

# Oldřichov u Duchcova (mimo)-Litvínov

Revitalizace a elektrifikace železniční trati

číslo úkolu: 2016 160

Dílčí zpráva 2.18

**Most v km 54,816**



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

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

**PŘÍLOHY:**

1. Přehledná situace 1: 500
2. Geologická dokumentace provedených sond
3. 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 mostní objekt v km 54,816 (technická specifikace mostu viz následující tabulka).

Most v km 54,816	
Trať	Oldřichov u Duchcova - Litvínov
Traťový úsek	Litvínov – Louka u Litvínova
Katastrální území	<b>Horní Litvínov (686042)</b>
Počet mostních otvorů	1
Délka mostu	6,00 m
Délka přemostění	3,20 m
Šířka mostu	5,27 m
Výška objektu (niveleta nad terénem)	2,25 m
Přemostěná překážka	vodní tok
Směr vtoku vodoteče	vtok zprava

Tab. č. 1: Základní údaje o mostním objektu

#### 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 zastiženého vrstevního sledu. Průzkumné práce se uskutečnily ve dnech 10. ledna 2017. Pro nedostupnost mostního objektu pro pojízdnou strojní vrtnou soupravu bylo přistoupeno k odvrtání vrtu z železničního vagónu přes kolejový svršek. Vrt V-54,836 byl odvrtán do hloubky 4,5 m p.t. Dále byla provedena sonda dynamické penetrace DP-54,816 do hloubky 5 m p.t. Vrt byl realizován s využitím jádrové technologie, nasucho strojní pojízdnou soupravou typu MVS-1 (v subdodávce VŠB TU Ostrava).

Sonda dynamické penetrace byla provedena (v subdodávce firmou GEOSTA s.r.o. Ostrava) těžkou penetrační soupravou typu BORROS. Při vlastním penetračním měření se sleduje počet úderů potřebný k zaražení normového hrotu s vrcholovým úhlem 90° o délkovou jednotku, kterou je u těžké dynamické penetrace interval 10 cm, vyznačený na měřicím soutyčí. Zarážení soutyčí probíhá postupně údery závaží normové hmotnosti 50kg, které dopadá na beranidlo volným pádem z výšky 0,50m. Ze sestrojené grafické závislosti měřeného počtu úderů na dosažené hloubce jsou pak interpretovány hloubkové intervaly, které jsou zároveň korelovány s litologickými rozhraními dokumentovanými v okolních IG vrtech.

Podrobnější informace o hloubkách provedených sond, typu a počtu odebraných vzorků zemin jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.

PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ SONDY		
IG vrt	V-54,836	hl. 4,5 m (vrt proveden z kolejového lože)
Sonda DP	DP-54,816	hl. 5 m (DP provedena z kolejového lože)
ODBĚRY VZORKŮ		
Zákl. půda	-	-
LABORATORNÍ ZKOUŠKY		
		-

Tabulka 2: Provedené průzkumné práce u objektu v km 54,816

### 1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady

V blízkosti zájmového prostoru nebyly – dle informací čerpaných ze serveru ČGS ČR - provedeny žádné průzkumné práce.

Objednatel průzkumu poskytl protokol o podrobné prohlídce mostního objektu provedené dle Vyhlášky MD č. 177/95 Sb., a předpisu SŽDC S5 Správa mostních objektů. Prohlídku provedla v roce 2015 Technická ústředna dopravní cesty (SŽDC).

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

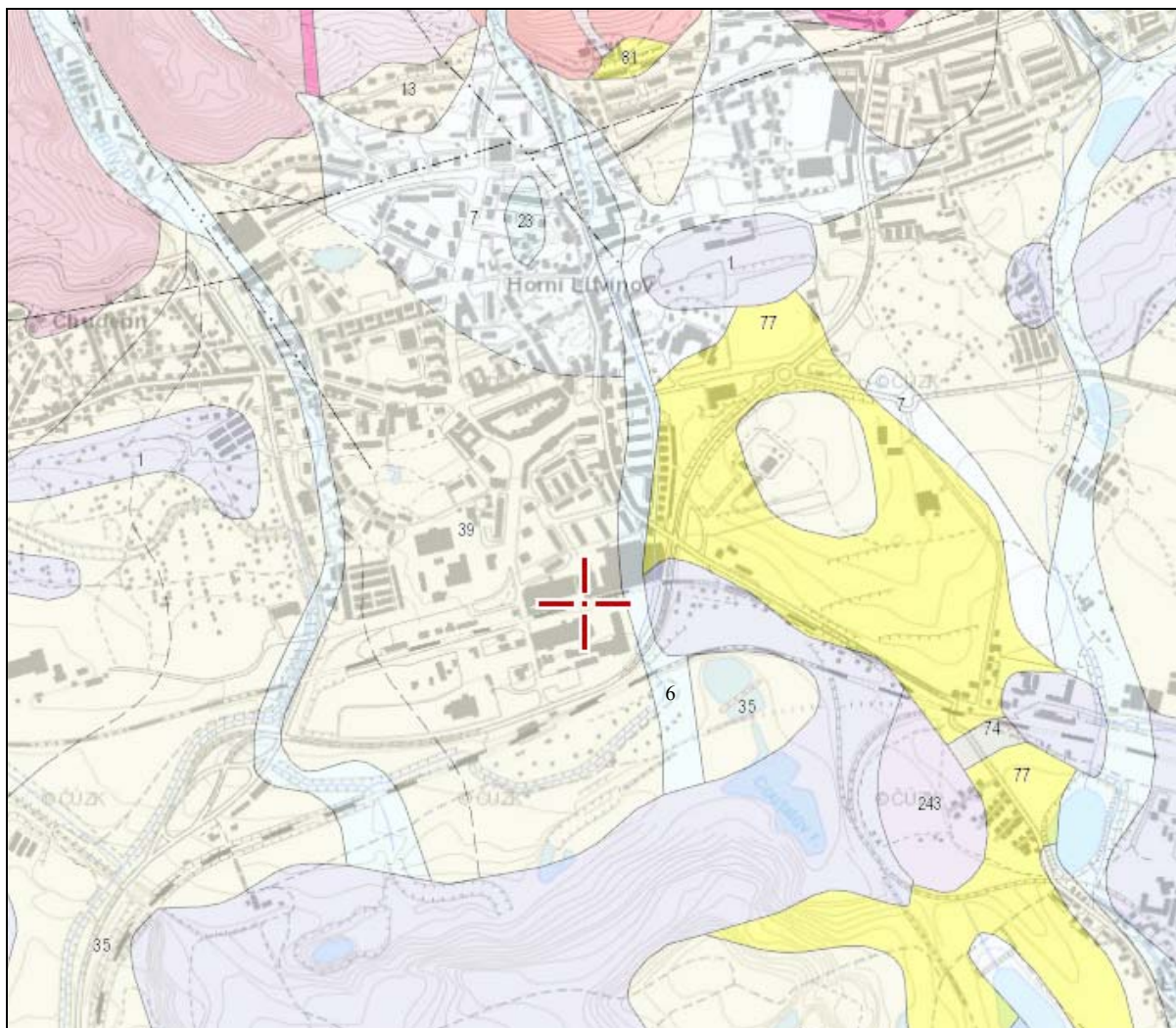
Z geomorfologického hlediska patří území do provincie Česká vysočina, Krušnohorská soustava, celku Mostecká pánev, podcelku Chomutovsko-teplická pánev, okrsku Duchcovská pánev, která vytváří pleistocenní destrukční reliéf na miocénních jezerních jílech a písčích. Povrch je výrazně porušený antropogenní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

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

Průzkumnými pracemi nebyl v zájmovém prostoru strop předkvartérního podloží do hloubky 5,0 m p.t. (297,45 m n. m.) zastižen.

Obě provedené sondy (vrt V-54,836 a DP-54,816) ověřily pod vrstvou navážek tvořících kolejové lože nesourodé fluvialní sedimenty reprezentované shora (do hloubky cca 2,6 až 2,9 m p.t.; za úroveň terénu považujeme ložnou plochu pražce v železničním tělese) středně uhlými písky (lokálně s přechody do písčitých jílu) až štěrkopísky. Níže pak byly – až do konečné hloubky obou sond – ověřeny uhlé proluvialní hlinito až jílovito-písčité štěrky, hrubé, místy střední, ale i balvanité, od hloubky cca 3,5 m p.t. (298,9 m n.m.) zvodněné.





### Vysvětlivky:

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>39</b> | zahliněný hrubý štěrk; <i>spodní pleistocén až pliocén</i>             |
| <b>35</b> | zahliněný písek a štěrk; <i>svrchní až střední pleistocén</i>          |
| <b>77</b> | svrchní část mosteckého souvrství; <i>spodní miocén (eggenburg)</i>    |
| <b>1</b>  | navážka, halda, <i>výsypka, odval</i>                                  |
| <b>6</b>  | hlína, písek štěrk <i>inundovaná za vyšších vodních stavů; holocén</i> |

Obr. č. 1: Geologická mapa (<http://www.geologicke-mapy.cz>)

## 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](http://www.heis.vuv.cz)).

Hladina podzemní vody byla provedenými sondami ověřena v hloubce 4,0 m p.t. (298,45 m n.m.; naražena) a ustálila se v hloubce 3,5 m p.t. (298,95 m n.m.).

Podzemní vody mělkého oběhu (kvartérní) jsou vázány na průlinově propustné fluvialní písky a štěrky.

Proluviální štěrky - hlubší kolektor podzemní vody mělkého oběhu v zájmovém území vytváří, především s ohledem na ulehlost a obsah jílovitých částic mezerní výplně, nehomogenní, velmi komplikované, prostředí pro migraci podzemní vody. Podzemní voda je v takovémto kolektoru vázána na polohy s menším podílem jílovitých částic v mezerní hmotě.

Hladina podzemní vody je v úzké hydraulické spojitosti s hladinou vody ve vodoteči a je nutno počítat s jejím rozkyvem v rámci hydrologického roku.

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.

### 3. GEOGECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

#### 3.1 Geotechnické typy

KVARTÉR (Q)	
Geotechnický typ I	<b>Navážky</b> – materiál tvořící kolejové lože (drcené kamenivo) (třída Y)
Geotechnický typ III	<p><b>Fluviální štěrky</b> špatně zrněné, s příměsí jemnozrnné zeminy, místy až hlinité, tmavě šedé a rezavě hnědé barvy, převážně drobné až střední, místy s přechody do písků, středně ulehlé, zvodněné. (třídy G2, G3, G4, G3/S3, S3)</p> <p><b>Proluviální štěrky</b> s příměsí jemnozrnné zeminy, často hlinité až jílovité, hnědošedé a rezavě hnědé barvy, hrubozrnné, místy až balvanité, občas s přechody do písků, ulehlé. (třídy G4-G5, G3/S3, S3g-S5g)</p>

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	III
Geologické stáří		Q	Q
Třída/symbol dle SŽDC S4		Y	G4/G5
Objemová tíha	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )		19,0
Relativní hutnost	$I_D$		ulehlé
Stupeň konzistence	$I_c$		-
Modul deformace	$E_{def}$ (MPa)		60,0
Totální soudržnost	$c_u$ (kPa)		-
Totální úhel vnitřního tření	$\phi_u$ (°)		-
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$ (kPa)		1
Efektivní úhel vnitřního tření	$\phi_{ef}$ (°)		28-33
Poissonovo číslo	$\nu$		0,30
Těžitelnost ČSN 73 6133		I	I
Těžitelnost ČSN 73 3050		3-4	3-4

Tabulka 4: Geotechnické parametry zemin a hornin

### 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 je tvořena středně ulehlými až ulehlými proluviálními štěrky třídy G4-G5. Provedenými průzkumnými pracemi byla hladina podzemní vody ověřena v hloubce 4,0 m p.t. (298,45 m n.m.; naražená) a ustálila se v hloubce 3,5 m p.t. (298,95 m n.m.). Je tedy nutno počítat s jejím čerpáním.

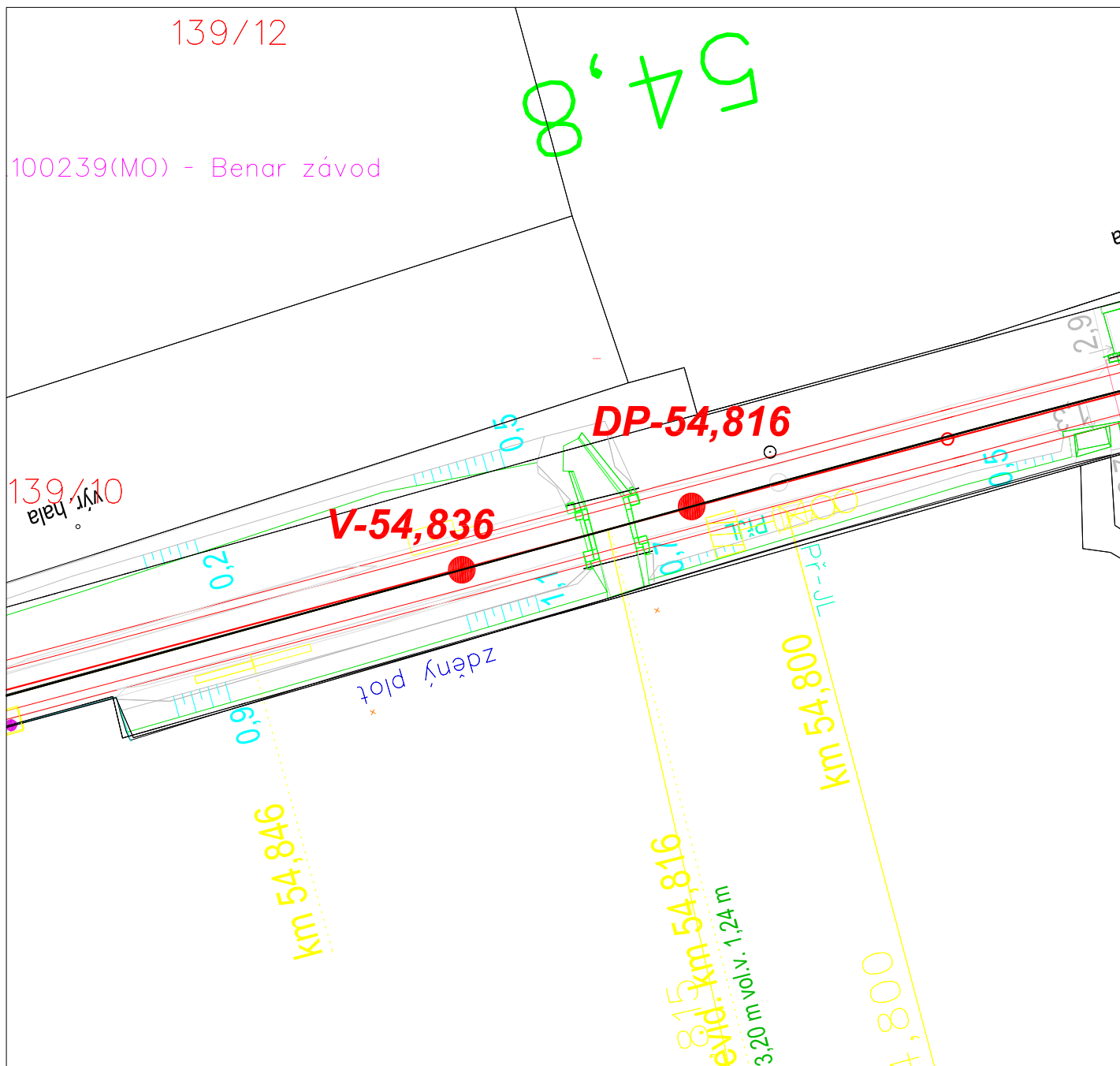
Výkopy budou prováděny vesměs v zeminách I. třídy těžitelnosti (dle starší, již neplatné normy ČSN 73 3050, spadají navážky i štěrky do 3-4 třídy těžitelnosti) . Vzhledem k relativně omezenému prostoru železniční trati předpokládáme hloubení případné stavební jámy pod ochranným pažením.

## 4. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Stávající mostní objekt je v neuspokojivém stavu. Dle získaných informací má být stávající mostní objekt nahrazen propustkem. Bližší informace nebyly poskytnuty.

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 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.

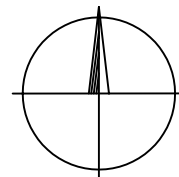



### Legenda:

**DP-48,816**



provedená 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 Most v km 54,816		FORMÁT: A4
		MĚŘÍTKO: 1 : 500
NÁZEV: Účelová situace provedených sond		ČÍSLO ZAKÁZKY: 2016 160
		DÍČÍ ČÁST: 2.18 ČÍSLO PŘÍLOHY: 1



1	2	3	4	5	6	7
1	Q11	0.00-0.40 : Štěrť kolejového lože, silně znečištěný			Y	<div>POPISNÁ DATA</div> <div>Datum zahájení prací9/12/2016</div> <div>Datum ukončení prací9/12/2016</div> <div>SoupravaMVS-1</div> <div>Technologiejádrově nasucho</div> <div>Jméno vrtnístra p. Weiper</div> <div>PODZEMNÍ VODA</div> <div>1.naražená hladina4.00 m</div> <div>Ustálená hladina3.50 m</div> <div>Datum zjištění9/12/2016</div>
1	Q32	0.40-2.90 : Písek jílovitý až jíł písčitý, jemno až střednozrný, šedohnědý, vlhký, středně ulehlý, fluvialní geneze			S5-F4	
2						
3	Q61	2.90-4.50 : Štěrť hlinito až jílovotopísčitý, střední až hrubý, hnědý, klastika velikosti do 1cm, zavilhlý, ulehlý, od cca 4 m p.t. zvodněný, proluviální geneze			G5-G4	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava - 1, 702 00			Objekt <b>DP-54,816</b>	
<b>Dokumentace dynamické penetrace</b>			Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Z : 302.45 Lokalita Litvínov Mapa 1 : 25.000	
Hloubka [m] 0 Počet úderů / 10cm [ ] 100		Popis polohy	PRUDER Qdyn MPa	
1	2	3	4	5
	0.0-0.2 : kolejové lože	2	3.03	<b>POPISNÁ DATA</b> Datum zahájení prací 9/12/2016 Datum ukončení prací 9/12/2016 Souprava BORROS Technologie Těžká DP Jméno vrtnístra p. Gibala
	0.2-0.6 : kolejové lože	7	10.41	
	0.6-2.6 : pisky až štěrkopisky - fluviální	8	11.30	
	2.6-5.0 : proluvální štěrky, hrubé až balvanité, od 4 m p.t. zvodněné	43	64.10	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
			Měřítko : 1 : 50 Projekt : 2016 160 Zpracoval : Ing. Cuadros Datum : 26/1/2017 Příloha : 2.2	

## FOTODOKUMENTACE



Obrázek 1:

Most v km 54,816. Celkový pohled - pravá strana



Obrázek 2:

Celkový pohled na levou stranu mostu



Obrázek 3:

Celkový pohled na most v km 54,816. Pohled ve směru staničení (žst. Litvínov)