20-06	32,664	most	doplnění GTP u opěr, provedení sond pod patu pilot – J242, DP243, DP244	2	40			2	20
SO 08-20-07	32,954	most	doplnění GTP u opěr, provedení sond pod paty pilot – J245	1	20				
SO 08-20-08	33,223	most	doplnění GTP u opěr, provedení sond pod paty pilot – J246	1	20				
SO 09-21-01	33,767	propustek	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – DP247					1	6
SO 10-21-01	34,447	propustek	demolice						
SO 10-20-01	36,509	most	doplnění GTP u opěry směr České Velenice - nepřístupný terén – J248	1	20				
SO 10-21-02	36,965	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 10-21-03	37,501	propustek	Demolice						
SO 10-21-04	38,086	propustek	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – DP249					1	6
SO 10-21-05	38,750	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 10-21-06	39,456	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 10-21-07	40,294	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 10-21-08	40,616	propustek	bez požadavku doplnění GTP						
SO 10-21-09	40,912	propustek	Demolice						
SO 10-21-10	40,940	propustek	IGP 1 x 10 m vrt – DP250					1	6
SO 10-21-11	41,295	propustek	doplnění GTP – DP251					1	6
SO 10-20-02	41,774	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J252	1	20				
SO 10-20-03	42,469	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J253	1	20				
SO 10-20-04	42,520	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J254	1	20				

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 10-21-12	42,899	propustek	IGP 1 x 6 m vrt – DP255					1	6
SO 11-21-01	43,558	propustek	doplnění GTP – DP256					1	6
SO 12-21-01	44,061	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP257					1	6
SO 12-21-02	44,558	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP258					1	6
SO 12-21-03	44,690	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP259					1	6
SO 12-21-04	44,785	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP260					1	6
SO 12-21-05	45,096	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP261					1	6
SO 12-21-06	45,692	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP262					1	6
SO 12-21-07	46,559	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP263					1	6
SO 12-20-01	46,793	most	J264, J265	2	30				
SO 12-21-08	47,017	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP266					1	6
SO 12-20-02	47,203	most	1 x 20 m vrt v blízkosti velenické opěry – J267	1	20				
SO 12-21-09	47,370	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP268					1	6
SO 12-21-10	47,541	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP269					1	6
SO 12-21-11	47,701	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP270					1	6
SO 12-21-12	48,551	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP271					1	6

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 12-21-13	49,088	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP272					1	6
SO 12-21-14	49,535	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP273					1	6
SO 12-21-15	49,895	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP274					1	6
SO 12-21-16	50,069	propustek	Demolice						
SO 12-21-17	50,949	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP275					1	6
SO 12-21-18	51,386	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP276					1	6
SO 12-21-19	51,823	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP277					1	6
SO 12-21-20	52,337	propustek	doplnit 1 x dynamickou penetraci pro ověření základových podmínek – DP278					1	6
SO 12-20-03	53,208	most	1x vrt dl. min 16 m v blízkosti velenické opěry – J279	1	20				
SO 12-20-04	53,342	most	doplnění IGP u obou opěr v délce min 30 m (nebo do zastižení R4) – J280 – J283	4	120				
SO 12-20-05	53,611	most	doplnit 1 x vrtanou sondu pro ověření základových podmínek – J284	1	20				
SO 12-22-01	54,020	most	bez požadavku doplnění GTP						
			Komunikace						
SO 01-50-02		přeložka	3x IG vrt á 7 m – J285 – J287	3	21				
SO 02-50-03	5,690	přeložka	2x IG vrt á 7 m – J288 – J289	2	14				
SO 04-50-05	11,343	přeložka	3x IG vrt á 7 m – J290 – J292	3	21				
SO 04-50-06	12,296	přeložka	2x IG vrt á 7 m – J293 – J294	2	14				
SO 05-50-01	16,768	přeložka	2x IG vrt á 7 m – J295 – J296	2	14				
SO 05-11-02		vlečka	2x IG vrt á 7 m – J297 – J298	2	14				
SO 06-50-02	18,694	přeložka	Viz SO 06-22-01 a OZ						
SO 10-50-04	37,227	přeložka	3x IG vrt á 7 m – J299 – J301	3	21				

SO	Staničení	Objekt	Požadavek z DÚR	IG (ks)	IG (m)	HJ (ks)	HJ (m)	DP (ks)	DP (m)
SO 10-50-10	41,155	přeložka	2x IG vrt á 7 m – J302 – J303	2	14				
SO 12-50-01	45,693	přeložka	4x IG vrt á 7 m – J304 – J307	4	28				
			Železniční spodek – nestabilní úseky						
	31,065-32,200	násep	7x IG vrt přes těleso náspu z MUV á 15 m	7	105				
	38,750-41,145	násep	10x IG vrt přes těleso náspu z MUV á 15 m	10	150				
	50,100-50,400	násep	4x IG vrt přes těleso náspu z MUV á 15 m	4	60				
	52,590-53,635	násep	7x IG vrt přes těleso náspu z MUV á 15 m	7	105				
Celkem				88	1266	1	10	47	290
Terén				47	596	1	10	35	210
MUV				41	670			10	60

Poznámka:

žlutě označené IG vrty, příp. DP je nutné realizovat za výluky
z kolejiště z přívěsného vozíku + doprava MUV

Vysvětlivky:

IG – inženýrskogeologické jádrové vrty

HJ – hydrogeologické vystrojené jádrové vrty pro účely následného monitoringu

DP – sondy dynamické penetrace