

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.  
Stavební správa západ  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.  
středisko 207 Geotechniky  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Zvýšení traťové rychlosti v úseku Oldřichov u Duchcova – Bílina

Zakázka číslo: 17-020.201 207

## **ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU OLDŘICHOV U DUCHCOVA - BÍLINA**

### **PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

### **SOUHRNNÁ ZPRÁVA**

Odpovědný řešitel  
geologických prací: RNDr. František Dragoun

Praha, listopad 2017

## Obsah:

1. Základní údaje .....	3
2. Základní podklady a literatura .....	3
3. Geomorfologické, geologické a hydrogeologické poměry .....	5
3.1. Geomorfologie .....	5
3.2. Geologie .....	6
3.3. Hydrogeologie .....	7
4. Poddolovaná území, ložiska nerostných surovin, sesuvy a seismická aktivita.....	8
4.1. Tektonika a seismická aktivita .....	8
4.2. Vliv poddolování .....	9
4.3. Sesuvná území.....	9
4.4. Ložiska nerostných surovin .....	9
5. Klimatické poměry.....	9
6. Rozsah a metodika průzkumných prací .....	10
6.1 Geotechnický průzkum železničního spodku .....	11
6.2 Průzkum pro stavební objekty.....	11
6.3 Chemické analýzy štěrkového lože.....	13
7. Závěr .....	14

## Přílohy:

- č.1 Přehledná situace
- č.2 Podrobná situace 1 : 5 000
- č.3 Dokumentace průzkumných sond

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<b>Název stavby:</b>	Zvýšení traťové rychlosti v úseku Oldřichov u Duchcova - Bílina
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projekt
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty s. o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
<b>Charakteristika stavby:</b>	Dopravní liniová stavba pro rekonstrukci železnice
<b>Místo a rozsah stavby:</b>	Předmětem stavby je traťový úsek Oldřichov u Duchcova - Bílina trati č. 130.
<b>Kraj:</b>	Ústecký
<b>MÚ/OÚ/Pověřené obce:</b>	Oldřichov, Lahošt, Ledvice, Duchcov, Zabušany, Ledvice, Hostomice, Světec, Bílina
<b>Cíl stavby:</b>	Hlavním cílem stavby je rekonstrukce tratě, která povede ke zlepšení jejích kvalitativních parametrů.
<b>Účel průzkumu:</b>	Průzkumné práce podrobného geotechnického průzkumu byly zaměřeny na určení zpřesněných informací o geologické stavbě v zájmovém území a určení geotechnických parametrů základových půd a hornin pro návrh nového pražcového podloží a vybraných stavebních objektů.

## 2. ZÁKLADNÍ PODKLADY A LITERATURA

Pro provádění průzkumných prací jsme měli k dispozici zakres trasy navržené rekonstruované tratě a umístění souvisejících objektů v elektronické podobě.

Dále byly využity následující archivní posudky a archivu Geofondu ČR:

Šír J. (1960)	Zpráva o průzkumu základové půdy pro klenutý most v km 33,330 přeložky trati, SUDOP Pardubice, posudek 728/2158
Šír J. (1960)	Zpráva o průzkumu základové půdy pro 3 objekty v nové trase Oldřichov – Bílina, SUDOP Pardubice, posudek 911/2241
Zankmeka (1960)	Primární dokumentace vrtů bez označení akce, SUDOP Pardubice, posudek 915/2241
Kučka (1962)	Primární dokumentace vrtů bez označení akce, SUDOP Pardubice, posudek 1652/2544
Kučka (1962)	Primární dokumentace vrtů bez označení akce, SUDOP Pardubice, posudek 1653/2544
Kučka (1962)	Primární dokumentace vrtů bez označení akce, SUDOP Pardubice, posudek 1654/2544
Kučka (1962)	Primární dokumentace vrtů bez označení akce, SUDOP Pardubice,

	posudek 1655/2544
Mikulášek (1965)	Zpráva o geologickém a geotechnickém posouzení území pro akci silniční podjezd na trati Oldřichov – Bílina v místě křížení s projektovanou přeložkou silnice Duchcov – Želénky, SUDOP Pardubice, posudek 2494/2906
Mikulášek (1966)	Posouzení skladby násypu v km 28,9-29,4 na nové železniční přeložce Oldřichov – Bílina a drážního tělesa v km 30,3/4, SUDOP Pardubice, posudek 2568/2949.4
Mikulášek (1965)	Zpráva o posouzení území pro akci: „Duchcov – zastávka, budova městského osobního nádraží, podchod a obytná budova na nové trati Oldřichov – Bílina, SUDOP Pardubice, posudek 2570/2944
Stíbalová (1983)	TN Ledvice – Teplice. Zpráva o výsledku inženýrskogeologického průzkumu, Energoprojekt Praha, ČGS Geofond P042497
Zeman J. (1980)	Závěrečná práva o výkonu IGP pro projekt rekonstrukce silnice I/27 a v úseku Hostomice-Bílina II, Pragoprojekt Praha, Geofond P32528
Říha (1959)	Posudková zpráva k průzkumu půdy pro akci: „KÚP Ledvice – doprava do závodu“, Báňské projekty Teplice, Geofond V40985
Belej C., Veselý J. (1956)	Průzkum cihlářských hlín Duchcov, Nerudný průzkum n.p. Brno, Geofond FZ1767
Krušina J., Frolík Jar. (1985)	Geologické práce pro malou domovní čistírnu odpadních vod u čp.46 v Oldřichově, Krajský projektový ústav v Ústí nad Labem, Geofond P51965
kol. autorů	Vrtné profily, Státní ústav dopravního projektování, Česká Třebová, Geofond V45504
kol. autorů	Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 02-32 Teplice, Český geologický ústav
kol. autorů	Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 02-34 Bílina, Český geologický ústav
kol. autorů (1962)	Řešení ochranných pásem Lázní Teplice v Čechách, I. část geologie, Ústřední ústav geologický, Praha, Geofond P015641
Luštinová (1964)	Zpráva o výsledku sondovacích prací pro kanalizační sběrač v Duchcově, Geologický průzkum Praha, závod stavební geologie, Geofond P016807
Vaněček J. (1986)	Podrobný IG průzkum silnice III/25340 Kamenný Pahorek, Geoindustria, závod Dubí, Geofond P052034
Duroň (1966)	Vrtné profily k závěrečné zprávě "Problém trati ČSD Oldřichov - Bílina", Geologický průzkum, závod Dubí u Teplic, Geofond P098902
Zemanová J. (1978)	Ložiskový průzkum – důl Pokrok II, SHR, Báňské stavby Most, Geofond P113118
Brunát Z., Tomášek J. (2012)	TR Moldava, inženýrskogeologický průzkum, závěrečná zpráva, 4G consite s.r.o., Praha, Geofond P139081
- (1960)	Vrtné profily, Státní ústav dopravního projektování, Česká Třebová, Geofond V045507

Hušek (1963)	Posudková zpráva, Báňské projekty, Teplice, Geofond V048202
Oktábec, Štus (1963)	Zpráva o geologickém a geotechnickém průzkumu území pro budovu TO v Oldřichově, Státní ústav dopravního projektování, Česká Třebová, Geofond V048278
Hušek (1963)	Přeložka Mstišovského potoka. Retenční nádrž. Posudková zpráva, Báňské projekty, Teplice, Geofond V048574
Staněk J. (1965)	Složistiště strusky a struskovod Trmice, Energoprojekt, Praha, Geofond V052692
Tobolka (1977)	Složistiště Eleonora III. - Lotte Marie. Rekonstrukce sítě pozorovacích hydrovrtů, Energoprojekt, Praha, Geofond V079020

Zároveň byly využity následující normy a technické předpisy:

- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

### 3. GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

#### 3.1. Geomorfologie

Zájmové území leží podle geomorfologického členění ČR v systému Hercynském, v provincii Česká vysočina, subprovincii Krušnohorská soustava, oblasti Podkrušnohorské, celku Mostecká pánev, podcelku Chomutovsko-teplická pánev a okrsku Duchcovská pánev. Morfologie terénu je v zájmovém území značně ovlivněna lidskou činností, konkrétně povrchovou těžbou hnědého uhlí a s tím spojeným přemísťováním značného objemu skryvkové zeminy. Povrch terénu je mírně zvlněný, generelně upadá směrem k jihu k erozní bázi řeky Bíliny. Železniční trať překonává několik výsypek historických hnědouhelných lomů poblíž zastávky Želénky, které byly v minulosti rekultivovány a jejichž povrch byl dodatečně upraven. Výška terénu se pohybuje v rozmezí 215-250 m n. m.

Podle geomorfologického členění ČR na portálu veřejné správy (datum zpracování 02/2003) náleží zájmové území do:

Systém – Hercynský

Provincie – Česká vysočina

Subprovincie – Krušnohorská soustava

Oblast – Podkrušnohorská oblast

Celek – Mostecká pánev

Podcelek – Chomutovsko-teplická pánev

Okrsek – Duchcovská pánev, Chabařovská pánev (pouze počátek stavby)

### 3.2. Geologie

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území součástí jednotky Severočeské hnědouhelné pánve, na níž jsou uloženy zeminy pokryvných útvarů kvartérního stáří. Podloží je na severovýchodě tvořeno teplickým ryolitovým tělesem, na jihozápadě a západě svrchnokřídovými sedimentárními horninami. Na nich spočívají sedimenty terciérních pánví s horninami četných vulkanických komplexů západní části českého středohoří a svrchní část profilu je budována kvartérními převážně fluviálními sedimenty. Povrch byl v minulosti značně ovlivněn lidskou činností, kdy docházelo k přesunům značného objemu zemin v souvislosti s povrchovou těžbou hnědého uhlí.

#### ***Předkvartérní podklad***

Svrchnopaleozický skalní podklad je v zájmovém území reprezentován na severu tělesem teplického ryolitu. Jedná se o relikt velké vulkanotektonické deprese. Těleso je protažené ve směru SSZ – JJV a vzniklo pravděpodobně na zlomu stejného směru. V první starší extruzivní fázi se vytvořily polohy ryolitových tufů a dacitů. Převážná část tělesa byla vytvořena v mladší, extruzivně-intruzivní fázi. Jedná se převážně o horniny ignimbritového charakteru. Průzkumnými vrty byly tyto horniny zastiženy v blízkosti žst. Oldřichov u Duchcova. Jedná se převážně o světle šedé, usměrněné ignimbrity, které při povrchu zvětrávají do střípků a malých úlomků a níže nabývají na pevnosti.

Ve zbylé části trasy tvoří skalní podklad horniny mezozika - svrchnokřídového stáří. V malé míře jsou zastoupeny horniny bělohorského a jizerského souvrství a to především v blízkosti teplicko-lahošťského hřbetu. Jedná se o jemně až středně zrnité křemenné pískovce, které jsou často silicifikované. Ve svrchní části pískovců je zastoupena hojná příměs glaukonitu a konglomerátů. Pískovce místy přecházejí do organodetritických vápenců. V nadloží se nacházejí horniny náležející jizerskému souvrství. Jedná se především o slínovce s polohami jílovitých vápenců. Svrchní část křídového profilu je jižně od Lahoště tvořena horninami teplického souvrství. Jedná se o střídání jílovitých vápenců, které převládají ve spodní a svrchní části, s polohami slínovců. Ve svrchní části sekvence jsou jílovité vápence silicifikovány. Tyto polohy jsou označeny jako rohatecké vrstvy. Svrchnokřídové sedimenty nebyly archivními vrty zastiženy, lze je ale předpokládat pod terciérními uloženinami nebo v blízkosti Lahoště i při povrchu.

### ***Terciární sedimenty***

V neogénu došlo v tomto prostoru k výraznějším poklesům, které daly vzniknout mostecké hnědouhelné pánvi. Začátek sedimentace je tvořen spodní částí mosteckého souvrství, která je tvořena redeponovaným vulkanogenním materiálem a v nadloží jíly a písky. Sedimenty se vyskytují západně od Jeníkova. Svrchní část souvrství je tvořena vlastní jíly a jílovci, převážně pevné konzistence, místy s variabilní písčitou příměsí. Tyto sedimenty jsou převážně nebezpečně až vysoce namrzavé, po napojení vodou nestabilní a rozbídlivé.

### ***Kvartérní pokryv***

Kvartérní pokryv je zastoupen převážně eolickými a proluviálními sedimenty, v menší míře pak fluviální sedimenty, v hojné míře se v blízkosti železniční stanice vyskytují také antropogenní sedimenty.

Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území zastoupeny uloženinami místních vodních toků. Jedná se o málo mocné sedimenty, svrchu s častou hlinitou příměsí, poloopracovanými až dobře opracovanými úlomky hornin. Dané sedimenty jsou převážně tuhé až pevné konzistence. Sedimenty s vyšším podílem štěrkovité frakce bývají v blízkosti vodoteče trvale zvodněné.

Eolickodeluviální sedimenty jsou zastoupeny sprašemi a sprašovými hlínami. Jedná se zpravidla o hlinité sedimenty místy s jemnou písčitou či jílovitou příměsí, zpravidla vápnité s patrnými vysráženými uhličitany. Zeminy nabývají pevné konzistence, pouze lokálně byly zastiženy spraše tuhé konzistence. Zeminy byly prvotně ukládány větrem na příhodných místech a poté následně krátce redeponovány gravitačními pohyby, často v součinnosti s vodním ronem.

Proluviální sedimenty vytvářející rozsáhlé pokryvy při úpatí krušnohorského svahu. Jedná se o materiál deponovaný místními toky při jejich vyústění z Krušných hor na plochý reliéf pánve. Jednotlivé segmenty splynuly do souvislého pokryvu o proměnlivé mocnosti. Jsou tvořeny převážně písčitými štěrky, jílovitými štěrky, písčitými jíly a jílovitými písky s příměsí valounového, kamenitého až balvanitého materiálu. Sedimenty byly po svém uložení lokálně redeponovány svahovými pohyby.

Antropogenní sedimenty překrývají podstatnou část zájmového území. Projektovaná stavba se nachází v místě s dlouhým historickým vývojem těžební činnosti. S ohledem na jeho vývoj zde proto docházelo k přesunům velkého množství zemin a tvorbě vnitřních a vnějších výsypek hnědouhelných lomů. Část výsypek je v současné době již rekultivována. Rekultivační navážky byly na mnoha místech také využity k vylepšení vlastností minerálně chudých půd v podhůří Krušných hor na uloženinách proluvií. K antropogenním uloženinám patří i skládky tuhých komunálních odpadů, lomové odvaly a je mezi ně nutné také započítat zeminy železničního náspu a silničních komunikací.

### **3.3. Hydrogeologie**

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

„1-14-01 – Bílina“. Zájmové území spadá do hydrogeologického rajónu ID 2131 – Mostecká pánev – severní část.

Z důvodů úprav terénu (místy i značných) v ostatních částech stavby, nelze v těchto místech dostatečně využít archivních podkladů. Pro přesné posouzení vodního režimu v těchto místech bude nutné provést nové průzkumné sondy, které poskytnou informace o aktuálním hydrogeologickém režimu dané oblasti a poskytnou údaje o hloubkách hladin podzemní vody. Dále uvedené údaje jsou pouze orientační. Kvartérní sedimenty (zejména fluvialní sedimenty) se vyznačují relativně dobrou průlinovou propustností. Hladina podzemní vody v nich bývá volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí, případně na dotaci z povrchových vodotečí. Sezónní kolísání dosahuje průměrně cca 1,0 m (částečně závisí i na morfologii území). Vydutnosti zvodní bývají zejména v blízkosti vodotečí poměrně vysoké.

Terciární jílovité sedimenty se vyznačují omezenou průlinovou propustností, v daném území plní spíše funkci hydrogeologického izolantu. Hladina podzemní vody v nich bývá převážně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v širším okolí, případně na dotaci z povrchových vodotečí. Sezónní kolísání dosahuje průměrně cca 0,5 m. Vydutnosti zvodní bývají nízké.

Vzhledem k projektovému záměru nepředpokládáme zastižení hlouběji uložených kolektorů podzemních vod vázaných na horniny teplického ryolitu ani na horniny křídového stáří.

Z archivních i nově provedených rozborů vyplývá, že výše uvedená prostředí podzemních vod vykazují zpravidla agresivitu ve stupni XA1 až XA2 a to především agr.  $\text{CO}_2$  a  $\text{SO}_4^{2-}$ . Chemismus vod je ovlivňován jejich oběhem a dotacemi a proto se může místy lišit.

## **4. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ, LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN, SESUVY A SEISMICKÁ AKTIVITA**

### **4.1. Tektonika a seismická aktivita**

Území severočeské pánve bylo výrazně ovlivněno neoidní tektogenezí, v jejíž první etapě byly křídové sedimenty zformovány do vrásových struktur přibližně ve směru SV – JZ. Vznikla tak opárenská antiklinála, probíhající jihovýchodně od zájmového území, a benešovská synklinála, s předpokládanou osou mezi Teplicemi a Trmicemi. Úklon křídových vrstev však není podmíněn pouze tektonicky, ale vznikl i primárně při kopírování různě modelovaného předkřídového reliéfu.

Následně byly tyto struktury modifikované disjunktní tektonikou. Vznikla hrástová struktura Krušných hor, Českého středohoří a teplicko-lahoštského hřbetu. Vznikly tak směrné a příčné zlomy. Důležitý zlom, nazývaný döllingerský, probíhá od Duchcova směrem k Jeníkovu a Oldřichovu. Výška skoku zde byla 45 m a pokles je směrem k severu. Na směrný zlom zde navazuje několik příčných zlomů menšího rozsahu.

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036) neleží zájmové území v oblasti s malou seizmicitou, hodnoty referenčního zrychlení základové půdy  $a_{gR}$  se v dané oblasti pohybují v rozmezí 0,06 až 0,08 g. Podle normy ČSN EN 1998-1:2004 doporučujeme v dané lokalitě postupovat podle tabulky 3.2 (magnitudo povrchových vln  $M_s$  lze očekávat vyšší než 5,5°) s hodnotami parametrů popisující spektrum pružné odezvy typu 1. Lokalita spadá s ohledem na geologickou stavbu do typu základové půdy C –



(profil sestávající z mocných sedimentů středně ulehlého nebo ulehlého písku, štěrku nebo tuhý jíl v tloušťce od několika desítek do stovek metrů). Doporučujeme na základě mapy seizmických oblastí uvažovat s referenčním zrychlením základové půdy  $a_{gR}$  do 0,08 g.

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že v dané oblasti je nutné dodržovat zásady a ustanovení podle ČSN EN 1998-1.

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

#### 4.2. Vliv poddolování

Sledovaná trasa prochází s ohledem na historický vývoj poblíž starých či provozovaných důlních děl, kde těženou surovinou bylo hnědé uhlí.

Mezi Oldřichovem u Duchcova a Jeníkovem se nachází severozápadním a západním směrem poddolované území ID 1555 – Verneřice u Hrobu 1, dále v km cca poddolované území ID 1532 – Háj u Duchcova. U žel. zastávky Duchcov svým okrajem do stavby zasahuje poddolovaná plocha Duchcov 1 ID 1552, v prostoru zast. Želénky železniční trať kříží poddolované území Zabuřany ID 1571, u obce Želénky pak území Želénky 2 ID 1576 a Želénky 3 ID 1600. V oblouku trati před elektrárnou Ledvice zasahuje do prostoru žel. trati poddolované území Chotějovice 2 ID 1592, v závěru úseku pak žel. trať prochází poddolovaným územím Břežánky ID 1573.

#### 4.3. Sesuvná území

Podle získaných údajů z archivu České geologické služby zájmová trasa prochází v okolí km 27,4 v blízkosti potenciálního plošného sesuvného území Lahošť ID 5976. Sesuvné území zasahuje do hrany zářezu stávající železniční tratě.

#### 4.4. Ložiska nerostných surovin

Od žel. zastávky Duchcov cca v délce 1 km ve směru staničení prochází žel. trať výhradní ložiskovou plochou ID 3189800 Duchcov-Václav, surovinou je oxihumolit (ložisko firmy Humatex a.s. Bílina). Dále cca ve stejném staničení provádí organizace Humatex a.s. Bílina těžbu oxihumolitu a hnědé uhlí.

### 5. KLIMATICKÉ POMĚRY

Z hlediska klimatické rajonizace podle Atlasu podnebí Česka (2007) leží část zájmového území v okrsku A2 teplé a suché oblasti, s mírnou zimou a delším slunečním svitem a část v okrsku B1, který je charakterizován jako mírně teplý, suchý, s mírnou zimou. Základní klimatické charakteristiky jsou uvedeny níže:

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

Průměrná roční teplota vzduchu	8 – 9 °C
Průměrný počet mrazových dnů v roce	80 – 120

Průměrný roční počet ledových dnů	20 – 30
Průměrný roční počet dnů bez mrazu	260 – 280
Průměrné datum prvního mrazového dne	10. 10. – 30. 10.
Průměrné datum posledního mrazového dne	11. 4. – 20. 4.
Průměrný roční počet letních dnů	40 – 60
Průměrný úhrn srážek	500 – 600 mm
Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	35 – 60
Průměrné maximum sněhové pokrývky	10 – 20 cm
Průměrné datum prvního sněžení	10. 11. – 20. 11.
Průměrné datum posledního sněžení	10. 4. – 20. 4.

## 6. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací byl specifikován na základě požadavku objednatele a odpovědných projektantů stavby. Průzkumné práce byly podle účelu rozděleny do samostatných dílčích celků, které tvoří jednotlivé části geotechnického průzkumu.

Přehled rozdělení průzkumných prací:

B.14.1 Souhrnná zpráva

B.14.2 Průzkum pražcového podloží

B.14.3 Geotechnický průzkum umělých staveb

B.14.3.1 SO 10-20-03 Železniční most ve st. km 23,730 (podchod)

B.14.3.2 SO 10-20-04 Železniční most ve st. km 23,963

B.14.3.3 SO 11-20-05 Železniční most ve st. km 28,440

B.14.3.4 SO 11-20-06 Železniční most ve st. km 28,739 (podchod)

B.14.3.5 SO 11-20-10 Železniční most ve st. km 31,707 (zrušení)

B.14.3.6 SO 11-20-09 Železniční most ve st. km 31,591

B.14.3.7 SO 11-20-08 Železniční most ve st. km 31,446

B.14.3.8 SO 11-20-12 Železniční most ve st. km 31,588

B.14.4 Kontaminace štěrkového lože

*Seznam externích kooperantů:*

- IGHG Tachlovice spol. s r.o. – vrtné práce
- DANKOL spol. s r. o. – kopácké práce
- SŽDC s.o. – pronájem MUV s obsluhou
- Gematest Praha s.r.o. – laboratorní zkoušky zemin a vody

- ALS Czech Republic, s.r.o. – chemické analýzy (kontaminace šterkového lože)
- Mgr. Jaromír Charamza – technická spolupráce – zajištění vstupů, ověření inženýrských sítí, likvidace škod
- Horský s.r.o. – laboratorní zkoušky betonů - pevnost v tlaku

## 6.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

V části B.14.2 zprávy jsou uvedeny výsledky geotechnického průzkumu pražcového podloží v traťovém úseku Oldřichov u Duchcova - Bílina .

Průzkumné práce byly provedeny v souladu s následujícími předpisy:

- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- „Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah“ ( kapitoly 3, 6, 7 a 18 )
- příslušnými ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušnými ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

V této části dokumentace jsou zařazeny výsledky průzkumu pražcového podloží realizovaného pracovníky firmy DANKOL spol. s r. o. pod vedením geotechniků SUDOP PRAHA a.s.

Práce při provádění průzkumu pražcového podloží spočívaly v:

- provedení ručně kopaných sond mezi hlavami pražců do úrovně zemní pláně včetně jejich dokumentace,
- provedení dynamických penetračních zkoušek ze dna sond lehkou dynamickou penetrační soupravou, typ zařízení DPL (hmotnost beranu 10 kg, úhel špice hrotu 90°, průřezová plocha hrotu 10 cm<sup>2</sup>),
- provedení dynamických penetračních zkoušek ze dna sond střední dynamickou penetrační soupravou, typ zařízení DPM (hmotnost beranu 30 kg, úhel špice hrotu 90°, průřezová plocha hrotu 15 cm<sup>2</sup>),
- odběr porušených vzorků zeminy z úrovně zemní pláně, resp. ze dna sond a jejich laboratorní rozbor (základní klasifikační rozbor) provedla firma Gematest spol. s r.o.,
- likvidace sond záhozem.

Ve zprávě jsou zároveň uvedeny výsledky průzkumu z předchozího stupně projektové dokumentace.

## 6.2 PRŮZKUM PRO STAVEBNÍ OBJEKTY

V částech B.14.3.1. až B.14.3.6 jsou zpracovány samostatné pasporty pro jednotlivé stavební objekty – mosty. Rozsah průzkumných prací byl pro jednotlivé objekty stanoven příslušnými odpovědnými projektanty. Průzkum byl proveden celkem pro 6 mostních objektů. Průzkum byl zaměřen na ověření vlastností základových půd a získání informací o vlastnostech podzemních vod a na vyžádání odpovědného projektanta u mostu SO 11-20-09 i na ověření kvality zdiva.

Vrtné práce byly prováděny vrtnou soupravou UGB1-VS. Celkem bylo pro umělé stavby odvrtáno 9 inženýrskogeologických vrtů o souhrnné metrži 110,0 bm. Z toho byly 2 vrty hydrogeologicky vystrojené za účelem sledování kolísání hladiny podzemní vody. Souhrnná délka vystrojených vrtů činí 20 bm. Vrty byly vrtány jádrově rotačním způsobem bez použití výplachu. Průměr vrtů byl 175 mm až 220 mm. Vrty J110 a J111 byly provedeny soupravou ADBS/MB Atego jednoduchými jádrováky osazovanými roubíkovými korunkami v průměrech 220 mm, 175 mm a 137 mm až do konečné hloubky. Vzhledem k nízké stabilitě stěn vrtu byla použita technologie pažení ochrannou zavrtávanou kolonou jádrovnic průměr 171 mm se současným předvrtáváním JJRK průměr 137 mm. Vrtání bylo prováděno bez použití vrtného výplachu, tj. na sucho. Z vrtů bylo odebíráno jádro, které bylo ukládáno do normalizovaných vzorkovnic. Klasifikace zastižených zemin a jejich zatřídění byla provedena na základě laboratorních rozborů a na základě makroskopického popisu. Po geologické dokumentaci, odběru vzorků zemin a podzemní vody byly prosté jádrové vrty likvidovány hutněným záhozem. Hydrogeologické vrty byly trvale vystrojeny perforovanou PE pažnicí a svrchu opatřeny ocelovou chráničkou. Vrty byly provedeny firmou IGHG Tachlovice spol. s.r.o. ve dnech 18 - 28.4. 2017 a 8 - 10.8.2017.

K ověření zdiva u Železničního mostu SO 11-20-09 byly do konstrukce provedeny celkem 2 diagnostické vývrty. Vývrty byly provedeny přenosnou vrtačkou CEDIMA H-201, osazenou diamantovou korunkou o vrtném průměru 81 mm. Vrty byly prováděny za pomoci vrtného výplachu. Z vrtných jader byly odebrány vzorky betonu, na kterých byla provedena zkouška pevnosti v prostém tlaku. Po odběru jader byly vývrty likvidovány cementací.

Celkový přehled provedených průzkumných prací u umělých staveb je uveden v následující tabulce.

Tabulka č. 1: Rozsah průzkumných prací pro stavební objekty

Číslo SO	Název	IG		DP		DIA		Vzorky a terénní zkoušky				
		název	m	název	m	název	m	P	V	H	N	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SO 10-20-03	Železniční most ve st. km 23,730 (podchod)	J101	4,0	-	-	-	-	1	-	-	-	-
		J107	8,0	-	-	-	-	1	1	1	-	-
SO 10-20-04	Železniční most ve st. km 23,963	J102	8,0	-	-	-	-	1	-	-	-	-
		J103	8,0	-	-	-	-	1	1	1	-	-
SO 11-20-05	Železniční most ve st. km 28,440	J108	25,0	-	-	-	-	2	-	-	-	-
		J109	25,0	-	-	-	-	1	1	-	2	-
SO 11-20-06	Železniční most ve st. km 28,739 (podchod)	HJ104	8,0	-	-	-	-	2	-	-	-	-
SO 11-20-10	Železniční most ve st. km	HJ105	12,0	-	-	-	-	3	1	-	-	-

	31,707 (zrušení)	J106	12,0	-	-	-	-	2	-	-	-	-
SO 11-20-09	Železniční most ve st. km 31,591	J110	8,0	-	-	-	-	1	-	-	-	-
		J111	25,0	-	-	-	-	4	1	-	-	-
		-	-	-	-	V1	0,4	-	-	-	-	1
		-	-	-	-	V2	0,4	-	-	-	-	1

Vysvětlivky: IG - inženýrskogeologické vrty, DP – dynamické penetrace, DIA – diagnostické vrty

Vzorky: P - porušený, V - podzemní voda, H - hornina, N – neporušený vzorek, Z - zdvo

### 6.3 CHEMICKÉ ANALÝZY ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

V části B.14.4 jsou zpracovány výsledky kontrolních chemických analýz vzorků zemin štěrkového lože. Cílem chemických analýz odebraných vzorků bylo orientační ověření míry znečištění štěrkového lože ve zkoumaném úseku.

Celkem bylo ve stanovené části liniové stavby odebráno 22 charakteristických vzorků, které poskytly informaci o znečištění použitých stavebních materiálů a zemin. Z celkového počtu bylo 18 vzorků odebráno z konstrukčních štěrkových vrstev. Zbýlé 4 vzorky byly odebrány z konstrukčních vrstev zemní pláně.

Charakteristické vzorky byly vytvořeny z místních vzorků, které byly po odběru homogenizovány v plastové nádobě a po zmenšení hmotnosti kvartací následně umístěny do vzorkovnice (dvojitý polyetylenový sáček). Hmotnost jednotlivých reprezentativních vzorků činila vzhledem k zrnitostnímu složení odebíraných stavebních materiálů a zemin 3 - 5 kg.

Vzorky byly dodány do akreditované zkušební laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o. (č. akreditace 1163), kde byly upraveny (homogenizovány) a byly z nich vytvořeny laboratorní a zkušební vzorky, které byly podrobeny požadovaným zkouškám. Duplicitní vzorky jsou archivovány pro případné kontrolní zkoušky.

Rozsah zkoušek vychází z tabulky č. 2 přílohy č. 1 k vyhlášce č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů a je doplněn o zkoušky ke zjištění ukazatelů z tabulek č. 2.1, č. 4.1 a č. 10.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a měně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Ekotoxicita byla ověřována v rozsahu tabulky č. 1.2 přílohy č. 1 vyhlášky č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

## 7. ZÁVĚR

Ve zprávě prezentujeme výsledky podrobného geotechnického průzkumu pro akci „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Oldřichov u Duchcova - Bílina“. Výsledky průzkumů jsou uvedeny v jednotlivých samostatných částech a budou sloužit jako jeden z podkladů pro projekt dané stavby.

Upozorňujeme, že předkládaný geotechnický průzkum představuje vstupní parametry, zjištěné v rámci terénních prací, a v žádném případě nezohledňuje poklesy a další změny těchto parametrů vlivem stavebních technologií.