




# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Inženýrskogeologického posouzení pro akci

**Klánovice - kanalizace**


Zhotovitel stavby: POHI.cz a.s.	
IGP vypracoval: ArtepGeo s. r. o.	
Schválil: ZAVOS s. r. o.	

Praha  
Červenec 2017

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Inženýrskogeologického posouzení pro akci

**Klánovice - kanalizace**

Zhotovitel stavby: POHLcz a. s.	
IGP vypracoval: ArtepGeo s. r. o.	
Schválil: ZAVOS s. r. o.	

Praha  
Červenec 2017

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZAKÁZKY

Název zakázky:	Klánovice-kanalizace - doplňující IGP, v ulici Sendražické v k. ú. Klánovice, doplňující IGP
Zpráva:	Závěrečná zpráva o výsledcích doplňujícího inženýrskogeologického průzkumu pro akci Klánovice-kanalizace, doplňující IGP
Objednatel:	ZAVOS s.r.o. Vinohradská 28 120 00 Praha 2
Zhotovitel:	ArtepGeo s.r.o. Radlická 103 150 00 Praha 5
Číslo zakázky:	0417-432-400
Zpracoval:	Mgr. T. Pňovský
Odpovědný zástupce:	Ing. P. Žaba

Praha

Červenec 2017

**OBSAH**

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZAKÁZKY .....	1
1. ÚVOD .....	3
2. METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	3
3. GEOGRAFICKÉ ÚDAJE .....	3
4. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY .....	3
5. KLIMATICKÉ POMĚRY .....	4
6. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
7. GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
8. CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ, OCHRANNÁ PÁSMA, ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ .....	6
9. SEISMICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ .....	6
10. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ .....	6
11. LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN .....	6
12. SESUVNÁ ÚZEMÍ, STABILITA ÚZEMÍ .....	6
13. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN	7
14. ZEMNÍ PRÁCE .....	9
15. ZÁVĚR .....	10

**SEZNAM PŘÍLOH**

1. SITUACE
2. PODROBNÁ SITUACE SOND
3. DOKUMENTACE SOND
4. LABORATORNÍ ROZBORY HORNIN A ZEMIN
5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÁ MAPA



## 1. ÚVOD

Na základě objednávky byl vypracován doplňující inženýrskogeologický průzkum pro dešťovou kanalizaci v obci Klánovice (665444) v ulici Sendražická, v úseku od ulice Lovčická po ulici K Rukavičkárně. Účelem tohoto doplňujícího inženýrskogeologického průzkumu bylo zhodnocení geologických podmínek v místě budoucí dešťové kanalizace a ověření tříd těžitelnosti a rozpojítečnosti hornin v zájmovém území.

Průměrná nadmořská výška zájmového území je cca 263,7 - 264,7 m.

Lokalita se nachází mimo záplavové území a území se zvýšenou ochranou přírody a životního prostředí. Zájmové území nenáleží do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

## 2. METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkum byl proveden tak, aby mohly být posouzeny geologické poměry v místě budoucího objektu (dešťové kanalizace). Hlavním cílem průzkumu bylo ověření geologické skladby v místě zakládání a posouzení tříd těžitelnosti a rozpojítečnosti horninového prostředí, které budou při realizaci kanalizace zastiženy.

V rámci vyhodnocení průzkumu zájmového území bylo provedeno 5 nových jádrových vrtů označených J1-J5, které byly provedeny do hloubky 7 m pod povrch stávajícího terénu. Dále byla provedena rešerše archivních podkladů. Byla provedena makroskopická dokumentace, fotodokumentace. V průběhu prací byla zastižena hladina podzemní vody viz příloha č.3 dokumentace sond.

## 3. GEOGRAFICKÉ ÚDAJE

Zájmové území náleží do následujících jednotek:

<b>Kraj:</b>	Praha
<b>Okres:</b>	Hlavní město Praha
<b>Obec:</b>	Praha (554782)
<b>Katastrální území:</b>	Klánovice (665444)

## 4. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu (Zeměpisný lexikon ČSR 1987) náleží zájmové území do geomorfologických jednotek (od nejvyšší k nejnižší):

<b>Systém:</b>		Hercynský
<b>Provincie:</b>		Česká vysočina
<b>Soustava (subprovincie):</b>	VI	Česká tabule
<b>Podsoustava (oblast):</b>	VIB	Středočeská tabule
<b>Celek:</b>	VIB-3	Středolabská tabule
<b>Podcelek:</b>	VIB-3E	Českobrodská tabule
<b>Okrsek:</b>	VIB-3E-b	Čakovická tabule



Jsou všechny povrchové vody na území České republiky vymezeny jako citlivé oblasti.

Na podzemní vodu zde lze zpravidla narážet ve svrchních zónách rozvolněného a rozpukaného skalního masívu. Hluběji jsou již pukliny vyplněny jemnozrnnými sedimenty, které mohou být tmeleny jílovitoprachovitou složkou a tím se skalní masív stává pro vodu jako celek prakticky nepropustný. Vydutnost těchto horizontů je rozdílná a závislá na atmosférických srážkách blízkého okolí a dotaci z výše položených partií. Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubkách 2,3; 3,5; 2,0 a 2,8 m pod stávajícím povrchem a to v prostředí kvartérních písčitojílovitých sedimentů a zcela až silně zvětralém skalním podkladu pískovců.

V těsném okolí se nacházejí domovní studny, ve kterých se hladina podzemní vody nachází v hloubkách 2,2 – 2,8 m v závislosti na ročním období, vydatnosti srážek. Blížší údaje v předchozí etapě průzkumu (K+K průzkum, 2008)

## 7. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Dle regionálně geologického členění náleží zájmové území do soustavy Český masív – pokryvné a postvariské magmatity mezozoického stáří. Jsou zde zastoupeny především křídové sedimenty cenomanského stáří především perutsko-korycanského souvrství, které jsou reprezentovány především jílovcí, uhelnými jílovcí, prachovci, pískovci a slepenci.

### Pokryvné útvary

Jsou v zájmovém území zastoupeny deluviálními a v nepatrné míře též deluviofluviálními sedimenty. V terasách současných komunikací jsou zastoupeny navážky v podobě konstrukčních vrstev vozovky případně podsypy komunikací. **Deluviální až deluviofluviální sedimenty** jsou tvořeny zvětralínami pískovců. Především se jedná o jíly písčité a písky jílovité případně hlíny písčité s úlomky hornin o velikosti do 2 cm. Tyto sedimenty dosahují v zájmovém území proměnlivé mocnosti, sahají do maximální hloubky 1,2 až 2,3 m pod povrchem stávajícího terénu. V těchto sedimentech se může vyskytovat hladina podzemní vody, která byla dokumentována v sondách J2 a J4. Tyto sedimenty vykazují převážně pevné konzistence. **Navážky** jsou zastoupeny konstrukčními prvky komunikací s podsypovým materiálem o mocnosti 0,2 – 0,5 m. Ojedinele se vyskytovala navážka se stavební sutí a s obsahem různorodých úlomků hornin o velikosti až 10 cm.

### Předkvartérní skalní podklad

Je tvořen horninami svrchní křídvy, které spočívají diskordantně na staropaleozoickém zvrásněném podloží a jsou uloženy téměř vodorovně. V celé lokalitě jsou zastoupeny málo zpevněné, středně až hrubě zrnité, ale i jemnozrnné pískovce s kaolínickým a jílovitým tmelem, které řadíme k perutsko-korycanskému souvrství. Jsou žluté, bělošedé nebo rezavě zbarvené. V místě provedených vrtných sond byly také zastiženy polohy tvrdých velmi pevných pískovců, které byly zpevněny křemitým případně železitým tmelem a lokální polohy tvořené slepenci. Tyto horniny větrají do eluvií v podobě jílovitých písků až jílu písčitých s úlomky a valounky hornin.

Intenzita zvětrání a zpevnění pískovců je v zájmovém území proměnlivá. Zvětralé podloží se nachází již v hloubkách od 1,2 m – 2,3 m. Pevné skalní podloží,



kteří je mírně zvětralé, až navětralé se vyskytuje již v hloubkách od 4-5 m pod povrchem stávajícího terénu. Dle provedených sond se jedná o pískovce, které mají křemenný nebo železitý tmel.

V podloží křídových sedimentů se v zájmovém území nachází komplex provrásněných barrandienských hornin, které náleží k paleozoiku a jsou ordovického stáří. Ordovické horniny jsou zastoupené souvrstvím vinického. V celém řešeném území jsou tyto horniny překryty křídovými sedimenty. Souvrství vinické je tvořeno černošedými jemně slídnatými jílovitými břidlicemi, které mohou místy obsahovat prachovitou nebo písčitou příměs. Tyto břidlice snadno a poměrně hluboko zvětrávají, úlomkovitě a štípkovitě se rozpadávají a zbarvují se do hnědošeda. Místy mohou mít až charakter měkkých jílovců. Konečným produktem zvětrávání jsou jílovitá eluvia s obsahem štípků zvětralých břidlic.

## 8. CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ, OCHRANNÁ PÁSMA, ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ

Lokalita se nachází mimo záplavové území, legislativně stanovená ochranná pásma vodních zdrojů a území se zvýšenou ochranou přírody a životního prostředí. Lokalita neleží v chráněné oblasti přirozené akumulace vod či záplavovém území. Dle §10 odst. 1 nařízení vlády č. 61/2003 Sb. ve znění pozdějších předpisů jsou všechny povrchové vody na území České republiky vymezeny jako citlivé oblasti. Zájmové území nenáleží do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

## 9. SEISMICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Podle mapy seismických oblastí ČR v příloze ČSN EN 1998-1: Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby leží území s referenčním zrychlením základové půdy  $a_{gr} \leq 0,00 \text{ g}$ , kde se seismická neuvazuje.

V zájmovém území se nenacházejí významnější zlomové tektonické linie, které by mohly ovlivnit plánovanou stavbu.

## 10. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ

Na základě studia archivních mapových podkladů (Geofond Praha), lze konstatovat, že v blízkosti plánované stavby se nenachází poddolované území (dle podkladů z archivu Geofond Praha).

## 11. LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN

Dle získaných archivních materiálů a mapových podkladů (Geofond Praha) se v prostoru zájmového území nenachází žádné chráněné ložiskové území, dobývací prostory.

## 12. SESUVNÁ ÚZEMÍ, STABILITA ÚZEMÍ

Dle získaných podkladů (archiv Geofond Praha – registr sesuvů) nebyly zjištěny v zájmovém území žádné aktivní ani potenciální sesuvná území.

### 13. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN

Zeminy a horniny zastižené v průzkumných sondách byly rozděleny do geotechnických typů dle původního průzkumu. Geotechnický typ (GT typ) představuje zeminy, nebo horniny s blízkými geotechnickými vlastnostmi.

Na základě zjištěných geologických poměrů, archívních údajů byly v zájmovém území vyčleněny 5 geotechnických typů (GT1-GT5).

Podrobný popis jednotlivých geotechnických typů je uveden v dalším textu a v přehledné tabulce č. 1.

Tab. 1. Přehled geotechnických typů zemin a hornin

Geotechnický typ	Geologické stáří	Genetický původ	Stručný popis	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14888-2	Zatřídění dle ČSN 73 6133
GT1	kvartér	sedimentární	Deluviální sedimenty	sasiCl, saciSi, ciSa, saSi	F3 MS, F4 CS, S5 SC
GT2	křída	sedimentární	Zcela zvětralý pískovec, slepenec	sasiCl, ciSi	R6/ S4 SM, G3 G-F
GT3	křída	sedimentární	Silně zvětralý pískovec, slepenec	-	R5
GT4	křída	sedimentární	Navětralé až zdravé pískovec	-	(R5) R4-R3
GT5	křída	sedimentární	Zvětralé jílovce	-	R6-R5

#### \* GT1 Deluviální až deluviofluviální sedimenty

Vyskytují se v hloubkové úrovni do 1,2 – 2,3 m. Mají charakter hlín písčitých, písčitých jílu až jílovitých písků, tuhé až pevné konzistence, s příměsí úlomků, jsou středně ulehle, .

Dle ČSN 73 6133 lze tyto zeminy zařadit do třídy F3 MS, F4 CS, S5 SC

Dle ČSN EN ISO 14688 lze tyto zeminy zařadit do třídy sasiCl, saciSi, ciSa, saSi

Dle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133 je řadíme do třídy 3 / I

#### \* GT2 Zcela zvětralý pískovec, slepenec

Tyto sedimenty nebyly přímo průzkumnými pracemi zastiženy, jedná se ale o svrchní polohu zcela rozložených křídových hornin (pískovců a slepenců) obdobného charakteru jako nadložní deluvia.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R6/ S4 SM a G3 G-F

Dle ČSN EN ISO 14888-2 lze tyto horniny zařadit do třídy sasiCl, ciSi

Dle ČSN 73 3050/736133 je řadíme do třídy 3 / I

Reprezentují tedy vhodné až podmínečně vhodné podloží, kdy je třeba tyto zeminy na plánech ochránit proti promáčení a promrzání. Je třeba je vždy dokonale dohutnit.



- **GT3 Silně zvětralý pískovec, slepenec**

Jedná se o hnědé zvětralé pískovce či slepence, s obsahem křemencových valounků, jsou úlomkovitě rozpadavé, s jílovitohlíniito výpíní. V zájmovém území byly dokumentovány ve vrtu J1 v hloubkové úrovni 1,2 – 2,5 m, dále v J2 v hloubkové úrovni 4,1-4,9 m, poté v J3 v hloubce 5,5-6,4 m a ve vrtu J5 v hloubkách 1,5- 2,8 a 4,0-4,8 m pod povrchem.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R5

Dle ČSN 73 3050/736133 je řadíme do třídy 4-5 / II

- **GT4 Navětralé až zdravé pískovce**

Reprezentuje navětralé až nezvětralé pevné pískovce s kaolínickým, omezeně také s železitým a křemitým tmelem. Byly zastiženy ve všech vrtech v různých hloubkách převážně od 2,0 – 2,8 m pod povrchem stávajícího terénu.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R4-R3

Dle ČSN 73 3050/736133 je řadíme do třídy 5-6 / II-III

- **GT5 Zvětralé jílovce**

Zvětralé až navětralé jílovce skalního podkladu, které tvoří převážně omezené polohy v křídových pískovcích. Byly zastiženy pouze ve vrtech J4 v hloubce od 6,1 m pod povrchem a poté ve vrtu J5 v hloubkové úrovni 4,8 – 6,5 m pod stávajícím povrchem.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R6-R5

Dle ČSN 73 3050/736133 je řadíme do třídy 4/I

Geotechnické charakteristiky jednotlivých geotechnických typů jsou přehledně uvedeny v následující tabulce č. 2.

Geotechnické parametry zastižených hornin a zemin v zájmovém území byly stanoveny na základě výsledků makroskopického popisu, s přihlédnutím k výsledkům archivních prací a odborného posouzení z našich znalostí a zkušeností z prací v obdobných geologických poměrech.

Tab. 2. Geotechnické charakteristiky základové půdy

Geotechnický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I <sub>c</sub>	Relativní hutnost I <sub>0</sub>	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°) <sup>*)</sup>	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa) <sup>*)</sup>	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vrtatelnost dle VC - 800 -2
GT1	F5 MLY, F3 MS Y, S5 SC Y	sasiCl, sacšSi, clSa, saSi	I / 3	1,0		18-19	22-27	14-22	6-10	0,35	200-250	I
GT2	R6/S4 SC, G3 G-F	clSo, sasiCl,	I / 3	0,9		18-19	27-35	6-12	8-20	0,35	225	I
GT3	R5	-	II / 4-5	-		20-22	30-35	12-20	20-40	0,30	300-400	II-III
GT4	(R5)R4- R3	-	II-III / 5-6	-		21-23	35-40	20-50	45-120	0,25	400-800	III
GT5	R6-R5	-	I / 4	-		19-21	15-17	30-50	10-20	0,40	250-300	II

## Pozn.:

- geotechnické parametry nejsou uvedeny pro navážky vzhledem k jejich heterogenitě
- $R_{dt}$  - pro šířku základu  $b = 0,5$  m
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládána, je možné u písčitých a štěrkovitých zemín zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemín o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS
- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (nepatří pro zeminy skupiny R)
  - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%
- \*) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

## 14. ZEMNÍ PRÁCE

Při terénních pracích budou zastiženy deluviální a deluviofluviální sedimenty (GT1). Jedná se o těžitelnost 3 / I (Dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133). Dále zcela až silně zvětralé pískovce a slepence, kdy se jedná o těžitelnost 4-5 / II (Dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133). Pod těmito vrstvami se nachází navětralé až zdravé křemité pískovce a slepence, kdy bude výkop probíhat v hloubce až 6,0 m. Vzhledem k rozměru výkopu lze tyto horniny pro svou velkou pevnost, přítomnosti křemitého tmelu a zrněk křemene, malého rozpukání a jde o těžitelnost 5-6 / II-III (Dle ČSN 73



3050 / ČSN 73 6133). V prostředí zvětralých jílovců kdy se jedná o těžitelnost 4/I (dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133).

Zpětné záhozy je nutno dokonale hutnit, aby nedošlo k jejich nasycení vodou.

Přehledně jsou třídy těžitelnosti uvedeny podle již neplatné normy ČSN 73 3050 *Zemní práce. Všeobecné ustanovenia a dle normy ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* v tabulce č. 4. V této tabulce je uvedena vrátelnost zemín a hornin pro piloty dle přílohy č. 1 *Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800/2. Zvláštní zakládání objektů*

Tab. 5. Těžitelnost

Geotechnický typ zeminy		Těžitelnost dle :		Vrátelnost pro vrty, piloty
		ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	
GT1	Deluviální až deluviofluviální sedimenty	3	I	I
GT2	Zcela zvětralé pískovce a slepence	3	I	I
GT3	Silně zvětralé pískovce a slepence	4-5	II	II-III
GT4	Navětralé až zdravé pískovce	5-6	II-III	III
GT5	Zvětralé jílovcy	4	I	II

Při určování tříd těžitelnosti jednotlivých zemín je zohledněna ulehlost, stupeň konzistence, rozbědávost a lepivost a vliv podzemní vody.

## 15. ZÁVĚR

Předložená zpráva shrnuje výsledky provedeného doplňujícího inženýrskogeologického průzkumu pro posouzení geologických podmínek a stanovení třídy těžitelnosti a rozpojitelosti hornin v ulici Sendražická, v úseku od ulice Lovčická po ulici K Rukavičkárně v k. ú. Klánovice.

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byla zhodnocena zájmová lokalita. Dle provedených sond do hloubky 7 m pod stávající povrch terénu a následných laboratorních výsledků na odebraných vzorcích lze stanovit třídy rozpojitelosti a těžitelnosti pro horninové prostředí v místě budoucí dešťové kanalizace. Podrobné výsledky laboratorních rozborů jsou uvedeny v příloze č. 4 Laboratorní rozborů, a vše je přehledně uvedeno v příloze č. 2 v geologickém řezu.

Těžbu hornin v prostředí silně zvětralých pískovců a slepenců lze počítat se 4.-5. třídou těžitelnosti. Průzkumnými pracemi byly ve všech vrtech zdokumentovány navětralé až zdravé pískovce, které obsahovaly železito křemitý ímeč, a spadají tak vzhledem k šířce a hloubce výkopu, rozpuštění hornin, do 6. třídy těžitelnosti.



Průzkumné práce mají bodový charakter a nemohou proto zastihnout geologické prostředí v celém rozsahu.

V Praze, červenec 2017

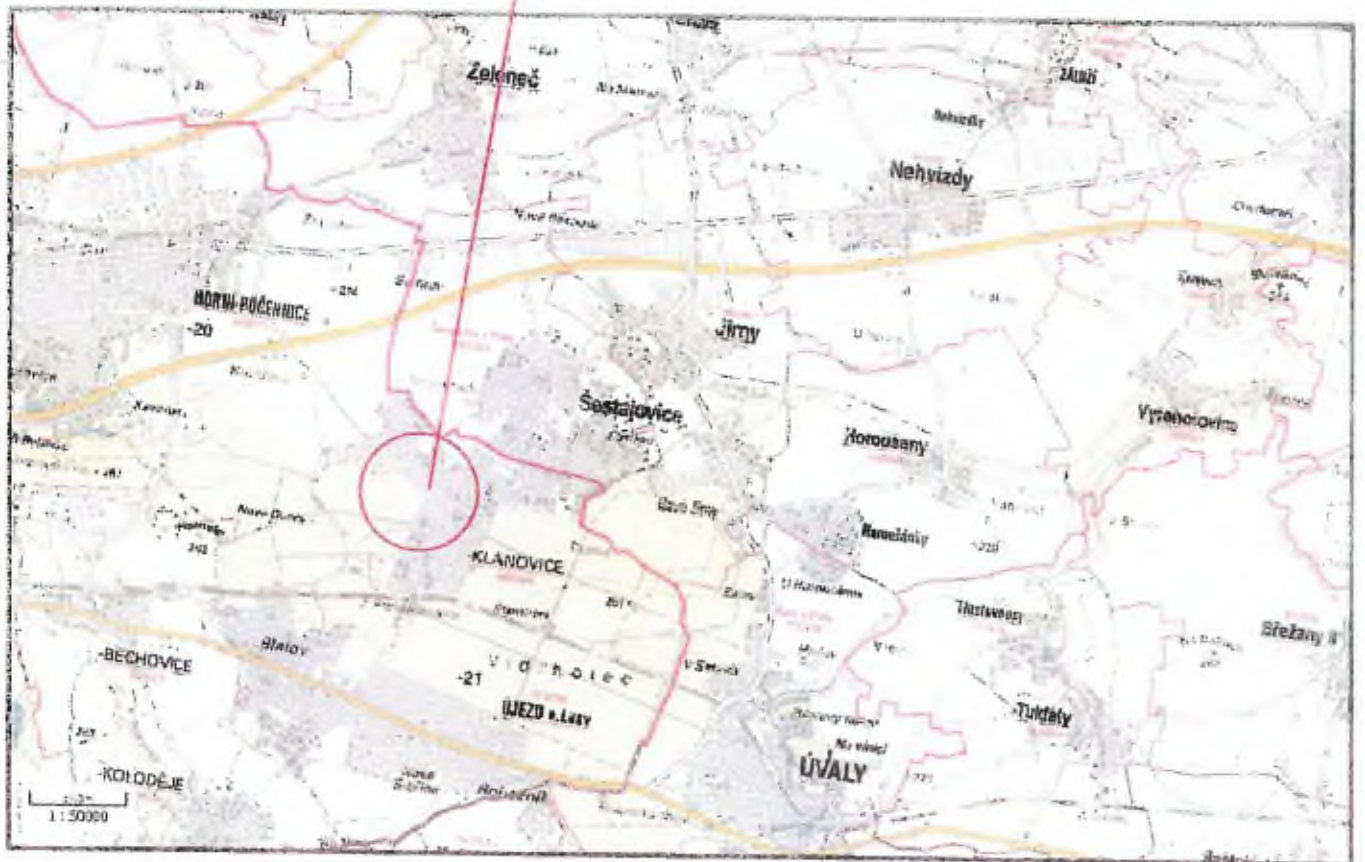
Zpracoval:


Odpovědný řešitel geologických prací:



*Ing. Pavel Z a b a*

ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ



	Název úkolu : Klánovice – kanalizace – doplňující IGP			
	Schválil :	Zpracoval :	Číslo úkolu :	Měřítko :
	Mgr. T. Přivský	Š. Štepičková	0617-432-400	
Přehledná situace			Číslo přílohy :	Porč :
			1.1	



**stavba č.0196 TV Klánovice  
etapa 0003 Komunikace III,**

SO 02 Dešťová kanalizace  
Formát 1 x A3  
Datum 08. 2017  
Měřítko 1:1000

SO 02 - DEŠŤOVÁ KANALIZACE  
 — NAV  
 — NAV  
 □ NAV  
 □ NAV

SO 01 - KOMUNIKACE

— HR  
 — NAV  
 — NAV  
 — HR  
 □ TR  
 ○ TR

Klánovice - kanalizace - doplňující inženýrsko-geologický průzkum		
Zpracoval :	Číslo úkolu :	Měřítko :
Mgr. T. Přivský	0617-432-400	1 : 1000
TR <b>h</b> sond	Číslo přílohy :	Poré :
TR	1.2	



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	104		Pískovec navětralý		Kvartér Q
6		Konstrukce vozovky	112		Slepenec silně zvětralý		Křída K
12		Jíl písčitý	113		Slepenec mírně zvětralý		Recent
14		Jíl se střední plasticitou	117		Prachovec silně zvětralý		Koc vozovky
22		Hlína písčitá	118		Prachovec mírně zvětralý		
45		Písek jílovitý	102		Pískovec silně zvětralý		
101		Pískovec zcela zvětralý	103		Pískovec mírně zvětralý		

KLASIFIKACE:

Těžitel. dle ČSN:		Těžitel. dle TP4:		Vřetelnost:		Vhodnost do násypu:		Vhodnost do podloží:	
první třída	1	první třída	I	první třída	I	nehodná	NV	nejlepší	I
druhá třída	2	druhá třída	II	druhá třída	II	málo vhodná	MV	.	II
třetí třída	3	třetí třída	III	třetí třída	III	vhodná	V	.	IX
šestá třída	7			šestá třída	VI	velmi vhodná	VV	nejhorší	X

HRANICE:

Rozhraní vrstev ověřené



Zlom



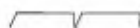
Rozhraní vrstev předpokládané



Označení vrstev

III

Předkvartérní podklad, nebo předkvartérní skalní podklad



Předkvartérní podklad neověřený, nebo předkvartérní skalní podklad neověřený



SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

J10

Nadmořská výška sondy

103.56

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku

238

Porušený vzorek zemín s lab. číslem vzorku

34

Porušený vzorek zeminy - jádro s lab. číslem vzorku

349

Technologický vzorek zeminy s lab. číslem vzorku

17

Skalní vzorek s lab. číslem vzorku

142

Jiný vzorek s lab. číslem vzorku

128

Hladina podzemní vody ustálená

58

Vzorek vody s lab. číslem vzorku

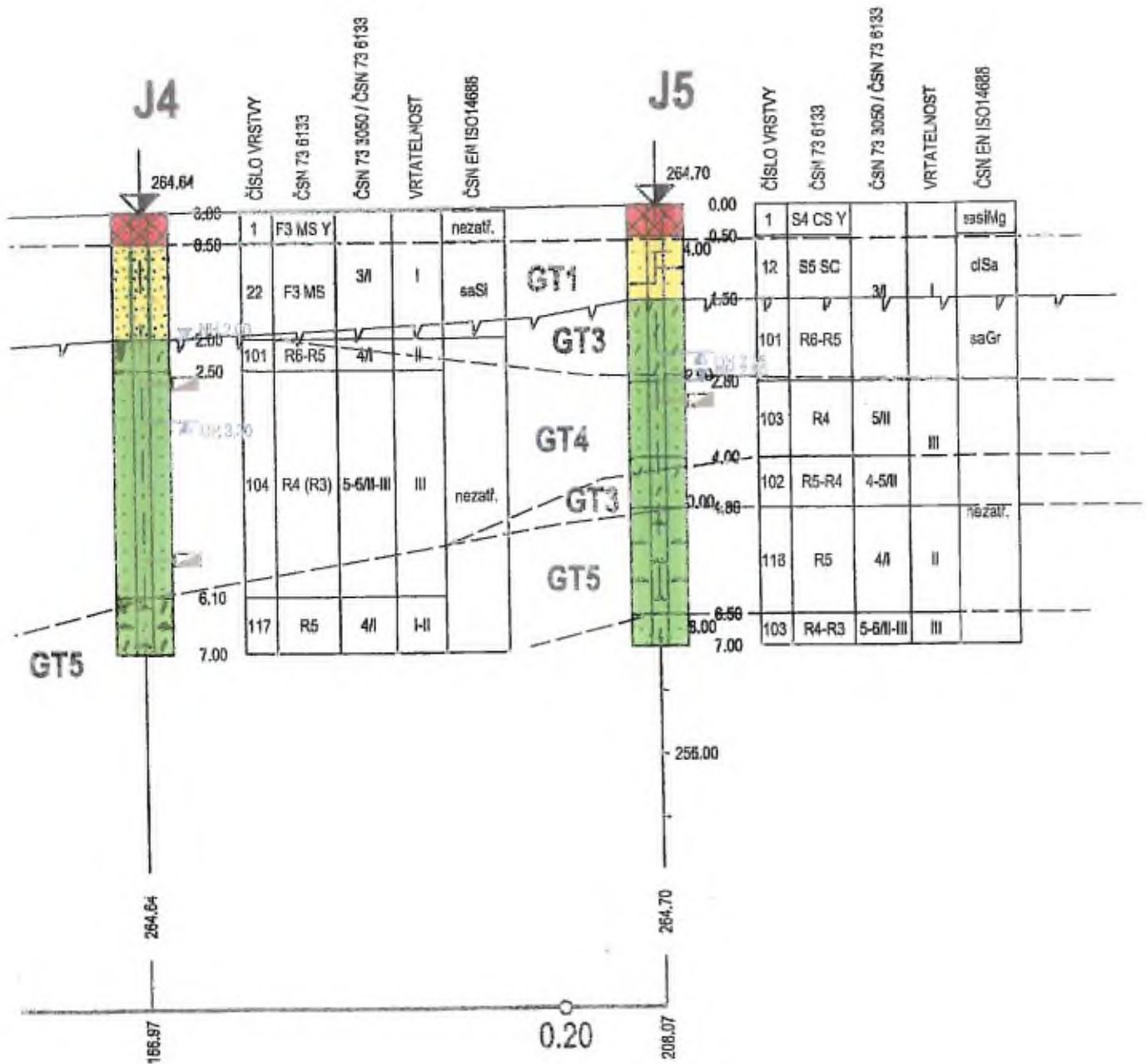
č.z.1

Hladina podzemní vody naražená s číslem zvodně

č.z.1

DRUH VRSTVY  
ČSN 73 1001  
ČSN 73 3050  
volitelná klasifikace

	Název úkolu : Klánovice - kanalizace - doplňující IGP			
	Schválil :	Zpracoval :	Číslo úkolu :	Wěřitko :
	Mgr. T. Přivoký	Š. Šlepičková	0617-432-400	
Geologické řezy - legenda			Číslo přílohy :	Parš :
			2	



### GEOLOGICKÝ ŘEZ A-A' 1:500/100

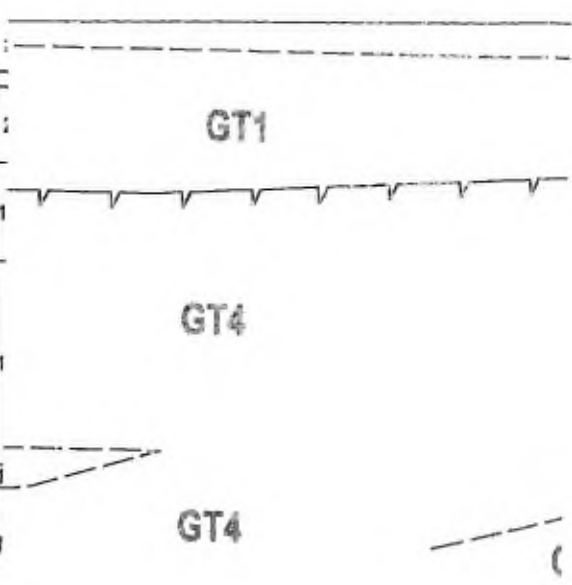
ČSN EN ISO14688

VRTATELNOST

ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133

ČSN 73 6133

nezatř.	II	5/II	Y
aa(S)	I	3/I	F3 MS
nezatř.	II	4/II	R5
		5-6/II-III	R4
	III	5/II	R4 (R5)
		5-6/II-III	R4
		5/II	R5



Kóty terén

Srovnávací

Staničení



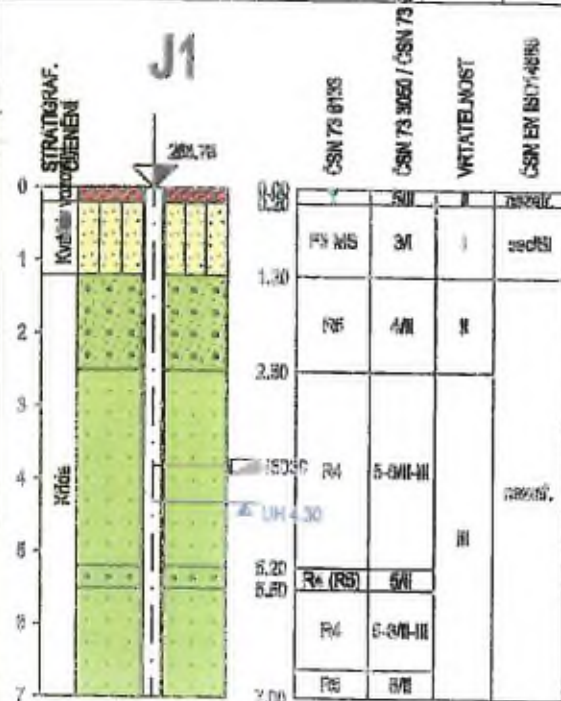




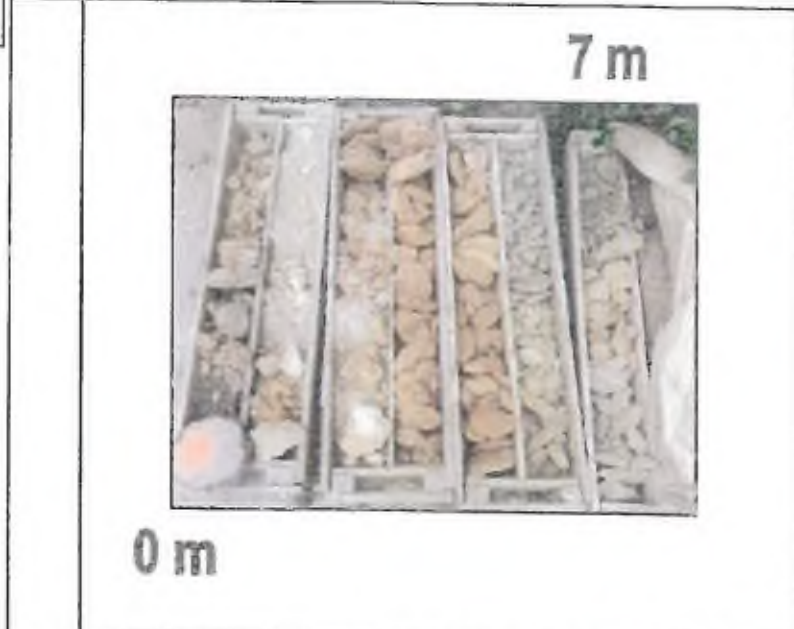
Název úkolu : Klánovice—kanalizace – doplňující IGP			
Schválil :	Zpracoval :	Číslo úkolu :	Wěřítko :
Mgr. T. Přivský	Š. Slepčková	0617-432-400	
Dokumentace sond		Číslo přílohy :	Poré :
		3.	

Vrtmistr: Soukup	Hloubka sondy [m]: 7.00	Y= 725 336.99
Typ soupravy: UGB 1VS PV3S	Hladina podz. vody:	X= 1 044 297.46
Datum provedení - od: 26.6.2017	naražená [m]:	Z= 263.76
- do: 26.6.2017	ustálená [m]: HL= 4.30, Z = 259.46	Soft.systémy: JTSK / Bell

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtno DN 220[mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Kraj: Hl. město Praha
3.00 7.00 175		Katastr. území: Klánovice
		Mapa 1:25000: 13-133



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	8: Konstrukce vozovky, konstrukce vozovky, asfaltový kryt, podsyp
1.20	22: Hlina písčité, hnědé barvy, pevné konzistence, s obsahem velkých křemene o velikosti 0,5 cm, místy více charakteru písku až písku jílovitého
2.50	112: Slepenc silně zvětralý, hnědošedé barvy, zrna křemene o velikosti do 0,5 cm, při vrtní jsou rozpadavé
5.20	104: Pískovec navětralý, hnědé barvy, železitý ímel, úlomky pevně obtížně rozbitelné kladivkem, mírně rozpukaný
5.50	113: Slepenc mírně zvětralý, bílošedé barvy, zrna křemene o velikosti 0,5 cm, celistvý ztmeňený křemítkým ímelem, rozvrtný, kladivkem obtížně rozbitelný.
6.40	102: Pískovec mírně zvětralý, až navětralý, křemítkého charakteru, šedé barvy, hrubozrný, středně rozpukaný, úlomky o velikosti 5-10 cm, kladivkem obtížně rozbitelný
6.80	103: Pískovec mírně zvětralý, hnědé barvy, křemítkého charakteru, mírně rozpukaný, hrubozrný
7.00	103: Pískovec mírně zvětralý, šedé barvy, silně rozpukaný, křemítký s prachovitou příměsí.



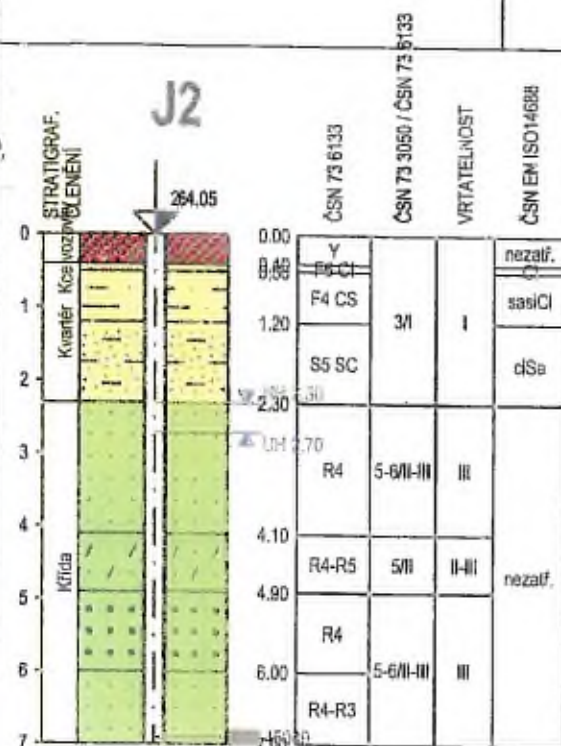
Legenda: Vzorky a čísla: laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný  
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

Poznámka:  
 .  
 .  
 .

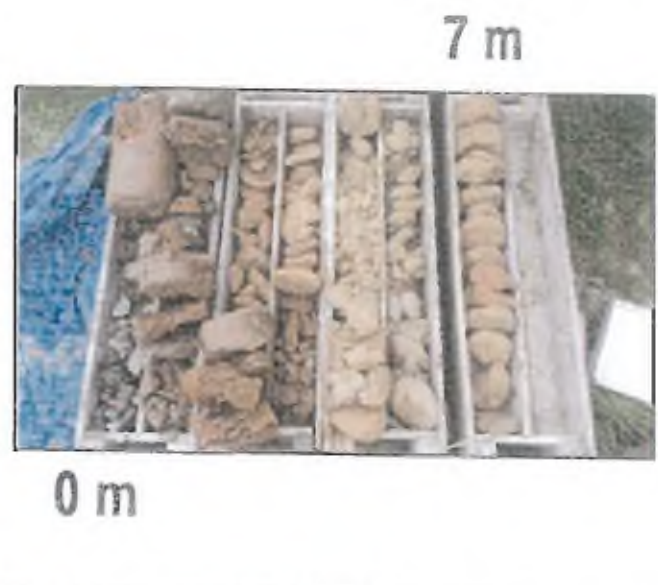


Vrtmistr: Soukup	Hloubka sondy [m]: 7.00	Y= 725 310.08
Typ soupravy: UGB 1VS PV3S	Hladina podz. vody:	X= 1 044 255.60
Datum provedení - od: 26.6.2017	naražená [m]: Hl.= 2.30, Z = 261.75	Z= 264.05
- do: 26.6.2017	ustálená [m]: Hl.= 2.70, Z = 261.35	Souř. systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 2.50 [m] vrtáno DN220 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Kraj: Hl. město Praha
2.50 7.00 175		Katastr. území: Klánovice
		Mapa 1:25000: 13-133



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.40	6: Konstrukce vozovky, konstrukce vozovky, asfaltová drt, šterkodrt, s úlomky pískovce
0.50	14: Jíl se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, s bahenním zápachem
1.20	12: Jíl písčité, hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, místy písčitéjší prolohy
2.30	45: Písek jílovitý, až jíl písčité, střídají se více a méně písčité polohy s více a méně jílovitými polohami
4.10	104: Pískovec navětralý, až navětralý, hrubozrnný až slepenec křemitý, zrna o velikosti 0,5 cm, kladívkem lze rozbít
4.90	102: Pískovec silně zvětralý, křemitého charakteru, hrubozrnný, středně rozpukaný, místy křemité valounky o velikosti 0,5 cm, bílošedé barvy
6.00	113: Slepenec mírně zvětralý, hrubozrnný, místy prolohy pískovce hrubozrnného, velmi pevný, kladívkem obtížně rozbíjitelný, velmi těžko těžitelný
7.00	104: Pískovec navětralý, až zdravý, křemitého charakteru, s železitokřemitým tmelem, slabě rozpukaný, obtížně vrtatelný



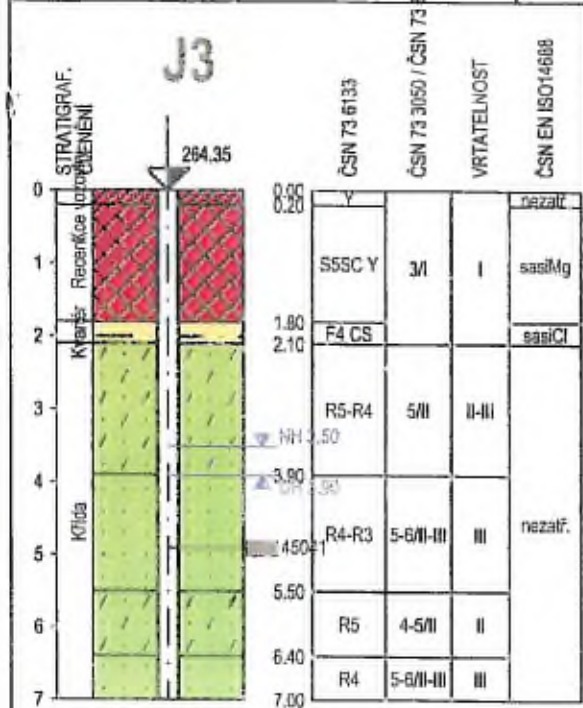
**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 [Symbol] neporušený [Symbol] porušený [Symbol] jádro [Symbol] technolog. [Symbol] žakální [Symbol] jiný  
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
 .  
 .  
 .

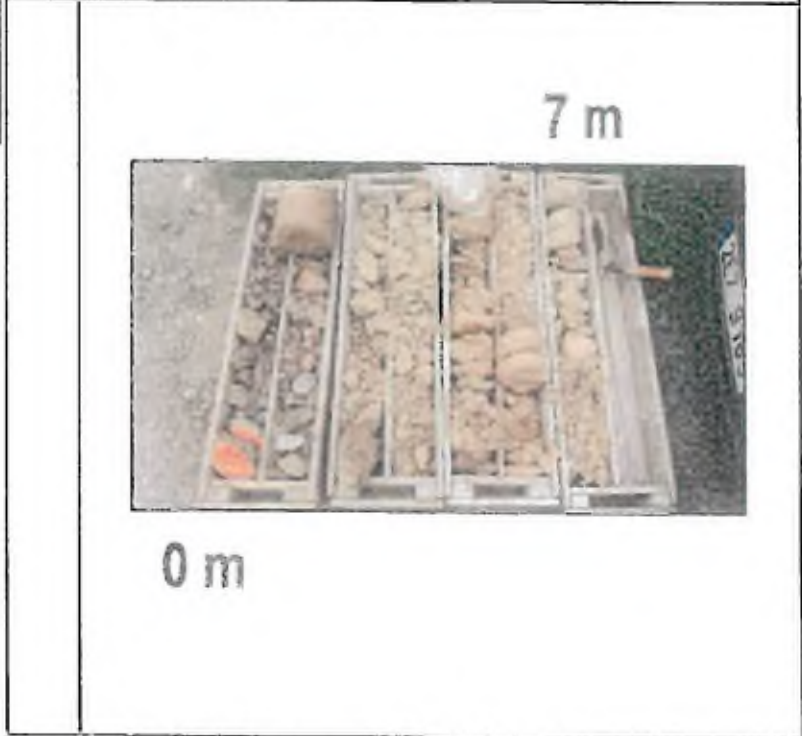


Vrtmistr: Soukup Typ soupravy: UGB 1VS PV3S Datum provedení - od: 27.6.2017 - do: 27.6.2017	Hloubka sondy [m]: 7.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.50, Z = 260.85 ustálená [m]: Hl.= 3.90, Z = 260.45	Y= 725 290.29 X= 1 044 222.65 Z= 264,35 Souř.systémy: JTSK / Balt
--	--	--

od: 0.00 [m] do: 2,50 [m] vrtáno DN220 [mm] 2.50       7.00                   175	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Kraj: Hl. město Praha Katastr.území: Klánovice Mapa 1:25000: 13-133
--	--------------------------------	---



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	6: Konstrukce vozovky, konstrukce vozovky, asfalt, kamenný podsyp
1.80	1: Návážka, charakteru jílu písčitého až písku jílovitého s úlomky kamenů (pískovců), cihel a dalších různorodých hornin o velikosti až 10 cm
2.10	12: Jíl písčitý, až písek jílovitý, hnědé barvy, pevné konzistence, s ojedinělými valouny a úlomky pískovca o velikosti do 2 cm
3.90	102: Pískovec silně zvětralý, hnědé barvy, železitý tmel, středně zrný, středně rozpukaný, rozvrháno na úlomky o velikosti 2-15 cm, obtížně rozbíjitelný kladívkem
5.50	104: Pískovec navětralý, křemitý, mírně rozpukaný, železitě tmelný, návrty o délce 5 cm, velmi pevný, kladívkem obtížně rozbíjitelný
6.40	102: Pískovec silně zvětralý, až mírně zvětralý, železitý, rozpadavý, silně rozpukaný
7.00	104: Pískovec navětralý, až navětralý, železitě tmelný, křemitý, mírně rozpukaný, návrty o délce 5-10 cm

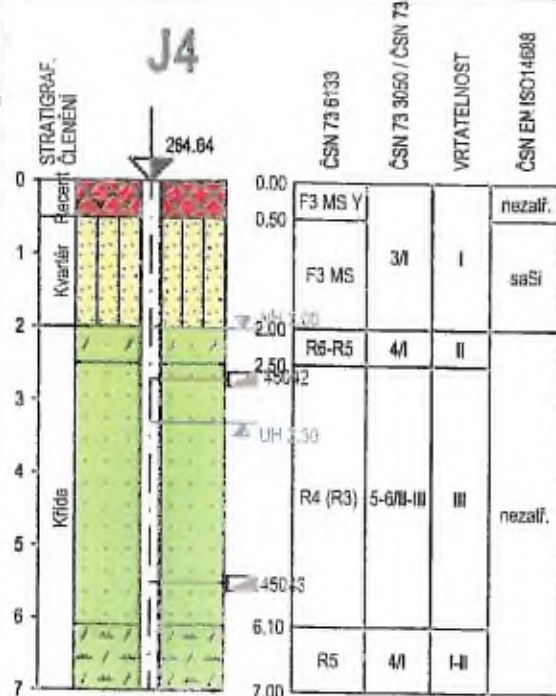


**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 [Symbol] neporušený [Symbol] porušený [Symbol] jádro [Symbol] technolog. [Symbol] skalní [Symbol] jiný  
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

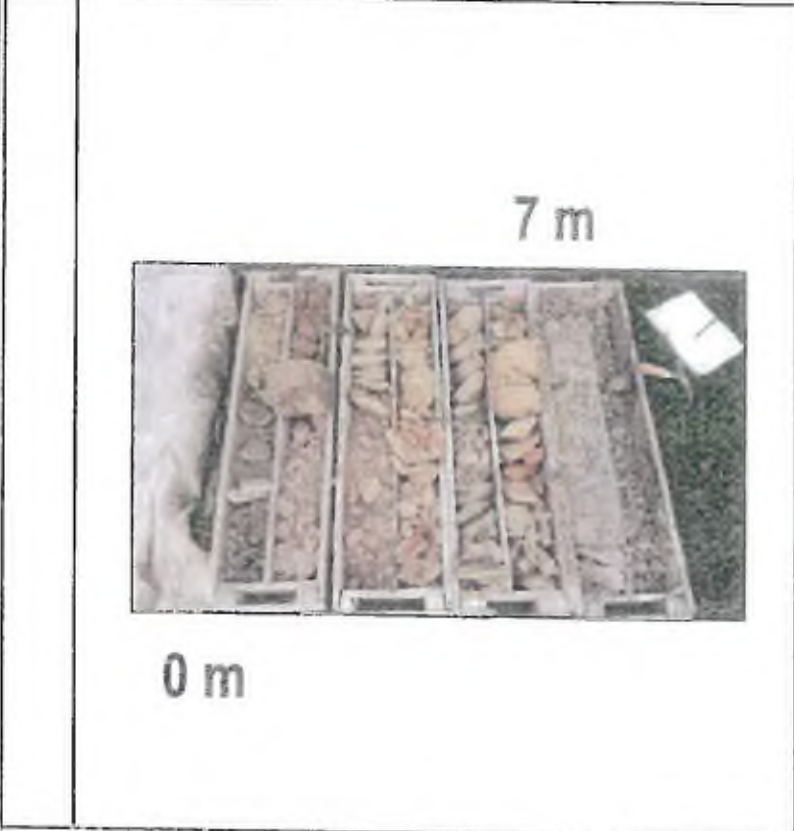
**Poznámka:**  
 .  
 .  
 .

Vrtmistr: Soukup	Hĺoubka sondy [m]: 7.00	Y= 725 243.66
Ťyp soupravy: UGB 1VS PV3S	Hĺadina podz. vody:	X= 1 044 158.51
Datum provedení - od: 27.6.2017	naražená [m]: Hl.= 2.00, Z = 262.64	Z= 264.64
- do: 27.6.2017	ustálená [m]: Hl.= 3.30, Z = 261.34	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN220 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Kraj: Hl. město Praha
3.00 7.00 175		Katastr.území: Klánovice
		Mapa 1:25000: 13-133



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.50	1: Návážka, svrchu humózní vrstva s dřnem, charakteru hlíny písčité, pevné konzistence, obsahuje úlomky dlažby
1.50	22: Hĺína písčítá, pevné konzistence, obsahuje valouny pískovců o velikosti do 2 cm
2.00	22: Hĺína písčítá, hnědé barvy, pevné konzistence, soudržná, s valouny křemenů, zavlhlá
2.50	101: Pískovec zcela zvětralý, až silně zvětralý, rezavě hnědé barvy, hrubozrnný, rozvrtný na charakter písku s úlomky pískovců
6.10	104: Pískovec navětralý, křemítý, železitý, kompaktní s návrty o délce 5 cm, mírně rozpukaný, tmelený křemítým tmelem, úlomky lze obtížně rozbítet kladivkem
7.00	117: Prachovec silně zvětralý, šedé barvy, s vločkami pískovce



**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 [Symbol] neporušený [Symbol] porušený [Symbol] jádro [Symbol] technolog. [Symbol] skalní [Symbol] jiný  
 ● voda ▼ naražená hládina ▲ ustálená hládina

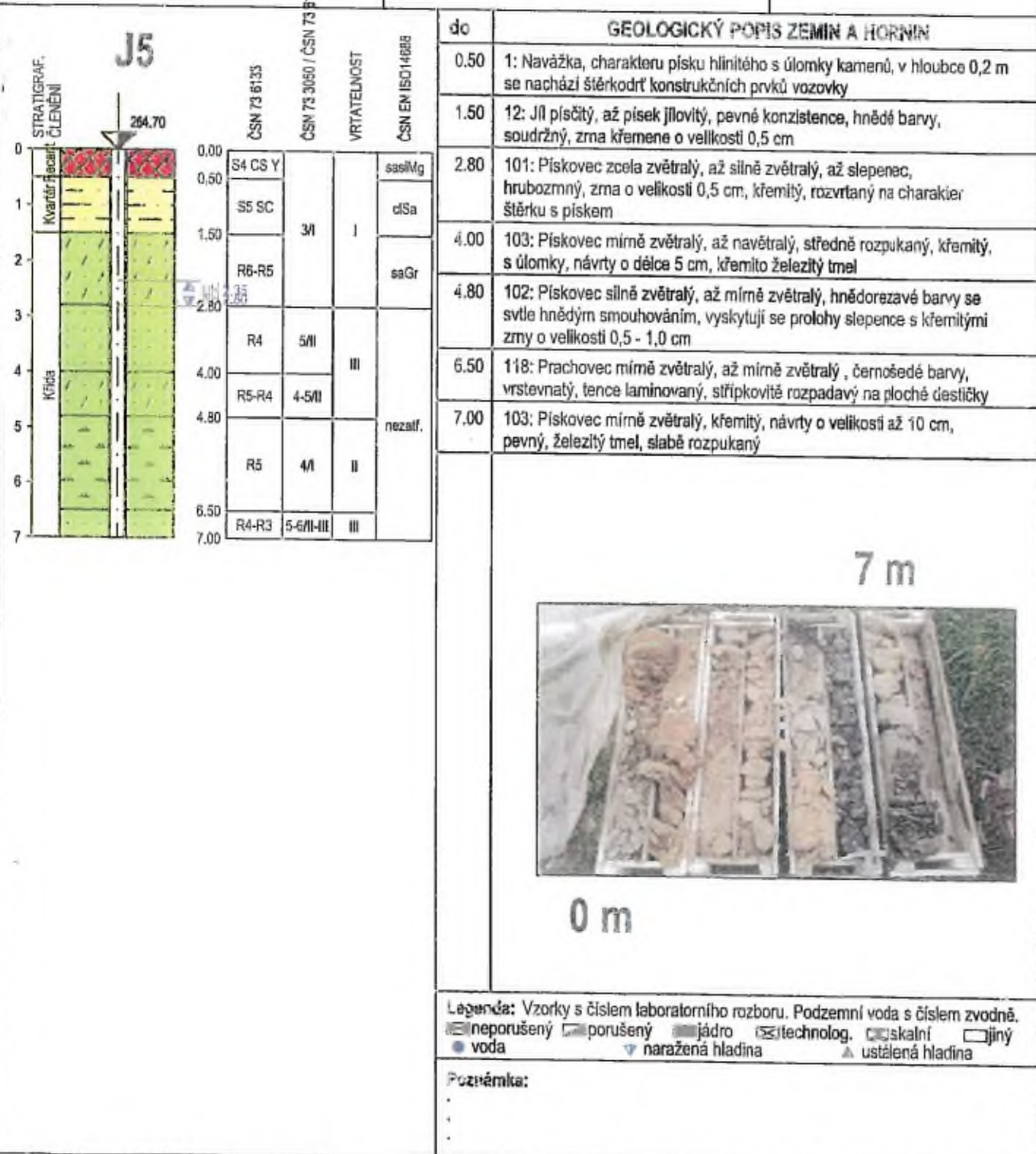
**Poznámka:**  
 .  
 .  
 .

Název akce: Klánovice-kanalizace - dopřívující IGP	Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 0617-432-400
Dokumentoval: Mgr. T. Přivský	Vyhodnotil: Mgr. T. Přivský	Zpracoval: Mgr. T. Přivský
		Příloha č.: 3



Vrtmistr: Soukup	Hloubka sondy [m]: 7.00	Y= 725 222.85
Typ soupravy: UGB 1VS PV3S	Hladina podz. vody:	X= 1 044 123.06
Datum provedení - od: 28.6.2017	naražená [m]: HL= 2.80, Z = 261.90	Z= 264.70
- do: 28.6.2017	ustálená [m]: HL= 2.35, Z = 262.35	Souř. systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 2.50 [m] vrtáno DM220 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Kraj: Hl. město Praha
2.50 7.00 175		Katastr. území: Klánovice
		Mapa 1:25000: 13-133



Název akce: Klánovice-kanalizace - dopiňující IGP	Měřítko: 1:100	Zak. číslo: 0617-432-400
Dokumentoval: Mgr.T.Pňovský	Vyhodnotil: Mgr.T.Pňovský	Zpracoval: Mgr.T.Pňovský
		Příloha č.: 3





Název úkolu : Klánovice – kanalizace – doplňující IGP

Schválil :	Zpracoval :	Číslo úkolu :	Měřítko :
Mgr. T. Pňovský	Š. Slepíčková	0617-432-400	

Číslo přílohy :	Paré :
4.	

Laboratorní rozbor

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Klánovice - kanalizace					List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 517004					Datum :	17.2017
Lab. číslo	ZA-	45039	45040	45041	45042	45043	
Sonda		J1	J2	J3	J4	J4	
Hloubka	[m]	3,8-3,9	6,8-7,0	4,8-5,0	2,7-2,8	5,6-5,7	
Druh vz.		P	P	P	P	P	
$W_n$	[%]						
$W_L$	[%]						
$W_p$	[%]						
$l_p$	[%]						
$l_c$							
$\rho_n$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,18	2,31	2,26	2,30	2,18	
$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]						
$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]						
$n$	[%]						
$S_r$							
$\sigma_c$	[kPa]	6,11	9,19	7,54	7,71	6,82	
ČSN 73 6133							
ČSN 72 1002							
S4							
ČSN 75 2410							
ČSN EN ISO 14688-2							
Koef. filtrace	[m/s]						
$\rho_s \rho_d \max.$	[Mg/m <sup>3</sup> ]						
$\rho_s W_{opt}$	[%]						
CBR 2,5 mm	[%]						
CBR 5 mm	[%]						
CBR <sub>set</sub> 2,5 mm	[%]						
CBR <sub>set</sub> 5,0 mm	[%]						
IBI 2,5 mm	[%]						
IBI 5,0 mm	[%]						

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

$W_n: \pm 0,30\%$

$W_p: \pm 1,0\%$

$\rho_s: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

$W_{opt}: \pm 0,40\%$

$W_L: \pm 1,0\%$

$\rho_n: \pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

$\rho_{d \max}: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Uvedené rozlišení standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozlišení  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují chyby odběru a nehomogenitu vzorků.

Tento Tabulární přehled není součástí akreditace.







### PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45039

Název a adresa zákazníka : ArtepGeo, s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5  
 Název zakázky : Klánovice - kanalizace číslo zakázky Z 517004  
 Datum přijetí vzorku : 29.6.2017  
 Zkoušená položka : zemina  
 Číslo vzorku : ZA - 45039  
 Sonda : J 1  
 Hloubka : 3,8-3,9 m  
 Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = - \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 2,18 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$

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

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

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

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

Stanovení konzistenčních mezí - mez pletičky (ČSN EN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN 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 rozdělání objemů znamená pravděpodobnost pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a namoženiny vzorku.

Vypracoval : M. Liškové  
Schválil : Ing. Larka Smetanová

 Datum provedení zkoušky : 30.5.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.  
Výsledek může trvanlivě zůstaty se vzhledem k poruše vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45041

Název a adresa zákazníka : ArtepGeo, s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5  
 Název zakázky : Klánovice - kanalizace číslo zakázky Z 517004  
 Datum přijetí vzorku : 29.6.2017  
 Zkoušená položka : zemina  
 Číslo vzorku : ZA - 45041  
 Sonda : J 3  
 Hloubka : 4,8-5,0 m  
 Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_w = - \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 2,26 \text{ Mg/m}^3$ Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = - \text{ Mg/m}^3$ Nejistota měření : 0,02 Mg/m<sup>3</sup>

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

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

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 tečivosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozdílné standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnost pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují výkyv odběru a nehomogenitu vzorku.

Vypracoval : M. Lišková  
 Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 30.6.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.  
 Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45043

Název a adresa zákazníka : ArtepGeo,s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5  
 Název zakázky : Klánovice - kanalizace číslo zakázky : Z 517004  
 Datum přijetí vzorku : 29.8.2017  
 Zkoušená položka : zemina  
 Číslo vzorku : ZA - 45043  
 Sonda : J 4  
 Hloubka : 5,6-5,7 m  
 Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = 2,18 \text{ Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

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

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

Stanovení sdělnivé hustoty plyných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

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

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

Stanovení konzistenčních mezí - max. plasticity (ČSN ČSN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - max. tenacity (ČSN ČSN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

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

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 30.8.2017

P





jílovce, uhelné jílovce, uhlí, prachovce,  
pískovce, slepence



černošedé jílovité břidlice

	Název úkolu : Klánovice – kanalizace – doplňující IGP			
	Schválil :	Zpracoval :	Číslo úkolu :	Měřítko :
	Mgr. T. Přivský	Š. Slepíckové	0617-432-400	
Inženýrskogeologická mapa			Číslo přílohy :	Paré :
			5.	