

MODERNIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ (MIMO) - CHOCEŇ

Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu

ČÍSLO ZAKÁZKY: 24.0031.223Z95

duben 2024



Identifikace zakázky:

Název zakázky: **MODERNIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ (MIMO) –
CHOCEŇ, PROJEKT PODROBNÉHO IGP**

Číslo zakázky: **24.0031.223Z95**

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

Číslo objednatele: E617-S-544/2024

Stav zpracování: Čistopis

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**
28.října 150
702 00 Ostrava
Česká republika
T: +420 597 577 677

V Ostravě dne: 19. dubna 2024

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Mgr. Marek Jedlička
doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.

Přehled změn dokumentace:

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

Rozdělovník:

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1-2	Správa železnic, státní organizace	digitální verze
3	SG Geotechnika a.s.	digitální verze

Obsah

1. Úvod	6
1.1 Základní údaje o zakázce	6
1.2 Vstupní údaje	6
1.3 Charakteristika trati	7
1.4 Dosavadní prozkoumanost	7
1.5 Místní šetření	9
2. Přírodní poměry	10
2.1 Geomorfologické poměry	10
2.2 Klimatické poměry	10
2.3 Geologické poměry	11
2.4 Sesuvná území	12
2.5 Poddolovaná území, ložiska nerostných surovin	16
2.6 Seizmická aktivita	16
2.7 Hydrogeologické a hydrologické poměry	16
2.8 Chráněná území	17
3. Geologické poměry železniční trati	18
4. Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu	21
4.1 Průzkum pražcového podloží	22
4.1.1 Průzkum pro železniční přejezdy	22
4.2 Posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože	24
4.3 Návrh úpravy zemin pojivy	24
4.4 Inženýrskogeologický průzkum pro rozšíření a přeložky trati	24
4.5 Inženýrskogeologický a stavebně-technický průzkum mostů a propustků	30
4.6 Inženýrskogeologický průzkum pro opěrné a zárubní zdi	39
4.7 Korozní průzkum	42
4.8 Inženýrskogeologický průzkum pro sesuvná území	42
4.9 Kontaminace štěrku kolejového lože a zemin železničního spodku	44
4.10 Předpokládaný harmonogram prací	44
4.11 Předpokládané rozsahy výluk	45

Grafická a přílohová část

1. Přehledná situace
2. Situace s lokalizací průzkumných děl – projekt podrobného IGP
3. Zápis z místního šetření
4. Soupis prací

1. Úvod

1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Modernizace traťového úseku Týniště n. Orlicí (mimo) – Choceň
Investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	TÚ 1491 Choceň – Týniště nad Orlicí
Kraj:	Pardubický; Královehradecký
Katastrální území:	Choceň (651974), Běstovice (603236), Újezd u Chocně (773948), Plchůvky (721859), Újezd u Chocně (773948), Dolní Jelení (642975], Malá Čermná nad Orlicí (619787), Borohrádek (607614), Žďár nad Orlicí (795224), Albrechtice nad Orlicí (600172), Týniště nad Orlicí (772429)

1.2 Vstupní údaje

Na základě smlouvy o dílo č. E617-S-544/2024 (číslo objednatele) vypracovala SG Geotechnika a.s., pracoviště Ostrava, projekt inženýrskogeologického průzkumu pro podrobný IGP v rámci stavby „Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň“.

Stavba zahrnuje celkovou modernizaci stávající železniční trati včetně zdvoukolejnění. Modernizací úseku dojde ke zvýšení rychlosti až na 140 km/h, zvýšení bezpečnosti cestujících a ke zvýšení ochrany okolního prostředí proti hluku.

Předkládaný projekt (dokumentace) podrobného inženýrskogeologického průzkumu (IGP) je zpracován v souladu se zadáním ve smlouvě o dílo, jejich přílohách (ZTP a ZP) a předpisem. Dále také v relevantních případech s přihlédnutím k technickým podmínkám Ministerstva dopravy – TP76. V příslušné kapitole projektu jsou specifikovány geologické a geotechnické podmínky v trase dle

dostupných podkladů. Projekt dále obsahuje specifikaci navrhovaných průzkumných prací pro jednotlivé části a objekty v zájmové trase, a to včetně navržených laboratorních a terénních zkoušek. Byl sestaven harmonogram navržených průzkumných prací a orientační rozsah potřebných výluk pro provedení prací. Před zpracováním projektu podrobného IGP byla provedena rekognoskace zájmového území, včetně místního šetření a studium archivních materiálů.

1.3 Charakteristika trati

Jednokolejná trať Choceň – Týniště nad Orlicí byla vystavěna v letech 1872 – 1875 jako součást spojení mezi Rakouskem a Pruskem. Prochází plochou pahorkatinou rovinného rázu s mělce zařízlými vodními toky. V úseku Choceň – Újezd u Chocně, přibližně v km 1,000 až 5,500, je trať vedena v zářezích, přísypích a násypích při levém břehu Tiché Orlice. Místy protíná strmé svahy východního okraje Hornojelenské plošiny (elevace Zítkov, U Dívčích dolů). Za Újezdem u Chocně se trať odklání od vodního toku a až do konce zájmového úseku je vedena na úrovni terénu, v zářezích do hloubky 2,5 m nebo na násypích do výšky 6,0 m.

Začátek stavebních úprav v rámci modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň je v km 22,962 (ŽST Týniště nad Orlicí), konec stavby je situován do km 270,438 v ŽST Choceň (jedná se o staničení trati 501 Praha – Česká Třebová). Realizace stavby je plánována na období 2027-2030. Nově navržené rozšíření tratě kopíruje stávající trasu s výjimkou napřímení oblouků v km 11,600 – 12,000, km 12,690 – 13,100 a v km 20,110 – 20,780.

1.4 Dosavadní prozkoumanost

V rámci zpracování projektové dokumentace podrobného IGP byla provedena archivní rešerše. Seznam archivních zpráv z dříve realizovaných průzkumů je uveden v tabulce 1. Podrobný inženýrskogeologický průzkum navazuje na předběžný průzkum – viz „Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň, předběžný geotechnický a stavebnětechnický průzkum (SUDOP Praha a.s., 2017).

Tabulka 1 Seznam archivní dokumentace

Číslo posudku	Název	Rok	Organizace
P033480	Korunka u Chocně. Surovina šterkopísek. Vyhledávací průzkum. Stav ke dni 29.2.1984	Bárta a kol. 1984	Geoindustria Praha
P048286	Inženýrskogeologický průzkum žst. Choceň – rekonstrukce osvětlení 1. část – osvětlovací věže	Čihák P., Rek L., 1984	SUDOP Pardubice
P053725	Geologický posudek Borohrádek – podchod pro pěší	Čihák P., Rek L., 1986	SUDOP Pardubice
V064846	Zpráva o průzkumu stavebně - geologických poměrů pro zřízení opěrné zdi drážního tělesa	Filipová S., 1969	Geotest Brno
P088100	Česká Třebová - Choceň, modernizace trati ČD, 1. úsek, km 272,350 - km 270,255, žst. Choceň, závěrečná zpráva o výsledku podrobného GTP	Horák L., Nikl P., 1996	Geonika s.r.o., Pragoprojekt a.s. Praha
P073085	Čermná nad Orlicí, okres Rychnov nad Kněžnou, inženýrskogeologický průzkum, čísla sond J1-J4	Klečáková V., 1990	VPÚ Praha
P039525	Závěrečná zpráva o karotáži. Vysokomýtská synklinála – jižní část	Lukeš J., 1982	Stavební geologie Praha
P041216	Zpráva o 1. etapě průzkumných hydrogeologických prací – Borohrádek	Málková A. a kol., 1982	Vodní zdroje Praha
P045224	Podrobný inženýrskogeologický průzkum pro přístavbu školy v Borohrádku a předběžném IGP pro staveniště rodinných domků v Borohrádku	Mareš M., 1984	Stavební geologie Praha
P018911	Zpráva č. H 66/56 o hydrologickém průzkumu na stavební akci č. z. U-81401	Matyáš V., 1956	VPÚ Praha
P040361	Výsledky podrobného stavebněgeologického průzkumu pro skladovou halu střediska Technomat n.p. za nádražím v Borohrádku	Navrátil J., 1983	Stavoprojekt Hradec Králové
P069991	Hydrogeologický průzkum Tůmovka, okres Rychnov nad Kněžnou – získání pitné vody pro OMD	Němec J., 1990	Agroprojekt Praha
P070851	Inženýrskogeologický průzkum v trase vodovodního řadu B (Rychnov nad Kněžnou – Holice) – Pečín – 2. stavba – řad B	Němeček V., 1990	Stavební geologie Praha
P046475	Staré Město u Frýdku-Místku, Areál fy HK ŠROT s.r.o., hydrogeologický posudek možnosti vsakování	Novotná V., Šeda S., 1985	Vodní zdroje Praha
V052236	Zpráva o stavebně - geologickém průzkumu staveniště mostu v Borohrádku	Pavlík, 1965	IGHP
P094698	Borohrádek, bytový dům, závěrečná zpráva stavebně-geologického a radonového průzkumu	Sedlmajer K., Vrba P., 1998	Stavoprojekt plus, s.r.o.
P026975	Geologická zpráva o inženýrskogeologických poměrech pro modernizaci pilařského provozu závodu v ČDZ n.p. v Borohrádku	Svoboda M., 1979	Stavební geologie Praha
P029462	Doplňující zpráva o inženýrskogeologických poměrech pro trasu horkovodu v Borohrádku	Svoboda M., 1979	Stavební geologie Praha
P068049	Podrobný stavebněgeologický průzkum pro stavbu 8 bytových jednotek v Borohrádku	Stuchlík J., 1988	Stavoprojekt Hradec Králové
V042551	Posudek o základových poměrech - provozní budovy, Borohrádek,	Tomský J., 1958	KPÚ Pardubice
V052237	Zpráva o výsledcích inženýrsko - geologického průzkumu staveniště montážní haly a úložiště ČSD v Borohrádku	Tomský J., 1965	IGHP
P069954	Inženýrskogeologický průzkum Borohrádek, okres Rychnov nad Kněžnou, výstavba remízy pro lokotraktory	Turková V., 1989	Agroprojekt Praha
P093013	Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu Borohrádek - ŽPSV, závod 01	Voda P., 1982	Geoindustria

P092482	Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu Choceň – Týniště n. Orlicí, sesuv v km 2,800 žel. trati	Voda P., 1987	Geoindustria
---------	---	---------------	--------------

V rámci předběžného průzkumu (SUDOP Praha a.s., 2017) byly realizovány následující průzkumné práce:

1. Průzkum pražcového podloží
 - kopané sondy, dynamické penetrace, statická zatěžovací zkouška deskou, odběr vzorků (132 kopaných sond, 128 statických zatěžovacích zkoušek deskou),
 - posouzení kontaminace šterku kolejového lože.
2. Průzkum pro rozšíření trati a průzkum pro vybrané stavební objekty (mosty, propustky, zdi)
 - 73 průzkumných jádrových vrtů (celkem 677,7 m). Sondy J3, J9, J20 a J51 nebyly realizovány z důvodu nepřístupnosti terénu pro vrtnou soupravu.
 - 36 ks dynamických penetrací (celkem 244,0 bm).
 - V rámci aktualizace projektu bylo v roce 2022 doplněno 5 ks jádrových vrtů (celkem 47,0 bm) a 2 ks sond dynamické penetrace (celkem 2,3 bm).
3. Stavebně-technický průzkum vybraných stavebních objektů (celkem 36 ks maloprofilových diagnostických vrtů).
4. Pedologický průzkum

Zhotovitelem předběžného průzkumu z roku 2017 byla společnost SUDOP Praha a.s. Průzkum pro pražcového podloží realizovala v subdodávce společnost 4G consite s.r.o. Doplnující průzkumné práce v roce 2022 provedla rovněž společnost SUDOP Praha a.s.

1.5 Místní šetření

Dne 5.3.2024 bylo provedeno místní šetření za přítomnosti zástupce SG Geotechniky a.s. a vrchního mistra tratí TO Týniště nad Orlicí. Vrchní mistr tratí poskytl zhotoviteli projektu IGP informace o problematických místech na trati a následně byla tato místa prohlédnuta v terénu a pořízena fotodokumentace. O provedení místního šetření byl zhotoven záznam (příloha 3), který se stal podkladem pro návrh projektu podrobného IGP.

2. Přírodní poměry

Geomorfologické charakteristiky, klima, geologie a další kapitoly týkající se zájmového území, jsou podrobně popsány v souhrnné zprávě předběžného inženýrskogeologického průzkumu (SUDOP Praha, 2017). Zde jsou uvedeny pouze základní charakteristiky, které jsou případně doplněny o vlastní rešerši.

2.1 Geomorfologické poměry

Podle geomorfologického členění (Balatka & Kalvoda, 2006) je řešené území zařazeno do těchto geomorfologických jednotek:

system:	Hercynský
provincie:	Česká vysočina
subprovincie:	Česká tabule
oblast:	Východočeská tabule
celek:	Orlická tabule
podcelek:	Třebechovická tabule
okrsek:	Choceňská plošina (tabule)

Zájmové území je tvořeno plochou pahorkatinou s rovinatým rázem a mělkou nivou vodního toku Tiché Orlice. Charakter území je denudačně akumulární. Odnášený materiál z elevací je ukládán v plochém údolí Tiché Orlice s jejími přítoky. Reliéf je výsledkem selektivní erozní činností a činností vodních toků. Terén zájmového území v rámci stavby kolísá v rozmezí kót 247,0 a 337,0 m n. m.

2.2 Klimatické poměry

Z hlediska klimatické rajonizace podle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku B2, v mírně teplé, mírně suché oblasti, převážně s mírnou zimou.

Průměrná teplota vzduchu dosahuje 7 až 8 °C, průměrný počet ledových dnů je 30–40, počet dnů s mrazem je 100–120. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je průměrně 30 až 50. Průměrný roční úhrn srážek pro tuto oblast je 600 až 650 mm. Srážkový úhrn v letech 2016 a 2017 činil 629 mm, resp. 496 mm (stanice Ústí nad Orlicí).

2.3 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území budováno sedimentárními horninami svrchní křídý. Tyto horniny nasedají s různou úhlovou diskordancí na podložní krystalinické horniny. Sedimentární horniny se ukládaly většinou v mělkém moři. V zájmovém území lze rozlišit dva litofaciální vývoje. Na začátku stavby po zastávku Plchůvky se jedná o orlicko-žďárský vývoj, charakteristický písčitou sedimentací v turonu a coniaku a vícenásobným zvrstvením písčitých, jílovitých a vápnitých hornin ve formě mělkých vrás. Dále na sever se pak jedná o vývoj labský, který je charakterizován převahou jílovitovápnnitých sedimentů v turonu a coniaku a zachováním nejmladších křídových sedimentů ve formě jílovců a slínovců. Celková mocnost hornin svrchní křídý se pohybuje v rozmezí cca 330 – 500 m.

Svrchní křída

Mezi Chocní a Malou Čermnou vystupují na povrch horniny teplického souvrství. Jedná se o málo pevné šedé až tmavošedé vápnité jílovce a slínovce, tenče vrstevnaté, svrchu silně či zcela zvětralé až charakteru jílovitých zemin se střípky matečné horniny. Tvoří podloží pod peltickými sedimenty rohateckých vrstev a březenského souvrství.

Rohatecké vrstvy náleží k svrchnímu turonu. Vyskytují se od Chocně po Chloumek. Jedná se o cca 20 m mocnou vrstvu s několika samostatnými lavicemi pevných silicifikovaných vápnitých jílovců (s dominancí křemene a kalcitu). Horniny jsou lavicovitě zvrstvené, relativně odolné proti zvětrávání.

Sedimenty březenského souvrství jsou zastoupeny málo pevnými vápnitými jílovci až slínovci. Nacházejí se v nadloží teplických vrstev v severní polovině stavby. Horniny jsou zpravidla tenče vrstevnaté, často silně až zcela zvětralé. Nabývají až charakteru jílovitých zemin.

Kvartérní pokryv

Reliéf zájmového území je výsledkem erozně denudačních a akumulačních procesů. Kvartérní pokryv je zastoupen převážně fluviálními sedimenty terasy Tiché Orlice, dále pak eolickými a eolickodeluviálními sedimenty. Recentní antropogenní uloženiny místy dotváří nejsvrchnější část terénu. Fluviální sedimenty jsou tvořeny převážně nepravidelně se střídajícími písiky, štěrkovitými písiky a písčitými štěrky. Holocenní sedimenty vyplňují nivu Tiché Orlice a jsou charakterizovány náhlým střídáním hlín až hlinitých písčků, které přecházejí do čistých až štěrkovitých písčků.

Mezi Chocní a Újezdem u Chocně se vlivem členitého reliéfu uplatňují deluviální sedimenty. Jsou tvořeny zvětralinami podložních hornin či výše uložených transportovaných sedimentů vyšších terasových stupňů. Mají charakter písčitých až štěrkovitých hlín a jílu.

2.4 Sesuvná území

Předběžný inženýrskogeologický průzkum (SUDOP Praha, 2017) uvádí několik sesuvných území (viz níže), která jsou doplněna o aktuální komentář.

Sesuvné území ve staničení km 2,175

Dle předběžného IGP (SUDOP Praha, 2017) se jedná o potenciální sesuvné území na východním až severovýchodním úbočí místní elevace hradiště Zítkov, s lesním porostem místy vykazujícím prohnuté kmeny. Sklon svahu je cca 25°. Potenciální sesuv byl zaznamenán pod ID 4799 v roce 1963, revize proběhla v roce 1983. Potenciální sesuv nebyl sanován. Jeho poloha však přímo neovlivňuje železniční těleso.

V současné databázi svahových deformací Geofondu (2024) zmiňované území není registrováno a v mapových podkladech chybí. Naopak 200 m na JV od kóty Zítkov (staničení cca km 1,900 až 2,000) je bez bližších podrobností registrována svahová deformace č. 21653. Jedná se o obnažený svah pokrytý sutí v prostředí silně zvětralých slínovců s občasnými výchozy pevnějších rohateckých silicifikovaných slínovců.

Obrázek 1 Nestabilní svah vlevo od trati v km 1,950



Sesuvné území ve staničení km 2,735 – 2,825

Dle předběžného IGP (SUDOP Praha, 2017) se jedná o stabilizované sesuvné území na východním úbočí vrchu U Dívčích dolů se zamokřeným územím a lesním porostem. Sklon svahu je cca 30° (v nestrmějších místech až 40°). Smykové plochy sesuvu jsou vázány na navětralé vodou nasycené eluvium podložních křídových slínovců. Nestabilní příkrý svah nad železniční tratí byl dříve zajištěn pomocí opěrné zdi s kotvícími vrty a pata sesuvu byla přitížena zatěžovací lavicí. K aktivaci sesuvu došlo v roce 1995 při výstavbě svážné cesty a zbudování odřezu svahu. Tím došlo ke snížení jeho stability a aktivaci frontálního sesuvu. Zpráva o IGP z roku 1987, provedeném firmou Geoindustria n. p., je uložena v archivu Geofondu ČR pod značkou P092482. Následný průzkum po aktivaci sesuvu z roku 1995, provedený firmou SUDOP Pardubice s.r.o., je uložen v archivu Geofondu ČR pod značkou P088335. Posudek P088335 má s největší pravděpodobností chybně uvedené souřadnice u provedených průzkumných vrtů. V textu se odkazuje na parcelní číslo 2254/1 v katastru obce Choceň a dále na svážnici Hlaváčov, která způsobila aktivaci sesuvu. Výše uvedené informace ukazují, že se jedná o toto sesuvné území.

Ve zprávě z předběžného IGP (SUDOP Praha, 2017) je sesuv označen číslem Geofundu ID 6363, aktuální číslo Geofundu je 1. Výše uvedený popis vrtných prací v rámci IG průzkumu sesuvného území (zprávy o IGP z roku 1987 a 1995) však neodpovídá s polohou těchto vrtů (posudek P088335). Ty jsou, v aktuálních mapových podkladech Geofundu, situovány ve svahu na JJZ od kóty Zítkov, tedy téměř 1 km na jih od předmětného sesuvného území.

Dokumentace k sesuvu č.1 aktuálně dostupná v registru svahových deformací z roku 2001:

Deformace je rozvinutá ve svahu na levém břehu Tiché Orlice sz. od Chocně, nad žel. tratí, v místě zvaném U dívčích dolů. Sesuv opukových zvětralin a šterkopískové terasy protáhlého tvaru o délce 60 m a šířce 12 m. Sklon svahu je do 30 st. a rozdíl výšek mezi odlučnou a akumulací je do 30 m. Mocnost sesuvu činí 2-3 m. Odlučná stěna má tvar mírného oblouku s výškou 1,5 m a vyvinula se pod starou lesní cestou zaříznutou do terasové akumulace. Stav k 5.6.2019: Celé zájmové území zarostlé dřevinami a keři bez známek svahových pohybů. Jsou patrné zbytky akumulčního valu. Jedná se o protáhlý (proudový) sesuv, aktivními faktory jsou srážky a nasycení vodou, změna geometrie svahu vodní erozí. Materiál tělesa sesuvu jsou zvětraliny, svahoviny nebo jiné nepevněné horniny. V minulosti došlo k úpravě čela sesuvu v rámci sanace.

Obrázek 2 Sesuvné území v km 5,400 - pohled ve směru na Choceň



Sesuvné území ve staničení km 5,325 – 5,440

Ve zprávě z předběžného IGP (SUDOP Praha, 2017) je sesuv označen číslem Geofondu ID 8023, aktuální číslo Geofondu (2024) je 21656.

Jedná se o potenciální sesuvné území na východním úbočí elevace nad Postolovským mlýnem. Sklon svahu je cca 30°. Svahové pohyby byly zkoumány v roce 2003 a 2004 jako jedna z možných příčin předcházející dopravní nehody v tomto úseku. Nestabilita je vázána na jílovité sedimenty drážního tělesa s nadložními nesoudržnými písčitoštěrkovitými sedimenty uloženými na skalním podkladu budovaném křídovými sedimentárními horninami charakteru prachovitých slínovců. Soudržné jílovité sedimenty jsou syceny shora, ale i zespoda napjatou podzemní vodou, která snižuje jejich konzistenci. Pohyby byly vázány na materiály drážního tělesa, u vlastního podloží nebyly prokázány projevy nestability. Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu z roku 2004, provedeném Ing. Petrem Čihákem, je uložena v archivu Geofondu ČR pod značkou P109083. V letech 2008 a 2009 byl proveden dodatečný geomonitoring vypracovaný firmou Geostar Brno. V roce 2009 byla provedena rekonstrukce tělesa náspu ve staničení km 5,300 – 5,500. Došlo k výměně a vyztužení zemního tělesa za využití vyztužných geotextilií, provedení nového drenážního systému a vybudování nového propustku.

Obrázek 3 Sesuvné území v km 5,400 - pohled ve směru na Choceň



2.5 Poddolovaná území, ložiska nerostných surovin

Dle registru poddolovaných území Geofondy Praha předmětný úsek železniční tratě po celé svojí délce neprotíná žádné poddolované území ani neprochází v blízkosti starého důlního díla.

Podle získaných archivních materiálů a mapových podkladů (Geofond Praha) trasa prochází ve staničení km 8,300 – 9,800 v blízkosti ložiska nevyhrazeného nerostu Plchovice – Korunka u Chocně se surovinou štěrkopísek (organizace neuvedena) a ve staničení km 20,050 – 20,950 v blízkosti ložiska nevyhrazeného nerostu Ždár nad Orlicí – Tůmovka se surovinou štěrkopísek (NIKA Chrudim, s.r.o.).

2.6 Seizmická aktivita

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3.1. - Typy základových půd se v celé trase vyskytuje typ A a typ E základové půdy. Doporučujeme na základě mapy seizmických oblastí uvažovat s referenčním zrychlením základové půdy agR do 0,06 g.

2.7 Hydrogeologické a hydrologické poměry

Z regionálního hydrogeologického hlediska prochází trať rajonem svrchní vrstvy 1110 – Kvartér Orlice. Hlubší oběh vody se děje ve dvou od sebe oddělených systémech - vysokomýtské synklinále na začátku úseku v Chocni (útvary podzemní vody základní vrstvy 42700 Vysokomýtská synklinála) a novobydžovským zvodněným systémem oblasti labské křídly dále na severozápad (útvary podzemní vody základní vrstvy 43600 Labská křída). Oba hlubší zvodnělé systémy jsou od sebe odděleny jílovickým zlomovým pásmem podél Tiché Orlice a také vyzníváním pískovcového vývoje bělohorského souvrství. Hlavním kolektorem jsou pískovce a slínovce, propustnost převažuje puklinová. Podzemní voda je převážně typu Ca-HCO₃.

V úseku cca mezi Chocní a Chloumkem prochází trať podél okraje holickonoměstské elevace, kde nasedají bělohorské sedimenty přímo na předkřídový povrch. Na tento okraj jsou vázány četné prameny podzemní vody

Kolektory novobydžovského zvodnělého systému jsou vázány na přípovrchové zóny zvětrání slínovců a vápnitých jílovců. Propustnost je puklinová s mírně napjatou hladinou podzemní vody. Chemické složení je typu Ca-HCO_3 s mineralizací 400 až 600 mg/l. Generelní proudění podzemní vody se uskutečňuje směrem k toku Tiché Orlice, která tvoří drenážní bázi tohoto mělkého zvodnění.

Holocenní štěrky a písky údolní nivy Tiché Orlice tvoří velmi významný kolektor s vysokou průlinovou propustností. Vodohospodářsky méně významný je kolektor kvartérních štěrků a písků s volnou hladinou podzemní vody. Přípovrchové zvodnění je závislé na atmosférických srážkách.

Hydrologicky spadá zájmové území do povodí Labe, a dílčích povodí 1-02-02 Tichá Orlice a 1-02-03 Orlice. Na severním konci stavby, v okolí Týniště n. Orlicí prochází trať záplavovým územím Orlice. V širším území podél železniční tratě se místy vyskytují slatiny a rašeliny.

Z chemických rozborů vzorků podzemní vody odebraných v předchozí etapě průzkumu vyplývá stupeň agresivity XA1 až XA2 dle ČSN EN 206-1. Mezi nejčastěji překročenými parametry je agresivní CO_2 . Analýzy vzorků podzemní vody odebrané na začátku a v závěru trati neprokázaly agresivní prostředí. Hladina podzemní vody, zastižená v realizovaných vrtech, byla převážně mírně napjatá.

2.8 Chráněná území

V zájmovém území je vyhlášena evropsky významná lokalita „Orlice a Labe“, kterou předmětná trasa prochází. Předmětem ochrany jsou smíšené jasanovo-olšové lužní lesy a smíšené lužní lesy, vodní nádrže a toky a rostlinná společenstva. V blízkosti trasy se zároveň nachází Přírodní památka Vodní tůň, která je součástí Přírodního parku Orlice. Předmětem ochrany je zde slepé rameno Tiché Orlice s břehovými porosty.

V Týništi n. Orlicí prochází trať při hranici ochranného pásma vodního zdroje (Orlice – vodárenský odběr z toku, č. rozhodnutí MMHK/103353/2012), modernizovaný úsek trati ve své délce neprochází ochranným pásmem vodního zdroje. Úsek trati od Chocně do Borohrádku spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace vod CHOPAV – Východočeská křída.

3. Geologické poměry železniční trati

V traťovém úseku Týniště nad Orlicí – Choceň byl v rámci předběžného průzkumu proveden průzkum pražcového podloží (zhotovitel G4 consite s.r.o., 2017) a zejména průzkum pro rozšíření trati a průzkum pro umělé stavby. Z vyhodnocených dat vznikl podélný řez železničním úsekem s geologickým profilem, který je součástí zprávy z předběžného průzkumu *Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) - Choceň, část Rozšíření trati*, str.53. Ve zmiňované zprávě jsou rovněž charakterizovány jednotlivé geotechnické typy zemin v podloží.

Na začátku úseku (ve směru od Chocně v km 0,700 až 1,200) je trať za žst. Choceň vyvedena v oblouku do mělkého levostranného zářezu pod místní elevací. Terén se svažuje severovýchodně k Tiché Orlici. Pod vrstvou navážek, případně fluviálními jemnozrnnými sedimenty, se nachází svrchnokřídové skalní podloží – zcela až silně zvětralé prachovce a slínovce pevnosti R6-R5, lokálně navětralé horniny třídy pevnosti až R3, ověřené ve vrtu J92, km 1,100.

V úseku km 1,200 až 1,590 prochází trať pod vrchem Homole, který trať ohraničuje členitými svahy. Vpravo podél trati teče Tichá Orlice. Podloží železniční trati je budováno převážně jemnozrnnými fluviálními sedimenty o mocnosti 2,0 až 4,0 m. Jsou to navážky, fluviodeluviální (tuhé až pevné písčité hlíny a jíly) a fluviální sedimenty (středně uhlé štěrky, místy zahliněné štěrky). Trať vede v příspy, lze tedy očekávat přetěžené zeminy s podílem lomového kamene. Předkvartérní podklad je tvořen shora silně zvětralými rozpadavými horninami se zřetelnou vrstevnatostí. V nadloží mohou být místy zastiženy polohy zcela zvětralých hornin pevnostní třídy R6. Směrem do hloubky silně zvětralé horniny přecházejí lokálně do hornin až mírně zvětralých. Hladina podzemní vody je v přímé souvislosti s vodním tokem Tiché Orlice.

V zářezu v km 1,590 – 1,690 je mocnost kvartérního pokryvu proměnlivá (1,0 až 2,0 m). V nadloží zcela zvětralého předkvartérního podkladu se nacházejí místní přetěžené zeminy a fluviodeluviální písčité jíly.

V km 1,690 až 3,030 trať prochází pod výraznou levostrannou elevací Zítkov a U dívčích dolů. Kvartérní pokryv, který dosahuje 2,3 až 4,5 m, je tvořen navážkami a fluviálními kvartérními sedimenty. Fluviální sedimenty jsou reprezentovány shora písčitými hlínami a jíly, zpravidla tuhé konzistence, dále jsou zastiženy fluviální štěrky středně uhlé a uhlé. Předkvartérní podklad je

silně zvětralý (horniny třídy R5). Jeho kvalita však s hloubkou roste. V km cca 1,900 až 2,000 se vlevo trati nachází skalní obnažený svah (skalní defilé) pokrytý sutí zvětralých slínovců. Dochází zde k občasným opadům horninových úlomků. V km 2,735 – 2,825 prochází trať stabilizovaným sesuvným územím, které bylo v minulosti sanováno.

V následujícím úseku v km 3,030 – 3,200 vede trať v levostranném zářezu o hloubce do 6,5 m. Podloží železničního tělesa je tvořeno fluviodeluviálními písčitojílovitými (až hlinitoštěrkovitými) sedimenty. Předkvartérní podloží se očekává v hloubce 1,0 až 2,0 m pod terénem a je tvořeno zcela zvětralými horninami charakteru jílu se střední plasticitou. Směrem do podloží pevnost roste. Trvalé přítoky do zářezu nejsou očekávány, hladina podzemní vody nebyla zastižena.

V km 3,200 – 5,375 úsek prochází pod výraznou levostrannou elevací nad místní částí Darebnice a Na stráni a dále se pak na úbočí ploché elevace přecházející do nivy Tiché Orlice, trať se rozšiřuje příspy na levou a pravou stranu, místy se rozšiřuje oboustranným násypem. Mocnost kvartérního pokryvu kolísá od cca 0,8 až 6,3 m. Je tvořen navážkami a fluviálními kvartérními sedimenty. Směrem do podloží se vyskytují písčité hlíny a jíly zpravidla tuhé konzistence, pod hladinou podzemní vody měkké konzistence, dále jílovité sedimenty tuhé až pevné konzistence. Dále zastižené fluviální sedimenty jsou charakteru středně ulehých až ulehých písků místy s vyšším obsahem jemnozrnné frakce. V místech nedotčených navážkami budou zastiženy humózní zeminy o mocnosti do 0,9 m. Silně zvětralé slínovce se vyskytují v hloubce 0,8 – 6,3 m pod terénem. V nadloží mohou být místy zastiženy polohy zcela zvětralých hornin charakteru jílovitých zemin s variabilní písčitou příměsí. Ve staničení km 4,000 byly zastiženy pevné silicifikované slínovce rohateckých vrstev. Horniny nebudou při rozšíření tělesa zastiženy. Hladina podzemní vody se bude nacházet u paty tělesa v hloubce cca 0,3 – 3,9 m pod terénem v prostředí fluviálních sedimentů.

V km 5,375 – 6,100 je levostranný zářez hloubky max. 8,0 m v místní elevaci U altánku. Mocnost kvartérního pokryvu je výrazně proměnlivá, kolísá v rozmezí cca 1,0 – 13,0 m. Jsou to fluviální a fluviodeluviální jílovité sedimenty (F5, F6, F8). Předkvartérní podloží je zcela zvětralé charakteru zemin, níže přechází do silně zvětralých poloh hornin třídy R5 až R4. Ustálená hladina podzemní vody nebyla zastižena.

V km 6,100 – 7,390 vede trať v násypu do 4,5 m a na úrovni terénu. Z ploché elevace přechází do údolní nivy Tiché Orlice. Mocnost kvartéru je více než 8,0 m. Jsou to převážně fluviální písčité zeminy s proměnlivou jemnozrnnou příměsí s občasnými ččkami štěrku nebo polohami tuhých až pevných

jílů (F4, F5). V místech nedotčených navážkami budou zastiženy humózní zeminy o mocnosti do 0,5 m. Podkladní slínovce se předpokládají v silně zvětralém stavu.

Zářez v km 7,390 – 8,540 protíná ploché území, terén se generelně svažuje směrem k severovýchodu k erozní bázi a nivě Tiché Orlice. Kvartérní podloží je tvořeno písčitymi a štěrkovitými zeminami. Podloží fluvialních sedimentů tvoří silně zvětralé slínovce, shora až charakteru zemin (R6). Směrem do hloubky kvalita hornin roste. Hladina podzemní vody se nachází v úrovni 1,3 až 2,5 m.

V úseku v km 8,540 – 15,490 je trať vedena střídavě na úrovni terénu a v násypech proměnlivé výšky (do 5,5 m). V km 15,000 až 15,490 se trať mělce zařezává do plochého zalesněného území (hl. 1,0 m). Mocnost kvartérního pokryvu je vysoká (až 10 m). Na začátku úseku se mocnost pokryvu pohybuje v rozmezí cca 4 – 8 m, ve střední části a u konce úseku se jeho mocnost zvyšuje na cca 7 – 8 m. Jedná se o písčité fluvialní sedimenty (S2 až S5), u báze kvartéru jsou to štěrky (G3 až G5). Slínovce na začátku trasy vystupují k povrchu, poté klesají postupně do hloubky cca 4,0 m, dále více než 8 – 10 m, u konce úseku se nacházejí v hloubce cca 7 – 8 m. Jedná se o silně zvětralé horniny. Hladina podzemní vody v hloubce 1,3 až 4,8 m je volná, lokálně mírně napjatá, závislá na srážkách v blízkém okolí. Přitoky vody do zářezu na konci úseku nejsou očekávány. Lesnatý terén podél násypů v km 13,000 až 14,500 je často podmáčený, tvoří se bezodtoké deprese dotované srážkovou vodou.

V km 15,490 – 19,400 prochází úsek plochým územím s mělkými depresiemi potoku Čermná a dalších bezejmenných vodotečí. Trať je vedena střídavě v terénu a násypu (do výšky 6,0 m), generelní sklon terénu je směrem k severovýchodu až východu k erozní bázi Tiché Orlice. Kvartérní sedimenty dosahují mocnosti 2,5 až 8,0 a více metrů. Jsou to převážně písky třídy S2 a S3, dál pak štěrky (G2 až G5). V místech nedotčených navážkami budou zastiženy humózní zeminy o mocnosti do cca 0,5 m. Slínovce v podloží jsou převážně silně zvětralé (R5), místy až na jemnozrnné zeminy se střední či vysokou plasticitou. Hladina podzemní vody byla zastižena v přímé souvislosti s hladinou vody v místních vodotečích, u paty tělesa se bude nacházet v hloubce cca 0,5 – 2,8 m pod terénem.

Následný zářez v km 19,400 až 19,950 vede plochým územím pod nevýraznou elevací. Kvartér je tvořen stále převážně písky, na jejichž bázi se místy nacházejí štěrkové sedimenty. Ustálená hladina podzemní vody byla sondami zastižena v hloubce 2,0 až 2,5 m pod terénem v prostředí kvartérních fluvialních písčitých zemin.

Od km 19,950 do 22,000 prochází trať plochým územím pod místní nevýraznou elevací. Na stránkách, překračuje mělkou erozní rýhu Novoveského potoka a vstupuje do nivy řeky Tiché Orlice. Trať je vedena v násypu výšky do 5,0 m. Násyp bude budován z místních zemín s příměsí lomového kamene. Kvartér dosahuje mocnosti 8 až 13 m, převažují písčité zeminy s jemnozrnnou frakcí. V nivě Tiché Orlice se vyskytují jemnozrnné sedimenty charakteru tuhých až pevných jíílů se střední až vysokou plasticitou. U báze kvartéru jsou štěrky třídy G2 až G5. Slínovce jsou zde silně až zcela zvětralé (R6 – R5).

Závěr traťového úseku v km 22,200 až 23,079 je veden na terénu nebo v mírném zářezu do 1,5 m hloubky v plochém území nivy Tiché Orlice. Fluviální sedimenty jsou zde zastoupeny mocným souvrstvím různorodých štěrků. V jejich nadloží jsou uloženy lokálně písčité sedimenty, v samotném závěru také písčité jíly. Předkvartérní podklad je budován silně zvětralými slínovci charakteru jemnozrnných zemín se střední až vysokou plasticitou. Ustálená hladina podzemní vody nebude zastižena, její hladina byla sondami zastižena v hloubce 2,2 až 2,9 m pod terénem.

4. Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu

Projekt podrobného inženýrskogeologického průzkumu (IGP) je zpracován v souladu se zadáním ve smlouvě o dílo, jejich přílohách (ZTP a ZP) a předpisem SŽ S4. Hlavním podkladem pro projekt podrobného geotechnického průzkumu byl předběžný průzkum, který provedla společnost SUDOP Praha a.s. v roce 2017.

V projektu podrobného IGP jsou zohledněny požadavky specifikované projektantem stavby v předchozím stupni dokumentace (DÚR), zejména četnost a hloubka sond a návrh jejich umístění. Požadavky byly následně upraveny podle místních podmínek. Navržené inženýrskogeologické a hydrogeologické vrty s označením J3xx nebo HJ3xx jsou vrty projektované v kolejišti, sondy mimo kolejiště jsou označeny J4xx nebo HJ4xx. Celkem je navrženo 22 inženýrskogeologických vrtů v kolejišti a 72 inženýrskogeologických vrtů mimo kolejiště, z toho 18 hydrogeologických vstrojených vrtů.

4.1 Průzkum pražcového podloží

Průzkum pražcového podloží byl proveden již v předchozí etapě v roce 2017. Technické práce provedla společnost 4G consite s.r.o. dle zadání objednatele (SUDOP Praha a.s.). Průzkum byl proveden v souladu s předpisem S4 Správy železnic (dříve SŽDC, předpis S4).

Cílem průzkumu pražcového podloží bylo ověřit existenci konstrukčních vrstev, včetně stanovení indexových vlastností, stanovit výškovou úroveň zemní pláně, zjistit modul přetvárnosti zemní pláně, zjistit charakteristické vlastnosti zemin zemní pláně, jejich namrzavost a propustnost, stanovit úroveň hladiny podzemní vody a vodní režim zemní pláně. Celkem bylo provedeno 132 kopaných sond, ve kterých bylo provedeno 128 statických zatěžovacích zkoušek deskou v úrovni zemní pláně, popřípadě na konstrukční vrstvě. Ze dna každé kopané sondy byla provedena dynamická penetrace do hloubky 1,5 m. Pro laboratorní stanovení indexových parametrů a zařídění zemin bylo odebráno celkem 124 vzorků zemin zemní pláně a 4 vzorky sypaniny z konstrukčních vrstev. Zpráva z průzkumu pražcového podloží je dílčí částí č. 1.1.2. předběžného inženýrskogeologického průzkumu (SUDOP Praha a.s., 2017).

V úseku km 22,200 až 22,900 objednatel průzkumu v roce 2017 nepožadoval provedení kopaných sond z důvodu nově provedené rekonstrukce stávající tratě. Dokumentaci tehdejší nově provedené rekonstrukce traťového úseku si zajistil objednatel, viz kapitola 3.1.1 v závěrečné zprávě z průzkumu pražcového podloží (4G consite s.r.o., 2017). Navržené sondy KS 131, KS 132, KS 133, KS 134 a KS 135 nebyly při průzkumu v roce 2017 realizovány. Protože od průzkumu uplynulo již 7 let, byly v tomto úseku doplněny kopané sondy a statické zatěžovací zkoušky v původně projektovaném rozsahu. Číselné označení těchto pěti sond je převzato z předchozího průzkumu.

Vzhledem k tomu, že projekt předpokládá komplexní přestavbu mostních objektů a propustků (jejich demolici a novou výstavbu), nejsou navrženy průzkumné práce v přechodových oblastech těchto objektů, které budou nově zřizovány po výstavbě nových objektů.

4.1.1 Průzkum pro železniční přejezdy

Jedním z požadavků stavby je rušení stávajících úrovnových železničních přejezdů. Některé přejezdy budou zachovány, další budou rušeny bez náhrady nebo budou nahrazeny mimoúrovňovým řešením. Celkem bude zachováno a rekonstruováno 8 železničních přejezdů.

Přejezdové komunikace jsou navrženy z prefabrikovaných železobetonových dílců, přejezdy budou nově vybaveny zabezpečovacím zařízením se závory.

Navržené průzkumné práce zahrnují celkem 16 ks kopaných sond, ve kterých budou provedeny statické zatěžovací zkoušky deskou a 16 ks dynamických penetrací hloubky 5,0 m v kolejišti, vždy jedna sonda na každé straně přejezdu, který zůstane zachován. Z každé kopané sondy bude odebrán porušený vzorek zemin zemní pláň, případně zastižených konstrukčních vrstev k laboratorním zkouškám (vlhkost, zrnitost, Atterbergovy meze, zařídění zemin). V předchozí etapě byly u těchto přejezdů realizovány průzkumné vrty, které lze využít pro interpretaci dynamických penetrací a pro doplnění informací o hlubším podloží v místě přejezdu (uvedeno v poznámce).

Tabulka 2 Návrh průzkumných prací pro železniční přejezdy

Číslo přejezdu	Staničení (km)	Staničení sondy	Označení sondy KS	Kopaná sonda (počet)	Označení sondy DP	DP (počet)	DP (m)	Poznámka
P4869	7,891	7,880	KS201	1	DP301	1	5	lze využít J30
		7,900	KS202	1	DP302	1	5	
P4871	9,963	9,955	KS203	1	DP303	1	5	nově situován mimo stávající trať, lze využít vrt J38
		9,970	KS204	1	DP304	1	5	
P4874	12,330	12,320	KS205	1	DP305	1	5	lze využít HJ456
		12,340	KS206	1	DP306	1	5	
P4875	14,025	14,020	KS207	1	DP307	1	5	lze využít J54
		14,035	KS208	1	DP308	1	5	
P4876	15,977	15,970	KS209	1	DP309	1	5	vrt J63 přímo na přejezdu
		15,990	KS210	1	DP310	1	5	
P4878	19,132	19,125	KS211	1	DP311	1	5	lze využít J73
		19,140	KS212	1	DP312	1	5	
P4879	19,845	19,835	KS213	1	DP313	1	5	lze využít J76
		19,850	KS214	1	DP314	1	5	
P4881	22,364	22,355	KS215	1	DP315	1	5	lze využít J88
		22,375	KS216	1	DP316	1	5	
Celkem				16		16	80	

4.2 Posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože

Je navrženo posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože a posouzení jeho možné recyklace v souladu s požadavky dle OTP Kamenivo pro kolejového lože železničních drah (1.1.2021).

Vzorky budou odebírány v rozsahu 1 vzorek na 1 km koleje. Celkem se předpokládá odběr 23 vzorků stávajícího štěrku kolejového lože. Na vzorcích budou určeny následující parametry:

- petrografický rozbor
- zrnitost
- podíl jemných částí (pod 0,063 mm)
- míra znečištění (podíl zrn pod 22,4 mm)
- přítomnost zrn vápence a dolomitu
- obsah cizorodých částic
- obsah zrn vysokopeční strusky

4.3 Návrh úpravy zemin pojivy

Pro úpravu zemin pojivy bude stanovena orientační receptura úpravy na celkem 2 až 3 vzorcích (zcela zvětralé slínovce R6, fluviální či fluviodeluviální jíly a hlíny písčité, hlíny a jíly se střední plasticitou). Tyto zeminy se v železničním spodku vyskytují především v úseku km 1,00 až 6,00 a dále na konci úseku v km cca 21,000 – 23,000. Pro účely stanovení receptury úpravy budou odebrány technologické vzorky a stanovena zhutnitelnost (Proctor Standard), hodnota IBI a CBR po 3 dnech zrání a 96 hodinách sycení zemin bez úpravy a po úpravě při 2-3 pracovních vlhkostech a 2-3 dávkování pojiva. Typ pojiva bude volen podle charakteru zemin (vápno nebo hydraulické silniční pojivo).

4.4 Inženýrskogeologický průzkum pro rozšíření a přeložky trati

Předmětem stavebních úprav je zdvoukolejnění železniční trati. Dojde tedy k rozšíření zemního tělesa po celé jeho délce. Přehled dílčích úseků rozšíření trati je následující (převzato z předběžného průzkumu):

- úsek č. 1: Zářez v km 0,700 – 1,220 – hloubka max. cca 2,0 m;
úsek č. 2: Příspěp vpravo v km 1,220 – 1,590 – výška max. cca 6,5 m;
úsek č. 3: Zářez vlevo v km 1,590 – 1,690 – hloubka max. cca 6,0 m;
úsek č. 4: Příspěp vpravo a terén v km 1,690 – 3,030 – výška max. cca 5,5 m;
úsek č. 5: Zářez vlevo v km 3,030 – 3,200 – hloubka max. cca 6,5 m;
úsek č. 6: Příspěp a násyp v km 3,200 – 5,375 – výška max. cca 5,0 m;
úsek č. 7: Zářez vlevo v km 5,375 – 6,100 – hloubka max. cca 8,0 m;
úsek č. 8: Násyp a terén v km 6,100 – 7,390 – výška max. cca 4,5 m;
úsek č. 9: Zářez v km 7,390 – 8,540 – hloubka max. cca 2,5 m;
úsek č. 10: Příspěp a terén v km 8,540 – 15,000 – výška max. cca 5,5 m;
úsek č. 11: Odřez a terén v km 15,000 – 15,490 – hloubka max. cca 1,0 m;
úsek č. 12: Příspěp a terén v km 15,490 – 19,400 – výška max. cca 6,0 m;
úsek č. 13: Zářez v km 19,400 – 19,950 – hloubka max. cca 2,5 m;
úsek č. 14: Příspěp a násyp v km 19,950 – 22,200 – výška max. cca 5,0 m;
úsek č. 15: Terén a zářez v km 22,200 – 23,079 – hloubka max. cca 1,5 m;

Rozsah průzkumných děl pro rozšíření železničního úseku je uveden v tabulce 3. Předpokládaná lokalizace navržených sond je v příloze 2, zeměpisné souřadnice navržených sond jsou uvedené v tabulce 4. Poloha sond se může upravit s ohledem na vedení podzemních inženýrských sítí a v závislosti na povolení vstupů na dotčené pozemky.

Po zpracování připomínek objednatele je pro průzkum podloží pro rozšíření zemního tělesa a přeložky trati navrženo celkem 21 samostatných inženýrskogeologických vrtů celkové délky 170 m s odběrem vzorků zemin, hornin a podzemní vody. Pro získání detailnějších informací o geologickém prostředí pod rozšiřovanou tratí se předpokládá s využitím dalších navržených sond v kolejišti či podél trati (např. jádrové vrty pro umělé stavby). Rovněž jsou v návrhu zahrnuty již realizované sondy z předchozí etapy průzkumu. Zohledněna je také proveditelnost navržených průzkumných vrtů s ohledem na často problematický přístup k některým úsekům železniční trati. V případě nepřístupnosti terénu bude nutné provést jádrové vrty ruční soupravou, případně nahradit vrty sondou dynamické penetrace.

Laboratorní zkoušky vzorků porušených vzorků zemin budou zahrnovat stanovení vlhkosti, zrnitosti, Atterbergových mezí a zařazení dle ČSN 73 6133. U neporušených vzorků zemin se navíc stanoví objemová hmotnost, edometrický modul přetvárnosti a smyková pevnost (krabicová smyková zkouška). U horninových vzorků bude proveden makroskopický petrografický popis a stanovení

pevnosti v prostém tlaku. U vzorků podzemní vody bude stanoven zkrácený chemický rozbor a agresivita na betonové a ocelové konstrukce.

Tabulka 3 Přehled průzkumných sond navržených pro rozšíření a přeložky trati

Úsek	Staničení sondy (km)	Označení sondy IG/HG	Počet	Hloubka sondy (m)	Odběr vzorků					Využitelné sondy (projekt průzkumu)	Archivní sondy
					PV	NV	HV	TV	VV		
1 Zářez v km 0,700 – 1,220										J403, J301	J90, J91, J92,
2 Přísyp vpravo v km 1,220 – 1,590										J301, J302, J303, J304, J305	V64846/V7, DP1, DP2
3 Zářez vlevo v km 1,590 – 1,690										J305, J306	DP2
4 Přísyp vpravo a terén v km 1,690 – 3,030	2,060	J409	1	8	2	1				HJ406, J306, J407, J307, J408, J308, HJ412, HJ4013, J414, HJ415, J416, J309	DP4, J5, J6, J7, J94, (P92482/J1, J2, J3), DP8
5 Zářez vlevo v km 3,030 – 3,200										J417	DP10
6 Přísyp a násyp v km 3,200 – 5,375	3,620	J420	1	8	2	1				J419, J311, J421, J422, HJ423, J424, J425, J426, HJ427, J428, J430, HJ431, J432, HJ433, J312, J313, J434, J435, J436, J438	DP11, DP12, J13, J14, J15, DP16, J95, J96, J97, DP17, J98, DP18, J99, J19, P109083/J1, P109083/J2, P109083/J3
	5,250	J439	1	8	2	1	1		1		
7 Zářez vlevo v km 5,375 – 6,100	5,680	J444	1	12	2		1	1	1	J441, HJ443, HJ445	P109083/J4, P109083/J5, P140517/HV1, DP20, J100, J101, J102, DP22, J23
	6,100	J446	1	8	2	1		1			
8 Násyp a terén v km 6,100 – 7,390	6,380	J449	1	8	2	1				J448, J450, J451	J24, J25, J26, J27, J28
9 Zářez v km 7,390 – 8,540										J452	J29, J30, J31, J32, J33
10 Přísyp a terén v km 8,540 – 15,000	8,610	J453	1	8	2	1				J454, HJ456, J316	DP34, J35, DP36, DP37, J38, J39, J40, DP41, J42,

		9,000	J314	1	8	2	1					DP43, DP44, DP45, J46, DP47, J48, DP49, DP50, DP51, DP52, DP53, J54, DP55, DP56, DP57, DP58, J104, J105
		11,525	J469	1	6	1	1					
		11,800	J315	1	8	2	1	1			1	
		11,945	J322	1	8	2	1					
		12,725	J470	1	8	2	1	1				
		12,870	J471	1	8	2	1					
		13,050	J472	1	8	2	1					
11	Odřez a terén v km 15,000 – 15,490											J59, DP60, V42551/S1
12	Přísyp a terén v km 15,490 – 19,400	18,900	J462	1	6	1	1				J317, J318, J457, J458, J459, J319, HJ460, J461	J61, J63, J64, J65, DP65, DP66, DP67, DP68, DP69, DP70, J71, J72, J73, J74, J108, V47541/S1, V47541/S2, V52237/W1, V52237/W2, V52237/W3, V52237/W14
13	Zářez v km 19,400 – 19,950											J75, J76
14	Přísyp a násyp v km 19,950 – 22,200	20,470	J463	1	10	2	1	1		1	J465, J466	J77, J78, J79, J80, J81, J82, J83, J84, J85, J86, J87, J110
		20,750	J464	1	8	2	1					
		20,945	J320	1	8	2	1					
		21,110	J321	1	8	2	1					
		21,635	J467	1	8	2	1					
		21,890	J468	1	8	2	1	1				

15	Terén a zářez v km 22,200 – 23,079											J88, J89, J112, HJ113
	Celkem			21	170	40	20	6	2	4		

**PV= porušený vzorek, NV= neporušený vzorek, HV= horninový vzorek, TV= technologický vzorek, VV= vzorek podzemní vody*

Tabulka 4 Zeměpisné souřadnice navržených sond pro rozšíření a přeložky trati

Označení sond	X	Y	Poznámka
J409	1068512,54	618862,11	
J420	1067015,81	619232,66	
J439	1065457,36	619645,66	
J444	1065110,48	619840,16	
J446	1064842,99	620138,12	
J449	1064672,15	620377,81	
J453	1062931,36	621617,04	
J314	1062566,63	621764,48	
J469	1060498,83	623125,56	
J315	1060277,28	623294,01	
J322	1060144,34	623341,45	
J470	1059350,80	623493,47	
J471	1059219,28	623550,62	
J472	1052409,93	623629,22	
J462	1054428,70	626958,79	
J463	1052923,17	627059,16	
J464	1052694,07	626950,75	
J320	1052532,23	626837,56	
J321	1052409,92	626723,63	
J467	1052025,68	626381,78	
J468	1051829,16	626197,75	

4.5 Inženýrskogeologický a stavebně-technický průzkum mostů a propustků

Rozsah (četnost, hloubka) navržených průzkumných sond vychází primárně z požadavků projektové dokumentace (DÚR). Při návrhu jednotlivých sond byl brán v úvahu komplikovaný přístup k některým objektům či na některá místa v blízkosti trati. Vzhledem k těmto okolnostem jsou některé sondy pro průzkum mostů a propustků navrženy v kolejišti, neboť jiný přístup na danou lokalitu se jeví jako nemožný nebo značně komplikovaný. Navržené průzkumné práce pro mosty a propustky vycházejí převážně z požadavků projektanta, které jsou uvedeny v technické zprávě ke každému objektu v kapitole „Požadavky na doplnění průzkumů“. Pokud nebylo ze strany projektanta požadováno doplnění průzkumných prací, nebyly tyto práce u objektů navrženy. Přesto u některých mostů a propustků bez navržených průzkumných sond lze využít sondy pro jiné blízké objekty (např. zdi).

Přehled navržených prací je uveden v tabulce 5. Předpokládaná lokalizace průzkumných sond je v příloze 2, zeměpisná poloha (souřadnice) navržených sond pro mosty a propustky je uvedena v tabulce 6. Poloha sond se může upravit s ohledem na vedení podzemních inženýrských sítí a v závislosti na povolení vstupů na dotčené pozemky.

Pro stavebně-technický průzkum bylo v rámci předchozí etapy realizováno celkem 36 vodorovných a šikmých diagnostických vrtů do konstrukcí vybraných mostních objektů. Bylo odebráno 8 vzorků zdiva a provedeno 6 vodních tlakových zkoušek v maloprofilových vrtech.

Tabulka 5 Návrh průzkumných prací pro mosty a propustky

Číslo SO	Popis	Staničení (km)	Označení sondy IG/HG	Počet	Hloubka vrtu (m)	Požadavek		Odběr vzorků*				Poznámka	Archivní sondy
						Korozní průzkum	Geodetické zaměření	PV	NV	HV	VV		
SO 11-20-51	most (podchod pro pěší)	0,772	HJ401	1	12	ano	-	2	1		1	novostavba	DP207 (1,5 m), HJ206 (10 m), J90 (8 m)
SO 11-22-01	silniční nadjezd (II/315)	271,883	J402	1	20	ano	-	2	1	1	1	novostavba	DP02, J202, J203, J204 (á 10 m)
SO 12-21-01	propustek	1,103	J403	1	10	ano	ano	2		1	1	kompletní přestavba	J92 (5 m)
SO 12-21-02	propustek	1,383	J304	1	10	ano	ano	2	1	1		kompletní přestavba	DP1 (3,2 m)
SO 12-21-03	propustek	1,596	J305	1	12	ano	ano	2				kompletní přestavba	DP2 (2,8 m)
SO 12-20-01	most přes účel. kom.	1,710	J306	1	15	-	ano	2	1	1		kompletní přestavba	V64846/V8
			HJ406	1	10			2			1		
SO 12-21-04	propustek	1,837	J307	1	12	ano	ano	2			1	kompletní přestavba	J93 (5 m)
SO 12-20-02	most přes účel. kom.	2,457	J410	1	15	-	ano	2	1	1		kompletní přestavba	J6 (10 m)
			J411	1	15			2	1	1			
			HJ412	1	10			1			1		
SO 12-21-06	propustek	2,736	HJ413	1	10	ano	ano	1			1	kompletní přestavba	J7 (8 m)
			J414	1	10			2					
SO 12-21-07	propustek	2,839	J416	1	8	-	ano	2				kompletní přestavba	J94 (8 m)
SO 12-21-08	propustek	2,901	J309	1	12	ano	ano	2		1		kompletní přestavba	
SO 12-20-03	most přes účel. kom.	3,210	J417	1	15	-	ano	2	1	1		kompletní přestavba, pilot. kotvená stěna	DP10 (4,1 m)
			HJ418	1	10			2	1		1		
			J310	1	15			2	1				
			J419	1	15			2		1			
SO 12-21-19	propustek	3,299	J311	1	10	ano	ano	2		1		kompletní přestavba	
SO 12-21-10	propustek	3,759	J421	1	8	-	-	2	1			novostavba	DP12 (6,2 m)

SO 12-21-14	propustek	4,283	HJ427	1	10	-	ano	2			1	kompletní přestavba využít J428	
			J428										
SO 12-20-04	most přes silnici III/3058	4,297	HJ427			-	ano					kompletní přestavba využít HJ427	J15 (10 m)
			J428	1	15			2	1	1	1		
			J429	1	15			2	1	1			
SO 12-21-15	propustek	4,395	J430	1	8	ano	ano	1	1				
SO 12-21-16	propustek	4,498	HJ431	1	15	ano	místní šetření	2	1	1	1	kompletní přestavba HJ431 je i pro zeď	
SO 12-21-17	propustek	4,683	J313			-	-					kompletní přestavba využít J313 pro zeď	
SO 12-21-18	propustek	4,876	J434	1	8	ano	ano	2	1			kompletní přestavba	DP18 (8 m)
SO 12-20-05	most	4,999	J436	1	15	-	ano	2	1	1	1	kompletní přestavba	J19 (10 m)
			HJ437	1	15			2		1			
SO 12-21-19	propustek	5,031	J438	1	10	-	ano	2	1			novostavba; využít HJ437 pro most	
SO 12-21-21	propustek	5,412	J440	1	8	ano	ano	2	1			kompletní přestavba	P109083/J4, P109083/J5, P109083/DP2
SO 12-22-01	silniční nadezd (MK Chloumek)	5,543	J441	1	15	-	ano	2	1	1	1	kompletní přestavba vrt J442 – však. zk.	
			J442	1	5			1					
SO 12-21-22	propustek	5,669	HJ443	1	8	ano	místní šetření	2				kompletní přestavba	
SO 12-21-23	propustek	5,855	HJ445	1	10	ano	ano	1		1		kompletní přestavba	J23 (8 m)
SO 13-21-01	propustek	6,232	HJ447	1	10	ano	ano	2			1	kompletní přestavba	
			J448	1	10			2	1	1			
SO 13-21-02	propustek	6,564	-			-	-					kompletní přestavba	J24 (8 m)
SO 13-21-03	propustek	6,655	J450	1	8	-	-	2	1			kompletní přestavba	

SO 13-20-01	most přes silnici III/30510	6,745	J451	1	15	-	-					nahradit m. křížením	J25 (8 m)
SO 13-21-06	propustek	6,911	-			-	-					kompletní přestavba	J26 (8 m)
SO 13-21-07	propustek	7,1	-			-	-					kompletní přestavba	J27 (8 m)
SO 13-21-08	propustek	7,253	-			-	-					kompletní přestavba	J28 (8 m)
SO 14-21-01	propustek	7,685	J452	1	8	-	-	2	1		1	kompletní přestavba	
SO 14-21-03	propustek	8,626	-			-	-					kompletní přestavba využít J453 (8 m)	
SO 14-21-04	propustek	8,845	-			-	-					kompletní přestavba	DP 34 (8 m)
SO 14-21-05	propustek	9,070	-			-	-					kompletní přestavba	
SO 15-20-01	most přes potok Čermná	10,647	-			-	-					kompletní přestavba	DP41 (9,5 m)
SO 15-22-01	silniční nadjezd (III/3059)	10,844	J454	1	15	-	-	2		1	1	novostavba, 2 x IG vrt (pilíř P3 a P5)	J104, J105, J106, J107 (á 12 m)
			J455	1	15			2	1	1			
SO 16-21-01	propustek	11,620	-			-	-					kompletní přestavba	
SO 16-21-04	propustek	12,224	-			-	-					novostavba	J46 (8 m)
SO 16-20-05	podchod pro pěší	12,326	HJ456	1	10			2	1		1	novostavba; čerpací zk. ve vrtu	
SO 16-21-06	propustek	13,099	-									kompletní přestavba	DP50 (8 m)
SO 16-21-07	propustek	14,098	-			-	-					kompletní přestavba	
SO 16-20-01	most přes potok Perlivá	14,281	J316	1	15	-	-	2	1	1	1	kompletní přestavba	DP55
SO 16-21-08	propustek	14,932	-			-	-					kompletní přestavba	DP58 (8 m)
SO 16-20-02	most přes Velinský potok	15,645	-			-	-					kompletní přestavba J317 (10m) pro zeď	J61 (12 m)
SO 16-20-03	most přes I/36	15,782				-	-					kompletní přestavba lze využít J457	P53725/V1 (10 m) P53725/V2 (7 m) V47541/S1 (8 m) V47541/S2 (13 m)

SO 16-21-10	propustek	15,867				-	-					kompletní přestavba využít J319 (8 m)	
SO 17-21-01	propustek	16,184	-			-	-					kompletní přestavba	
SO 17-20-51	podchod pro pěší	16,329	HJ460	1	10	hydrogeologický průzkum		2			1	novostavba; čerpací zk. ve vrtu	V52237/W3 (6,4 m), V52237/W2 (6 m), V44944/S1 (8m)
			J461	1	10			2	1	1			
SO 17-21-02	propustek	17,058				-	-					kompletní přestavba	V52237/W14
SO 17-21-03	propustek	17,242				-	-					kompletní přestavba	J64 (8m)
SO 17-21-04	propustek	17,664				-	-					kompletní přestavba	DP66 (5,7 m)
SO 18-20-01	most Žďárský potok	18,594				-	-					kompletní přestavba	J71 (8 m)
SO 18-21-01	propustek	18,757				-	-					kompletní přestavba	J72 (8 m)
SO 18-21-03	propustek	18,909	J462			-	-					novostavba; lze využít J462	
SO 18-21-05	propustek	19,223				-	-					kompletní přestavba	
SO 18-20-02	most přes Novoveský potok	20,241				-	-					novostavba	J78 (15 m), J110 (19m)
SO 18-22-02	silniční nadezd (II/305)	20,288				-	-					novostavba	J109 (18 m), J110 (19 m), J111 (18 m)
SO 18-21-06	propustek	20,590				-	-					novostavba	J79 (8 m)
SO 18-20-04	most přes inundaci	20,836				pasport meliorace, její funkčnost a stav						kompletní přestavba	J80 (14,5 m)
SO 18-20-05	most přes Orlici	21,042	J465	1	25	ano	-	2	1	1		kompletní přestavba	J81 (20 m), J82 (18 m)
			J466	1	25			2	1	1	1		
SO 18-20-06	most	21,161				-	-					kompletní přestavba	J83 (18 m)
SO 18-21-08	propustek	21,282										kompletní přestavba	J84 (8 m)
SO 18-20-07	most přes inundaci	21,511				-	-					kompletní přestavba	J85 (12 m)

SO 18-20-08	most	22,044				-	-					kompletní přestavba	J87 (10 m)
SO 19-20-51	most (podchod pro pěší)	22,522				-	-					náhrada přejezdu; čerpací zk. ve vrtu	J89 (8 m), J112 (10 m) HJ113 (10,5 m)
SO 19-22-01	Silniční nadjezd (MK Voklák)	22,553				-	-					kompletní přestavba	J112 (10 m), HJ113 (10,5 m)
Celkem				48	587			89	28	24	20		

*PV= porušený vzorek, NV= neporušený vzorek, HV= horninový vzorek, VV= vzorek podzemní vody

Celkem je pro mosty a propustky navrženo 48 inženýrskogeologických a hydrogeologických vrtů o celkové délce 587,0 m. Z vrtů je navržen odběr 89 porušených a 28 neporušených vzorků zemin a dále 24 vzorků hornin a 20 vzorků podzemní vody.

Hydrogeologické vrty jsou projektovány jako trvale vystrojené pozorovací vrty pro sledování hladiny podzemní vody v dlouhodobějším časovém horizontu (požadavek projektové dokumentace). V hydrogeologických vrtech HJ401, HJ456 a HJ460 pro podchody je navržena krátkodobá čerpací zkouška pro ověření vydatnosti přítoků podzemní vody. Vrt J442 pro silniční nadjezd (MK Chloumek) v km 5,543 je projektantem definován jako průzkumný vrt pro posouzení možnosti vsakování dešťových vod. Ve vrtu bude provedena vsakovací zkouška.

Na porušených vzorcích zemin třídy kvality 3 (ČSN EN ISO 22475-1) budou stanoveny zrnitost, plasticitní meze a zatřídění dle ČSN 73 6133 (resp. ČSN EN ISO 14688-1). U neporušených vzorků třídy kvality 1-2 (ČSN EN ISO 22475-1) budou stanoveny mechanické parametry zemin (objemová hmotnost, smyková pevnost, edometrický modul přetvárnosti). Vzorky hornin budou podrobeny zkoušce pevnosti v prostém tlaku. U vzorků podzemní vody bude stanoven zkrácený chemický rozbor a agresivita vody na ocel a beton. Všechna průzkumná díla budou geodeticky zaměřena.

Tabulka 6 Zeměpisné souřadnice navržených sond pro mosty a propustky

Označení sond	X	Y	Poznámka
HJ401	1069518,47	618122,80	
J402	1069701,98	618119,37	
J403	1069260,58	618306,66	
J304	1069047,34	618474,23	
J305	1068896,55	618644,07	
J306	1068821,42	618734,98	
HJ406	1068821,26	618714,55	
J307	1068723,78	618808,12	
J410	1068132,14	618937,35	
J411	1068132,40	618961,56	
HJ412	1068121,55	618936,43	
HJ413	1067861,81	618988,39	
J414	1067831,16	618996,93	
J416	1067744,01	619011,82	
J309	1067861,81	618988,39	
J417	1067391,42	619054,13	
HJ418	1067384,83	619034,48	
J310	1067375,19	619047,50	

J419	1067376,75	619058,63	
J311	1067298,45	619087,80	
J421	1066898,22	619298,64	
HJ427	1066410,61	619418,61	
J428	1066404,66	619451,50	
HJ427	1066410,61	619418,61	
J428	1066404,66	619451,50	
J429	1066388,44	619455,20	
J430	1066297,62	619467,69	
HJ431	1066194,37	619480,22	
J313	1066024,98	619479,25	
J434	1065836,19	619501,74	
J436	1065713,61	619549,58	
HJ437	1065713,54	619571,45	
J438	1065683,24	619549,43	
J440	1065304,40	619640,97	
J441	1065187,37	619703,32	
J442	1065173,38	619703,05	
HJ443	1065095,47	619784,38	
HJ445	1064991,39	619943,84	
HJ447	1064750,04	620211,66	
J448	1064767,47	620258,96	
J450	1064507,83	620589,35	
J451	1064421,30	620628,91	
J452	1063804,87	621315,87	
J454	1060975,11	622667,92	
J455	1060927,90	622661,86	
HJ456	1059747,84	623418,45	
J316	1058181,73	624470,90	
HJ460	1056808,12	625944,92	
J461	1056826,33	625979,16	
J462	1054428,70	626958,79	
J465	1052467,51	626795,01	
J466	1052427,02	626764,05	

Protože se předpokládá komplexní přestavba mostů a propustků, nejsou navrženy žádné další práce v rámci stavebně-technického průzkumu (vrty do konstrukcí a laboratorní zkoušky materiálů stávajících konstrukcí).

4.6 Inženýrskogeologický průzkum pro opěrné a zárubní zdi

Zejména z důvodu minimalizace úprav terénu, které budou vyvolány rozšířením drážního tělesa (zdvoukolejněním tratě), je na modernizovaném úseku navrženo 12 nových opěrných zdí a jedna zárubní zeď. Pro zdi je celkem navrženo 25 jádrových vrtů o celkové délce 287 m; z toho 9 vrtů je navrženo v kolejišti z důvodu nepřístupnosti terénu. Z jádrových vrtů je navržen odběr 48 ks porušených, 13 ks neporušených a 12 ks horninových vzorků k laboratorním analýzám. Dále bude odebráno 12 ks vzorků podzemní vody pro stanovení stupně agresivity na beton a ocelové konstrukce. Průzkumné práce navržené pro průzkum opěrných a zárubních zdí shrnuje tabulka 8, poloha navržených sond je uvedena v příloze 2, zeměpisné souřadnice vrtů je v tabulce 7.

Tabulka 7 Zeměpisné souřadnice navržených sond pro opěrné a zárubní zdi

Označení sond	X	Y	Poznámka
J301	1069170.8169	618379.6621	
J302	1069127.5539	618412.4271	
J303	1069085.8839	618443.7874	
HJ404	1069146.1461	618375.1732	
HJ405	1069060.0778	618442.9994	
J407	1068768.0537	618766.2482	
J408	1068679.9124	618818.7615	
J308	1068631.5061	618847.6701	
HJ415	1067761.3626	619010.0635	
J422	1066693.85	619352.3804	
HJ423	1066601.4002	619364.8811	
J424	1066544.7835	619373.4888	
J425	1066484.9605	619391.0277	
J426	1066453.7378	619427.2998	
J432	1066141.8186	619480.4212	
HJ433	1066090.6565	619476.3065	
J312	1066069.6184	619481.1746	
J313	1066024.982	619479.2467	
J435	1065775.782	619550.2228	
J317	1057368.9155	625569.5902	
J318	1057349.2033	625598.6667	
J457	1057308.7592	625637.7268	
J459	1057279.2792	625717.851	
J458	1057269.1896	625694.521	
J319	1057253.9807	625722.221	

Tabulka 8 Návrh průzkumných prací pro opěrné zdi a zárubní zeď

Číslo SO	Staničení (km)	Označení sondy IG/HG	Počet	Hloubka sondy (m)	Požadavek		Odběr vzorků*				Poznámky	Archivní průzkumné sondy
					Korozní průzkum	Geodet. zaměření	PV	NV	HV	VV		
12-23-01	1,20-1,40 PS	J301	1	12	ano	ano	2	1	1		novostavba; lze využít J304 pro propustek v km 1,383	V64846/V7 (12,0 m); DP1 (3,2 m)
		J302	1	12			2	1				
		J303	1	12			2	1	1			
		HJ404	1	10			2			1		
		HJ405	1	10			2			1		
12-23-02	1,70-1,95 PS	J407	1	13	ano	ano	2	1			novostavba; lze využít vrty J306, HJ406, J307	J93 (4,90 m); V64846/V8 (8,0 m)
		J408	1	13			2	1				
		J308	1	13			2			1		
12-23-04	2,75-2,83 PS				ano	-					novostavba; lze využít J414, HJ415	J94 (8,0 m); P92482/J1 (4,0 m); P92482/J2 (3,0 m);
12-23-05	2,83-3,00 PS	HJ415	1	10	ano	-	2	1		1	novostavba; lze využít J416 a J309	J94 (8 m)
12-23-06	3,95-4,20 PS	J422	1	13	ano	ano	2	1	1		novostavba	J13 (8,0 m); J14 (5,0 m)
		HJ423	1	10			2			1		
		J424	1	13			2	1				
		J425	1	13			2			1		
12-23-07	4,20-4,28 LS	J426	1	13	ano	ano	2	1	1		novostavba; lze využít HJ427 a J428	J14 (5,0 m); J15 (10,0 m)
12-23-08	4,50-4,65 PS	J432	1	17	ano	ano	2		2		novostavba; lze využít HJ431	J95 (8,0m); J96 (8,0m);
		HJ433	1	10			2	1		1		
12-24-01	4,60 - 4,70 LS	J312	1	15	ano	ano	2		1		zárubní zeď novostavba	J97 (6 m); J98 (6m)
		J313	1	15			2	1	1	1		

12-23-09	4,92-4,95 LS	J435	1	15	ano	ano	2	1	1	1	novostavba	J99 (3,80 m)
16-23-01	15,62-15,67 LS	J317	1	10	-	ano	2	1	1	1	novostavba	J61 (12,0 m); J108 (3,7 m)
		J318	1	10			2					
16-23-02	15,66-15,73 PS	J457	1	6	-	-	2			1	novostavba; lze využít J318	J108 (3,7 m); P53725/V1 (10 m); P53725/V2 (7 m); V47541/S1 (8 m); V47541/S2 (13 m)
16-23-03	15,75-15,80 LS	J459	1	8	-	-	2		1		novostavba	V47541/S1 (8 m); V47541/S2 (13 m)
16-23-04	15,75-15,83 PS	J458	1	6	-	-					novostavba	V47541/S1 (8 m)
		J319	1	8			2		1	1		
Celkem			25	287			48	13	12	12		

*PV= porušený vzorek, NV= neporušený vzorek, HV= horninový vzorek, VV= vzorek podzemní vod

Na porušených vzorcích zemin třídy kvality 3 (ČSN EN ISO 22475-1) budou stanoveny zrnitost, plasticitní meze a zařídění dle ČSN 73 6133 (resp. ČSN EN ISO 14688-1). U neporušených vzorků třídy kvality 1-2 (ČSN EN ISO 22475-1) budou stanoveny mechanické parametry zemin (objemová hmotnost, smyková pevnost, edometrický modul přetvárnosti). Vzorky hornin budou podrobeny zkoušce pevnosti v prostém tlaku. U vzorků podzemní vody bude stanoven zkrácený chemický rozbor a agresivita vody na ocel a beton. Všechna průzkumná díla budou geodeticky zaměřena.

4.7 Korozní průzkum

Na základě požadavků projektanta předchozího stupně projektové dokumentace bude u 16 umělých staveb a 9 opěrných zdí proveden korozní průzkum (měření bludných proudů a stanovení kategorie korozity prostředí).

4.8 Inženýrskogeologický průzkum pro sesuvná území

Sesuvné území v km 1,900 – 2,200

Dle předběžného IGP (SUDOP Praha, 2017) se vlevo tratě nachází potenciální sesuvné území v km 2,175 (převzato z Geofondu pod číslem sesuvu 4799). V současné databázi svahových deformací Geofondu (2024) zmiňované území registrováno není. V registru je však zaznamenána svahová deformace č. 21653 ve staničení cca km 1,910 až 2,010. Jedná se obnažený svah silně zvětralých slínovců s občasnými výchozy pevnější, avšak silně rozpukané horniny. Zvětralé slínovce mají charakter až písčitých zemin, svah je pokrytý sutí. Dochází k samovolnému opadu úlomků hornin, občas zasahují až do kolejiště. Horní část svahu a při jeho okrajích je příkrý svah porostlý vegetací. Sanace této nestability je součástí projektové dokumentace stavby (*SO 12-11-51 sanace svahu v km 1,9 – 2,1*) a zahrnuje dalších cca 100 metrů svahu vlevo trati ve směru staničení. Navržená opatření spočívají v očištění skalních stěn od náletové vegetace, odstranění uvolněných kamenů, případně očištění až na skalní podloží, a zejména zasíťování skalních stěn.

Pro zpřesnění návrhu a zejména rozsahu sanace svahu je navrženo detailní geologické mapování svahu vlevo trati v km 1,900 – 2,200 zahrnující mj. upřesnění výskytu zvětralých hornin, rozsahu výskytu sutě, vrstevnatosti a dalších ploch nespojitosti.

V případě výskytu skalních výchozů budou odebrány vzorky hornin, stanovení jejich pevnosti v prostém tlaku, stanovení jejich rozpadavosti podle ČSN EN 17892-1 a podrobný petrografický rozbor.

Sesuv v km 2,735 – 2,825

Sesuvné území, kde došlo k svahovým pohybům v roce 1987 a následně v roce 1995, bylo již v minulosti stabilizováno kotvenou opěrnou zdí na pravé straně koleje a přitížením zatěžovací lavicí v čele sesuvu. V projektu rozšíření trati je navržena nová pilotová stěna délky 76 m kotvená přes spřahující trám trvalými pramencovými kotvami délky 16 m. Při rozšiřování zemního tělesa dojde k přesypání stávající stabilizační zemní konstrukce, který bude před zasypáním sanována. Pro ověření geologického prostředí při krajích čela sesuvu v místě budoucí pilotové stěny jsou navrženy vrty J414 a HJ415. Pro zjištění aktuálního stavu reliéfu sesuvného území je navrženo detailní geologické mapování svahu vlevo trati a přilehlého okolí v úseku km 2,700 – 2,830 zahrnující mj. mapování případných výronů vody, skalních výchozů, upřesnění výskytu zvětralých hornin, jejich vrstevnatosti a dalších ploch nespojitosti.

V případě výskytu skalních výchozů budou odebrány vzorky hornin, stanovení jejich pevnosti v prostém tlaku, stanovení jejich rozpadavosti podle ČSN EN 17892-1 a podrobný petrografický rozbor.

Sesuvné území v km 5,325 – 5,440

V roce 2004 byl provede inženýrskogeologický průzkum sesuvu Ing. Petrem Čihákem (archiv Geofondu ČR pod značkou P109083). V letech 2008 a 2009 byl v úseku proveden dodatečný geomonitoring vypracovaný firmou Geostar Brno (bez podrobnějších informací). V roce 2009 byla provedena rekonstrukce tělesa náspu ve staničení km 5,300 – 5,500. Došlo k výměně a vyztužení zemního tělesa za využití výztužných geotextilií, provedení nového drenážního systému a vybudování nového propustku. Projektová dokumentace stavby počítá se sanací svahu (SO 12-11-52, *sanace svahu v km 5,4 - 5,8*) a naváže na sanaci provedenou v roce 2009. Její součástí je provedení zemní konstrukce z vyztužených zemin a po odtěžení svahu vlevo stávající trati provedení odvodňovacích vrtů.

Pro zjištění aktuálního stavu sesuvu a celkových podmínek v terénu je navrženo detailní geologické mapování v úseku km 5,300 – 5,800 zahrnující mj. upřesnění výskytu zvětralých hornin, rozsahu výskytu sutě, vrstevnatosti a dalších ploch nespojitosti.

Ze skalních výchozů budou odebrány vzorky hornin pro stanovení jejich pevnosti v prostém tlaku, stanovení jejich rozpadavosti podle ČSN EN 17892-1 a podrobný petrografický rozbor.

4.9 Kontaminace štěrku kolejového lože a zemin železničního spodku

Odběr vzorků pro zjištění kontaminace štěrkového lože byl realizován v předchozí etapě průzkumu v roce 2017. Z dílčích vzorků z kopaných sond bylo vytvořeno celkem 21 reprezentativních vzorků. Laboratorní výsledky jsou uvedeny ve zprávě *Zápis (protokol) o prohlídce stavby před připravovanou rekonstrukcí stavby dopravní infrastruktury*. Protokol je součástí závěrečné zprávy z předběžného IGP (SUDOP, 2017).

Protože v mezidobí došlo ke změně legislativní základny (byla přijata Vyhláška č. 273/2021 Sb.) i změně limitních ukazatelů, je navržen odběr 21 vzorků štěrku kolejového lože a 21 vzorků zemin zemní pláně k laboratorním zkouškám v rozsahu tab. 5.1, 5.2 a 5.3 Vyhl. 273/2021 Sb.

4.10 Předpokládaný harmonogram prací

Harmonogram prací v kolejišti bude záviset na termínech poskytnutých výluk (viz níže). Po dokončení terénních prací lze předpokládat vyhodnocení výsledků a zpracování závěrečné zprávy do 6 týdnů od jejich ukončení. Týká se i posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože. Pro všechny tyto práce je nutný odběr vzorků ze sond v kolejišti.

V případě průzkumných prací mimo kolejiště lze předpokládat následující harmonogram:

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

Lze předpokládat dokončení průzkumných prací mimo kolejiště do 6 měsíců od podpisu smlouvy o dílo. Dokončení průzkumných prací v kolejišti bude záviset na termínech poskytnutých výluk.

4.11 Předpokládané rozsahy výluk

Pro realizaci průzkumných prací v kolejišti vyplývá následující požadavek na výluky provozu v jednotlivých úsecích trati při poskytnutí jednoho drážního vozidla MUV. V případě více vozidel MUV nebo jiných prostředků lze počet výluk snížit. Upozorňujeme na omezené možnosti Správy tratí zapůjčit drážní vozidla.

- Traťový úsek ŽST Choceň kolej č. 1 – bez požadavku na výluky;
- Traťový úsek ŽST Choceň – Újezd u Chocně (km 1,088 – 5,809), kolej č. 1 – 13 výluk délky 8 hodin pro jádrové vrty v kolejišti;
- Výhybna Újezd u Chocně (km 5,809 – 7,250), kolej č. 1 – bez požadavku na výluky;
- Traťový úsek Újezd u Chocně – Čermná n. O. (km 7,250 – 10,535), kolej č. 1 – 1 výluka v délce 8 h pro kopané sondy a jádrový vrt;
- ŽST Čermná n. O. (km 10,535 – 11,415), kolej č. 1 – bez požadavku na výluky;
- Traťový úsek Čermná n. O. – Borohrádek (km 11,415 – 16,131), kolej č. 1 – 2 výluky v délce 8 h pro kopané sondy a 6 výluk délky 8 hodin pro jádrové vrty v kolejišti;
- ŽST Borohrádek (km 16,131 – 18,083), kolej č. 1 – bez požadavku na výluky; manipulační koleje – 2 výluky v délce 6 h pro kopané sondy;
- Traťový úsek ŽST Borohrádek – Týniště n. O. (km 18,083 – 22,308), kolej č. 1 – 2 výluky v délce 6 h pro kopané sondy a 2 výluky v délce 8 h pro jádrové vrty v kolejišti;
- ŽST Týniště n. O. (km 22,308 – 22,985), kolej č. 1 – 2 výluky v délce 5 h pro kopané sondy.

Vypořádání připomínek k projektu podrobného IGP pro stavbu “Modernizace trati Týniště n. Orlicí (mimo) – Choceň”OŘ Hradec Králové, ST Hradec Králové:

- za ST Hradec Králové pouze připomínám k organizaci IGP, že počet MUV a strojvedoucích, které bychom byli schopni zapůjčit, je omezený. Upřednostňujeme zajištění potřebné mechanizace zhotovitelem.
- (komentář O13 – je nutné do projektu doplnit informaci o omezených možnostech zapůjčení MUV. Je vhodné doplnit poznámku, aby zhotovitel předpokládal využití jiných prostředků např. dvoucestná vozidla apod.).

Vypořádání

Doplněno do textu v kapitole 4.11.

Pro realizaci průzkumných prací v kolejišti vyplývá následující požadavek na výluky provozu v jednotlivých úsecích trati při poskytnutí jednoho drážního vozidla MUV. V případě více vozidel MUV nebo jiných prostředků lze počet výluk snížit. Upozorňujeme na omezené možnosti Správy tratí zapůjčit drážní vozidla.

Odbor operativního řízení provozu a výluk:

- Při použití 1 x MUV je zde požadavek na 13 x 8 hod Choceň - Újezd, Újezd – Čermná na 1 x 8 hod, Čermná – Borohrádek 7 x 8 hod, Borohrádek – Týniště 1 x 8hod a 1 x 5 hod (u této výluky je požadavek na kolej č.1 v Týništi, ale podle km se jedná o trať a zhlaví Týniště – tedy výluka TK a tudíž NAD (ŽST Týniště n. O. (km 20,308 – 22,985)). Pokud by se použilo MUV více, je zde předpoklad i zkráceného celkového počtu výluk?
- Požadavek tedy až na rok 25 – v tomto roce se uvádí že ne. V roce 2025 je v plánu stavba Týniště 3 = základy TV: 7. – 12.3. – 6 x 9 hod, tzn. NAD v úseku Choceň – Týniště. Požadujeme maximálně využít tuto výuku na IGP. Navrhujeme Čermná – Borohrádek – Týniště v tomto termínu (požadavek byl 8 x 8 hod a 1 x 5 hod, zde je plán 6 x 9 hod).
- V úseku Choceň – Borohrádek má OŘ HK v plánu opravné práce (SVK a výměny jazyků ve stanicích) v termínu 20. – 22.6 – 3 N. Požadujeme prověřit možnosti souběhu.
- Úsek Choceň – Újezd – Čermná = požadavek na 14 x 8 hod generuje NAD vždy v úseku Choceň – Týniště. Termín: jaro 25 (viz níže).
- V měsících 7 až 11 nelze na 505 provést IGP z důvodů opravných prací OŘ HK na 501 (Choceň – Pardubice), kdy pro nákladní vlaky bude tato trať odklonová.

- Od 22.6. by mělo být v provozu již náhradní nakládací místo ŠKODA AUTO v Borohrádku místo Solnice – tedy od tohoto termínu taky nemožné výluky pro IGP.
- Nikde se neuvádí, jestli mohou či nemohou být práce prováděny v noci. Na této trati je jedno jestli pracovní dny nebo víkend, počet osobních vlaků je skoro stejný pro celkový počet NAD.

Informace operativního řízení provozu se vezmou v potaz v závislosti na termínech přípravy stavby, včetně realizace výběrové řízení na zhotovitele průzkumných prací.

Odbor traťového hospodářství:

- Vysvětlíte poznámku u tabulky 2. Je touto poznámkou míněno, že se může dynamická penetrace nahradit informacemi získanými z vrtů? Pokud ano, tak to tam musí být uvedeno.

Vypořádání

V předchozí etapě průzkumných prací byly u těchto přejezdů realizovány průzkumné vrty, které lze využít pro interpretaci dynamických penetrací a pro doplnění informací o hlubším podloží v místě přejezdů. Doplněno v textu na str. 23.

- U návrhu průzkumu nebude použito slovíčko – doporučuje se. Bude jasně stanoveno, co se provést má.

Vypořádání

Text byl upraven na str. 43 a 44 následovně: “Ze skalních výchozů budou odebrány vzorky hornin pro stanovení jejich pevnosti v prostém tlaku, stanovení jejich rozpadavosti podle ČSN EN 17892-1 a podrobný petrografický rozbor“.

- Za Čermnou nad Orlicí jsou dvě přeložky. Z mého pohledu by průzkum pro trať zasloužil více pozornosti. Nenachází se zde ani průzkum pro zdvoukolejnění. Za jakých podkladů se bude navrhovat KPP pro novou kolej?

Vypořádání

Byly doplněny sondy pro ověření inženýrskogeologických poměrů v prostoru těchto přeložek.

cca km 11,450 – 12,050

Na základně připomínek byl přidán vrt mimo kolejiště J469 hl. 6,0 m v km 11,525 a vrt v kolejišti J322 hl. 8,0 m v km 11,945. Vrty doplňují archivní sondy DP 43 (hl. 6m) a DP 44 (hl. 8 m, km 11,866). Vrt J322 v kolejišti, stejně jako dříve navržený J315 (hl. 8,0 m, cca 15 m od osy nejbližší nově navržené koleje), je navržen pro přeložení a zdvoukolejnění trati s ohledem na nepřístupnost terénu.

cca km 12,700 – 13,100

Na základně připomínek byly přidány vrty J470 (km 12,725), J471 (km 12,870) a J472 (km 13,050) hloubky 8,0 m v ose nově navržené koleje. Z důvodu nepřístupnosti terénu budou vrty realizovatelné pravděpodobně pouze ruční soupravou, případně budou nahrazeny dynamickou penetrací. Nově navržené sondy tak doplňují archivní sondy J48 (hl. 8,0 m), DP 49 (hl. 8,0 m) a DP 50 (hl. 8,0 m).

- V trase se nacházejí stavby železničního spodku, u kterých se nepředpokládá žádný nový průzkum a ani z mapy nevyplývá archivní průzkum. Například propustek v km 13,1.

Vypořádání

Do textu na str. 30 bylo doplněno: "Navržené průzkumné práce pro mosty a propustky vycházejí převážně z požadavků projektanta, které jsou uvedeny v technické zprávě ke každému objektu v kapitole „Požadavky na doplnění průzkumů“. Pokud nebylo ze strany projektanta požadováno doplnění průzkumných prací, nebyly tyto práce u objektů navrženy. Přesto u některých mostů a propustků bez navržených průzkumných sond lze využít sondy pro jiné blízké objekty (např. zdi)." Pro propustek v km 13,100 (resp. km 13,099), uváděný v připomínkách k projektu, byla realizována archivní sonda dynamické penetrace DP 50 hl. 8,0 m.

- V žst. Borohrádek doplňte KS pro manipulační koleje.

Vypořádání

Bylo doplněno 19 kopaných sond s označením KS217 až KS235. Z toho 5 kopaných sond je v kolejišti.

- U mostu přes Orlici doplňte průzkum zemního tělesa.

Vypořádání

Pro průzkum zemního tělesa byly doplněny 2 IG vrty v kolejišti hloubky 8,0 m. Vrty J320 (km 20,945) a J321 (km 21,110) jsou situovány před mostem a za mostem přes Orlici (km 21,042). V každém vrtu budou odebrány 2 ks porušených vzorků a 1 ks neporušeného vzorku. Doplněno do textu i do mapových příloh.

- Od km 22 do km 23 se v koleji nachází jen dvě nové KS u přejezdu. Pokud nejsou vykresleny, je nutné doplnit průzkum KPP.

Vypořádání

V úseku km 22,200 až 22,900 objednatel průzkumu v roce 2017 nepožadoval provedení kopaných sond z důvodu nově provedené rekonstrukce stávající tratě. Dokumentaci tehdejší nově provedené rekonstrukce traťového úseku si zajistil objednatel, viz kapitola 3.1.1 v závěrečné zprávě z průzkumu


pražcového podloží (4G consite s.r.o., 2017). Navržené sondy KS 131, KS 132, KS 133, KS 134 a KS 135 nebyly při průzkumu v roce 2017 realizovány, proto nebyly zaneseny v mapovém podkladu současného projektu průzkumných prací. Doplněno do textu na str. 22.

Protože od průzkumu uplynulo již 7 let, byly v tomto úseku doplněny kopané sondy a statické zatěžovací zkoušky v původně projektovaném rozsahu. Číselné označení těchto pěti sond je převzato z předchozího průzkumu.


- Nevím, jestli se v projektu vyskytují silniční přeložky a podobně. Průzkum jsem k tomu nenalezl, a tak předpokládám, že tam nejsou.

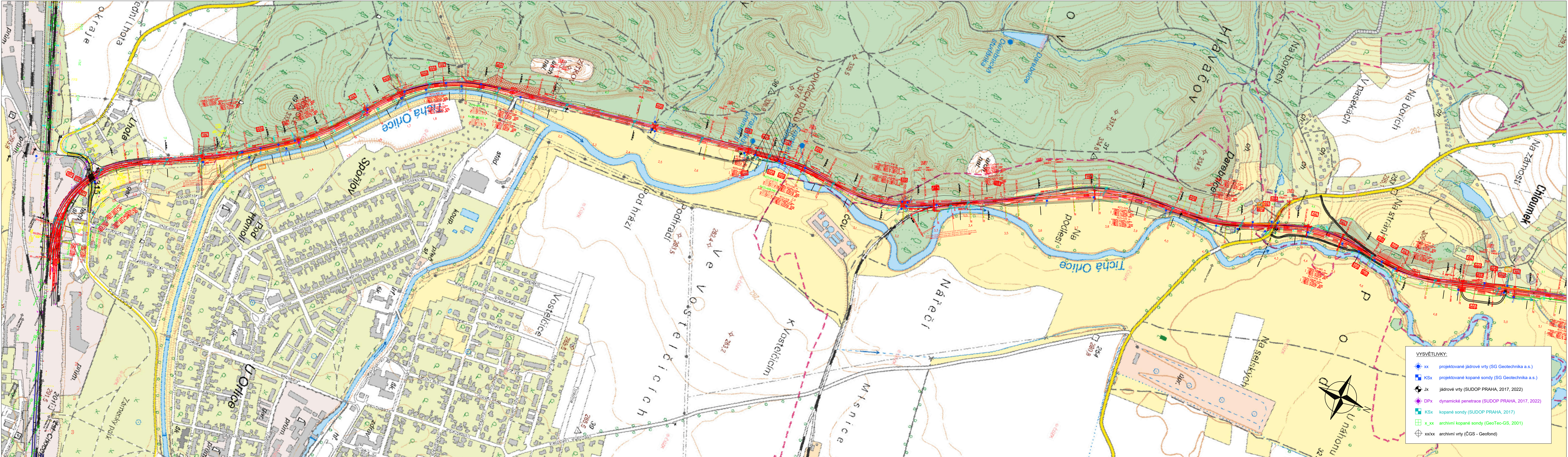
Vypořádání

Průzkum pro silniční přeložky nebyl požadován.

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace			
Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň, projekt podrobného IGP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
24.0031.0223Z95	SUDOP PRAHA a.s.		1	Březen 2024
PREHLEDNÁ SITUACE				Číslo přílohy:
				1

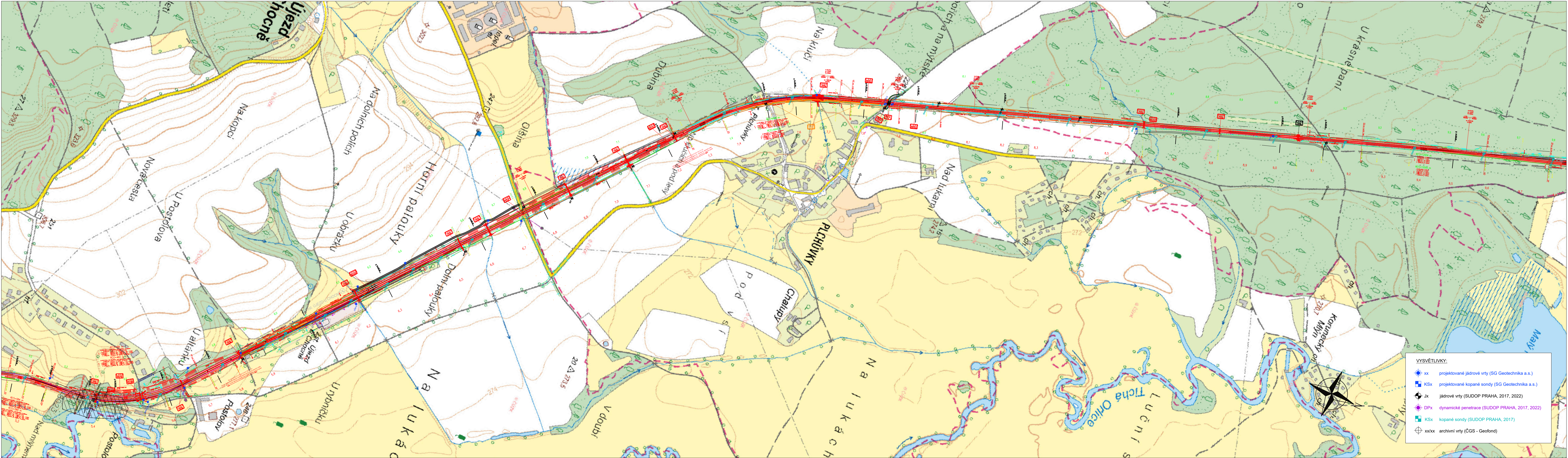


SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace			
Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň, projekt podrobného IGP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
24.0031.0223Z95	Mgr. Jedlička	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	1 : 5 000	Březen 2024
SITUACE S LOKALIZACÍ PRŮZKUMNÝCH DĚL – PROJEKT PODROBNÉHO IGP				Číslo přílohy:
				2



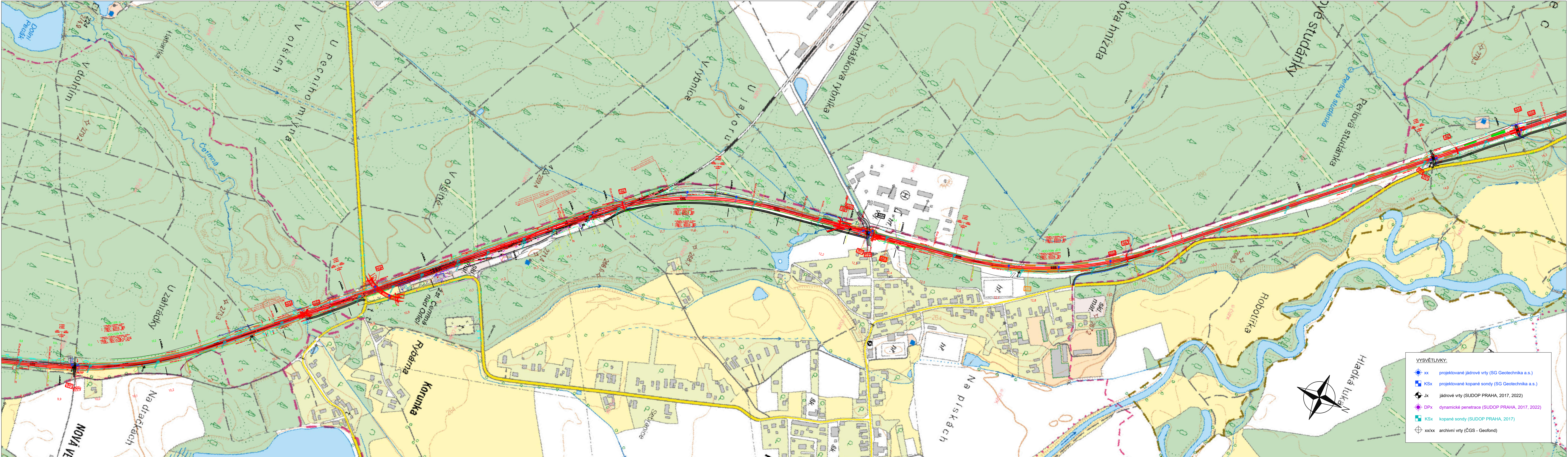
VYSVĚTLIVKY:

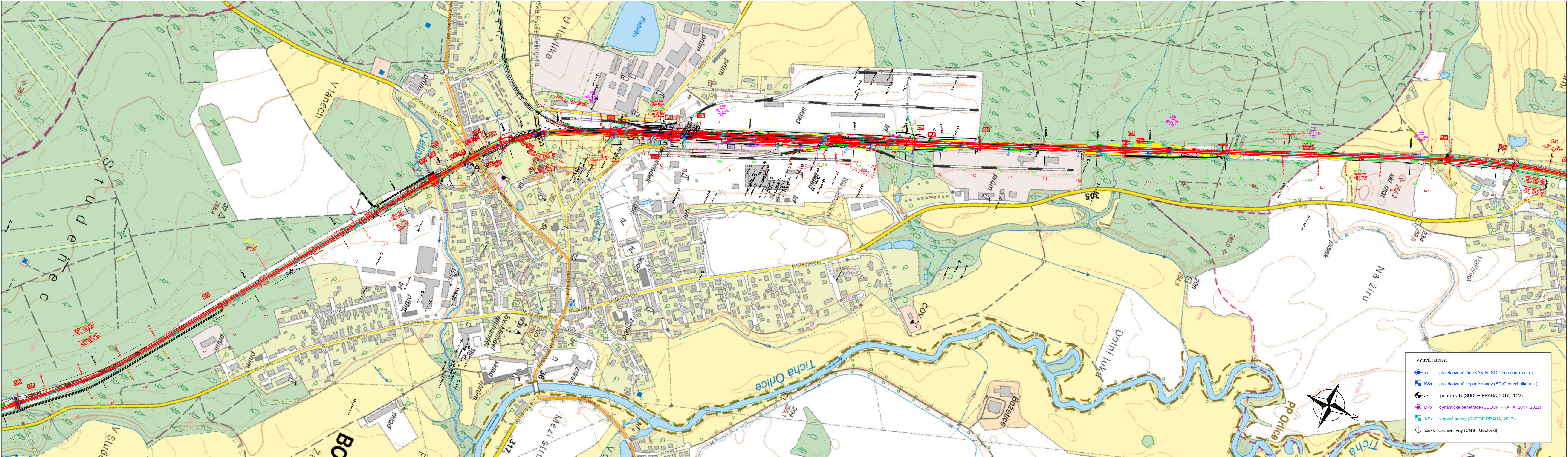
- xx projektované jádrové vrty (SG Geotechnika a.s.)
- KSx projektované kopané sondy (SG Geotechnika a.s.)
- Jx jádrové vrty (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- DPx dynamické penetrace (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- KSx kopané sondy (SUDOP PRAHA, 2017)
- x_xx archivní kopané sondy (GeoTec-GS, 2001)
- xx/xx archivní vrty (ČGS - Geofond)



VYSVĚTLIVKY:

- xx projektované jádrové vrty (SG Geotechnika a.s.)
- KSx projektované kopané sondy (SG Geotechnika a.s.)
- Jx jádrové vrty (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- DPx dynamické penetrace (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- KSx kopané sondy (SUDOP PRAHA, 2017)
- xx/xx archivní vrty (ČGS - Geofond)

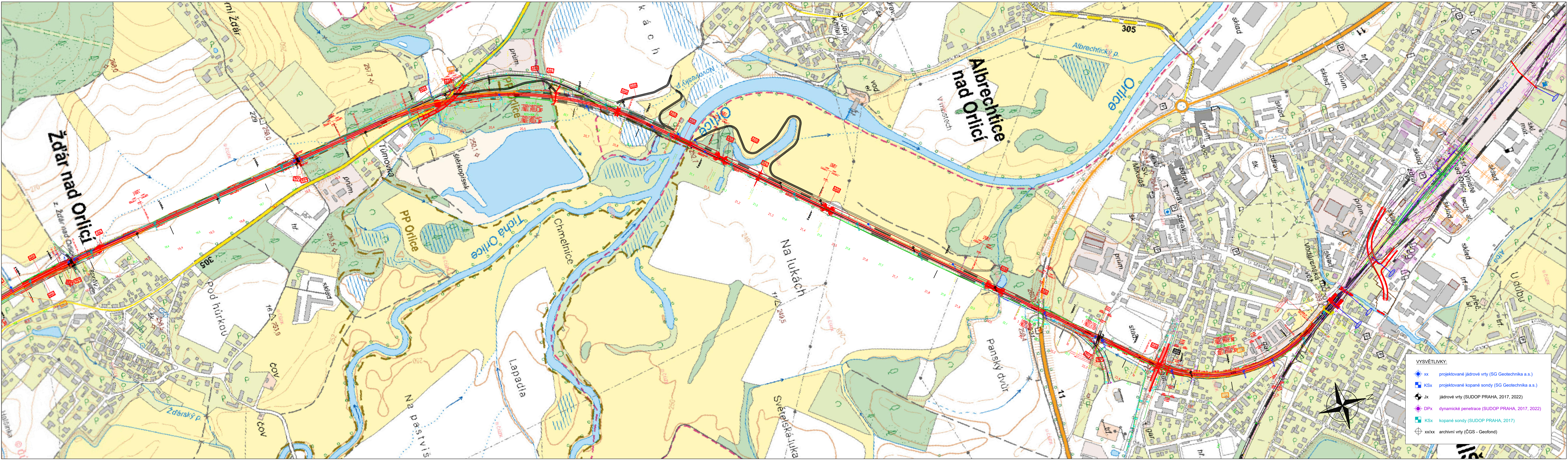




VYSVĚTLIVKY:


- xx projektované jádrové vrty (SG Geotechnika a.s.)
- KSx projektované kopané sondy (SG Geotechnika a.s.)
- Jx jádrové vrty (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- DPx dynamické penetrace (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- KSx kopané sondy (SUDOP PRAHA, 2017)
- xx/xx archivní vrty (ČGS - Geofond)





VYSVĚTLIVKY:

- xx projektované jádrové vrty (SG Geotechnika a.s.)
- KSx projektované kopané sondy (SG Geotechnika a.s.)
- Jx jádrové vrty (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- DPx dynamické penetrace (SUDOP PRAHA, 2017, 2022)
- KSx kopané sondy (SUDOP PRAHA, 2017)
- xxxx archivní vrty (ČGS - Geofond)

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace		
Název zakázky:	Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň, projekt podrobného IGP		
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Počet stran:	Datum:
24.0031.0223Z95	Mgr. Marek Jedlička, Jakub Tomáš	2	Březen 2024
ZÁPIS Z MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ			Číslo přílohy:
			3

Modernizace traťového úseku Týniště n. Orlicí (mimo) – Choceň**Záznam z místního šetření**

Datum místního šetření: 5.3.2024

Účastníci místního šetření:

Mgr. Marek Jedlička - SG Geotechnika a.s.

Jakub Tomáš – vrchní mistr tratí, TO Týniště nad Orlicí (SŽ, s.o., OŘ Hradec Králové)

Výsledky místního šetření

Trať byla v celém úseku (km 0,000 – 23,100) shlédnuta na aktuálním videozáznamu. Vrchní mistr tratí poskytl zhotoviteli projektu průzkumu údaje o problematických místech na trati a v bezprostředním okolí. Následně byly tyto lokality společně prohlédnuty v terénu a pořízena fotodokumentace. Pozornost byla věnována následujícím úsekům trati.

1) Úseky trati s viditelným znečištěním kolejového lože:

- km 6,000; km 6,100; km 6,230 (Újezd u Chocně); km 16,860 (Borohrádek); km 19,080 až km 19,130 (Žďár nad Orlicí); km 20,300 a km 20,654. Na těchto místech dochází opakovaně ke znečištění šterku kolejového lože a k rozpadu GPK.

2) Úseky trati vedené v odřezu, často v těsné blízkosti vodního toku Tichá Orlice:

- km 1,200 – 1,600; km 1,900 – 2,200; km 2,650 – 3,150; km 3,400 – 4,200 a km 5,320 – 5,600).

3) Svahové deformace:

- V km 1,900 až km 2,000; km 2,735 až km 2,825 a v km 5,325 až km 5,440 jsou registrovány svahové deformace na svazích vlevo trati v různém stupni vývoje.
- V případě km 1,900 až km 2,000 se jedná o obnažený svah, na kterém dochází k osypům zvětralin slínovců, výjimečně může docházet ke skalnímu řícení.

4) Splachy zeminy z okolních polí:

- Ke splachům zemin z okolních polí docházelo u přejezdů v km 7,500 a km 7,900 (Plchůvky). Tato dvě konkrétní místa však byla již sanována.

5) Záplavové oblasti

- V úsecích nedaleko řeky Tiché Orlice, kde trať prochází na úrovni terénu či v násypech, dochází k občasnému zaplavování okolních luk a polí, zátopa někdy sahá až k patě násypů, avšak nezpůsobuje problémy nebo poškození zemního tělesa (např. km 2,700; km 20,500 až km 22,000).

- V některých úsecích podél násypů (např. km 13,000 až km 14,500) je lesnatý terén v bezprostředním okolí železničního tělesa podmáčený. Srážková voda zde nemá kam odtékat, tvoří se bezodtoké deprese. Nebylo však pozorováno ovlivnění stability tělesa násypu.

Mgr. Marek Jedlička

SG Geotechnika a.s.

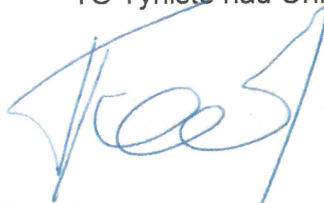


SG Geotechnika a.s.
28. října 2663/150
702 00 Ostrava
IČO: 41192168, DIČ: CZ41192168

Jakub Tomáš

vrchní mistr tratí

TO Týniště nad Orlicí



 Správa železnic
státní organizace
Oblastní ředitelství Hradec Králové
U Fotochemy 259
501 01 Hradec Králové
IČO: 70994234, DIČ: CZ70994234
[56]