

# MODERNIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU SÁZAVA U ŽĎÁRU (VČETNĚ) – PŘIBYSLAV (MIMO)

---

Projektová dokumentace pro stavební povolení a dokumentace pro provádění stavby  
Autorský dozor

Projekt průzkumných prací  
pro podrobný inženýrskogeologický průzkum a  
stavebnětechnický průzkum

**PO PŘIPOMÍNKÁCH**

Objednatel: **Správa železnic, státní organizace**  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1 - Nové Město

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

Název zakázky zhotovitele: Světlá n. S.; Okrouhlice; Pohled; Sázava; Žďár n. S.;  
Kuřim; soubor 6 staveb, projekty podrobných IGP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2023 - 180

Úkol / název úkolu: **Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru  
(včetně) - Přibyslav (mimo)**

Předmět zprávy: **Projekt průzkumných prací pro podrobný  
inženýrskogeologický průzkum a  
stavebnětechnický průzkum**

Praha, listopad 2023

Zpracovali: Mgr. Aleš Kubát  
odborná způsobilost v oboru inženýrská geologie  
č. 2084/2008

Mgr. Jan Bůžek

Ing. Kateřina Brzková

Ing. Jan Hrabánek

Za věcnou správnost Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## OBSAH:

1. ÚVOD.....	6
1.1. Předmět úkolu .....	6
1.2. Použité podklady .....	7
1.3. Základní údaje o trati .....	7
1.4. Cíl projektovaných prací .....	7
1.5. Hlavní informace pro návrh průzkumných prací dle kapitol .....	8
2. ZÁKLADNÍ PŘÍRODNÍ CHARAKTERISTIKY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	12
2.1. Stávající geologická prozkoumanost zájmového území .....	12
2.2. Geomorfologické poměry.....	13
2.3. Klimatické poměry .....	13
2.4. Geologické poměry.....	14
2.5. Tektonika a seismická aktivita .....	14
2.6. Poddolovaná území a ložiska surovin.....	15
2.7. Geodynamické jevy .....	15
2.8. Hydrogeologické poměry .....	15
3. OBJEKTOVÁ SKLADBA PRO PRŮZKUM.....	16
3.1. Železniční spodek a upravená vedení trasy .....	16
3.2. Železniční spodek, skalní svahy zářezů .....	16
3.3. Posouzení materiálu kolejového lože pro recyklaci .....	17
3.4. Železniční spodek, zlepšení zemin v zemní pláni.....	17
3.5. Chemické analýzy zemin pražcového podloží .....	17
3.6. Umělé stavby – mostní objekty .....	17
3.7. Umělé stavby – opěrné a zárubní zdi .....	18
3.8. Umělé stavby – pozemní objekty .....	18
3.9. Pozemní komunikace a zpevněné plochy.....	18
4. METODIKA PROJEKTOVANÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	18
4.1. Výjimky z rozsahu průzkumných prací.....	20
4.2. Metodika Inženýrskogeologického průzkumu (IGP).....	20
4.2.1. Archivní průzkumy .....	21
4.2.2. Průzkum pražcového podloží .....	21
4.2.3. Inženýrskogeologické vrty .....	22
4.2.4. Hydrogeologické vrty .....	24
4.2.5. Dynamické penetrační sondy .....	24
4.2.6. Hydrogeologický průzkum .....	24
4.2.7. Odběry vzorků a laboratorní zkoušky .....	25
4.2.8. Geofyzikální průzkum .....	26
4.2.9. Dokumentace skalních svahů.....	27
4.2.10. Pedologický průzkum.....	27
4.2.11. Posouzení materiálu kolejového lože pro recyklaci.....	28

4.2.12.	Sanace a zlepšování zemin pojivy .....	28
4.2.13.	Průzkum pro zařazení asfaltových směsí .....	28
4.2.14.	Chemické analýzy zemin pražcového podloží .....	29
4.2.15.	Stanovení radonového indexu pozemku .....	29
4.2.16.	Měřičské práce.....	29
4.3.	Metodika Stavebnětechnického průzkumu (STP) .....	30
5.	ROZSAHY PROJEKTOVANÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	34
5.1.	Průzkum pražcového podloží .....	34
5.2.	Inženýrskogeologické vrty .....	35
5.3.	Hydrogeologické vrty .....	36
5.4.	Dynamické penetrační sondy .....	36
5.5.	Dokumentační body.....	36
5.6.	Vrtané sondy a stabilitní výpočty u vysokých násypů .....	36
5.7.	Hydrogeologický průzkum .....	37
5.8.	Odběr vzorků a laboratorní zkoušky .....	37
5.9.	Geofyzikální průzkum .....	38
5.10.	Dokumentace skalních svahů .....	38
5.11.	Pedologický průzkum.....	39
5.12.	Posouzení materiálu kolejového lože pro recyklaci .....	39
5.13.	Sanace a zlepšování zemin pojivy .....	40
5.14.	Průzkum pro zařazení asfaltových směsí .....	40
5.15.	Chemické analýzy zemin pražcového podloží .....	40
5.16.	Stanovení radonového indexu pozemku.....	41
5.17.	Stavebnětechnické průzkumy .....	41
5.18.	Korozní průzkum.....	42
6.	OPATŘENÍ K ŘEŠENÍ STŘETŮ ZÁJMŮ .....	43
6.1.	Chránění území a ochranná pásma.....	43
6.2.	Vstupy na pozemky, přístupové komunikace.....	43
6.3.	Inženýrské sítě.....	44
7.	OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI ....	44
8.	HARMONOGRAM PRACÍ A POŽADAVKY NA SOUČINNOST SPRÁVCE TRATI	45
9.	ZÁVĚR .....	47



## **PŘÍLOHY:**

- Příloha č. 1: Přehledná situace
- Příloha č. 2: Situace archivních a projektovaných průzkumných sond
- Příloha č. 3.1: Specifikace průzkumných prací inženýrskogeologického průzkumu
- Příloha č. 3.2: Specifikace prací průzkumu pražcového podloží
- Příloha č. 3.3: Specifikace prací stavebnětechnického průzkumu
- Příloha č. 3.4: Souhrnný přehled průzkumných prací v rámci objektové skladby
- Příloha č. 4: Zápis z místního šetření a jednání (kontaminace)
- Příloha č. 5: Výkaz výměr
- Příloha č. 6: Záписы z jednání a projednání připomínek

## 1. ÚVOD

### Základní údaje o zakázce

Název stavby:	„Modernizaci traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo)“
Investor:	Správa železnic, státní organizace Praha 1, Nové Město, Dlážďená 1003/7, PSČ 110 00
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro stavební povolení a dokumentace pro provádění stavby Autorský dozor
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba – železniční trať
Místo stavby:	Traťový úsek mezi Sázavou u Žďáru (včetně) a Přibyslaví, od žel. km cca 93,835 po km 102,710 na železniční trati Žďár nad Sázavou - Havlíčkův Brod. Celostátní dráha č. 250.
Kraj:	Vysočina
Okres:	Havlíčkův Brod
Katastrální území:	Buková u Nížkova, Nížkov, Nové Dvory u Velké Losenice, Olešenka, Poříčí u Přibyslavi, Přibyslav, Ronov nad Sázavou, Sázava u Žďáru nad Sázavou, Velká Losenice
Správce:	OŘ Brno
Předmět prací:	<b>Projekt průzkumných prací pro podrobný inženýrskogeologický průzkum a stavebnětechnický průzkum</b>

### 1.1. PŘEDMĚT ÚKOLU

Předmětem úkolu je vypracování projektu prací pro podrobný inženýrskogeologický a stavebnětechnický průzkum v rámci zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení a dokumentace pro provádění stavby. Zadání prací vychází z těchto materiálů a podkladů:

- projektová dokumentace ve stupni Záměr projektu (DMC Havlíčkův Brod, s.r.o.) - Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo) ze září 2022.
- zvláštní technické podmínky, které dne 17.3.2023 zpracovala Správa železnic, státní organizace, Centrum telematiky a diagnostiky, Úsek provozně technický, OHČ, Jeremenkova 103/23, 779 00 Olomouc
- novelizovaného předpisu SŽ S4 Železniční spodek.
- novelizovaného předpisu SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů
- vyhlášky č. 273/2021 Sb. - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

## 1.2. POUŽITÉ PODKLADY

- Všeobecné technické podmínky – Dokumentace staveb - VTP/DOKUMENTACE/06/23, Správa železnic, s.o., vydané 14.3.2023
- Zvláštní technické podmínky - Geotechnická dokumentace pro podrobný průzkum; „Soubor staveb: 1. Modernizace traťového úseku Světlá nad Sázavou (mimo) - Leština u Světlé (mimo), 2. Modernizace traťového úseku Okrouhlice (včetně) - Světlá nad Sázavou (mimo), 3. Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo), 4. Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo), 5. Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) - Sázava u Žďáru (mimo), 6. Rekonstrukce traťového úseku Kuřim (mimo) - Tišnov (mimo)“, Správa železnic, s.o., vydané 17.3.2023
- DMC Havlíčkův Brod, s.r.o. - Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) – Přibyslav (mimo) – Záměr projektu (ZP), číslo projektu 5613520043, září 2022
- výčet problematických míst na trati dle informací od ST, Záměru projektu a z archivního průzkumu
- terénní rekognoskace a pochůzka po objektech, jednání se zástupci ST

Základními podklady pro vypracování projektu průzkumu byla projektová dokumentace ve stupni Záměru projektu (ZP) a archivní zprávy o geologických průzkumech.

## 1.3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TRATI

Celostátní trať č.230 Havlíčkův Brod – Kolín, dle železničního knižního jízdního řádu, která je zařazena do systému TEN-T (globální síť TEN-T v nákladní a v osobní dopravě). Trať je dvoukolejná s pravostranným provozem, elektrizovaná střídavou trakční soustavou 25kV/50Hz.

Jedná se o železniční trať v úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo).

**Traťový úsek se nachází v km cca 93,835 – 102,710 (stávající staničení).**

V rámci modernizace dojde k odstranění rychlostních propadů, čímž dojde ke zkrácení jízdních dob a také k zefektivnění drážní dopravy.

Přehledná situace zájmového území tvoří přílohu č. 1.

## 1.4. CÍL PROJEKTOVANÝCH PRACÍ

Cílem průzkumných prací je:

- získání podrobných údajů a informací o inženýrsko-geologických, hydrogeologických, základových a geotechnických poměrech v místě jednotlivých stavebních objektů a nově plánované trasy a dále ke zhodnocení geomechanických vlastností, kterými je možno charakterizovat chování zastižených zemin a hornin.
- ověření vybraných charakteristik materiálu železničního svršku potřebných pro návrh jeho recyklace
- ověření informací o stavebnětechnickém stavu vybraných umělých staveb

- ověření míry znečištění materiálů pražcového podloží
- provedení pedologických a korozních průzkumů

Zjištěné informace budou jedním z podkladů pro zpracování projektové dokumentace stavby akce „**Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru nad Sázavou (včetně) - Příbyslav (mimo)**“.

Rozsah průzkumných prací je řešen v rozsahu podrobné etapy průzkumu pro dokumentaci ve stupni DUSP/L.

Předkládaný projekt uvádí metodiku a rozsah průzkumných prací, včetně popisu činností, které budou v rámci průzkumu prováděny.

Rozsah navržených průzkumných prací byl specifikován na základě informací vyplývajících z dodaných podkladů. Odborně bylo zpracování projektu průzkumu zajištěno osobou, která disponuje oprávněním podle Zákona o geologických pracích č. 62/1988 Sb. v platném znění.

## 1.5. HLAVNÍ INFORMACE PRO NÁVRH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ DLE KAPITOL

Z dostupných podkladů lze vytknout tyto hlavní informace:

### Železniční svršek a spodek

- Železniční svršek v žst. Sázava u Žďáru je v koleji č. 1 a 2 tvaru S49 (z roku 1970 a 1980) a pražců SB6 (rozdělení „d“). Kolej č. 3 je ve tvaru R65 (z roku 1986 a 1987) a pražců SB8 (rozdělení „e“). Kolej č. 4 má tvar R65 (z roku 1986 a 1989) s pražci (rozdělení „u“). Kolej č. 5 je tvaru S49 (z roku 1978) s pražci SB6 a SB8 (rozdělení „u“). Kolej č. 7 a 9 je ve tvaru převážně T (z roku 1956) s dřevěnými pražci (rozdělení „c“).
- Výhybky v hlavních kolejích mají převážně konstrukce 1:11-300 a 1:9-300 z kolejnic ve tvaru R65, ostatní jsou stupňové nebo poměrové z kolejnic tvaru S49, T převážně z roku 1980.
- Rychlost (zavedena pouze V100) je v hlavních kolejích 100 km/h, v koleji č. 2 na příbyslavském zhlaví pak 110 km/h. Do předjízdových a manipulačních kolejí je rychlost 40 km/h.
- V tomto dvoukolejném traťovém úseku je železniční svršek v koleji č. 1 z kolejnic tvaru S49 (z roku 1978) a pražců SB6 (rozdělení „e“) a v koleji č. 2 jsou kolejnice tvaru UIC60 (z roku 2003). Koleje jsou svařeny o bezстыkové koleje.
- Traťová rychlost v mezistaničním úseku v koleji č. 1 je 100 km/h a v koleji č. 2 pak 110 km/h.
- Stav železničního svršku odpovídá stáří a s tím je spojené jeho opotřebení. Poruchy geometrie nebyly zjištěny. Pravidelnou údržbou se daří geometrii kolejí stále udržovat v odpovídajících parametrech. V betonových pražcích se místy objevují podélné trhliny přes celou délku pražce.
- Stav železničního spodku je původní (z roku 1970 a 1980). Zemní těleso je tvořeno násypy a zářezy. Zářezy jsou svahové ve sklonu 1:1, 5 a vyšším, na svazích se vyskytují skalní výchozy.
- Odvodnění zářezů je tvořeno otevřenými příkopy, které jsou často situovány blíže jak 3 m od osy koleje, tudíž podél nich není prostor na drážní stezku. Příkopy jsou většinou zanesené a stagnuje v nich voda.

- V úseku se nachází několik blátivých míst a v místech zářezu dochází ke zvětrávání skal.
- Vzhledem k tomu, že se trať nachází na trase vybrané železniční sítě zařazené do evropského železničního systému, bude nový kolejový rošt tvořen kolejnicemi 60 E2 uloženými na betonových pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním s pružnými svěrkami a svařeny do bezстыkové koleje.
- V žst. Sázava bude vloženo 16 ks výhybek, které budou s kolejnicemi 60E2 na betonových pražcích. Několik výhybek na Přibyslavském zhlaví bude umístěno v koleji s převýšením  $D = 60$  mm a tyto výhybky budou transformovány.
- Odvodnění mezistaničního úseku bude řešeno pomocí otevřených zpevněných či nezpevněných příkopů. V místech násypů dojde k vytvoření patních příkopů. V místě zářezů budou vytvořeny otevřené příkopy. Srážková voda bude odváděna ve sklonu trati směrem k Přibyslavi. V zářezů se navrhuje ochrana svahů odstraněním nestabilních míst, síťováním, podchycením průsaků vody, popřípadě zřízení ochranného plotu v patě svahu.

### **Skalní svahy**

- Celý úsek železniční trati Světlá nad Sázavou – Leština u Světlé prochází údolím řeky Sázavy. Z regionálně geologického hlediska se trať nachází v oblasti Moldanubika.
- Horninový masív je zde budován metamorfovanými horninami pararul a migmatitů. Tyto horniny se také nacházejí v zářezích železniční trati. Horniny mají místy výrazné foliační plochy – přednostní plochy diskontinuit. Migmatity jsou obecně odolnější vůči zvětrávání než pararuly, které mohou zvětrávat více, ale především i nepravidelně.
- V rámci ZP byla provedena základní inventarizace skalních svahů podél trati. Bylo zjištěno, že všechny zářezové úseky s odkryvy skalních hornin jsou nezajištěné, kromě pravého svahu zářezu v km 100,464 až 100,681, kde se ve spodní části svahu nachází zárubní zeď. V následující tabulce prezentujeme zastižené skalní svahy podél trati. Staničení je orientační.

č.	Staničení trati		u koleje č.	délka úseku [m]	převažující výška	
	od	do			skalní stěna [m]	sk. stěna vč. pokryvu [m]
1	96,600	96,900	vlevo u 1	300		
2	96,600	96,900	vpravo u 2	300		
3	97,800	98,100	vlevo u 1	300		
4	97,800	98,100	vpravo u 2	300		
5	99,300	99,800	vlevo u 1	500		
6	99,300	99,800	vpravo u 2	500		
7	100,100	100,300	vlevo u 1	200		
8	100,100	100,300	vpravo u 2	200		
9	100,400	100,700	vlevo u 1	300		
10	100,400	100,700	vpravo u 2	300		
11	101,600	102,200	vlevo u 1	600	4-5	7-10

č.	Staničení trati		u koleje č.	délka úseku [m]	převažující výška	
	od	do			skalní stěna [m]	sk. stěna vč. pokryvu [m]
12	101,600	102,200	vpravo u 2	600	2-4	2-6

- Celkem se jedná o cca 4 400 m úseku s otevřenými výchozy (odkryvy) skalních hornin.

### **Nástupiště**

- Žst. Sázava u Žďáru se nachází dvě ostrovní nástupiště s nástupními hranami. Nástupištní konstrukce jsou typu SUDOP. Délka nástupních hran je u koleje č. 1 (248 m), 2 (248 m), 3 (127 m) a u koleje č. 4 (127 m).
- Na zastávkách Nížkov a Ronov nad Sázavou jsou zřízeny dvojice vnějších nástupišť. V Nížkově je délka nástupních hran 220 m. Nástupištní konstrukce je typu Tischer a SUDOP. V Ronově je délka nástupních hran taktéž 220 m. Nástupištní konstrukce je typu SUDOP.
- Přístup není bezbariérový, nesplňuje maximální podélný sklon přístupového chodníku.
- V žst. Sázava u Žďáru se zastřešení nachází pouze v okolí podchodů. Přístřešky na ostrovních nástupištech navazují na zastřešení podchodů. Na zastávce Nížkov jsou nástupiště zastřešena pouze v okolí podchodů. Na zastávce Ronov nad Sázavou se na nástupištech vyskytují železobetonové prefabrikované přístřešky.

### **Přejezdy a přechody**

- V daném zájmovém úseku se nenacházejí žádné přejezdy ani přechody.

### **Mosty, propustky, zdi**

- V zájmovém území se nachází 28 mostních objektů a to 12 mostů železničních, 2 podchody, 11 propustků železničních a 3 silniční nadjezdy.

### **Opěrné a zárubní zdi**

- V zájmovém úseku se nachází zárubní i opěrná zeď.
- V zájmovém úseku se vpravo trati nachází zárubní zeď v km 100,464 až 100,681. Zeď je dlouhá 217 m, její průměrná výška je 7,5 m a je betonová tížná. Z důvodu špatného stavebního stavu bude zárubní zeď kompletně přestavěna.
- Pod svahem drážního tělesa se vpravo trati nachází opěrná zeď v km 100,800 až 100,920. Nachází se podél přístupového chodníku na nástupiště zastávky Ronov. Délka zdi je 120 m, její průměrná výška je 1,5 m. Zeď je betonová tížná. Opěrná zeď bude sanována.
- V km 94,800-95,200 po levé straně, kde dojde k rozšíření trati je projektována dle

výkresové dokumentace záměru nová zárubní zeď o délce 400 m.

### **Pozemní komunikace**

- Parkoviště v žst. Sázava u Žďáru - před výpravní budovou bude zřízeno nové parkoviště.
- Příjezdová komunikace k zastávce Nížkov – ze stávající pozemní komunikace, která vede mezi Novými Dvory a Bukovou, bude zřízena příjezdová cesta k výpravní budově Nížkov.
- Náhradní komunikace za zrušený nadjezd v km 99,3 – bude zřízena pro obsluhu přilehlých pozemků.
- Změna trasy stávající cyklostezky – z důvodu změny úhlu křížení stávající cyklostezky s železniční tratí musí být tato cyklostezka přetrasována v místě mostních objektů v km 100,386 a 101,386.
- Úprava stávajících komunikací – z důvodu zatížení pozemních komunikací v okolí stavby těžkou technikou budou tyto dotčené komunikace rekonstruovány.

### **Pozemní stavební objekty**

- v žst. Sázava u Žďáru se nachází tyto dotčené objekty pozemních staveb:
  - zastřešené nástupiště
  - výpravní budova z roku 1982
  - útulek TO
  - úpravna vody
  - přístřešek na popelnice
- v traťovém úseku se nachází tyto dotčené objekty pozemních staveb:
  - 5x útulek TO (Velká Losenice, Nové Dvory, Nížkov, Ronov nad Sázavou, Přibyslav)
  - 2x čekárna pro cestující v zastávce Nížkov a Ronov nad Sázavou
  - 1x domek VF Nížkov
  - 1x spínací stanice Ronov nad Sázavou

### **Výsledky průzkumů**

- Pro účely záměru projektu nebyly prováděny geotechnické průzkumy pražcového podloží, průzkumy objektů železničního spodku, mostů a zdí ani korozní průzkum a průzkum kontaminace pražcového podloží. Při návrhu opatření pro účel ZP se vycházelo z dostupných provedených průzkumů, které byly projektantovi předány Správou železnic, s.o., SSV a OŘ Brno. Projektant dále vycházel z pochůzky trati, prohlídky mostních a pozemních objektů a archivních podkladů k objektům a zařízením infrastruktury, předaným od správce trati.
- V navržené trase, podle dostupných informací, nedojde ke střetu zájmů v důsledku omezení využití ložisek nerostných surovin. V navržené trase se ani nevyskytují poddolovaná území.

**Výčet problematických míst**

- V daném úseku se dle podkladů nachází tato problematická místa v kolejích a na svazích přilehlých zemních těles a zářezů:

staničení (km)		problém
vlevo	vpravo	
---	94,200-94,750	Sesouvání svahu zářezu do příkopu, výrony vody ze svahu zářezu, zbahnělé ŠL v koleji 2 v km 94,620 - cca v délce 5 m
96,600-96,900		Lokálně vypadávání menších skalních bloků ze svahů zářezu do příkopů
97,800-98,100		Lokálně vypadávání menších skalních bloků ze svahů zářezu do příkopů
99,300-99,800		Lokálně vypadávání menších skalních bloků ze svahů zářezu do příkopů
100,100-100,300		Lokálně vypadávání menších skalních bloků ze svahů zářezu do příkopů
100,400-100,700	---	Lokálně vypadávání menších skalních bloků ze svahů zářezu do příkopů
---	100,400-100,700	Značně porušená betonová zárubní zeď
---	100,800-100,920	Stabilitně nevyhovující opěrná zeď
101,600-102,200		Lokálně vypadávání menších skalních bloků ze svahů zářezu do příkopů
---	102,700	vykloněný sloup TV na násypu

Použité zkratky:

GPK ... geometrická poloha koleje

SPT ... stezka podél trati

GTP ... geotechnický průzkum

TV ... sloup trakčního vedení

- Z výše uvedeného výčtu je zřejmé, že v obou kolejích (stranách) jsou problémy především s lokálním opadáváním hornin ze skalních výchozů v zářezích.
- Významné svahové nestability nebyly zaznamenány, pouze ve stanici Sázava se nacházejí mělké sesuvy ve svahu zářezu na pravé straně v souvislosti s výrony podzemní vody ve svahu

## **2. ZÁKLADNÍ PŘÍRODNÍ CHARATERISTIKY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

### **2.1. STÁVAJÍCÍ GEOLOGICKÁ PROZKOUMANOST ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

V druhé polovině 20. století a na začátku 21. století bylo provedeno v blízkosti zájmového území několik inženýrsko-geologických a hydrogeologických průzkumů pro nejrozsáhlejší objekty.



Většina průzkumů byla provedena především v prostoru města Přibyslav. Několik dílčích úkolů bylo prováděno i v prostoru obce Ronov nad Sázavou. V blízkosti zájmové železniční trati bylo situováno pouze minimum průzkumů, a to jak inženýrsko-geologických, tak i hydrogeologických.

Další omezeně využitelné archivní zprávy z blízkého okolí jsou tyto :

- MUŠKA, David - GSM-R V v úseku Kolín - Havlíčkův Brod - Křižanov - Brno (PS 100 Kolín - Pohled), závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu, GEOoffice, s.r.o., Ostrava, 2014 (GF P143700)
- DOSTALÍK, Radim - Přibyslav - Pohled, rekonstrukce traťového úseku, geotechnický a stavebně - technický průzkum pro projekt stavby, souhrnná průvodní zpráva, závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu, K-GEO s.r.o., Ostrava, 2016 (GF P158084)
- PETŘÍČKOVÁ, Zdena - Zpráva o výsledku stavebně-geologického průzkumu, provedeného v prostoru závodu v Ronově nad Sázavou, Keramoprojekt, Brno, 1963 (GF V048841)
- MORIC, Petr - VN Ronov nad Sázavou. Inženýrskogeologický průzkum, Pöyry Environment a.s., Brno, 2014 (GF P141626)
- ZÁRUBA, Jiří - Sázava u Žďáru. Zpráva o hydrogeologickém průzkumu, Vodní zdroje Chrudim, společnost s ručením omezeným (spol. s r.o.), Chrudim, 1993 (GF P080524)

## **2.2. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY**

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

- |                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| • <i>Systém:</i>                  | Hercynský                   |
| • <i>Provincie:</i>               | Česká vysočina              |
| • <i>Soustava (subprovincie):</i> | Česko-moravská soustava     |
| • <i>Podsoustava (oblast):</i>    | Českomoravská vrchovina     |
| • <i>Celek:</i>                   | Hornosázavská pahorkatina   |
| • <i>Podcelek:</i>                | Havlíčkobrodská pahorkatina |
| • <i>Okrsek:</i>                  | Přibyslavská pahorkatina    |

### **Havlíčkobrodská pahorkatina**

Havlíčkobrodská pahorkatina je geomorfologický podcelek Hornosázavské pahorkatiny. Členitou pahorkatinu tvoří horniny moldanubika s ostrůvky hlubinných vyvřelin centrálního moldanubického plutonu. Plochý povrch prořezává údolí řeky Sázavy a přítoků, suky jsou tvořeny amfibolity. Povrch pokrývají pole, louky a lesy.

## **2.3. KLIMATICKÉ POMĚRY**

Z klimatického hlediska náleží zájmové území dle Quittovy klasifikace do mírně teplé, vlhké oblasti charakterizované symboly MT4.

Průměrná roční teplota vzduchu dosahuje 6-7 °C, přičemž v zimních měsících se pohybuje v rozmezí hodnot -2 °C až -1 °C, v letních měsících 12-13 °C. Roční průměrný úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 650-750 mm (Míková a kol., 2007).

## 2.4. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně geologického hlediska zájmové území náleží do oblasti severní části Moldanubika centrální části Českého masivu. Hlavní horninové typy jsou metamorfované horniny – pararuly a migmatity s proniky mladších hlubinných magmatitů – granitů a vložkami amfibolitů, mramorů a erlánů.

### Předkvartérní podklad

Předkvartérní podklad zájmového území tvoří proterozoické a paleozoické metamorfované horniny krystalinika a prevariského paleozoika. Z petrografického hlediska se jedná o pararuly a migmatity moldanubické oblasti.

Pararuly jsou přeměněné (metamorfované) horniny vznikající za vyšších teplot a středních až vyšších tlaků. Mají různou zrnitost a charakteristickým znakem je výrazné přednostní usměrnění minerálů (metamorfní foliace). Zdrojovou horninou jsou různé jemnozrnné úlomkovité (klastické) sedimenty. Migmatity jsou vysoce metamorfované horniny nejčastěji podobné rulám. Jeho struktura je typická střídáním tmavých a světlých partií. Tyto horniny vznikaly přeměnou sedimentárních hornin prachovcového až jílovitého charakteru proterozoického až spodnopaleozoického stáří.

Zájmové území protíná přibyslavská mylonitová zóna směru SSV-JJZ, ve které jsou původní pararuly postižené silnou tektonickou deformací a stlačené do jemných šupin. Mylonity přibyslavské zóny lze sledovat v pásmu širokém až 4 km v délce řádově stovek km.

### Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je v zájmové oblasti budován navážkami, fluvialními a fluvio-deluvialními a deluvialními sedimenty.

**Fluvialní a fluvio-deluvialní sedimenty** se vyskytují v údolích místních vodotečí a mělkých terénních depresích. Jsou zastoupeny jemnozrnnými, písčitými i štěrkovitými zeminami. Dosahují proměnlivých mocností, největší zastižená mocnost byla cca 9,00 m.

**Deluvialní sedimenty** se vyskytují v blízkosti železniční trati. Jsou odvozeny od místní geologické stavby. Na horninovém podkladu pararul odpovídají zpravidla pískům hlinitým nebo hlínám písčitým až hlínám kamenitým.

**Antropogenní sedimenty** tvoří stávající těleso železniční trati. Hojně se vyskytují v jejím okolí v oblastech postižených urbanizací. Zde charakter navážek může být značně heterogenní, a to jak v zrnitostním složení, tak v jejich mocnostech.

## 2.5. TEKTONIKA A SEISMICKÁ AKTIVITA

### Tektonika

Dle geologické mapy 1:25 000 České geologické služby se v blízkosti zastávky Nížkov nachází zlomová linie směru JJZ-SSV.

V území západně od stanice Přibyslav a východně od zastávky Ronov nad Sázavou se nachází výrazné tektonické pásmo přibyslavské mylonitové zóny směru SSV-JJZ, ve

kteřé jsou původní pararuly postižené silnou tektonickou deformací a stlačené do jemných šupin.

### **Seismická aktivita**

Ve smyslu ČSN 73 0036 (zrušena k 1.4.2010) čl. 29, se za seismické oblasti považovala taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6 °M.C.S.

Podle mapy seismických oblastí ČR, obr. NA.1 ČSN EN 1998-1, spadá zájmové území do oblasti s referenčním zrychlením  $a_{gR}$  pod 0,03 g.

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

## **2.6. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ A LOŽISKA SUROVIN**

V zájmovém úseku se nenachází žádné poddolované území registrované v České geologické službě – Geofondu ČR.

Železniční trať v zájmovém úseku neprochází žádným chráněným ložiskovým územím registrovaným v České geologické službě – Geofondu ČR.

## **2.7. GEODYNAMICKÉ JEUV**

Dle České geologické služby nejsou v okolí zájmového území železniční trati evidovány žádné svahové nestability. V trase železnice se nachází několik zářezů tvořených skalními svahy – místy zde dochází k opadávání menších i větších úlomků do zářezu.

## **2.8. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY**

Z pohledu hydrogeologické rajonizace spadá zájmová oblast trati do rajónu: Krystalinikum v povodí Sázavy (číslo 6520). Celé zájmové území je odvodňováno řekou Sázavou, která spadá do povodí Dolní Vltavy.

Z hlediska ochrany podzemních vod se zájmové území nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod (CHOPAV).

Horniny předkvartérního podloží pararul a migmatitů (krystalinika) mají sníženou puklinovou propustnost, která v dosahu zvěřávacích procesů závisí především na charakteru zvěřalin. Ve svrchních zcela zvěřalých partiích horninového masivu se uplatňuje i propustnost průlinová. Pro dané území jsou charakteristické mělké zvodně, vázané na povrchovou zónu kvartérních uloženin, zónu zvěřávání a přípovrchového rozpukání. K infiltraci dochází zpravidla na celé ploše území a k odvodňování dochází v úrovni nebo nad úrovní místní erozní báze.

Z kvartérních sedimentů mají větší hydrogeologický význam především fluvialní sedimenty údolních niv a některá mocnější písčité eluvia. Propustnost kvartérních sedimentů je průlinová a je ovlivněna především obsahem jemnozrnných částic, resp. jílu a siltu v zemině. Tyto uloženiny se ve významnějších mocnostech nacházejí především podél vodních toků.

### 3. OBJEKTOVÁ SKLADBA PRO PRŮZKUM

Pro účely zpracování projektové dokumentace je u většiny jmenovaných objektů nutné provést inženýrskogeologický průzkum (IGP), resp. stavebnětechnický průzkum (STP). V případě dostatečných archivních podkladů lze část průzkumu nahradit detailní rešerší s vyhodnocením dostupných podkladů. U některých objektů se zanedbatelnými stavebními úpravami není IGP ani STP nutný.

#### 3.1. ŽELEZNIČNÍ SPODEK A UPRAVENÁ VEDENÍ TRASY

V celé délce zájmového úseku se projektuje rekonstrukce železničního svršku a spodku.

Trasa je většinou vedena v původní stopě s dílčími úpravami optimalizovaného směrového vedení. Pouze při výjezdu ze žst. Sázava u Žďáru v km cca 94,300 – 95,300 jí opouští a bude výrazněji upraveno vedení kolejí s dílčími posuny vpravo i vlevo a upravuje vybraný oblouk pomocí „přeložky“ v nové stopě s horizontálním posunem max. až o cca 15 m (rozšíření zářezů).

Tato část bude řešena a prezentována ve formě 3 dílčích zpráv:

- Železniční spodek, IGP pro pražcového podloží - bude shrnovat a prezentovat výsledky průzkumu zejména pomocí sond dle SŽ S4 provedených ve stávajících kolejích
- Železniční spodek, IGP pro „nová“ vedení trasy - bude shrnovat a prezentovat výsledky průzkumu pro nová vedení trasy a rozšíření stávajících zemních těles a zářezů. Průzkum bude zaměřen na ověření geotechnických vlastností zemin a hornin tvořící budoucí zemní plán či svahy zářezů (v km cca 94,300 – 95,300)
- Železniční spodek, IGP pro stávající vysoké násypy a přechodové oblasti mostů a propustků s předpokládanou přestavbou objektu - bude shrnovat a prezentovat výsledky průzkumu pro vybrané nejvyšší násypy, většinou vyšší než 6 m. Průzkum bude zaměřen na ověření geotechnických vlastností zemin tvořící tyto násypy a jejich podloží.

#### 3.2. ŽELEZNIČNÍ SPODEK, SKALNÍ SVAHY ZÁŘEZŮ

V rámci podrobného průzkumu bude provedena prohlídka skalních svahů v železničním zářezu, bude provedeno geologické posouzení (na základě popisu, měření geologickým kompasem), případné stabilitní posouzení a posouzení rizika skalního zřícení, např. podle metodiky NEMETON. Na základě prohlídky bude navrženo inženýrským geologem případné zajištění skalních svahů proti opadávání úlomků, vyjždění bloků a skalnímu řícení. Jedná se o ideový návrh opatření (ne přesný projekt zajištění skal).

Předmětem průzkumu budou následující úseky zářezů:

- Km 96,600-96,900 vpravo i vlevo
- Km 97,800-98,100 vpravo i vlevo
- Km 99,300-99,800 vpravo i vlevo
- Km 100,100-100,300 vpravo i vlevo
- Km 100,400-100,700 vpravo i vlevo

- Km 101,600-102,200 vpravo i vlevo

### **3.3. POSOUZENÍ MATERIÁLU KOLEJOVÉHO LOŽE PRO RECYKLACI**

Posouzení materiálu kolejového (šterkového) lože pro recyklaci bude provedeno ve všech staničních kolejích a v obou traťových kolejích v zájmovém úseku v části zájmového úseku mezi km cca 93,835 – 102,710.

Posouzení bude provedeno podle současného znění OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah, (čj. 38992/2020- SŽ-GR-O13 (3) ze 16.12.2020), část 3 Recyklované kamenivo, čl. 3.3 Předběžné posouzení materiálu kolejového lože.

### **3.4. ŽELEZNIČNÍ SPODEK, ZLEPŠENÍ ZEMIN V ZEMNÍ PLÁNI**

Účelem průzkumu zlepšování zemin, které se budou vyskytovat v zemní pláni v nové poloze kolejiště, je posouzení únosnosti těchto zemin v přirozeném stavu a jejich degradace v kontaktu s podzemní vodou a nárůst únosnosti po stabilizaci přidáním různého podílu vhodného pojiva. Stejně typy zemin se budou s největší pravděpodobností vyskytovat také v zemní pláni upravovaných nebo nově projektovaných komunikací.

### **3.5. CHEMICKÉ ANALÝZY ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

Vzorkování bude probíhat v rámci podrobného inženýrskogeologického průzkumu (PoIGP) pro projektovou dokumentaci pro společné povolení, vzorky budou odebírány buď z ručně kopaných, nebo ze strojně vrtaných průzkumných sond. Před zahájením odběrů kontaminací musí být zhotovitelem průzkumu sestaven podrobný plán odběru vzorků, který bude vycházet z předkládaného projektu návrhu vzorkování.

### **3.6. UMĚLÉ STAVBY – MOSTNÍ OBJEKTY**

- Žel. propustek v ev. km 93,975
- Žel. most (podchod) v ev. km 94,173
- Žel. propustek v ev. km 94,305
- Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521
- Žel. most v ev. km 95,765
- Žel. propustek v ev. km 96,008
- Žel. propustek v ev. km 96,412
- Žel. most v ev. km 96,577
- Žel. propustek v ev. km 96,921
- Žel. most v ev. km 97,508
- Žel. propustek v ev. km 98,250
- Žel. most v ev. km 98,765
- Žel. most (podchod) v ev. km 98,886 (bude zrušen bez náhrady, tj. nebude předmětem průzkumu)

- Žel. most v ev. km 98,950
- Žel. propustek v ev. km 99,136
- Žel. propustek v ev. km 99,766
- Žel. most v ev. km 100,386
- Žel. most v ev. km 100,422
- Žel. propustek v ev. km 100,701
- Žel. most v ev. km 101,386
- Žel. most v ev. km 101,413
- Žel. most v ev. km 101,526
- Žel. propustek v ev. km 102,405
- Žel. propustek v ev. km 102,451
- Žel. most v ev. km 102,615
- Silniční nadjezd v ev. km 94,750
- Silniční nadjezd v ev. km 99,300 (bude zrušen bez náhrady, tj. nebude předmětem průzkumu)
- Silniční nadjezd v ev. km 101,600

### **3.7. UMĚLÉ STAVBY – OPĚRNÉ A ZÁRUBNÍ ZDI**

- Zárubní gabionová zídka v km cca 94,450 - 94,600 vpravo
- Nová zárubní zeď v km cca 94,800 - 95,200 (400 m) vlevo
- Žel. zárubní zeď v ev. km 100,464 - 100,681 vpravo
- Žel. opěrná zeď v ev. km 100,800 - 100,920 vlevo

### **3.8. UMĚLÉ STAVBY – POZEMNÍ OBJEKTY**

- Demolice stávajících útulku TO
- Rekonstrukce výpravní budovy žst. Sázava u Žďáru
- Demolice části výpravní budovy v zast. Nížkov
- Technologický objekt v žst. Sázava

### **3.9. POZEMNÍ KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY**

- Parkoviště P+R v žst. Sázava u Žďáru
- Příjezdová komunikace k zast. Nížkov
- Náhradní komunikace za zrušený nadjezd v km 99,3
- Přetrasování stávající cyklostezky

## **4. METODIKA PROJEKTOVANÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Metodika průzkumných prací vychází z následujících zdrojů:

- z novelizovaného předpisu SŽ S4 - uplatněno v objektech železničního spodku a přeložek
- z novelizovaného předpisu SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů - uplatněno v objektech umělých staveb
- z vyhlášky č. 273/2021 Sb. - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady - uplatněno u chemických analýz znečištění zemin pražcového podloží
- z projektové dokumentace ve stupni ZP
- z požadavků objednatele a projektanta
- z informací od pracovníků ST
- ze zkušeností zpracovatele průzkumu

V předkládaném projektu průzkumu jsou využívány především destruktivní metody (sondování), resp. průzkumné práce sestávající se z jádrových vrtů, které jsou místy doplněny o polní geotechnické zkoušky (dynamické penetrační zkoušky). Součástí průzkumných prací je také odběr vzorků zemin, hornin a podzemní vody pro laboratorní rozbor a zkoušky.

Přípravu a průběh průzkumných prací bude koordinovat a řídit odpovědný řešitel s osvědčením k projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací v oboru inženýrská geologie dle § 3, odst.3, zák. č. 62/1988.

Na realizaci průzkumných prací se bude podílet řešitelský tým, jehož úkolem bude provádět a využívat veškeré použité průzkumné metody s max. efektivitou, zaměřenou na získání maximálního množství poznatků a informací o geologické stavbě, hydrogeologických a geotechnických poměrech území. Dokumentace vrtných jader bude probíhat průběžně s prováděním vrtných prací.

Všechny průzkumné sondy musí být před zahájením prací vytyčeny mimo vedení podzemních sítí a po ukončení vrtných prací musí být skutečná pozice realizovaných sond geodeticky zaměřena v souřadnicích S-JTSK.

Výsledkem průzkumných prací bude souhrnná závěrečná zpráva o podrobném inženýrskogeologickém průzkumu, obsahující samostatné zprávy (pasporty) o průzkumu pro dílčí části projektu, resp. jednotlivé stavební objekty, včetně zpracovaných příloh (situace, dokumentace sond, protokoly polních zkoušek, výsledky laboratorních zkoušek atd.). Všechny zprávy budou zpracovány v souladu s platnými státními (ČSN), či evropskými normami (EN) a předpisy SŽ.

Přehledná situace zájmového území je uvedena v příloze č. 1.

Situace všech archivních a nově navržených a projektovaných průzkumných sond jsou znázorněny v příloze č. 2.

Rozsah, hloubky, staničení, umístění a účel jednotlivých průzkumných sond IG průzkumu vztahené ke stavebním objektům nebo dílčím objektům průzkumu jsou specifikovány v příloze č. 3.1.

Rozsahy a staničení jednotlivých sond průzkumu pražcového podloží v jednotlivých kolejích jsou specifikovány v příloze č. 3.2.

Rozsahy prací stavebnětechnického průzkumu, včetně umístění dílčích prací v rámci jednotlivých objektů jsou specifikovány v příloze č. 3.3.

Souhrnný přehled všech průzkumných prací pro všechny objekty a současně členění těchto objektů v rámci objektové skladby je uveden v příloze č. 3.4.

Návrh a rozsah chemických analýz zemin pražcového podloží (kontaminace) je specifikován v příloze č. 4 - Zápis z místního šetření a jednání, která byla schválena příslušným odborem investora.

#### **4.1. VÝJIMKY Z ROZSAHU PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Návrh rozsahu průzkumných prací prezentovaných tímto projektem vychází ze závazných podkladů, vyjmenovaných předpisů, dostupných požadavků zadavatele a projektanta předchozího stupně projektové dokumentace (viz kapitoly 1.1. a 1.2), dle výsledků terénních pochůzek a dle odborné zkušenosti zpracovatele projektu průzkumu. Rozsah prací byl odsouhlasen složkami SŽ (viz příloha č. 6).

Zpracovatel průzkumu může v průběhu jeho realizace provádět dílčí změny rozsahu průzkumných prací u jednotlivých objektů v částech objektové skladby:

- **Mostní objekty a pozemní komunikace - inženýrskogeologický průzkum (IGP)**
- **Umělé stavby - stavebnětechnický průzkum (STP)**

Tyto změny v rozsahu průzkumu mohou být provedeny na odpovědnost odpovědného projektanta dané části po jejich odsouhlasení odpovědnými pracovníky SŽ. Hlavním cílem tohoto opatření je poskytnout možnost reakce na případné změny stavebních postupů a organizace výstavby (oproti závěrům vyplývajícím z dostupných podkladů při tvorbě PIGP).

U STP je primárním cílem PoIGP vytvořit dostatečný prostor pro ověření skutečného stavu konstrukcí.

Umístění průzkumných sond také není dáno striktně, může dojít ke změně jejich polohy buď v důsledku kolice s podzemním vedením inženýrských sítí, nebo nesouhlasným stanoviskem majitele/uživatele ke vstupu na dotčený pozemek, popř. nemožnosti realizace sondy z technických důvodů. Také hloubka sond může být částečně upravena na základě aktualizací podkladů, skutečně zastižených geologických poměrů nebo umístění sondy vzhledem ke skutečné úrovni povrchu terénu.

#### **4.2. METODIKA INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU (IGP)**

Inženýrskogeologický průzkum bude proveden následujícími průzkumnými metodami:

- *Průzkum pražcového podloží*
- *Inženýrskogeologické vrty*
- *Hydrogeologické vrty*
- *Dynamické penetrační sondy*
- *Hydrogeologický průzkum*
- *Odběr vzorků a laboratorní zkoušky*
- *Geofyzikální průzkum*
- *Dokumentace skalních svahů*



- *Pedologický průzkum*
- *Posouzení materiálu kolejového lože pro recyklaci*
- *Sanace a zlepšování zemin poživ*
- *Průzkum pro zatřídění asfaltových směsí*
- *Chemické analýzy zemin pražcového podloží*
- *Stanovení radonového indexu pozemku*
- *Měřičské práce*

Cílem prací je poskytnutí informací o charakteru zemin, hornin a základových poměrů v zájmovém území.

#### **4.2.1. Archivní průzkumy**

Archivní průzkumy budou kompletně využity a jejich i dílčí výsledky (dokumentace sond, výsledky zkoušek) zahrnuty do závěrečné zprávy (včetně jednotlivých pasportů), včetně interpretace dosažených výsledků.

#### **4.2.2. Průzkum pražcového podloží**

Průzkum bude proveden pomocí nově provedených sond.

Pro průzkum pražcového podloží jsou navrženy nově projektované kopané sondy, doplněné o zkoušky statickou zatěžovací deskou, sondy dynamické penetrace a základní klasifikační rozbory zeminy ze zemní pláně. Metodika provádění průzkumných prací se řídí předpisem SŽ S4 Železniční spodek. Četnost sondáže je dána etapou průzkumných prací a geotechnickou kategorií.

**Kopané sondy jsou označovány stávajícím staničením a číslem koleje.**

Práce na průzkumu pražcového podloží budou probíhat v době vyloučené tratě.

#### **Kopané sondy**

Kopané sondy v prostoru koleje slouží převážně ke stanovení skladby pražcového podloží, tzn. kolejového lože, včetně stavu, míry a charakteru znečištění, konstrukčních vrstev, ověření stavu zemní pláně a aktivní zóny. Kopané sondy se budou provádět u stávajících kolejí mezi hlavami pražců, vždy na vnější straně kolejíště.

Šířka a délka kopané sondy musí umožnit provedení statické zatěžovací zkoušky deskou co nejbližší kolejnici (v provozu nejvíce zatěžovaná oblast), provedení dynamické penetrační zkoušky, případně provedení zarážené sondy pod zemní plán a odběr vzorků horninového prostředí. Hloubka sondy musí být taková, aby byly ověřeny deformační parametry zemin v úrovni projektované zemní pláně a klasifikovány zeminy v aktivní zóně, tzn. minimálně do hloubky 0,50 m pod zemní plán. Po dokumentaci, provedení terénních zkoušek a odběru vzorků se kopaná sonda zlikviduje hutněným záhozem.

Rozmístění kopaných sond je v rámci celé zájmové trati mírně proměnlivé – základní rastr je pro úseky náležející do 2. geotechnické kategorie s náspy a zářezy vyššími / hlubšími než 1m požadován po 150 m, pro úseky náležející do 3. geotechnické kategorie pak po 100 m. V lokálních problematických místech (např. blátivá místa) byly sondy posunuty do těchto míst. Průzkum nebude prováděn na kolejích, které budou v rámci rekonstrukce opuštěny.

### **Dynamické penetrační zkoušky**

Jedná se o nepřímou metodu pro kvalitativní hodnocení zemin v aktivní zóně a bezprostředním podloží (předpokládá se 1,5 – 2,0 m pod dnem kopané sondy). Při zkoušce se sleduje odpor zeminy proti pronikání speciálního hrotu tvaru kužele zaráženého beranem o známé hmotnosti a výšce pádu. Penetrační odpor je definován jako počet úderů potřebných k zarážení kužele o stanovenou hloubku. Pro průzkum pražcového podloží bude použita lehká dynamická penetrace (DPL) s hmotností beranu  $m = 10 \text{ kg}$ .

Dynamické penetrační zkoušky se provádí podle ČSN EN ISO 22476-2, kde jsou uvedeny všechny podrobnosti.

### **Statické zatěžovací zkoušky deskou**

Statické zatěžovací zkoušky deskou se budou provádět v rámci průzkumu pražcového podloží v kopaných sondách v mezipražcovém prostoru v těsné blízkosti kolejnice v úrovni zemní pláně. Zkouška slouží k ověření deformačních charakteristik podloží. Princip zkoušky je založený na měření zatlačení tuhé kruhové desky průměru 300 mm do podloží při předepsaném statickém zatížení. Naměřené hodnoty modulu přetvárnosti slouží jako vstupní hodnota pro návrh konstrukce pražcového podloží.

Statická zatěžovací zkouška se provádí podle metodiky v příloze č. 5 SŽ S4 (dle přílohy B normy ČSN 72 1006).

#### **4.2.3. Inženýrskogeologické vrty**

Strojně realizované průzkumné vrty jsou základní průzkumná metoda pro zhodnocení charakteru a fyzikálních vlastností horninového prostředí. Vrty budou hloubeny pomocí pojízdných vrtných souprav na kolovém, či pásovém podvozku (např. UGB 50M, ADBS, Wirth, Fraste, apod.) osazených technologií na jádrové vrtání s tvrdokovovými (TK) korunkami a profilem umožňujícím odběr neporušených vzorků (min. 156 mm).

Některé dílčí lokality jsou obtížně přístupné. Zde bude nutné přizpůsobit typ odkryvných průzkumných prací lokálním podmínkám. Je možné, že některé sondy nebude možné provést a bude je nutné nahradit jinými metodami nebo sondy posunout na přístupná místa. Je nutné počítat s tím, že některé sondy bude možné provést pouze při použití ručně přenosných vrtných souprav (MRS) doplněných dynamickou penetrací a je tedy možné, že nebude dosaženo projektovaných hloubek sond.

Definitivní umístění a hloubka sond také může být upřesněna na základě vývoje projekční dokumentace – toto se týká např. náhradních přeložek komunikací, apod., kde neexistuje přesné vedení těchto tras, resp. navržené varianty jsou nereálné a také není známá jejich niveleta.

Pro hloubení bude použita především metoda jádrového vrtání na sucho (pro zachování přirozené vlhkosti vrtného jádra a možnosti zdokumentovat naraženou hladinu podzemní vody).

Při zastižení tvrdé skalní horniny bude potřeba některé vrty dovrtávat diamantovými (DIA) korunkami s technologií na vodní výplach. Bude se jednat především o sondy hloubené v rozšiřovaném zářezu a dále o některé sondy u vybraných náročnějších

stavebních (mostních) objektů. Naopak - některé sondy bude možné po zastižení pevných a únosných hornin pro daný stavební objekt zkrátit.

Vrty prováděné v tělesech násypů vysokých více než 6 m a sondy prováděné v přechodových oblastech mostů - vybrané vrty slouží kromě popisu horninového prostředí také k odběru neporušených vzorků pro laboratorní rozbor. Vrty budou realizované v ose koleje vrtnou soupravou osazenou na kolejovém vozidle. U vybraných násypů také bude nutné jejich geotechnické zhodnocení doplnit výpočtem stability. Stávající násypy nevykazují žádné deformace a ani na nich nedochází k výrazným poruchám GPK. Z tohoto důvodu byly pro ověřování kvality a složení násypů vybrány pouze nejvyšší násypy ve vybraných charakteristických místech.

Během vrtných prací bude průběžně odebíráno celé vrtné jádro, které bude ukládáno do standardizovaných vzorkovnic s dělením po 1 m. Ihned po odvrtání bude provedena geologická dokumentace jádra, včetně jeho fotodokumentace. Profil vrtu bude makroskopicky zdokumentován a zastižené zeminy budou zatříděny dle SŽ S4 – příloha č. 10, nebo dle ČSN 73 6133 či ČSN 73 1005. Z vybraných poloh budou rovněž odebrány porušené, neporušené či technologické vzorky zemin za účelem laboratorních rozborů a zkoušek.

Při dokumentaci vrtů bude na čerstvě vytěžených vrtných jádrech soudržných zemin prováděno měření kapesním penetrometrem. Výsledky budou sloužit k upřesnění konzistence zemin, a tím i k upřesnění návrhu charakteristik soudržných zemin.

Pokud bude zastižena hladina podzemní vody, zaznamenaná se úroveň naražené a ustálené hladiny, ustálená hladina bude měřena s dostatečným časovým odstupem – optimálně min. 24 hod., tato podmínka však nemusí být dodržena u sond prováděných s časovým omezením, např. vrty prováděné během výluky na trati. Vrty realizované v ose kolejí budou muset být provedeny ve výluce vlakového provozu za současného vypnutí trakčního vedení a zlikvidovány ve stejný den realizace ještě před ukončením výluky. Poznačena bude i absence podzemní vody.

Všechny provedené a trvale nevystrojené IG vrty, budou po provedení všech úkonů (dokumentace, odběr vzorků, ...) na pokyn odpovědného řešitele likvidovány hutněným záhozem a pracoviště uvedeno do původního stavu.

U průzkumných sond, které budou prováděny v provozované komunikaci, resp. na cyklostezce, budou muset být vyřízena příslušná povolení, DIO a DIR u místně příslušného dopravního správního úřadu.

Vrty realizované v ose koleje budou provedeny vrtnou soupravou osazenou na kolejovém vozidle. Tyto vrty budou zlikvidovány ve stejný den realizace ještě před ukončením výluky.

Umístění, hloubku i počet sond je možné upravit podle aktuální situace v době provádění průzkumu tak, aby reagovala na případné nové poznatky nebo detailní umístění sondy vůči detailní morfologii terénu. Souhrnnou hloubku sondáže doporučujeme zachovat.

#### Archivní dokumentace a inženýrskogeologické vrty

Pokud byla u archivních vrtů provedena geologická dokumentace a zařídění dle starých předpisů a norem, bude na základě jejich makroskopického popisu provedena přibližná reinterpretace dle stávajících norem a nově provedených vrtů.

#### **4.2.4. Hydrogeologické vrtý**

Vrtý pro hydrodynamické zkoušky a dlouhodobé sledování hladiny podzemní vody budou vystrojeny do hloubky 1,50 m pod terén plnou pažnicí, od 1,50 m do 1,00 m nade dno vrtu perforovanou pažnicí. Poslední 1 m vrtu plná pažnice s víčkem sloužící jako kalník. Prostor mezi plnou pažnicí a vrtem do hloubky 1,0 m pod terénem bude zatěsněn jílovitým nepropustným materiálem (jílocement, bentonit) na pískovém podkladu, hlouběji bude až na dno vrtu mezi pažnicí a stěnu vrtu proveden obsyp štěrčíku frakce 4-8 mm (kačírek). U vrtu bude osazeno ocelové zhlaví s uzamykatelným víkem a s výstražným terčem nebo pojezdové zhlaví. Zhlaví bude osazené alespoň 0,5 m nad terén a na tenkém roxoru (o délce min. 1,0 m) opatřené výstražným terčem, celkově alespoň 1,5 m nad terénem. Zhlaví musí být stabilizované (zabetonované). Finální rozvržení výstroje vrtu by měl na místě odsouhlasit, případně změnit přítomný dozor – hydrogeolog na základě skutečně zastižených geologických podmínek.

#### **4.2.5. Dynamické penetrační sondy**

Během této zkoušky se sleduje odpor zeminy proti pronikání speciálního hrotu tvaru kužele zaráženého beranem o známé hmotnosti a výšce pádu. Penetrační odpor je definován jako počet úderů potřebných k zaražení kužele o stanovenou hloubku. Dynamická penetrace umožňuje rozlišit vrstvy rozdílné konzistence a ulehlosti, popř. i úroveň povrchu skalního podloží a různých konstrukčních vrstev.

Zkoušky budou provedeny podle ČSN EN ISO 22476-2 a jejich cílem bude stanovení specifického dynamického odporu  $Q_d$  [MPa] zemního, popř. horninového prostředí.

Dynamické penetrační sondy pro průzkum všech objektů bude použita buď střední DPM (s hmotností beranu 30 kg) nebo těžká DPH (s hmotností beranu 50 kg) penetrační souprava.

Délka jednotlivých sond může být operativně upravena na základě průběhu zkoušek (zkrácení nebo prodloužení).

Ve všech sondách bude po provedení sledována hladina podzemní vody.

#### **4.2.6. Hydrogeologický průzkum**

Hydrogeologické průzkumné práce jsou svým principem zaměřeny především na posouzení vlivu podzemní a povrchové vody na stavbu a v konkretizaci střetů zájmů vyvolaných zejména případným ovlivněním zdrojů podzemních vod v okolí stavby vlastní stavbou.

Protože v rámci projektované modernizace trati nedochází k výrazným geometrickým změnám, resp. horizontální posuny nejsou tak velké, aby vyvolaly změnu

hydrogeologického režimu podzemních vod, a žádné vodní zdroje se u těchto dílčích přeložek nevyskytují, bude hydrogeologický průzkum zaměřen především na posouzení HG poměrů v prostoru nově projektovaného podchodu, který bude zahlouben pod povrch terénu.

#### 4.2.7. Odběry vzorků a laboratorní zkoušky

Z průzkumných sond budou odebírány poloporušené, neporušené a technologické vzorky zemin a vzorky hornin, popř. vzorky podzemní vody. Na porušených vzorcích bude proveden základní klasifikační rozbor, na vzorcích hornin bude stanovena pevnost v prostém tlaku, na neporušených vzorcích budou provedeny zkoušky pro stanovení smykových a deformačních parametrů zemin.

Odběr vzorků zemin a hornin pro laboratorní zkoušky se v průběhu sondážních bude řídit ustanoveními uvedenými v normách ČSN EN 1997-2, ČSN EN ISO 22475-1, ČSN P 73 1005.

Porušené a poloporušené vzorky tř. 3, 4 B budou odebírány v množství 5 - 10 kg dle typu zemin do dvojitých PE sáčků, v případě vzorků tř. 3 B (poloporušené vzorky) pak se zachováním původní vlhkosti zeminy. Velkoobjemové porušené vzorky pro technologické zkoušky zemin budou odebírány v množství 25 - 50 kg do plastových pytlů v závislosti na požadovaných zkouškách.

Neporušené vzorky zemin tř. 1 (2) A budou odebírány v průběhu vrtání tenkostěnným ocelovým vzorkovačem (odběrákem) do speciálních tenkostěnných odběrných válců  $\varnothing$  120 mm. Následně budou vzorky zapouzďeny gumovými víčky a zajistí se proti otevření (např. lepicí páskou). Při odběru těchto vzorků tř. 1 (2) A bude odběrné zařízení vtlačeno do pročištěné báze stvolu vrtu pouze statickým přitlakem a s vyloučením rotačního pohybu vrtné kolony tak, aby odebíraný vzorek nebyl porušen.

Pokud to bude možné, tak ke každému neporušenému vzorku bude odebrán i porušený vzorek tř. 3 B, tento vzorek bude odebrán z důvodu zajištění dostatečného množství zeminy k indexovým zkouškám a granulometrické analýze.

Na vzorcích zemin budou provedeny laboratorní zkoušky ke stanovení popisných vlastností, k jejich zařazení do klasifikačního systému (podle S4, ČSN 73 6133, ČSN 73 1005 a ČSN EN ISO 14688-1 či 14688-2) a k posouzení jejich geomechanických vlastností, rozhodujících o jejich stavebně technické použitelnosti.

**Neporušené vzorky (N)** budou odebrány za účelem stanovení pevnostních a přetvárných parametrů:

- stanovení efektivní vrcholové smykové pevnosti ( $\varphi_{ef}$ ,  $c_{ef}$ )
- stanovení stlačitelnosti v edometru ( $E_{oed}$ ) – minimálně 3 zatěžovací stupně, pro stanovení sedání podloží vysokých náspů budou provedeny zkoušky s časovým průběhem a stanoven součinitel konsolidace  $c_v$ .

**Porušené (P) a poloporušené (PP) vzorky** budou odebrány pro základní klasifikační rozbor: granulometrická analýza, popisné zkoušky (stanovení vlhkosti, měrné hmotnosti a výpočet fyzikálních veličin), stanovení Atterbergových mezí,

obsah organických látek, koeficientu hydraulické vodivosti z křivky zrnitosti empirickým vztahem (Jáky);

**Technologické vzorky (T)** budou odebrány za účelem zjištění základních technologických vlastností: zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard, stanovení maximální objemové vlhkosti a optimální vlhkosti, zjištění poměru únosnosti CBR, CBR<sub>sat</sub> a okamžité únosnosti IBI. Na všech vzorcích bude také proveden základní klasifikační rozbor za účelem jejich zařídění, stanovení přirozené vlhkosti a konzistenčních mezí. Vzorky budou odebrány z vytipovaných míst tak, aby jimi byly charakterizovány všechny hlavní geotechnické typy zemin a hornin, které budou stavbou zastiženy.

**Velkoobjemové technologické vzorky (VT)** budou odebrány z vytipovaných míst tak, aby jimi byly charakterizovány všechny hlavní geotechnické typy zemin a hornin, které budou stavbou zastiženy. Účelem provedených zkoušek bude posouzení a ověření možnosti úprav a stabilizace zemin zemní pláň hydraulickým pojivem pro zvýšení její únosnosti, případně jejich zlepšení u zemin, které budou těženy a následně ukládány do zemních těles nových násypů. Na všech vzorcích bude proveden základní klasifikační rozbor za účelem jejich zařídění, stanovení přirozené vlhkosti a konzistenčních mezí. Následně budou provedeny zkoušky zhutnitelnosti Proctor Standard (PS) a stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR a CBR<sub>sat</sub>) a okamžitého poměru únosnosti (IBI). Stejný rozsah zkoušek bude proveden na zeminách zlepšených 2, 3 a 4% pojiva. Typ pojiva bude upřesněn až po zařídění odebrané zeminy.

**Vzorky hornin (H)** budou odebírány v případě zastižení skalního podkladu, na vzorcích bude provedeno stanovení pevnosti v prostém tlaku a objemové hmotnosti.

**Vzorky vody (V)** V průběhu vrtných prací budou z vybraných vrtů hloubených pro stavební objekty odebrány vzorky podzemní vody, které budou analyzovány v rozsahu základního chemického rozboru pro stanovení agresivity vůči betonovým konstrukcím dle ČSN EN 206+A1 a oceli dle ČSN 03 8375. Odběr bude proveden staticky za použití odběrného nerezového válce, do speciálních PE a skleněných uzavíratelných vzorkovnic o objemu 1 až 2 l a 0,25 l (se stabilizací mletým mramorem pro Heyerovu zkoušku) poskytnutých laboratoří, která bude vzorky analyzovat.

#### **4.2.8. Geofyzikální průzkum**

Provedené sondážní práce budou doplněny geofyzikálním měřením. Výstupem geofyzikálního průzkumu je vytvoření kontinuálního obrazu o charakteru horninového masívu a jeho zeminového nadloží.

Uvedené úkoly budou řešeny pomocí geofyzikální metody mělká refrakční seismiky (MRS) – této metoda umožňuje stanovit hlavní geotechnická rozhraní, pevnost horninového masívu, určení mocnosti kvartérních sedimentů a průběhu podloží, porušených zón v podloží a těžitelnost hornin na základě rychlosti šíření seismických vln.

Úkolem mělké refrakční seismiky je sledovat reliéf pevného podloží a odlišit horniny a jejich stav na základě jejich pevnosti. Ta je přímo úměrná rychlosti seismického signálu, který se v nich šíří. Výsledkem metody MRS jsou seismické hloubkové a rychlostní řezy, které umožňují na seismickém profilu získat základní přehled o mělké geologické stavbě. Z výsledného tvaru izolinií rychlostí lze pak určit stupeň pevnosti, resp. zvětrání podložních hornin a lokalizovat místa jeho porušení (tektonické poruchy) do míst poklesů seismických rychlostí.

Výsledky interpretace budou korelovány s výsledky průzkumných sond.

#### **4.2.9. Dokumentace skalních svahů**

V rámci prací na záměru projektu bylo v zájmovém úseku zjištěno celkem 6 úseků s hlubokými zářezy s výchozy skalních hornin. Protože strmé svahy zářezů představují potenciální riziko s pádem kamenů nebo vyjížděním bloků hornin do kolejiště, bude v této etapě provedena další dokumentace skalních svahů ve všech nejhlubších zářezech trati, resp. na strmých svazích k trati, kde lze očekávat skalní výchozy.

Cílem průzkumu bude ověření stability skalních hornin v jednotlivých zářezech. V rámci geologické a geotechnické dokumentace budou provedeny především tyto činnosti:

- petrografické zatřídění hornin, stanovení stupně zvětrání a pevnosti
- in situ měření systémů poruch a poruchových zón, diskontinuit, tektoniky a vrstev geologickým kompasem, rozteč diskontinuit, jejich popis a charakteristika
- in situ měření orientační pevnosti hornin Schmidtovým kladivem
- podrobné geologické mapování skalního svahu z hlediska vyhledání rizikových zón v masívu
- popsat hydrogeologické poměry, zvodnění masívu, vývěry podzemní vody
- popsat charakter rozpadu hornin, porušení, typ nejpravděpodobnějších pohybů fragmentů hornin ze svahu
- provedení fotodokumentace charakteristických a rizikových lokalit
- vyhodnotit získané informace z hlediska rizika pádu fragmentů či bloků uvolněné horniny do kolejiště, např. systémem NEMETON 2013
- stanovit stupeň rizika sesutí horninových hmot do kolejiště
- v případě nutnosti vyslovit názor na nejvhodnější typ zajištění skalních svahů proti opadávání kamenů a vyjíždění bloků hornin

Součástí prací na dokumentaci skalních svahů bude komplex činností zahrnujících zpřístupnění svahů v cílových místech zarostlých náletovou vegetací, případně překonání obtížné přístupnosti obtížně přístupných míst při zachování pravidel bezpečnosti práce. O charakteru prací bude rozhodnuto na místě dle povahy problému.

#### **4.2.10. Pedologický průzkum**

Pedologický průzkum bude proveden za účelem získání podkladů pro předběžnou bilanci skryvky kulturních vrstev půdy a odnětí půdy ze ZPF podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF, ve znění pozdějších předpisů a to na plochách přeložek či jiných rozšíření trati a souvisejících objektů. Průzkum bude zaměřen na stanovení mocnosti humózní vrstvy, která musí být skryta (odstraněna) před vlastní stavbou a s ní souvisejících objektů.

Součástí průzkumu bude příloha obsahující mapu provedených pedologických sond vymezující jednotlivé skryvkové oblasti a příloha obsahující popis provedených pedologických sond.

Signatura půdních horizontů a klasifikace půdních typů bude odpovídat platnému Taxonomickému klasifikačnímu systému půd ČR (Němeček et al., 2011).

#### **4.2.11. Posouzení materiálu kolejového lože pro recyklaci**

Posouzení materiálu kolejového (šterkového) lože pro recyklaci bude provedeno podle platných OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah.

V souladu s odst. 3.3.3 bude za účelem zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností odebrán minimálně 1 vzorek na 1 kilometr koleje jak v širé trati, tak i ve stanicích.

Velkoobjemové vzorky šterkového lože budou odebrány z kopaných sond provedených v rámci průzkumu pražcového podloží. V místech, kde není prováděn průzkum pražcového podloží (přeložky trati) budou kopané sondy pro odběr vzorků doplněny. Vzorky budou odebrány z celého profilu včetně podsítného z jednotlivých sond v takovém množství, aby bylo možné provést všechny předepsané zkoušky a rozbor. Předpokládáme, že jeden vzorek kameniva bude odebrán alespoň ze dvou kopaných sond.

Jednotlivá zkoušená místa budou označena staničením (stávajícím) a číslem koleje.

#### **4.2.12. Sanace a zlepšování zemin pojivy**

Během průzkumných prací budou v celém zájmovém území vytipovaná místa pro odběr velkoobjemových technologických vzorků, za účelem posouzení a ověření možnosti úprav zemin zemní pláně hydraulickým pojivem pro zvýšení její únosnosti.

Tyto zeminy budou postupně odebrány např. z jádrových vrtů provedených pro průzkum souvisejících stavebních objektů v bezprostřední blízkosti železniční trati nebo z kopaných sond pražcového podloží. Vždy budou odebrány takové typy zemin, u kterých je předpoklad, že budou zastiženy v zemní pláni. Budou odebírány různé základní zrnitostní typy zemin.

Zeminy budou odebrány jak ze zemin zastižených v pražcovém podloží železniční trati, tak i v prostoru přeložek silnic a náhradních přístupových cest ze zemin, jejich výskyt lze předpokládat v úrovni zemní pláně a aktivní zóny.

Na všech vzorcích bude proveden základní klasifikační rozbor za účelem jejich zatřídění, stanovení přirozené vlhkosti a konzistenčních mezí. Následně budou provedeny zkoušky zhutnitelnosti Proctor Standard (PS) a stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR a CBRsat) a okamžitého poměru únosnosti (IBI) na přirozené zemině a na zemině stabilizované pojivy.

#### **4.2.13. Průzkum pro zatřídění asfaltových směsí**

Jedná se o stávající pozemní komunikace a zpevněné plochy s asfaltovým krytem, u kterých budou provedeny stavební úpravy a u kterých mohou být při stavbě separátně odtěženy (odfrézovány) svrchní asfaltové vrstvy. Účelem a cílem průzkumu bude stanovení obsahu PAU v povrchových asfaltových vrstvách pro klasifikaci a jejich možné druhotné využití jako suroviny.



Získané asfalty je účelné zařadit dle vyhlášky č. 130/2019 Sb, která stanoví kritéria, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem. Asfaltové směsi je možné zařadit do čtyř kvalitativních tříd ZAS-T1 až ZAS-T4. Toto zařazení se provádí na základě koncentrací PAU ve vzorcích asfaltové směsi.

#### **4.2.14. Chemické analýzy zemin pražcového podloží**

Vzorkování bude probíhat v rámci podrobného inženýrskogeologického průzkumu (PoIGP), přičemž vzorky budou odebírány buď z ručně kopaných sond provedených v rámci průzkumu pražcového podloží, nebo ze strojně vrtaných průzkumných sond provedených v rámci IGP.

Vzorkování bude přítomen, nebo o něm bude s předstihem informován specialista ŽP příslušné stavební správy.

Vzorky budou odebírány jako směsné z více průzkumných sond z kolejového lože – pouze jeho podsítné frakce v místech samotného železničního tělesa. Se samotným kamenivem kolejového lože bude nakládáno jako s materiálem. Vzorky budou odebírány z profilu šterkového lože (ŠL) a zemní pláně (ZP). Výskyt, resp. existence souvislé konstrukční vrstvy (KV) v zájmovém prostoru není vzhledem k absenci archivních podkladů známý. Samostatně budou z jednotlivých kolejí odebrány vzorky škváry (uvažováno jako KV), která nebude mísená s ostatními zeminami zemní pláně. V případě vzorku horniny bude vzorek odebrán do třídy pevnosti R4.

Před zahájením odběrů kontaminací musí být zhotovitelem průzkumu sestaven podrobný plán odběru vzorků, který bude vycházet z návrhu vzorkování uvedeného v příloze č. 4 - Zápis z místního šetření a jednání (kontaminace).

#### **4.2.15. Stanovení radonového indexu pozemku**

Stanovení radonového indexu pozemků bude provedeno v rámci podrobného průzkumu pro pozemní objekty nebo stavby, u kterých se předpokládá trvalý pobyt osob. Bude provedeno v souladu s vyhláškou č. 422/2016 Sb. a podle metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku SÚJB.

Měření bude provedeno u nových budov v exteriéru a u stávajících nadále využívaných či přestavovaných v interiéru.

Měření objemové aktivity  $^{222}\text{Rn}$  v půdním vzduchu se provádí odběrem z tlučných sond v místě předpokládané zástavby. Odebraný půdní vzduch je měřen pomocí scintilačních komůrek o objemu  $125\text{ cm}^3$  přístrojem ERM 2.

Stanovení plynopropustnosti je prováděno metodou odborného posouzení. Při odborném posuzování jsou využity nejbližší provedené vrtý do hloubky minimálně 1 m. Na základě těchto poznatků je stanovena plynopropustnost zemin ve stupnici nízká – střední – vysoká podle obsahu jemné frakce.

Radonový index pozemku se následně stanoví podle změřené objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti zemin.

#### **4.2.16. Měřičské práce**

S ohledem na charakter terénu v zájmovém území, budou před provedením prací jednotlivé sondy geodeticky vytýčeny. Po realizaci budou znovu všechny provedené sondy výškově i polohově zaměřeny v souřadnicích JTSK a výškovém systému Bpv. Sondy budou následně vyneseny do podrobné situace zájmového území.

#### **4.3. METODIKA STAVEBNĚTECHNICKÉHO PRŮZKUMU (STP)**

Stavebnětechnický průzkum (STP) bude proveden u vybraných objektů umělých staveb, které byly v rámci ZP označeny buď jako ponechávané a předpokládá se u nich provedení úprav (sanace, rekonstrukce, rozšíření), či se předpokládá jejich částečná, či úplná demolice.

Cílem STP je poskytnout projektantovi dostatečné podklady o stávajících konstrukcích pro zjištění jejich materiálové skladby, technického stavu a dalších vybraných charakteristik pro možnost jejich stabilitního přepočtu, nebo návrhu úprav.

Rozsah prací byl navržen na základě informací získaných z projektové dokumentace ZP, od jeho zpracovatele (projektanta), dle doporučení z předpisů (SŽ S5/1), dohodou s pracovníky SŽ a dle dlouhodobé odborné zkušenosti zpracovatele projektu průzkumu.

Definitivní rozhodnutí o realizaci dílčích prací STP u jednotlivých objektů, či o změně jejich umístění provede odpovědný projektant následující etapy projektové dokumentace pro kterou je tento projekt zpracováván ve spolupráci s odpovědným pracovníkem SŽ.

##### **STP lze rozdělit na následující skupiny objektů, s uvedenými cíli:**

- mostní objekty pod tratí
  - celkem se jedná o 15 objektů mostů a propustků s cílem provést zde:
    - vizuální prohlídku celého objektu
    - ověření skrytých rozměrů konstrukce (tloušťky opěr a hloubky jejich založení)
    - ověření materiálového složení a pevnostních charakteristik základů, opěr a nosných konstrukcí
    - ověření mezerovitosti zdiva a betonu pomocí vodních tlakových zkoušek
    - ověření korozních rizik v líci betonových konstrukcí (tj. hloubky koroze betonu a mocnosti krycí vrstvy betonu)
    - ověření pevnostních charakteristik betonu, zdiva a zdících prvků
    - ověření vzájemné polohy kolejových polí a horního líce NK
    - práce budou probíhat s využitím zdvižných plošin, v záborech komunikace, s využitím zpřístupnění vnitřních prostor objektu a ve výlukách provozu v koleji, v některých případech i z koryt vodotečí
    - v případě velkého mostního objektu v ev. km 95,521 lze využít po dohodě se ST mostní prohlížečku, ze které lze provádět jak vizuální dokumentaci, tak samotné práce na spodním líci NK kleneb
- opěrné a zárubní zdi:
  - celkem se jedná o 2 objekty opěrné a zárubní zdi u paty zářezů a pod patou náspu s cílem provést zde:

- vizuální prohlídku celého objektu
- ověření skrytých rozměrů konstrukce (hloubky jejich založení, tloušťky jejich konstrukcí)
- ověření materiálového složení a pevnostních charakteristik konstrukcí
- ověření korozních rizik v lici betonových konstrukcí (tj. hloubky koroze betonu a mocnosti krycí vrstvy betonu)
- práce budou probíhat ve výlukách provozu v koleji se strojním zabezpečením MUV
- pozemní objekty:
  - celkem se jedná o 7 objektů stávajících budov s cílem provést zde:
    - průzkum výskytu azbestu v demolovaných budovách, či jejich částech
    - u částečně demolovaných budov se dále uvažuje s realizací malého stavebnětechnického průzkumu ponechávané části konstrukcí (vizuální prohlídka, sonda do konstrukce, ověření vlhkosti a salinity v přízemí)

**STP bude proveden těmito průzkumnými metodami:**

- vizuální prohlídka – metoda subjektivního hodnocení technického stavu přístupných částí konstrukce s využitím akustického trasování a feromagnetického přístroje na detekci výztuže. Výstup je psaný a grafický.
- jádrové vrtý do konstrukcí (JV) – budou prováděné technologií na vodní výplach s řezným průměrem 80 mm (dle potřeby) skrze konstrukci za její rub, nebo pod základovou spáru. Dokumentace vrtů bude technická a geologická, psaná a fotografická. Sanace vrtů je cementovou maltou. Z vrtů jsou odebírány vzorky z konstrukce. Sondy jsou zaměřeny relativně vůči hranám konstrukce.
- vodní tlakové zkoušky (VTZ) realizované ve vodorovných JV ukončených v konstrukci. VTZ se provádí pomocí sestavy skládající se z čerpadla, vodoměru, manometru v místě provádění VTZ a jednostranného obturátoru s mechanickým, či hydraulickým rozepnutím. Vyhodnocení VTZ se provádí stanovením velikosti specifické vodní ztráty [ $\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$ ] dle vztahu z dnes již historické oborové normy ON 73 7508, článek 319 a 320.
- kopaná sonda u konstrukcí - ručně, nebo strojně kopané sondy pro obnažení konstrukcí. Sondy budou dokumentovány (schémata, fotografie) a budou odpovídajícím způsobem sanovány po dohodě se správcem komunikace, nebo místa, kde byly provedeny.
- sonda do konstrukce - ručně prováděná sonda pro zpřístupnění vnitřních částí konstrukce a dokumentaci vnitřního stavu. Sondy budou stavebně sanovány po dohodě se správcem objektu.

- hloubka koroze (karbonatace) betonu – bude provedena tzv. fenolftaleinovým testem pomocí roztoku fenolftaleinu v etanolu. Provede se vždy v rámci 1 zkušebního místa buď min. 3x na vývrtech, nebo min. 10x zkouškou vrtného prachu příklepovým vrtákem. Vyhodnocení bude za každé místo statisticky.
- tloušťka krycí vrstvy ocelové výztuže v betonu - bude ověřena nedestruktivně pomocí přístroje využívajícího feromagnetický princip. V rámci 1 zkušebního místa se ověření provede na ploše minimální velikosti 1 x 1 m a zaznamená se krycí vrstva hlavní tahové výztuže. Vyhodnocení bude za každé místo statisticky.
- seminedestruktivní ověření výztuže s lokálním sondováním – provádí se v lici přístupné konstrukce (nejčastěji spodní líc NK) ve dvou postupných krocích:
  1. nedestruktivní ověření výztuže - pomocí přístroje využívajícího feromagnetický princip, který současně měřené hodnoty zaznamenává. V rámci jednoho zkušebního místa se ověření provádí standardně na ploše minimální velikosti 1 x 1 m a zaznamenává se krycí vrstva hlavní tahové výztuže, orientačně průměry a počty prutů výztuže. Polohy jednotlivých prutů se v lici konstrukce vyznačí
  2. destruktivní lokální sondování – provádí se nejčastěji v místě křížení hlavních výztuží v rámci výše uvedeného místa. V tomto místě se na hloubku krycí vrstvy a dále do  $\frac{1}{2}$  mocnosti prutu provede sonda velikosti ca 0,25 x 0,25 m pro ověření typu a průměru použité výztuže. Současně je vizuálně posouzen korozní stav výztuže. Sondy jsou sanovány cementovou maltou.
- přilnavost vrstev a pevnost povrchových vrstev betonu v tahu (odtrhové zkoušky) - bude provedeno pomocí min. 3ks zkoušek (na 1 ZM) Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev dle ČSN 73 6242, příl. B, které budou provedeny přímo na lici ověřované konstrukce. Zkušební místa budou po obvodu předvrtána a následně připravena přebroušením a odstraněním prachu z povrchu. Na srovnaný povrch budou lepidlem nalepeny kovové terčíky a ty následně po vytvrnutí odtrhávány. O provedení zkoušek bude proveden protokol, včetně fotodokumentace.
- ověření vlhkosti a salinity v budovách - soubor prací ověřující vlhkost zdiva a konstrukcí vnitřních prostor. Zahrnuje stanovení min. 12x vlhkosti omítek a zdiva přímou a nepřímou metodou (v početním poměru ca 1 : 3 v rámci 1 budovy) pomocí odběru prachových vzorků příklepovým vrtáním a jejich laboratorním rozbořem (přímá metoda) a pomocí příložených vlhkoměrů (nepřímé). Součástí je dále stanovení obsahu ve vodě rozpustných solí ve zdivu přímými metodami, tj. odběry vzorků zdiva a laboratorními zkouškami na nich. Vyhodnocení bude za každé místo statisticky.

- Pevnost pojiva v tlaku stanovená nedestruktivně – je prováděno pomocí přístroje PZZ01 (tzv. Kučerova vrtačka, výrobce TZÚS), resp. jeho modernizované verze KV-3. V případě, že nebude možné provést zkoušku přístrojem, bude pevnost malty orientačně stanovena odborným odhadem. V rámci každého měřeného místa je realizováno min. 5 sad měření po 3 dílčích zkouškách. Výsledky jsou zpracovány dle postupu výrobce zařízení.
- pevnost betonu v tlaku stanovená nedestruktivně – bude provedena pomocí Schmidtova tvrdoměru. V rámci každého ověřovaného místa s minimální plochou 0,5 x 0,5 m bude provedeno min. 10 sad měření po min. 10 dílčích zkouškách, každá sada se zpracuje jako dílčí samostatné měření. Naměřené průměrné hodnoty odskoků dílčích měření se převedou podle normového vztahu (nebo vztahu z odborné literatury) na dílčí charakteristické pevnosti v tlaku a dále se tyto statisticky zpracují dle postupu v ČSN EN 13791 pro  $V_x$  neznámý. O provedení všech zkoušek budou provedeny protokoly.
- laboratorní zkoušky - pevnost betonu v tlaku stanovená destruktivně – prováděny na vývrtech z JV. Z vývrtů budou v laboratoři připraveny zkušební tělíska (min. 6ks/vzorek), na kterých budou provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku. Získané hodnoty jsou převedeny pomocí korelačních vztahů z válcových na krychelné pevnosti a vyhodnoceny podle ČSN EN 13791 pro  $V_x$  neznámý.
- zatřídění ověřovaného betonu do pevnostních tříd na základě bude provedeno jak pro hodnoty získané z destruktivních i nedestruktivních zkoušek dle postupu v ČSN EN 13791 na třídy pevnosti betonu dle ČSN EN 206. Postup bude doložen výpočtem, tabulkovým přehledem a komentáři k získaným výsledkům.
- průzkum výskytu azbestu v demolovaných budovách, či jejich částech za účelem identifikace vzniklých odpadů, resp. materiálů, které by mohly obsahovat nebezpečná azbestová vlákna. Průzkum bude cílit na výrobky z azbestocementu, střešní krytiny, roury, desky, deskové materiály (Ezalit, Dupronit, Lignát, Cembalit, atp.), nástřiky, malty, šňůry, plochá těsnění, tkané výrobky, asfaltové izolační nebo střešní pásy, podlahové krytiny, apod.
- zaměření zkoušek a sond do konstrukce – je provedeno relativně výškově a půdorysně vůči významným obrysovým hranám konstrukce. Ve zprávě je dokladováno schématem konstrukce a provedených sond a zkoušek.
- archivní průzkumy - v případě jejich existence budou kompletně využity a jejich i dílčí výsledky (dokumentace sond, výsledky zkoušek) zahrnuty do závěrečné zprávy (jednotlivých pasportů), včetně interpretace dosažených výsledků
- vyhodnocení průzkumu – bude provedeno pomocí dílčích zpráv o průzkumu pro jednotlivé objekty (pasporty), ve kterých budou dokumentovány

všechny provedené zkoušky (protokoly) a sondy do konstrukcí (dokumentace, schémata), dále výsledky a hodnocení zkoušek a sond. V závěrech budou uvedena případná technická doporučení pro sanaci objektů.

#### **STP - pomocné práce, zpřístupnění:**

- práce z lešení, plošin - práce prováděné na výše položených NK budou prováděné buď s využitím lešení, nebo vysokozdvížných plošin, alternativně lze využít speciální mostní prohlížečku v majetku ST, pro jejíž používání je nutné zajistit výluku koleje a TV nad kolejí
- zpřístupnění plochy, nebo vnitřku objektu - bude provedena úprava pracovní plochy (srovnání, prořezání náletových křovin, dřevěná plošina), nebo realizována dočasná přístupová cesta v neúnosném terénu (hatě, dřevěné chodníky), nebo budou práce prováděné z malého plavidla (pramice)
- práce ve výluce - práce budou provedeny ve výluce provozu v přilehlé koleji se strojním zabezpečením pomocí MUV

## **5. ROZSAHY PROJEKTOVANÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

### **5.1. PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

Pro průzkum pražcového podloží jsou projektované kopané sondy, doplněné o zkoušky statickou zatěžovací deskou, sondy dynamické penetrace a základní klasifikační rozbory zeminy ze zemní pláně.

#### **Archivní sondy**

V trase se nenacházejí žádné archivní kopané sondy průzkumu pražcového podloží.

#### **Kopané sondy**

V rámci průzkumných prací je projektováno celkem 197 ks kopaných sond pro průzkum pražcového podloží. Sondy jsou uvažovány jak ve stávajících kolejích (189 ks sond), tak i v místech uvažované nové polohy koleje mimo stávající koleje (8 ks sond).

V každé kopané sondě se předpokládá odběr poloporušeného vzorku zeminy z prostředí zemní pláně. Pokud budou v pláni zastíženy pevné horniny, vzorky se odebírat nebudou.

Rozsah průzkumu po jednotlivých kolejích je navržen takto :

#### **Žst. Sázava u Žďáru**

- 7 ks kopaných sond v koleji č.1
- 8 ks kopaných sond v koleji č.2
- 5 ks kopaných sond v koleji č.3
- 3 ks kopaných sond v koleji č.4
- 5 ks kopaných sond v koleji č.5
- 1 ks kopaných sond v koleji č.7

- 2 ks kopaných sond na vlečce
- 8 ks kopaných sond ve stanici Sázava mimo stávající koleje

#### traťový úsek Sázava u Žďáru - Přibyslav

- 81 ks kopaných sond v koleji č.1
- 77 ks kopaných sond v koleji č.2

Název, staničení a číslo koleje jednotlivých kopaných sond navržených pro průzkum pražcového podloží je uveden ve specifikaci prací v samostatné příloze č.3.2. Situace průzkumných prací tvoří přílohu č.2.

#### **Dynamické penetrační zkoušky**

V rámci průzkumných prací pražcového podloží bude provedena jedna zkouška předpokládané hloubky 1,5 - 2,0 m pod dno v každé projektované kopané sondě, tj. celkem 197 ks dynamických penetrací o celkové délce minimálně 295,5 m (při hloubce penetrace 1,5 m na jednu sondu).

#### **Statické zatěžovací zkoušky deskou**

V rámci průzkumných prací pražcového podloží bude provedena jedna zkouška v každé projektované kopané sondě v kolejišti, tj. celkem 189 ks. Statické zatěžovací zkoušky nebudou prováděny v kopaných sondách mimo stávající koleje, kde není možné zajistit vhodnou protizátěž. Při zastižení příliš hrubozrnných zemin nebo skalního podloží bude tato skutečnost řádně zdokumentována a SZZ nebude provedena.

### **5.2. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ VRTY**

V rámci průzkumných prací pro všechny typy objektů budou vyhloubeny jádrové vrtý vrtnými především soupravami na kolovém podvozku, v obtížně přístupných lokalitách budou použity i vrtné soupravy na pásovém podvozku, které jsou menší, lehčí a mají výrazně lepší průchodnost náročným terénem.

Pro hloubení bude použita především metoda jádrového vrtání na sucho. Při zastižení tvrdé skalní horniny bude potřeba některé vrtý dovtávat diamantovými (DIA) korunkami s technologií na vodní výplach. Naopak - některé sondy bude možné po zastižení pevných a únosných hornin pro daný stavební objekt zkrátit.

Na vybraných těžko přístupných místech bude nutné také použít přenosné vrtné soupravy (např. zarážená sonda typ MRS). Přenosná vrtací souprava je zarážená, předpokládá se její dosah do cca 2 m; dále do hloubky je každá jádrová sonda doplněná hlubší sondou dynamickou penetrací.

Celkem bude provedeno 77 ks IG vrtů o souhrnné délce cca 644 m. Počet a délka vrtů vyplývá z potřeb jednotlivých objektů, resp. z očekávané geologické stavby a předpokládaného založení jednotlivých stavebních objektů.

### **5.3. HYDROGEOLOGICKÉ VRTY**

Z výše jmenovaného objemu vrtných prací bude 1 ks vrtů o celkové metráži 8 m provedeno jako trvale vystrojený hydrogeologický vrt. U tohoto vrtu se dle potřeby zvolí buď pojezdové, nebo obyčejné ocelové zhlaví s výstražným terčem.

### **5.4. DYNAMICKÉ PENETRAČNÍ SONDY**

V rámci průzkumných prací bude celkem provedeno 33 ks dynamických penetračních zkoušek o souhrnné délce cca 287 m.

Dynamické penetrační zkoušky budou provedeny z důvodu ověření ulehlosti a konzistence zemin, které byly/budou zastiženy přilehlými vrty, případně k ověření hloubky předkvartérního podkladu, resp. stupně jeho zvětrání.

Dynamické penetrační zkoušky budou dále zdvojovat všechny IG vrty skrze vysoké násypy a vrty v přechodových oblastech mostů, jelikož materiály těchto zemních těles nejsou v přirozeném uložení a jejich pouhá makroskopická dokumentace nemůže vést k jejich kvalitní charakteristice.

Pokud bude postup zkoušky zastaven ve velmi malých hloubkách, bude sonda opakována na náhradním místě. Naopak – pokud bude postup i v projektované hloubce setrvalý a dynamický odpor extrémně nízký, bude sonda operativně prohloubena.

### **5.5. DOKUMENTAČNÍ BODY**

V rámci průzkumu pro založení, resp. statický přepočet stávajících stavebních objektů bude provedena i dokumentace skalních výchozů a odkryvů. Jedná se celkem o 4 dokumentační body (DB1-DB4), v těsné blízkosti stavebních objektů. Poloha těchto dokumentačních bodů je znázorněna v situaci v příloze č 2.

### **5.6. VRTANÉ SONDY A STABILITNÍ VÝPOČTY U VYSOKÝCH NÁSPŮ**

Některé vrty jsou projektovány v místech zemních těles nebo v místech násypů vysokých více než 6 m, resp. v přechodových oblastech některých objektů, u kterých se počítá s jejich přestavbou. Souhrn těchto vrtů je zahrnut již v rámci kapitoly 5.2.

Vybrané vrty slouží kromě popisu horninového prostředí také k odběru neporušených vzorků pro laboratorní rozbor. Po provedení geologické dokumentace, odběru vzorků a zaměření ustálené hladiny podzemní vody budou vrty zlikvidovány hutněným vývrtkem a pracoviště uvedeno do původního stavu. Vrty budou realizované v ose koleje vrtnou soupravou osazenou na kolejovém vozidle. Tyto vrty budou zlikvidovány ve stejný den realizace ještě před ukončením výluky.

U vybraných násypů také bude vhodné provést výpočet stability. Jedná se násypy spadající do 3. geotechnické kategorie. Stávající násypy nevykazují žádné deformace a ani na nich nedochází k poruchám GPK. Proto byly v rámci průzkumu pro ověřování kvality a složení násypů vybrány pouze nejvyšší násypy ve vybraných charakteristických místech.



V rámci geotechnických výpočtů ověření stability zemní těles byly vybrány tyto čtyři profily, ve kterých se vyskytují nejvyšší násypy, kde mohou být indikovány možné problémy nebo dochází ke změně morfologie zemního tělesa :

- Násyp v km 95,415
- Násyp v km 95,760
- Násyp v km 100,800
- Násyp v km 100,900

Pokud bude v rámci průzkumu zjištěno jiné kritické místo, lze výpočet provést na jiném profilu.

Dále jsou některé vrty projektované do míst posunutí kolejí tj. do míst rozšíření zářezů a do míst svahů zářezů porušených sesouváním. V rámci geotechnických výpočtů ověření stability svahu stávajícího nebo rozšiřovaného zářezu byly vybrány 2 profily:

- Zářez vpravo v km 94,455
- Zářez vlevo v km 94,680

## **5.7. HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM**

V rámci podrobného průzkumu bude proveden 1 ks trvale vystrojených hydrogeologických pozorovacích vrtů.

V nově provedeném trvale vystrojeném vrtu bude provedena čerpací zkouška, při které budou stanoveny koeficienty Tansmisivity (T) a hydraulické vodivosti (K), včetně stanovení specifické vydatnosti (q). Tyto výsledky budou sloužit jako podklad pro případný výpočet přítoků podzemní vody do stavebních jam plánovaných podchodů. Celkem se uvažuje s provedením 1 ks čerpacích zkoušek.

Na 1 trvale vystrojeném HG vrtu bude provedeno ruční režimní měření hladiny podzemní vody. Při uvažování doby provádění průzkumu je možné předpokládat při měsíčním měření provedení min. cca 6 záměrů Hpv na každé vystrojené sondě, celkem tedy cca 6 záměrů hladin.

## **5.8. ODBĚR VZORKŮ A LABORATORNÍ ZKOUŠKY**

V rámci průzkumných prací inženýrskogeologického průzkumu předpokládáme odběr těchto vzorků a provedení těchto typů zkoušek :

- 97x poloporušený vzorek zeminy (základní klasifikační rozbor) – IG část průzkumu
- 197x poloporušený vzorek zeminy (základní klasifikační rozbor) – průzkum pražcového podloží
- 42x poloporušený vzorek horniny (pevnost v prostém tlaku nebo pevnost při bodovém zatížení poloporušeného vzorku)
- 28x neporušený vzorek zeminy (základní klasifikační rozbor neporušeného vzorku)

- 4x zkouška stlačitelnosti zemin v edometru s časovým průběhem
- 24x smyková zkouška efektivních parametrů zemin
- 6x velkoobjemový technologický vzorek (zlepšování zemin hydraulickými pojivy) - průzkum pražcového podloží a přeložky silnic – nejsou uvedeny v příloze 3.1.
- 3x technologický vzorek pro novostavby komunikací (základní klasifikační rozbor, zkouška Prostor standard, CBR, CBR<sub>sat</sub>, IBI
- 35x vzorek podzemní vody (stanovení agresivity na betonové konstrukce)

Celkový počet a typ vzorků a provedených zkoušek se může mírně měnit, resp. bude přizpůsoben skutečně zastiženému geologickému prostředí.

## **5.9. GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM**

Geofyzikální měření pomocí metody mělké refrakční seismiky (MRS) budou provedena v prostoru plánovaného polohového posunu kolejí vlevo od stávajících kolejí a současně bude rozšířený zářez trati.

Profil bude veden souběžně s železniční tratí přes realizované průzkumné sondy.

Podle seismických rychlostí bude horninové prostředí rozčleněno z hlediska pevnosti hornin. Bude oddělena svrchní nízkorychlostní poloha představovaná zeminami kvartérního pokryvu a zvětralými horninami podkladu. Zřetel bude brán na vysokorychlostní polohy, které budou představovat nejpevnější horniny s možnou nutností rozpojování pomocí trhavin a nízkorychlostní polohy, které mohou představovat tektonicky porušené polohy s větší rozpadavostí a náchylností na zvětrávání.

Geofyzikální měření pomocí metody mělké refrakční seismiky (MRS) budou provedena v místě projektovaného rozšíření trati vlevo od stávajících kolejí. Přes zájmový zářezový úsek je veden silniční nadjezd a v části rozšíření zářezu je projektovaná související nová zárubní zeď.

Geofyzikální měření bude provedeno v km cca 94,600 - 95,200 vlevo. Celkem bude proveden geofyzikální průzkum v délce cca 600 m. Výsledky interpretace GF průzkumu budou korelovány s výsledky průzkumných sond.

## **5.10. DOKUMENTACE SKALNÍCH SVAHŮ**

V etapě podrobného IGP bude provedena podrobná geologická a geotechnická dokumentace v těchto 6 zářezových úsecích s výskytem skalních hornin:

- úsek v km cca 96,600 - 96,900 po obou stranách
- úsek v km cca 97,800 - 98,100 po obou stranách
- úsek v km cca 99,300 - 99,800 po obou stranách
- úsek v km cca 100,100 - 100,300 po obou stranách
- úsek v km cca 100,400 - 100,700 po obou stranách
- úsek v km cca 101,600 - 102,200 po obou stranách

Celkem se jedná o cca 4 400 m úseku s otevřenými výchozy (odkryvy) skalních hornin.

## 5.11. PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM

Průzkum bude zaměřen na stanovení mocnosti humózní vrstvy, která musí být skryta (odstraněna) před vlastní stavbou a s ní souvisejících objektů.

Průzkumné práce budou obnášet shromáždění a studium podkladů, rekognoskaci terénu, provedení pedologických sond, jejich dokumentaci a zpracování zprávy. Zájmové území bude vyhodnoceno detailní terénní pochůzkou, při které budou porovnány všechny podkladové materiály a provedeny půdní vpichy sondovací tyčí do hloubky nutné pro diagnostiku humusových horizontů. Takto zjištěné částečné půdní profily budou popsány, zhodnoceny a porovnány. Popis částečných půdních profilů bude zaměřen především na mocnost a kvalitu humusových horizontů.

Pedologický průzkum bude proveden především v místě projektovaného rozšíření trati:

- zářez železniční trati v km cca 94,500-95,300, mírný posun vlevo až o 15 m, délka cca 700 m

Pedologický průzkum bude proveden na cca 800 m dlouhém úseku trati

## 5.12. POSOUZENÍ MATERIÁLU KOLEJOVÉHO LOŽE PRO RECYKLACI

Posouzení materiálu kolejového (štěrkového) lože pro recyklaci bude provedeno podle platných OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah.

Zájmový úsek se nachází v km cca 93,835 – 102,710; maximální délka staničních kolejí je cca 0,950 km, délka traťových kolejí je cca 7,9 km. V souladu s odst. 3.3.3 bude za účelem zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností odebráno celkem 23 vzorků (minimálně 1 vzorek na 1 kilometr koleje).

V detailu se bude jednat o tyto rozsahy:

### Žst. Sázava u Žďáru:

- Kolej č.1 – 1x vzorek
- Kolej č.2 – 1x vzorek
- Kolej č.3 – 1x vzorek
- Kolej č.4 – 1x vzorek
- Kolej č.5 – 1x vzorek
- Kolej č.7 + kolej č.9 – 1x vzorek
- Vlečka Lesní družstvo – 1x vzorek

### Traťový úsek Žst. Sázava u Žďáru – Přibyslav:

- kolej č.1 – 8x vzorek
- kolej č.2 – 8x vzorek

Velkoobjemové vzorky štěrkového lože budou odebrány z kopaných sond provedených v rámci průzkumu pražcového podloží z celého profilu včetně podsítného za výluky na trati, nebo ve vlakových pauzách. V místech, kde není prováděn průzkum pražcového podloží (přeložky trati) budou kopané sondy pro odběr vzorků doplněny.

Rozbory laboratorních vzorků pro posouzení vhodnosti kameniva k recyklaci budou provedeny podle hodnotících kritérií uvedených v tab. 3.1. v čl. 3.3.5 uvedeného OTP.

### 5.13. SANACE A ZLEPŠOVÁNÍ ZEMIN POJIVY

Během průzkumných prací budou v celém zájmovém území vytipovaná místa pro odběr velkoobjemových technologických vzorků, za účelem posouzení a ověření možnosti úprav zemin zemní pláň hydraulickým pojivem pro zvýšení její únosnosti.

Pro uvedené účely bude postupně odebráno celkem cca 6 ks velkoobjemových technologických vzorků (tyto vzorky jsou již započítané v kapitole 5.8 – laboratorní zkoušky; rozpis odběrů těchto vzorků není přesně stanoven v tabulce 3.1, 3.2 ani 3.4 – budou odebrány podle skutečně zastižených geologických podmínek). Jednotlivé vzorky je možné odebrat z průzkumných sond prováděných pro jiné účely (kopané sondy pražcového podloží, jádrové vrty na přeložkách, atp.) podle proměnlivosti zemin skutečně zastižených průzkumnými pracemi tak, aby jednotlivé typy zemin byly ovzorkovány rovnoměrně.

Na všech vzorcích bude proveden základní klasifikační rozbor za účelem jejich zařazení, stanovení přirozené vlhkosti a konzistenčních mezí. Následně budou provedeny zkoušky zhutnitelnosti Proctor Standard (PS) a stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR a CBRsat) a okamžitého poměru únosnosti (IBI).

Tyto zkoušky budou provedeny jednak na přirozených odebraných zeminách, a dále na zeminách zlepšených 2, 3 a 4% pojiva.

### 5.14. PRŮZKUM PRO ZATŘÍDĚNÍ ASFALTOVÝCH SMĚSÍ

Z asfaltových povrchů bude v rámci celé stavby rovnoměrně odebráno cca 3 ks vzorků asfaltové směsi – tyto vzorky nejsou uvedeny v příloze 3.1. Vzorky budou odebrány ze všech povrchů, u kterých se uvažuje s přestavbou či jinými úpravami. Lokalizace vzorků bude přizpůsobena plošnou výměrou projektovaných úprav a bude ještě upřesněna s projektanty jednotlivých objektů.

Předběžně je průzkum uvažován a bude proveden pro následující stavební objekty :

- Parkoviště P+R v žst. Sázava u Žďáru – 1 vzorek
- Parkoviště P+R v zast. Nížkov – 1 vzorek
- Přetrasování stávající cyklostezky – 1 vzorek

Výsledné koncentrace daných ukazatelů budou porovnány s limity uvedenými v tabulce č. 1, přílohy č. 1, vyhl. 130/2019 Sb., která byla zrušena ke dni 1.1.2021. Dle § 83 odst. 5 vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady (273/2021 Sb.) znovuzískaná asfaltová směs nebo asfaltová směs vyrobená z odpadní asfaltové směsi přestává být až do 31. prosince 2023 odpadem, pokud jsou splněny podmínky uvedené ve vyhlášce č. 130/2019 Sb., o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem.

### 5.15. CHEMICKÉ ANALÝZY ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Vzorkování bude provedeno z ručně kopaných sond provedených v rámci průzkumu pražcového podloží, nebo ze strojně vrtaných průzkumných sond provedených v rámci IGP.

Vzorky budou odebírány jako směsné z více průzkumných sond z kolejového lože – pouze jeho podsítné frakce v místech samotného železničního tělesa. Se samotným

kamenivem kolejového lože bude nakládáno jako s materiálem. Vzorky budou odebrány z profilu šterkového lože (ŠL) a zemní pláně (ZP). Výskyt, resp. existence souvislé konstrukční vrstvy (KV) v zájmovém prostoru není vzhledem k absenci archivních podkladů známý.

Konstrukční vrstva bude vzorkována pouze v případě, že bude sondami IGP prokázána její homogenní vrstva souvislá alespoň v úseku dlouhém 1 km. Její odběr je v rámci projektu IGP systematicky uvažován, avšak odběry budou upraveny podle ověřené skutečnosti na místě. Samostatně budou z jednotlivých kolejí odebrány vzorky škváry (uvažováno jako KV), která nebude mísená s ostatními zeminami zemní pláně. V případě vzorku horniny bude vzorek odebrán do třídy pevnosti R4.

Na základě místního šetření a konzultací se specialisty životního prostředí Stavební správy východ (dále jen SSV) bude v maximální variantě (uvažováno s odběrem KV v celém rozsahu modernizovaného úseku) celkem odebráno 69 ks směsných vzorků.

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.

## **5.16. STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU**

Stanovení radonového indexu pozemků bude provedeno pro pozemní objekty nebo stavby, s předpokládaným trvalým pobytem osob. Bude provedeno v souladu s vyhláškou č. 422/2016 Sb. a podle metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku SÚJB.

Celkem budou proměřeny 2 lokality – jedná se o pozemní objekty s předpokládanou přítomností obsluhy:

- Rekonstrukce výpravní budovy žst. Sázava u Žďáru – měření v interiéru stávající budovy
- Demolice části výpravní budovy v zast. Čížkov – měření v interiéru stávající budovy

V místě každé zkoušky v interiéru budou na příslušná místa v interiéru uloženy na potřebnou dobu měřící jednotky detekčních přístrojů.

Podle vyhlášky č. 307/2002 Sb. v platném znění je radonový index pozemku určen hodnotou třetího kvartilu souboru změřených hodnot objemové aktivity radonu a plynopropustnosti podloží. Radonový index pozemku se stanoví podle tabulky na : nízký - střední - vysoký.

Pozemek se následně hodnotí podle „Atomového zákona“ (Zákon č. 263/2016 Sb.) a §95 „Radonový index pozemku“ vyhlášky 422/2016 Sb. Podmínky pro provedení preventivních opatření stanoví stavební úřad v rozhodnutí o umístění stavby nebo ve stavebním povolení.

## **5.17. STAVEBNĚTECHNICKÉ PRŮZKUMY**

Celkem bude provedeno:

- 27x vizuální prohlídka v rámci celého objektu s cílem dokumentovat poruchy konstrukcí, materiálovou skladbu a technický stav objektů

- 29x vodorovný a 27x šikmý jádrový vrt do opěr a základů objektů s cílem dokumentovat stav zdiva (betonu) a určit polohu rubu opěry, resp. základové spáry, celkové předpokládané hloubky 196,5 bm (bude záviset na poloze rubu konstrukce)
- 11x jádrový vrt do NK klenby s cílem dokumentovat stav zdiva (betonu), určit polohu rubu konstrukce a odběru vzorků z konstrukce, celkové předpokládané hloubky 17,0 bm (bude záviset na poloze rubu konstrukce)
- 6x jádrový návrt do NK klenby s cílem odběru vzorků z konstrukce, celkové předpokládané hloubky 3,0 bm
- 8x vodní tlaková zkouška
- 20x pevnost betonu nedestruktivně
- 14x pevnost pojiva nedestruktivně
- 111x odtrhová zkouška na celkem 37 zkušebních místech
- 38x ověření hloubky koroze betonu spolu s 38x ověřením tloušťky krycí vrstvy hlavní nosné výztuže (bude-li v rámci ZM zastižena)
- 17x seminedestruktivní ověření výztuže ve spodním líci NK spolu s 17x stanovením korozních úbytků výztuže
- 7x průzkum výskytu azbestu v demolovaných budovách, nebo jejich částech
- 9x kopaná sonda u konstrukcí
- 2x sonda do konstrukce
- 67x sada vzorků betonu vyjmutých z konstrukce pomocí JV, či N a zkoušky pevností v prostém tlaku na nich
- 2x soubor ověření vlhkosti a salinity na zdech ve vnitřních prostorách budovy
- 10x práce z lešení, či zdvižných plošin s výškou pracoviště (podlahy) do 5,5m
- 1x zpřístupnění vnitřních prostor mostního objektu pro potřeby provedení průzkumu, nebo úprava pracovní plochy
- 273x relativní zaměření vrtů a zkoušek na konstrukci
- min. 2x směna práce ve výluce přilehlé koleje spolu se strojním zabezpečením MUV
- min. 8x směna práce ve výluce přilehlé koleje spolu se zabezpečením mostní prohlížečky a výluky TV, nebo využití lešení, či zdvižných plošin v podmínkách výšky pracoviště více jak 10 m nad okolním terénem

Podrobně jsou rozsahy včetně umístění sond a zkoušek definovány v příloze č. 3.3.

## **5.18. KOROZNÍ PRŮZKUM**

Pro potřeby návrhu vhodných opatření aktivní, resp. pasivní protikorozní ochrany objektů, bude po dohodě s projektanty jednotlivých objektů navržen a realizován korozní průzkum. Součástí přípravy této části bude projednání projektu realizace těchto prací s odpovědnými pracovníky Centra techniky a diagnostiky SŽ (TUDC).

Návrhem a realizací se předpokládá vhodné dimenzování počtu a míst měřících bodů, na kterých budou provedeny základní geoelektrická měření půdního a horninového prostředí v souladu s těmito normami a předpisy:

- ČSN 03 8363 – Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou
- ČSN 03 8365 – Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi
- ČSN 03 8372 – Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě
- ČSN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
- SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- TKP – Technické a kvalitativní podmínky staveb železničních drah v ČR kap. 25
- TP 124 – Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací

Rozsah prací vyplyne až z dodatečně zpracovaného projektu prací.

## **6. OPATŘENÍ K ŘEŠENÍ STŘETŮ ZÁJMŮ**

### **6.1. CHRÁNĚNÍ ÚZEMÍ A OCHRANNÁ PÁSMO**

Z hlediska ochrany podzemních vod se zájmové území nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod (CHOPAV) ani v ochranném pásmu vodních zdrojů. Zájmové území neleží v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů a minerálních vod. Stavba nezasahuje do chráněných prvků přírody a krajiny a kulturních památek.

### **6.2. VSTUPY NA POZEMKY, PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE**

Písemný souhlas ke vstupu na dotčené pozemky zajistí odpovědná osoba provádějící geologické práce před samotným zahájením průzkumných prací. Situace projektovaných vrtů tvoří přílohu č. 2.

Přístupové cesty budou řešeny individuálně pro jednotlivé vrty podle aktuálních klimatických podmínek, podle využití dotčených pozemků a podle použité sondážní techniky. Případné škody budou řešeny v předstihu uzavřením samostatné smlouvy s uživatelem pozemku.

Část průzkumných sond a prací bude muset být provedena v záborech na provozovaných komunikacích. Pro jejich realizaci a zajištění bude nutné zpracovat DIO a DIR a dle podmínek jejich poskytnutí zajistit dopravní značení.

Část průzkumných sond je umístěna s ohledem na prostorové poměry na soukromé pozemky. Je pravděpodobné, že část majitelů těchto nemovitostí bude komplikovat realizaci těchto prvků. Nelze vyloučit komplikovaný proces projednávání povolení ke vstupům a součástí výkazu výměr je proto kapitola Inženýring využívání cizích pozemků a objektů s předpokládaným rozsahem:

- cca 20 ks takto komplikovaně řešených sond.

Čerpání této části bude doloženo konkrétními doklady.

V případě uvedených komplikací při vstupech bude zhotovitel průzkumu postupovat v součinnosti se SŽ, a.s. a současně budou mít tyto komplikace odkladný účinek na termíny akce.

### **6.3. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

Zpracovatel průzkumu je povinen ověřit průběh podzemních sítí. Informace o podzemních sítích a jejich správcích zajistí zhotovitel průzkumu, kteří rovněž zajistí jejich případné vytýčení před zahájením prací.

## **7. OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Zaměstnanci provádějící organizace budou proškoleni z BOZP a informace o rizicích budou v souladu s ustanovením § 101 odst. 3 zákona č.262/2006 Sb., zákoník práce, podány ve formě základní písemné informace o rizicích, která mohou vzniknout na výše uvedeném pracovišti.

Provádějící organizace je povinna zabezpečit, při práci v provozované dopravní cestě, že práce budou prováděny v souladu s předpisem Správy železnic, s.o. Bp1 a řízeny vedoucím prací s příslušnou odbornou zkouškou dle předpisu Zam 1.

Identifikace, vyhodnocení a bezpečnostní opatření přijatá ke snižování rizik budou posouzeny zejména s požadavky nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zástupce prováděcí organizace písemně potvrdí, že jeho zaměstnanci jsou proškoleni a přezkoušeni dle vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., §3, §4 a budou dodržovat při veškerých pracích bezpečnostní předpisy a platné normy související s těmito pracemi. Zástupce prováděcí organizace zajistí na převzatém pracovišti (staveništi) dodržování platných předpisů o požární ochraně, zejména zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, (úplné znění právní předpis č. 67/2001 Sb.) a vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

Zástupce prováděcí organizace zajistí na převzatém pracovišti (staveništi) předepsané podmínky ochrany životního prostředí v souladu se zákonem č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů a zákonem č. 460/2004 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Odpady vzniklé jeho činností bude na staveništi shromažďovat a průběžně předávat k využití nebo odstranění oprávněným osobám v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. S nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky bude přejímající nakládat v souladu s § 44a zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a s látkami závadnými vodám bude nakládat v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů.



## 8. HARMONOGRAM PRACÍ A POŽADAVKY NA SOUČINNOST SPRÁVCE TRATI

Předpokládanou časovou náročnost průzkumu v případě bezproblémových jednání o vstupech na pozemky uvádíme v následující tabulce:

Činnost	měsíce											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zahájení prací, příprava a projednání výluk												
Zajištění vstupů, DIO, DIR a nájmu techniky, vytyčení sítí												
Sled, dozor a řízení prací												
Průzkumné práce mimo trať												
Průzkumné práce v trati												
Laboratorní zkoušky												
Vyhodnocení prací, průběžné zpracování zprávy												
Dokončení díla - průzkumy												

Za zahájení prací je nutné považovat okamžik, kdy jsou u zhotovitele průzkumných prací závazně objednány tak, aby on mohl zahájit přípravné práce, vč. objednání výluk.

Časová náročnost se může měnit podle množství technického a personálního nasazení.

Časově náročné bude získání všech náležitostí ohledně povolení vstupu na pozemky, sjednání nájemních smluv, získání povolení k provádění technických prací na pozemních komunikacích, projednání a schválení DIO a DIR, atp.

Je možné že některé sondy nebude možné provést způsobem předpokládaným tímto projektem a bude je nutné nahradit jinými metodami nebo sondy posunou na přístupná místa.

### Orientační požadavky na výluky:

Ve výlukách na trati bude provedeno:

- 189 ks kopaných sond pro průzkum pražcového podloží, vč. odběrů všech vzorků z těchto sond (zeminy, štěrkové lože, kontaminace)
- 21 ks jádrových vrtů (průzkum vysokých zemních těles, průzkum přechodových oblastí vybraných mostů a propustků)
- 17 ks dynamických penetračních zkoušek (průzkum vysokých zemních těles, průzkum přechodových oblastí vybraných mostů a propustků)
- 6 ks vrtů zarážanou sondou v kombinaci s dynamickou penetrací u nepřístupných propustků
- 5 ks dynamických penetrací u nepřístupných propustků
- až 10 směn výluk pro práce STP pro celkem 2 objekty

Celá akce se jeví s ohledem na požadavky výluk jako náročná. Z hlediska nároku na počty a doby požadovaných výluk se jako nejvíce náročné činnosti jeví provádění jádrových vrtů a penetrací v přechodových oblastech a nepřístupných objektů a dále v případě použití mostní prohlížečky SŽ práce pro STP u objektu mostu v ev. km 95,521. Důležitá bude příprava organizace prací, aby mohly být ve výlukách prováděné práce na více pracovištích najednou.

Do rozsahu výluk vstoupí upřesněné požadavky projektanta na průzkumy mostních objektů a SŽ na technologii realizace stavby (se zachování provozu v 1 koleji, nebo tzv. nickolejný provoz). Teprve po ujasnění těchto informací bude možné požadavky na výluky upřesnit.

**Výluky budou muset být z velké části realizovány jako současně kolejové spolu s výlukou napětí TV.**

Pro realizaci výluk bude dále potřeba strojního zabezpečení v podobě soupravy MUV s 1 až 2 přívěsnými plošinovými vozíky. Celková odhadovaná doba nasazení MUV vč. přívěsných vozíků uvedená ve výkazu výměr odráží zkušenost s nízkou efektivitou provádění prací v poslední době.

Předpokládaná doba provádění 1 vrtu je min. 6hodin + 2 hodiny na přípravu, vypnutí a zapnutí TV, úklid a opuštění pracoviště.

Pro potřeby takto definovaných průzkumných prací předpokládáme potřebu orientačně cca (variantně):

**Žst. Sázava u Žďáru nad Sázavou:**

- **SK1 - min. 1 výluka koleje** - doby trvání min. 10 hodin, vč. zhlaví
- **SK2 - min. 1 výluka koleje + TV** - doby trvání min. 10 hodin, vč. zhlaví
- **SK3 - min. 1 výluka koleje** - doby trvání min. 6 hodin
- **SK4 - min. 1 výluka koleje** - doby trvání min. 6 hodin
- **SK5 - min. 1 výluka koleje** - doby trvání min. 6 hodin
- **SK7 a vlečka - min. 2 výluky koleje** - doby trvání á min. 2 h

**TU Sázava u Žďáru - Přibyslav:**

- **TK1 - min. 16 výluk koleje + TV** - doby trvání min. 8 hodin každá, vč. záhlaví obou stanic
- **TK2 - min. 16 výluk koleje + TV** - doby trvání min. 8 hodin každá, vč. záhlaví obou stanic

Pro výluky je dále možné využít i výluky pro jiné objednatele (stavba, údržba trati), avšak dle zkušenosti zpracovatele PIGP je míra využitelnosti těchto výluk minimální až zanedbatelná, odhad účinnosti je max. 20%.

Ve výše uvedeném harmonogramu jsou práce ve výlukách plánovány na dobu cca 4 měsíců z důvodu, že práce nemusí probíhat kontinuálně a zhotovitel bude muset minimálně z části využívat výluky pro jiné objednatele (nejčastěji ST) s nízkou mírou využitelnosti.

Zhotovitel musí předpokládat, že minimálně část prací bude provádět v nočních výlukách, resp. ve dnech pracovního klidu, či volna s ohledem na možnosti jejich poskytnutí ze strany SŽ.

## **9. ZÁVĚR**

Projekt podrobného IGP a STP bude součástí a podkladem projektové dokumentace rekonstrukce příslušného traťového úseku v nadcházejícím stupni DÚSP/L.

Projekt podrobného geotechnického průzkumu je zpracován na základě platné projektové dokumentace ve stupni záměru projektu.

Zahájení prací je podmíněno zjištěním a vytýčením inženýrských sítí a písemnými smlouvami s vlastníky/uživateli o povolení vstupu na pozemky, jakkoliv dotčenými průzkumnými pracemi. Povolení vstupů na pozemky dotčených průzkumnými pracemi a koordinace terénních prací zajistí zhotovitel inženýrskogeologického průzkumu. V případě vynucení vstupu na pozemky pro provedení průzkumu postupem podle zákona 416/1009 Sb. v platném znění, bude postup koordinován s objednatelům průzkumu.

Umístění průzkumných sond není dáno striktně, může dojít ke změně jejich polohy buď v důsledku kolice s podzemním vedením inženýrských sítí, nebo nesouhlasným stanoviskem majitele/uživatele ke vstupu na dotčený pozemek, popř. nemožnosti realizace sondy z technických důvodů. Také hloubka sond může být mírně upravena na základě aktualizací podkladů nebo umístění sondy vzhledem ke skutečné úrovni povrchu terénu. Výjimky z rozsahu průzkumných prací jsou specifikovány v kapitole 4.

Výsledky realizovaných prací budou předány ve formě závěrečné zprávy o průzkumu s přílohami, jejich obsah a rozsah bude odpovídat navrženému rozsahu prací a etapě podrobného průzkumu. Výsledky průzkumu pro jednotlivé stavební objekty budou zpracovány ve formě samostatných dílčích zpráv (pasportů). Při zpracování výsledků průzkumu a dokumentace bude dodržena zásada maximální přehlednosti s využitím grafického znázornění a tabulace výsledků

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah:**

Příloha č. 1: Přehledná situace

Příloha č. 2: Situace archivních a projektovaných průzkumných sond

Příloha č. 3.1: Specifikace průzkumných prací inženýrskogeologického průzkumu

Příloha č. 3.2: Specifikace průzkumných prací průzkumu pražcového podloží

Příloha č. 3.3: Specifikace prací stavebnětechnického průzkumu

Příloha č. 3.4: Souhrnný přehled průzkumných prací v rámci objektové skladby

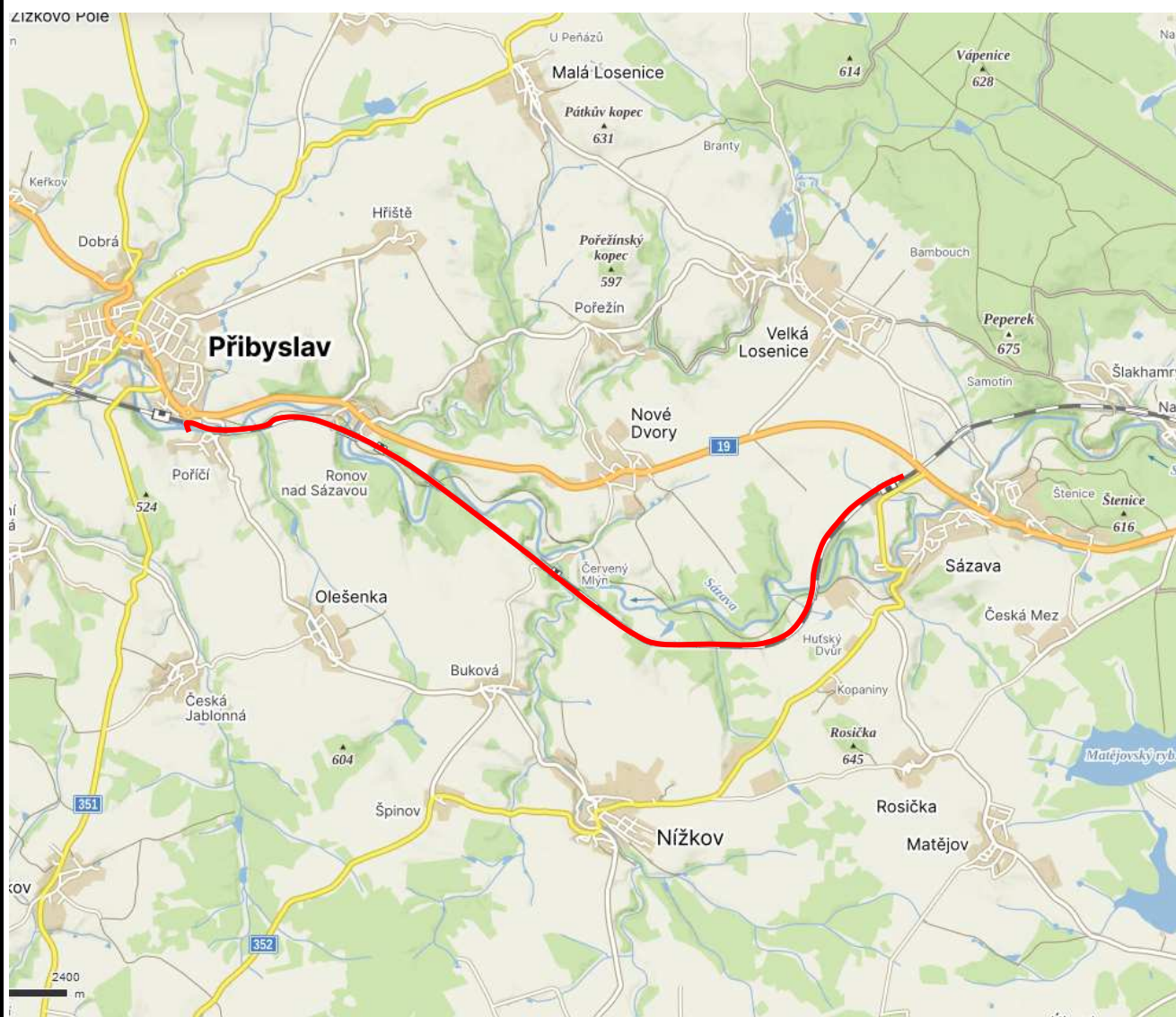
Příloha č. 4: Zápis z místního šetření a jednání (kontaminace)

Příloha č. 5: Výkaz výměr

Příloha č. 6: Záписы z jednání a projednání připomínek

Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), projekt podr. IGP a STP		
Číslo zakázky:	2023-180	Objednatel:	Správa železnic, státní organizace
Datum:	11/2023	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran:	20	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

### PŘEHLEDNÁ SITUACE

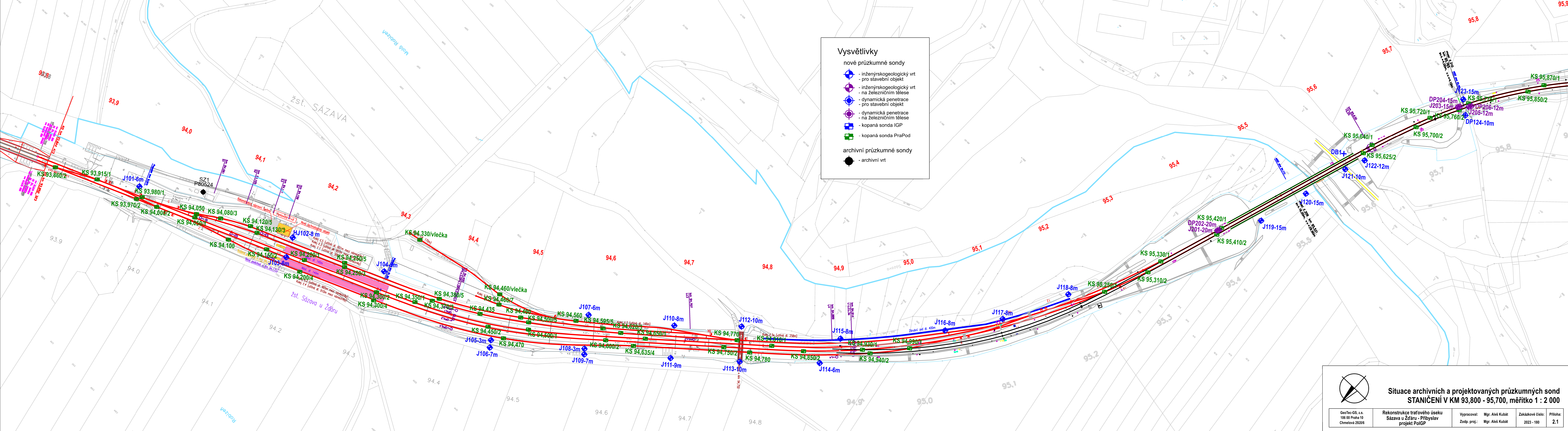


Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), projekt podr. IGP a STP		
Číslo zakázky:	2023-180	Objednatel:	Správa železnic, státní organizace
Datum:	11/2023	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran:	-	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

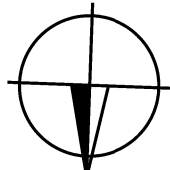
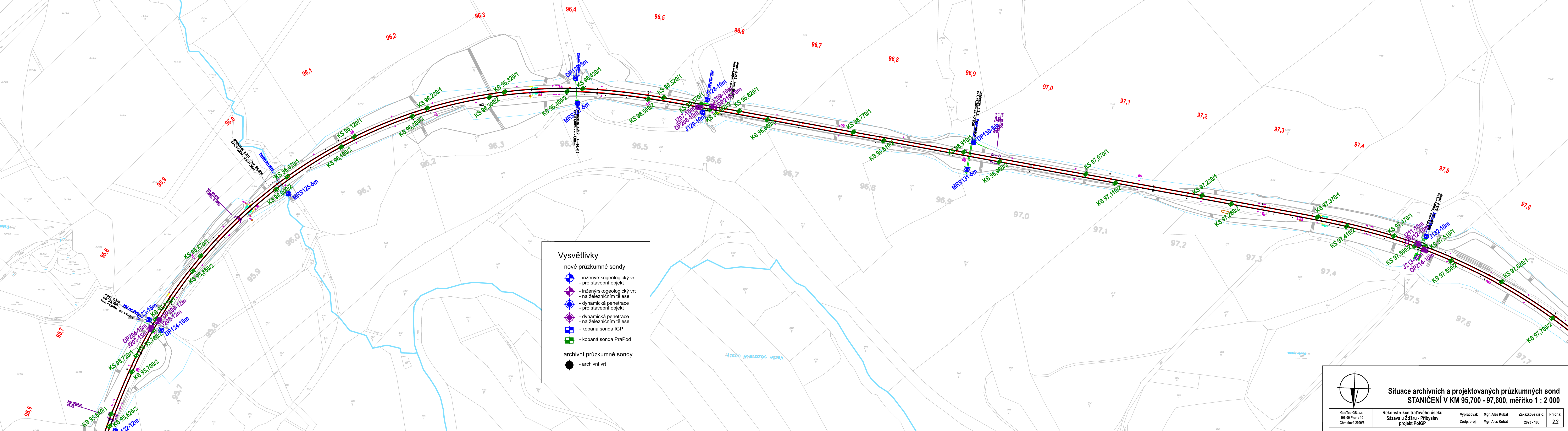
**SITUACE ARCHIVNÍCH A PROJEKTOVANÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND**

Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), projekt podr. IGP a STP		
Číslo zakázky:	2023-180	Objednatel:	Správa železnic, státní organizace
Datum:	11/2023	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran:	5	Schválil:	Mgr. Filip Dudík





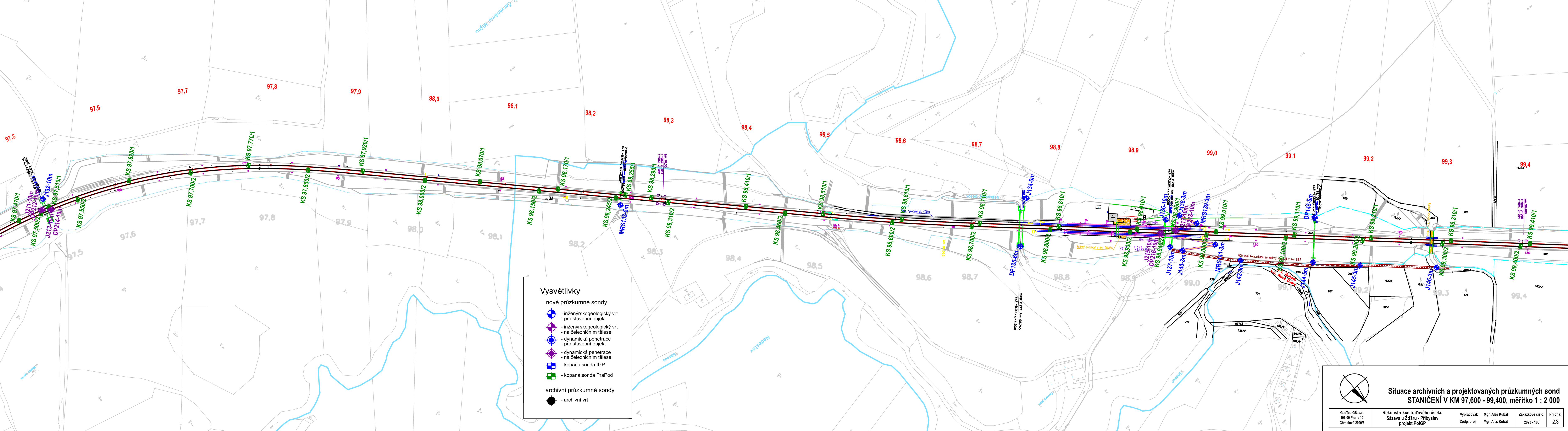




Situace archivních a projektovaných průzkumných sond  
STANIČENÍ V KM 95,700 - 97,600, měřítko 1 : 2 000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2820/6	Rekonstrukce traťového úseku Sázava u Žďáru - Přibyslav projekt PolGP	Vypracoval: Mgr. Aleš Kubát Zodp. proj.: Mgr. Aleš Kubát	Zakázkové číslo: 2023 - 180	Příloha: 2.2
---	---	---	--------------------------------	-----------------





**Vysvětlivky**

nové průzkumné sondy

- inženýrskogeologický vrt - pro stavební objekt
- inženýrskogeologický vrt - na železničním tělese
- dynamická penetrace - pro stavební objekt
- dynamická penetrace - na železničním tělese
- kopaná sonda IGP
- kopaná sonda PraPod

archivní průzkumné sondy

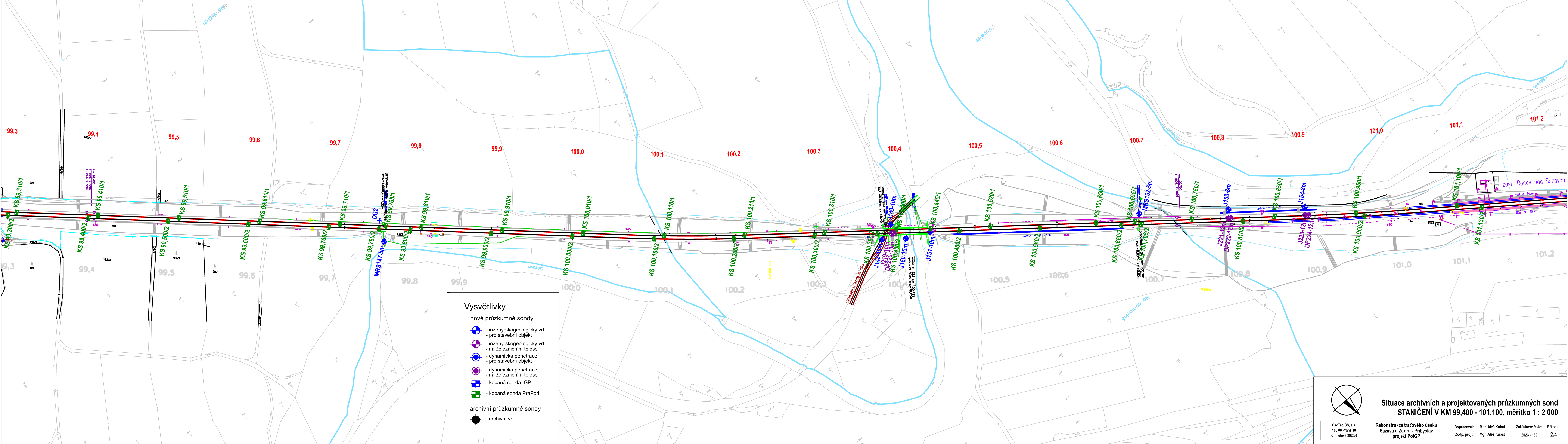
- archivní vrt



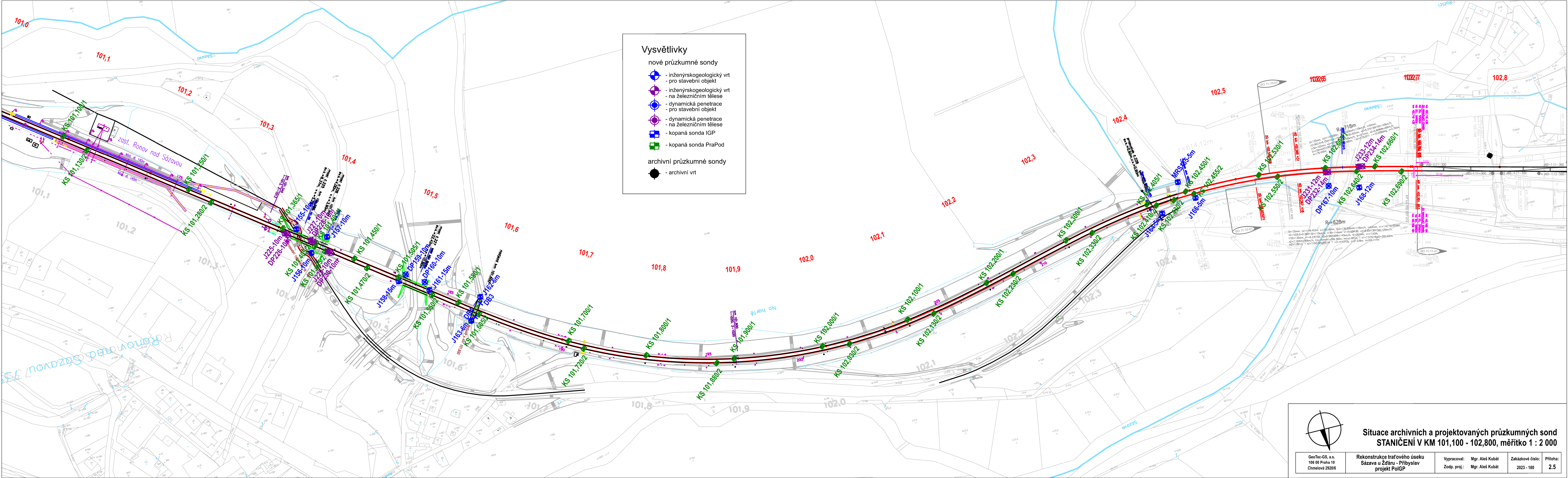
**Situace archivních a projektovaných průzkumných sond  
STANIČENÍ V KM 97,600 - 99,400, měřítko 1 : 2 000**

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2820/6	Rekonstrukce traťového úseku Sázava u Žďáru - Přibyslav projekt PoIGP	Vypracoval: Mgr. Aleš Kubát Zodp. proj.: Mgr. Aleš Kubát	Zakázkové číslo: 2023 - 180	Příloha: 2.3
---	---	---	--------------------------------	-----------------









**SPECIFIKACE PRŮZKUMNÝCH PRACÍ****OBSAH:**

**Příloha č.3.1:** Specifikace průzkumných prací inženýrskogeologického průzkumu

**Příloha č.3.2:** Specifikace průzkumných prací průzkumu pražcového podloží

**Příloha č.3.3:** Specifikace prací stavebnětechnického průzkumu

**Příloha č. 3.4:** Souhrnný přehled průzkumných prací v rámci objektové skladby

Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), projekt podr. IGP a STP		
Číslo zakázky:	2023-180	Objednatel:	Správa železnic, státní organizace
Datum:	11/2023	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát, Ing. Jan Hrabánek
Počet stran:	6	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Příloha č. 3.1 :  
Akce:

Specifikace průzkumných prací inženýrskogeologického průzkumu  
"Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo) "

staničení (stávající) / číslo SO / název objektu			průzkumné sondy			metráž průzkumných sond							zajištění pracoviště				hydrogeologie na JV			odběry vzorků						laboratorní rozborů a zkoušky										poznámka	
						Jádrové vrty - JV					Kopané sondy																										Penetrační zkoušky
			číslo, označení	hloubka [m]	typ sondy	celkem [m]	TK interval 0-10m [m]	TK interval 10m a více [m]	TK vodní výpl. (DIA), dovrty [m]	nepříst. terén ruční souprava TK	kopaná sonda KS [m]	dynamické penetrace DP [m]	statické penetrace SP [m]	DIO velký	Obtížný přístup, přístupové cesty	Výluka koleje; MUV + vozík	Výluka koleje + TV; MUV + vozík	HG výstroj dočasná [m]	nálevová vsakovací zkouška	čerpací zkouška	P (B3)	N (A)	H (B3)	T (B3)	asfalt	v	index P,T	index N	edometr	φ c	φ c (krit.)	pevnosť v prostém tlaku	PS,CB R	PAU asfaltové směsi	agres. vody		
93.975	M	Žel. propustek v ev. km 93,975	J101	6.0	J	6.0	6.0													1		1			1	1								1			
94.173	M	Žel. most (podchod) v ev. km 94,173	HJ102	8.0	J	8.0	8.0									8.0		1.0		1	1				1	1	1										
94.173	M	Žel. most (podchod) v ev. km 94,173	J103	8.0	J	8.0	8.0													1		1			1	1								1	vrtání z MUV v kolejišti, k.č.2, nutná výluka koleje a troleje		
94.305	M	Žel. propustek v ev. km 94,305	J104	5.0	J	5.0	5.0													1					1	1									1		
94.460	ZZ/OZ	Zárubní gabionová zídka v km cca 94,450-94,600, svah zářezu	J105	3.0	J	3.0					3.0				1.0					1					1	1									1	přenosná souprava	
94.460	ZZ/OZ	Zárubní gabionová zídka v km cca 94,450-94,600, horní hrana svahu zářezu	J106	7.0	J	7.0	7.0													1	1				1	1			1								
94.575	ZT	Levý svah zářezu rozšíření	J107	6.0	J	6.0	6.0													1		1			1	1									1		
94.575	ZZ/OZ	Zárubní gabionová zídka v km cca 94,450-94,600, svah zářezu	J108	3.0	J	3.0					3.0				1.0					1					1	1										přenosná souprava	
94.575	ZZ/OZ	Zárubní gabionová zídka v km cca 94,450-94,600, horní hrana svahu zářezu	J109	7.0	J	7.0	7.0														1	1			1	1			1						1		
94.685	ZT	Levý svah zářezu rozšíření	J110	8.0	J	8.0	7.0		1.0											1		1				1											
94.685	ZT	Pravý svah zářezu rozšíření	J111	9.0	J	9.0	7.0		2.0												1	1	1				1										
94.750	M	Silniční nadjezd v ev. km 94,750	J112	10.0	J	10.0	7.0		3.0														2														
94.750	M	Silniční nadjezd v ev. km 94,750	J113	10.0	J	10.0	7.0		3.0														2		1										1		
94.870	ZT	Pravý svah zářezu rozšíření	J114	6.0	J	6.0	6.0													1		1			1	1											
94.900	ZZ/OZ	Nová zárubní zeď v km cca 94,800-95,200 (400 m) rozšíření zářezu o 15 m	J115	8.0	J	8.0	7.0		1.0											1		1			1	1									1		
95.035	ZZ/OZ	Nová zárubní zeď v km cca 94,800-95,200 (400 m) rozšíření zářezu o 15 m	J116	8.0	J	8.0	7.0		1.0											1		1			1	1											
95.115	ZZ/OZ	Nová zárubní zeď v km cca 94,800-95,200 (400 m) rozšíření zářezu o 15 m	J117	8.0	J	8.0	7.0		1.0											1		1			1	1									1		
95.200	ZZ/OZ	Nová zárubní zeď v km cca 94,800-95,200 (400 m) rozšíření zářezu o 15 m	J118	8.0	J	8.0	7.0		1.0											1		1			1	1											
95.490	M	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521	J119	15.0	J	15.0	10.0	2.0	3.0					1.0						1	1	1			1	1	1	1							1		
95.535	M	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521	J120	15.0	J	15.0	10.0	2.0	3.0					1.0						1	1	1			1	1	1								1		
95.595	M	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521	J121	10.0	J	10.0	7.0		3.0					1.0						1		1			1	1										vrtání z cyklostezky; DB1 - vrt bude doplněno o dokumentaci výchozů nad cyklostezkou	
95.625	M	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521	J122	12.0	J	12.0	10.0		2.0														2														
95.765	M	Žel. most v ev. km 95,765	J123	15.0	J	15.0	10.0	3.0	2.0											2		1			1	2									1		
95.765	M	Žel. most v ev. km 95,765	DP124	10.0	DP							10.0																									
96.008	M	Žel. propustek v ev. km 96,008	MRS125	5.0	MRS	2.0				2.0		5.0			1.0					1					1	1									1	nepřístupný objekt	
96.412	M	Žel. propustek v ev. km 96,412	DP126	5.0	DP							5.0			1.0																					nepřístupný objekt	
96.412	M	Žel. propustek v ev. km 96,412	MRS127	5.0	MRS	2.0				2.0		5.0			1.0					1		1			1	1									1	nepřístupný objekt	
96.577	M	Žel. most v ev. km 96,577	J128	10.0	J	10.0	10.0													2		1			1	2									1		
96.577	M	Žel. most v ev. km 96,577	J129	10.0	J	10.0	10.0													1		2			1										2		
96.921	M	Žel. propustek v ev. km 96,921	DP130	5.0	DP							5.0			1.0																					nepřístupný objekt	
96.921	M	Žel. propustek v ev. km 96,921	MRS131	5.0	MRS	2.0				2.0		5.0			1.0					1					1	1										1	nepřístupný objekt
97.508	M	Žel. most v ev. km 97,508	J132	10.0	J	10.0	10.0													1		1			1	1									1		
98.250	M	Žel. propustek v ev. km 98,250	MRS133	5.0	MRS	2.0				2.0		5.0			1.0					1					1	1										1	nepřístupný objekt
98.765	M	Žel. Most v ev. Km 98,765	J134	6.0	J	6.0	6.0													1		1			1	1									1		
98.765	M	Žel. Most v ev. Km 98,765	DP135	6.0	DP							6.0			1.0																					nepřístupný objekt	
98.950	M	Žel. most v ev. km 98,950	J136	10.0	J	10.0	8.0		2.0											2		1			1	2										1	
98.950	M	Žel. most v ev. km 98,950	J137	10.0	J	10.0	8.0		2.0											2		1			1	2											

staničení (stávající) / číslo SO / název objektu			průzkumné sondy			metráž průzkumných sond							zajištění pracoviště				hydrogeologie na JV			odběry vzorků						laboratorní rozborý a zkoušky										poznámka	
						Jádrové vrtý - JV					Kopané sondy																										Penetrační zkoušky
			číslo, označení	hloubka [m]	typ sondy	celkem [m]	TK interval 0-10m [m]	TK interval 10m a více [m]	TK vodní výpl. (DIA). dovrty [m]	nepříst. terén ruční souprava TK	kopaná sonda KS [m]	dynamické penetrace DP [m]	statické penetrace SP [m]	DIO velký	Obtížný přístup, přístupové cesty	Výluka koleje; MUV/ + vozík	Výluka koleje + TV; MUV + vozík	HG výstroj dočasná [m]	nálevová vsakovací zkouška	čerpací zkouška	P (B3)	N (A)	H (B3)	T (B3)	asfalt	v	index P,T	index N	edometr	φ c	φ c (krit.)	pevnost v prostém tlaku	PS,CBR	PAU asfaltové směsi	agres. vody		
120.451	M	Žel. propustek v ev. km 102,451	J166	5.0	J	5.0	5.0							1.0							1					1	1								1	vrtání z cyklotezky	
102.615	M	Žel. most v ev. km 102,615	DP167	10.0	DP							10.0																									
102.615	M	Žel. most v ev. km 102,615	J168	12.0	J	12.0	10.0		2.0					1.0							1		1			1	1					1			1	pásová vrtná souprava	
95.415	POVN	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521, zemní těleso	J201	20.0	J	20.0	10.0	10.0							1.0						3	2					3	2		2							přechodová oblast most (viadukt) v ev. km 95,521, kolej č.1
95.415	POVN	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521, zemní těleso	DP202	20.0	DP							20.0																									přechodová oblast most (viadukt) v ev. km 95,521, kolej č.1
95.760	POVN	Žel. most v ev. km 95,765, zemní těleso	J203	15.0	J	15.0	10.0	5.0							1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 95,765, kolej č.1
95.760	POVN	Žel. most v ev. km 95,765, zemní těleso	DP204	15.0	DP							15.0																									přechodová oblast most v ev. km 95,765, kolej č.1
95.770	POVN	Žel. most v ev. km 95,765, zemní těleso	J205	12.0	J	12.0	10.0	2.0							1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 95,765, kolej č.2
95.770	POVN	Žel. most v ev. km 95,765, zemní těleso	DP206	12.0	DP							12.0																									přechodová oblast most v ev. km 95,765, kolej č.2
96.565	POVN	Žel. most v ev. km 96,577, zemní těleso	J207	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 96,577, kolej č.2
96.565	POVN	Žel. most v ev. km 96,577, zemní těleso	DP208	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 96,577, kolej č.2
96.585	POVN	Žel. most v ev. km 96,577, zemní těleso	J209	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 96,577, kolej č.1
96.585	POVN	Žel. most v ev. km 96,577, zemní těleso	DP210	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 96,577, kolej č.1
97.500	POVN	Žel. most v ev. km 97,508, zemní těleso	J211	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 97,508, kolej č.1
97.500	POVN	Žel. most v ev. km 97,508, zemní těleso	DP212	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 97,508, kolej č.1
97.515	POVN	Žel. most v ev. km 97,508, zemní těleso	J213	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 97,508, kolej č.2
97.515	POVN	Žel. most v ev. km 97,508, zemní těleso	DP214	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 97,508, kolej č.2
98.940	POVN	Žel. most v ev. km 98,950, zemní těleso	J215	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 98,950, kolej č.2
98.940	POVN	Žel. most v ev. km 98,950, zemní těleso	DP216	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 98,950, kolej č.2
98.960	POVN	Žel. most v ev. km 98,950, zemní těleso	J217	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 98,950, kolej č.1
98.960	POVN	Žel. most v ev. km 98,950, zemní těleso	DP218	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 98,950, kolej č.1
100.400	POVN	Žel. most v ev. km 100,422, zemní těleso	J219	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 100,422, kolej č.2
100.400	POVN	Žel. most v ev. km 100,422, zemní těleso	DP220	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 100,422, kolej č.2
100.795	POVN	Vysoký násyp, opěrná zeď	J221	12.0	J	12.0	10.0	2.0							1.0						2	1				2	1		1								vysoké zemní těleso, kolej č.1, v patě náspu vodoteč
100.795	POVN	Vysoký násyp, opěrná zeď	DP222	12.0	DP							12.0																									vysoké zemní těleso, kolej č.1, v patě náspu vodoteč
100.890	POVN	Vysoký násyp, opěrná zeď	J223	12.0	J	12.0	10.0	2.0							1.0						2	1				2	1		1								vysoké zemní těleso, kolej č.1, v patě náspu vodoteč
100.890	POVN	Vysoký násyp, opěrná zeď	DP224	12.0	DP							12.0																									vysoké zemní těleso, kolej č.1, v patě náspu vodoteč
101.370	POVN	Žel. most v ev. km 101,386, zemní těleso	J225	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 101,386, kolej č.2
101.370	POVN	Žel. most v ev. km 101,386, zemní těleso	DP226	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 101,386, kolej č.2
101.400	POVN	Žel. most v ev. km 101,386, zemní těleso	J227	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v km 101,386 i v km 101,413, kolej č.1
101.400	POVN	Žel. most v ev. km 101,386, zemní těleso	DP228	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v km 101,386 i v km 101,413, kolej č.1
101.425	POVN	Žel. most v ev. km 101,413, zemní těleso	J229	10.0	J	10.0	10.0								1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 101,413, kolej č.2
101.425	POVN	Žel. most v ev. km 101,413, zemní těleso	DP230	10.0	DP							10.0																									přechodová oblast most v ev. km 101,413, kolej č.2
102.610	POVN	Žel. most v ev. km 102,615, zemní těleso	J231	12.0	J	12.0	10.0	2.0							1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 102,615, kolej č.2
102.610	POVN	Žel. most v ev. km 102,615, zemní těleso	DP232	14.0	DP							14.0																									přechodová oblast most v ev. km 102,615, kolej č.2
102.640	POVN	Žel. most v ev. km 102,615, zemní těleso	J233	12.0	J	12.0	10.0	2.0							1.0						2	1				2	1		1								přechodová oblast most v ev. km 102,615, kolej č.1
102.640	POVN	Žel. most v ev. km 102,615, zemní těleso	DP234	14.0	DP							14.0																									přechodová oblast most v ev. km 102,615, kolej č.1
			počet	102		77	66	14	20	11	0	33	0	9	19	0	21	1	0	1	97	28	42	3	0	35	97	28	4	24	0	42	3	0	35		
			metry	927.0		644.0	532.0	47.0	41.0	24.0	0.0	287.0	0.0	9.0	19.0	0.0	21.0	8.0	0.0	1.0																	

Vysvětlení značek									
sondy									
J		jádrový inženýrskogeologický vrt							
HJ		hydrogeologický vrt dočasně vystrojený							
DP		těžká dynamická penetrační sonda							
SP		statická penetrační sonda							
MRS		sonda kombinující mělký vrt a dynamickou penetraci							
VS		vsakovací sonda dočasně vystrojená							
KS		kopaná sonda							
		</							

**Příloha č.3.2 : Specifikace průzkumných prací průzkumu pražcového podloží**  
**Akce: Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Příbyslav (mimo)**

číslo koleje	staničení (stávající)	Název sondy	Pozn.	číslo koleje	staničení (stávající)	Název sondy	Pozn.
žst. Sázava u Žďáru nad Sázavou							
1	93.915	KS 93,915/1		2	93,860	KS 93,860/2	
1	93.980 - přech. obl. prop.	KS 93,980/1		2	93.970 - přech. obl. prop.	KS 93,970/2	
1	94.050	KS 94,050/1		2	94.000	KS 94,000/2	
1	94.200	KS 94,200/1		2	94.150	KS 94,150/2	
1	94.350	KS 94,350/1		2	94.300	KS 94,300/2	
1	94.500	KS 94,500/1		2	94.450	KS 94,450/2	
1	94.650	KS 94,650/1		2	94.600	KS 94,600/2	
3	94.080	KS 94,080/3	nová k.č. 5	2	94.750	KS 94,750/2	
3	94.130	KS 94,130/3		4	94.200	KS 94,200/4	
3	94.250	KS 94,250/3		4	94.300	KS 94,300/4	
3	94.370	KS 94,370/3		4	94.635	KS 94,635/4	
3	94.620	KS 94,620/3			x		
5	94.120	KS 94,120/5		mimo	94,050 (mezi k.č.1 a 3)	KS 94,050	nová k.č. 3
5	94.250	KS 94,250/5		mimo	94,100 (mezi k.č.2 a 4)	KS 94,100	nová k.č. 4
5	94.380	KS 94,380/5		mimo	94,435 (mezi k.č.3 a 5)	KS 94,435	nová k.č. 3
5	94.500	KS 94,500/5	nová k.č. 3	mimo	94,470 (vpravo od trati)	KS 94,470	nová k.č. 4
5	94.595	KS 94,595/5		mimo	94,490 (vlevo od k.č.5)	KS 94,490	nová k.č. 5
7	94.460	KS 94,460/7		mimo	94,560 (vlevo od trati)	KS 94,560	nová k.č. 6
vlečka	94.330	KS 94,330/vlečka		mimo	94,770 (vlevo od trati)	KS 94,770	nová k.č. 3
vlečka	94.460	KS 94,460/vlečka		mimo	94,780 (vpravo od trati)	KS 94,780	nová k.č. 4
počet sond ve stávajících kolejích		31		počet sond mimo stávající koleje		8	
Traťový úsek Sázava u Žďáru nad Sázavou - Příbyslav							
1	94.810	KS 94,810/1		2	94.850	KS 94,850/2	
1	94.930	KS 94,930/1	nová k.č. 2	2	94.940	KS 94,940/2	nová k.č. 4
1	94.990	KS 94,990/1	nová k.č. 4	2	95.310	KS 95,310/2	
1	95.250	KS 95,250/1	nová k.č. 2	2	95.410	KS 95,410/2	
1	95.330	KS 95,330/1		2	95.625 - přech. obl. mostu	KS 95,625/2	
1	95.420 - přech. obl. mostu	KS 95,420/1		2	95.700	KS 95,700/2	
1	95.640	KS 95,640/1		2	95.760 - přech. obl. mostu	KS 95,760/2	
1	95.720	KS 95,720/1		2	95.850	KS 95,850/2	
1	95.775 - přech. obl. mostu	KS 95,775/1		2	96.000	KS 96,000/2	
1	95.870	KS 95,870/1		2	96.100	KS 96,100/2	
1	96.020	KS 96,020/1		2	96.200	KS 96,200/2	
1	96.120	KS 96,120/1		2	96.300	KS 96,300/2	
1	96.220	KS 96,220/1		2	96.400	KS 96,400/2	
1	96.320	KS 96,320/1		2	96.500	KS 96,500/2	
1	96.420	KS 96,420/1		2	96.580 - přech. obl. mostu	KS 96,580/2	
1	96.520	KS 96,520/1		2	96.660	KS 96,660/2	
1	96.570 - přech. obl. mostu	KS 96,570/1		2	96.810	KS 96,810/2	
1	96.620	KS 96,620/1		2	96.960	KS 96,960/2	
1	96.770	KS 96,770/1		2	97.110	KS 97,110/2	
1	96.910	KS 96,910/1		2	97.260	KS 97,260/2	
1	97.070	KS 97,070/1		2	97.410	KS 97,410/2	
1	97.220	KS 97,220/1		2	97.500 - přech. obl. mostu	KS 97,500/2	
1	97.370	KS 97,370/1		2	97.550	KS 97,550/2	
1	97.470	KS 97,470/1		2	97.700	KS 97,700/2	
1	97.510 - přech. obl. mostu	KS 97,510/1		2	97.850	KS 97,850/2	
1	97.620	KS 97,620/1		2	98.000	KS 98,000/2	
1	97.770	KS 97,770/1		2	98.150	KS 98,150/2	
1	97.920	KS 97,920/1		2	98.245 - přech. obl. prop.	KS 98,245/2	
1	98.070	KS 98,070/1		2	98.310	KS 98,310/2	
1	98.170	KS 98,170/1		2	98.460	KS 98,460/2	
1	98.255 - přech. obl. prop.	KS 98,255/1		2	98.600	KS 98,600/2	
1	98.290	KS 98,290/1		2	98.700	KS 98,700/2	
1	98.410	KS 98,410/1		2	98.800	KS 98,800/2	
1	98.510	KS 98,510/1		2	98.900	KS 98,900/2	
1	98.610	KS 98,610/1		2	98.940 - přech. obl. mostu	KS 98,940/2	
1	98.710	KS 98,710/1		2	99.000	KS 99,000/2	
1	98.810	KS 98,810/1		2	99.100	KS 99,100/2	
1	98.910	KS 98,910/1		2	99.200	KS 99,200/2	
1	98.960 - přech. obl. mostu	KS 98,960/1		2	99.300	KS 99,300/2	
1	99.010	KS 99,010/1		2	99.400	KS 99,400/2	
1	99.110	KS 99,110/1		2	99.500	KS 99,500/2	
1	99.210	KS 99,210/1		2	99.600	KS 99,600/2	
1	99.310	KS 99,310/1		2	99.700	KS 99,700/2	
1	99.410	KS 99,410/1		2	99.760 - přech. obl. prop.	KS 99,760/2	
1	99.510	KS 99,510/1		2	99.800	KS 99,800/2	
1	99.610	KS 99,610/1		2	99.900	KS 99,900/2	
1	99.710	KS 99,710/1		2	100.000	KS 100,000/2	
1	99.765 - přech. obl. prop.	KS 99,765/1		2	100.100	KS 100,100/2	
1	99.810	KS 99,810/1		2	100.200	KS 100,200/2	
1	99.910	KS 99,910/1		2	100.300	KS 100,300/2	
1	100.010	KS 100,010/1		2	100.380 - přech. obl. mostu	KS 100,380/2	
1	100.110	KS 100,110/1		2	100.400 - přech. obl. mostu	KS 100,340/2	
1	100.210	KS 100,210/1		2	100.480	KS 100,480/2	
1	100.310	KS 100,310/1		2	100.580	KS 100,580/2	
1	100.400 - přech. obl. mostu	KS 100,400/1		2	100.680	KS 100,680/2	
1	100.445 - přech. obl. mostu	KS 100,445/1		2	100.705 - přech. obl. prop.	KS 100,705/2	
1	100.520	KS 100,520/1		2	100.810	KS 100,810/2	
1	100.650	KS 100,650/1		2	100.960	KS 100,960/2	
1	100.695 - přech. obl. prop.	KS 100,695/1		2	101.130	KS 101,130/2	
1	100.750	KS 100,750/1		2	101.280	KS 101,280/2	
1	100.850	KS 100,850/1		6	101.405 - přech. obl. mostu	KS 101,405/2	
1	100.950	KS 100,950/1		2	101.425 - přech. obl. mostu	KS 101,425/2	
1	101.100	KS 101,100/1		2	101.470	KS 101,470/2	
1	101.250	KS 101,250/1		2	101.550 - přech. obl. mostu	KS 101,550/2	
1	101.365 - přech. obl. mostu	KS 101,365/1		2	101.605	KS 101,605/2	
1	101.405 - přech. obl. mostu	KS 101,405/1		2	101.720	KS 101,720/2	
1	101.450	KS 101,450/1		2	101.880	KS 101,880/2	
1	101.505 - přech. obl. mostu	KS 101,505/1		2	102.030	KS 102,030/2	
1	101.580	KS 101,580/1		2	102.130	KS 102,130/2	
1	101.700	KS 101,700/1		2	102.230	KS 102,230/2	
1	101.800	KS 101,800/1		2	102.330	KS 102,330/2	
1	101.900	KS 101,900/1		2	102.410 - přech. obl. prop.	KS 102,410/2	
1	102.000	KS 102,000/1		2	102.430	KS 102,430/2	
1	102.100	KS 102,105/1		2	102.455 - přech. obl. prop.	KS 102,455/2	
1	102.200	KS 102,200/1		2	102.550	KS 102,550/2	
1	102.300	KS 102,300/1		2	102.640 - přech. obl. mostu	KS 102,640/2	
1	102.405 - přech. obl. prop.	KS 102,405/1		2	102.690	KS 102,690/2	
1	102.450 - přech. obl. prop.	KS 102,450/1			x		
1	102.530	KS 102,530/1			x		
1	102.605 - přech. obl. mostu	KS 102,605/1			x		
1	102.660	KS 102,660/1			x		
počet sond v koleji č.1		81		počet sond v koleji č.2		77	
celkový počet sond ve stávajících kolejích						189	
celkový počet sond mimo stávající koleje						8	
celkový počet všech sond:						197	

Příloha č.3.3 : Specifikace prací stavebnětechnického průzkumu (STP)  
Akce: Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně)- Přibyslav (mimo)

Poř. č.	Objekt		Díličí celek objektu	Vizuální prohlídka	Jádrové diagnostické vrty (JV) do konstrukce a zkoušky ve vrtech								Zkoušky na líci konstrukce					Ověření výztuže		Radon průzkum	Azbest	Odhalení konstrukcí					Pomocné práce, zpřístupnění					Laboratorní zkoušky			Doplnění a poznámky		
	Název	Stavební stav K/S / poruchy/struč. Hodnocení			Vodorovné - <i>V</i>		Šikmé - <i>Š</i>		Do NK - <i>K</i>		Návrtvy - <i>N</i>		Mezerovitost - VTZ	Pevnost nedestr. Schmidt	Pevnost pojiva	Odrthové zk.	Hl. kor. betonu	Tl. krycí vrstvy	Ověř. výztuže SEMI			Korozní úbytky	Interiér	Ověření azbestu	KS u konstr.	Ověření krovu	Sondy do konstr.	Kamerové zk.	Práce z lešení, plošin	Práce z mostní prohlížečky, nebo vysokého lešení	Jiné zajištění pracoviště	Zpřístupnění	Práce ve výluce	Pevnost v tlaku destruktivně	vybrané vlastnosti kamenů	Ověření vlhkosti a salinity	Komentář
					[ks]	[m]	[ks]	[m]	[ks]	[m]	[ks]	[m]																									
1	Žel. propustek v ev. km 93,975	1	Celek	1																								1						VP celé konstrukce. Práce na zpřístupnění ZM (odkopání opěr, přístupové cesty)			
		Spodní stavba z betonu, NK klenby z betonu	NK klenby										1		3	1	1	1	1															Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu. Výztuž v případě zastižení			
			SS opěr										1		3	1	1																	Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu.			
Žel. most (podchod) v ev. km 94,173			BEZ STP																																Demolice stávajícího podchodu		
Žel. propustek v ev. km 94,305			BEZ STP																																Přestavba objektu		
2	Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521	2 / 2	Celek	9																								1						VP celé konstrukce, vč. NK všech kleneb			
			Výběr NK	Pro detailní ověření kleneb NK budou vybrány ve směru rostoucího staničení 3 MP a označeny A (První, nebo poslední klenba) a B a C (výběr 2 z vysokých mostních otvorů).																																	
			NK - MP A						1	1.5	2	1		2		6	2	2	2	2								1				2			Vrty <b>K</b> v 1/4 klenby kolmo k tečně, vč. vzorků a zkoušek. Korozní rizika, odtrhy a ověření výztuže na protilehlých stranách jedné klenby. Vrty <b>N</b> pro doplnění vzorků z konstrukce. Srovnání terénu v místě lešení.		
			NK - MP B						1	1.5	2	1		2		6	2	2	2	2								1				2					
			NK - MP C						1	1.5	2	1		2		6	2	2	2	2								1				2					
			SS P1 a P8		2	12							2		2																		2			V vrty úpadně 20° od vodorovné z čel (vystřídána čela), vč. vzorků vnitřního betonu. <b>Š</b> vrty prohloubit 1.0m do ZS, vč. dokumentace a zařídění zastřižených hornin. VTZ na <b>V</b> vrtech na celou jejich délku.	
			SS P2 až P7		6	36	6	24					6		6																	12					
			Zpřístupnění																											6					Zpřístupnění ploch pod MP pro stavbu lešení (prořezávky, srovnání, plošina v řece)		
Ověření kol. pole																			4									2			4x KS na mostovce pro polohu kolejového pole, místa upřesní projektant, ve výluce (prapod)						
3	Žel. most v ev. km 95,765	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce.			
		SS a NK klenby z betonu	NK klenby						2	3					6	2	2	1	1							2					2			<b>K</b> pod TK1 a TK2 nad ZM v SS, v 1/4 klenby kolmo k tečně klenby, vč. vzorků a zkoušek. Ověření výztuže v případě zastižení.			
			SS opěr		2	5	2	7							6	2	2															4			<b>Š</b> vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek		
4	Žel. propustek v ev. km 96,008	2	Celek	1																									1					VP celé konstrukce. Práce na zpřístupnění ZM (odkopání opěr, přístupové cesty)			
		Spodní stavba z betonu, NK klenby z vyztuženého betonu	NK klenby										1		3	1	1	1	1															Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu. Výztuž v případě zastižení			
			SS opěr										1		3	1	1																	Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu.			
5	Žel. propustek v ev. km 96,412	2	Celek	1																									1					VP celé konstrukce. Práce na zpřístupnění ZM (odkopání opěr, přístupové cesty)			
		SS a NK trubní z ŽB roury	Roura trouby										2		3	2	2	2	2														Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu. Výztuž v případě zastižení				
Žel. most v ev. km 96,577			BEZ STP																																Přestavba objektu		
6	Žel. propustek v ev. km 96,921	2	Celek	1																										1				VP celé konstrukce. Práce na zpřístupnění ZM (odkopání opěr, přístupové cesty)			
		Spodní stavba z kamenného zdiva, NK klenby z betonu	NK klenby										1		3	1	1	1	1															Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu. Výztuž v případě zastižení			
			SS opěr										2	1																				Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu.			
7	Žel. most v ev. km 97,508	2 / 2	Celek	1																									1					VP celé konstrukce, vč. koryta inegrovaného propustku			
		SS a NK klenby z betonu	NK klenby						2	3					6	2	2	1	1						2						2			<b>K</b> pod TK1 a TK2 nad ZM v SS, v 1/4 klenby kolmo k tečně klenby, vč. vzorků a zkoušek. Ověření výztuže v případě zastižení.			
			SS opěr		2	5	2	7							6	2	2															4			<b>Š</b> vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek		
Žel. propustek v ev. km 98,250			BEZ STP																																Přestavba objektu		
8	Žel. most v ev. km 98,765	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce. Zpřístupnění opěry Sázava v korytě Nižkovského potoka.			
		SS a NK klenby z betonu, část SS krytá kamenným zdivem	NK klenby						2	3					6	2	2	1	1						2							2			<b>K</b> pod TK1 a TK2 nad ZM v SS, v 1/4 klenby kolmo k tečně klenby, vč. vzorků a zkoušek. Ověření výztuže v případě zastižení.		
			SS opěr		2	5	2	9							6	2	2															4			<b>Š</b> vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek		
Žel. most (podchod) v ev. km 98,886			BEZ STP																																Demolice stávajícího podchodu		
9	Žel. most v ev. km 98,950	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce			
		SS z betonu, NK desková z vyztuženého betonu	SS opěr		2	5	2	7						2																	4			<b>Š</b> vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek			
10	Žel. propustek v ev. km 99,136	2	Celek	1																									1					VP celé konstrukce. Práce na zpřístupnění ZM (odkopání opěr, přístupové cesty)			
		SS z betonu krytá kamenným zdivem, NK desková z vyztuženého betonu	NK klenby										1		3	1	1	1	1															Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu. Výztuž v případě zastižení			
			SS opěr										1		3	1	1																	Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu.			
Žel. propustek v ev. km 99,766			BEZ STP																																Přestavba objektu		
11	Žel. most v ev. km 100,386	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce			
		SS z betonu, NK desková z vyztuženého betonu	SS opěr		2	5	2	7							6	2	2														4			<b>Š</b> vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek			
Žel. most v ev. km 100,422			BEZ STP																																Přestavba objektu		
Žel. propustek v ev. km 100,701			BEZ STP																																Přestavba objektu		
12	Žel. most v ev. km 101,386	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce			
		SS z betonu, NK desková z vyztuženého betonu	SS opěr		2	5	2	7							6	2	2														4			<b>Š</b> vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek			



Příloha č.3.3 : Specifikace prací stavebnětechnického průzkumu (STP)  
Akce: Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně)- Přibyslav (mimo)

Poř. č.	Objekt		Dílčí celek objektu	Vizuální prohlídka	Jádrové diagnostické vrty (JV) do konstrukce a zkoušky ve vrtech								Zkoušky na líci konstrukce					Ověření výztuže		Radon průzkum	Azbest	Odhalení konstrukcí					Pomocné práce, zpřístupnění					Laboratorní zkoušky			Doplnění a poznámky		
	Název	Stavební stav K/S / poruchy/struč. Hodnocení			Vodorovné - <i>V</i>		Šikmé - <i>Š</i>		Do NK - <i>K</i>		Návrt y - <i>N</i>		Mezerovitost - VTZ	Pevnost nedestr. Schmidt	Pevnost pojiva	Odrhové zk.	Hl. kor. betonu	Tl. krycí vrstvy	Ověř. výztuže SEMI			Korozní úbytky	Interiér	Ověření azbestu	KS u konstr.	Ověření krovu	Sondy do konstr.	Kamerové zk.	Práce z lešení, plošin	Práce z mostní prohlížečky, nebo vysokého lešení	Jiné zajištění pracoviště	Zpřístupnění	Práce ve výluce	Pevnost v tlaku destruktivně	vybrané vlastnosti kamenů	Ověření vlhkosti a salinity	Komentář
					[ks]	[m]	[ks]	[m]	[ks]	[m]	[ks]	[m]																									
13	Žel. most v ev. km 101,413	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce			
		SS a NK klenby z betonu	NK klenby					2	3						6	2	2	1	1							2								K pod TK1 a TK2 nad ZM v SS, v 1/4 klenby kolmo k tečně klenby, vč. vzorků a zkoušek. Ověření výztuže v případě zastižení.			
			SS opěr		2	5	2	7								6	2	2																Š vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek			
	Žel. most v ev. km 101,526		BEZ STP																																Přestavba objektu		
	Žel. propustek v ev. km 102,405		BEZ STP																																Přestavba objektu		
14	Žel. propustek v ev. km 102,451	2	Celek	1																														VP celé konstrukce.			
			NK klenby										1		3	1	1	1	1															Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu. Výztuž v případě zastižení			
			SS opěr										2	1																				Zkoušky na konstrukci v prostoru pod kolejemi. Možná variabilita umístění zkoušek dle skutečného stavu.			
15	Žel. most v ev. km 102,615	2 / 2	Celek	1																														VP celé konstrukce, vč. koryta inegrovaného propustku			
		SS z betonu, krytá kamenným zdívem	SS opěr		2	5	2	12						2																	4			Š vrty pod TK1 a TK2 na obou operách, prohloubit min. 1.0 m pod ZS, vč. vzorků betonu a zkoušek			
	Silniční nadjezd v ev. km 94,750		BEZ STP																																Přestavba objektu		
	Silniční nadjezd v ev. km 99,300		BEZ STP																																Demolice objektu		
	Silniční nadjezd v ev. km 101,600		BEZ STP																																Přestavba objektu		
16	Zárubní zeď v km 100.464 - 100.681	2	Celek	1																														VP stručná. Cílem je IGP pomocí prohloubených JV			
			Obrys ZZ																				3											KS za rubem zdi, nebo pod patou pro ověření základových poměrů v daných místech			
			Dřík a základ ZZ		3	6	3	7.5																						3	3			JV spolu s KS budou provedeny ve 3 zvolených profilech budou prohloubeny za rub kce a pod ZS s cílem dokumentovat základové poměry			
17	Opěrná zeď v km 100.800 - 100.900	2	Celek	1																														VP celé konstrukce.			
			Obrys OZ																				2											KS v patě pro ověření odvodnění paty			
			Dřík a základ OZ		2	3	2	5							6	2	2															4			Š a V vrty sružit spolu se zkouškami do 2 profilů rovnoměrně rozdělených po délce konstrukce		
18	Útulek TO Velká Losenice		Demolice																		1													Průzkum výskytu azbestu v konstrukci objektu			
19	Útulek TO Nové Dvory		Demolice																		1													Průzkum výskytu azbestu v konstrukci objektu			
20	Útulek TO Nižkov		Demolice																		1													Průzkum výskytu azbestu v konstrukci objektu			
21	Útulek TO Ronov nad Sázavou		Demolice																		1													Průzkum výskytu azbestu v konstrukci objektu			
22	Útulek TO Přibyslav		Demolice																		1													Průzkum výskytu azbestu v konstrukci objektu			
23	Rekonstrukce výpravní budovy žst. Sázava u Žďáru nad Sázavou	Výpravní budova z roku 1982, ze dvou částí, 2005 provedeny opravy vnějšího pláště	Celek	1																														VP celé konstrukce.			
			Demolice																			1												Průzkum výskytu azbestu v demolované části objektu			
			Ponechaná část																		1				1		1						1	Případný stavebnětechnický průzkum stávající budovy a radonový průzkum v interiéru			
24	Demolice části výpravní budovy v zast. Nižkov	Výpravní budova z roku 1959, složena ze dvou částí	Celek	1																														VP celé konstrukce.			
			Demolice																			1												Průzkum výskytu azbestu v demolované části objektu			
			Ponechaná část																		1				1		1						1	Případný stavebnětechnický průzkum stávající budovy a radonový průzkum v interiéru			
	Objekty pozemních komunikací																																				
CELKEM (POČET) :				27	29	97	27	99.5	11	16.5	6	3	8	20	14	111	38	38	17	17	2	7	9	0	2	0	10	4	1	12	5	67	0	2			

Vysvětlivky

Jádrové diagnostické vrty (JV) do konstrukce Š a V u Opěrných a Zárubních zdí - jsou standardně prohlubovány za rub konstrukce, resp. pod ZS, kde jsou dokumentovány jako IG sondy a jsou využity pro IGP

IGP - inženýrsko geologický (geotechnický) průzkum

STP - stavebnětechnický průzkum

SS - spodní stavba

NK - nosná kostrukce

ZM - zkušební ověřované místo

MP - mostní pole

Vrty V, Š a K jsou vedeny skrze celou konstrukci za její rub, nebo pod ZS spolu s výnosem a dokumentaci materiálu z tohoto prostředí. Cílem je dokumentace a odběry vzorků.

Návrt y N jsou v konstrukci ukončeny a neprocháží skrz. Jejich cílem je dílčí dokumentace (zkoušky) a odběru vzorků z konstrukce

KS u konstrk. - kopané sondy na konstrukci, nebo u konstrukce pro odhalení a dokumentaci jejich skrytých částí

Mezerovitost - VTZ - vodní tlákové zkoušky ve vrtech pro stanovení mezerovitosti

ZZ - zárubní zeď

ZP - základová půda

ZS - základová spára

Rekon

Demoli

Pevnost destruktivně - na vývrtech z JV, sada je min. 6 ks vzorků (tělísek)

DIO - zábor v komunikaci, dopravně inženýrské opatření

PP - pracovní plocha terénu, ze které jsou práce prováděny

Obsah chloridů - kontaminace chloridy ve více vrstvách v líci konstrukce

Ověření vlhkosti a salinity - soubor prací pro stanovení vlhkosti omítek a zdiva a stanovení obsahu ve vodě rozpustných

Ověření krovu - komplexní ověření krovu, vč. poškození od dřevokazného hmyzu a hub

Příloha č. 3.4 :      Souhrnný přehled průzkumných prací v rámci objektové skladby  
Akce:                    Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně)- Přibyslav (mimo)

Předpokládané členění Závěrečné zprávy o průzkumu na dílčí části, pasporty, posudky, atd.

Položka	Dílčí část závěrečné zprávy / objekt	Druh průzkumu	Stručný popis hlavních průzkumných prací *)				Poznámka
			IGP	STP	ostatní	archivní	
A. SOUHRNNÁ ZPRÁVA O PRŮZKUMU							
Souhrnná zpráva shrnuje zadání prací, přírodní charakteristiky zájmového území, dále pak cíle, rozsahy a metodiky provedených průzkumných prací. Obsahuje souhrnnou situaci všech provedených i archivních průzkumných sond.							
B. ŽELEZNIČNÍ SPODEK							
1.	Pražcové podloží - Doplnkový IGP	IGP	197x sonda dle SŽ S4, vč. DP		6x vzorek na zlepšování zemín		
2.	Pražcové podloží - Průzkum mechanického znečištění štěrkového lože dle OTP	IGP	23x velkoobjemový vzorek ze ŠL				
3.	Pražcové podloží - Chemické analýzy zemín pražcového podloží	kontaminace				69x směsný vz. dle vyhl. 273/2021 Sb.	
C. UMĚLÉ STAVBY, MOSTNÍ OBJEKTY							
1.	1 Žel. propustek v ev. km 93,975	IGP + STP	1x IG vrt	VP, zk. na kci			
1.	2 Žel. most (podchod) v ev. km 94,173	IGP	2x IG vrt	HG průzkum			
1.	3 Žel. propustek v ev. km 94,305	IGP	1x IG vrt				
1.	4 Žel. most (viadukt) v ev. km 95,521	IGP + STP	4x IG vrt	VP, 23x JV, 4x KSM, zk. na kci	dokumentace výchozů		
1.	5 Žel. most v ev. km 95,765	IGP + STP	1x IG vrt, 1x DP sonda	VP, 6x JV, zk. na kci			
1.	6 Žel. propustek v ev. km 96,008	IGP + STP	1x MRS sonda	VP, zk. na kci			
1.	7 Žel. propustek v ev. km 96,412	IGP + STP	1x MRS sonda, 1x DP sonda	VP, zk. na kci			
1.	8 Žel. most v ev. km 96,577	IGP	2x IG vrt				
1.	9 Žel. propustek v ev. km 96,921	IGP + STP	1x MRS sonda, 1x DP sonda	VP, zk. na kci			
1.	10 Žel. most v ev. km 97,508	IGP + STP	1x IG vrt	VP, 6x JV, zk. na kci			
1.	11 Žel. propustek v ev. km 98,250	IGP	1x MRS sonda				
1.	12 Žel. most v ev. km 98,765	IGP + STP	1x IG vrt, 1x DP sonda	VP, 6x JV, zk. na kci			
Žel. most (podchod) v ev. km 98,886				bez průzkumu			
1.	13 Žel. most v ev. km 98,950	IGP + STP	2x IG vrt	VP, 4x JV, zk. na kci			
1.	14 Žel. propustek v ev. km 99,136	IGP + STP	1x IG vrt, 1x DP sonda	VP, zk. na kci			
1.	15 Žel. propustek v ev. km 99,766	IGP	1x MRS sonda				
1.	16 Žel. most v ev. km 100,386	IGP + STP	2x IG vrt	VP, 4x JV, zk. na kci			
1.	17 Žel. most v ev. km 100,422	IGP	2x IG vrt				
1.	18 Žel. propustek v ev. km 100,701	IGP	1x MRS sonda				
1.	19 Žel. most v ev. km 101,386	IGP + STP	1x IG vrt	VP, 4x JV, zk. na kci			
1.	20 Žel. most v ev. km 101,413	IGP + STP	2x IG vrt	VP, 6x JV, zk. na kci			
1.	21 Žel. most v ev. km 101,526	IGP	2x IG vrt, 2x DP sonda				
1.	22 Žel. propustek v ev. km 102,405	IGP	1x IG vrt				
1.	23 Žel. propustek v ev. km 102,451	IGP + STP	1x IG vrt, 1x MRS sonda	VP, zk. na kci			
1.	24 Žel. most v ev. km 102,615	IGP + STP	1x IG vrt, 1x DP sonda	VP, 4x JV, zk. na kci			
1.	25 Silniční nadjezd v ev. km 94,750	IGP	2x IG vrt				
Silniční nadjezd v ev. km 99,300				bez průzkumu			
1.	26 Silniční nadjezd v ev. km 101,600	IGP	2x IG vrt				
C. UMĚLÉ STAVBY, OPĚRNÉ A ŽÁRUBNÍ ZDI							
2.	1 Žárubní gabionová zídka v km cca 94,450 - 94,600 vpravo	IGP	4x IG vrt				
2.	2 Nová žárubní zeď v km cca 94,800 - 95,200 (400 m) vlevo	IGP	4x IG vrt				
2.	3 Žárubní zeď v km 100.464 - 100.681 vpravo	IGP+STP	prohloubené vrtý STP	VP, 6x JV, 3x KS	IGP pomocí sond STP		
2.	4 Opěrná zeď v km 100.800 - 100.920 vlevo	IGP+STP	2x IG vrt	VP, 4x JV, 2x KS, zk. na kci			
C. UMĚLÉ STAVBY, POZEMNÍ OBJEKTY							
3.	1 Útulek TO Velká Losenice	STP			Azbest		
3.	2 Útulek TO Nové Dvory	STP			Azbest		
3.	3 Útulek TO Nížkov	STP			Azbest		
3.	4 Útulek TO Ronov nad Sázavou	STP			Azbest		
3.	5 Útulek TO Přibyslav	STP			Azbest		
3.	6 Rekonstrukce výpravní budovy žst. Sázava u Žďáru	STP			VP, ověř. kci, vlhkost budovy, Azbest	Radonový průzkum	
3.	7 Demolice části výpravní budovy v zast. Nížkov	STP			VP, ověř. kci, vlhkost budovy, Azbest	Radonový průzkum	
3.	8 Technologický objekt v žst. Sázava	IGP	využití sond pro jiný objekt				
C. UMĚLÉ STAVBY, POZEMNÍ KOMUNIKACE							
4.	1 Parkoviště P+R v žst. Sázava u Žďáru	IGP	využití sond pro jiný objekt		využití průzkumu pro jiné objekty, 1x ověření PAU		Rozsah bude stanoven až po zahájení akce a dohodě s projektanty jednotlivých objektů
4.	2 Přijezdová komunikace k zast. Nížkov	IGP	2x IG vrt, 2x MRS sonda		využití průzkumných prací pro jiné objekty		
4.	3 Parkoviště P+R v zast. Nížkov	IGP	využití sond pro jiný objekt		využití průzkumu pro jiné objekty, 1x ověření PAU		Rozsah bude stanoven až po zahájení akce a dohodě s projektanty jednotlivých objektů
4.	4 Náhradní komunikace za zrušený nadjezd v km 99,300	IGP	3x IG vrt		využití průzkumných prací pro jiné objekty		Rozsah bude upřesněn až po zahájení akce a dohodě s projektantem objektu
4.	5 Přetrasování stávající cyklostezky	IGP	využití sond pro jiný objekt		využití průzkumu pro jiné objekty, 1x ověření PAU		Rozsah bude stanoven až po zahájení akce a dohodě s projektanty jednotlivých objektů
D. ZEMNÍ TĚLESA A PODLOŽÍ TRATI							
1.	1 Nová vedení trasy	IGP	4x IG vrt, využití sond pro jiné objekty		Geofyzikální průzkum		
1.	2 Ověření přechodových oblastí mostů a propustků a vysokých násypových těles	IGP	20x IG vrt, 15x DP		6x stabilita zemního tělesa		
E. SKALNÍ SVAHY							
1.	1 Skalní svahy	IGP	6x GT posudek				Podrobná dokumentace pro 6 zářezových úseků na obou stranách trati
F. PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM							
1.	1 Pedologický průzkum	Pedologie			Pedologie pro 0,700 km liniového opatření		
G. KOROZNÍ PRŮZKUM							
1.	1 Korozní průzkum	Korozní			Korozní průzkum dle požadavků		Rozsah bude stanoven až po zahájení akce a dohodě s projektanty jednotlivých objektů

Poznámka:

Vysvětlivky:

výše uvedené práce budou vždy doplněné o archivní sondy a využitelné sondy pro okolní objekty

IG vrt - jádrové inženýrskogeologické vrtý

DP - těžká dynamická penetrační zkouška

MRS - sonda zaráženého vrtu doplněná od DP

prohl. JV - prohloubené JV pro potřeby IGP

GFZ - geofyzikální průzkum pomocí MRS (viz zpráva)

IGP - inženýrsko-geologický průzkum

VP - vizuální prohlídka

JV - jádrový diagnostický vrt do konstrukce prohloubený za její rub, nebo pod základovou spáru

KS - kopaná sonda

zk. na kci - zkoušky pro STP prováděné na líci konstrukce IN-SITU

ověření PAU - průzkum pro zatřídění stávajících asfaltových vrstev povrchů vozovek

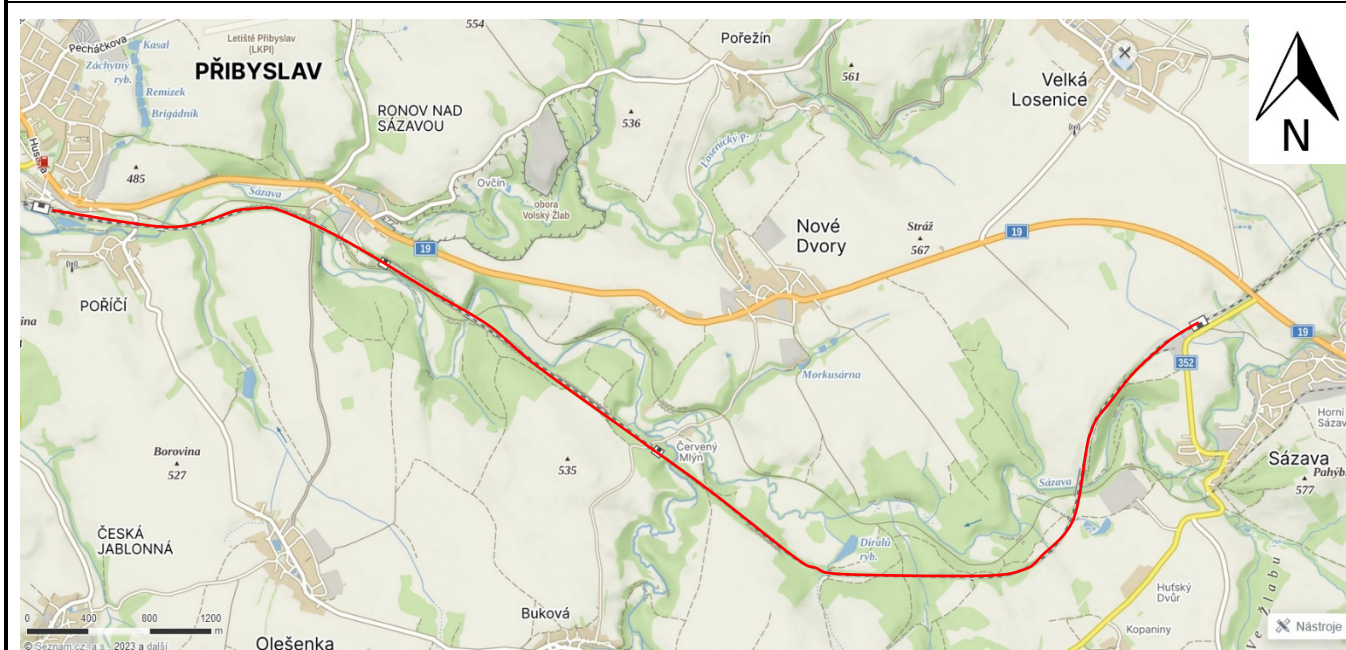
\*) - mimo běžné vzorkovací práce - viz zpráva a přílohy 3.1. a 3.3.

**ZÁPIS Z MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ A JEDNÁNÍ (KONTAMINACE)**

Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), projekt podr. IGP a STP		
Číslo zakázky:	2023-180	Objednatel:	Správa železnic, státní organizace
Datum:	11/2023	Zpracoval:	Mgr. Valérie Wojnarová
Počet stran:	3	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

**Zápis z místního šetření a jednání**

<b>Název akce:</b>	„Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) – Přibyslav (mimo)“	
<b>Datum konání:</b>	10.1. 2024 a 31.1.2024 (místní šetření na lokalitě)	
<b>Předmět zápisu:</b>	Projekt plánu vzorkování kontaminací v rámci PoGTP	
<b>Zhotovitel:</b>	GeoTec – GS, a.s.	
<b>Přítomni:</b>	zástupce zhotovitele:	Ing. Kateřina Brzková Mgr. Aleš Kubát
	specialista ŽP Správy železnic (pouze emailem):	Mgr. Milan Bussinow, Ph.D.
	Traťmistr (pouze telefonicky):	p. Dvořák

**Identifikace úseku – schéma úseku****1. NÁVRH VZORKOVÁNÍ ZEMIN V RÁMCI POIGP**

Vzorkování bude probíhat v rámci podrobného inženýrskogeologického průzkumu (poIGP) pro projektovou dokumentaci pro společné povolení, vzorky budou odebírány z ručně kopaných sond. Před zahájením odběrů kontaminací musí být zhotovitelem průzkumu sestaven podrobný plán odběru vzorků, který bude vycházet z předkládaného projektu návrhu vzorkování.

Vzorky budou odebírány jako bodové z jedné průzkumné kopané sondy, nebo jako směsné z více průzkumných kopaných sond.

Vzorky z průzkumných sond budou odebírány:

1. z kolejového lože (ŠL) – pouze jeho podsítné frakce v místech samotného železničního tělesa. Se samotným kamenivem kolejového lože bude nakládáno jako s materiálem.
2. z konstrukční vrstvy (KV) – v místech samotného železničního tělesa. Vzhledem k absenci archivního IGP průzkumu nemáme informace o výskytu KV, ale na základě zkušenosti z okolních úseků očekáváme nesouvislý výskyt konstrukční vrstvy. Proto navrhujeme KV vzorkovat pouze v případě, že bude sondami IGP prokázána homogenní vrstva souvislá aspoň v úseku 1 km. V tabulce níže je však navržena maximalistická varianta, která nebude realizována, pokud souvislá vrstva KV nebude zastižena. V případě, že konstrukční vrstva bude charakteru škváry, nebude vzorek podroben laboratorním rozborům. V tabulce návrhu níže je však ponechána max. varianta.
3. ze zemní plně (ZP) - v místech samotného železničního tělesa. V případě vzorku horniny bude vzorek odebrán do třídy pevnosti R4.

Laboratorní rozborů budou provedeny ve dvou fázích v následujícím rozsahu:

- I. dle 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

- II. dle tab. 5.3 vyhl. 273/2021 Sb.

Vzorkování bude přítomen, nebo o něm bude s předstihem informován specialista ŽP příslušné stavební správy.

Dle dostupných informací na lokalitě neproběhly v minulosti žádné průzkumy znečištění zemin.

Na základě místního šetření a konzultací se specialistou životního prostředí Stavební správy východ (dále jen SSV) byl předběžný rozsah vzorkování zemin stanoven následovně:

#### **Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) – Přibyslav (mimo) - km 93,835 – km 102,710**

Pro stanovení kontaminace horninového prostředí budou v místech samotného železničního tělesa vzorkovány vrstvy ŠL, KV a ZP z vybraných průzkumných sond, které budou odebrány buď jako směsné z více sond, nebo jako bodové z jedné sondy. Počet, druh a místa odběrů byl stanoven na základě pochůzky a jednání se specialisty životního prostředí SSV.

Dle tel. sdělení traťmistra p. Dvořáka nedošlo za posledních 20 let k jakékoliv havárii v žst. Sázava u Žďáru a dotčeném úseku Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru – Přibyslav.

Všechny výhybky jsou dle vyjádření traťmistra starší r. 2000, tedy budou automaticky považovány za znečištěné, v množství 15 m<sup>3</sup> materiálu. Jedná se o 15 výhybek v žst. Sázava u Žďáru.

V žst. Sázava u Žďáru a v celém TÚ Sázava u Žďáru – Přibyslav se nachází betonové pražce.

Celkem bude odebráno k analýzám 69 kusů ve stávající trati:

Úsek trati	kolej č.	Kontaminace			VZOREK	
		Kopané sondy pro odběr			Z ČEHO	SMĚSNÝ
žst. Sázava u Žďáru	1	93,915	94,350	94,650	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	93,970	94,300	94,750	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	3	94,080	94,370	94,620	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	4	94,200	94,300	94,635	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	5	94,120	94,380	94,595	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	7 a 9	94,460/7	94,450/9		1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	vlečka	94,330	94,460		1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
TÚ Sázava u Žďáru - Přibyslav	1	94,930	95,250	95,640	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	95,870	96,220	96,620	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	96,910	97,220	97,620	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	97,920	98,255	98,610	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	98,910	99,210	99,610	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	99,910	100,210	100,650	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	100,950	101,250	101,580	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	1	101,900	102,200	102,530	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	94,940	95,310	95,700	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	96,000	96,300	96,660	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	96,960	97,260	97,550	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	97,850	98,245	98,600	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	98,900	99,300	99,600	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	99,900	100,300	100,680	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	100,960	101,280	101,605	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3
	2	101,880	102,230	102,550	1xŠL; 1xZP; 1xKV*	3

**Pozn.** \*Konstrukční vrstvu navrhujeme vzorkovat pouze v případě, že bude sondami GTP prokázána homogenní vrstva souvislá aspoň v úseku 1 km.

Pokud bude v rámci 1 vzorkovaného km zastižena skalní podklad, směsný vzorek ZP bude smíchán pouze ze 2 bodových vzorků, popř. bude bodový vzorek ZP odebrán z další sondy pro pražcové podloží v daném km.

**POZOR:** staničení je stávající, odběr z kolejového lože bude proveden pouze z jeho podsítné frakce.

Pro odběr vzorků budou využity kopané sondy pro pražcové podloží.

Dne 24.04.2024

Za zástupce zhotovitele:

Ing. Kateřina Brzková



Za specialistu životního prostředí:  
(Správa železnic, státní organizace,  
Stavební správa východ)

Mgr. Milan Bussinow, Ph.D.



**VÝKAZ VÝMĚR**

Název zakázky:

Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod  
(mimo), projekt podr. IGP a STP

Číslo zakázky:

2023-180

Objednatel:

Správa železnic, státní organizace

Datum:

11/2023

Zpracoval:

Ing. Jan Hrabánek

Počet stran:

1

Schválil:

Mgr. Filip Dudík



Modře doplní uchazeč				
Příloha č. 6 - Výkaz výměr				
Akce: "Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně)- Přibyslav (mimo)"				
Položka	Výkon / dodávka prací	počet m.j.	jedn.	jedn. cena Kč
1.	<b>VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE</b>			
1.	<b>A- VRTNÉ A KOPNÉ PRÁCE</b>			
1. 1	Jádrové vrty vrtané TK v hloubkovém intervalu 0,0 - 10,0 m, vč. provozního pažení a odpažení	532	bm	0
1. 2	Jádrové vrty vrtané TK v hloubce 10,0 - 20,0 m, vč. provozního pažení a odpažení	47	bm	0
1. 3	Jádrové vrty vrtané TK speciální ručně přenosnou soupravou v obtížně přístupných místech v hloubkovém intervalu 0,0 - 20,0 m	24	bm	0
1. 4	Jádrové vrty vrtané diamantovými korunkami na vodní výplach v hloubce 0,0 - 20,0 m, vč. provozního pažení a odpažení (dovrty)	41	bm	0
	<b>B- SOUVISEJÍCÍ PRÁCE</b>			
1. 6	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané TK	66	prac.	0
1. 7	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané ručně přenosnou soupravou	11	prac.	0
1. 8	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané diamantovými korunkami na vodní výplach	20	prac.	0
1. 6	Trvalé vystrojení jádrových vrtů pro hydrogeologické účely (pažnice, obsyp)	8	bm	0
1. 6	Trvalé vystrojení jádrových vrtů pro hydrogeologické účely (zhlaví)	1	ks	0
1. 9	Likvidace vrtů hutněním záhozem	636	m	0
1. 10	Doprava vrtné a doprovodné techniky pro IGP	1	kpl	0
1. 11	Vybudování přístupových cest pro IGP (19x), DIO a DIR (9x), práce v zákorech v komunikacích, vč. zřízení pracovišť pro STP (13x) - dle skutečnosti	1	kpl	0
1.	<b>D- ODBĚR VZORKŮ</b>			
1. 12	Odběr vzorků zemin / hornin - poloporušené (mimo vzorky pro pražcové podloží a kontaminace)	139	ks	0
1. 13	Odběr vzorků zemin / hornin - technologické (mimo vzorky pro pražcové podloží a kontaminace)	3	ks	0
1. 14	Odběr vzorků zemin / hornin - neporušené - vtlácným břitvým odběrákem	28	ks	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 1. bez DPH</b>			0 Kč
2.	<b>POLNÍ ZKOUŠKY A MĚŘENÍ</b>			
2. 1	Dynamické penetrační zkoušky, vč. přípravy a likvidace pracoviště	287	bm	0
2. 2	Doprava dynamické penetrační soupravy	1	kpl	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 2. bez DPH</b>			0 Kč
3.	<b>HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE</b>			
3. 1	Hydrodynamické zkoušky - orientační čerpací	1	ks	0
3. 4	Ruční odečty úrovně HPV trvale vystrojených pozorovacích vrtů	6	ks	0
3. 5	Odběry vzorků vody z IG vrtů	35	ks	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 3. bez DPH</b>			0 Kč
4.	<b>SKALNÍ A SESUVNÉ SVAHY</b>			
4. 1	Podrobný geotechnický posudek obsahující geologickou a geotechnickou dokumentaci skalních svahů a výchozů v zářezových úsecích - 6ks, viz projekt prací	1	kpl	0
4. 2	Dokumentace dílčích dokumentačních bodů - viz. Část 5.5. zprávy.	4	kpl	0
.	<b>dílčí mezisoučet - pol. 3. bez DPH</b>			0 Kč
5.	<b>STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM, DIAGNOSTIKA KONSTRUKCÍ</b>			
5. 1	Vizuální prohlídka objektu, základní součást STP objektu	27	objekt	0
5. 2	Kopané sondy u konstrukcí, vč. zaměření	9	ks	0
5. 3	Jádrové diagnostické vrty a návrty do konstrukce průměru 80 mm, vč. sanace vrtů cementovou maltou, nebo prostým betonem	216.5	bm	0
5. 4	Nedestruktivní stanovení pevnosti betonu Schmidovým tvrdoměrem, vč. úpravy místa	20	ks	0
5. 5	Nedestruktivní stanovení pevnosti pojiva (malty) tzv. Kučerovou vrtáčkou (více typů)	14	ks	0
5. 6	Odtřhové zkoušky povrchové vrstvy betonu, vč. předvrtu a úpravy místa	111	ks	0
5. 7	Stanovení mocnosti krycí vrstvy nedestruktivně - 1 oblast (10 měř)	38	ks	0
5. 8	Stanovení hloubky karbonatace betonu - 1 oblast (min 10 měření)	38	ks	0
5. 9	Seminedestruktivní ověření výztuže v lici konstrukce, 1x sada měření feromagnetickým přístrojem + 1x sonda na ověření typu výztuže, vč. sanace místa	17	ks	0
5. 10	Ověření korozních úbytků výztuže v sondě pro seminedestruktivní ověření výztuže	17	ks	0
5. 11	Sondy do konstrukcí pozemních objektů, vč. zpětné sanace	2	ks	0
5. 12	Vodní tlaková zkouška na jádrovém diagnostickém vrtu do konstrukce	8	ks	0
5. 13	Ověření vlhkosti a salinity - komplexní soubor prací v přizemí, či suterénu pozemních objektů	2	ks	0
5. 14	Zdvížné plošiny, nebo lešení s výškou pracoviště (podlahy) do 5,5m nad terénem	10	ks	0
5. 15	Práce s mostní prohlížečkou (8x směna), nebo využití lešení, či zdvížných plošin v podmínkách výšky pracoviště více jak 10 m nad okolním terénem	1	kpl	0
5. 16	Doprava vrtné soupravy na diagnostické vrty STP	1	kpl	0
5. 17	Měření radonu v interiéru stávajících budov	2	ks	0
5. 18	Průzkum výskytu azbestu v demolovaných budovách (inspekce objektu, lokální sondáže, odběry a rozborů vzorků, protokoly o výsledcích)	7	ks	0
5. 19	Relativní zaměření sond, vrtů a zkoušek v rámci konstrukce	273	ks	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 4. bez DPH</b>			0 Kč
6.	<b>LABORATORNÍ PRÁCE</b>			
6. 1	Základní klasifikační rozborů porušených a poloporušených vzorků	294	zk.	0
6. 2	Základní klasifikační rozborů neporušených vzorků	28	zk.	0
6. 3	Zkoušky neporušených vzorků - stlačitelnost s časovým průběhem	4	zk.	0
6. 4	Zkoušky neporušených vzorků - krabicový smyk (4 krabice) - efektivní pevnost	24	zk.	0
6. 5	Zkouška poloporušeného vzorku horniny - pevnost v prostém tlaku nebo pevnost při bodovém zatížení vzorku)	42	zk.	0
6. 6	Zkoušky technologických vzorků - PS + CBR + CBRsat, IBI	3	zk.	0
6. 7	Zkoušky technologických vzorků - rozborů s přidáním pojiva (PS + CBR + CBR s aditivu + IBI s aditivu)	6	zk.	0
6. 8	Zkoušky technologických vzorků odebraných ze štěrkového lože - Stanovení vlastností dle tab. 3.1 OTP	23	ks	0
6. 9	Zkoušky vzorků zdrcích prvků vyjmutých z konstrukce - pevnost v prostém tlaku (sada min. 6 dílčích tělísek)	67	ks	0
6. 10	Rozbor vody - stanovení agresivity na beton a ocelové konstrukce	35	zk.	0
6. 11	Diagnostika vozovek - lokální stanovení obsahu PAU v asfaltech (sonda, odběr vzorku)	3	ks	0
6. 12	Chemické analýzy dle vyhlášky č. 273/2021 Sb. - dle tab. 10.1, 10.2, 5.1 a 5.2. - odběry z kolejí	69	zk.	0
6. 13	Chemické analýzy dle vyhlášky č. 273/2021 Sb. - dle tab. 5.3. - odběry z kolejí - dle skutečnosti	69	zk.	0
6. 14	Chemické analýzy dle vyhlášky č. 130/2019 Sb. - rozborů PAU - odběry z komunikací	3	zk.	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 5. bez DPH</b>			0 Kč
7.	<b>GEODETICKÉ PRÁCE, VYTÝČENÍ A OVĚŘENÍ PODZEMNÍCH INŽ. SÍTÍ, INŽENÝRING VYUŽÍVÁNÍ CIZÍCH POZEMKŮ PRO ÚČELY PRŮZKUMU</b>			
7. 1	Vytýčení sond a polních zkoušek	110	ks	0
7. 2	Polohopisné a výškopisné zaměření sond a zk. JTSK, Bpv	110	ks	0
7. 3	Vytýčení a ověření podzemních inž. sítí, vč. event. Kopaných sond prováděných za tímto účelem	90	ks	0
7. 4	Dopravní náklady skupiny geodézie a ověřování sítí	1	kpl	0
7. 5	Inženýring zajištění využívání cizích pozemků a objektů, související technické práce s touto činností - v případě realizace, v součinnosti se SŽ	20	sonda	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 6. bez DPH</b>			0 Kč
8.	<b>GEOFYZIKÁLNÍ, KOROZNÍ A PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM</b>			
8. 1	Měření pomocí metody mělké refrakční seismiky (MRS), vč. přepravy měřicí skupiny, geodetického zaměření dílčích bodů a vyhodnocení měření, vč. průseků v porostu	600	bm	0
8. 2	Pedologický průzkum - 0.8 km liniového opatření	1	kpl	0
8. 3	Korozní průzkum - kompletní dodávka dle projektu IGP	1	kpl	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 7. bez DPH</b>			0 Kč
9.	<b>PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ A MATERIÁLU KOLEJOVÉHO LOŽE, VČ. ZAJIŠTĚNÍ PRACOVIŠŤ NA ŽELEZNIČNÍM SPODKU</b>			
9. 1	Kopané sondy v kolejí, dynamické penetrace, statická zatěžovací zkouška, doprava, odběr vzorků, sled a řízení průzkumných prací, zásyp sond, strojní hutnění a podbíjení sousedních pražců	189	ks	0
9. 2	Kopané sondy mimo kolej, dynamické penetrace, doprava, odběr vzorků, sled a řízení průzkumných prací, zásyp sond, strojní hutnění a podbíjení sousedních pražců	8	ks	0
9. 3	Pronájem MUV s obsluhou, přívěsných vozíků (předpokl. soukromého dopravce), vč. zajištění výkonů funkce OZOV a ZPŘS - rozsah dle předpokladu PIGP, nikoli dle skutečnosti	63	směna	0
9. 4	Realizace napěťové výluky v rámci kolejových výluk (vypínání troleje) - rozsah dle předpokladu PIGP, nikoli dle skutečnosti	31	směna	0
9. 5	Odběr vzorků štěrkového lože na zkoušky dle OTP - technologické, vč. pomocných kopaných sond a dopravy do laboratoře	23	ks	0
9. 6	Odběr velkobjemových technologických vzorků na zlepšování hydr. pojivy - vč. pomocných kopaných sond a dopravy do laboratoře	6	ks	0
9. 7	Odběry finálních vzorků (směsných, nebo bodových) pro chemické analýzy, vč. pomocných kopaných sond a dopravy do laboratoře	69	ks	0
9. 8	Příplatky za práce v nočních výlukách - pracovníci zhotovitele a jeho subdodavatelé na části železničního spodku - v případě realizace nočních výluk	1	kpl	0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 8. bez DPH</b>			0 Kč
10.	<b>VÝKONY GEOLOGICKÉ SLUŽBY</b>			
10. 1	Přípravné práce - zajištění kolejových a napěťových výluk, jednání se ST, archivní rešerše, příprava průzkumných prací a rekognoskace lokality		den	0.0
10. 2	Sled, řízení, koordinace sondážních prací, GT dozor a geologická dokumentace průzkumných sond		den	0.0
10. 3	Komplexní vyhodnocení polních zkoušek		den	0.0
10. 4	Inženýrskogeologické a hydrogeologické zhodnocení zájmového území, vč. vyhodnocení geotechnických vlastností zemin a hornin		den	0.0
10. 5	Dopravní náklady gelogické služby	1	kpl	0.0
10. 6	Digitalizace a reprografie závěrečné zprávy a průběžných pracovních výsledků (min. 10x paré)	1	kpl	0.0
10. 7	Stabilitní výpočty - u násypových těles a svahů zářezů, viz projekt IGP		ks	0.0
10. 8	Zpracování předběžné zprávy - 1x		den	0.0
10. 9	Zpracování závěrečné zprávy (včetně graf. a digitálních výstupů, fotodokumentace)		den	0.0
	<b>dílčí mezisoučet - pol. 9. bez DPH</b>	0		0 Kč
<b>cena celkem bez DPH</b>				<b>0 Kč</b>

REKAPITULACE			
1.	VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE	Celkem bez DPH	Včetně DPH
2.	POLNÍ ZKOUŠKY A MĚŘENÍ	0	0
3.	HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE	0	0
4.	SKALNÍ A SESUVNÉ SVAHY	0	0
5.	STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM, DIAGNOSTIKA KONSTRUKCÍ	0	0
6.	LABORATORNÍ PRÁCE	0	0
7.	GEODETICKÉ PRÁCE, VYTÝČENÍ A OVĚŘENÍ PODZEMNÍCH INŽ. SÍTÍ, INŽENÝRING VYUŽÍVÁNÍ CIZÍCH POZEMKŮ PRO ÚČELY PRŮZKUMU	0	0
8.	GEOFYZIKÁLNÍ, KOROZNÍ A PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM	0	0
9.	PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ A MATERIÁLU KOLEJOVÉHO LOŽE, VČ. ZAJIŠTĚNÍ PRACOVIŠŤ NA ŽELEZNIČNÍM SPODKU	0	0
10.	VÝKONY GEOLOGICKÉ SLUŽBY	0	0
<b>Celkem:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Celkem bez DPH</b>	<b>Kč</b>
		DPH	Kč
		<b>Celkem včetně DPH</b>	<b>Kč</b>
			<b>0</b>



**ZÁPISY Z JEDNÁNÍ A PROJEDNÁNÍ PŘIPOMÍNEK**

Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), projekt podr. IGP a STP		
Číslo zakázky:	2023-180	Objednatel:	Správa železnic, státní organizace
Datum:	11/2023	Zpracoval:	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

**Akce:** Světlá n. S.; Okrouhlice; Pohled; Sázava; Žďár n. S.; Kuřim; soubor 6 staveb, projekty předběžných a podrobných GTP

**Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo), DUSP/L, projekt průzkumných prací pro podrobný inženýrskogeologický průzkum a stavebnětechnický průzkum**

**Věc:** Soupis připomínek SŽ k předloženému PIGP a STP a reakce zhotovitele na ně.

*Přepisy mailové korespondence*

---

**Část železniční svršek a spodek + vybrané ostatní objekty s IGP (komunikace)**

**Ing. Jan Černý**

Správa železnic, státní organizace

Stavební správa východ

Úsek technický, Oddělení přípravy staveb Přípravář stavební akce

Zasláno mailem zhotoviteli PIGP, dne 28.06.2024:

1. K tomuto úseku neměl odbor SŽ O13 připomínek

*Souhlasíme.*

**Část Korozní průzkumy**

**Ing. Lenka Seidlová**

Správa železnic, státní organizace

Generální ředitelství

Úsek provozuschopnosti dráhy

Odbor traťového hospodářství (O13)

oddělení mostů a tunelů

Zasláno mailem zhotoviteli PIGP, dne 28.06.2024:

2. ... V tuto chvíli je dokumentace PIGP správně ... až se budou provádět fyzické průzkumy, tak od listopadu je nově v platnosti SŽ S13, jež nahradila předpis S5/7 a dle tohoto nového předpisu by se tento průzkum in situ měl provádět.

*Souhlasíme. Text PIGP zůstává beze změn, zhotovitel bude terénní práce provádět dle nového předpisu.*

**Část odpadového hospodářství (kontaminace)**

**Mgr. Milan Bussinow, Ph.D.**

SŽ, s.o., SSV

systémový specialista

Zasláno mailem zhotoviteli PIGP, dne 24.4.2024:

3. Dobrý den,

... posílám zpět potvrzený návrh vzorkování. ... Vyjádření souhlasu s detailním návrhem Plánu vzorkování pro odběry kontaminací. Stvrzeno podpisem.

*Doloženo ve zprávě PIGP.*

V Praze, 28.06.2024

Ing. Jan Hrabánek

výrobní ředitel

GeoTec-GS, a.s.