

Oldřichov u Duchcova (mimo)-Litvínov

Revitalizace a elektrifikace železniční trati

číslo úkolu: 2016 160

Dílčí zpráva 2.16

Propustek km 54,150



Odpovědný zástupce společnosti:

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

Odpovědný geotechnik:

Ing. Jiří Činka

Datum zpracování:

únor 2017

OBJEDNATEL: ELTODO, a.s.
Novodvorská 1010/14,
142 00 Praha 4

ZHOTOVITEL: K-GEO, s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava 1

ŘEŠITELSKÝ TÝM: RNDr. Roman Košar
Ing. Marcela Vincenecová

<u>OBSAH:</u>	Stránka
1. ÚVOD	3
1.1 Základní údaje	3
1.1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací	3
1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady	4
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	5
2.1 Geologické a geomorfologické poměry	5
2.2 Hydrogeologické poměry	5
3. GEOGECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA.....	6
3.1 Geotechnické typy	6
3.2 Geotechnické parametry jednotlivých typů zemin a hornin.....	7
3.3 Základové poměry	7
4. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ.....	8

PŘÍLOHY:

1. Přehledná situace 1: 500
2. Geologická dokumentace vrtu
3. Geologická dokumentace archivního vrtu
4. Výsledky laboratorních zkoušek zemin
5. Fotodokumentace

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje

Provedené geologicko-průzkumné práce byly realizovány na základě smlouvy o dílo č. 116.009/SG/VP/016, uzavřené s objednatelem - projekční firmou ELTODO, a.s. Praha. Předmětem prací bylo provedení geotechnického průzkumu pro projektovanou revitalizaci a elektrifikaci železniční trati v úseku Oldřichov u Duchcova (mimo) – Litvínov. Jedná se o propustek v km 54,150 (technická specifikace propustku viz následující tabulka).

Propustek v km 54,150	
Trať	Oldřichov u Duchcova - Litvínov
Traťový úsek	Litvínov – Louka u Litvínova
Katastrální území	Horní Litvínov (686042)
Druh nosné konstrukce	železobetonová deska pravděpodobně se zabudovanými kolejnicemi
Popis spodní stavby včetně křídel	Kamenné opěry z řádkového zdiva, rovnoběžná kamenná křídla
Počet mostních otvorů	1
Délka přemostění	0,66
Délka propustku	2,63 m
Šířka propustku	15,38 m
Rozpětí nosné konstrukce	~1,5 m
Stavební výška	1,96 m
Volná výška pod propustkem	cca 0,73 m
Světlost kolmá	0,66 m

Tab. č. 1: Základní údaje o propustku

1.1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo ověření základových poměrů v prostoru stávajícího propustku s posouzením geotechnických parametrů jednotlivých zemin zastíženého vrstevního sledu. Průzkumné práce se uskutečnily dne 14. února 2017. Vrt byl realizován s využitím jádrové technologie (v případě ulehlejších zemin bylo vrtáno šnekovnicí), nasucho strojní pojezdovou soupravou typu MVS-1 (v subdodávce VŠB TU Ostrava). Vrt byl umístěn co možná nejbližší stávajícímu propustku s ohledem na dostupnost vrtné soupravy a průběh inženýrských sítí. Celková odvrtná metráž činí 3 bm.

Zeminy byly makroskopicky popisovány ihned po jejich vytěžení na povrch, u zemin soudržných pak byla dále ověřována jejich relativní pevnost pomocí kapesního penetrometru „Geotest“. Laboratorní zkoušky zemin byly provedeny v našich laboratořích dle příslušných ČSN a schválených předpisů.

Podrobnější informace o hloubce provedeného vrtu, typu a počtu odebraných vzorků zemin jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.

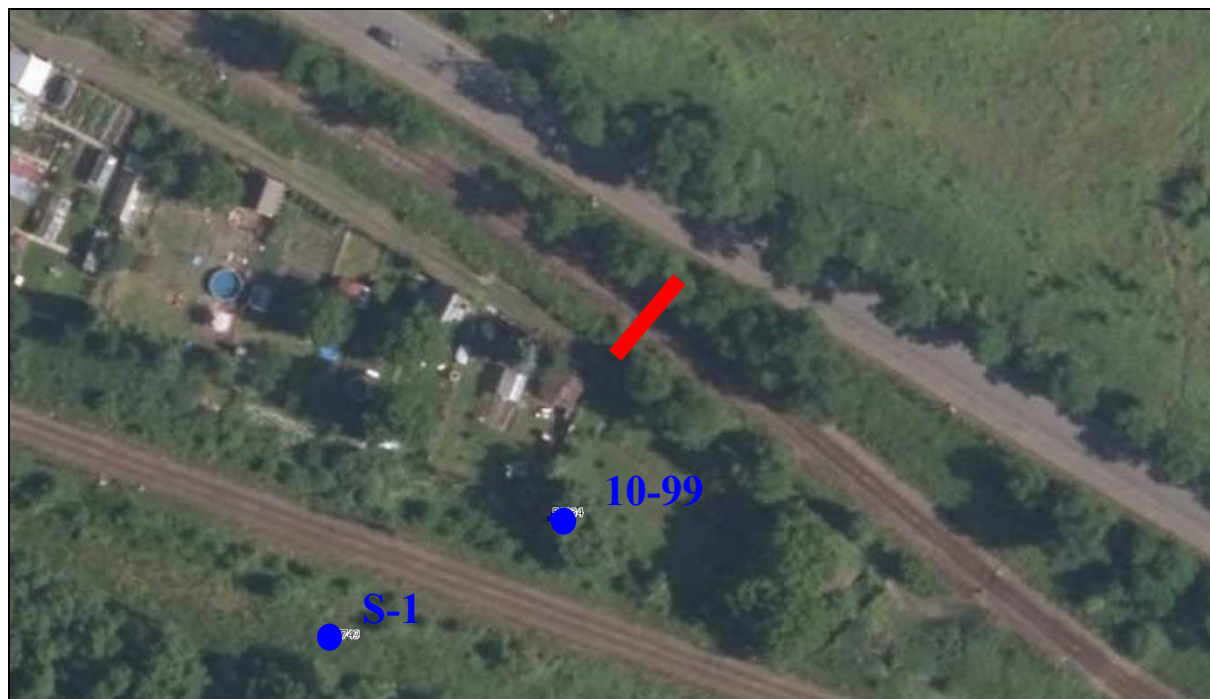
PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ SONDY		
IG vrtý	J-7	hloubka 3,0 m
ODBĚRY VZORKŮ		
základová půda	J-7 (1,5 – 2,0 m)	poloporušený vzorek zeminy (PP)
LABORATORNÍ ZKOUŠKY		
	základní klasifikační rozbor zemin (1x)	

Tabulka 2: Provedené průzkumné práce u objektu v km 54,150

1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady

V blízkosti zájmového prostoru (do 60 m JZ směrem) byly – dle informací čerpaných ze serveru ČGS ČR - provedeny dva vrtý – viz obr. 1. Bohužel bližší archivní vrt s označením 10-99 byl odvrtán do hloubky 90,16 m p.t. v rámci tzv. surovinového průzkumu (zaměření na výskyt uhlí). Popis kvartérních sedimentů zde byl upozaděn ve prospěch zaměření vrtu. Lze však konstatovat, že celková ověřená mocnost kvartérních sedimentů tímto vrtem dosahuje 2,3 m.

Další – vzdálenější vrt – s označením S-1 byl odvrtán v rámci IG průzkumu s názvem „Zpráva o výsledku průzkumu pro zastavovací studii OSP Litvínov – Louka“ v roce 1960 Krajským projektovým ústavem pro výstavbu měst a vesnic se sídlem v Ústí nad Labem. Mocnost kvartérních sedimentů u tohoto vrtu dosahuje 2 m. Profil tohoto vrtu je součástí přílohy číslo 3.



Obr. č. 1: Vrtná prozkoumanost; ČGS – geofond ČR; měřítko 1:5000; zájmový propustek červeně

Objednatel průzkumu poskytl výsledky provedených prací v rámci přípravné dokumentace zpracované v červnu 2014 firmou DIPONT s.r.o., Ústí nad Labem.

Dále nám byla poskytnuta digitální situace ve formátu DWG se zaměřením stávajícího stavu železniční tratě a jejího nejbližšího okolí.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Geologické a geomorfologické poměry

Z geomorfologického hlediska patří území do provincie Česká vysočina, Krušnohorská soustava, celku Mostecká pánev, podcelku Chomutovsko-teplická pánev, okrsku Duchcovská pánev, která vytváří pleistocenní destrukční reliéf na miocénních jezerních jílech a písčích. Povrch je výrazně porušený antropogenní činností.

Předkvartérní podloží v zájmovém území tvoří terciérní sedimenty mosteckého souvrství (neogén-miocén), reprezentované zrnitostně variabilními lakustrinními a fluviolakustrinními usazeninami - jílovcí, které jsou v na kontaktu s kvartérními sedimenty rozloženy na jílovité zeminy tuhé až pevné konzistence.

Průzkumnými pracemi v byl v zájmovém prostoru strop předkvartérního podloží ověřen v hloubce 2,0 m p.t. (297,4 m n. m.), resp. 296,7 až 297,9 m n.m. u blízkých archivních vrtů.

Současný terén je upraven navážkami. Vrt J-7 byl situován na levé straně propustku (na straně zahrádkářské kolonie) a do hloubky 2,0 m p.t. ověřil pouze navážky tvarující povrch stávajícího terénu. Ověřené navážky mají globálně charakter jílu písčitého, tuhé, hnědé s hojným obsahem klastik velikosti do 1 cm.

V přímém podloží navážek byl ověřen povrch předkvartérního podloží tvořeného hnědým jílovcem zcela rozloženým na jílovitou zeminu, tuhou až pevnou, nevápnitou.

2.2 Hydrogeologické poměry

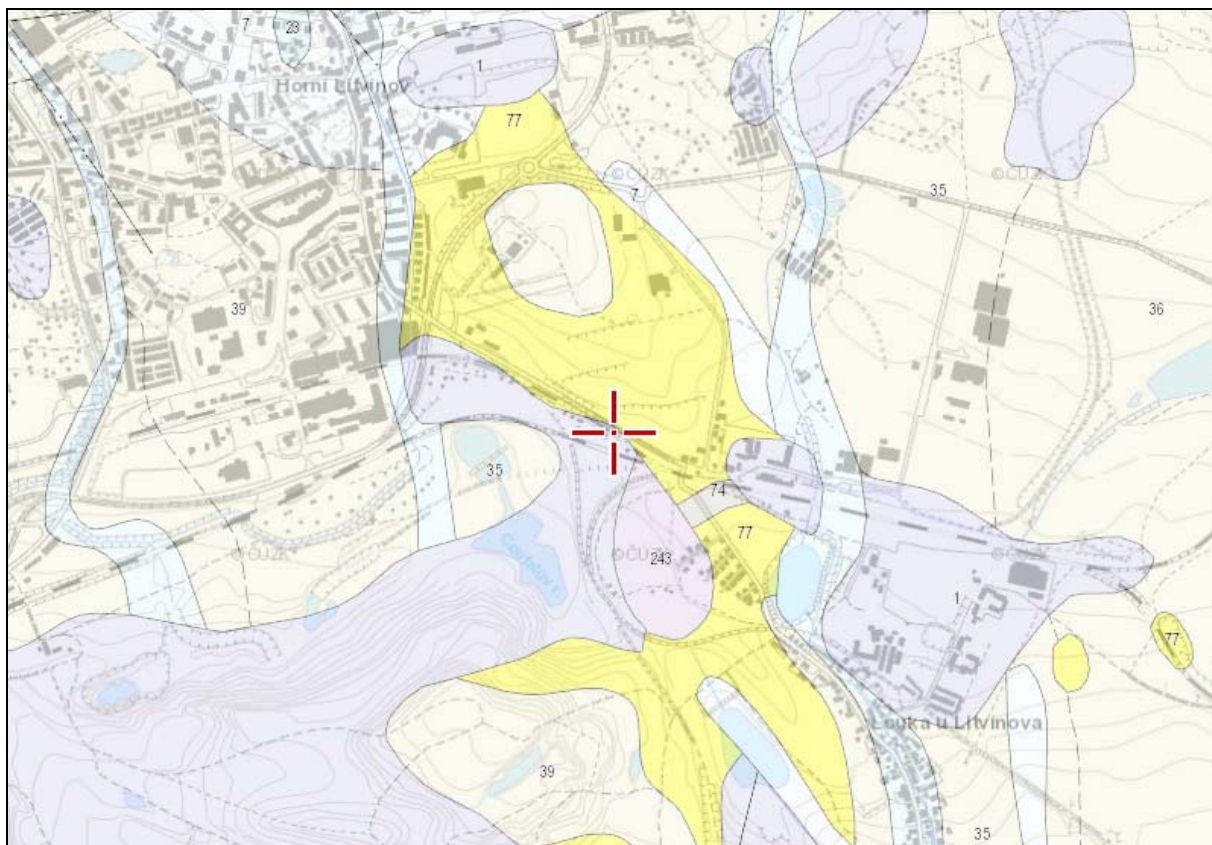
Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Labe. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 1-14-01-0210-0-00. Lokalita je odvodňována Divokým potokem.

Dle hydrogeologické rajonizace ČR na základní vrstvy leží lokalita v rajónu 2131 Mostecká pánev – severní část (zdroj: www.heis.vuv.cz).

Provedeným vrtem J-7 nebyla hladina podzemní do hloubky 3 m p.t. (296,4 m n.m.) zastižena. Blízkým archivním vrtem S-1 byla hladina podzemní vody ověřena v hloubce 5 m p.t. (294,9 m n.m.).

S ohledem na povrch a charakter předkvartérního podloží, který se nachází v bezprostředně pod navážkami se v zájmové lokalitě jedná o tzv. „navážkovou“ zvodeň vázanou na granulometricky příznivé polohy navážek. Povrch předkvartérního podloží vytváří pro navážkovou zvodeň počevní izolátor.

Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na granulometricky příznivé polohy, popř. na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.


Vysvětlivky:

- | | |
|-----|---|
| 1 | navážka, halda, výsypka, odval |
| 35 | písek, štěrky; <i>pleistocén</i> |
| 77 | jíly, písky, písčité jíly – svrchní mostecké souvrství; <i>miocén</i> |
| 243 | subvulkanické bazaltoidní brekcie; <i>terciér (paleogén – neogén)</i> |

Obr. č. 1: Geologická mapa

3. GEOGECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

3.1 Geotechnické typy

KVARTÉR (Q)	
Geotechnický typ I	Navážky různého granulometrického složení (jíly, písčité jíly, písky, štěrky, úlomky cihel, kamení a balvany, kusy betonu, škvára, popeloviny, struska, dlažba, plechy, dráty). (třída Y)
TERCIÉR (T), NEOGÉN - MIOCÉN	
Geotechnický typ IV	Předkvartérní podloží – fluviolakustrinní a lakustrinní nepravidelně prachovitopísčité jíly, případně písky s kolísající klastickou příměsí – hnědé až hnědorezavé, tuhé až pevné třída R6 (F4-F8); R6/R5; R5

Tabulka 3: Geotechnické typy

3.2 Geotechnické parametry jednotlivých typů zemin a hornin

V následující tabulce uvádíme geotechnické charakteristiky zastižených typů zemin a hornin (hodnoty průkazné, popř. odvozené).

GEOTECHNICKÝ TYP		I	IV
Geologické stáří		Q	T
Třída/symbol dle SŽDC S4		Y/F4	R6/F6
Objemová tíha	γ (kN/m ³)	20,3*	20,0
Relativní hutnost	I_D		-
Stupeň konzistence	I_c	0,95*	0,75 – 1,0
Modul deformace	E_{def} (MPa)	5	6-8
Totální soudržnost	c_u (kPa)	50	80
Totální úhel vnitřního tření	φ_u (°)	0	0
Efektivní soudržnost	c_{ef} (kPa)	15	11
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef} (°)	23	22
Poissonovo číslo	ν	0,35	0,40
Těžitelnost ČSN 73 6133		I	I
Těžitelnost ČSN 73 3050		2-3	3-4

Tabulka 4: Geotechnické parametry zemin a hornin; * laboratorně ověřená hodnota

3.3 Základové poměry

Základové poměry lokality hodnotíme jako složité, stavební objekt považujeme s ohledem na jeho pozici pod železničním tělesem za stavbu náročnou.

Základová spára bude tvořena navážkami charakteru jílu písčitého, tuhé až pevného, popř. hlouběji jílovci předkvartérního podloží rozloženými na jílovitou zeminu charakteru jílu se střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence. Vzhledem k vlastnostem základové spáry (v obou případech) bude nutno při nepříznivém počasí počítat s čerpáním dešťové vody ze stavební jámy. Ze stejného důvodu doporučujeme provádět stavební práce v klimaticky příznivém období a stavební jámu ponechat otevřenou co možná nejkratší dobu. Jílovité zeminy jsou obecně náchylné k rozbředání a mají tendenci k objemovým změnám, proto je potřeba zeminy tyto zeminy chránit před degradací. Provedenými průzkumnými pracemi nebyla hladina podzemní vody do hloubky 3,0 m p.t. (296,4 m n.m.) zastižena a nepředpokládáme ovlivnění základů hladinou podzemní vody.

Výkopy budou prováděny v zeminách I. třídy těžitelnosti (dle starší, již neplatné normy ČSN 73 3050, spadají navážky do 2-3 třídy těžitelnosti, jílovce pak do 3-4 třídy těžitelnosti). Stěny výkopů (dočasné svahy do 3 m, ve volném terénu) doporučujeme svahovat ve sklonu 1 : 0,25 až 0,5, avšak k relativně omezenému prostoru železniční tratě předpokládáme hloubení stavební jámy pod ochranným pažením.

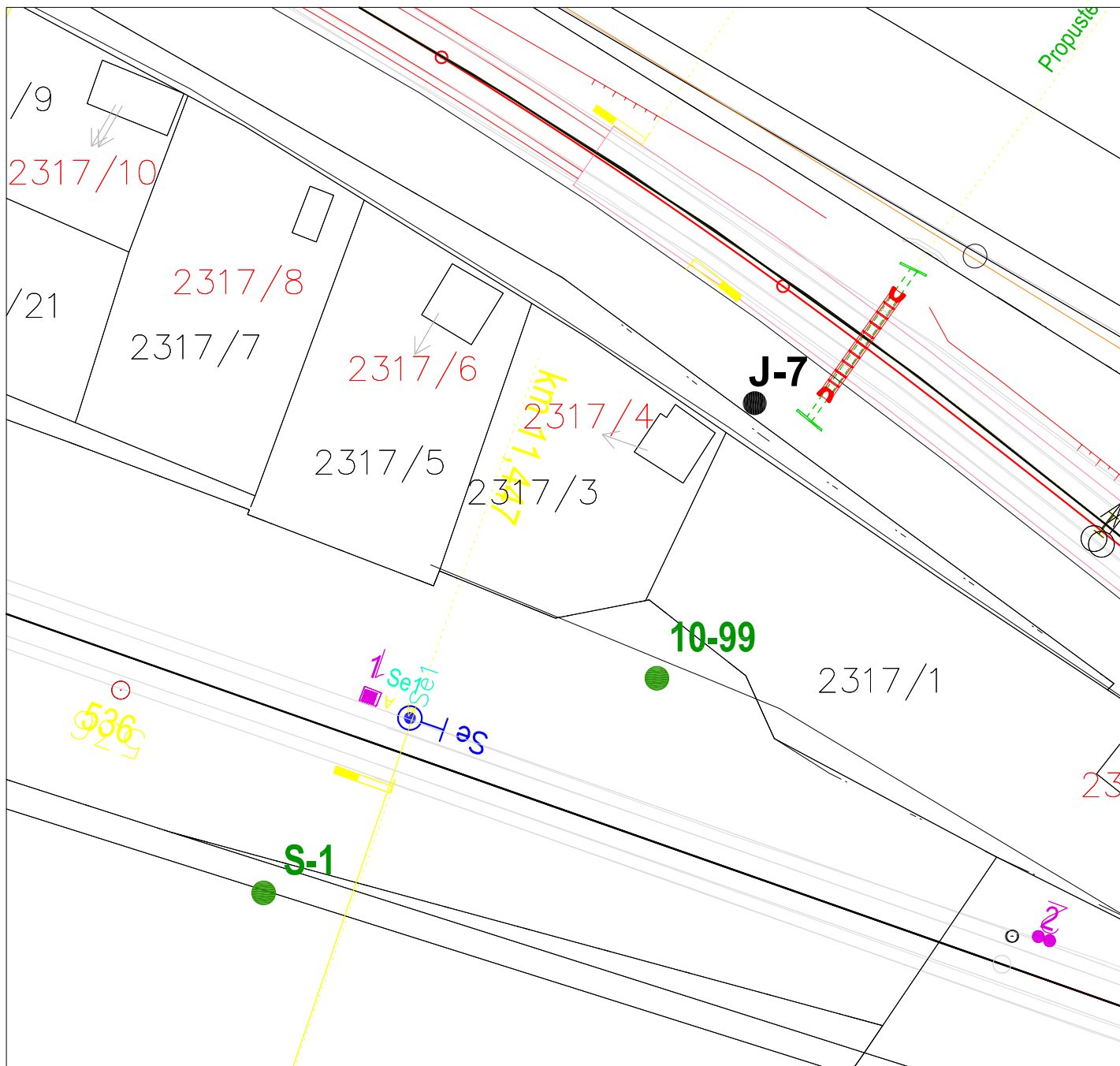
4. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Konstrukce stávajícího propustku vykazuje místy trhliny, vypadané spárování. Vtok a dno jsou zanesené bahnem, terén na výtoku neumožňuje odtok vody.

Dle poskytnutých informací bude realizována přestavba propustku.

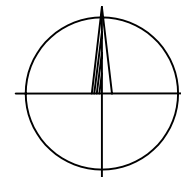
Na základě zjištěných poznatků, které jsou podrobně rozpracovány v příslušných kapitolách této zprávy, je možno zájmové území považovat za oblast se složitými základovými poměry. Projektovanou stavbu považujeme s ohledem na její pozici v železničním tělese za stavbu náročnou, takže při její realizaci bude potřeba postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie.


Cíl prací považujeme za splněný, na případné další požadavky průzkumného, případně konzultačního charakteru jsme připraveni neprodleně reagovat.



Legenda:

- **J-7** provedená průzkumná díla
- **S-1** archivní průzkumná díla



ŘEŠITEL:	RNDr. Košař Roman	 Komplexní geologické práce	
KRESLIL:	RNDr. Košař Roman		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.		
OKRESNÍ ÚŘAD:	Most	Masná 1, 702 00 OSTRAVA	
OBJEDNATEL:	ELTODO a.s. Praha	DATUM:	2/2017
NÁZEV AKCE: Oldřichov u Duchcova (mimo) – Litvínov revitalizace a elektrifikace trati Propustek v km 54,150		FORMÁT:	A4
		MĚŘÍTKO:	1 : 500
		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2016 160
NÁZEV:	Účelová situace vrtů	DÍLČÍ ČÁST:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
		2.16	1

Geologická dokumentace

Objekt

J-7

Souřadnice X : 979238.90
Y : 790908.90
Z : 299.40
Lokalita Litvínov
Mapa 1 : 25.000 02-314

Hloubka [m]	Geologický profil	Podzemní voda	Odběry vzorků	Popis polohy	GTYP	SŽDC S4	Těžitelnost	
1	2	3	4	5	6	7		8
1	Q11			0.0-0.7 : Navážka charakteru jílu písčitého s obsahem kamení, úlomky cihel, popela, tuhého, tmavého	I	Y/F4	I	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 26.1.2017 Datum ukončení vrtání 26.1.2017 Vrtná souprava MVS Vrtná technologie narázotočivě Jméno vrtníka p. Weiper
2	Te11		PP 1.70	0.7-2.0 : Navážka charakteru jílu písčitého s hojným obsahem klastik velikosti do 1cm, tuhého až pevného, hnědého	I	Y/F4	I	PODZEMNÍ VODA Hladina podzemní vody nebyla zastižena Datum zjištění 26.1.2017
3				2.0-3.0 : Jílovec rozložený na jíl s nízkou plasticitou, hnědý, tuhý až pevný	IV	R6/F6	I	
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								Měřítko : 1 : 50 Projekt : 2016 160 Zpracoval RNDr. KOŠAR Roman Datum : 20.2.2017 Příloha : 2

S o n d a č. 1 - odvoz. absol. výš. 299,90 m.

DB 1

- 0,00 - 0,20 m humózní písčité hlína - lb
- 0,20 - 0,70 m světlešedý silně hlinitý střední písek s rulovými štěrký - lle
vel. do 8 cm v množ. cca 20 %
- 0,70 - 1,20 m tuhá světlešedá rezavěskvrnitá jílovitá zemina - lld
- 1,20 - 2,00 m dtto - pevná - lld
- 2,00 - 3,50 m víc než pevný šedý jíl - lle
- 3,50 - 5,00 m tvrdý šedý lupkovitý jíl - lle
- 5,00 - 5,40 m hnědé tluč - lle
- 5,40 - 6,30 m víc než pevný tmavošedý jíl - lle
- 6,30 - m pokračuje - lle

Voda naražena v hloub. 5,00 m.

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin

Akce: Oldřichov - Litvínov
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Číslo zakázky: 2016 160
Datum: 10.2.2017
Příloha : 4.1.

Vzorek číslo			32324							
Sonda číslo			J7 km 54.150							
Hloubka odběru v [m]			1.5-2.0							
Typ vzorku			pP							
Vlhkost	W_n	[%]	21.64							
Zdánlivá hustota pevných částic	r_s	[Mg.m ⁻³]	2.69							
Objemová hmotnost	r_n	[Mg.m ⁻³]	2.03							
Objemová hmotnost suchá	r_d	[Mg.m ⁻³]	1.67							
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	[%]	41.50							
Mez plasticity	W_P	[%]	20.70							
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	[%]	20.80							
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_c	[1]	0.95							
Porovitost	n	[%]	37.97							
Stupeň nasycení	S_r	[1]	0.95							
Ztráta žíháním	$I_{o\dot{z}}$	[%]								
Třída zeminy dle ČSN P 731005			F4-CS							

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

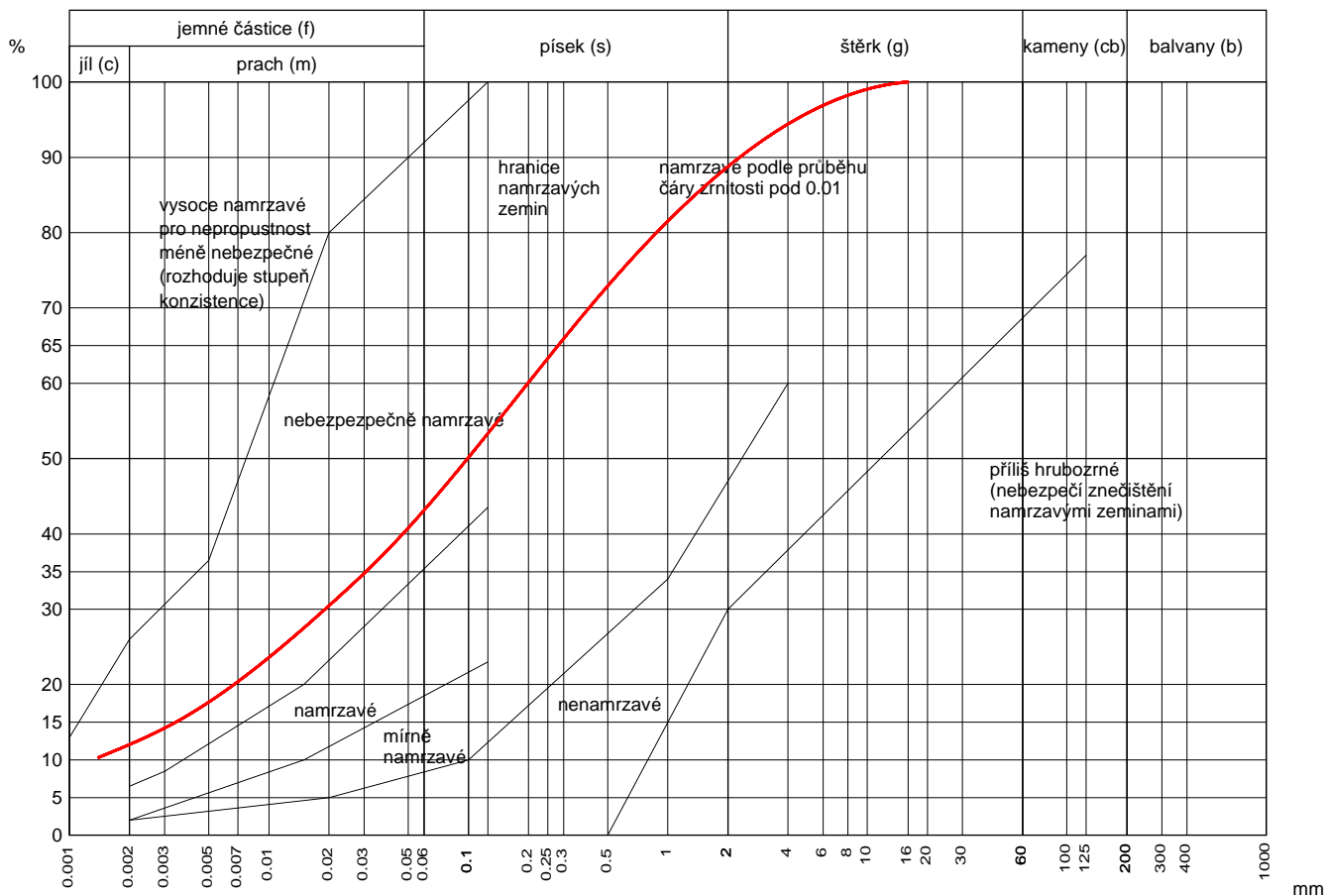
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Oldřichov - Litvínov, 2016 160		
datum:	2.2.2017	příloha:	4.2.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
32324	J7 km 54,150	1,5-2,0	—	2.688	F4-CS			10E-09

Křivky zrnitosti zemin



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

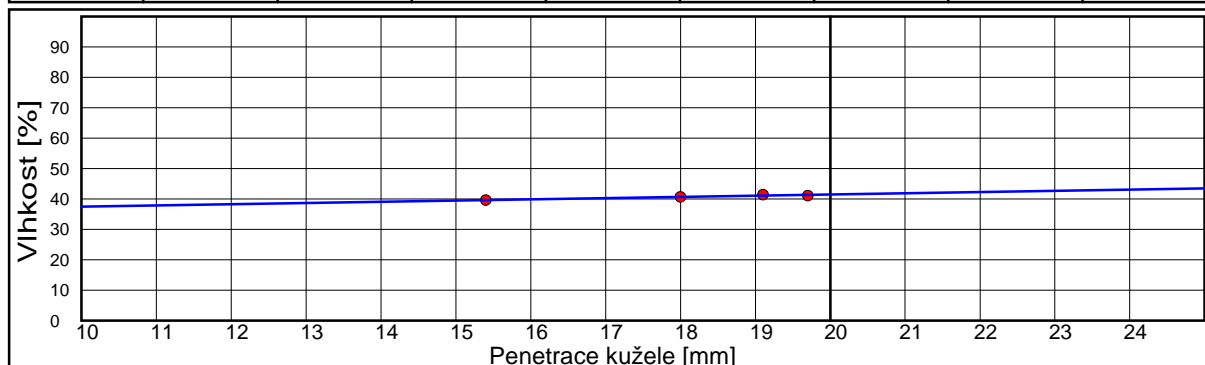
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

KONZISTENČNÍ MEZE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Oldřichov - Litvínov, 2016 160		
datum:	2.2.2017	příloha:	4.3.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
32324	J7 km 54,150	1,5-2,0	41.499	20.697	20.802	0.045	12.040	1.728



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

akce:	Oldřichov - Litvínov, 2016 160		
datum:	2.2.2017	příloha:	4.4.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
32324	J7 km 54,150	1,5-2,0	21.635	2.028	2.688

FOTODOKUMENTACE



Obrázek 1:

Propustek v km 54,150. Celkový pohled - pravá strana (pohled od silnice)



Obrázek 2:

Celkový pohled na levou stranu propustku



Obrázek 3:

Realizace vrtu J-7