



# Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo)



PROJEKT PRACÍ PRO PODROBNÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ  
PRŮZKUM

Název zakázky: Projekt průzkumných prací pro inženýrskogeologický a průzkum s názvem: Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo) Chyba! Pomocí karty Domů použijte u textu, který se má zde zobrazit, styl Bez mezer.

Objednatel: Správa železnic, státní organizace  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČO: 70994234  
DIČ: CZ70994234

Zhotovitel: EXprojekt s.r.o.  
Heršpická 758/13, 619 00 Brno  
IČ: 29285801  
DIČ: CZ29285801

Název stavby: Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo)

Stupeň dokumentace: ZP + DD  
Záměr projektu  
Doprovodná dokumentace

Zpracoval: Ing. Petr Mihulka

Kontroloval: Mgr. Josef Víšek

Odpovědný geolog: Mgr. Josef Víšek

**Obsah:**

1.	Základní údaje o stavbě .....	6
1.1	Předmět projektu inženýrskogeologických prací .....	7
1.2	Obecný popis stavby.....	7
1.3	Hlavní cíle stavby .....	7
1.4	Použité podklady a normy .....	8
1.5	Koncepce technického řešení .....	9
1.6	Inženýrské objekty.....	10
1.6.1	Železniční svršek a spodek.....	10
1.6.2	Nástupiště.....	10
1.6.3	Mosty, propustky a zdi .....	11
1.6.4	Pozemní komunikace.....	12
1.6.5	Protihluková opatření.....	12
2.	Údaje o území.....	13
2.1	Vymezení zájmového území.....	13
2.2	Regionální geomorfologie.....	14
2.3	Stávající geologická prozkoumanost zájmového území .....	14
2.4	Geologické poměry .....	15
2.5	Hydrogeologické poměry.....	17
2.6	Tektonika a seismická aktivita.....	17
2.7	Poddolovaná území .....	18
2.8	Ložiska nerostných surovin .....	18
2.9	Sesuvná území .....	18
2.10	Klimatické poměry.....	18
2.11	Chráněná území .....	18
2.12	Evidenci kontaminovaných lokalit na základě SEKM .....	19
3.	Rozsah a metodika projektovaných prací.....	19

3.1	Přípravné práce .....	20
3.2	Navržený rozsah podrobného průzkumu pražcového podloží .....	20
3.2.1	Navržené KS a dynamické penetrace pro podrobný průzkum .....	22
3.2.2	Navržené statické zatěžovací zkoušky deskou pro podrobný průzkum .....	23
3.2.3	Navržené odběry zkušebních vzorků a laboratorní práce .....	23
3.2.4	Navržené odběry pro analýzu míry znečištění zemin kolejového lože a pražcového podloží 24	
3.2.5	Průzkum mechanického znečištění šterkového lože (vhodnost k recyklaci, respektive k uskladnění pro další využití) .....	25
3.2.6	Úprava zemin v tělese železničního spodku .....	25
3.3	Navržený rozsah podrobného průzkumu pro mosty, propustky a ostatní .....	26
3.3.1	Navržené jádrové IG vrty .....	26
3.3.2	Navržené dynamické penetrační zkoušky pro podrobný průzkum .....	27
3.4	Měřičské práce .....	27
3.5	Korozní průzkum .....	27
3.6	Archivní podklady .....	28
4.	Opatření k řešení střetů zájmů .....	28
4.1	Chráněná území a ochranná pásma .....	28
4.2	Vstupy na pozemky, přístupové komunikace .....	28
4.3	Inženýrské sítě .....	28
5.	Opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci .....	29
6.	Kvalitativní podmínky .....	30
7.	Požadavky na součinnost správce .....	30
8.	Předpokládaný harmonogram prací .....	30
9.	Závěr .....	31

# Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo)

PROJEKT PRACÍ PRO PODROBNÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ  
PRŮZKUM

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Přílohy:

1. Přehledná situace zájmového území
2. Situace projektovaných prací
3. Specifikace projektovaných prací
4. Archivní vrty

## 1. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo)
Stupeň dokumentace:	ZP + DD
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Místo stavby:	železniční trať a její okolí v km 11,406 – 16,120, tedy mezi žst. Albrechtice a ulicí Fryštátská v místní části Havířova Horní Suchá
Kraj:	Moravskoslezský
Katastrální území:	Albrechtice u Českého Těšína [600121], Horní Suchá [644404], Prostřední Suchá [637742]
Traťový úsek:	2521
Počet traťových kolejí:	2
Traťová třída zatížení:	D4
Trakční soustava:	Stejnoseměrná trakční soustava 3 kV
Železniční stanice:	Horní Suchá, Havířov - Suchá
Etapa prací:	Projekt podrobného IG průzkumu
Začátek a konec stavby:	Stavba začíná v km 11,406446 a končí v km 16,119712

## 1.1 Předmět projektu inženýrskogeologických prací

Předmětem projektu je podrobný inženýrskogeologický průzkum.

## 1.2 Obecný popis stavby

Stavba se nachází na celostátní trati (součást TEN-T, koridor RFC9) KJŘ321 Opava – Ostrava – Havířov – Český Těšín, Ostrava-Svinov – Ostrava-Kunčice v mezistaničním úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo). Trať je dvoukolejná, maximální traťová rychlost činí 100 km/h, traťová třída zatížení je D4 a trať je elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou 3kV (výhledový přechod na střídavou trakční soustavu 25kV). V předmětném mezistaničním úseku se ve stávajícím stavu nachází celkem tři železniční zastávky: Havířov střed, Havířov – Suchá a Horní Suchá. Úpravy železničních stanic, které předmětný mezistaniční úsek ohraničují se nenavrhují (ŽST Havířov a ŽST Albrechtice u Českého Těšína).

V úseku je provozována jak regionální a dálková osobní doprava (dálková doprava je provozována soukromým dopravcem na komerční riziko), tak doprava nákladní. Železniční zastávky jsou obsluhovány pouze vlaky regionální osobní dopravy. Rozsah vlakové dopravy vychází z rozboru listu GVD2022, vzhledem k tomu, že některé vlaky jsou vedeny jen určité dny v týdnu je skutečný rozsah dopravy o něco nižší.

Železniční trať prochází částečně v extravilánu, kdy se v okolí trati místy nachází zástavba a částečně v intravilánu obce Horní Suchá a Prostřední Suchá. Trať je od ŽST Albrechtice u Českého Těšína vedena v zářezu, následně v okolí zastávky Horní Suchá trať přechází do úrovně terénu až na násep, po kterém pokračuje řídce zastavěnou částí obce Horní Suchá. Za zast. Havířov-Suchá se nad tratí nachází rozsáhlejší zástavba a těsně u hrany zářezu pak na jižní straně zahrádková kolonie.

## 1.3 Hlavní cíle stavby

Hlavním cílem stavby je optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo), zvýšení bezpečnosti železničního provozu, zlepšení technického stavu a parametrů řešeného traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo), zajištění souladu s požadavky TSI.

## 1.4 Použité podklady a normy

### Použité podklady:

Záměr projektu Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo), Správa železnic, státní organizace, EXprojekt s.r.o., 2025

Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo) – Orientační průzkum a archivní rešerše, TESIA speciální technické práce s.r.o., 2023

### Použité normy:

TP 76 Část C - Geotechnický průzkum pro navrhování a provádění tunelů pozemních komunikací

TP 76 – Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace Část A – Zásady geotechnického průzkumu

ČSN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

ČSN 73 6133 - Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN 73 1004 - Navrhování základových konstrukcí - Stanovení požadavků pro výpočetní metody

ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum

SŽ S4 – Železniční spodek (01/2021)

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

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

ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 12504-1 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 1: Vývrty - Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku

ČSN EN 13286-2 - Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška

ČSN EN 13286-47 - Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídění zemin - část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídění zemin - část 2: Zásady pro zatřídění

ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování, popis a klasifikace hornin

ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti zemin

ČSN EN ISO 17892-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 2: Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin

ČSN EN ISO 17892-3 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 4:



#### Stanovení zrnitosti zemin

ČSN EN ISO 17892-5 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 5: Stanovení stlačitelnosti zemin v edometru

ČSN EN ISO 17892-6 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 6: Kuželová zkouška

ČSN EN ISO 17892-10 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 10: Krabicová smyková zkouška

ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 12: Stanovení konzistenčních mezí zemin

ČSN EN ISO 22476-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 2: Dynamická penetrační zkouška

ČSN EN ISO 22476-3 Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 3: Standardní penetrační zkouška

ČSN EN ISO 22476-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 4: Zkouška presiometrem Ménard

ČSN EN ISO 22476-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 12: Statická penetrační zkouška (CPTM)

ČSN EN ISO 22476-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 14: Dynamická penetrace ve vrtu

ČSN EN 14227-15 Směsi stmelené hydraulickými pojivy - Specifikace - Část 15: Zeminy stabilizované hydraulickými pojivy

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

### 1.5 Koncepce technického řešení

V rámci stavby dojde k rekonstrukci železničního svršku a spodku, čímž dojde ke zvýšení stávající traťové rychlosti ze stávajících 80 km/h až na 160 km/h. Rekonstrukcí projdou také obě zastávky v dotčeném úseku stavby včetně návazností na přístupové cesty, včetně zajištění bezbariérového užívání stavby. Rekonstrukcí také projdou všechny mostní objekty s výjimkou dvou nadjezdů, které jsou ve vyhovujícím stavu. V koordinaci se stavbou ŘSD bude zřízen nový železniční most, který překoná plánovanou silnici I/11, jejíž realizace je předpokládána v souběhu s touto stavbou, nebo krátce po jejím dokončení. Pod mostem přes ul. Na Pavlasůvce poblíž zast. Havířov-Suchá bude rozšířen most a komunikace pod mostem bude také v návaznosti na související stavbu Města Havířova rozšířena. V obou zastávkách budou na místech, v době stavby nevyužitých budov, vystavěna nová parkovací stání pro cestující. Na navrženou traťovou rychlost bude upraveno zabezpečovací zařízení a bude zřízena nová trasa sdělovacího zařízení. V obou zastávkách bude zřízen nový informační systém pro cestující, kamerový systém a bude upraven rozhlas vystavěn v rámci předchozí stavby na novou délku a polohu nástupišť. Nová nástupiště budou osvětlena. Budou provedeny nutné přeložky

inženýrských sítí a dle hlukové studie budou vybudována nová protihluková opatření.

Rekonstrukcí dojde k zavedení přechodnosti v dotčeném úseku stavby pro třídu D4/120 a D2/160 s prostorovou průchodností UIC GC pro průjezdný průřez Z-GC. Maximální rychlost v dotčeném úseku bude 160 km/h.

## 1.6 Inženýrské objekty

### 1.6.1 Železniční svršek a spodek

Je navržena kompletní rekonstrukce železničního svršku a spodku s cílem zvýšení traťové rychlosti. Na většině úseku je navržena rychlost  $V/V_{130} = 150/160$  km/h, přičemž tato rychlost bude možná po mírné úpravě projektu i v navazující ŽST Albrechtice u Českého Těšína. V km 15,160 – 16,169 je pak navržena rychlost  $V/V_{130}/V_{150}/V_k = 120/135/140/160$  km/h. V obloucích v km 12,3-12,7 a 15,2 – 15,6 je navrženo zvětšení poloměrů s příčným posunem osy koleje na stávajících drážních pozemcích.

Návrh je koordinován s plánovaným obchvatem Havířova, který bude trať podcházet v km 14,870. Pro umístění nového mostu přes budoucí obchvat je v km 14,8 – 15,2 navrženo rozšíření osově vzdálenosti kolejí na 5,0 m, protože přemostění bude řešeno dvojicí jednokolejných konstrukcí s horní mostovkou. Rozšíření bude realizováno odsunutím osy koleje č. 2 pomocí kolejového S a nesoustředných oblouků v km 15,2 – 15,6.

V celém úseku bude zřízen nový železniční svršek tvaru 60 E2 na betonových pražcích s pružným upevněním a nové kolejové lože. Na základě podrobného geotechnického průzkumu bude v dalším stupni dokumentace navržena sanace železničního spodku, přičemž se předpokládá rozsah sanace v celém úseku rekonstrukce železničního svršku.

Odvodnění je navrženo pomocí nových prefabrikovaných příkopových zídek a v menší míře pomocí zpevněných příkopů. V oblasti nástupišť železničních zastávek bude odvodnění železničního spodku řešeno trativodem v tělese nástupiště s prostupy základem nástupištního prefabrikátu L.

### 1.6.2 Nástupiště

V zastávkách Horní Suchá a Havířov-Suchá je navržena komplexní rekonstrukce vnějších nástupišť. S ohledem na požadavky dopravní technologie budou nová nástupiště délky

170 m. Nástupiště budou bezbariérová, s hranou výšky 550 mm nad TK. Šířka nástupišť je navržena na 3,0 m. Konstrukce nástupišť bude tvořena L prefabrikáty se zalomenou konzolovou deskou a betonovou dlažbou.

### 1.6.3 Mosty, propustky a zdi

V rámci stavby je uvažováno s jedním novým mostním objektem, a to s mostem v km 14,870 – most je zařazen do stavby v rámci koordinace s připravovanou silnicí I/11.

Trať je zařazena do 1. třídy tratí, objekty budou navrženy dle ČSN EN 1991-2 ed. 2 s klasifikačním součinitelem  $\alpha = 1,21$ . Traťová třída zatížení je pro nové i stávající konstrukce D4/120 a D2/160. V celém úseku bude dle ČSN 73 6201 použit VMP 3,0.

#### Mosty

km 12,495 – přestavba na propustek

km 13,050 – celková přestavba (polorámová konstrukce)

km 13,460 – celková přestavba (zabetonované nosníky)

km 13,504 – sanace NK a SS, nové římsy se zábradlím, odláždění svahů

km 14,449 – celková přestavba (polorámová konstrukce)

km 14,870 – nový most. Dvě jednokolejné ocelové dvoupolové konstrukce s horní mostovkou na železobetonové spodní stavbě. Délka přemostění 46,40 m, volná výška pod mostem min. 4,95 m nad projektovanou niveletou budoucí silnice. Most nahrazuje stávající propustek v km 14,841

km 14,953 – celková přestavba (zabetonované nosníky)

km 15,020 – sanace NK a SS, nové římsy se zábradlím, odláždění svahů; km 15,267 – celková přestavba (polorámová konstrukce).

#### Nadjezdy

Km 11,980 – rekonstrukce objektu (nové SVI, nové PDZ, plošná sanace atd.); km 13,951 – bez zásahu; km 15,810 – bez zásahu.

#### Propustky

km 12,503 – nový rámový/trubní propustek (přestavba z mostu v km 12,495)

km 13,100 – přestavba na rámový/trubní propustek

km 14,841 – propustek bude zrušen (nahrazení mostem v km 14,870)

km 15,448 – přestavba na rámový/trubní propustek

#### 1.6.4 Pozemní komunikace

V návaznosti na přestavbu a zvětšení otvoru mostu v km 15,267 bude místní komunikace pod mostem (ul. Na Pavlasůvce) rozšířena na kategorii MK 7,5 (odstranění nutnosti dávat přednost protijedoucím vozidlům, zejména s přihlédnutím k provozu autobusů). Protože komunikace se zužuje postupně, je nutné ji rozšířit na poměrně značné délce 150 m. V rámci této stavby je navržena rekonstrukce komunikace pouze lokálně pod mostem a v nejbližším okolí a navazující úseky pro homogenizaci šířkového uspořádání si zajistí obec v rámci související stavby. Návaznosti budou podrobně koordinovány.

Přístupy na nástupiště budou zachovány dle stávajícího stavu, bezprostřední navázání bude nově vydlážděno. V zastávce Havířov-Suchá bude pro bezbariérový přístup na nástupiště u koleje č. 1 zřízen chodník podél zpevněné plochy autobusového obratiště, kde bude vytvořena i hrana jednoho stání autobusové zastávky. Přístup k nástupišti u koleje č. 2 bude doplněn o schodiště, čímž se zároveň zkrátí přístupová cesta od autobusové zastávky.

Na obou zastávkách budou zřízena parkovací stání v počtu 14 stání v Horní Suché a 15 stání v zastávce Havířov-Suchá. Z toho bude v každé zastávce jedno místo vyhrazeno pro vozíčkáře a dvě místa budou mít přípravu na osazení nabíjecích stojanů pro elektromobily. V zast. Horní Suchá není uvažováno se započítáním stávajících parkovacích míst, jelikož se místa nacházejí na odvrácené straně komunikace od železniční zastávky bez jakéhokoliv propojení pomocí přechodu pro chodce nebo místa pro přecházení. Nacházejí se na pozemku cizího vlastníka (obce Horní Suchá) a není v moci investora (Správy železnic) zaručit, že místa budou existovat také v další přípravě stavby. Proto je uvažováno s vybudováním plného počtu parkovacích stání na pozemku investora. V případě, že bude možno při přípravě dokumentace pro povolení stavby využít nějaká stávající parkovací místa, bude možno počet nových budovaných parkovacích stání snížit.

V neposlední řadě je uvažováno s rekonstrukcí komunikací pod řešenými mosty (km 13,050, 13,460, 14,449, 14,935), resp. komunikace nadjezdu v km 11,980. Pod mostem v km 13,460 je uvažováno s rekonstrukcí stávajícího chodníku vč. opěrné zdi.

#### 1.6.5 Protihluková opatření

V rámci projekční přípravy bylo na základě dostupných podkladů a návrhových intenzit dopravy a rychlosti provedeno posouzení okolí trati z hlediska překročení hygienických limitů

a byla vytipována místa potenciálních protihlukových stěn. Přesná poloha bude určena na základě zpracované hlukové studie v dalším stupni dokumentace.

Pro ochranu před hlukem je navrženo 9 protihlukových stěn v celkové délce přibližně 1680 m.

## 1.7 Místní šetření

Místní šetření proběhlo dne v rámci orientačního průzkumu a archivní rešerše (TESIA speciální technické práce s.r.o. 2023) dne 24.11.2022. Společně se zástupci Správy tratí a projektanty byl prohlédnut celý zájmový úsek tratě od žst. Albrechtice u Českého Těšína po cca km 16,200. Trať je vedena soustavou zářezů, v menší míře násypů, případně na úrovni terénu. Stabilitní poměry zemních těles se vizuálně jeví být vyhovující. Na svazích násypů či zářezů nebyly pozorovány svahové deformace. U násypů vyšších než 6 m a zářezů hlubších než 6 bude v rámci průzkumných prací provedeno posouzení stability.

Před zastávkou Havířov-Suchá (cca v km 15,000) se nachází vysoký násyp (cca 9,0 m). Doporučuje se ověřit, zda v tomto úseku dochází k častějším problémům s GPK.

Na několika místech na trati je neudržované či poškozené odvodnění, místy je problém se splachem a svedením dešťových vod (km 12,160 splach dešťových vod v levém svahu zářezu, v km 13,950 stojatá voda v příkopu. Pod mostem v km 12,000 dochází ke slabému vývěru vody z levého svahu s návaznou erozí terénu. Pod mostem v km 14,000 jsou viditelné problémy se stabilitou stěn příkopového žlabu – zavírá se.

Problém s podzemní vodou (dle sdělení správce tratě) je především v úseku zastávky Horní Suchá (cca km 13,300). Byla zde pozorována blátivá místa, podzemní voda se nachází cca 0,4 m pod terénem (dle ústního sdělení správce tratě). Blátivá místa na několika lokalitách byla nedávno sanována lokální výměnou kolejového lože.

## 2. Údaje o území

### 2.1 Vymezení zájmového území

Zájmový úsek se nachází v Moravskoslezském kraji Plánovaná rekonstrukce trati 321 Opava – Havířov. V řešeném území je krajina ovlivněna povrchovou a hlubinnou těžbou uhlí, zejména rozlehlými povrchovými doly a jejich výsypkami.

Zájmový úsek trati je veden rovinatým terénem na rozhraní Podbeskydské pahorkatiny a Ostravské pánve. Niveleta zde postupně stoupá z výšky cca 267 m n. m. (začátek úseku) na maximální výšku cca 280 m n. m. (zastávka Horní Suchá). Pak opět mírně klesá směrem k Havířovu na úroveň 268 m n. m. (konec úseku). Maximální rozdíl v nadmořské výšce v zájmovém úseku činí přibližně 13 m. Trať je vedena většinou v zářezech hloubky až 13 m, v menší míře na násypech (výška do 7,5 m) či v úrovni terénu.

Přehledná situace zájmového území je předmětem grafické přílohy č. 1.

## 2.2 Regionální geomorfologie

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

- Systém: Alpsko-himalajský
- Subsystem: Karpaty
- Provincie: Západní karpaty
- Subprovincie: Vněkarpatské sníženiny
- Oblast: Severní vněkarpatské sníženiny
- Celek: Ostravská pánev
- Okrsek: Stonavská plošina

## 2.3 Stávající geologická prozkoumanost zájmového území

Přehled archivních vrtů v okolí předmětného úseku tratě je uveden v následující tabulce.

Tabulka 1: přehled archivních vrtů (geofond ČR)

Vrt	Signatura Geofond	Hloubka (m)	Rok	x	y	z
FV 92	GF V057790	4,0	1967	1107635,0	454280,0	269,0
FV 91	GF V057790	4,0	1967	1107660,0	454355,0	269,2
FV90	GF V057790	4,0	1967	1107695,0	454490,0	277,5
V-1	GF P051670	3,0	1985	1107451,5	455425,3	274,6
V-2	GF P051670	5,0	1985	1107419,8	455461,3	274,2
J-1	GF P071317	6,0	1990	1107539,2	455891,8	281,3
J-2	GF P071317	6,0	1990	1107506,9	455967,1	276,9
S-1	GF P060284	6,0	1988	1107575,5	456002,0	275,0

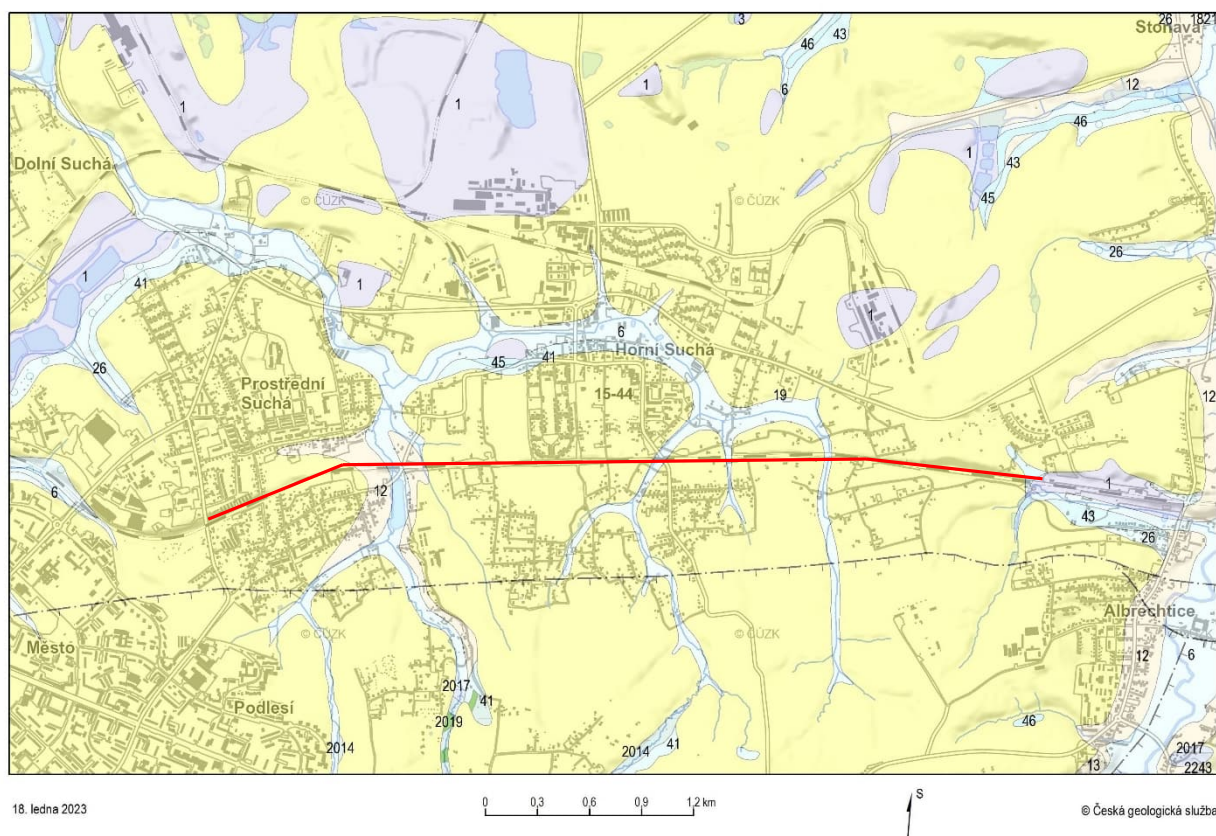
S-2	GF P060284	6,0	1988	1107591,8	456003,9	275,0
V-7	GF P051670	5,0	1985	1107450,6	456418,2	272,6
V-8	GF P051670	5,0	1985	1107453,2	456475,1	274,4
V-24	GF P041933	10,0	1983	1107551,2	457346,2	275,3
V-5	GF P130525	10,0	2010	1107665,2	457986,2	269,8
V-4	GF P130525	6,0	2010	1107686,2	458014,4	270,5
V-6	GF P104921	5,0	2002	1107570,2	458205,9	272,7
S-6	GF P133722	6,0	2012	1107591,0	458271,0	275,0
HG-3	GF P122781	14,0	2006	1107529,0	458341,5	270,2
GS-2	GF P130518	5,5	2010	1107926,5	458865,7	276,8
V-3	GF P104921	5,0	2002	1107862,3	459034,5	282,7

Z archivních zpráv je vhodné do průzkumu využít tři archivní vrty (FV 91, J-2 a V-24) hloubky 4,0 až 10,0 m.

## 2.4 Geologické poměry

### Předkvartérní podklad

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází na okraji karpatské předhlubně. Předhlubeň je součástí periferních pánví v předpolí flyšových jednotek vnější části Západních Karpat – slezské a podslezské jednotky. Předhlubeň je vyplněna především miocenními vápnitými písčitymi jíly o mocnosti několika set až tisíc metrů, které jsou uloženy na karbonských horninách proterozoika.



Obrázek 1: Výřez z geologické mapy ČR, list 15-44 (ZM 1:25 000)

1 – antropogenní uloženiny, 6 – fluviální nečleněné sedimenty, 12 – deluviální hlinitopísčité sedimenty, 19 – eolické sedimenty (sprašové hlíny)

### Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je tvořen převážně eolickými jemnozrnnými sedimenty – pleistocenními sprašovými hlínami. Na několika místech se vyskytují fluviální nivní sedimenty vodního toku Sušanka včetně jejích levostranných přítoků (km 12,495, km 13,100, km 13,504) a fluviální sedimenty Životického potoka v km 15,020. Jsou to nezpevněné hlinito-písčité, případně šterkovité, sedimenty malých vodních toků. Přibližně v km 14,800 až km 15,220 jsou po stranách fluviálních sedimentů Životického potoka vymapovány písčito-hlinité až hlinito-písčité deluviální sedimenty.



## 2.5 Hydrogeologické poměry

Podle hydrogeologické rajonizace ČR spadá zájmové území do jižní části rajonu 2262 – Ostravská pánev – Karvinská část. Hlavním povrchovým tokem zájmové oblasti je řeka Olše a její levostranný přítok Stonávka.

Ve zkoumaném území lze vymezit dva základní typy hydrogeologického prostředí:

- podzemní voda v prostředí s puklinovou propustností v horninách předkvartérního skalního podkladu
- podzemní voda v prostředí s průlinovou propustností v pokryvných kvartérních fluviálních sedimentech

Západní úsek vnějšího flyšového pásma Karpat budují paleogenní, křídové, případně jurské horniny, které charakterizuje puklinová propustnost. Kvartérní pokryv je v rajonu tvořen jednak pleistocenními sprašovými hlínami, jednak fluviálními nezpevněnými hlinito-písčitymi, případně štěrkovitými sedimenty menších vodních toků. Sprašové pelitické hlíny představují stropní izolátor předkvartérních hornin. Koeficienty filtrace těchto relativně nepropustných sedimentů se pohybují v řádech  $10^{-10}$  až  $10^{-8}$  m.s<sup>-1</sup>. Tyto hodnoty charakterizují, ve smyslu klasifikace dle Jetela (1985), nepatrně propustné prostředí. Fluviální sedimenty charakterizuje průlinová propustnost. Součinitel filtrace fluviálních nivních písčitých štěrků má průměrnou hodnotu  $n \cdot 10^{-4}$  m.s<sup>-1</sup>. Původní kolektor kvartérních sedimentů je do značné míry ovlivněn antropogenní činností. Chemický stav vodního útvaru je nevyhovující.

Začátek úseku za žst. Albrechtice u Českého Těšína spadá do povodí Stonávky, resp. Olše (2-03-03), zbytek trasy pak náleží k povodí Sušanky, resp. Ostravice (2-03-01).

## 2.6 Tektonika a seismická aktivita

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3.1. - Typy základových půd se v celé trase vyskytuje typ A základové půdy. V případech, kdy mocnost pokryvných útvarů přesahuje 10 m, je možné uvažovat také typ B základové půdy. Podle mapy seismických oblastí ČR se jedná o oblast s návrhovým zrychlením podloží  $a_g = 0,07$  g; referenční špičkové zrychlení podloží  $a_{gR} = 0,69$  m.s<sup>-2</sup>, tedy o oblast s malou seismicitou.

## 2.7 Poddolovaná území

Začátek úseku za stanicí Albrechtice u Českého Těšína po část zářezu v km cca 11,400 je veden jako území bez vlivu poddolování, následující úsek po cca km 12,550 a dále pak od km 12,880 po 14,280 je území klasifikováno jako plocha vyžadující stanovení podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování. Dobývanou surovinou je černé uhlí.

## 2.8 Ložiska nerostných surovin

Podle "Mapy ložiskové ochrany – Moravskoslezský kraj", vydané Ministerstvem životního prostředí a Českou geologickou službou a Surovinovým informačním systémem ČGS patří část zájmového úseku trati, od žst Albrechtice u Českého Těšína po cca km 13,150, do chráněného ložiskového území (CHLÚ) Karviná-Doly (zemní plyn), jehož součástí je těžený dobývací prostor Stonava (černé uhlí). Navazující úsek trati patří do CHLÚ Rychvald, ve kterém probíhá současná těžba zemního plynu z vrtu. Celé zájmové území se pak nachází v chráněném ložiskovém území (CHLÚ) České části Hornoslezské pánve pro výhradní ložiska černého uhlí a zemního plynu.

## 2.9 Sesuvná území

Dle Registru svahových nestabilit dostupného v mapové aplikaci ČGS se v blízkém okolí zájmového úseku trati nenacházejí žádná sesuvná území.

## 2.10 Klimatické poměry

Z klimatického hlediska náleží zájmové území dle Quittovy klasifikace do mírně teplé oblasti označené jako MT10, která se vyznačuje jarem mírně teplým a krátkým, létem teplým, dlouhým a suchým, podzimem mírně teplým a krátkým a zimou mírně teplou, velmi suchou a krátkou. Počet dnů s mrazem je průměrně 110–130.

## 2.11 Chráněná území

Trať Albrechtice u Českého Těšína – Havířov neprochází žádným zvláště chráněným územím, která jsou definována zákonem č.114/1992 Sb. Ani v blízkosti tratě se takovéto území nenachází.

Zájmové území nezasahuje do žádného ochranného pásma vodních zdrojů (ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů).

## 2.12 Evidenci kontaminovaných lokalit na základě SEKM

V trase nebo jejím blízkém okolí není registrována lokalita evidovaných v SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst), poskytujících informace o kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných místech i ekologických újmách.

## 3. Rozsah a metodika projektovaných prací

Metodika průzkumných prací vychází z novelizovaného předpisu SŽ S4, který vstoupil v platnost dne 1.1.2021. V našem případě se jedná o projekt podrobného IG průzkumu pro navazující stupně dokumentace. Detailní náplň IG a stavebnětechnického průzkumu pro jednotlivé stupně projektové dokumentace vychází z Tabulky č. 5a, přílohy č. 9, předpisu SŽ S4.

V projektu pro podrobný IG průzkum jsou využívány především destruktivní metody (sondování), založené na kopaných sondách, které jsou doplněny polními geotechnickými zkouškami, jako jsou statické zatěžovací zkoušky a dynamické penetrace. Součástí prací je odběr vzorků zemin a hornin pro laboratorní 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 a hydrogeologie dle § 3, odst.3, zák. č. 62/1988.

Po dobu trvání inženýrskogeologického průzkumu bude přítomen geolog, který bude dokumentovat sondy a odebírat vzorky určené k laboratorním analýzám. Před zahájením prací budou všechny průzkumné sondy geodeticky vytyčeny. Po ukončení vrtných prací bude zaměřena skutečná pozice realizovaných sond.

Výsledkem prací bude závěrečná zpráva o podrobném inženýrskogeologickém průzkumu, zhotovena jako závěrečná zpráva s přílohami (situace, vrtné profily, výsledky laboratorních zkoušek atd.) v souladu s předpisem SŽ S4, příloha č. 9.

### 3.1 Přípravné práce

V předstihu před zahájením terénních prací budou provedeny náležitosti vyplývající z geologického zákona. Jedná se zejména o evidenci průzkumných prací v Geofondu, odeslání projektu geologických prací k vyjádření příslušnému Krajskému úřadu, splněna musí být oznamovací povinnost obcím, které vykonávají správu na zájmových katastrálních územích. Oznámení vlastníkům dotčených pozemků.

V předstihu před zahájením odkryvných prací budou osloveny organizace a firmy za účelem získání vyjádření o existenci inženýrských sítí v zájmovém území.

Před definitivním rozmístěním průzkumných sond bude provedena podrobná obhlídka zájmového území pro upřesnění přístupnosti lokality pro zvolenou technologii průzkumu a vytipování potenciálně problematických lokalit z pohledu geotechnického a inženýrskogeologického.

Podrobně budou prostudovány projekční podklady (zprávy, situace, profily, řezy apod.), známé mapové podklady a technické údaje o stavbě z pohledu inženýrskogeologického průzkumu.

### 3.2 Navržený rozsah podrobného průzkumu pražcového podloží

Podrobný průzkum pražcového podloží se provádí kopanými sondami, penetračními zkouškami a vrtanými sondami. Tyto destruktivní metody umožňují zjistit skladbu pražcového podloží, posoudit stav zemní pláně a objasnit příčiny případných poruch a deformací. Průzkumem pražcového podloží je potřeba ověřit zeminy a sypaniny v rozsahu předpokládané aktivní zóny, to znamená zpravidla do hloubky 1,50 m od ložné (spodní) plochy pražce.

Předmětem podrobného průzkumu pražcového podloží je:

- zjistit skladbu stávající konstrukce pražcového podloží,
- zjistit stav kolejového lože a jeho znečištění, včetně kontaminace pro případnou recyklaci (viz část 3, OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah),
- ověřit kontaminaci podsítné frakce kolejového lože, konstrukčních vrstev a zemin zemní pláně s ohledem na jejich další využití případně uložení,
- ověřit geotechnické vlastnosti konstrukčních vrstev a zemní pláně,

- stanovit výškovou úroveň stávající zemní pláně a její stav,
- v případě zastižení kamenné rovnániny ověřit její šířku a polohu,
- změřit modul přetvárnosti  $E_2$ , IGP, určit redukovaný modul přetvárnosti  $E_r$  (se zohledněním aktuálního stavu zeminy a stanoveného opravného součinitele „ $z$ “) a následně stanovit doporučenou charakteristickou hodnotu  $E_{ch}$  v úrovni projektované zemní pláně,
- stanovit opravný součinitel „ $z$ “ (na základě klasifikace zeminy a její konzistence, viz čl. 51 a 52 a tabulka 1 SŽ S4),
- stanovit typ zemin v úrovni zemní pláně, včetně jejich klasifikace,
- stanovit namrzavost a propustnost zemin v úrovni zemní pláně,
- stanovit vodní režim v úrovni zemní pláně,
- stanovit rozhraní charakteristických úseků trati z hlediska obdobných vlastností zemní pláně a konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku,
- posoudit vhodnost charakteristických zemin v úrovni zemní pláně (aktivní zóny) pro použití technologie zlepšení zemin / stabilizace zemin, včetně primárního návrhu typu a množství pojiva podloženého laboratorními zkouškami ve smyslu TP 94,
- zhodnotit možnost zpětného použití vyzískaného materiálu,
- navrhnout a posoudit lokality pro uložení vyzískaného materiálu, popř. vytipovat vhodné materiálové zdroje.

Pro průzkum pražcového podloží jsou projektované kopané sondy (dále KS), doplněné o zkoušky statickou zatěžovací deskou, sondy dynamických penetračních zkoušek a základní klasifikační rozborů zeminy ze zemní pláně stanovené v laboratoři mechaniky zemin. Součástí bude průzkum míry znečištění zemin pražcového podloží a mechanického znečištění štěrkového lože. Metodika provádění průzkumných prací se řídí předpisem SŽ S4 Železniční spodek. Práce na průzkumu pražcového podloží budou probíhat v době vyloučené tratě.

Podrobný průzkum je zaměřen na získání co možná nejúplnějších údajů o inženýrskogeologických poměrech a geotechnických vlastnostech konstrukčních vrstev, zemního tělesa a dotčeného okolí trasy. Shromážděné údaje musí umožnit návrh všech částí

tělesa železničního spodku, tj. konstrukce pražcového podloží splňující požadavky na únosnost a promrzání svahů zemního tělesa, Součástí sondování je odběr vzorků zemin pro laboratorní zkoušky. Rozsah prací podrobného průzkumu pražcového podloží je součástí přílohy č. 3.

### 3.2.1 Navržené KS a dynamické penetrace pro podrobný průzkum

Kopané sondy jsou navrženy tak, aby respektovaly požadavky ZTP a požadavky SŽ S4 na četnost. Navržené umístění KS jsou patrné ze situace, která je přílohou této zprávy a také z tabulky navržených průzkumných prací ž. spodku.

Kopané sondy v prostoru koleje slouží převážně ke stanovení skladby pražcového podloží, tzn. kolejového lože, včetně stavu znečištění, konstrukčních vrstev, ověření stavu zemní pláně a aktivní zóny. Kopané sondy se budou provádět mezi hlavami pražců, přednostně pod nepřevýšeným kolejnicovým pásem. Šířka a délka kopané sondy musí umožnit provedení statické zatěžovací zkoušky deskou co nejbližše kolejnici (v provozu nejvíce zatěžovaná oblast), provedení dynamické penetrační zkoušky 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 plání. Po dokumentaci, provedení terénních zkoušek a odběru vzorků se kopaná sonda zlikviduje hutněným záhozem.

V rámci průzkumných prací je projektováno celkem 69 ks KS pro průzkum pražcového podloží. Souřadnice, název i staničení KS navržených pro průzkum pražcového podloží jsou uvedeny v samostatné příloze č. 3 „Specifikace prací včetně vytyčovaných souřadnic“. Situace průzkumných prací tvoří přílohu č. 2.

V místě několika kopaných sond bude zároveň provedena těžká dynamické penetrace DPH do větší hloubky dle požadavků projektanta a výšky náspů (podle ČSN EN ISO 22476-2) – lokalizace i hloubka DPH je uvedena v příloze č. 2 a 3.

Dynamické penetrační sondy - Jedná se o nepřímou metodu pro kvalitativní hodnocení zemin v aktivní zóně a bezprostředním podloží (Předpis SŽ S4 předpokládá ověření do hloubky 1-1,5 m pod dnem kopané sondy).

V každé kopané sondě bude realizována střední dynamická penetrace (DPM) do hloubky 3 m (celkem 85 ks). DPL bude provedena s hmotnostní beranu  $m = 30 \text{ kg}$ .

Kromě standardní hloubky penetrací pro železniční spodek bude realizováno 35 ks těžkých penetračních zkoušek (DPH) do různých hloubek (dle požadavků projektanta a dle výšky náspů).

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 zaražení kužele o stanovenou hloubku. DPH bude provedena s hmotností beranu  $m = 50 \text{ kg}$ . Dynamické penetrační zkoušky se provádí podle ČSN EN ISO 22476-2, kde jsou uvedeny všechny podrobnosti.

### 3.2.2 Navržené statické zatěžovací zkoušky deskou pro podrobný průzkum

Statické zatěžovací zkoušky deskou se budou provádět v rámci průzkumu pražcového podloží v kopaných sondách v mezi-pražcovém 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). V rámci průzkumných prací pražcového podloží bude provedena jedna zkouška v každé projektované kopané sondě, tj. celkem 69 ks.

### 3.2.3 Navržené odběry zkušebních vzorků a laboratorní práce

V průběhu průzkumných prací budou dozorujícím geologem odebírány vzorky zemin určené pro laboratorní analýzy. Ze dna kopaných sond z úrovně zemní pláně budou odebírány poloporušené vzorky (kategorie B, třída 3) pro stanovení indexových vlastností zemin a její klasifikace dle SŽ S4, příloha č. 10. Odběr vzorků zemin a hornin pro laboratorní zkoušky se v průběhu sondážních prací řídí ustanoveními uvedenými v ČSN EN 1997-2, ČSN EN ISO 22475-1, ČSN P 73 1005.

V rámci průzkumných prací pražcového podloží předpokládáme provedení odběru jednoho poloporušeného vzorku v každé projektované kopané sondě, tj. celkem 69 ks. Celkový počet může být mírně pozměněn a přizpůsoben zastiženým geologickým poměrům.

### 3.2.4 Navržené odběry pro analýzu míry znečištění zemin kolejového lože a pražcového podloží

Celá trať byla v rámci pochůzky důkladně zmapována, přičemž bylo zjištěno, že celý úsek trati je homogenní. Dle ústního sdělení traťmistra se v minulosti nestala žádná nehoda, při níž by došlo k úniku kontaminantů do horninového prostředí.

Z vybraných úseků budou odebrány směsné vzorky podsítné frakce šterkového lože, konstrukčních vrstev a zemní pláně – budou-li tyto vrstvy zastiženy – pro posouzení míry znečištění pražcového podloží znečišťujícími látkami (tzv. kontaminace) z hlediska nakládání s odpady ve smyslu Vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady 273/2021 Sb. Odběry budou prováděné z kopaných sond v pražcovém podloží. Výsledné koncentrace daných ukazatelů budou porovnány s limity uvedenými v tabulkách 5.1, 5.2, (případně 5.3), 10.1, 10.2 a 10.3 vyhl. 273/2021. Na základě tohoto srovnání bude provedeno zatřídění materiálu vzorků pro dané skupiny skládek. Vzorky budou odebírány na základě pochůzky, a to jak směsné, tak i bodové.

Návrh sond byl schválen po důkladném nastudování zájmové lokality a pochůzce celé trati; vyhovuje aktuálním požadavkům předpisu S4, dále článku 9 směrnice SŽ SM096 a části 3.1 Metodického návodu – vzorkování uvedeného v příloze B.3 směrnice SŽ SM096 podle aktuálně platné vyhlášky z roku 2021. Pro analýzu „kontaminace“ a klasifikaci odpadů budou odebrány 3 vzorky z každé kopané sondy „KS“ (1x kolejové lože, 1x konstrukční vrstva pražcového podloží a 1x zemní pláň). Pro oblast dopravně významného místa s kolejovým rozvětvením (staniční úsek) budou vzorky odebírány ve větší četnosti (viz příloha č. 3).

V místech zastavování vlaků, tedy v žst Havířov Suchá a Horní Suchá bude proveden bodový odběr a rozbor a to vždy v počtu jeden pro každou kolej.

Analýzy pro zatřídění odpadů budou probíhat dvoufázově a to dle vyhl. 273/2021 Sb. takto:

I. Analýza dle Tab. 5.1 a 5.2

II.a Podmíněně analýza dle Tab. 5.3 (ekotoxická) pouze v případě, že budou výsledky dle I. „negativní“.

II.b Podmíněně analýza podle všech tabulek 10; v případě, že budou výsledky dle I. „pozitivní“.

Celkem bylo naprojektováno 60 ks analýz (6 ks bodových vzorků v koleji a 54 směsných vzorků v koleji) a zatřídění odpadu podle vyhl. 273/2021 Sb.. Odběr vzorků proběhne z 38 ks kopaných



sond.

### 3.2.5 Průzkum mechanického znečištění štěrkového lože (vhodnost k recyklaci, respektive k uskladnění pro další využití)

Ve stávajících traťových kolejích dotčených plánovanou stavbou bude v souladu s OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah č. j. 38992/2020-SŽ-GŘ-O13 a ČSN EN 13 450 posouzen materiál kolejového lože. Odebrány budou vzorky štěrkového lože pro posouzení jeho kvality a možnosti recyklace, posuzovány budou v rámci 3 sledovaných parametrů:

- stanovení zrnitosti – síťový rozbor včetně obsahu drobných zrn a jemných částic (ČSN EN 933-1), stanovení míry znečištění štěrku kolejového lože, resp. obsahu jemnozrnné výplně (podsítného) v pórech štěrkového lože,
- zjištění přítomnosti zrn vápence a dolomitu (příloha H OTP),
- stanovení obsahu nevhodných a cizorodých zrn (tzv. petrografický průzkum) podle přílohy D OTP.

Oba sledované parametry budou ověřeny vizuálně odborným odhadem, resp. posouzením. V rámci průzkumných prací pražcového podloží předpokládáme provedení posouzení mechanického znečištění štěrkového lože na 4 ks vzorků, tedy cca 1 vzorek na kilometr tratě.

### 3.2.6 Úprava zemin v tělese železničního spodku

Účelem úpravy zemin je změna vlastností neúnosných a méně vhodných zemin pro použití v tělese železničního spodku. Zlepšují se fyzikální vlastnosti zeminy nebo obecněji materiálu jako jsou vlhkost, plasticita, namrzavost, odolnost proti vodě, zhutnitelnost a potenciál k bobtnání krátkodobě po přidání pojiva.

Laboratorní prokázání vlastností směsi je založeno na stanovení a hodnocení CBR nebo pevnosti v tlaku  $R_c$  dle ČSN EN 14227-15. Laboratorní stanovení poměru únosnosti CBR zlepšené zeminy se provádí podle ČSN EN 13286-47 s tím, že pojem zemina se nahradí pojmem směs zemin. Pro každou zvolenou vlhkost a navržené množství pojiva se provedou vždy minimálně 3 stanovení poměru únosnosti CBR syčené. Proces zpracování zahrnuje 3 dny zrání a 4 dny syčení, ze kterých se vypočítá aritmetický průměr a směrodatná odchylka. V souladu s přílohou 5 se při zkoušce CBR použije závaží o hmotnosti 2000 g.

Použití upravených zemin v tělese železničního spodku je popsáno v SŽ S4, příloha 13.

V rámci podrobného IGP byl naprojektován odběr a laboratorní posouzení celkem 5 vzorků.

### 3.3 Navržený rozsah podrobného průzkumu pro mosty, propustky a ostatní

Pro výstavbu (rekonstrukci) vybraných mostů a propustků, příp. v místech potenciálních směrových úprav v násypech je třeba ověřit kromě samotné geologie také hydrogeologické parametry a provést zkoušky umožňující interpretaci ulehlosti jednotlivých litologických vrstev.

#### 3.3.1 Navržené jádrové IG vrtů

Situace jádrových vrtů je navržena tak, aby bylo zachyceno geologické podloží na území budoucích:

- Stavebních úprav v úsecích, v nichž se budou rekonstruovat mosty a propustky
- V místě projektovaného křížení trati se silnicí I/11.

Jádrové vrtů poskytují přesné informace o geologickém podloží a slouží k doplnění ostatních průzkumných sond (kopané sondy, zatěžovací zkoušky deskou a dynamické penetrace). Jádrové vrtů poslouží k ověření mechanických vlastností zemin/hornin v zájmové lokalitě, k případnému odhalení problematických zemin a ověření úrovně hladin podzemní vody.

Strojně realizované průzkumné vrtů jsou základní průzkumná metoda pro zhodnocení charakteru i fyzikálních vlastností horninového prostředí. Vrtů budou hloubeny pomocí pojízdných strojních souprav na pásovém podvozku. Technologie vrtání bude s tvrdokovovými (TK) korunkami profilem s minimálním výnosem jádra 100 % a vrtným průměrem min. 133 mm. Pro hloubení bude použita metoda jádrového vrtání na sucho z důvodu zachování přirozené vlhkosti vrtného jádra a možnosti zdokumentovat naraženou hladinu podzemní vody (HPV). U každého vrtů bude zaznamenána naražená i ustálená hladina podzemní vody (případně bude poznačena absence HPV). Ve vrtech se neuvažuje s měřením karotážích metod ani jiných polních zkoušek.

Vrtů slouží, kromě popisu horninového prostředí, také k odběru vzorků pro laboratorní rozborů. Z každého vrtů budou odebrány 2-3 porušené a 2-3 neporušené vzorky zemin na nichž budou v akreditované laboratoři mechaniky zemin a hornin stanoveny základní fyzikální a mechanické

vlastnosti zemin – indexové vlastnosti, základní klasifikační rozbor, na neporušených vzorcích pak edometrické zkoušky stlačitelnosti, smykové zkoušky, a dále bude vyhodnocena agresivita vody na beton.

Po provedení geologické dokumentace, odběru vzorků a zaměření ustálené hladiny podzemní vody bude vrt zlikvidován a pracoviště uvedeno do původního stavu. V rámci podrobného průzkumu dojde k realizaci jádrových vrtů u pilířů rekonstruovaných mostů, u propustků a v místě novostavby mostu a to v počtu 21 ks.

### 3.3.2 Navržené dynamické penetrační zkoušky pro podrobný průzkum

V místě rekonstruovaných mostů, propustků, zárubní zdi, uvažovaných (projektovaných) přeložek a nestabilit náspů, budou realizovány těžké dynamické penetrační sondy, do různé hloubky dle potřeb projektanta. Počet a hloubka DPH jsou patrné z přílohy č. 2 a 3.

Jedná se o nepřímou metodu. 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 zaražení kužele o stanovenou hloubku. DPH bude provedena s hmotností beranu  $m = 50$  kg. Dynamické penetrační zkoušky se provádí podle ČSN EN ISO 22476-2, kde jsou uvedeny všechny podrobnosti.

## 3.4 Měřičské práce

Umístění sond bude před provedením průzkumných prací geodeticky vytýčena. Po realizaci budou provedená díla, při změně polohy znovu geodeticky výškově i polohově zaměřena (JTSK a B.p.v.). Poloha průzkumných sond bude vynesena do podrobné situace zájmového území.

## 3.5 Korozní průzkum

Není uvažován průzkum pro stanovení třídy agresivity prostředí z hlediska geoelektrických veličin a stupeň protikorozního opatření dle TP 124. Pokud by byl vyžadován na základě konkrétních projekčních požadavků, navrhujeme korozní průzkum řešit samostatným zadáním.

Průzkum by měl být zaměřen na zjištění velikosti a směru bludných proudů. Měření provedená

podle ČSN 03 8363 - Měření zemního odporu; ČSN 03 8365 - Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi. Provedená měření se vyhodnocují podle normy ČSN 03 8372 „Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě“ a podle TP 124 MD „Základní ochranná patření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“.

### 3.6 Archivní podklady

V rámci podrobného IPG bude provedena aktualizace stávajících archivních materiálů situovaných v TÚ 2521 Český Těšín – Ostrava–Kunčice a v jejím nejbližším okolí.

## 4. Opatření k řešení střetů zájmů

### 4.1 Chráněná území a ochranná pásma

Průzkum začne vytyčením inženýrských sítí. V rámci průzkumu budou ochranná pásma dodržena. Ochrannými pásmy jsou chráněna nadzemní vedení, podzemní vedení, elektrické stanice, výroby elektřiny a vedení měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky. Ochranné pásmo je definováno Energetickým zákonem (zákon č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

### 4.2 Vstupy na pozemky, přístupové komunikace

Zájmové území se nachází v traťovém úseku 2521 Český Těšín – Ostrava–Kunčice, který je pod správou železnic. Vstup do železniční trati bude vždy řešen s odpovědnou osobou. Případný písemný souhlas ke vstupu na zájmové území zajistí odpovědná osoba provádějící geologické práce před samotným zahájením průzkumných prací. Situace projektovaných sond tvoří přílohu č. 2.

### 4.3 Inženýrské sítě

Zpracovatel průzkumu je povinen ověřit průběh aktuálních podzemních sítí.

## 5. 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 zákona č. 250/2021 Sb., který nahradil vyhlášku 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. 541/2020 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.

## 6. Kvalitativní podmínky

Metodika prací vychází z požadavků Eurokódu 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – ČSN EN 1997 – část 1 a část 2, v souladu s předpisy SŽ S3 a SŽ S4 a z platných právních předpisů a norem pro provádění geologických prací.

## 7. Požadavky na součinnost správce

Požadavky na výluky pro provedení průzkumných prací pro pražcové podloží budou stanoveny po odsouhlasení rozsahu průzkumu. Případné stavebnětechnické průzkumy proběhnou nezávisle na výlukách.

## 8. Předpokládaný harmonogram prací

Pro zpracování podrobného inženýrskogeologického průzkumu je nezbytné pro přípravu, realizaci a vyhodnocení vyčlenit odpovídající časový úsek. Podrobný harmonogram průzkumných prací bude vypracován odpovědným řešitelem vybraného zpracovatele průzkumu v závislosti na časových podmínkách zadavatele po vyhodnocení výběrového řízení.

- Přípravné práce před zahájením sondážních prací (úkony vyplývající z geologického zákona, vstupy na pozemky, zajištění povolení, příp. kácení porostů apod.) – 2 měsíce (po podpisu smlouvy o dílo),
- projednání a získání výlukových časů nezbytných pro provedení sondážních prací v provozované trati – (TÚ 2521) 6 měsíců v souběhu s přípravnými pracemi,
- sondážní práce a terénní zkoušky – 1 měsíc (od získání povolení, souhlasů a především výluk),
- laboratorní zkoušky – 3 měsíce,
- zpracování a předání konceptu závěrečné zprávy, geotechnických výpočtů, inženýrskogeologických řezů a dalších grafických příloh – 3 měsíce (po dokončení terénních prací, v závislosti na rychlosti laboratorního vyhodnocení),
- čistopis závěrečné zprávy v tištěné a digitální podobě – 1 měsíc po předání připomínek.

Předpokládaná délka časového průběhu pro komplexní zpracování podrobného IGP od přípravy přes realizaci až po vyhodnocení a zpracování závěrečné zprávy je 8-12 měsíců. Je nutné upozornit na možná omezení (nepříznivé klimatické podmínky apod.), které mohou zapříčinit zdržení nebo přerušení terénních prací.

## 9. Závěr

Dokumentace projektu podrobného inženýrskogeologického průzkumu obsahuje soubor průzkumných prací potřebných pro zpracování navazující projektové dokumentace stavby „Optimalizace traťového úseku Albrechtice u Českého Těšína (mimo) – Havířov (mimo)“.

Podrobný IGP bude prováděn v souladu s předpisem SŽ S4, ČSN EN 1997-1 a 2, TP 76, ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 a dalšími platnými normami, směrnicemi a právními předpisy pro provádění IGP. Současně by průzkum měl reflektovat požadavky zodpovědného projektanta.

Navržené umístění sond je možné přizpůsobit v závislosti na terénních zjištěních, možných kolizích s inženýrskými sítěmi, nemožnosti realizace sondy z technických důvodů. Vzniklé odchylky v realizaci průzkumu by měly být komentovány v dokumentaci IGP. Provádění statických a geotechnických výpočtů provede autorizovaný inženýr pro geotechniku.

Výsledky realizovaných prací budou předány ve formě zprávy o průzkumu s přílohami. Rozsah bude odpovídat etapě podrobného průzkumu. Žádoucí je, aby byly výsledky průzkumu rozděleny na jednotlivé úseky a objekty. Při zpracování výsledků průzkumu a jejich dokumentaci musí být dodržena zásada přehlednosti a názornosti s využitím grafického a tabelárního zpracování.

Brno, prosinec 2024, Ing. Petr Mihulka