

MODERNIZACE TRATI
KLADNO (VČETNĚ) - Kladno-Ostrovec (VČETNĚ)

SO 06-23-01
Zárubní zdi Wolkerova
GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.
Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019–333

OBSAH:

SO 06-23-01

Zárubní zdi Wolkerova

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1:2000
Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:500/100
Geologická dokumentace vrtů
Geologická dokumentace archivního vrtu
Dokumentace dynamické penetrace
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, květen 2020

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala

Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 06-23-01
Zárubní zdi Wolkerova
Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

| | |
|----------------------------------|---|
| <u>Základní údaje o objektu:</u> | nově projektované zárubní zdi v ulici Wolkerova |
| <u>Cíl průzkumu:</u> | posouzení základových poměrů pro nový objekt |

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

| | |
|---|--|
| <u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u> | |
| Jádrové IG vrtý: | J256 – hloubka 5,50 m J303 – hloubka 4,00 m J306 – hloubka 15,00 m J307 – hloubka 12,00 m J308 – hloubka 5,00 m |
| Dynamické penetrační zkoušky: | DP256 – hloubka 3,70 m |
| Archivní IG vrtý: | J2B – hloubka 4,00 m |
| <u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u> | |
| Zeminy: | J303 – hl. 1,50-1,70 m – 1x základní klasifikační rozbor J306 – hl. 1,50-1,70 m – 1x základní klasifikační rozbor J307 – hl. 2,00-2,40 m – 1x základní klasifikační rozbor J308 – hl. 1,80-2,00 m – 1x základní klasifikační rozbor |
| Horniny: | J306 – hl. 9,50-10,00 m – 1x objemová hmotnost, 1x pevnost v prostém tlaku J307 – hl. 11,50-12,00 m – 1x objemová hmotnost, 1x pevnost v prostém tlaku |

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

| | |
|--|--|
| <u>Geotechnické poměry území:</u> | |
| <p>Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedených inženýrskogeologických vrtů J256, J303, J306, J307, J308, dynamické penetrace DP256 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území. Přihlédnuto bylo i k archivní sondě J2B.</p> <p>Geologické dokumentace průzkumných sond jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.</p> | |
| <u>Kvartérní pokryv:</u> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - jeho celková ověřená mocnost je cca 2,40 – 2,90 m - povrch terénu je překryt a upraven navážkami mocnosti 0,70-2,70 m - navážky jsou tvořeny především přetěženými kvartérními zeminami - jemnozrnnými zeminami charakteru hlín štěrkovitých (F1 MGY), hlín písčitých (F3 MSY), hlín s velmi vysokou plasticitou (F7 MVY), jílu štěrkovitých (F2 CGY), jílu písčitých (F4 CSY) tuhé až pevné konzistence, místy s příměsí škváry; v prostoru stávajících | |

komunikací se vyskytují konstrukční vrstvy

- přirozený kvartérní pokryv je tvořen především eolickými a fluvio-deluviálními sedimenty, celková ověřená mocnost přirozeného kvartérního pokryvu v prostoru objektu dosahuje cca 0,40 - 2,00 m
- je tvořen jemnozrnnými zeminami charakteru jílu štěrkovitých (F2 CG) a jílu s vysokou plasticitou (F8 CH) převážně pevné konzistence

Předkvartérní pokryv:

- byl zastižen v hloubce 2,40 - 2,90 m pod úrovní okolního terénu
- je tvořen sedimentárními jemnozrnnými horninami křídového stáří (bělohorské souvrství), které jsou subhorizontálně uloženy
- tyto horniny jsou zastoupeny jemně písčitymi slínovci až prachovci (opuky)
- svrchní poloha hornin je zcela zvětralá na jílovité zeminy charakteru jílu štěrkovitých (F2 CG) nebo písků hlinitých (S4 SM). Horniny silně zvětralé (třída R5) jsou úlomkovitě rozpadavé a přecházejí do hornin mírně zvětralých (třída R4) s úlomkovitým až kamenitým rozpadem. Na bázi byly zastiženy horniny navětralé a zdravé (třídy R3) s kamenitým až kusovitým rozpadem.
- v těchto horninách se vyskytují pevnější polohy více prokřemenělých silicítů (spongilitů) (třída R3-R2). Tyto horniny vytvářejí zcela nepravidelná tělesa a polohy proměnlivé mocnosti a jsou výrazně pevnější než okolní horniny (opuky).

Zeminy a horniny zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

Navážky (N):

| | |
|---------------------|--|
| Geotechnický typ N: | Jemnozrnné zeminy (F1 MGY, F2 CGY, F3 MSY, F4 CSY, F7 MVY) tuhé až pevné konzistence |
|---------------------|--|

Kvartér (Q):

| | |
|----------------------|---|
| Geotechnický typ Q1: | Eolické a fluvio-deluviální jemnozrnné zeminy – jíly s vysokou plasticitou (F8 CH) převážně pevné konzistence |
| Geotechnický typ Q2: | Fluvio-deluviální zeminy – jíly štěrkovité (F2 CG) tuhé až pevné konzistence |

Předkvartérní podklad (K):

| | |
|----------------------|---|
| Geotechnický typ K1: | Písčité slínovce zcela zvětralé (R6) |
| Geotechnický typ K2: | Písčité slínovce silně zvětralé (R5) |
| Geotechnický typ K3: | Písčité slínovce mírně zvětralé (R4) |
| Geotechnický typ K4: | Písčité slínovce navětralé až zdravé (R3) |
| Geotechnický typ K5: | Silicity navětralé až zdravé (R3-R2) |

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi zastižena.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001): **složitě**

- základová půda bude v části prostoru objektu tvořena navážkami
- základová půda se v prostoru objektu mírně mění
- podzemní voda nebyla zastižena, její hladina je mimo dosah základových konstrukcí a nebude ovlivňovat zakládání

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **nebyla stanovena**

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375): - **nebyla stanovena**

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

| Geotechnický typ | Zařídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133) | Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] * | Ulehlost | Konzistence | Modul deformace E_{def} [MPa] | Poissonovo číslo ν | ϕ_{ef} [°] **) | c_{ef} [kPa] **) | ϕ_u [°] | c_u [kPa] | Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2 | Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050 |
|------------------|---------------------------------------|--|----------|-------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------|-------------|---|---|
| N | F1, F2, F3, F4, F7 (Y) | 18,5 | - | 0,3 | 3 | 0,35 | 24 | 4 | 0 | 30 | I. | I./3.-4. |
| Q1 | F8 CH | 20,5 | - | 0,8 | 5 | 0,42 | 15 | 10 | 0 | 80 | I. | I./3. |
| Q2 | F2 CG | 19,5 | - | 0,6 | 12 | 0,35 | 27 | 12 | 10 | 60 | I. | I./3.-4. |
| K1 | R6 (F4/S4) | 20,0 | - | (1,2) | 10 | 0,35 | 28 | 18 | 5 | 70 | I. | I./3.-4. |
| K2 | R5 | 20,5 | - | - | 50 | 0,30 | 32 | 30 | - | - | I.-II. | I.-II./4. |
| K3 | R4 | 22,0 | - | - | 250 | 0,25 | 34 | 50 | - | - | II. | II./5. |
| K4 | R3 | 23,0 | - | - | 600 | 0,20 | 36 | 80 | - | - | II.-III. | II.-III./ 5.-6. |
| K5 | R3-R2 | 24,0 | - | - | 800 | 0,18 | 38 | 100 | - | - | III.- IV. | III./ 5.-6. |

Pozn:

- *) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- **) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti
- () - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- nově projektované zárubní zdi v ulici Wolkerova

Konzultace k zakládání objektu:

- v době zpracování průzkumu nebyl přesně znám půdorysný rozsah zárubních zdí
- vzhledem k charakteru objektu předpokládáme, že bude založen plošným způsobem
- v části zdí, které budou zakládány do hloubky cca 3,00 m bude základová půda tvořena jemnozrnnými heterogenními navážkami - geotechnický typ N, kvartérními jemnozrnnými zeminami - geotechnický typ Q1 a Q2, nebo zcela až silně zvětralými podložními horninami - geotechnický typ K1 a K2
- při hlubším zakládání budou v základové spáře především silně zvětralé horniny charakterizované geotechnickým typem K2 a mírně zvětralé horniny charakterizované geotechnickým typem K3. V části úseku budou zastiženy i navětralé až zdravé horniny geotechnického typu K4.
- základová půda se dále do hloubky obecně zlepšuje
- při návrhu založení nového objektu bude vhodné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- hladina podzemní vody nebyla zastižena, její úroveň je mimo dosah základových konstrukcí a nebude ovlivňovat zakládání
- lze uvažovat, že základové prvky budou trvale mimo dosah hladiny podzemní vody
- případné lokální přítoky do stavební jámy budou malé, dočasné a bude je možné odčerpávat běžnými stavebními čerpadly

Ostatní:

- při provádění výkopových prací při hloubení stavební jámy budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I./3.-4. a rozpojovány horniny především třídy těžitelnosti I.-II./4.-5. (dle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050) – viz. dokumentace vrtů. V případě zastižení navětralých až zdravých hornin nebo pevných prokřemenělých silicitů budou horniny náležet až do II.-III./5.-6. třídy těžitelnosti.
- zastižené jemnozrnné zeminy a zvětralé horniny jsou v kontaktu s vodou velmi snadno rozbídné a také při mechanickém namáhání (např. při pojíždění stavebními mechanizmy) rychle degradují
- základovou spáru bude nutné chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení vodou
- při rozpojování a těžbě hornin předkvartérního podkladu bude nutné použít speciální rozpojovací mechanismy – rozrývače či kladiva
- v případě nutnosti pažení svahů výkopů stavební jámy bude vhodné použít např. záporové pažení. Podle katalogu popisů a směrných cen stavebních prací VC 800-2, příloha č. 2 – Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro maloprofilové vrty lze písčité slínovce (opuky) horninového podkladu klasifikovat do třídy I.-III., navětralé až zdravé silicity (spongility) až do třídy III.-IV.
- dočasné sklonové příkopové svahy výkopů otevřené stavební jámy v zeminách kvartérního pokryvu je možné uvažovat ve sklonu 1:0,25 až 1:0,5, v podložních horninách pak ve sklonu 5:1

- zeminy a horniny těžené z výkopů budou podmíněčně vhodné až nevhodné do násypů a zásypů. U zemin bude záležet především na jejich okamžité vlhkosti v době použití, u hornin pak na charakteru zvětralin a velikosti fragmentů při jejich rozpadu.
- při přebírce základové spáry bude vhodný geotechnický dozor

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Situace sond, měřítko 1:2000

Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:500/100

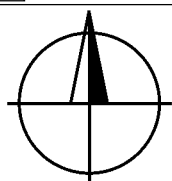
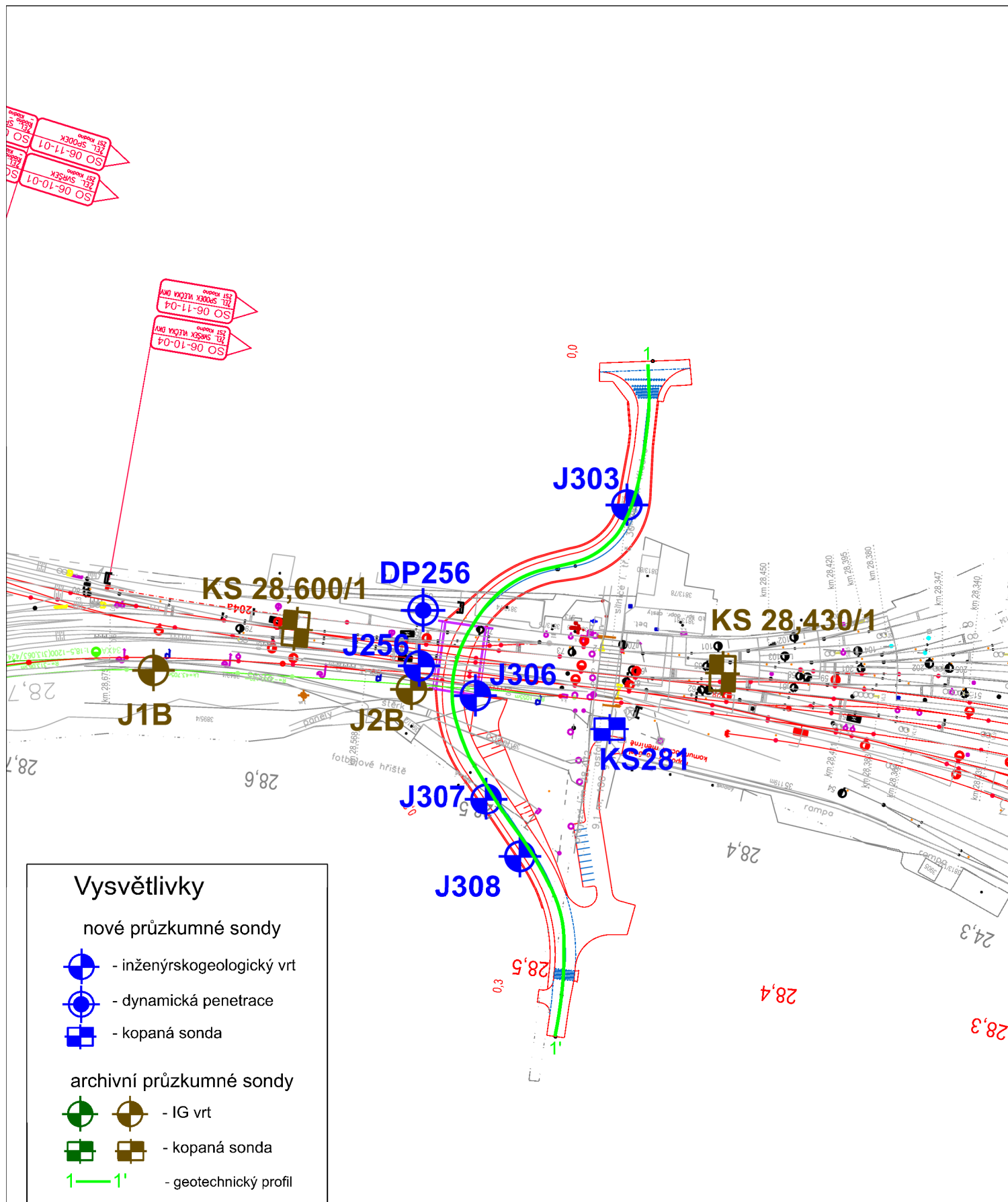
Geologická dokumentace vrtů

Geologická dokumentace archivního vrtu

Dokumentace dynamické penetrace

Výsledky laboratorních zkoušek

| | | | |
|----------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------|
| Název zakázky: | Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP | | |
| Číslo zakázky: | 2019–333 | Objednatel: | METROPROJEKT Praha a.s. |
| Datum: | 05/2020 | Zpracoval: | Mgr. Vladimír Vala |
| Počet stran: | 16 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |



Situace sond, měřítko 1 : 2 000
SO 06-23-01 Zárubní zdi Wolkerova

GeoTec-GS, a.s.
 106 00 Praha 10
 Chmelová 2920/6

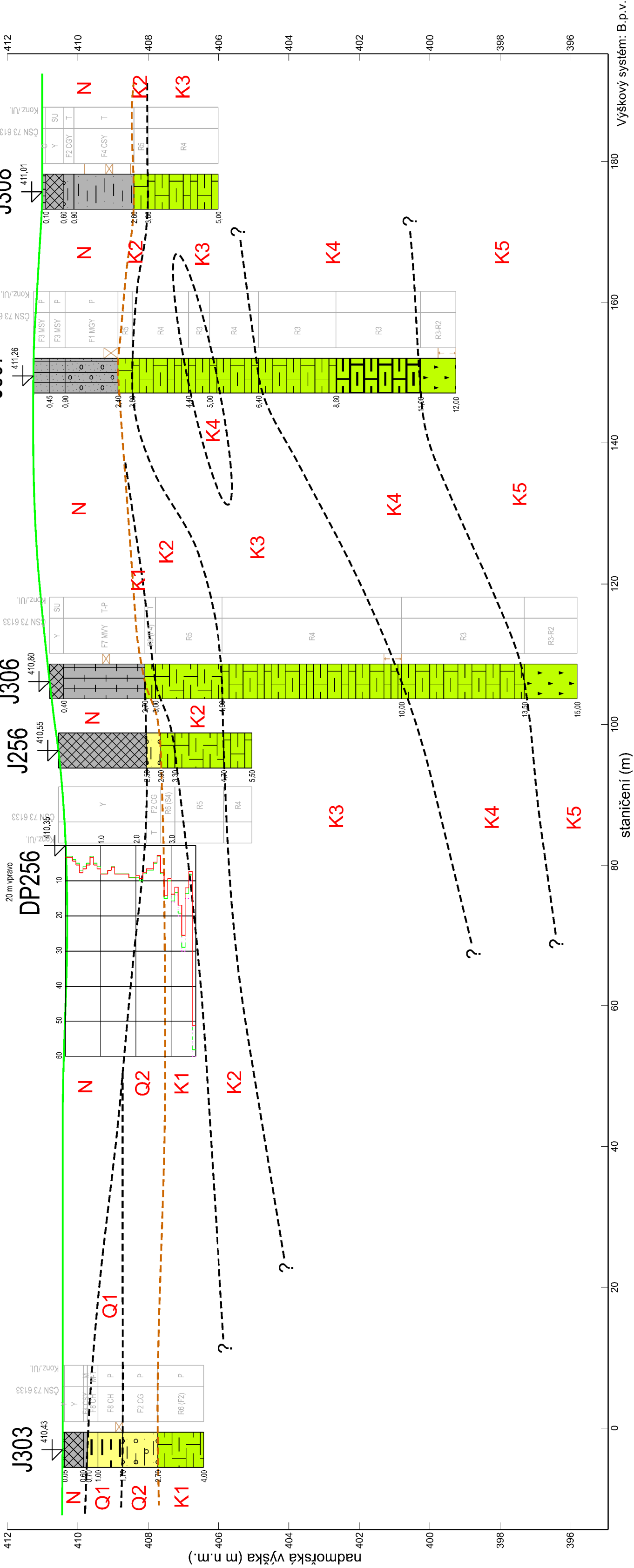
**Modernizace trati Kladno (včetně) -
 Kladno-Ostrovec (včetně)**

Vypracoval: Mgr. Aleš Kubát
 Zodp. proj.: Mgr. Aleš Kubát

Zakázkové číslo:
 2019 - 333

Příloha:
 1.

1 S



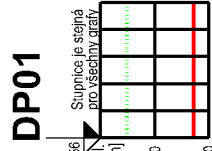
LEGENDA:

- Hranice**
- Hranice geotechnických typů
 - Hranice přískvartérního podkladu
 - Ustálená hladina podzemní vody
 - Povrch terénu - skut. zaměření
 - Označení vrstev - geotechnický typ

Symbole a typy odebraných vzorků

- Porušený vzorek
- Jádrový vzorek
- Horiziny

- Dynamická penetrační zkouška**
- Jméno dynam. penetrace
 - Nadmožská výška
 - Typy čar
 - Působí měřičů
 - Penetrační odpor



- Barevný kód pro stratigrafii**
- Ant - Antropozóikum
 - Q - Kvarter
 - K - Křída

- Konzistence:**
- kašovitá
 - měkká
 - tuhá
 - pevná
 - tvrdá

- Ulehlost:**
- kyprá
 - středně ulehá
 - ulehá

- Šraťy použité v grafikách pro jednotlivé zastižené zeminy, horniny a materiály**
- Navážka
 - Humózní vrstva
 - Jíl štěrkovitý
 - Jíl písčité
 - Jíl s vysokou plasticitou
 - Hlina štěrkovitá

- Hlina písčité
- Hlina s velmi vysokou plasticitou
- Sinovec zcela zvětralý (Slin)
- Sinovec silně zvětralý
- Sinovec mírně zvětralý
- Sinovec navětralý

- Sinovec zdravý
- Silicit

SO 06-23-01
ZÁRUBNÍ ZDI WOLKEROVA
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘITKO 1 : 500/100

| | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---------------|
| GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6 | Modernizace trati Kladno (včetně) - Kladno-Ostrovec (včetně) | Vypracovali: Mgr. V. Vala Odpovědný řešitel: Mgr. A. Kubát | Zak. číslo: 2019-333 | Příloha: 2 |
|---|---|---|-------------------------|---------------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|------------------------|--|-----------------------------|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|--|---|--|------------------|--|--|--|--|--|---------------------------|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| GeoTec-GS, a.s. | | | | | | | | | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | | | | | | | | | Označení vrtu J256 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Název akce Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zakázka číslo 2019-333 | | | | Vrtáno 06. 02. 2020 | | | | Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 410,55 | | | | Souřadnice S-JTSK Y = 764 436,96 X = 1035 370,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objednatel METROPROJEKT Praha a.s. | | | | | | HPV naražená Nezastižena | | | | HPV ustálená Nezastižena | | | | Stránka 1 z 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | | Navážka - heterogenní navážka - černá a světle hnědá, směs škváry, písku a drážního štěrku, zastižena geotextílie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | Ant | | | | | | | | | | Y | | | | | | | | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | 408,05 | | | | | | | | | | 2,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | Q | | | | | | | | | | 407,65 | | | | | | | | | | 2,90 | | | | | | | | | | F2 CG | | | | | | | | | | I | | | | | | | | | | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 407,25 | | | | | | | | | | 3,30 | | | | | | | | | | R6 (S4) | | | | | | | | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | K | | | | | | | | | | 405,85 | | | | | | | | | | 4,70 | | | | | | | | | | R5 | | | | | | | | | | I | | | | | | | | | | Písčitý slínovec zcela zvětralý - béžový, šmouhovaný, šedý, zvětralý na zeminu charakteru písku hlinitého, jemnozrnného, prachovitého | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 405,05 | | | | | | | | | | (0,80) | | | | | | | | | | 5,50 | | | | | | | | | | R4 | | | | | | | | | | II | | | | | | | | | | Písčitý slínovec silně zvětralý - šedý a žlutohnědý, úlomkovitě rozpadavý na úlomky velikosti do 8 cm, které lze lámat v ruce nebo snadno rozbíjet kladivem, v poloze (4,3-4,4 m) silicit zdravý, porušen technologií vrtání | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Písčitý slínovec mírně zvětralý - béžový, šedý, úlomkovitě a kamenitě rozpadavý na úlomky a kameny velikosti až 20 cm, které lze středně těžce rozbíjet kladivem, na plochách odlučnosti limonitizovaný, rozpukaný, porušen technologií vrtání | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Vrt byl ukončen v hloubce 5,50 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------|--|------------------------------------|--|--------------------------------|--|---------------|--|
| GeoTec-GS, a.s. | | | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | | | Označení vrtu | |
| Název akce | | | | | | | | J303 | |
| Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP | | | | | | | | | |
| Zakázka číslo | | Vrtáno | | Výška (m n. m.) B.p.v. | | Souřadnice S-JTSK | | | |
| 2019-333 | | 20. 02. 2020 | | Z = 410,43 | | Y = 764 355,05 X = 1035 307,03 | | | |
| Objednatel | | | | HPV naražená | | HPV ustálená | | Stránka | |
| METROPROJEKT Praha a.s. | | | | Nezastižena | | Nezastižena | | 1 z 1 | |

| | Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil | Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | Zatřídění ČSN 73 6133 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Konzistence /ulehlost | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN |
|---|--------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|--|
| 0 | Ant | 410,38 | | 0,05 | | | Y | II | | Asfalt |
| | | 409,83 | | 0,60 | | | Y | I | | Konstrukce vozovky |
| 1 | Q | 409,73 | | 0,70 | | | F4 CSY | I | M | Navážka - jíl písčitý - šedý, měkký (Op=80 kPa), písčité frakce jemnozrnná až prachovitá |
| | | 409,43 | | 1,00 | | | F8 CH | I | P | Jíl s vysokou plasticitou - okrový, šedý, měkký až tuhý, prachovitý, s úlomky opuky velikosti do 1 cm, obsahu do 5 % |
| 2 | | 408,73 | | 1,70 | | | F2 CG | I | P | Jíl s vysokou plasticitou - okrový, šedě smouhovaný, pevný (Op=280-300 kPa), s úlomky velikosti do 5 cm, obsahu 30 % |
| | | 407,73 | | 2,70 | | | | | | Jíl štěrkovitý - světle hnědý, béžový, okrový (2,00-2,40 m), pevný (Op=280-300 kPa), úlomky velikosti do 5 cm, obsahu 30 % |
| 3 | K | | | (1,30) | | | R6 (F2) | I | P | Písčitý slínovec zcela zvětralý - okrový, světle hnědý, zvětralý na zeminu charakteru jílu štěrkovitého pevné konzistence, písčité frakce středně zrnitá, s úlomky opuky velikosti do 7 cm |
| 4 | | 406,43 | | 4,00 | | | | | | |

Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.

| | | |
|--|-------------------------|----------|
| Legenda | | POZNÁMKA |
| Naražená hladina podzemní vody Ustálená hladina podzemní vody | Vzorky Porušený vzorek | |





| | | | | |
|--|----------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | Souprava Vrtnístr | UGB Zajíček | Dokumentoval(a) V.Vala, P.Stárková | Zpracoval(a) P.Stárková |
|--|----------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------------|

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------|--|------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|--|--|-------|---------|---------------|--|
| GeoTec-GS, a.s. | | | | | | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | | | | Označení vrtu | |
| Název akce | | | | | | | | | | | | J306 | |
| Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP | | | | | | | | | | | | | |
| Zakázka číslo | | Vrtáno | | Výška (m n. m.) B.p.v. | | Souřadnice S-JTSK | | | | | Stránka | | |
| 2019-333 | | 03. 02. 2020 | | Z = 410,80 | | Y = 764 414,56 X = 1035 382,09 | | | | | | | |
| Objednatel | | | | HPV naražená | | HPV ustálená | | | | 1 z 1 | | | |
| METROPROJEKT Praha a.s. | | | | Nezastižena | | Nezastižena | | | | | | | |
| GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | |
| Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m. | | | | | | | | | | | | | |
| Legenda | | | | | | | | | | | | | |
| POZNÁMKA | | | | | | | | | | | | | |
| Všechny rozměry jsou v metrech. | | | | | | | | | | | | | |
| Měřítko 1 : 100 | | | | | | | | | | | | | |
| Souprava Vrtmistr | | | | | | | | | | | | | |
| UGB Zajíček | | | | | | | | | | | | | |
| Dokumentoval(a) V.Vala, P.Stárková | | | | | | | | | | | | | |
| Zpracoval(a) P.Stárková | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|--|--|------------------------------|--|
| GeoTec-GS, a.s. | | | | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | | | | Označení vrtu J307 | |
| Název akce Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP | | | | | | | | | | | |
| Zakázka číslo 2019-333 | | Vrtáno 29. 01. 2020 | | Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 411,26 | | Souřadnice S-JTSK Y = 764 410,38 X = 1035 422,75 | | | | Stránka 1 z 1 | |
| Objednatel METROPROJEKT Praha a.s. | | | | HPV naražená Nezastižena | | HPV ustálená Nezastižena | | | | | |

| GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|--|
| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil | Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | Zařazení ČSN 73 6133 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Konzistence /ulehlost | |
| Ant | 410,81 | | 0,45 | | | F3 MSY | I | P | Navážka - hlína písčitá - šedá, světle hnědá, tmavě hnědá, pevná, písčitá frakce jemnozrnná až prachovitá, s drobnými úlomky |
| | 410,36 | | 0,90 | | | F3 MSY | I | P | Navážka - hlína písčitá - světle béžovošedá, pevná, s kameny do velikosti 10 cm, jeden velikosti do průměru vrtu (zdivo), 2 kusy prokřemenělého prachovce |
| | | | (1,50) | | | F1 MGY | I | P | Navážka - hlína šterkovitá - šedá, hnědá, okrová, pevná, úlomky opuky velikosti 3 až 5 cm |
| K | 408,86 | | 2,40 | | | | | | |
| | 408,46 | | 2,80 | | | R5 | II | | Písčitý slínovec silně zvětralý - béžový, okrový, šmouhovaný, úlomkovitě a kamenitě rozpadavý na úlomky a kameny velikosti až průměru vrtného jádra, které lze středně těžce rozbít kladivem, na plochách odlučnosti limonitizovaný, porušen technologií vrtání |
| | | | (1,60) | | | R4 | II | | Písčitý slínovec mírně zvětralý - béžový, okrový, šmouhovaný, úlomkovitě rozpadavý na úlomky velikosti 10 cm až průměru vrtného jádra, které lze snadno až středně těžce rozbít kladivem, silně rozpukavý, na plochách odlučnosti limonitizovaný, porušen technologií vrtání |
| | 406,86 | | 4,40 | | | R3 | II | | Písčitý slínovec mírně zvětralý až navětralý - světle šedý, prokřemenělý, kamenitě a balvanitě rozpadavý na kameny a balvany velikosti až průměru vrtného jádra, které lze obtížně rozbít kladivem |
| | 406,26 | | 5,00 | | | R4 | II | | Písčitý slínovec mírně zvětralý - béžový, okrový, šmouhovaný, úlomkovitě a kamenitě rozpadavý na úlomky a kameny velikosti 3 až 15 cm, které lze snadno až středně těžce rozbít kladivem, na plochách odlučnosti limonitizovaný, porušen technologií vrtání |
| | 404,86 | | 6,40 | | | R3 | II | | Písčitý slínovec navětralý - béžový, okrový, kamenitě a balvanitě rozpadavý na kameny a balvany velikosti až průměru vrtného jádra, které lze obtížně rozbít kladivem, rozpukavý, na plochách odlučnosti limonitizovaný, v poloze 7,50-7,70 m silicit, který lze pouze otloukat kladivem, porušen technologií vrtání |
| | | | (2,20) | | | | | | |
| | 402,66 | | 8,60 | | | R3 | III | | Písčitý slínovec zdravý - béžový, světle rezavý, rozpukavý, úlomkovitě až kamenitě rozpadavý na úlomky až kameny velikosti průměru vrtného jádra, které lze středně těžce rozbít kladivem, porušen technologií vrtání |
| | | | (2,40) | | | | | | |
| | 400,26 | | 11,00 | | | R3-R2 | III | | Silicit zdravý - světle šedý, prokřemenělý, kus velikosti průměru vrtu, který lze pouze otloukat kladivem, porušen technologií vrtání |
| 399,26 | | 12,00 | | | | | | | |

Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.




| | | |
|--|--|-----------------|
| Legenda  Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek  Jádrový vzorek horniny | | POZNÁMKA |
|--|--|-----------------|

| | | | | |
|---|----------------------|----------------|---|----------------------------|
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | Souprava Vrtnístr | UGB Zajíček | Dokumentoval(a) P.Stárková, M. Barth | Zpracoval(a) P.Stárková |
|---|----------------------|----------------|---|----------------------------|

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------|--|------------------------------------|--|--------------------------------|--|---------------|--|
| GeoTec-GS, a.s. | | | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | | | Označení vrtu | |
| Název akce | | | | | | | | J308 | |
| Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP | | | | | | | | | |
| Zakázka číslo | | Vrtáno | | Výška (m n. m.) B.p.v. | | Souřadnice S-JTSK | | | |
| 2019-333 | | 30. 01. 2020 | | Z = 411,01 | | Y = 764 397,07 X = 1035 445,21 | | | |
| Objednatel | | | | HPV naražená | | HPV ustálená | | Stránka | |
| METROPROJEKT Praha a.s. | | | | Nezastižena | | Nezastižena | | 1 z 1 | |

| | Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil | Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | Zatřídění ČSN 73 6133 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Konzistence /ulehlost | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN |
|---|--------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|--|
| 0 | | 410,91 | | 0,10 | | | O | | SU | Humózní vrstva s drnem |
| | | 410,41 | | 0,60 | | | Y | I | | Navážka - škvára - černá, středně ulehlá, s jílovitými polohami |
| 1 | Ant | 410,11 | | 0,90 | | | F2 CGY | I | T | Navážka - jíl štěrkovitý - světle hnědý, okrový, tuhý, s drtí a úlomky písčitého slínovce, úlomky velikosti 1-3 cm, obsahu 20-30 % |
| 2 | | | | (1,70) | | | F4 CSY | I | T | Navážka - jíl písčitý - žlutohnědý, tuhý, s úlomky písčitého slínovce, ojediněle balvany silicitu velikosti do průměru vrtu, obsahu do 20 % |
| | | 408,41 | | 2,60 | | | | | | |
| 3 | | 408,01 | | 3,00 | | | R5 | I | | Písčitý slínovec silně zvětralý - světle rezavý, okrový, silně rozpukaný, úlomkovitě rozpadavý na úlomky velikosti do 5 cm, které lze lámat v ruce, na plochách odlučnosti limonitizovaný, porušen technologií vrtání |
| 4 | K | | | (2,00) | | | R4 | II | | Písčitý slínovec mírně zvětralý - béžový, okrový, rezavě šmouhovaný, úlomkovitě a kamenitě rozpadavý na úlomky a kameny velikosti až průměru vrtného jádra, které lze snadno rozbít kladivem, na plochách rozpukaný, na plochách odlučnosti limonitizovaný, porušen technologií vrtání |
| 5 | | 406,01 | | 5,00 | | | | | | |

Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.

| | | |
|--|---|----------|
| Legenda | | POZNÁMKA |
|  Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody | Vzorky  Porušený vzorek | |

| | | | | |
|--|----------------------|----------------|---|----------------------------|
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | Souprava Vrtnístr | UGB Zajíček | Dokumentoval(a) P.Stárková, M. Barth | Zpracoval(a) P.Stárková |
|--|----------------------|----------------|---|----------------------------|

| | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|---------------------------|--|
| GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6 | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | J2B | |
| Vrtmistr: J. Poustevský | | Hloubka sondy [m]: 4.00 | | Y= 764 439.95 | |
| Typ soupravy: HUTTE | | Hladina podz. vody: nebyla zastižena | | X= 1 035 379.61 | |
| Datum provedení - od: 1.6.2013 | | naražená [m]: | | Z= 411.00 | |
| - do: 1.6.2013 | | ustálená [m]: | | Souř.systémy: JTSK / Balt | |
| od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm] | | od: [m] do: [m] paženo DN [mm] | | Okres: | |
| | | | | Katastr.území: | |
| | | | | Mapa 1:25000: 02-344 | |

| STRATIGRAF. ČLENĚNÍ | ČSN 73 6133 | ČSN 73 3050 | KONZISTENCE |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 0 - 2.00 Navážka | G3/G-FY | 3 | SU |
| 2.00 - 3.10 Křída | R6 | 4 | P |
| 3.10 - 4.00 Křída | R4-R5 | 5 | |

| do | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN |
|------|--|
| 0.20 | 2: Humózní vrstva, tuhá, tmavě hnědá, drolivá, drn |
| 2.00 | 1: Navážka, štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědošedý, šedočerný, výrazně škvérovitý, úlomky velikosti 1 - 3 cm, průměrně 3 cm, obsahu 40 - 50 %, s hlinito-písčitou výplní. v intervalu 1,80 - 2,10 m soudržný kus jílu písčitého s úlomky |
| 3.10 | 126: Slínovec zcela zvětralý (Slín), světle šedý a světle šedobéžový, charakteru pevného jílu s velmi vysokou plasticitou, pouze ojediněle úlomky 4 cm, které lze snadno rozbít kladivem obsahu do 20 % (R5) |
| 3.90 | 128: Slínovec mírně zvětralý, v polohách až silně zvětralý, světle béžový, na odlučných plochách tmavý, úlomky velikosti 6 - 8 cm, obsahu 70 %, nutno středně a snadno rozbít kladivem, až silně zvětralý |
| 4.00 | 129: Slínovec navětralý, světle béžový, kusy jádra velikosti 25 cm, je nutné středně obtížně rozbít kladivem |

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný
 voda
 naražená hladina
 ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

.

Souprava: typ DPH, jméno SRS typ M90

Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Měřil:

J.Kočan

Počet měř.úderů [1]:

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00

Hloubka sondy [m]: 3.70

Datum zkoušky: 29.11.2019

Počet red.úderů []:

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

[illegible]
$$Y = 764\,435.38$$

Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena

X= 1 035 348.34

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

$$Z = 410.35$$

Dynam.odpor Qd[MPa]:_____

Součinitel plášt. tření [1]: 0.030

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

| Hloubka [m] | | Počet úderů | | Qd [MPa] | Hl. [m] | Graf penetrace | Geologická charakteristika |
|----------------|-----|-------------|------|-------------|------------|----------------|----------------------------|
| | | měř. | red. | | | | |
| 0.1 | 0.2 | 3 | 3.0 | 3.3 | | | |
| 0.3 | 0.4 | 4 | 4.0 | 4.4 | | | |
| 0.5 | 0.6 | 5 | 5.0 | 5.5 | | | |
| 0.7 | 0.8 | 6 | 6.0 | 6.6 | | | |
| 0.9 | 1.0 | 7 | 7.0 | 7.7 | | | |
| 1.1 | 1.2 | 8 | 8.0 | 8.8 | | | |
| 1.3 | 1.4 | 9 | 9.0 | 9.9 | | | |
| 1.5 | 1.6 | 10 | 10.0 | 10.0 | | | |
| 1.7 | 1.8 | 11 | 11.0 | 11.1 | | | |
| 1.9 | 2.0 | 12 | 12.0 | 12.2 | | | |
| 2.1 | 2.2 | 13 | 13.0 | 13.3 | | | |
| 2.3 | 2.4 | 14 | 14.0 | 14.4 | | | |
| 2.5 | 2.6 | 15 | 15.0 | 15.5 | | | |
| 2.7 | 2.8 | 16 | 16.0 | 16.6 | | | |
| 2.9 | 3.0 | 17 | 17.0 | 17.7 | | | |
| 3.1 | 3.2 | 18 | 18.0 | 18.8 | | | |
| 3.3 | 3.4 | 19 | 19.0 | 19.9 | | | |
| 3.5 | 3.6 | 20 | 20.0 | 20.0 | | | |
| 3.7 | 3.8 | 21 | 21.0 | 21.1 | | | |

Název akce: **Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2019-333

Dokumentoval: J.Kočan

| | |
|-------------|---------|
| Vyhodnotil: | J.Kočan |
|-------------|---------|

Zpracoval: Mgr.A.Kubát

Příloha č.: **DP256**

Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/PLT/23
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemin a skalných hornín dle STN 72 1001
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Mgr. Kubát A.
Datum odběru vzorků: 23.-30.01.2020
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 04.02.2020
Zkoušku provedl: Sedlačík P., Hlista F., Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 06.02.-15.05.2020
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Poznámky:

* neplatná norma

¹⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 15.05.2020
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

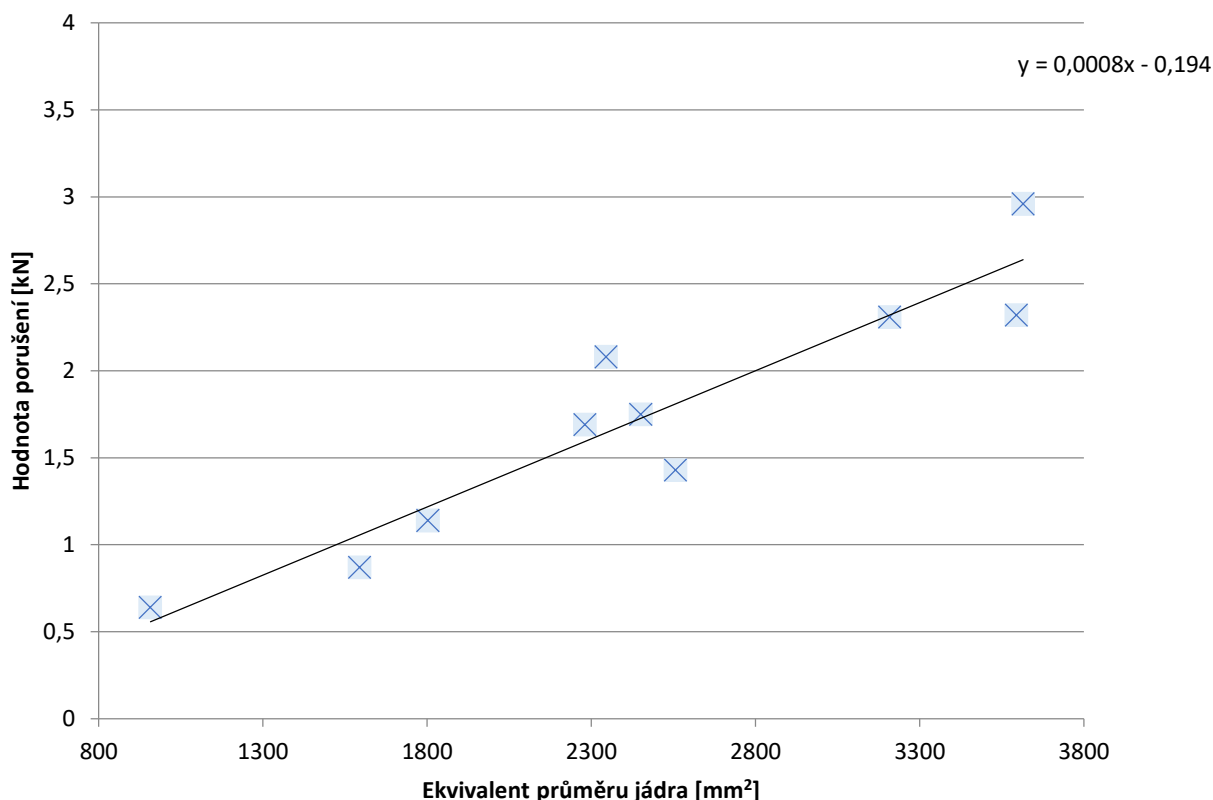
Číslo zakázky: 2019-333

**PROTOKOL O ZKOUSCE Č. 10/B/19/PLT/23
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

Označení sondy: **J306**
Hloubka sondy [m]: **9,5-10,0**
Číslo vzorku: **557**
Objekt: **podjezd Wolkerova**
Typ vzorku: **hornina**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

| | | | |
|--|------------|------|----------------------|
| Vlhkost | w | 12,9 | [%] |
| Objemová hmotnost přirozená | ρ_n | 1,98 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá | ρ_d | 1,76 | [Mg/m ³] |
| Index pevnosti I_{s50} ¹⁾ | I_{s50} | 0,71 | [MPa] |
| Použitý korelační koeficient K ¹⁾ | K | 16 | [-] |
| Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) ¹⁾ | σ_c | 11,3 | [MPa] |



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

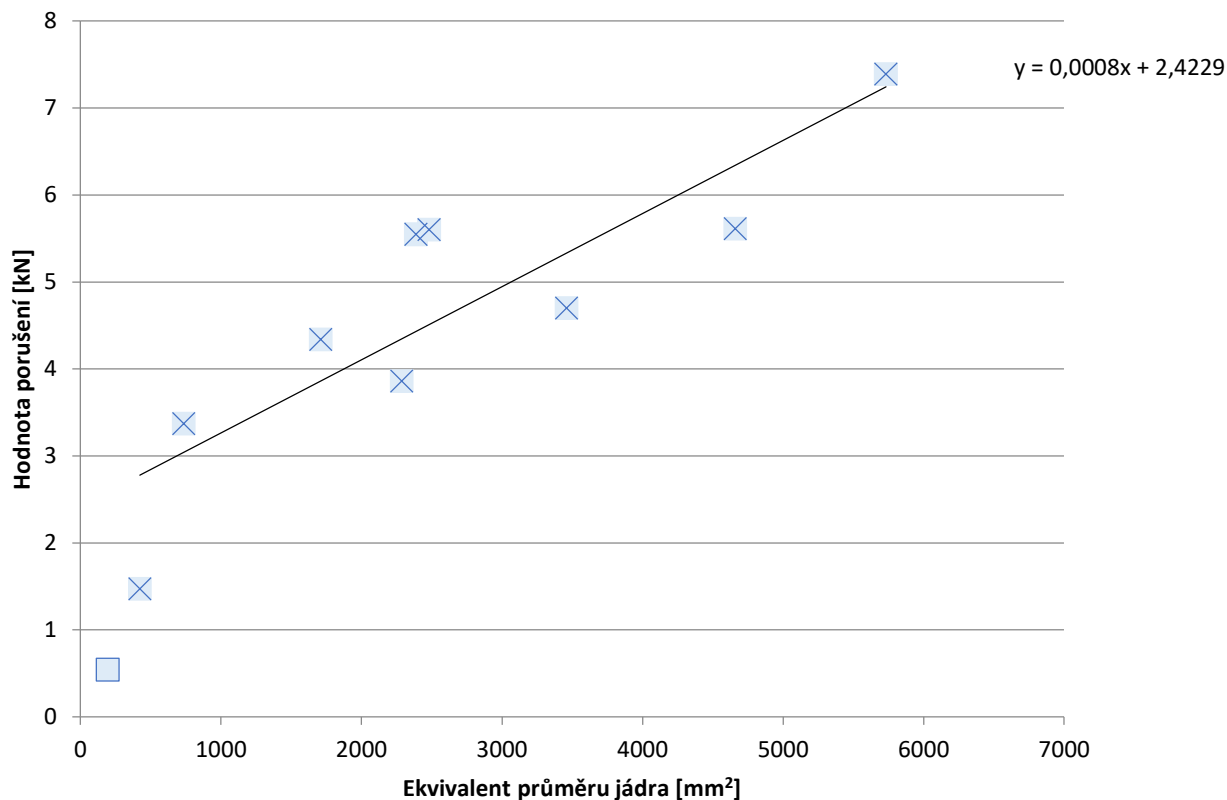
Číslo zakázky: 2019-333

**PROTOKOL O ZKOUSCE Č. 10/B/19/PLT/23
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

Označení sondy: J307
Hloubka sondy [m]: 11,5-12,0
Číslo vzorku: 555
Objekt: podjezd Wolkerova
Typ vzorku: hornina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

| | | | |
|--|------------|------|----------------------|
| Vlhkost | w | 9,7 | [%] |
| Objemová hmotnost přirozená | ρ_n | 2,40 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá | ρ_d | 2,19 | [Mg/m ³] |
| Index pevnosti I_{s50} ¹⁾ | I_{s50} | 1,81 | [MPa] |
| Použitý korelační koeficient K ¹⁾ | K | 17 | [-] |
| Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) ¹⁾ | σ_c | 30,8 | [MPa] |

Poznámky: zkušební vzorek vyloučen z výpočtu

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Název zakázky: Kladno-Ostrovce, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky:

2019-333

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/23
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Mgr. Kubát A.
Datum odběru vzorků: 23.01.-20.02.2020
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 04.-20.02.2020
Zkoušku provedl: Bc. Petříková L., Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I.
Datum zpracování zakázky: 05.02.-15.05.2020
Celkový počet stran: 5

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování, 2005*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2

"Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu:

15.05.2020

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/23 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J303**
 Hloubka sondy [m]: **1,3-1,7**
 Číslo vzorku: **676**
 Objekt: **podjezd Wolkerova**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

| | | | |
|--|-----------|-----|-------|
| Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 30,1 |
| Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_L | [%] | 61 |
| Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_P | [%] | 25 |
| Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_P | [%] | 36 |
| Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_C | [-] | 0,86 |
| Číslo nestejnozrnnosti | C_u | [-] | --- |
| Číslo křivosti | C_c | [-] | --- |
| Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002 | H_s | [m] | 4,39 |
| | H_{max} | [m] | 24,43 |

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

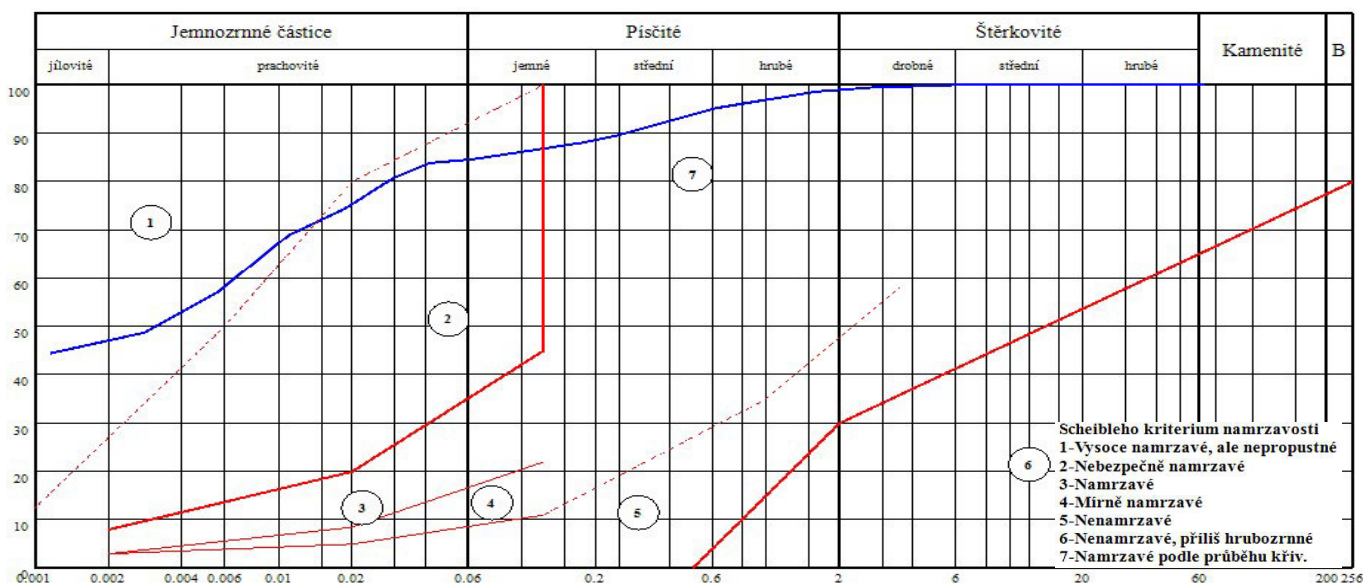
| | | | |
|---|-----|-------|--------------|
| Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾ | | | F8 CH |
| Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾ | | | CI |
| Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | N |
| Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | N |
| Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾ | k | [m/s] | 9,85E-10 |

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/23 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J306**
 Hloubka sondy [m]: **1,5-1,7**
 Číslo vzorku: **542**
 Objekt: **podjezd Wolkerova**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

| | | | |
|---|-----------|-----|-------|
| Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 36,0 |
| Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_L | [%] | 76 |
| Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_P | [%] | 37 |
| Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_P | [%] | 38 |
| Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_C | [-] | 1,04 |
| Číslo nestejnozrnnosti | C_u | [-] | --- |
| Číslo křivosti | C_c | [-] | --- |
| Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002 | H_s | [m] | 3,38 |
| | H_{max} | [m] | 13,46 |

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

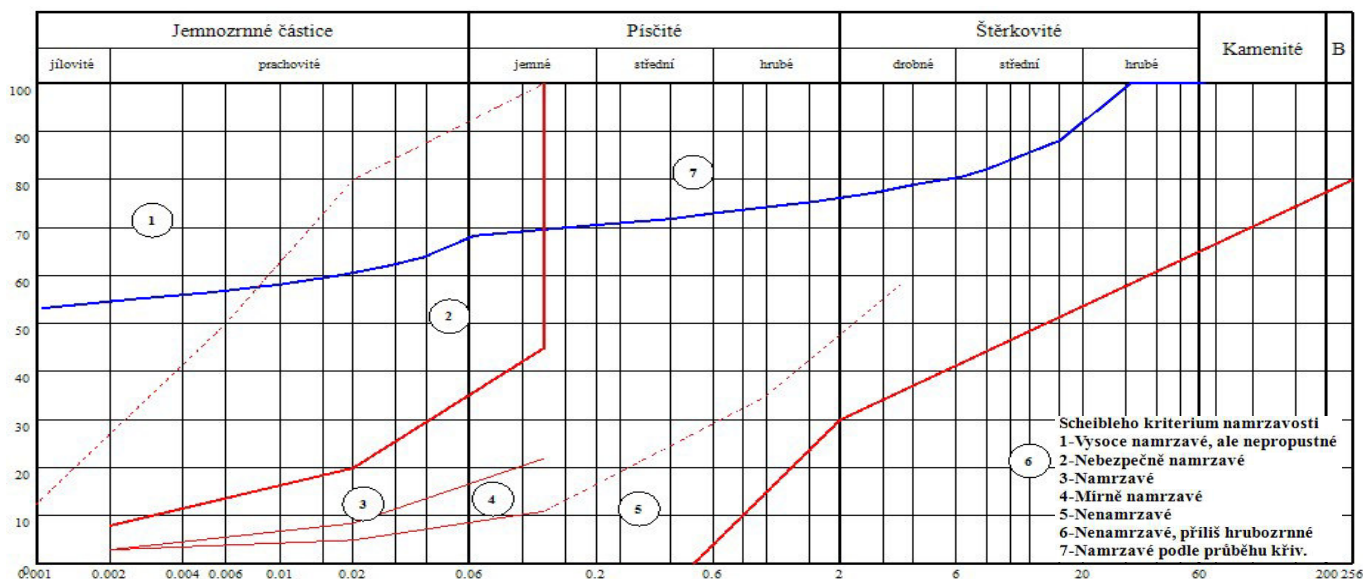
| | | | |
|---|-----|-------|--------------|
| Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾ | | | F7 MV |
| Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾ | | | grCl |
| Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | N |
| Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | N |
| Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾ | k | [m/s] | 1,11E-10 |

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/23 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J307**
 Hloubka sondy [m]: **2,0-2,4**
 Číslo vzorku: **535**
 Objekt: **podjezd Wolkerova**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

| | | | |
|---|-----------|-----|------|
| Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 20,8 |
| Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_L | [%] | 61 |
| Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_P | [%] | 33 |
| Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_P | [%] | 28 |
| Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_C | [-] | 1,43 |
| Číslo nestejnozrnnosti | C_u | [-] | --- |
| Číslo křivosti | C_c | [-] | --- |
| Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002 | H_s | [m] | 2,21 |
| | H_{max} | [m] | 6,63 |

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

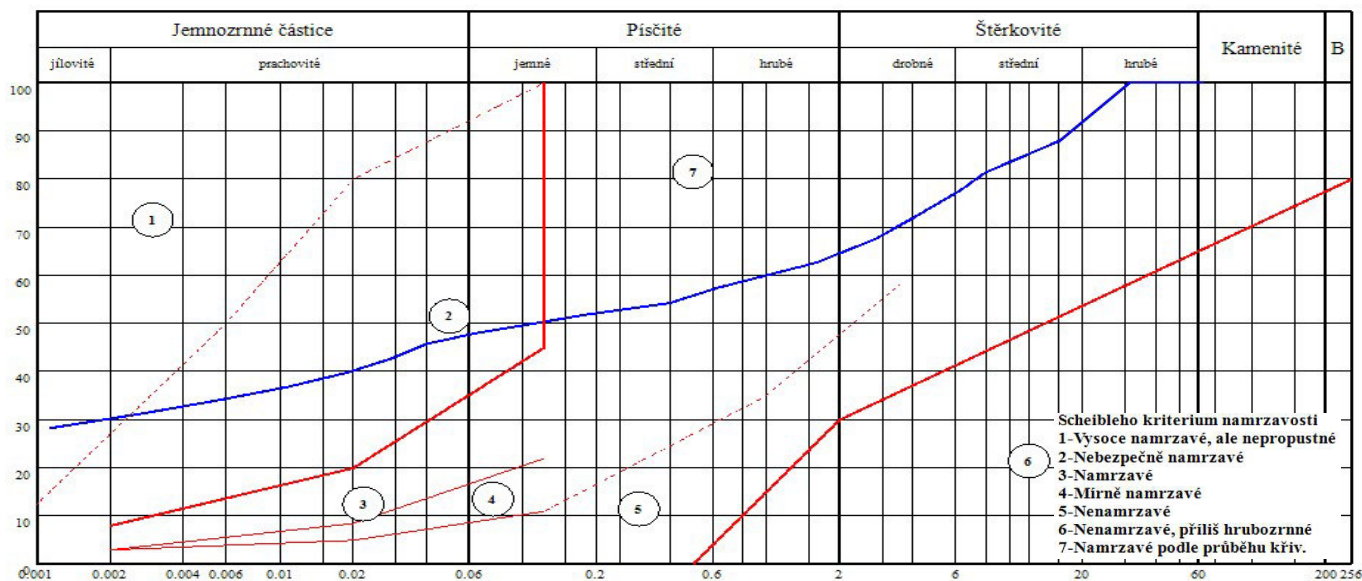
| | | | |
|---|-----|-------|--------------|
| Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾ | | | F1 MG |
| Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾ | | | grCl |
| Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | PV |
| Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | PV |
| Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾ | k | [m/s] | 1,20E-06 |

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/23 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J308**
 Hloubka sondy [m]: **1,8-2,0**
 Číslo vzorku: **539**
 Objekt: **podjezd Wolkerova**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

| | | | |
|---|-----------|-----|------|
| Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 37,3 |
| Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_L | [%] | 64 |
| Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | w_P | [%] | 33 |
| Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_P | [%] | 31 |
| Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12 | I_C | [-] | 0,86 |
| Číslo nestejnozrnnosti | C_u | [-] | --- |
| Číslo křivosti | C_c | [-] | --- |
| Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002 | H_s | [m] | 2,19 |
| | H_{max} | [m] | 6,56 |

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

| | | | |
|---|-----|-------|--------------|
| Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾ | | | F1 MG |
| Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾ | | | grCl |
| Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | PV |
| Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾ | | | PV |
| Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾ | k | [m/s] | 1,21E-05 |

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný

