

## REKONSTRUKCE ZASTÁVKY – POPOV

### Posudek

číslo úkolu: **Z218207**

**Odpovědný řešitel:** Ing. Marek Paliza

**Představitel a.s.:** Ing. Vladan Podroužek  
ředitel divize geologie a ŽP

**Ostrava  
Prosinec 2018**

Výtisk č. 1



Objednatel: **DRAWINGS s.r.o.**  
**Opavská 845**  
**721 00 Ostrava - Svinov**  
**IČ: 04650263**  
**DIČ: CZ04650263**

Zhotovitel: **UNIGEO a.s.**  
**Místecká 329/258**  
**720 00 OSTRAVA-HRABOVÁ**  
**IČ: 45192260**  
**DIČ: CZ45192260**

Útvar realizace : **DIVIZE GEOLOGIE A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**  
**tel.: ředitel divize-Ing. Vladan Podroužek : 596706290,**  
**sekretariát: 596706289, fax.: 596721197,**  
**www.unigeo.cz/, e-mail: podrouzek.vladan@unigeo.cz**

Účel: Geotechnický průzkum pražcového podloží

Etapa: doplňující průzkum  
Kraj/obec: Zlínský / Popov

Č. evidence ČGS-Geofond: -  
Č. úkolu pro ČGS: -

Řešitelský tým: Ing. Marek Paliza – odpovědný řešitel úkolu, terénní práce  
Mgr. Markéta Ustrnulová – grafické zpracování

Výstupní kontrola: p. Iveta Korandová

**Tento posudek: „REKONSTRUKCE ZASTÁVKY POPOV“, je vyhotoven ve třech výtiscích, které obsahují:**

**5 stran textu**  
**5 příloh**

Rozdělovník- ex.: 1.-2. DRAWINGS s.r.o., Ostrava  
3. Unigeo - dokumentační fond divize geologie a ŽP, Ostrava

**Obsah:**

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....</b>	<b>5</b>

**Přílohy:**

1. Dokumentace kopané sondy KS - P1
2. Schematický náčrt se situací kopané sondy
3. Tabelární přehled a protokoly laboratorních analýz
4. Výsledky měření modulu přetvárnosti základové půdy
5. Fotodokumentace

## 1 ÚVOD

Na základě objednávky prací, zde dne 19.10.2018 byl proveden geotechnický průzkum pražcového podloží v drážním km 153,460, železniční tratě Staré Město u Uherského Hradiště – Vlárský průsmyk. Zakázka je evidována zhotovitelem pod číslem Z218207.

**Cílem prací** bylo ověření skladby konstrukční vrstvy železničního spodku, zjištění geotechnických vlastností zastiženého materiálu a ověření únosnosti konstrukční vrstvy. Průzkum podloží nebyl požadován.

## 2 METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Požadavkem objednatele prací bylo provedení kopané sondy v prostoru železničního spodku jednokolejné regionální tratě mezi zastávkami Bylnice - Popov. Sonda byla požadována do hloubky konstrukční vrstvy železničního náspu. Na této vrstvě pak byla provedena statická zatěžovací zkouška pro ověření hodnoty statického modulu přetvárnosti. Objednatel prací nebylo požadováno provedení dynamické penetrační zkoušky.

Geotechnický průzkum a vyhodnocení bylo provedeno v souladu s předpisem SŽDC S4 a příslušnými ČSN na které se výše uvedený předpis odvolává a ČSN související s prováděnými průzkumnými a vyhodnocovacími pracemi.

Z prostoru konstrukční vrstvy byl odebrán jeden poloporušený vzorek (PLP) nesoudržného materiálu. Na vzorku byla stanovena zrnitost, indexové vlastnosti a koeficient filtrace. Zkoušky byly provedeny ve Zkušební laboratoři akreditované ČIA – firmy Unigeo a.s. – středisko laboratoře mechaniky zemin.

## 3 VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

V prostoru kolejíště byla provedena kopaná sonda KS-P1. Výškové údaje zastižených rozhraní jednotlivých vrstev jsou vztaženy k horní ploše pražce. Níže uvádíme souhrnný výčet poznatků zjištěných z průzkumných prací pražcového podloží:

- do hloubky 0,2 m byl ověřen materiál kolejového lože – drcené kamenivo, frakce 32-63 mm,
- v hloubkovém intervalu 0,20-0,55 m p.t. byla ověřena konstrukční vrstva tělesa železničního spodku, charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, střednozrného až hrubozrného, vlhkého. Přítok vody nebyl do konečné hloubky sondy zaznamenán,
- kvalitu zemin směrem do podloží nehodnotíme, neboť sonda byla ukončena v konstrukční vrstvě. Železniční spodek je budován jako násypové těleso s výškou cca 1,5 m

Železniční trať Staré Město u Uherského Hradiště – Vlárský průsmyk je trať **regionální**. Jedná se o rekonstrukci zastávky na výše uvedené trati s úpravou kolejiště. Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti (tab. 1, příloha č. 6, SŽDC S4) jsou na :

- **zemní pláni :**  $E_o = 15 \text{ MPa}$  (skutečná hodnota neověřena),
- **na pláni tělesa železničního spodku :**  $E_{pl} = 30 \text{ MPa}$  (tab. 1, příloha č. 6, SŽDC S4).

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu  $I_{mn} = 500 \text{ }^{\circ}\text{C.den}$ , podle obrázku č. 1, přílohy č. 7 předpisu SŽDC S4. Únosnost statickou zátěžovou deskou byla měřena na konstrukční vrstvě násypového tělesa dráhy v hloubce 0,55 m p.t. Dle vyjádření objednatele prací bude provedena pouze rekonstrukce kolejového lože. Stávající násypové těleso nebude dotčeno. Z výše uvedeného posuzujeme výsledek měření statické zátěžové zkoušky jako hodnotu únosnosti budoucí pláně tělesa železničního spodku ( $E_{pl}$ ). Výsledná hodnota únosnosti činí  **$E_{pl} = 21,4 \text{ MPa}$** . Minimální požadovaný modul přetvárnosti pláně tělesa železničního spodku pro regionální tratě (tabulka č. 1, příloha č. 6, předpis SŽDC S4) je  $E_{pl} = 30 \text{ MPa}$ . **Zemní plán nesplňuje požadavek normy na únosnost zemní pláně pro regionální železniční tratě.**

## 4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Geologický průzkum byl proveden pro budoucí rekonstrukci železniční zastávky Popov a příslušného kolejiště (km 153,460) regionální železniční tratě Staré Město u Uherského Hradiště – Vlárský průsmyk. Na základě požadavku objednatele prací byla provedena jedna kopaná sonda do hl. 0,55 m. Dle vyjádření objednatele bude v rámci rekonstrukce zastávky využito stávající těleso železničního násypu. Rekonstrukce se bude týkat pouze výměny kolejového lože.

Jestliže bereme v úvahu, že báze sondy (0,55 m) představuje budoucí povrch pláně železničního spodku, neodpovídá výsledná naměřená hodnota únosnosti  $E_{pl} = 21,4 \text{ MPa}$  požadavku předpisu SŽDC S4 (tabulka č. 1, příloha č. 6) na minimální únosnosti pláně pro regionální železniční tratě.

Vzhledem k tomu, že se nepředpokládá v rámci rekonstrukce kolejové trati a železniční zastávky kompletní rekonstrukce stávajícího násypového tělesa, doporučujeme stanovit přesnou hloubku budoucí pláně tělesa železničního spodku a provést v celém budoucím rekonstruovaném úseku opakované měření únosnosti.

V Ostravě dne 6.12.2018

Zpracoval : Ing. Marek Paliza

<b>Dokumentace kopané sondy : P1</b>			
Číslo zakázky : Z 218 207			
Název zakázky : Rekonstrukce zastávky Popov - IGP			
Příloha č. 1			
<b>1. Technické charakteristiky :</b>			
Traťový úsek :	Staré Město u Uherského Hradiště - Vlárský průsmyk	Morfologie trati :	násyp
Staničení Km :	153,46	Zatřídění zemin na zemní pláni dle ČSN 72 1002 :	nezastiženo
Číslo koleje :	1	Zatřídění zemin na zemní pláni dle ČSN EN ISO 14688-2 :	-
Umístění sondy :	uprostřed	Nulová úroveň terénu:	povrch pražce
Vzdálenost od osy :	0,0 m	Zatěžovací zkouška od :	0,55 m
Rozměry dna sondy :	0,50 x 0,40 m	Hloubkový interval dynam. penetrace:	nepožadováno
Typ pražce :	betonový	Hloubka podzemní vody :	objekt suchý
Dokumentoval :	Ing. Marek Paliza	Odebrané vzorky :	0,42-0,52 m - poloporušený
Datum provedení sondy :	30.12.2018	Poznámka :	-
<b>2. Geotechnické charakteristiky zemní pláně :</b>			
Kvalita do hloubky :	nepožadováno	Modul přetvárnosti :	-
Vodní režim zemní pláně :	-	Opravný koeficient :	-
Vodní režim pražcového podloží :	-	Redukovaný modul přetvar. :	-
Namrzavost :	mírně namrzavé až nenamrzavé		
<b>3. Geologický profil</b>			
Hloubka (m) od -do	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 72 1002	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2
0,00-0,20	Kolejové lože - drcené kamenivo, frakce 32-63 mm, na bazi zanesené hlinitým pískem	Y	-
0,20-0,55	Konstrukční vrstva - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, šedý, střednozrnný až hrubozrnný, písčitý, vlhký, úlomky ostrohranné až polostrohranné.	G3 G-FY	-

[illegible]

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

$$W_n: \pm 0,30\%$$
$$W_p: \pm 1,0\%$$
 $\rho_s: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$  $W_{opt}: \pm 0,40\%$ 
$$W_1: \pm 1,0\%$$
 $\rho_n: \pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$ 
$$\rho_{d \max}: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

Heater

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

**KOEFICIENT FILTRACE**  
Carman-Kozeny

Název a adresa zákazníka :	Geoservices CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava
Název zakázky :	Rekonstrukce zastávky Popov
číslo zakázky :	Z 518012

číslo vzorku  
ZA-48176sonda  
P-1hloubka (m)  
0,42-0,52koeficient filtrace (m/s)  
2,34E-05**UNIGEO<sup>®</sup>** a.s.

30

Místecká 329/258, 702 00 Ostrava-Hrabová  
DiČ: CZ45192260  
Divize SANEXO  
středisko laboratoře mechaniky zemín

Vypracoval :	M. Lišková
Schválil :	Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře
Datum :	14.11.2018





UNIGEO a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 48176

Název a adresa zákazníka : UNIGEO a.s., divize DGŽP, Místecká 329/258, 720 00 Ostrava  
Název zakázky : Rekonstrukce zastávky Popov číslo zakázky : Z 518012  
Datum přijetí vzorku : 31.10.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 48176  
Sonda : P-1  
Hloubka : 0,42-0,52 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

### Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 13,4 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

### Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = - \text{Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = - \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m<sup>3</sup>

### Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,66 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

### Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

### Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š. Smolová  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.11.2018 2



# STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sídlisko laboratoře mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Místek 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)

**Zkoušená položka :** zemina

**Název a adresa zákazníka :** Geoservices CZ s.r.o., Kounicova 1064/3, 702 00 Ostrava

**Název zakázky :** Rekonstrukce zastávky Popov

**Datum přijetí vzorku :** 31.10.2018

Číslo vzorku : ZA - 48176

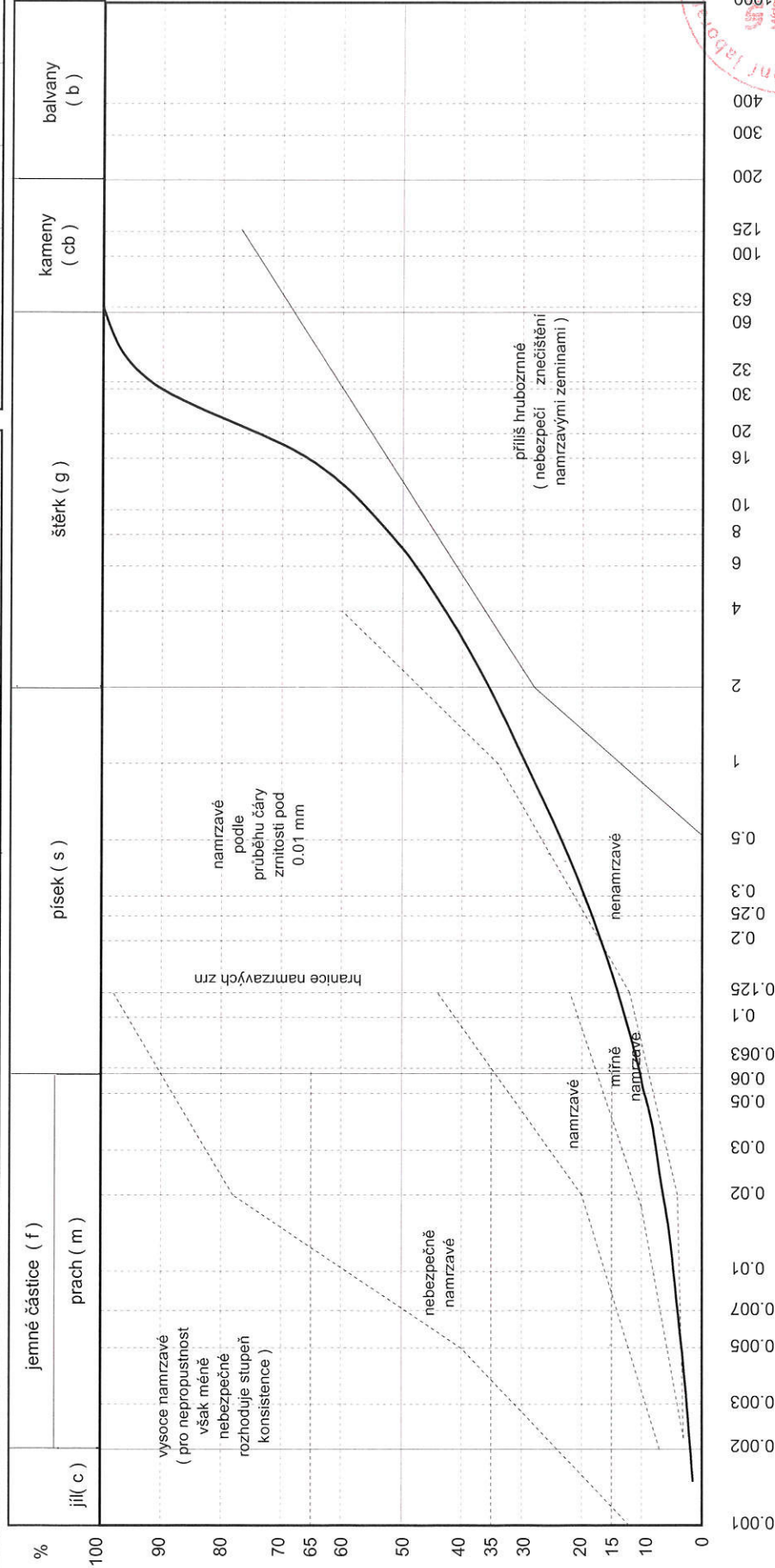
Sonda : P-1

Hloubka : 0,42-0,52 m

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Číslo zakázky : Z 518012

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 14.11.2018

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku v uvedené laboratorní číslo.



Protokol o zkoušce č. SZZ 135/18

## Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek

Měření statického modulu přetvárnosti

### Základní údaje o zkoušce:

Metoda:	Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek dle ČSN 721006-Příloha B		
Název a adresa zákazníka:	UNIGEO a.s., DGŽP, Místecká 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová		
Název zakázky:	Rekonstrukce zastávky Popov a a Rajnochovice	číslo zakázky:	Z 518012
Číslo zkoušky:	SZZ 135/18		
Místo:	Popov	Staničení:	-
Poloha zatěžovací desky:	-		
Hloubka uložení zatěžovací desky:	-		
Zatěžovací zkouška provedena na:	šterkodrt'		
Počasí:	oblačno		
Poznámky:	17,0°C		

### Zatěžovací deska

d=0,300 m

### Tlak zatěžovací desky na zeminu

MPa

0,00  
0,05  
0,10  
0,15  
0,20  
0,15  
0,10  
0,05  
0,00  
0,05  
0,10  
0,15  
0,20  
0,15  
0,10  
0,05  
0,00

### Sedání

desky

mm

0,000  
0,630  
1,570  
2,880  
4,240  
4,080  
3,880  
3,560  
2,660  
3,220  
3,690  
4,120  
4,760  
4,480  
4,350  
4,060  
3,150

$E_{def1} =$	10,6	MPa
$E_{def2} =$	21,4	MPa
$E_{def2}/E_{def1} =$	2,02	



Nejistota měření modulu přetvárnosti  $E_0 \pm 4,2$  MPa je součinitelem rozšířené standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky:

30.10.2018

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Výsledky každé uvedené zkoušky se týká pouze měření výše uvedeného čísla zkoušky.



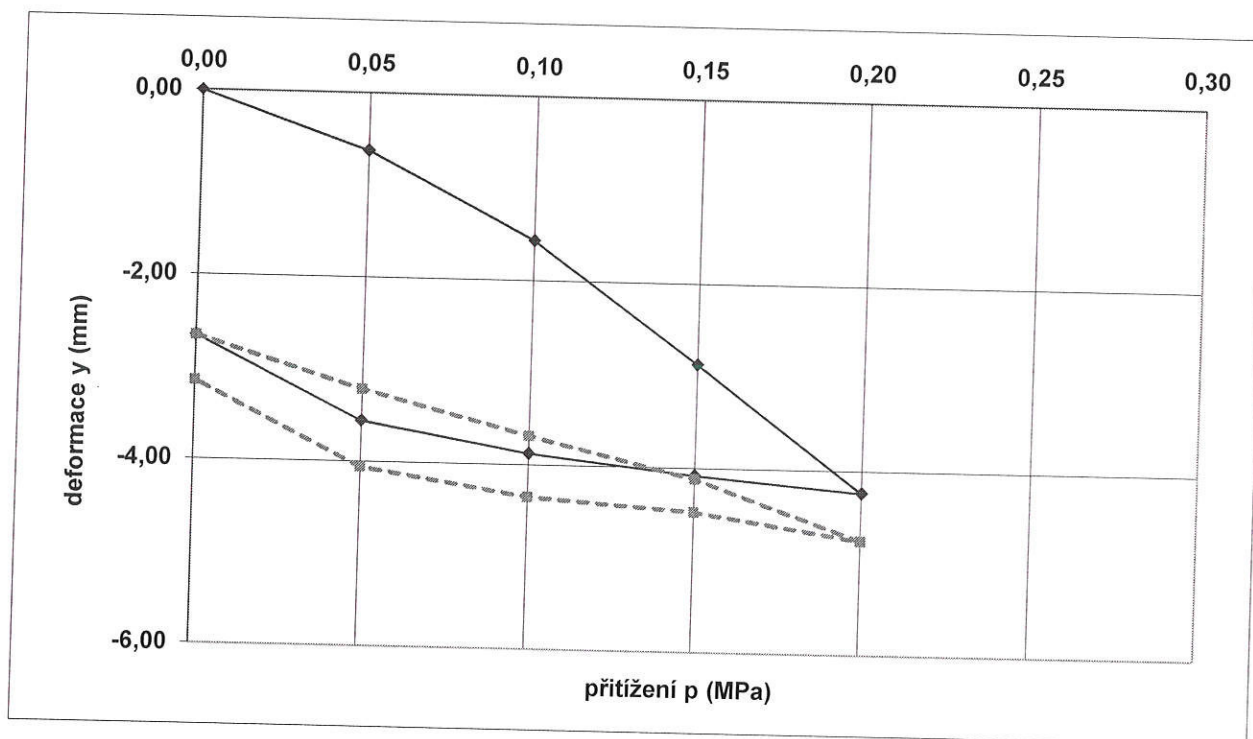
Protokol o zkoušce č. SZZ 135/18

## Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek

### Základní údaje o zkoušce:

Metoda:	Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek dle ČSN 721006-B		
Název a adresa zákazníka:	UNIGEO a.s., DGŽP, Místecká 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová		
Název zakázky:	Rekonstrukce zastaávky Popov a a Rajnochovice	číslo zakázky:	Z 518012
Číslo zkoušky:	SZZ 135/18		
Místo:	Popov	Staničení:	-
Poloha zatěžovací desky:	-		
Hloubka uložení zatěžovací desky:	-		
Zatěžovací zkouška provedena na:	štěrkodrt'		
Počasí:	oblačno		
Poznámky:	17,0°C		

### Výsledky zkoušky:



Nejistota měření modulu přetvárnosti  $M_0 \pm 4,2$  MPa je součinitelem rozšířené standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky:

30.10.2018

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Výsledky každé uvedené zkoušky se týká pouze měření výše uvedeného čísla zkoušky.





## FOTODOKUMENTACE



Obr.č.1.: Pohled na kopanou sondou KS-P1.





Obr. č. 2.: Pohled na místo realizace statické zátěžové zkoušky.



Obr. č. 3.: Pohled na provedený kopaný zářezem násypovým tělesem, výšky cca 1,5 m.