

MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV,
4. STAVBA NEZAMYSLICE - KOJETÍN

SO 22-19-90
NEZAMYSLICE - KOJETÍN,
NĚMČICKÝ TUNEL V KM 63,290 – 64,029

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Nezamyslice – Kojetín, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017 - 331

SO 22-19-90**Nezamyslice - Kojetín, Němčický tunel v km 63,290 – 64,029****Geotechnický pasport**

Přílohy:

Přehledná situace stavby

Situace sond, měř. 1 : 2 500

Geotechnický profil 1 – 1', měř. 1 : 1000/100

Geotechnický profil a seizmický hloubkový a rychlostní řez 1 – 1', měř. 1 : 1000/100

Geotechnický profil a odporový řez dle VES 1 – 1', měř. 1 : 1000/100

Příčný geotechnický profil 2 – 2', měř. 1 : 200/200

Vysvětlivky ke geotechnickému profilu

Geologická dokumentace vrtů

Sondy statické penetrace

Laboratorní zkoušky

Geofyzikální průzkum

Fotodokumentace

Praha, červenec 2018

Zpracovali: Mgr. Zdeněk Čech
Ing. Tomáš Číž
Mgr. Jana Hartmanová
Mgr. Patrik Pilát

Odpovědný řešitel: Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 22-19-90**Nezamyslice - Kojetín, Němčický tunel v km 63,290 – 64,029****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

| | |
|----------------------------------|---|
| <u>Základní údaje o objektu:</u> | Jedná se o novostavbu objektu – jednotubusový tunel, dvoukolejný, délky: 747,1 m. Tunel bude realizován hloubením. Výška nadloží bude minimálně 0,5 m. Dle vzorového příčného řezu: světlá výška je 8,5 m, světlá šířka je 11,7 m, betonový rám tloušťky 1,5 m, zabezpečení svahů podzemní stěnou a rozpěrnými bloky, projektované sklony svahů předvýkopu 1:1,5. Na obě strany portálů tunelu navazují opěrné zdi, které jsou řešeny v rámci pasportů objektu SO 22-19-99. |
| <u>Cíl průzkumu:</u> | posouzení základových poměrů pro PD (DÚR). Předchozí stupeň: Studie proveditelnosti Modernizace trati Brno - Přerov |

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

| |
|---|
| <u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u> |
| IG vrty: J9/T - 20,0 m, J10 (vystrojený) – 30,0 m, J11/T – 30,0 m, J12/T – 25,0 m, J13/T – 15,0 m, J13A/T – 20,0 m |
| Pozn.: Vystrojený vrt J10 byl umístěn mimo osu a profil tunelu s ohledem na dostupnost terénu a možnost jeho zachování pro následný hydrogeologický monitoring. |
| Sondy statické penetrace: |
| SP3 – 20,0 m, SP4 – 25,0 m, SP5 – 25,0 m nebyly realizovány z důvodu nedostupnosti terénu. |
| SP6 – 30,0 m, SP7 – 20,0 m |
| Geofyzikální průzkum: DOP – dipólové odporové profilování, MRS - mělká refrakční seizmika, VES – vertikální elektrické sondování, kromě úseku km 63,600 – oplocení pozemku |
| <u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u> |
| Zeminy: J9/T – TV 0,0 – 2,0 m; NV 3,7 – 4,0 m; NV 9,7 – 10,0 m; NV 19,0 – 19,3 m |
| J10 – PV 4,7 – 5,0 m; NV 20,5 – 20,8 m; NV 26,2 – 26,5 m |
| J11/T – PV 5,2 – 5,5 m; NV 20,0 – 20,3 m; NV 27,0 – 27,3 m |
| J12/T – TV 0,6 – 2,5 m; NV 5,0 – 5,3 m; NV 14,0 – 14,3 m; NV 23,0 – 24,3 m |
| J13/T – NV 8,7 – 9,0 m; NV 13,3 – 13,6 m |
| J13A/T – NV 4,2 – 4,5 m; NV 11,0 – 11,3 m; NV 19,7 – 20,0 m |
| PV – porušený vzorek (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění), NV – neporušený vzorek (edometrický modul přetvárnosti - E_{oed} , součinitel konsolidace – c_v , efektivní smykové parametry - ϕ_{ef} , c_{ef}), TV - technologický vzorek (zkouška zhutnitelnosti - Proctor standard, kalifornský poměr únosnosti - CBR a poměr únosnosti IBI), vč. navržení receptury úpravy zemin 2% CaO a 2% směsného pojiva CaO+cement. |
| Podzemní voda: 1 vzorek z vrtu J13/T, 1 vzorek z vystrojeného vrtu J10 |
| - stanovení agresivity zvodnělého prostředí na beton a ocelové konstrukce. |

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrsko-geologických vrtů a sond statické penetrace (viz výše).

Geologické dokumentace IG vrtu, HG vrtu a sond statické penetrace, včetně fotodokumentace, jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.

Z hlediska účelu průzkumu byly zeminy a horniny, zastížené průzkumnými sondami, rozděleny do následujících geotechnických typů (GT typů):

Kvartér (sprašové sedimenty):

Q2 - jílovité zeminy (třídy F6 Cl, CL) s písčitou příměsí, konzistence je proměnlivá – převážně shora pevná – Q2p, níže tuhá – Q2t.

Terciér – Neogén (marinní sedimenty):

T1 (t, p, vp) – písčité zeminy (třídy F3 MS, F4 CS), shora tuhé do 14,0 m (J11/T), níže pevné (do hl. 8,8 m – 17,2 m), na bázi až velmi pevné (SP6 – hl. 28,0 m) konzistence.

T2 (t, p, vp) - jílovité zeminy s písčitými polohami a laminami (třídy F8 CV, CH, F6 Cl), konzistence je proměnlivá, převážně shora v přípovrchových partiích terciéru (do hloubky cca 4,0 m u J9/T) a na přechodu kvartéru do terciéru je tuhá – T2t, jinak níže pevná – T2p, od hloubky 14,0 – 15,0 m až velmi pevná (dle SP6 a SP7).

T3 – štěrkovité zeminy (třídy G3 G-F), ulehlé.

Hranice mezi jednotlivými geotechnickými typy jsou patrné z podélného geotechnického řezu 1-1' (včetně interpretace na základě geofyziky) a z příčného geotechnického řezu 2-2'. Jedná se o předpokládané geologické rozhraní. Interpretace byla provedena na základě korelace sond statických penetrací s vrty.

Na základě seizmického hloubkového a rychlostní řezu bylo upřesněno a interpretováno rozhraní s rozdílnými seizmickými rychlostmi (290 – 450 m/s; 600 – 800 m/s a 1150 - 1850 m/s). Jedná se o rozhraní kvartérních a terciérních sedimentů. Zóna s rychlostmi 600 – 800 m/s je přechodem mezi sprašovými hlínami a marinními jíly (Q – T).

Na základě odporového řezu dle VES bylo rovněž interpretováno rozhraní kvartérních sprašových hlín s vyššími odpory (28 – 71 Ω m) a terciérními marinními jíly, které mají nižší odpory (10 Ω m).

Geotechnické charakteristiky pro jednotlivé geotechnické typy zemin jsou uvedeny v tabulce následující kapitoly 6.

Geologické poměry zájmového území jsou podrobně popsány v souhrnné zprávě.

Kvartérní pokryv

Celková mocnost kvartérního pokryvu, který je tvořen sprašovými hlínami, se pohybuje od km 63,550 - 64,030 v rozmezí cca 6,4 – 9,5 m, přičemž směrem k západu od km cca 63,300 – 63,550 tyto sedimenty vyklíňují a vystupují zde na povrch terciérní – marinní jíly. Sprašové hlíny mají charakter jílu s nízkou až střední plasticitou s proměnlivou písčitou příměsí, s vápnitými polohami a konkrecemi (cicváry), s rezavě hnědými a černými polohami a šmouhami (polohy železa a manganu), barvy žlutohnědé, šedohnědé. Jednotlivé mocnosti kvartérních sprašových hlín ověřil i geofyzikální průzkum. V km 63,250 – 63,550 je mocnost redukována na 2 – 4 m, v km 63,550 – 64,040 byla ověřena mocnost sprašových hlín 6 – 9 m, což odpovídá interpretaci na základě geologických profilů vrtů a statických penetrací IG průzkumu. Graficky je geologická interpretace uvedena v podélném geotechnickém profilu (příloha 2).

Terciérní podklad

Terciérní podloží je tvořeno neogenními sedimentárními zeminami – marinními jíly, lokálně písky až písčitymi jíly a šterky. Jíly jsou vápnité a vyskytují se v celém podélném profilu trasy tunelu. Byly zastiženy do konečné hloubky vrtů a statických penetrací, tj. max. 30,0 m. V km 63,470 – 63,950 byly zastiženy písčité jíly (hlíny) hnědé až šedé barvy, v maximální mocnosti od 2,0 do 8,0 m. V km 63,600 – 63,800 byly zastiženy šterky s příměsí jemnozrnné zeminy, rezavě hnědé barvy, s polozaoblenými valouny velikosti až 2 cm, a to v maximální mocnosti cca 2,3 m. Geofyzikálním průzkumem byly v úseku 63,250 – 64,040 ověřeny rovněž neogenní jíly charakterizované vyššími seizmickými rychlostmi (1200 – 1600 m/s).

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Tabulka 1: Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době provádění průzkumných prací:

| Sonda | Naražená hladina | | Ustálená hladina | | Datum zjištění |
|------------------|------------------|-----------|------------------|-----------|----------------|
| | [m] pod t. | [m n. m.] | [m] pod t. | [m n. m.] | |
| J9/T | 17,00 | 209,44 | 17,00 | 209,44 | říjen 2017 |
| J10 - vystrojený | 14,70 | 226,41 | 26,10 | 215,01 | březen 2018 |
| | 25,70 | 215,41 | 22,63 | 218,48 | červen 2018 |
| J11/T | 9,00 | 228,64 | 16,40 | 221,24 | říjen 2017 |
| J12/T | 13,00 | 218,72 | 15,15 | 216,57 | říjen 2017 |
| | 19,00 | 212,72 | | | |
| J13/T | 11,50 | 216,13 | 10,75 | 216,88 | říjen 2017 |
| J13A/T | nezastižena | - | 14,70 | 211,39 | říjen 2017 |
| SP6 | - | - | zavalena | - | únor 2018 |
| SP7 | - | - | zavalena | - | únor 2018 |

V zájmové oblasti lze očekávat výskyt podzemní vody vázané na marinní terciérní písčité sedimenty. Jedná se o průlinovou zvodeň, která se vyskytuje lokálně a je vázána na propustnější – písčité polohy (čočky) v jinak nepropustných jílech. Tento typ zvodnění lze očekávat v celém podélném profilu trasy tunelu.

Podzemní voda bude znesnadňovat hloubení tunelu a zakládání objektu pravděpodobně v celém podélném profilu a nelze vyloučit, že bude zasahovat do úrovně počvy tunelu.

Geofyzikálním průzkumem byla zjištěna v km 63,530 přítomnost vodivé linie vázaná na písčitéjší polohy v jílech. V tomto prostoru mimo osu tunelu byl proveden vystrojený hydrogeologický vrt pro ověření písčitých poloh v jílech a úrovně hladiny podzemní vody.

Na základě čerpací zkoušky ve vystrojeném HG vrtu byla vypočtena velikost přítoku podzemní vody do důlního díla, příp. do výkopu, dále odvodnění masivu a rozsah depresního kužele. Výsledky čerpací zkoušky a pasportizace studní v bezprostředním okolí tunelu jsou uvedeny v části E Hydrogeologický průzkum pro trasu a tunel.

V průběhu provádění hloubení tunelu předpokládáme přítoky do důlního díla. Za období březen až červen 2018 došlo k nastoupání hladiny podzemní vody ve vystrojeném vrtu J10, a to o cca 3,5 m (viz tabulka 1), což je úroveň nivelety koleje.

V rámci posouzení úrovně hladiny podzemní vody v okolí projektované stavby tunelu byla provedena pasportizace studní. Její výsledky jsou uvedeny v části E Hydrogeologický průzkum pro trasu a tunel.

Dle výsledků pasportizace studní provedené v listopadu 2017 v bezprostřední blízkosti projektované trasy tunelu pravděpodobně nehrozí výrazné ovlivnění (snížení) hladiny podzemní vody v okolních objektech a odvodnění okolního prostředí v důsledku hloubení tunelu.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry jsou složité.

Základová půda se v rozsahu stavebního objektu může měnit (mocnost a složení sprašových a marinních sedimentů – viz podélný geotechnický řez 1 – 1').

Podzemní voda může ovlivňovat průběh hloubení a zakládání objektu tunelu v celém podélném profilu trasy.

Agresivita kapalného prostředí na beton (podle ČSN EN 206): neagresivní

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375): podle chemického rozboru podzemní vody na 2 vzorcích je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízký stupeň I. je vzhledem k hodnotě pH (7,6), agresivního CO₂ (0), chloridů a siřičitanů (38,3 – 75,9 mg/l) a velmi vysoký stupeň IV. vzhledem k hodnotě konduktivity (81,6mS/m).**

Agresivita podzemní vody byla stanovena rovněž na vzorku z vystrojeného vrtu J10.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny odvozené hodnoty pro jednotlivé geotechnické typy zemin zastižených průzkumem v prostoru Němčického tunelu.

Tabulka 2: Geotechnické charakteristiky základových půd

| Geotechnický typ | Geologické stáří | Třída / symbol ČSN 73 6133 | Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] | Relativní hutnost I_D | Stupeň konzistence I_c | E_{def} [MPa] | Součinitel konsolidace c_v [m ² .s ⁻¹] | Poissonovo číslo ν | ϕ_{ef} [°] | c_{ef} [kPa] | k dle Jákyho [m/s] | Třída vrtatelnosti dle ČSN P 73 1005 | Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ 73 6133 |
|------------------|------------------|-------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-----------------|--|------------------------|-----------------|----------------|----------------------|---|--|
| Q2t | Q | F6 CI,CL * | 20* (5) | - | tuhá | 6* (39) | - | 0,4* (39) | 22* (39) | 17* (39) | 1,14E-09* (39) | I. | 3/I |
| Q2p | Q | F6 CI,CL * | 20* (5) | - | pevná | 11* (31) | - | 0,4* (31) | 27* (31) | 29* (31) | 6,52E-10* (31) | I. | 3/I |
| T1t-p | T | F3 MS,F4 CS * | 18,2* (13) | - | tuhá - pevná | 13* (13) | 1,48E-08* (8) | 0,4* (13) | 27* (13) | 24* (13) | 4,16E-08* (13) | I. | 3/I |
| T1p | T | F3 MS,F4 CS * | 18,5* (7) | - | velmi pevná | 24* (7) | - | 0,4* (7) | 26* (7) | 3* (7) | 1,35E-07* (7) | I. | 4/I |
| T2t-p | T | F8/CV,CH, F6 CI* | 19* (13) | - | tuhá - pevná | 7* (11) | 1,22E-08* (9) | 0,4* (55) | 18* (9) | 23* (55) | 1,17E-10* (13) | I. | 3/I |
| T2vp | T | F8/CV,CH, F6 CI* | 19* (13) | - | velmi pevná | 16* (99) | - | 0,4* (99) | 25* (99) | 26* (99) | 5,12E-09* (99) | I. | 4/I |
| T3 | T | G3 G-F | 19,0 | ule- hlý | - | 90 | - | 0,25 | 33 | 1 | 1,00E-4 | I. | 3/I |

Poznámka: Parametry označené * jsou laboratorně ověřené, případně vypočtené z hodnot naměřených v sondách statické penetrace. V závorce je uveden počet, ze kterého byla statisticky vypočtena a odvozena hodnota daného parametru (medián).

Hodnoty bobtnacího tlaku ze vzorků terciérních jíílů (GT typ T2) z prostoru tunelu – vrt J9/T hl. 19,0 – 19,3 m, vrt J12/T hl. 14,0 – 14,3 m a vrt J13AT hl. 19,7 – 20,0 m byly naměřeny nízké, tj. **20 – 50 kPa**. Bobtnací tlak byl měřen v edometru při jednoosé deformaci na vzorku, který byl zatížen a zalit vodou, v případě zvětšování svého objemu byl na zkušební vzorek aplikováno další zatížení. Účelem zkoušky bylo zjištění svislého napětí potřebného k dosažení rovnováhy, kdy vzorek již nepůsobí na své okolí bobtnacím tlakem. Při zkoušce nedochází k boční deformaci vzorku.

Hodnota bobtnavosti byla zjištěna u 5-ti vzorků terciérních jíílů (GT typ T2) z prostoru tunelu. Jak je zřejmé z níže uvedené tabulky, jsou hodnoty součinitele objemové bobtnavosti vysoké, tj. max. až 33% z hloubky okolo 19,0 m. Dle dostupných informací se pohybuje tolerance objemových změn okolo 5 až 6 %.

Z tabulky je patrné, že bobtnání jílu je značně variabilní a nelze předem určit, do jaké doby lze předpokládat doznění a ustálení objemových změn. Rychlost jakou může jíl bobtnat se pohybuje od 0,66 do 2,18 % za den.

Měření součinitele objemové bobtnavosti, resp. lineární bobtnavosti probíhalo do ustálení objemových změn způsobených bobtnáním jílu.

Dle ČSN 73 6133 se musí upravit objemově nestabilní zeminy (bobtnavé jíly), u nichž i při běžných klimatických podmínkách bude v zemním tělese docházet k objemovým změnám větším než 3 %.

Tabulka 3: Hodnoty bobtnavosti terciérních jílu

| Označení vrtu | Hloubka (m) | Součinitel objemové bobtnavosti (%) | Délka bobtnání (dny) | Rychlost (% za den) |
|---------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|
| J9/T | 9,7-10,0 | 16,6 | 25 | 0,66 |
| J9/T | 19,0-19,3 | 25,0 | 33 | 0,76 |
| J11/T | 20,0-20,3 | 25,0 | 27 | 0,93 |
| J12/T | 14,0-14,3 | 26,8 | 18 | 1,49 |
| J13/T | 13,3-13,6 | 17,4 | 8 | 2,18 |

Technologické zkoušky sprašových hlín – GT typ Q2 - neupravené

Jedná se o zeminy podmíněčně vhodné k přímému použití bez úpravy (třída F6 CI). Na základě výsledků Proctorovy zkoušky standard je optimální objemová hmotnost $\rho_{dmax} = 1756 \text{ kg/m}^3$ a optimální vlhkost $w_{opt} = 15,75\%$. Optimální vlhkost je dle Proctorovy zkoušky standard o 1,64% nižší oproti vlhkosti přirozené ($w_n = 17,39\%$), což je vzhledem k plasticitě $I_p = 18,58\%$ v povolené minimální odchylce vlhkosti od w_{opt} dle ČSN 73 6133, tab. 10a. Zeminy lze tedy používat do násypu bez úpravy při rozpětí přirozené vlhkosti $w_n = 10,75$ až $18,75\%$. Poměr únosnosti CBR na neupravené zemině byl 13%, což splňuje požadavek na ztužující vrstvu vrstevnatého násypu (min. 10%). Poměr únosnosti IBI byl 9,5 až 10%, což je limitující hodnota pro násyp (min. 10%). Zeminu nelze do násypu bez úpravy použít vzhledem k této nižší hodnotě IBI.

Technologické zkoušky sprašových hlín – GT typ Q2 – upravené 2% (CaO+cement)

Dle výsledků úpravy zemin třídy F6 CI zlepšených směsnými pojivy (2% vápno + cement) došlo k nárůstu IBI na hodnotu 29 – 30% a CBR na hodnotu 40 – 45%.

Zeminy třídy F6 CI lze použít do násypu po úpravě 2% směsného pojiva (vápno a cement).

Technologické zkoušky terciérních jílu – GT typ T2 - neupravené

Jedná se o zeminy nevhodné k přímému použití bez úpravy (třída F8 CV). Na základě výsledků Proctorovy zkoušky standard je optimální objemová hmotnost $\rho_{dmax} = 1507 \text{ kg/m}^3$ a optimální vlhkost $w_{opt} = 24,24\%$. Optimální vlhkost je dle Proctorovy zkoušky standard o 1,13% vyšší oproti vlhkosti přirozené ($w_n = 23,11\%$), což je vzhledem k plasticitě $I_p = 48,48\%$ v povolené minimální odchylce vlhkosti od w_{opt} dle ČSN 73 6133, tab. 10a. Poměr únosnosti CBR na neupravené zemině byl 18 - 20%, což splňuje požadavek na ztužující vrstvu vrstevnatého násypu (min. 10%). Poměr únosnosti IBI byl 10 až 12%, což je limitující hodnota pro násyp (min. 10%). Zeminu nelze do násypu bez úpravy použít vzhledem k velmi vysoké plasticitě a nižší hodnotě IBI.

Technologické zkoušky sprašových hlín – GT typ T2 – upravené 2% (CaO)

Dle výsledků úpravy zemin třídy F8 CV zlepšených 2% CaO došlo k nárůstu IBI na hodnotu 21 – 22% a CBR na hodnotu 22 – 24%.

Zeminy třídy F8 CV lze použít do násypu po úpravě 2% vápna.

7. KVAZIHOMOGENNÍ CELKY

Rozdělení trasy tunelu na jednotlivé kvazihomogenní celky bylo provedeno následně po upřesnění geologické stavby masivu, tj. po realizaci sond statické penetrace a hydrogeologického vrtu. Pro jednotlivé kvazihomogenní celky byly stanoveny charakteristické parametry vyplývající z výsledků laboratorních vzorků zemin a ze sond statické penetrace „in situ“.

Kvazihomogenní celek I. (km 63,290 – 63,470)

Délka úseku: 180 m

Charakteristika a GT podmínky hloubení: úsek brněnského portálu bude hlouben v terciérních jílech tř. F8 CV, CH pevné konzistence (T2), následně v tomto úseku bude tunel hlouben ve sprašových hlínách tř. F6 CI, CL tuhé až pevné konzistence (Q2), jejichž mocnost se pohybuje okolo cca 4,0 m, níže pak v terciérních jílech tř. F8 CV, CH pevné konzistence (T2), ve kterých budou založeny podzemní stěny.

Vrty vztažené k úseku: J9/T, J10 (vystrojený)

Aplikované GF metody: seizmicita, VES, DOP

Celková mocnost nadloží: 1 – 6 – 3 m

Přímé nadloží je tvořeno: Q2 - sprašové hlíny tř. F6 CI, CL tuhé až pevné konzistence

Prostor kaloty a klenby: T2 – terciérní jíly tř. F8 CV, CH pevné konzistence

Prostor dna a blízké podloží: T2 – terciérní jíly tř. F8 CV, CH pevné konzistence

Hlavní GT rizika: bobtnání, namrzavost a rozbředavost zemin – terciérních jílu T2

Těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.

Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005: I.

Kvazihomogenní celek II. (km 63,470 – 63,950)

Délka úseku: 480 m

Charakteristika a GT podmínky hloubení: v tomto úseku bude tunel hlouben ve sprašových hlínách tř. F6 CI, CL tuhé, měkké až pevné konzistence (Q2), jejichž mocnost se pohybuje okolo cca 6,4 – 9,5 m, níže pak lokálně v terciérních štěrcích tř. G3 G-F (T3), ulehlých (km 63,600 – 63,800) v mocnosti max. 2,5 m, dále pak v terciérních písčitých jílech tř. F4 CS (T1), tuhé až pevné konzistence v proměnlivých mocnostech (max. 8,0 m) a převážně pak v terciérních jílech s písčitými polohami tř. F8 CV, CH/F4 CS pevné až velmi pevné konzistence (T2-T1), ve kterých budou založeny podzemní stěny.

Vrty vztažené k úseku: J10 (vystrojený), J11/T, J12/T

Aplikované GF metody: seizmicita, VES, DOP, kromě úseku km 63,600 – oplocení pozemku

Celková mocnost nadloží: 3 - 10 - 4 m

Přímé nadloží je tvořeno: Q2 - sprašové hlíny tř. F6 CI, CL tuhé, měkké až pevné konzistence, T3 – terciérní štěrky tř. G3 G-F, ulehle, T1 – terciérní písčité jíly tř. F4 CS, tuhé až pevné konzistence

Prostor kaloty a klenby: T1 – terciérní písčité jíly tř. F4 CS, tuhé až pevné konzistence, na konci celku Q2 - sprašové hlíny tř. F6 CI, CL tuhé až měkké konzistence

Prostor dna a blízké podloží: T2 až T1 – terciérní jíly s písčitými polohami tř. F8 CV, CH/F4 CS pevné až velmi pevné konzistence

Hlavní GT rizika: bobtnání, namrzavost a rozbředavost zemin – terciérních jílu T1 a T2, v celém celku je nebezpečí výronu podzemní vody vázané na propustnější polohy – terciérní písčité jíly T1, terciérní štěrky T3 a jíly T2 s písčitými polohami. Za období březen až červen 2018 došlo k nastoupání hladiny podzemní vody ve vystrojeném vrtu J10, a to o cca 3,5 m (viz tabulka 1), což je úroveň nivelety koleje.

Těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.

Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005: I.

Kvazihomogenní celek III. (km 63,950 – 64,029)

Délka úseku: 79 m

Charakteristika a GT podmínky hloubení: úsek brněnského portálu a následně celý úsek tunelu bude hlouben ve sprašových hlínách tř. F6 CI, CL tuhé až pevné konzistence (Q2), jejichž mocnost se pohybuje okolo cca 8,6 – 9,5 m, níže pak v terciérních jílech tř. F6 CI, F8 CV, CH, tuhé až pevné konzistence (T2), ve kterých budou založeny podzemní stěny.

Vrty vztažené k úseku: J13/T, J13A/T, SP7

Aplikované GF metody: seizmicita, VES, DOP

Celková mocnost nadloží: 4 – 0 m

Přímé nadloží je tvořeno: Q2 - sprašové hlíny tř. F6 CI, CL tuhé až pevné konzistence

Prostor kaloty a klenby: Q2 - sprašové hlíny tř. F6 CI, CL tuhé až pevné konzistence

Prostor dna a blízké podloží: T2 – terciérní jíly tř. F6 CI, F8 CV, CH tuhé až pevné konzistence

Hlavní GT rizika: bobtnání, namrzavost a rozbředavost zemin – terciérních jílu T2, v celém celku je nebezpečí výronu podzemní vody vázané na propustnější polohy – jíly T2 s písčitými polohami zejména v prostoru dna a podloží.

Těžitelnost dle ČSN 73 6133: I.

Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005: I.

Výše v Tabulce 2 Geotechnické charakteristiky základových půd jsou uvedeny charakteristické hodnoty pro jednotlivé geotechnické typy zemin zastížených průzkumem v prostoru Němčického tunelu. Základní fyzikálně mechanické parametry pro jednotlivé kvazihomogenní celky jsou uvedeny tabelárně a jsou součástí podélného geotechnického profilu 1 – 1' Němčického tunelu v příloze.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Názor na technická opatření zpracovatele průzkumu

Niveleta koleje v trase tunelu vychází z podélného geotechnického řezu 1 – 1'. V km 63,300 – 64,000 prochází její úroveň marinními terciárními jíly – geotechnický typ T2. Jedná se o velmi vysoce plastické jíly, lokálně s písčítými laminami a čočkami, tuhé, pevné, k bázi až velmi pevné konzistence. V km 64,000 – 64,030 přechází niveleta koleje do kvartérních sprašových hlín – geotechnický typ Q2. Jedná se o jíly se střední až nízkou plasticitou, proměnlivě s písčitou příměsí, pevné až tuhé konzistence.

Při návrhu založení nového objektu postupujeme podle zásad 3. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 z důvodu, že se jedná o náročnou podzemní konstrukci. Podzemní voda bude znesnadňovat hloubení a zakládání objektu pravděpodobně v celém podélném profilu a nelze vyloučit, že bude zasahovat do úrovně počvy tunelu. Počvu tunelu budou tvořit terciární velmi vysoce plastické jíly s proměnlivým obsahem písčité a prachovité příměsi, okrajově (u východního portálu) pak sprašové hlíny charakteru jílu se střední plasticitou.

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206: **neagresivní**.
Agresivita kapalného prostředí na ocel podle ČSN 03 8375: **velmi vysoký stupeň IV. – konduktivita (81,6 mS/m)**.

V rámci zemních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti 3-4 dle ČSN 73 3050 a dle ČSN 73 6133 třídy I.

V rámci hloubení tunelu budou těženy sprašové hlíny popisované jako GT typ Q2. Dle výsledku laboratorního rozboru technologického vzorku neupravených sprašových hlín (G typ Q2) je pro jejich použití do vrstev násypu limitujícím faktorem hodnota poměru únosnosti IBI (IBI 5,0 mm je 9,5%), která **nesplňuje** požadavek normy ČSN 73 6133, tab. 10a, a to min. 10%. Na základě technologických zkoušek lze zeminy třídy F6 CI použít do násypu po úpravě 2% směsného pojiva (vápno a cement). Došlo k nárůstu IBI na hodnotu 29 – 30% a CBR na hodnotu 40 – 45%.

V rámci hloubení tunelu budou těženy terciární jíly popisované jako GT typ T2. Dle výsledku laboratorního rozboru technologického vzorku neupravených terciárních jílu (G typ T2) je pro jejich použití do vrstev násypu limitujícím faktorem nevhodnost k přímému použití bez úpravy, velmi vysoká plasticita a hodnota poměru únosnosti IBI (IBI 5,0 mm je 10%), která **limituje** požadavek normy ČSN 73 6133, tab. 10a, a to min. 10%. Na základě technologických zkoušek lze zeminy třídy F8 CV použít do násypu po úpravě 2% vápna. Došlo k nárůstu IBI na hodnotu 21 – 22% a CBR na hodnotu 22 – 24%.

Dle ČSN 73 6133 se musí upravit objemově nestabilní zeminy (bobtnavé jíly), u nichž i při běžných klimatických podmínkách bude v zemním tělese docházet k objemovým změnám větším než 3%. U vzorků terciárního jílu (G typ T2) byl naměřen součinitel bobtnavosti u 5 vzorků v rozmezí **17,4 – 26,8 %!** Přičemž hodnoty bobtnacího tlaku byly poměrně nízké (20 – 50 kPa). Zvýšená bobtnavost jílu je pravděpodobně způsobena jílovými minerály řady smektitů.

Ostatní

V etapě podrobného průzkumu bude nutné provést v průzkumných vrtech presiometrické zkoušky a ověřit tak geotechnické charakteristiky základové půdy „in situ“, a to zejména v km 63,300 – 63,900. Bude nutné doplnění laboratorních zkoušek na neporušených vzorcích zemin a zkoušky receptur na zeminách určených k odtěžení při hloubení tunelu s ohledem na jejich zpracovatelnost a rizikové faktory (velmi vysoká plasticita a bobtnavost). Zde je nutná konzultace s geotechnikem.

V další etapě průzkumu bude nutné doplnění do prostoru tunelu 3 vystrojené HG vrty pro

zjištění přítoku do důlního díla v průběhu hloubení tunelu, upřesnění rozsahu depresního kužele a stupně ovlivnění hladiny podzemní vody v okolních objektech. Rovněž bude nutné rozšířit množství odběru podzemní vody a stanovení agresivity na betonové a ocelové konstrukce.

Z laboratorních výsledků terciérních jílu vyplývá, že byly zjištěny odlišné výsledky bobtnacích tlaků (stanoveno na 3 vzorcích, hodnoty byly nízké) oproti výsledkům součinitele bobtnavosti na 5 vzorcích jílu, která byla vysoká. Tyto rozdílné výsledky mohou být způsobeny variabilním mineralogickým složením jílu.

V další etapě průzkumu bude nutné vzhledem k velmi rozdílným výsledkům bobtnavosti (malý bobtnací tlak x vysoký součinitel bobtnavosti) realizovat větší počet zkoušek se zaměřením na bobtnavost jílu v celé trase tunelu. Rovněž považujeme za vhodné doplnit mineralogickou identifikaci terciérních jílu, která bude zahrnovat rentgenovou difrakci, chemickou analýzu a studium jílových minerálů elektronovým mikroskopem. Z mineralogické analýzy vyplyne typ nebo skupina jílových minerálů, která je převážně zastoupena v terciérních jílech Němčického tunelu a způsobuje bobtnání.

Pozn.: Dle Chena (1975) mají vysoký bobtnací potenciál jíly s indexem plasticity větším než 35%. Což jíly geotechnického typu T2 mají $I_p = 38,44 - 49,73$ (u 9 vzorků ze 12). Dle Mitchella, 1973 in Nelson and Miller, 1992 mají největší bobtnací potenciál jílové minerály skupiny smektitů (zejména montmorillonit) a vermikulit. Dále je dokázáno, že překonsolidovaná zemina je více expanzivní (bobtná) při odlehčení. Dle Feda, 1970 bylo naměřeno bobtnání Braňanského bentonitu (montmorillonitický jíl) po 1 měsíci téměř 17,5%.

Dle studií bobtnacích tlaků miocenních jílu (Kresta F., 2009) může být bobtnání těchto zemin ovlivněno i přítomností organické hmoty (obsah nad 6%). Toto bobtnání lze eliminovat úpravou těchto jílu, a to příměsí 10% lomové výsivky, 7% cementu a 5% CaO a nebo 2% až 6% CaO a 1% až 4% strusky (Higgins D., 2005). Organická hmota nebyla na analyzovaných vzorcích stanovena. Rovněž nebyly zastiženy žádné organické polohy.

Uvedené geotechnické parametry reprezentují stav horninového prostředí před stavebním zásahem. Stavební činností dochází víceméně ke změnám těchto parametrů, zpravidla k jejich snížení. Je třeba pamatovat na to, že zeminy jsou náchylné k rozbředání, vykazují objemovou nestabilitu, tedy jsou bobtnavé. Některé málo, některé více a některé hodně. Vede to pak k poklesu zejména smykových parametrů a objemové hmotnosti. Zeminy jsou rovněž i namrzavé. To se týká hlavně zářezových svahů. Proto kromě protierozní ochrany musí být svahy dostatečně trvale chráněné proti promrzání.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

1. Situace sond

1.1 Přehledná situace stavby

1.2 Podrobná situace 1:2 500

2. Geotechnické profily

2.1 Geotechnický profil 1 – 1', měř. 1:1000/100

2.2 Geotechnický profil a seizmický hloubkový a rychlostní řez 1 - 1',
měř. 1:1000/100

2.3 Geotechnický profil a odporový řez dle VES 1 - 1', měř. 1:1000/100

2.4 Příčný geotechnický profil 2 - 2', měř. 1:200/200

3. Vysvětlivky ke geotechnickým profilům

4. Geologická dokumentace vrtů

5. Sondy statické penetrace

6. Laboratorní zkoušky

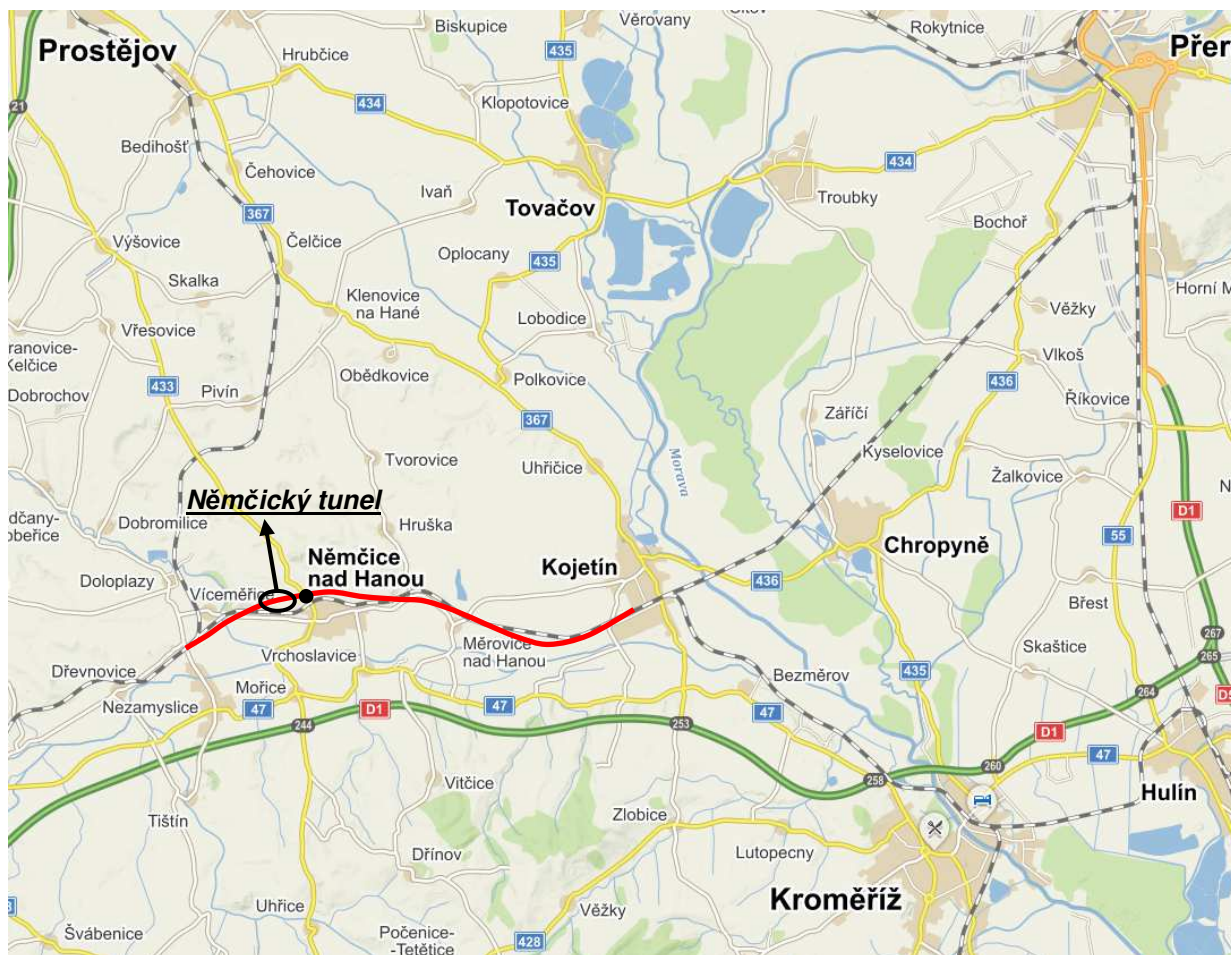
7. Geofyzikální průzkum

8. Fotodokumentace

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 123 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |

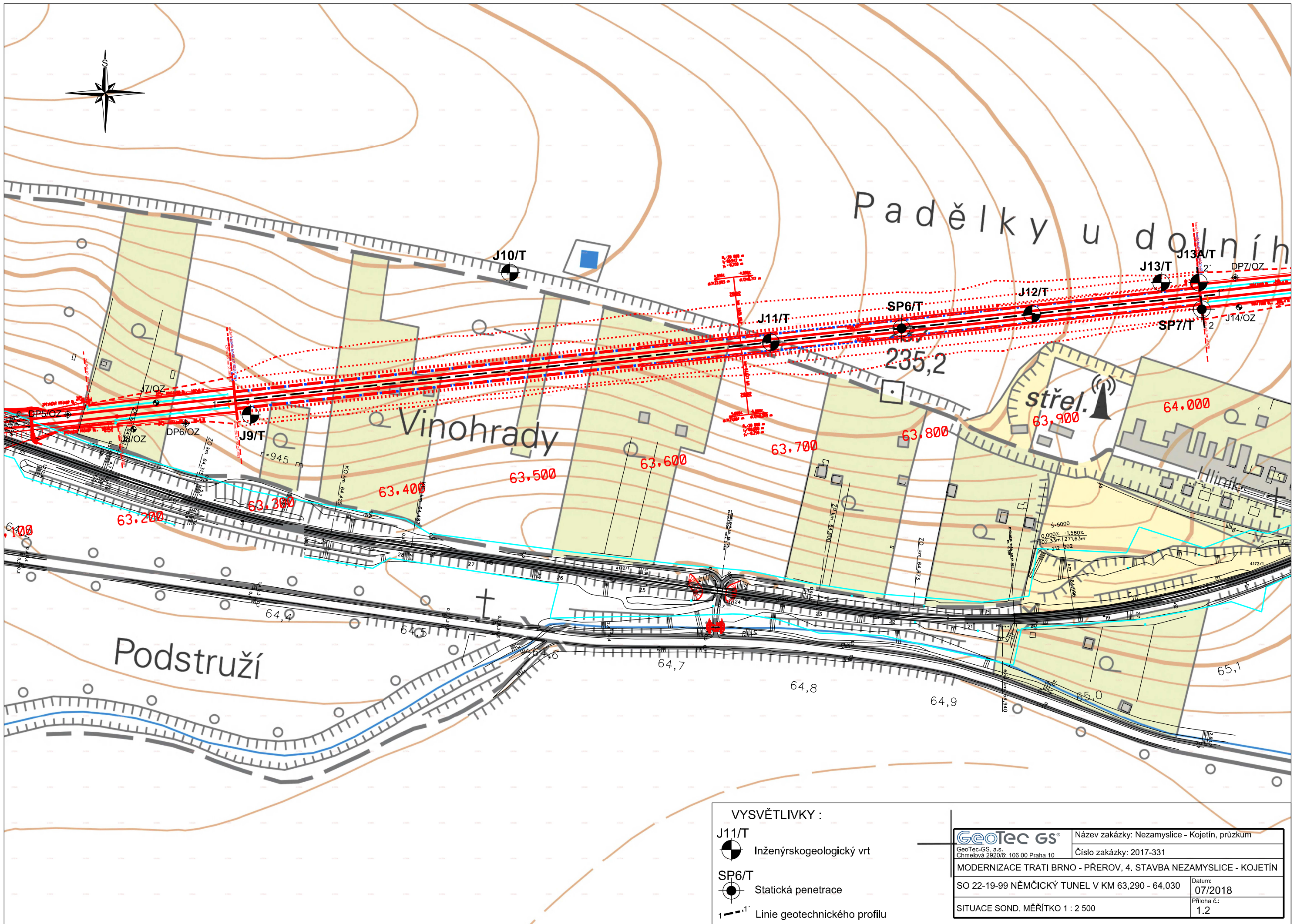
SITUACE SOND




1.1 Přehledná situace



plánovaná trasa Nezamyslice-Kojetín

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 2 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |



- VYSVĚTLIVKY :
- J11/T
 Inženýrskogeologický vrt
- SP6/T
 Statická penetrace
-  Linie geotechnického profilu

| | | |
|---|---|--------------------|
|  GeoTec-GS, a.s. Chmlová 2920/6; 106 00 Praha 10 | Název zakázky: Nezamyslice - Kojetín, průzkum | |
| | Číslo zakázky: 2017-331 | |
| MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV, 4. STAVBA NEZAMYSLICE - KOJETÍN | | |
| SO 22-19-99 NĚMČICKÝ TUNEL V KM 63,290 - 64,030 | | Datum: 07/2018 |
| SITUACE SOND, MĚŘITKO 1 : 2 500 | | Příloha č.: 1.2 |

PAŽENÍ STAVEBNÍ JÁMY
STAVEBNÍ OBJEKT

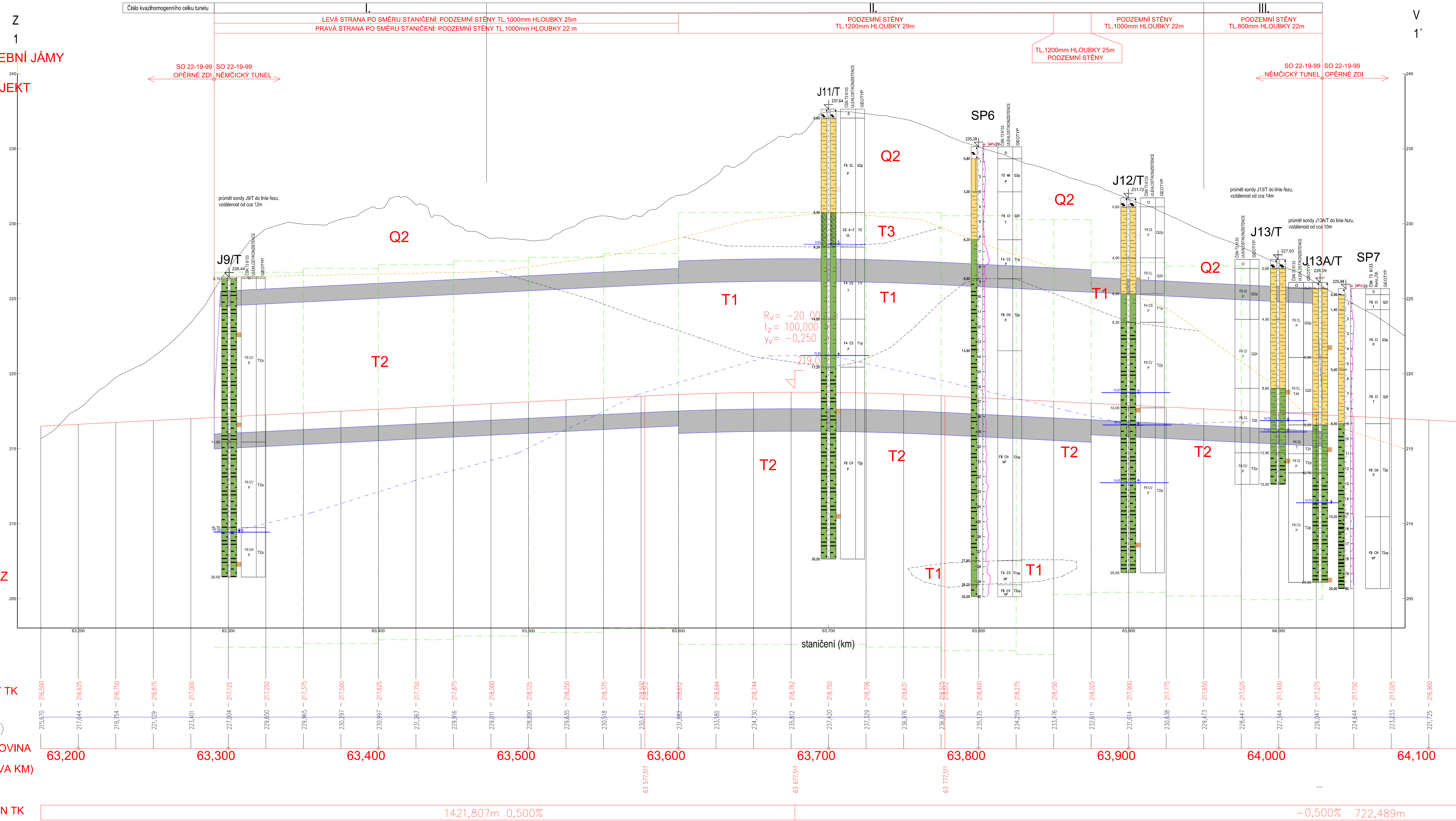
niveleta – nový stav

PODELNY REZ
KOLEJE Č.1
M 1:1000/100

KOTY NIVELETY TK
(nový stav)
KOTY TERÉNU
(stavající stav)

SROVNAVACÍ ROVINA
195 m.n.m.
STANICENÍ (NOVÁ KM)

PODELNÝ SKLON TK

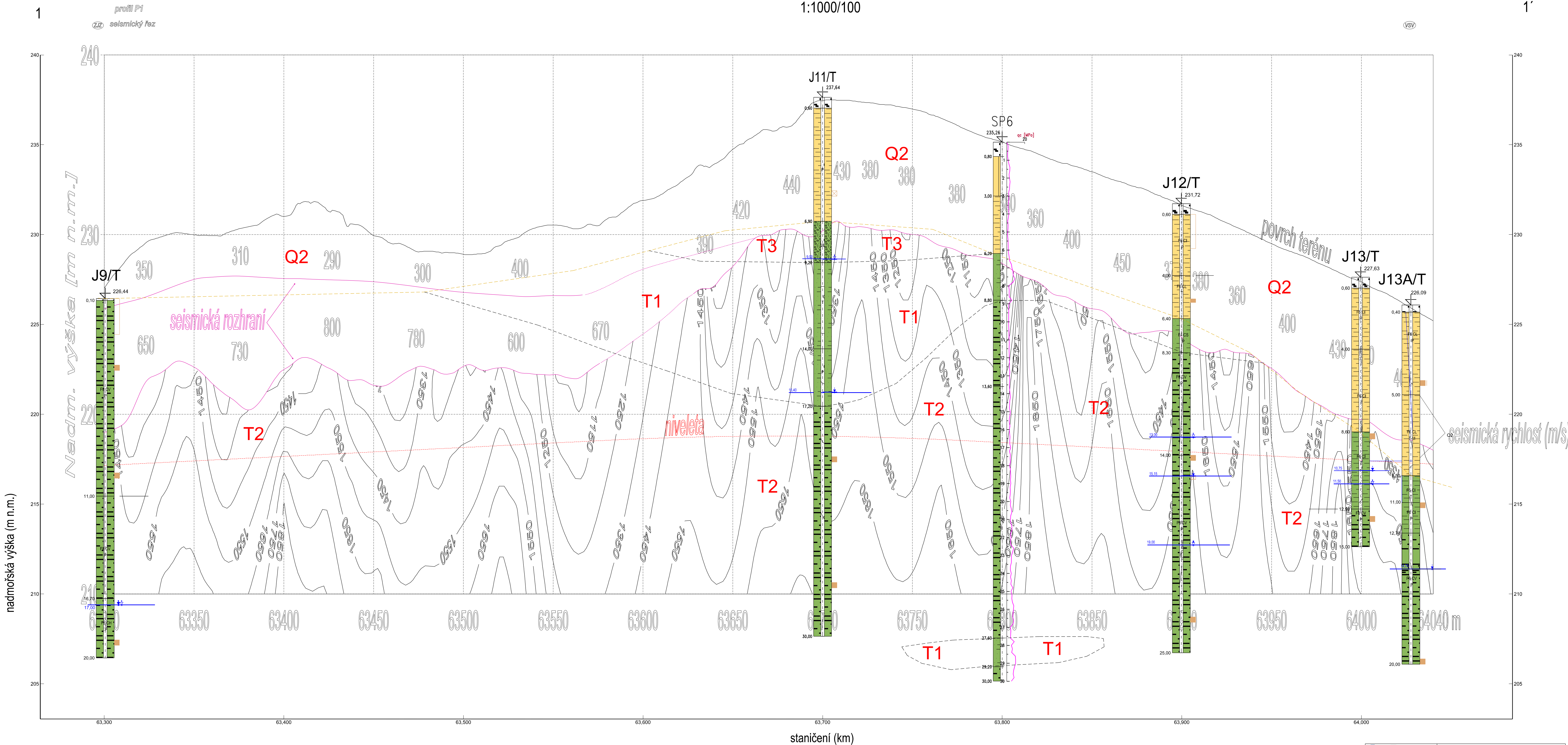


| Číslo kvazihomogenního celku tunelu | I. | II. | III. |
|---|---|--|--|
| Vymezení úseku (km) / Sondy úseku | 63,290 - 63,470 / J9/T, J10 (vystrojený) | 63,470 - 63,950 / J10 (vystrojený), J11/T, J12/T | 63,950 - 64,029 / J13/T, J13A/T, SP7 |
| Délka úseku (m) / Mocnost nadloží (m) | 180 / 1 - 6 - 3 | 480 / 3 - 10 - 4 | 79 / 4 - 0 |
| Litologická charakteristika | sprašové hlíny, terciérní jíly | sprašové hlíny, terciérní: štěrky, písčité jíly, jíly | sprašové hlíny, terciérní jíly |
| Geotechnický typ v oblasti výrubu | T2 | T1, T2 (40 : 60%) | Q2, T2 (80 : 20%) |
| Zatřídění dle ČSN 73 6133 / konzistence | F8 CV, CH / pevná | F3 MS, F4 CS / tuhá až pevná; F8 CV, CH / pevná, velmi pevná | F6 CI, CL / tuhá až pevná |
| Poissonovo číslo (-) | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Efektivní smyková pevnost (°) | 18 | 18 - 27 | 18 - 27 |
| Efektivní soudržnost (kPa) | 23 | 23 - 26 | 17 - 29 |
| Deformační modul | 7 | 7 - 16 | 6 - 11 |
| Těžitelnost dle ČSN 73 6133 | I. | I. | I. |
| Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005 | I. | I. | I. |
| Hydrogeologické poměry | ustálená hladina podzemní vody v J9/T v hl. 17,0 m p.t. (209,44 m n.m.), ve vystrojeném HG vrtu ustálená hladina podzemní vody v hl. 26,10 m p.t. (215,01 m n.m.) | nebezpečí výronu podzemní vody vázané na propustnější polohy – terciérní písčité jíly T1, terciérní štěrky T3 a jíly T2 s písčitými polohami, ustálená hladina podzemní vody v J11/T a J12/T v hl. 15,15 - 16,40 m p.t. (216,57 - 221,24 m n.m.) | nebezpečí výronu podzem. vody vázané na propustnější polohy – jíly T2 s pís. polohami, ustálená hladina podz. vody v J13/T a J13A/T v hl. 10,75 - 14,70 m p.t. (216,88 - 211,39 m n.m.) - obdobné jako v úseku II. |

Z
1

GEOTECHNICKÝ PROFIL A SEIZMICKÝ HLOUBKOVÝ A RYCHLOSTNÍ ŘEZ
1:1000/100

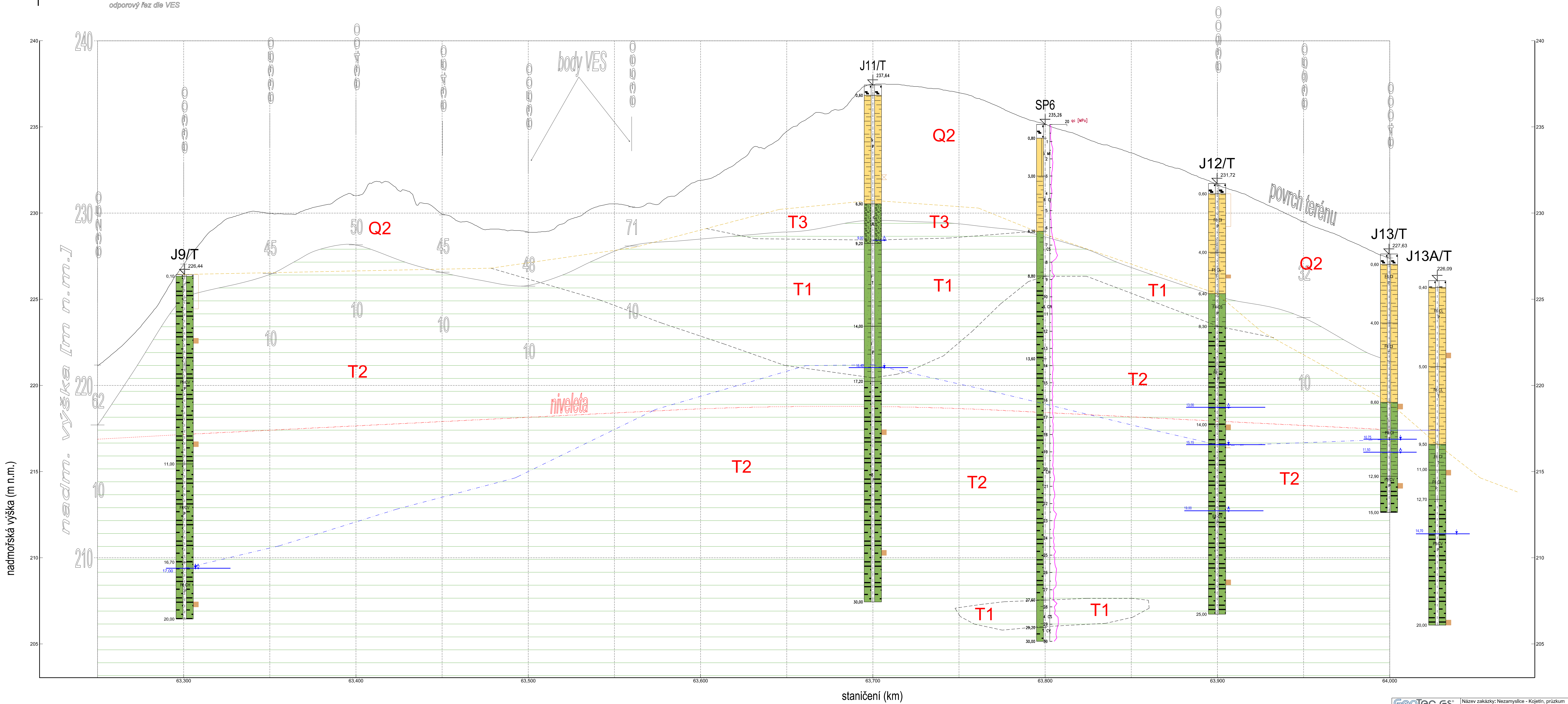
V
1'



Z
1

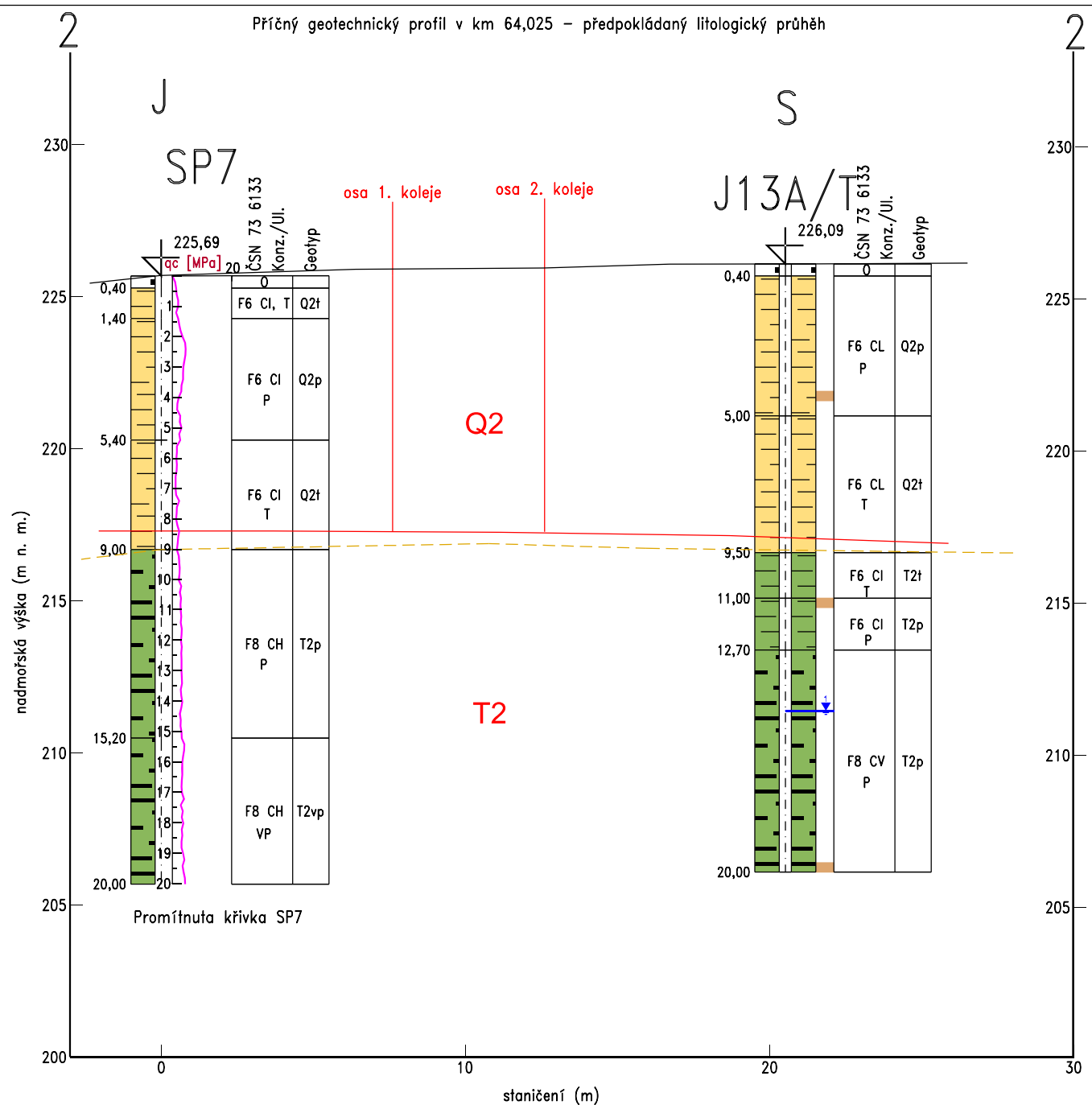
GEOTECHNICKÝ PROFIL A ODPOROVÝ ŘEZ DLE VES
1:1000/100

V
1'



| | |
|---|--|
| Geotec GS® GeoTec-GS, a.s. Čimelická 26/269, 106 00 Praha 10 | Název zakázky: Nezamyslice - Kojetín, průzkum Číslo zakázky: 2017-331 |
| MODERNIZACE TRATÍ BRNO - PŘEROV, 4. STAVBA NEZAMYSLICE - KOJETÍN | |
| SO 22-19-90 NĚMČICKÝ TUNEL V KM 63,290 - 64,029 | Datum: 7/2018 |
| GEOTECHNICKÝ PROFIL A ODPOROVÝ ŘEZ DLE VES 1:1', MĚR. 1:1000/100 | Příloha č.: 2.3 |

Příčný geotechnický profil v km 64,025 – předpokládaný litologický průběh



— niveleta—nový stav

— stávající terén

| | |
|--|---|
| GeoTec GS GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10 | Název zakázky: Nezamyslice - Kojetín, průzkum |
| | Číslo zakázky: 2017-331 |
| MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV, 4. STAVBA NEZAMYSLICE - KOJETÍN | |
| SO 22-19-90 NĚMČICKÝ TUNEL V KM 63,290 - 64,029 | Datum: |
| PŘÍČNÝ ŘEZ V KM 64,025 | 7/2018 |
| GEOTECHNICKÝ PŘÍČNÝ PROFIL 2-2', MĚŘ. 1:200/200 | Příloha č.: |
| | 2.4 |

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

| | | |
|----|--|-----------------------------------|
| 1 | | Navážka |
| 2 | | Humózní vrstva |
| 12 | | Jíl písčitý |
| 13 | | Jíl s nízkou plasticitou |
| 14 | | Jíl se střední plasticitou |
| 15 | | Jíl s vysokou plasticitou |
| 16 | | Jíl s velmi vysokou plasticitou |
| 37 | | Písek s příměsí jemnozrnné zeminy |
| 47 | | Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy |
| 48 | | Štěr hlinitý |
| 49 | | Štěr jílovitý |
| | | Kvartér Q |
| | | Terciér T |

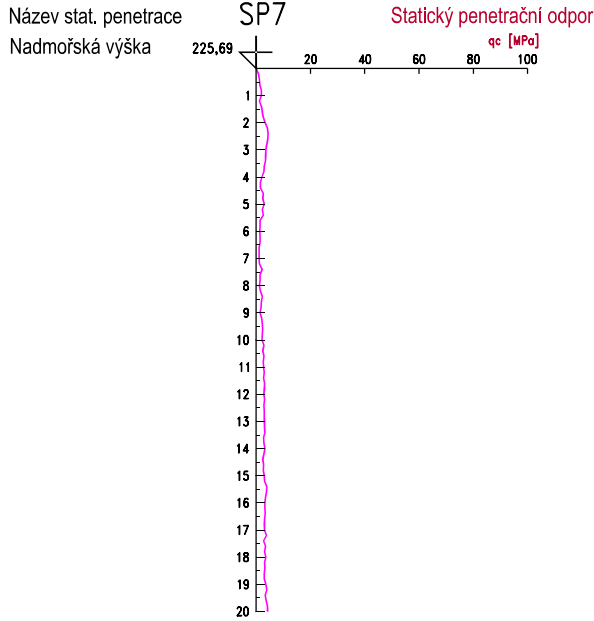
KLASIFIKACE

| Konzistence: | Ulehlost: |
|----------------|-------------------|
| kašovitá K | kyprá KY |
| měkká M | středně ulehlá SU |
| tuhá T | ulehlá UL |
| pevná P | |
| tvrdá R | |
| velmi pevná VP | |

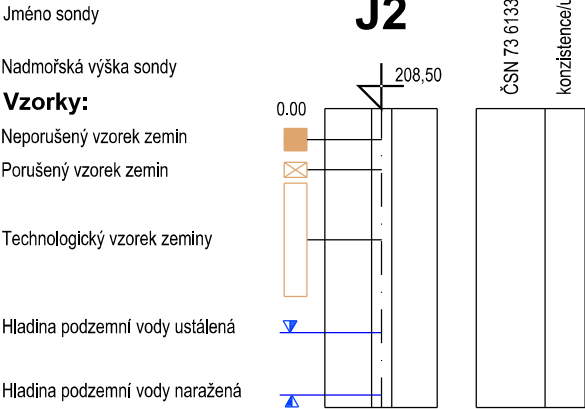
HRANICE:

| | |
|---|--------------------|
| Povrch terénu | |
| Rozhraní předpokládaných vrstev kvartéru | |
| Povrch předkvartérního podkladu | |
| Označení vrstev | Nav1,Q2, T1 |
| Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody | |

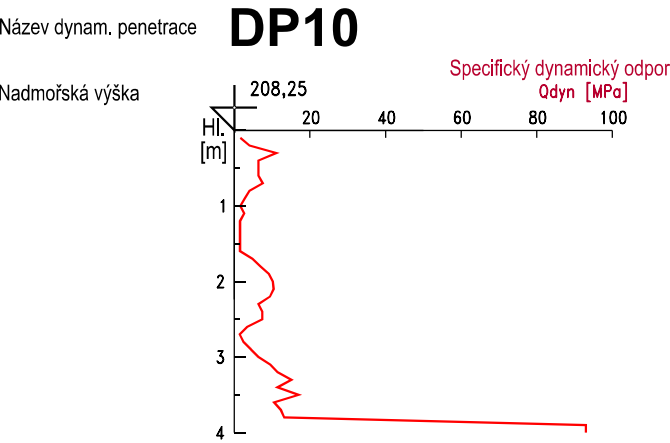
STATICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:



SONDA NEBO VRT:



DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:



| | |
|---|---|
| GeoTec GS GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10 | Název zakázky: Nezamyslice - Kojetín, průzkum |
| | Číslo zakázky: 2017-331 |
| MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV, 4. STAVBA NEZAMYSLICE - KOJETÍN | |
| VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM | Datum: 07/2018 |
| | Příloha č.: 3. |




GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTŮ

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 11 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J9/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 05. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 226,44 | Souřadnice S-JTSK Y = 554 532,36 X = 1148 674,38 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 17,00 m (209,44 m n. m.) | HPV ustálená 17,00 m (209,44 m n. m.) | Stránka 1 z 2 |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|--|---------------------------------|----------------------|--|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 226,34 | 0,10 | | 0,00 | Hlína humózní, tmavě hnědá, s kořeny, ornice Jíl s velmi vysokou plasticitou, šedohnědý, rezavě hnědý a černé polohy, vápnité konkrece, vysrážené polohy železa a manganu, ojedinělé polohy jemnozrnného písku (int. 6,0 - 6,3 m), v int. 4,0 - 9,0 m s příměsí slidy, pevný (Op shora 140 kPa, níže 340 - 500 kPa), marinní? | O | | 2 | I | |
| | | (10,90) | | 2,00 | | | | | | |
| | | | | 3,70 | | | | | | |
| | | | | 4,00 | | | | | | |
| | | | | | | F8 CV | T2p | 3 | I | |
| | | | | 9,70 | | | | | | |
| | | | | 10,00 | | | | | | |
| | 215,44 | 11,00 | | | Jíl s velmi vysokou plasticitou, hnědošedý až tmavě šedý, ojediněle rezavě hnědý a černé smouhovaný, pevný (Op více jak 300 kPa, místy nad 500 kPa), marinní | | | | | |
| | | (5,70) | | | | F8 CV | T2p | 3 | I | |

| Údaje o vrtání | | | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|----------------|---------|------------------|------------|--------------|------------|---|--------------------------------|----------|
| Průběh vrtání | | Technické pažení | | Vrtný průměr | | | | |
| Datum | Hloubka | Hloubka | Prům. (mm) | Hloubka | Prům. (mm) |  | Naražená hladina podzemní vody | |
| | | | | | |  | Ustálená hladina podzemní vody | |
| | | | | | | Vzorky | | |
| | | | | | |  | Neporušený vzorek | |

Všechny rozměry jsou v metrech.
Měřítko 1 : 100Souprava
Vrtmistr

Jiří Pilát




Dokumentoval(a)
Mgr. Patrik Pilát

Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J9/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 05. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 226,44 | Souřadnice S-JTSK Y = 554 532,36 X = 1148 674,38 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 17,00 m (209,44 m n. m.) | HPV ustálená 17,00 m (209,44 m n. m.) | Stránka 2 z 2 |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hloubka podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zařídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžištnost ČSN 73 3050 | Těžištnost ČSN 73 6133 | Vrtná hloubka TP 76 |
|--------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|---|------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| | 209,74 | 16,70 | 17,017,00 | | Jíl s vysokou plasticitou, příměs jemnozrnného písku, tmavě šedý, pevný (Op nad 500 kPa), marinní | F8 CH | T2p | 4 | I | |
| | 206,44 | 20,00 | | | Vrt byl ukončen v hloubce 20,00 m. | | | | | |

| Údaje o vrtání | | | Legenda | POZNÁMKA |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|---|----------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) |  Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Neporušený vzorek | |
| | | | | |

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Jiří Pilát


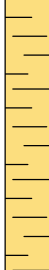

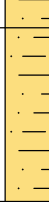

Dokumentoval(a)

Mgr. Patrik Pilát

| | |
|--------------|--|
| Zpracoval(a) | |
|--------------|--|

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | | |
|---|--|--|---|-----------------------------|--|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J10 | |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 05. 03. 2018 - 06. 03. 2018 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 241,11 | Souřadnice S-JTSK Y = 554 335,26 X = 1148 566,22 | | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 14,70 m (226,41 m n. m.) | HPV ustálená 26,10 m (215,01 m n. m.) | Stránka 1 z 2 | |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil | Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtitelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|---|--|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| I | 240,41 |  | 0,70 | | | Hlína humózní, černá, s organickými zbytky, ornice | O | | | I | |
| | |  | (3,90) | | | Jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý až žlutohnědý, místy rezavě hnědé a šedé šmouhy, vápnité polohy a žilkování, tuhý, od 4,2 m pevný, sprašová hlína | F6 CL | Q2t | 2 | I | |
| | 236,51 | | 4,60 | | | | | | | | |
| | 235,51 | | 5,60 | |  | Jíl písčitý, světle hnědý až žlutohnědý, místy rezavě hnědé a šedé šmouhy, vápnité polohy a žilkování, pevný, sprašová hlína | F4 CS | Q1p | 3 | I | |
| | |  | (2,30) | | | Jíl písčitý, rezavě hnědý, písčitá frakce jemnozrnná až střednozrnná, podíl jílovité frakce do cca 30 %, tuhý, sprašová hlína | F4 CS | Q1t | 2 | I | |
| | 233,21 |  | 7,90 | | | Jíl se střední plasticitou, šedohnědý, černé, rezavé, šedé šmouhy v celé mocnosti, v int. 12,6 - 12,7 m, 14,7 - 14,8 m jemnozrnné písčité vložky, pevný, (Op 220 - 330 kPa), marinní | F6 Cl | T2p | 3 | I | |

| Údaje o vrtání | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|--|--|---|--|--|--|--------------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) | | |
| | | | | | | |
| | | | | <div><div><div>1</div><div>↓</div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div> <div><div><div>↓</div><div>↓</div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky</div> <div><div><div>⊗</div><div>Porušený vzorek</div></div><div><div><div>▣</div><div>Vzorek vody</div></div></div><div><div><div>■</div><div>Neporušený vzorek</div></div></div></div> | | |
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | | Souprava Vrtmistr | | Dokumentoval(a) Mgr. Zdeněk Čech | | Zpracoval(a) |
| Jiří Pilát | | | | | | |

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | | |
|---|--|--|---|-----------------------------|--|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J10 | |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 05. 03. 2018 - 06. 03. 2018 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 241,11 | Souřadnice S-JTSK Y = 554 335,26 X = 1148 566,22 | | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 14,70 m (226,41 m n. m.) | HPV ustálená 26,10 m (215,01 m n. m.) | Stránka 2 z 2 | |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|--|---------------------------------|----------------------|--|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| I | 218,91 | 22,20 | | | Jíl se střední plasticitou, šedohnědý, černé, rezavé, šedé šmouhy v celé mocnosti, v int. 12,6 - 12,7 m, 14,7 - 14,8 m jemnozrné písčité vložky, pevný, (Op 220 - 330 kPa), marinní (pokračování z předchozí strany) | | | | | |
| | | | | | Jíl s velmi vysokou plasticitou, šedý, v int. 24,3 - 24,5 m, 28,1 - 28,2 m, 29,0 - 29,1 m jemnozrné písčité vložky, pevný (Op 400 - 500 kPa), marinní | | | | | |
| | 211,11 | 30,00 | | | Vrt byl ukončen v hloubce 30,00 m. | | | | | |

| Údaje o vrtání | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|-------------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|--|----------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | | |
|---|------------------------|---|---|-------------------------------|--|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J11/T | |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 09. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 237,64 | Souřadnice S-JTSK Y = 554 136,90 X = 1148 619,17 | | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 9,00 m (228,64 m n. m.) | HPV ustálená 16,40 m (221,24 m n. m.) | Stránka 1 z 2 | |





| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 733050 | Těžitelnost ČSN 736133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|---|----------------------|--------|------------------------|------------------------|-------------------|
| | 237,04 | 0,60 | | | Hlína humózní, tmavě hnědá, s organickými zbytky, ornice | O | | 2 | I | |
| | | (6,30) | | | Jíl s nízkou plasticitou, k bázi s písčitou příměsí, světle hnědý až žlutohnědý, místy rezavě hnědé polohy železa a manganu, místy vápnité polohy a žilky, tuhý, níže pevný, sprašová hlína | F6 CL | Q2p | 3 | I | |
| | 230,74 | 6,90 | | | Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, rezavě hnědý, polozaoblené valouny o velikosti 0,5 - 2 cm, nejčastěji do 1 cm, obsah štěrkové frakce do 40 %, ulehlý, marinní | G3 G-F | T3 | 3 | I | |
| | 228,44 | 9,20 | | | Jíl písčitý, hnědý, šedé polohy, místy rezavě hnědé polohy, písčitá frakce jemnozrnná až střednozrnná, podíl jílovité frakce do 30 %, tuhý, marinní | F4 CS | T1t | 3 | I | |
| | 223,64 | 14,00 | | | Jíl písčitý, hnědý, šedé polohy, místy rezavě hnědé polohy, písčitá frakce jemnozrnná až střednozrnná, podíl jílovité frakce do 30 %, pevný, marinní | F4 CS | T1p | 3 | I | |

| Údaje o vrtání | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|-------------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|--|----------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|---|---|-------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J11/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 09. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 237,64 | Souřadnice S-JTSK Y = 554 136,90 X = 1148 619,17 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 9,00 m (228,64 m n. m.) | HPV ustálená 16,40 m (221,24 m n. m.) | Stránka 2 z 2 |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|--|---------------------------------|----------------------|--|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 220,44 | 17,20 | ↓ 16,40 | | Jíl písčité, hnědý, šedé polohy, místy rezavě hnědé polohy, písčité frakce jemnozrná až střednozrná, podíl jílovité frakce do 30 %, pevný, marinní (pokračování z předchozí strany) | | | | | |
| | | (12,80) | | 20,00 20,30 | Jíl s velmi vysokou plasticitou, v int. 27,0 - 27,3 m poloha hlíny písčité, střídání šedohnědých a tmavě šedých poloh, pevný, (Op 400 - 500 kPa), marinní | | | | | |
| | 207,64 | 30,00 | | 27,00 27,30 | | F8 CV | T2p | 4 | I | |
| | | | | | Vrt byl ukončen v hloubce 30,00 m. | | | | | |




| Údaje o vrtání | | | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|----------------|---------|------------------|------------|--------------|------------|---|--------------------------------|----------|
| Průběh vrtání | | Technické pažení | | Vrtný průměr | | | | |
| Datum | Hloubka | Hloubka | Prům. (mm) | Hloubka | Prům. (mm) |  | Naražená hladina podzemní vody | |
| | | | | | |  | Ustálená hladina podzemní vody | |
| | | | | | | Vzorky | | |
| | | | | | |  | Porušený vzorek | |
| | | | | | |  | Neporušený vzorek | |

| | | | | |
|--|----------------------|------------|-------------------------------------|--------------|
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | Souprava Vrtmistr | Jiří Pilát | Dokumentoval(a) Mgr. Zdeněk Čech | Zpracoval(a) |
|--|----------------------|------------|-------------------------------------|--------------|

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | | |
|---|------------------------|--|---|-------------------------------|--|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J12/T | |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 03. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 231,72 | Souřadnice S-JTSK Y = 553 938,12 X = 1148 597,72 | | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 13,00 m (218,72 m n. m.) | HPV ustálená 15,15 m (216,57 m n. m.) | Stránka 1 z 2 | |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil | Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|--|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 231,12 | | 0,60 | | | Hlína humózní, tmavě hnědá, s kořeny, ornice | O | | 2 | I | |
| | | | (3,40) | | 0,00 2,50 | Jíl se střední plasticitou, s písčitou příměsí, světle hnědý, s vápnitými žilkami, pevný (Op shora nad 500 kPa, od hl. 1,1 m 220 - 400 kPa), drobový, sprašová hlína | F6 CI | Q2p | 3 | I | |
| | 227,72 | | 4,00 | | | Jíl s nízkou plasticitou, s písčitou příměsí, světle hnědý, místy s rezavě hnědými polohami, tuhý - měkký (Op 60 - 140 kPa), sprašová hlína | F6 CL | Q2t | 2 | I | |
| | 225,32 | | 6,40 | | 5,30 6,50 | Jíl písčitý až písek jílovitý, šedý, rezavě hnědě smouhovaný, s vápnitými polohami, na bázi s valouny vel. do 1,5 cm, pevný (Op 240-340 kPa), marinní | F4 CS | T1p | 3 | I | |
| | 223,42 | | 8,30 | | | Jíl s velmi vysokou plasticitou, místy polohy písku, světle hnědý až šedý, rezavě hnědě a šedě laminovaný, s vápnitými polohami bílé barvy, pevný (Op větší než 320 kPa, místy nad 500 kPa), v hl. 13,0 m zvodnělá poloha písku, marinní | F8 CV | T2p | 3 | I | |
| | | | (5,70) | | | | | | | | |
| | 217,72 | | 14,00 | | 14,00 14,30 | Jíl s velmi vysokou plasticitou, šedý, shora s rezavě hnědými polohami, místy polohy jemnozrnného písku, pevný (Op 220 - 350 kPa, místy nad 500 kPa), marinní | | | | | |
| | | | | | 15,15 | | | | | | |




| Údaje o vrtání | | | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|----------------|---------|------------------|------------|--------------|------------|--|--|----------|
| Průběh vrtání | | Technické pažení | | Vrtný průměr | |  Naražená hladina podzemní vody |  Ustálená hladina podzemní vody | |
| Datum | Hloubka | Hloubka | Prům. (mm) | Hloubka | Prům. (mm) | | | Vzorky |
| | | | | | | |  Neporušený vzorek | |

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | Souprava Vrtmistr Jiří Pilát | Dokumentoval(a) Mgr. Patrik Pilát | Zpracoval(a) |
|---|---|---|--------------|

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|-------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J12/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 03. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 231,72 | Souřadnice S-JTSK Y = 553 938,12 X = 1148 597,72 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 13,00 m (218,72 m n. m.) | HPV ustálená 15,15 m (216,57 m n. m.) | Stránka 2 z 2 |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hloubka podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zařídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtitelnost TP 76 |
|--------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|--|------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 206,72 | | | | <p>Jíl s velmi vysokou plasticitou, šedý, shora s rezavě hnědými polohami, místy polohy jemnozrnného písku, pevný (Op 220 - 350 kPa, místy nad 500 kPa), marinní <i>(pokračování z předchozí strany)</i></p> | F8 CV | T2p | 4 | I | |
| | | | | | Vrt byl ukončen v hloubce 25,00 m. | | | | | |

| Údaje o vrtání | | | Legenda | POZNÁMKA |
|--------------------------------|--|------------------------------------|---|----------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) |  Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Neporušený vzorek | |
| | | | | |

GPCE POPIS VRTU MAXI 3 PCE NEZAMYSLICE-KOJETIN_2017-331.GPJ GINT STD CZECH.GDT 19.6.18

Všechny rozměry jsou v metrech.
Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Jiří Pilát

Dokumentoval(a)
Mgr. Patrik Pilát

| | |
|--------------|--|
| Zpracoval(a) | |
|--------------|--|

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|-------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J13/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 02. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 227,63 | Souřadnice S-JTSK Y = 553 840,12 X = 1148 573,83 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená 11,50 m (216,13 m n. m.) | HPV ustálená 10,75 m (216,88 m n. m.) | Stránka 1 z 1 |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zařídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|--|---------------------------------|----------------------|---|------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 227,03 | 0,60 | | | Hlína humózní, tmavě hnědá, s kořeny, ornice | O | | 2 | I | |
| | | (3,40) | | | Jíl se střední plasticitou, s písčitou příměsí, hnědý, vápnité polohy s cicváry, žilkování, pevný (Op větší než 500 kPa, k bázi 220 kPa), sprašová hlína | F6 CI | Q2p | 3 | I | |
| | 223,63 | 4,00 | | | Jíl se střední plasticitou, s písčitou příměsí, hnědý, rezavě hnědé a šedé polohy, vápnité žilky, cicváry, tuhý - měkký (Op 140-160 kPa, k bázi 60 - 100 kPa), sprašová hlína | F6 CI | Q2t | 2 | I | |
| | 219,03 | 8,60 | | | Jíl se střední plasticitou, s písčitou příměsí, hnědý, šedé polohy, tuhý (Op 120 kPa), marinní | F6 CI | T2t | 3 | I | |
| | 214,73 | 12,90 | | | Jíl s velmi vysokou plasticitou, hnědošedý, polohy jemnozrnného písku, vápnité polohy v hl. 9,5-10,5 m, pevný (Op větší než 350 kPa, místy až 500 kPa), marinní | F8 CV | T2p | 3 | I | |
| | 212,63 | 15,00 | | | Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m. | | | | | |

| Údaje o vrtání | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|-------------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|--|----------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava

Vrtmistr

Jiří Pilát

Dokumentoval(a)




Mgr. Patrik Pilát

Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|---|---|--------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J13A/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 04. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 226,09 | Souřadnice S-JTSK Y = 553 811,50 X = 1148 573,73 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená Nezastižena | HPV ustálená 14,70 m (211,39 m n. m.) | Stránka 1 z 2 |


| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtitelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|--|---------------------------------|----------------------|---|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 225,69 | 0,40 | | | Hlína humózní, tmavě hnědá, ornice | O | | 2 | I | |
| | | (4,60) | | | Jíl s nízkou plasticitou, proměnlivě s písčitou příměsí, světle hnědý, s rezavě hnědými polohami, shora četné vápnité polohy, cicváry, pevný (Op větší jak 400 kPa, od hl. 2,3 m 240 - 300 kPa), sprašová hlína | F6 CL | Q2p | 3 | I | |
| | 221,09 | 5,00 | | | Jíl s nízkou plasticitou, proměnlivě písčité, světle hnědý, od hl. 8,2 m tmavě hnědý, s rezavě hnědými polohami, tuhý až měkký (Op cca 60 - 120 kPa), sprašová hlína | F6 CL | Q2t | 2 | I | |
| | 216,59 | 9,50 | | | Jíl se střední plasticitou, proměnlivě s písčitou příměsí, světle hnědý, s rezavě hnědými polohami, s šedými laminami, s vápnitými polohami, cicváry, tuhý (Op 120-160 kPa), marinní | F6 CI | T2t | 2 | I | |
| | 215,09 | 11,00 | | | Jíl se střední plasticitou, proměnlivě s písčitou příměsí, světle hnědý, s rezavě hnědými polohami, s šedými laminami, s vápnitými polohami, cicváry, pevný (Op 220-280 kPa), marinní | F6 CI | T2p | 3 | I | |
| | 213,39 | 12,70 | | | Jíl s velmi vysokou plasticitou, místy s příměsí jemnozrnného písku, v hl. 13,9 m poloha jemnozrnného bílého písku, zelenošedý až šedý, shora s rezavě hnědými polohami, pevný (Op 300 - 400 kPa i více), marinní | | | | | |


| Údaje o vrtání | | | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|-------------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|--|--|--|----------|
| Průběh vrtání Datum Hloubka | | Technické pažení Hloubka Prům. (mm) | | Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm) | |  Naražená hladina podzemní vody |  Ustálená hladina podzemní vody | |
| | | | | | | Vzorky  Neporušený vzorek | | |

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | Souprava Vrtmistr Jiří Pilát | Dokumentoval(a) Mgr. Patrik Pilát | Zpracoval(a) |
|---|---|---|--------------|

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

| | | | | |
|---|------------------------|---|---|--------------------------------|
| Projekt Nezamyslice-Kojetín, průzkum | | | | Označení vrtu J13A/T |
| Zakázka číslo 2017-331 | Vrtáno 04. 10. 2017 | Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 226,09 | Souřadnice S-JTSK Y = 553 811,50 X = 1148 573,73 | |
| Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. | | HPV naražená Nezastižena | HPV ustálená 14,70 m (211,39 m n. m.) | Stránka 2 z 2 |

| Stratigrafie | Nadmořská výška (m) | Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m) | Hladina podzemní vody (m) | Vzorek Lab. číslo | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | Zatřídění ČSN 736133 | Geotyp | Těžitelnost ČSN 73 3050 | Těžitelnost ČSN 73 6133 | Vrtatelnost TP 76 |
|--------------|------------------------|---|---------------------------------|----------------------|---|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | 206,09 |  | (7,30) | | Jíl s velmi vysokou plasticitou, místy s příměsí jemnozrnného písku, v hl. 13,9 m poloha jemnozrnného bílého písku, zelenošedý až šedý, shora s rezavě hnědými polohami, pevný (Op 300 - 400 kPa i více), marinní (<i>pokračování z předchozí strany</i>) | F8 CV | T2p | 4 | I | |
| | | | | | Vrt byl ukončen v hloubce 20,00 m. | | | | | |

| Údaje o vrtání | | | | Legenda | | POZNÁMKA |
|--|---------|------------------------------------|------------|--|------------|--------------|
| Průběh vrtání Datum | Hloubka | Technické pažení Hloubka | Prům. (mm) | Vrtný průměr Hloubka | Prům. (mm) | |
| | | | | | | |
| | | | | <p>↓ Naražená hladina podzemní vody</p> <p>↓ Ustálená hladina podzemní vody</p> <p>Vzorky</p> <p> Neporušený vzorek</p> | | |
| Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100 | | Souprava Vrtmistr Jiří Pilát | | Dokumentoval(a) Mgr. Patrik Pilát | | Zpracoval(a) |

SONDY STATICKÉ PENETRACE

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 3 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |

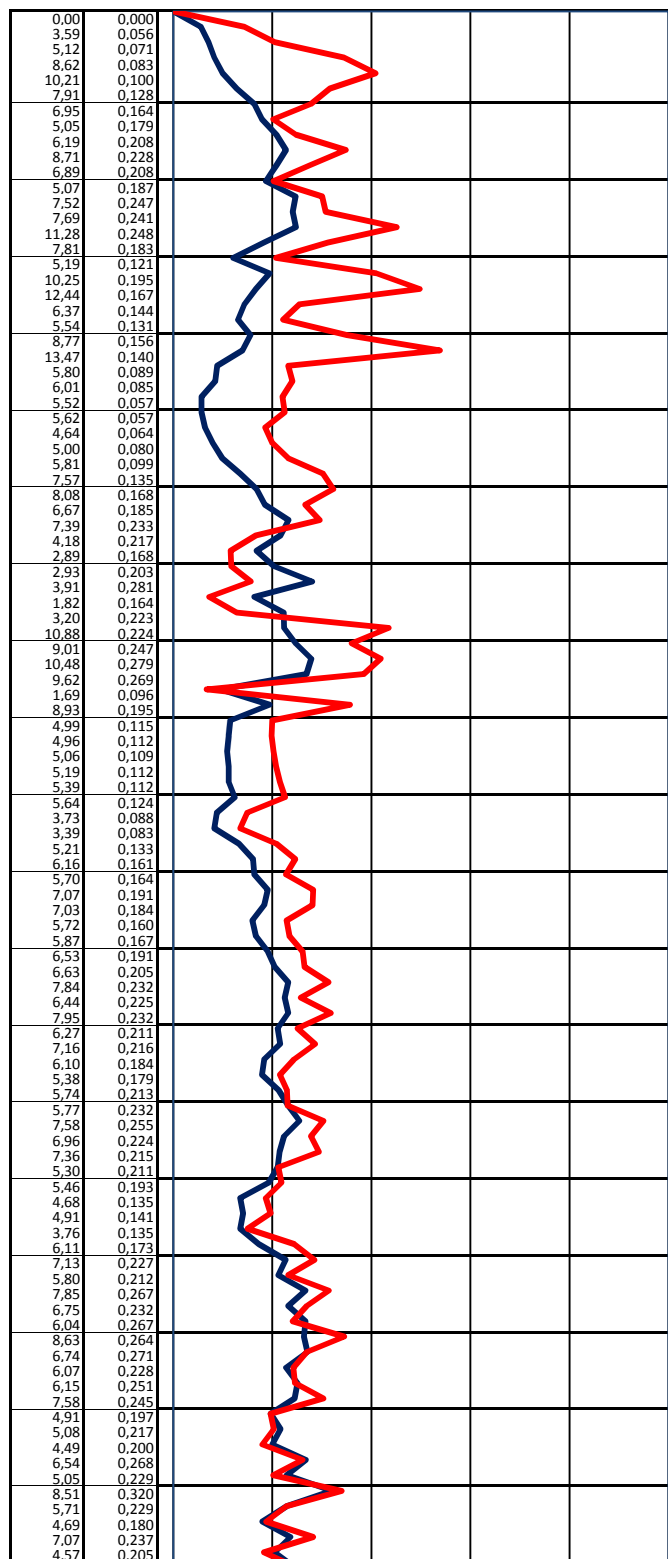
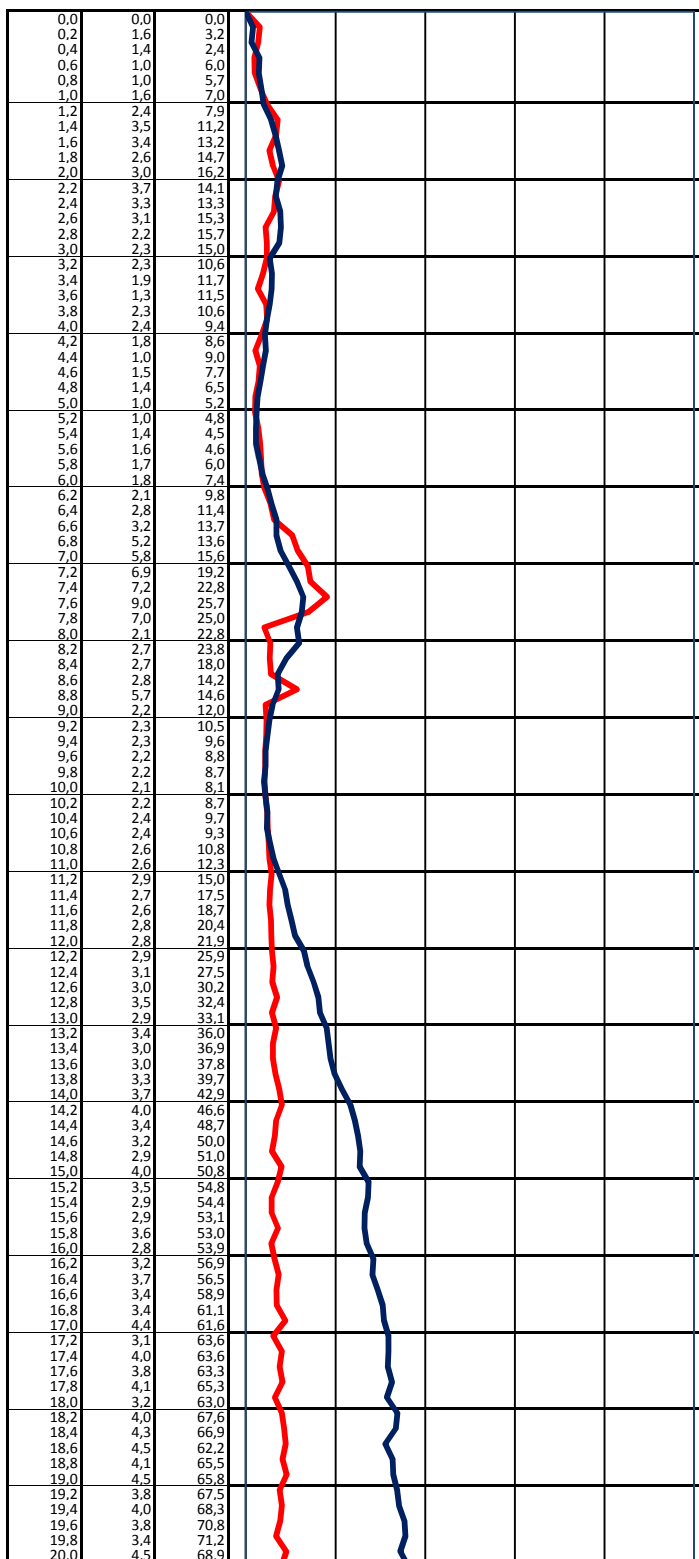


| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Lokalita | Nezamyslice - Kojetín |
| Zákazník | |
| Poznámka | použito snížovače |
| Operátor | |
| Sonda | SP6-T63,800 |
| Hloubka pažení | |

| | |
|-------------------------|--------------|
| Datum | 26.2.2018 |
| HI vody naražené | |
| HI vody ustálené | zavaleno |
| X | 554 037,44 |
| Y | 1 148 608,57 |
| Z | 235,26 |

| | | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|---|---|-----------|---|----------|
| hi | QST | QT | 0 | — | QT | — | 200 [kN] |
| [m] | [Mpa] | [kN] | 0 | — | qc | — | 50 [Mpa] |

| | | | | | | |
|-----------|-----------|---|---|-----------|---|---------|
| Rf | FS | 0 | — | Fs | — | 1 [Mpa] |
| % | [Mpa] | 0 | — | Rf | — | 25 [%] |



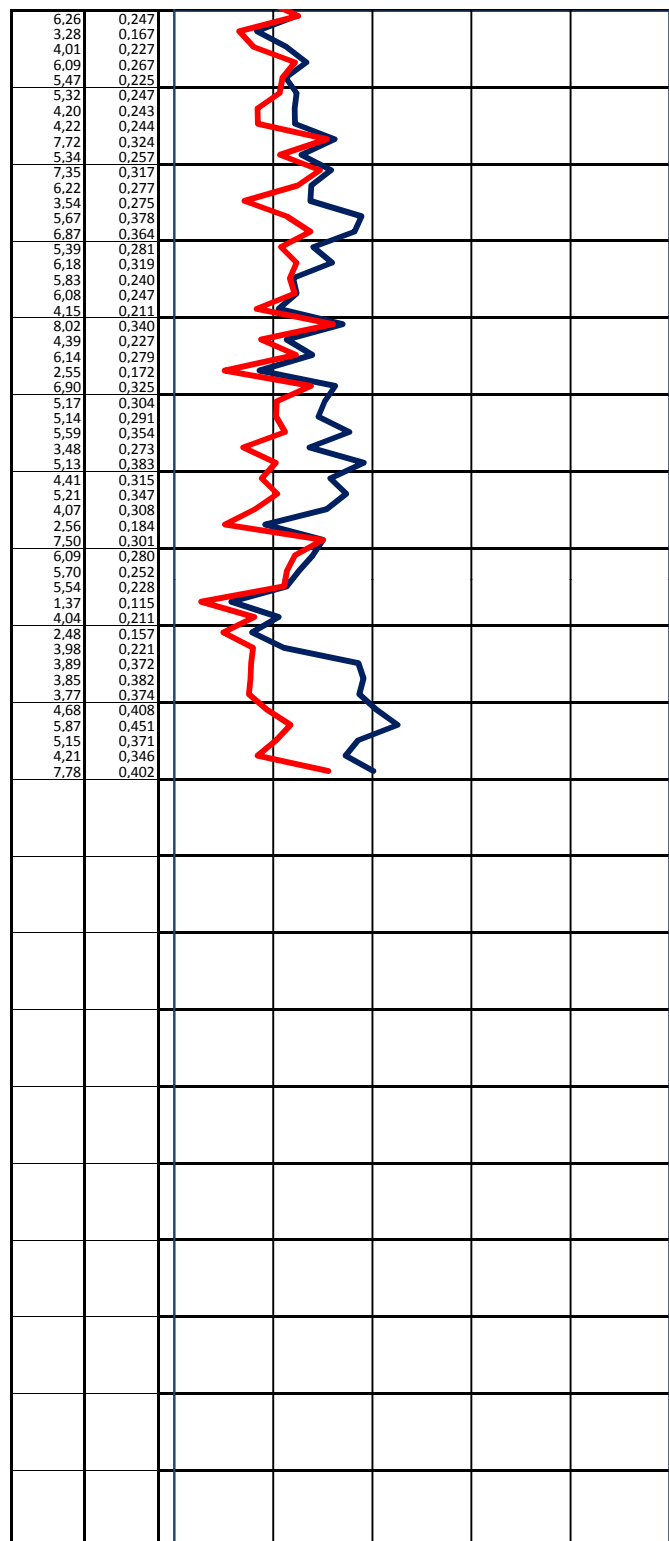
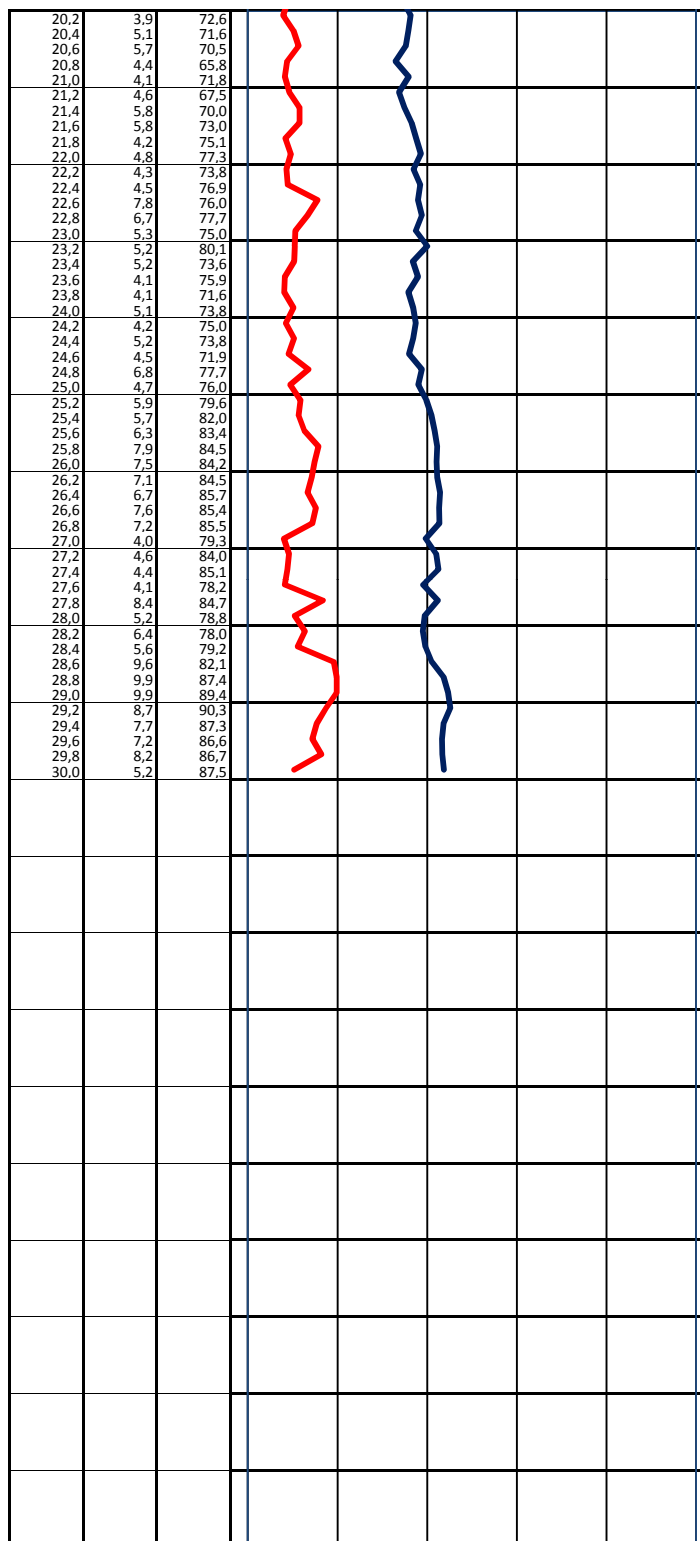


| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Lokalita | Nezamyslice - Kojetín |
| Zákazník | |
| Poznámka | použito snížovače |
| Operátor | |
| Sonda | SP6-T63,800 |
| Hloubka pažení | |

| | |
|-------------------------|--------------|
| Datum | 26.2.2018 |
| HI vody naražené | |
| HI vody ustálené | zavaleno |
| X | 554 037,44 |
| Y | 1 148 608,57 |
| Z | 235,26 |

| | | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|---|--|-----------|--|----------|
| hi | QST | QT | 0 | | QT | | 200 [kN] |
| [m] | [Mpa] | [kN] | 0 | | qc | | 50 [Mpa] |

| | | | | | | |
|-----------|-----------|---|--|-----------|--|---------|
| Rf | FS | 0 | | Fs | | 1 [Mpa] |
| % | [Mpa] | 0 | | Rf | | 25 [%] |



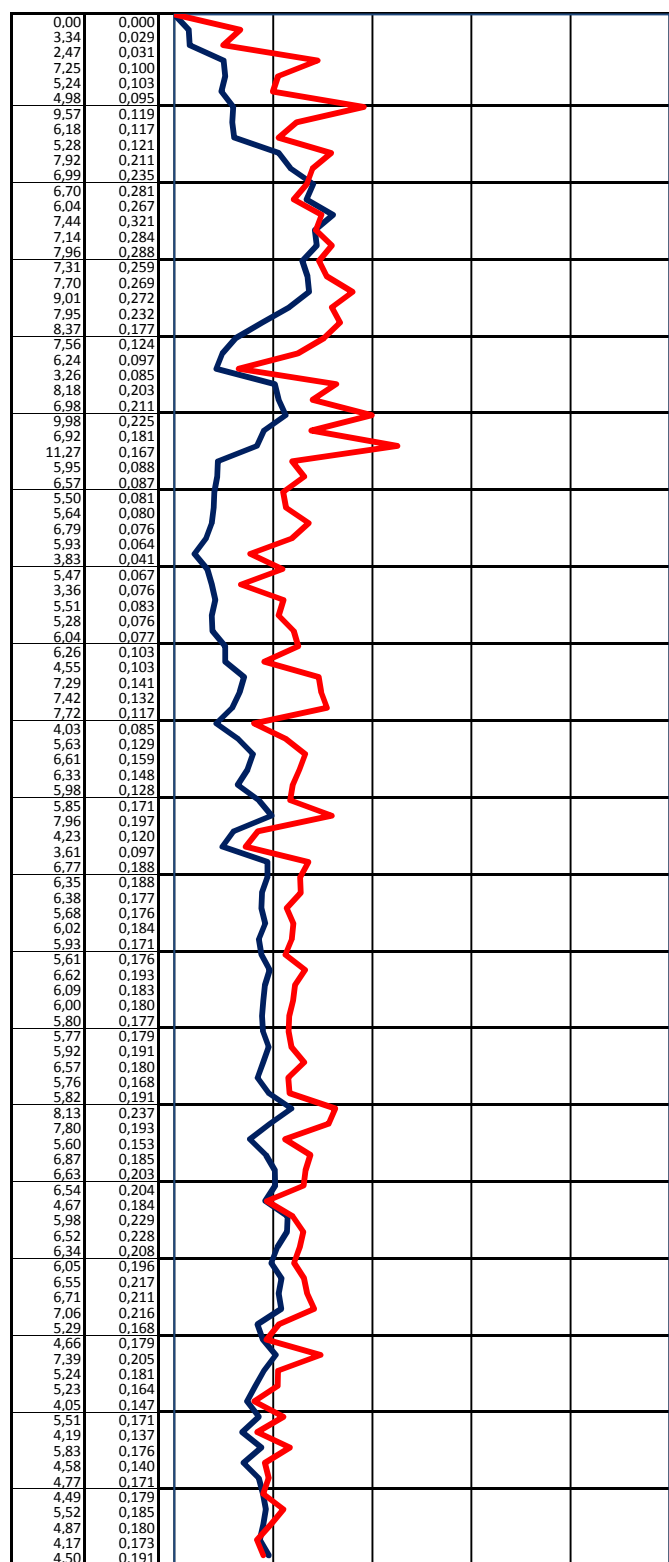
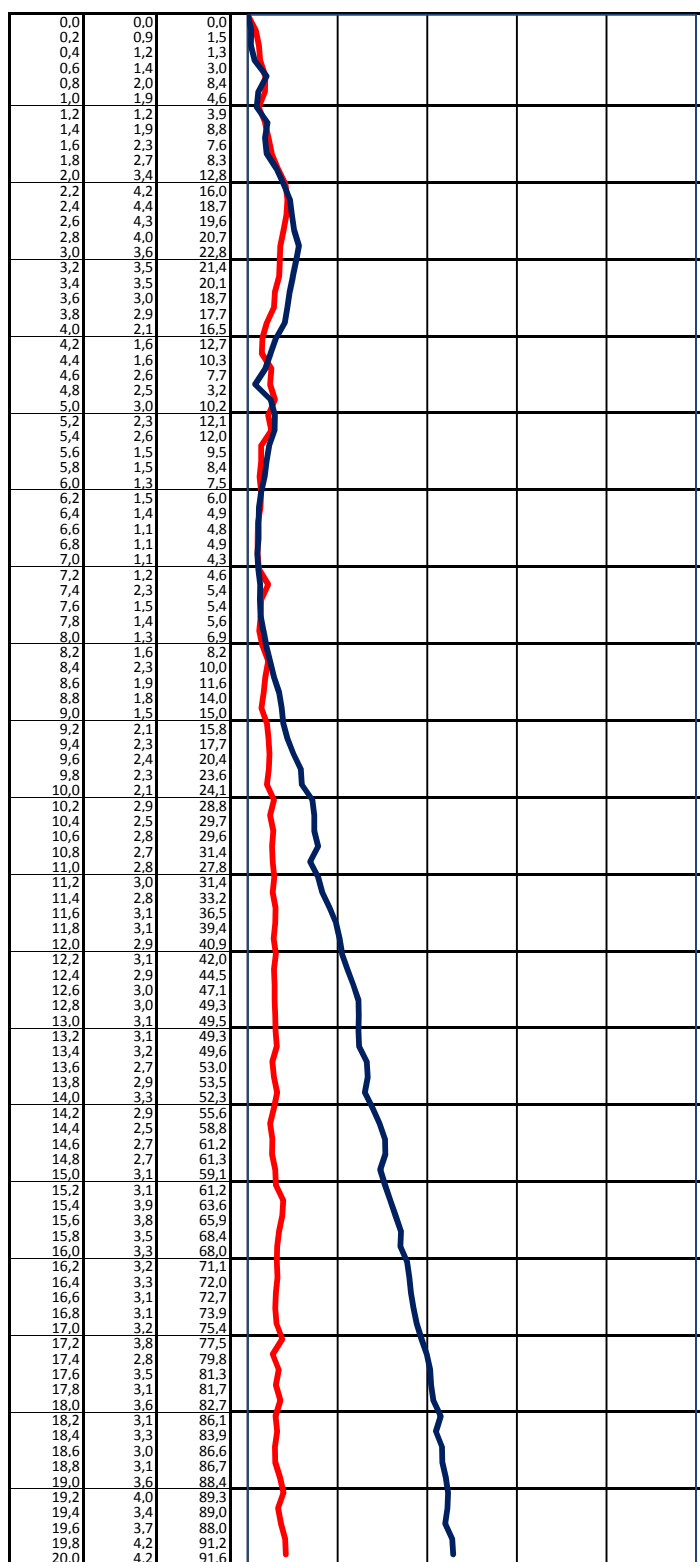


| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Lokalita | Nezamyslice - Kojetín |
| Zákazník | |
| Poznámka | použito snížovače |
| Operátor | |
| Sonda | SP7-T64,030 |
| Hloubka pažení | |

| | |
|-------------------------|--------------|
| Datum | 26.2.2018 |
| HI vody naražené | |
| HI vody ustálené | zavaleno |
| X | 553 809,24 |
| Y | 1 148 594,13 |
| Z | 225,69 |

| | | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|---|---|-----------|---|----------|
| hi | QST | QT | 0 | — | QT | — | 200 [kN] |
| [m] | [Mpa] | [kN] | 0 | — | qc | — | 50 [Mpa] |

| | | | | | | |
|-----------|-----------|---|---|-----------|---|---------|
| Rf | FS | 0 | — | Fs | — | 1 [Mpa] |
| % | [Mpa] | 0 | — | Rf | — | 25 [%] |



LABORATORNÍ ZKOUŠKY

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 89 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

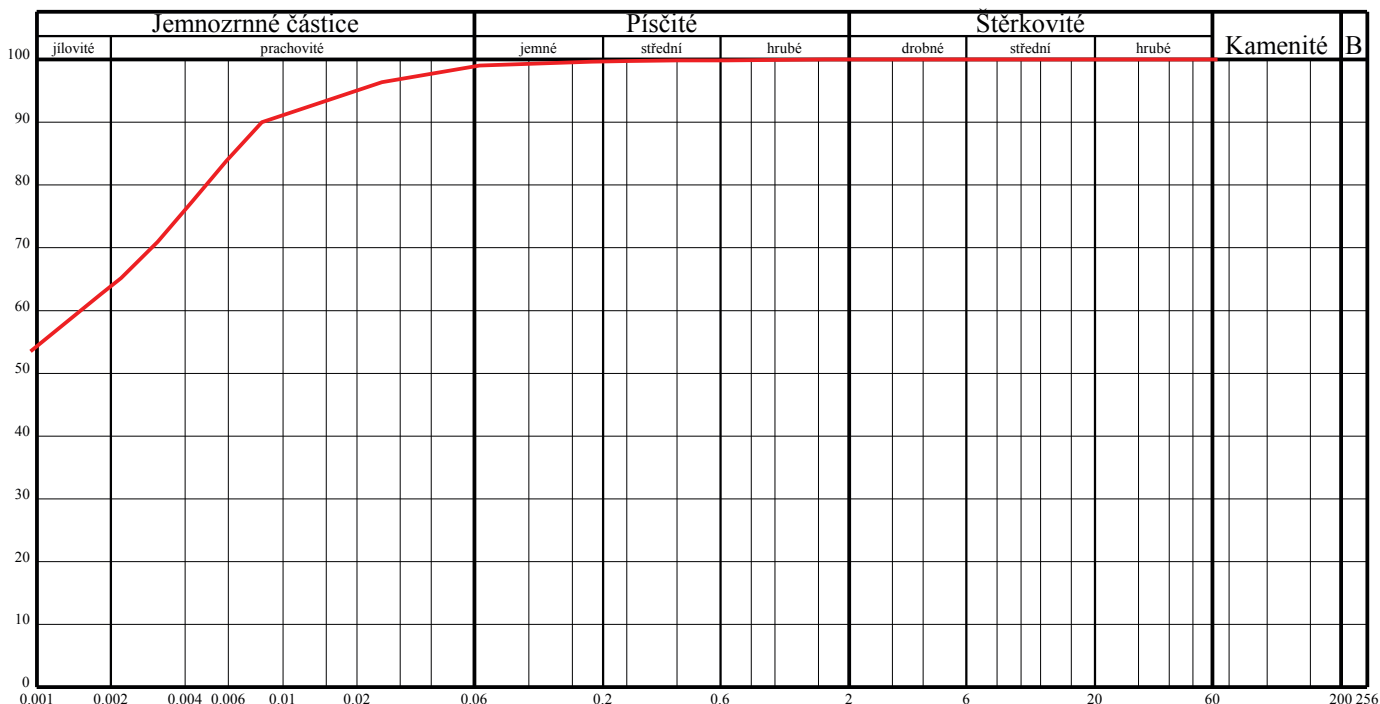
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J9/T

Hloubka: 0,0-2,0

Vzorek: 12190



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 23.11 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 76.09 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 27.61 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 48.48 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.09 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.13 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 8.917.10 ⁻¹¹ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.720 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.879 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.526 |
| Pórovitost | | n | [%] | 43.897 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 80.338 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | 1 | Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 6.00 |
| | | H _{max} | [m] | 51.80 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.76 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 1.60 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.63 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

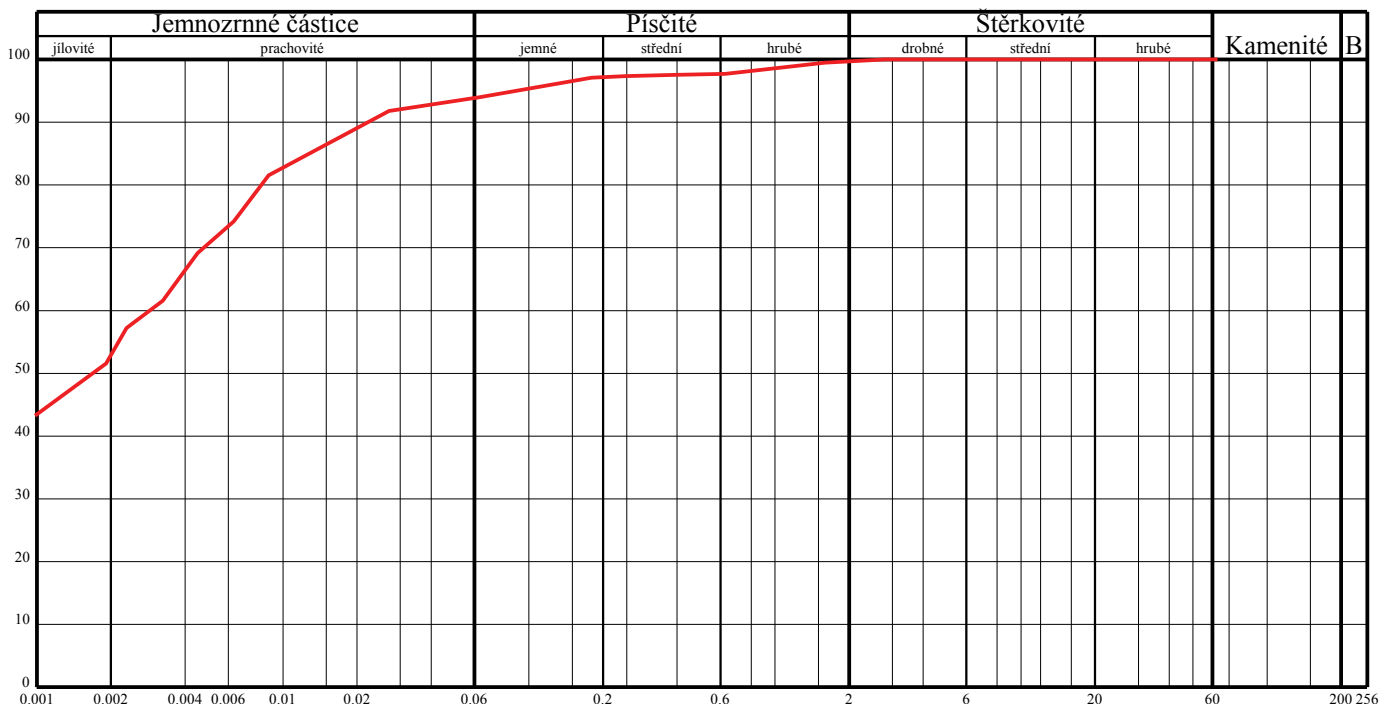
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J9/T

Hloubka: 3,7-4,0

Vzorek: 12191



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 33.41 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 70.22 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 29.40 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 40.82 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 0.90 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 2.33 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 2.846.10 ⁻¹⁰ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.743 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.810 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.357 |
| Pórovitost | | n | [%] | 50.529 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 89.726 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 5.48 |
| | | H _{max} | [m] | 41.72 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.77 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 2.94 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.34 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

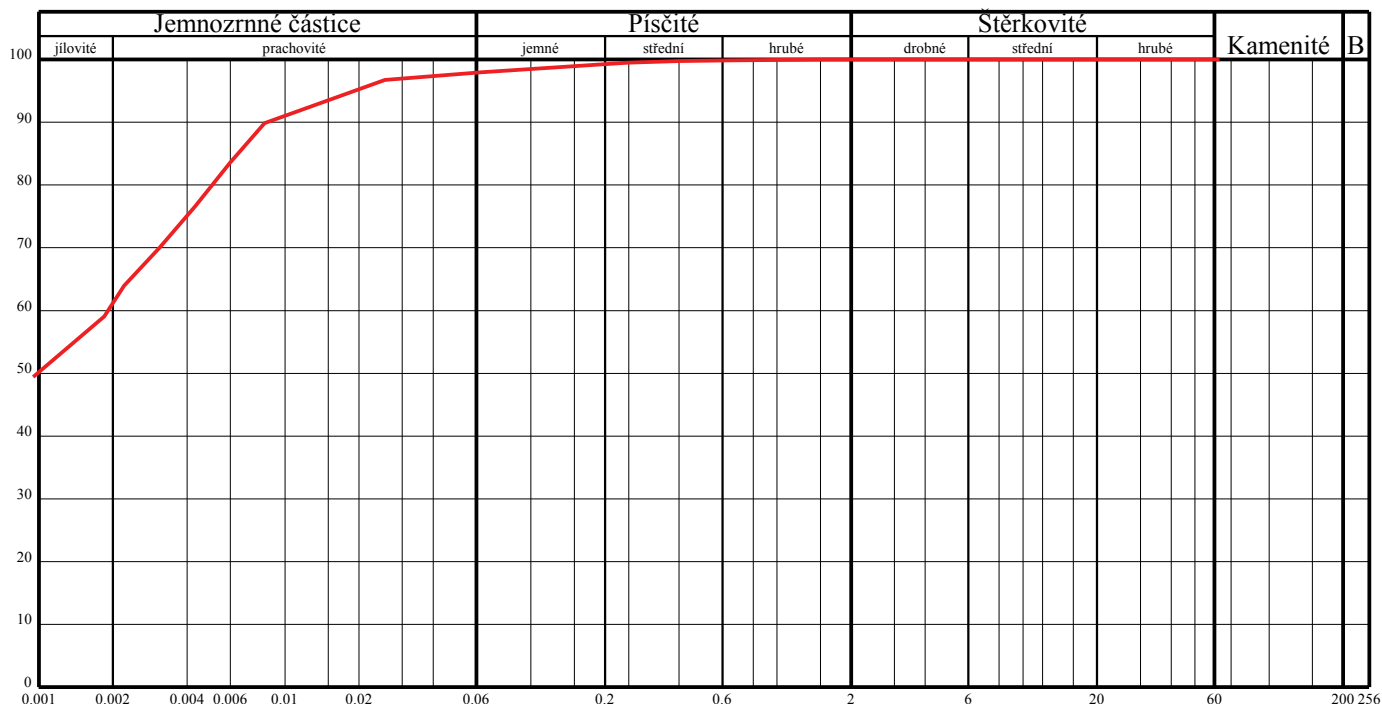
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J9/T

Hloubka: 9,7-10,0

Vzorek: 12192



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 29.04 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 71.71 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 28.94 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 42.77 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.00 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.18 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 9.869.10 ⁻¹¹ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.747 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.907 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.478 |
| Pórovitost | | n | [%] | 46.196 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 92.911 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H _s | [m] | 6.01 |
| | | H _{max} | [m] | 52.07 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.70 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 2.01 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.50 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

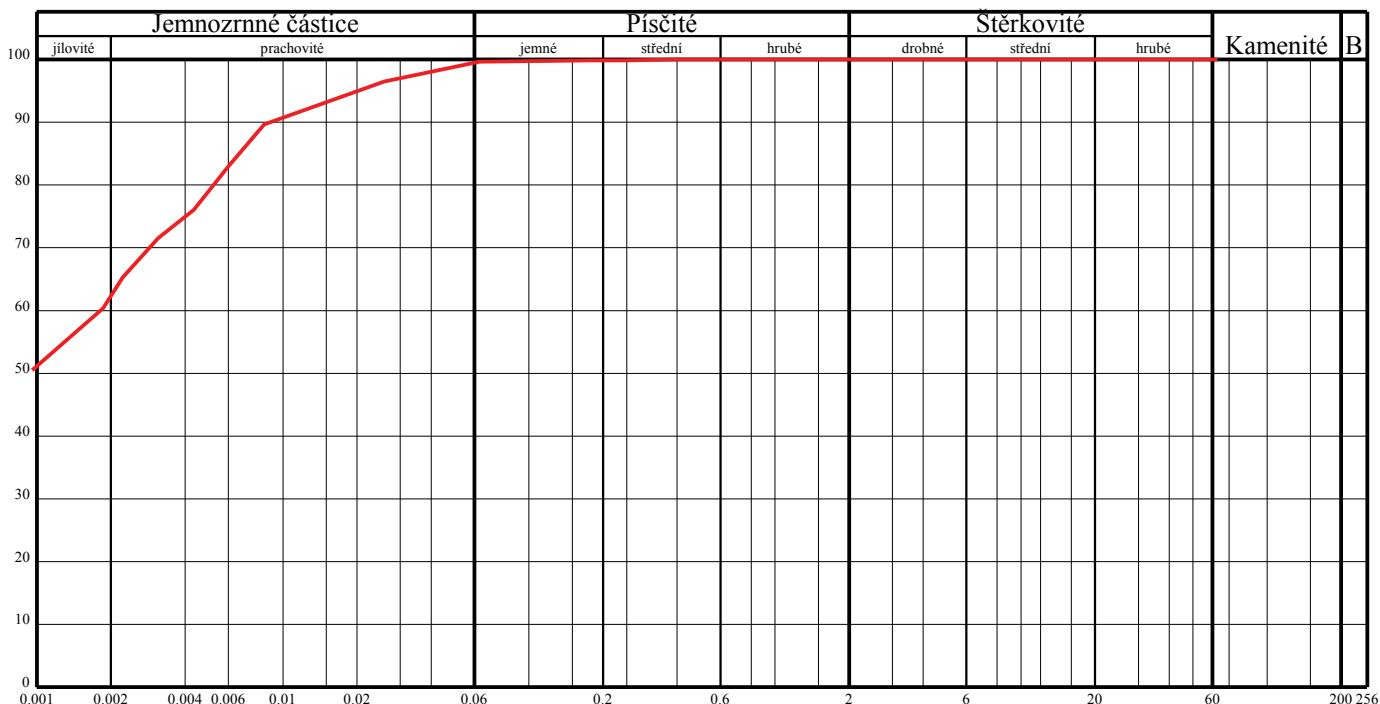
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J9/T

Hloubka: 19,0-19,3

Vzorek: 12193



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CH |
| Název zeminy | | | | jíl s vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 24.20 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 67.35 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 28.91 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 38.44 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.12 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.05 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 9.210.10 ⁻¹¹ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.728 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.964 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.582 |
| Pórovitost | | n | [%] | 42.009 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 91.134 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 5.98 |
| | | H _{max} | [m] | 51.53 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.62 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 1.90 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.53 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

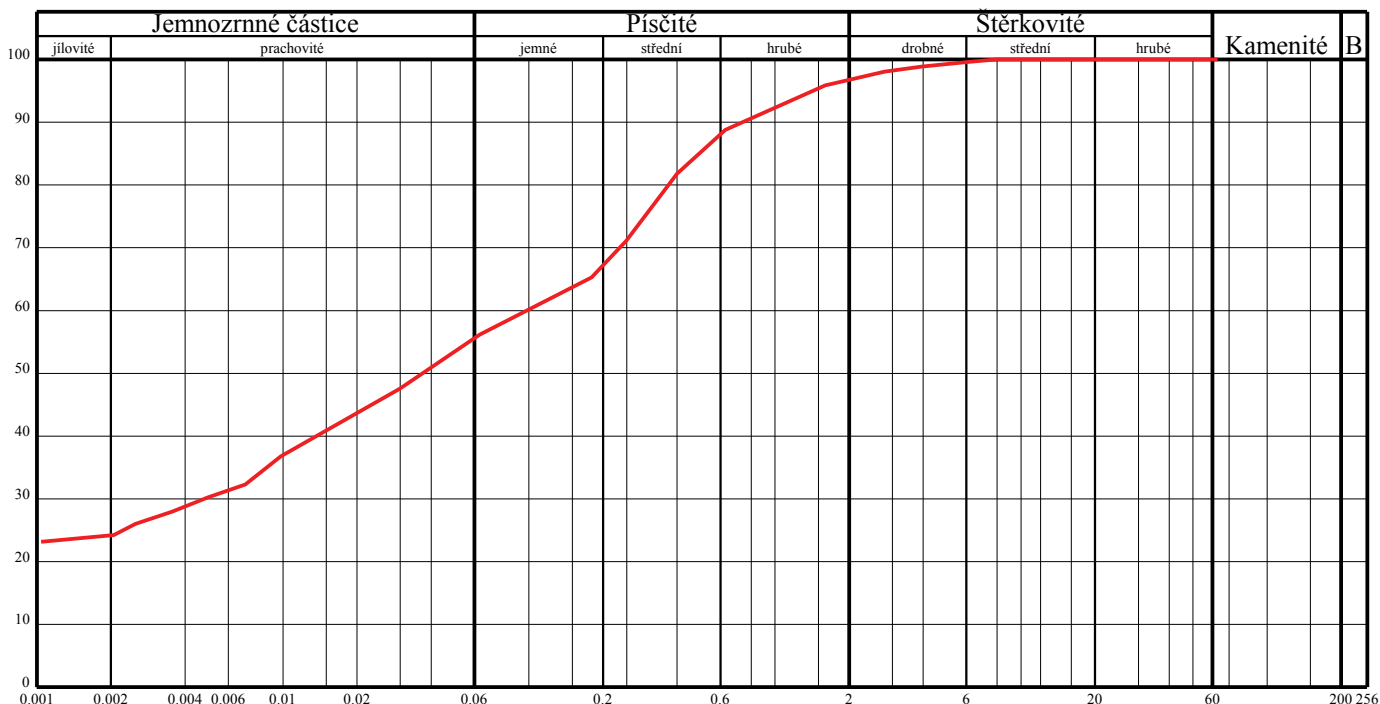
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J10

Hloubka: 4,7-5,0

Vzorek: 12967



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F4 CS |
| Název zeminy | | | | jíl písčité |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | saCl |
| Název zeminy | | | | písčité jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 12.50 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 39.06 |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 18.58 |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 20.48 |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 1.30 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 14.77 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $1.378 \cdot 10^{-7}$ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.674 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 2.038 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.812 |
| Pórovitost | | n | [%] | 32.236 |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 70.262 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | PV | | Podmínečně vhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | | skupina | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H_s | [m] | 2.38 |
| | | H_{max} | [m] | 7.32 |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.85 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_u | [-] | 93.89 |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 0.23 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

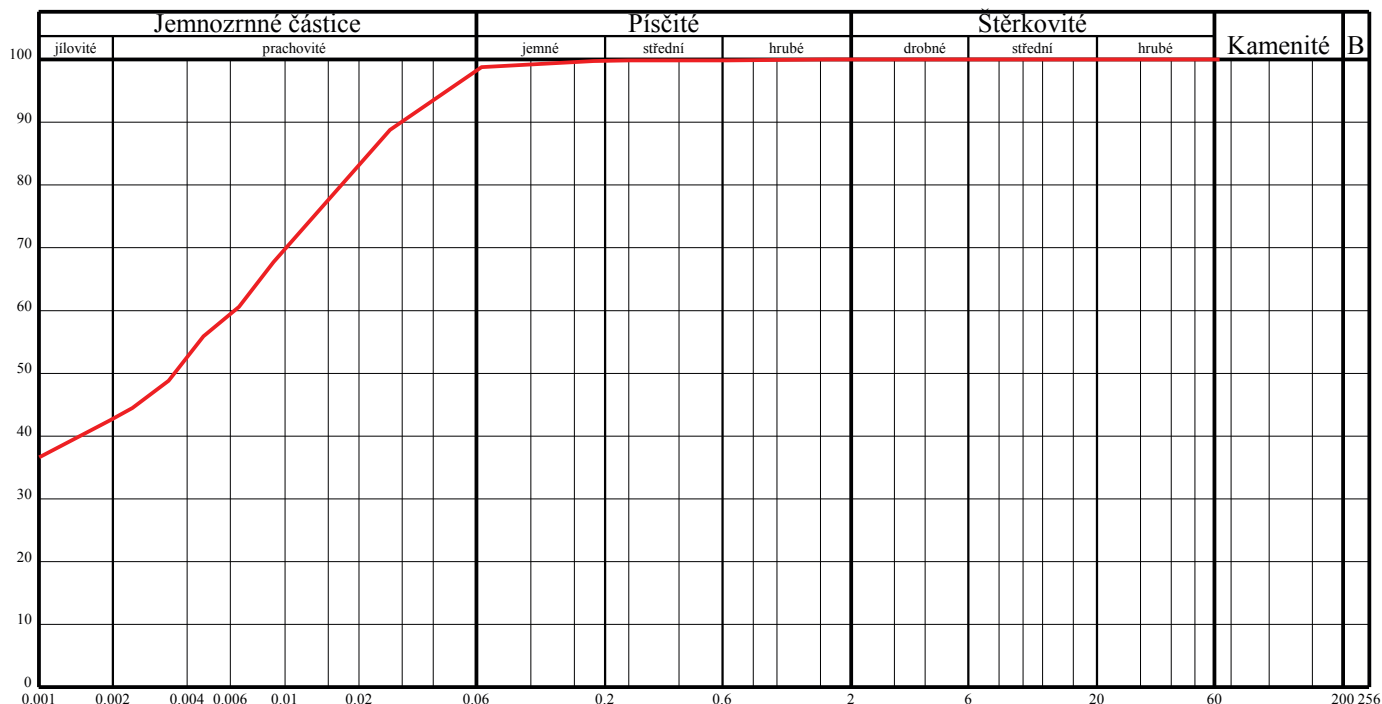
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J10

Hloubka: 20,5-20,8

Vzorek: 12968



| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CI | |
| Název zeminy | | | | jíl se střední plasticitou | |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | CI | |
| Název zeminy | | | | jíl | |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 20.39 | |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 48.21 | |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 22.78 | |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 25.43 | |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 1.09 | |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.08 | |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $1.261 \cdot 10^{-9}$ | |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.704 | |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 2.021 | |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.678 | |
| Pórovitost | | n | [%] | 37.944 | |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 90.171 | |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná | |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná | |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 | Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H_s | [m] | 5.00 | Není definovaná |
| | | H_{max} | [m] | 33.29 | |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.60 | |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_U | [-] | 6.20 | |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 0.16 | |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

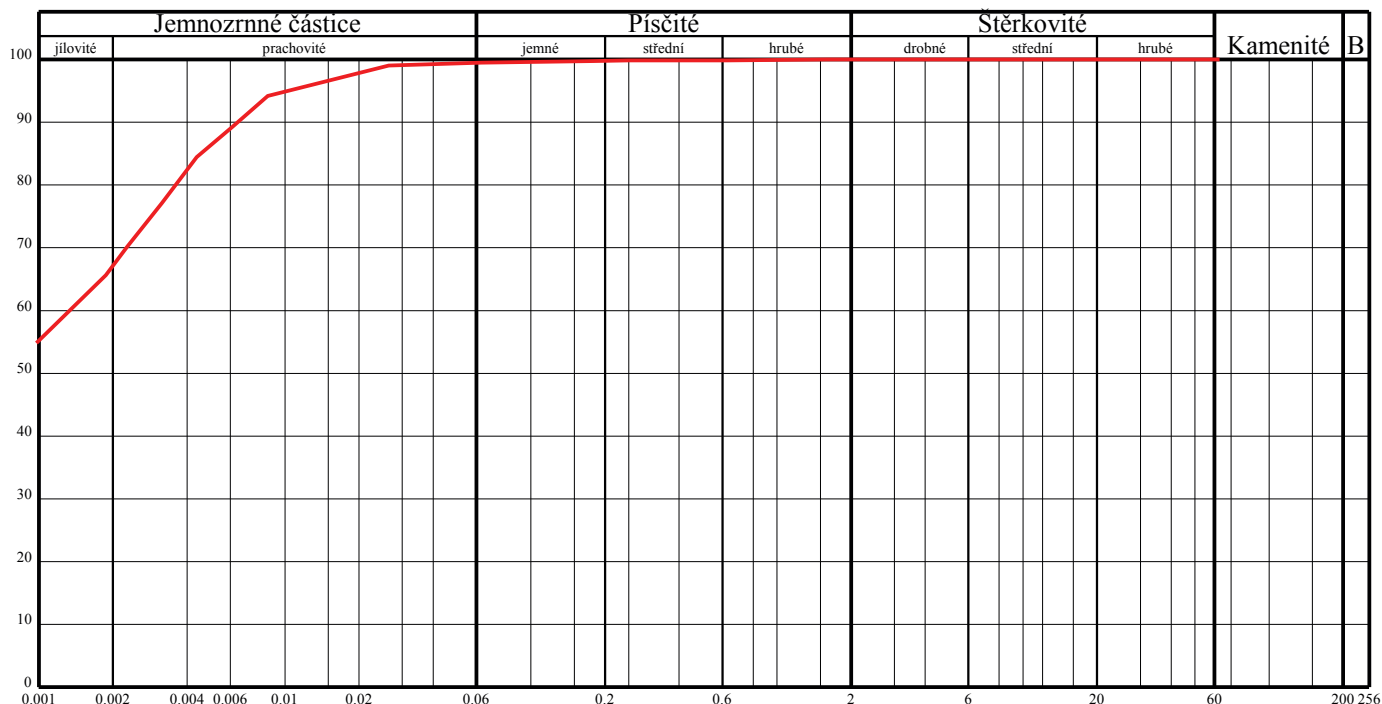
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J10

Hloubka: 26,2-26,5

Vzorek: 12969



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 26.30 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 70.53 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 29.47 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 41.06 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.08 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.09 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 9.520.10 ⁻¹¹ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.669 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.880 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.489 |
| Pórovitost | | n | [%] | 44.211 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 88.576 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | | skupina | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 6.24 |
| | | H _{max} | [m] | 57.00 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.61 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 1.37 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.73 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

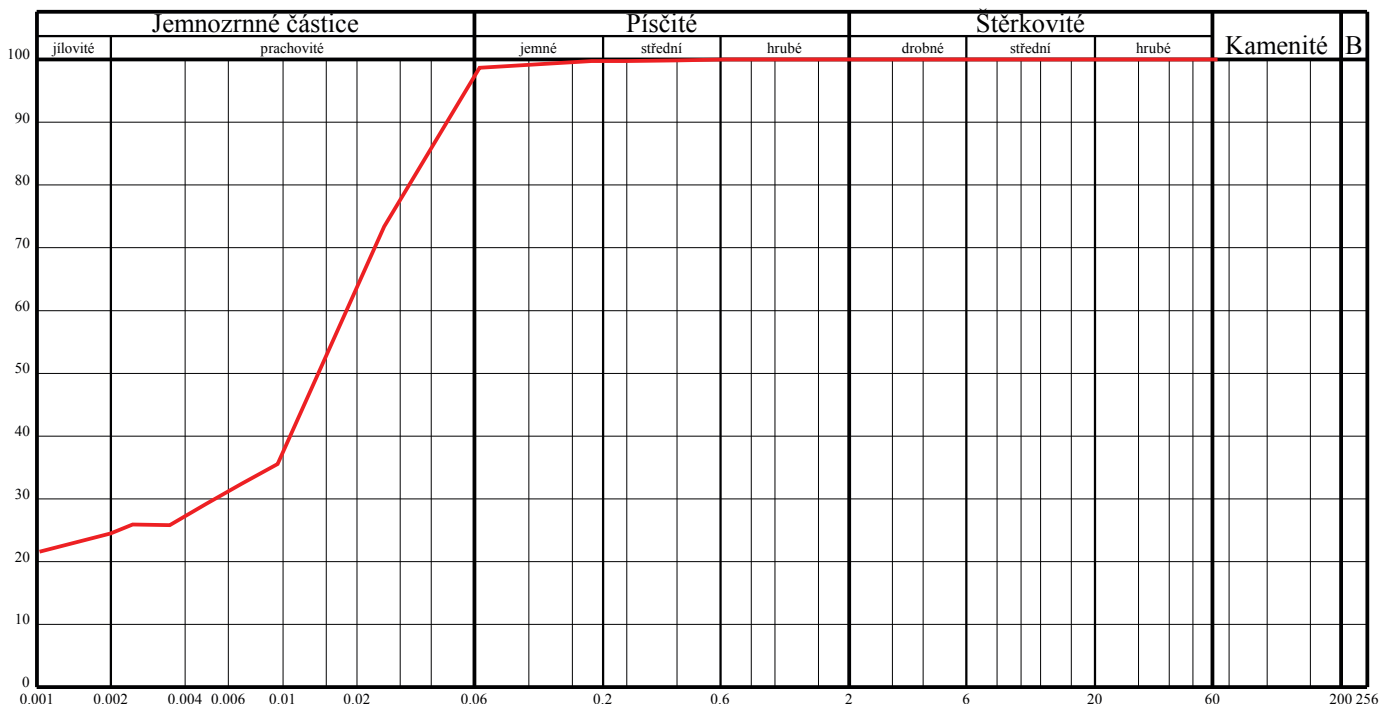
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J11/T

Hloubka: 5,2-5,5

Vzorek: 12214



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CL |
| Název zeminy | | | | jíl s nízkou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | siCl |
| Název zeminy | | | | prachovitý jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 8.53 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 34.39 |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 19.94 |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 14.45 |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 1.79 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.10 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $1.971 \cdot 10^{-8}$ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.710 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.944 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.791 |
| Pórovitost | | n | [%] | 33.911 |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 45.050 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H_s | [m] | 3.56 |
| | | H_{max} | [m] | 15.13 |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.59 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_u | [-] | 17.81 |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 1.49 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

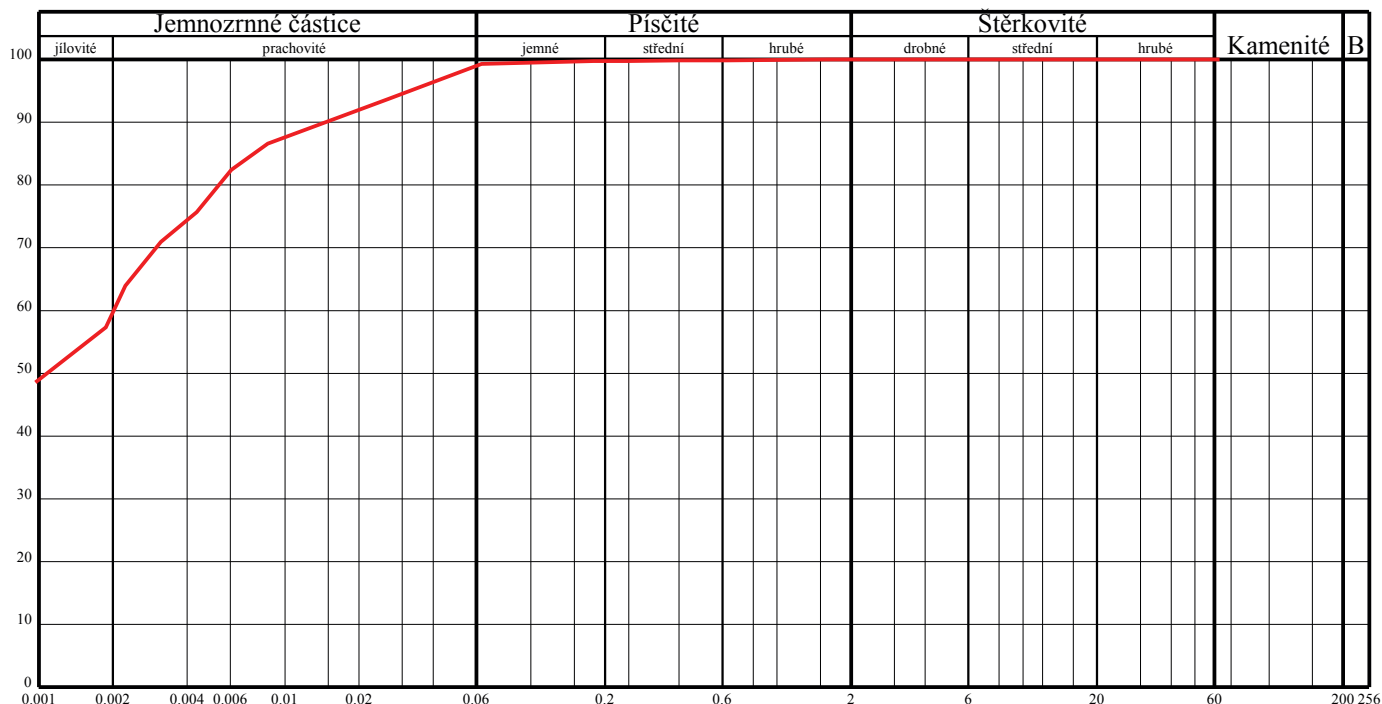
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J11/T

Hloubka: 20,0-20,3

Vzorek: 12215



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 24.76 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 79.76 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 30.03 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 49.73 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.11 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.07 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 1.171.10 ⁻¹⁰ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _S | [Mg.m ⁻³] | 2.740 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.849 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.482 |
| Pórovitost | | n | [%] | 45.912 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 79.922 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 5.73 |
| | | H _{max} | [m] | 46.41 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.83 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 2.08 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.48 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

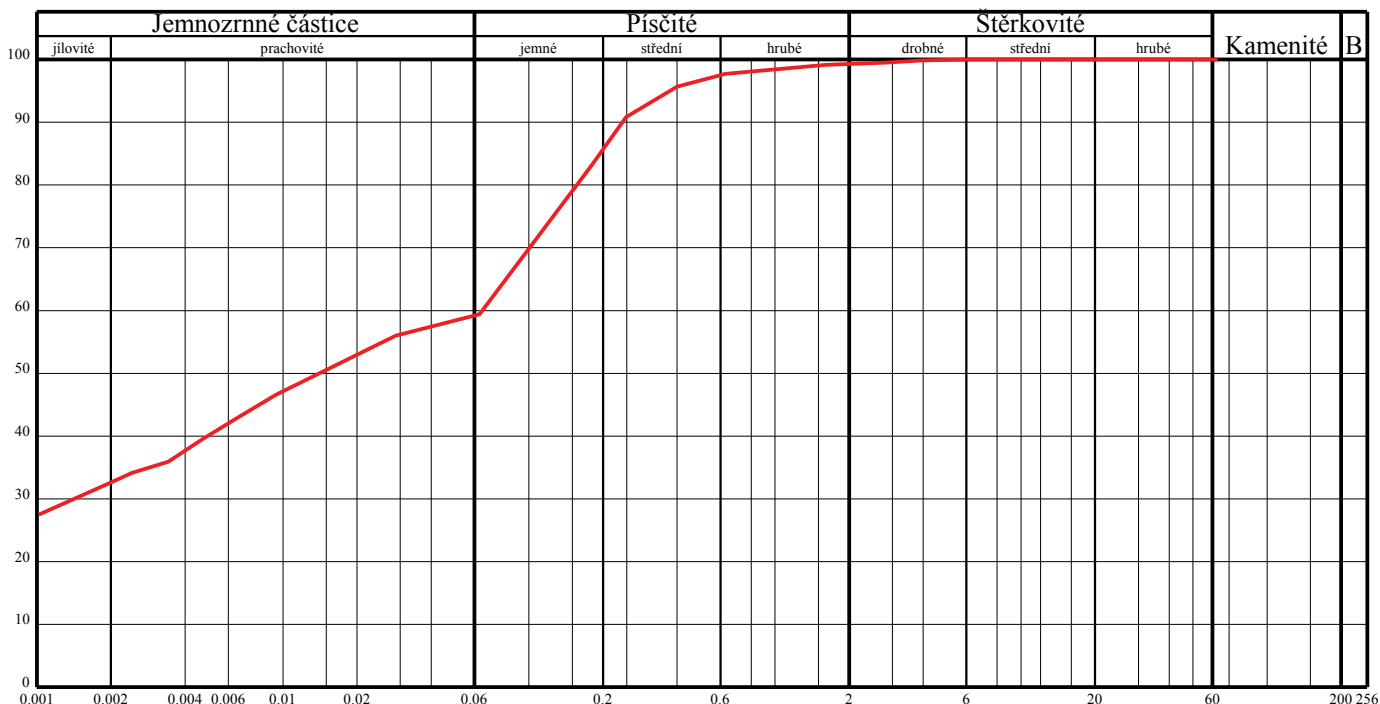
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J11/T

Hloubka: 27,0-27,3

Vzorek: 12216



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F3 MS |
| Název zeminy | | | | hlína písčité |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | saCl |
| Název zeminy | | | | písčité jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 21.82 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 38.89 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 30.22 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 8.67 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.97 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 3.36 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 1.996.10 ⁻⁸ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.684 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.883 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.545 |
| Pórovitost | | n | [%] | 42.437 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 79.440 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | PV | | Podmínečně vhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H _s | [m] | 2.91 |
| | | H _{max} | [m] | 10.04 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.27 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 63.19 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.03 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

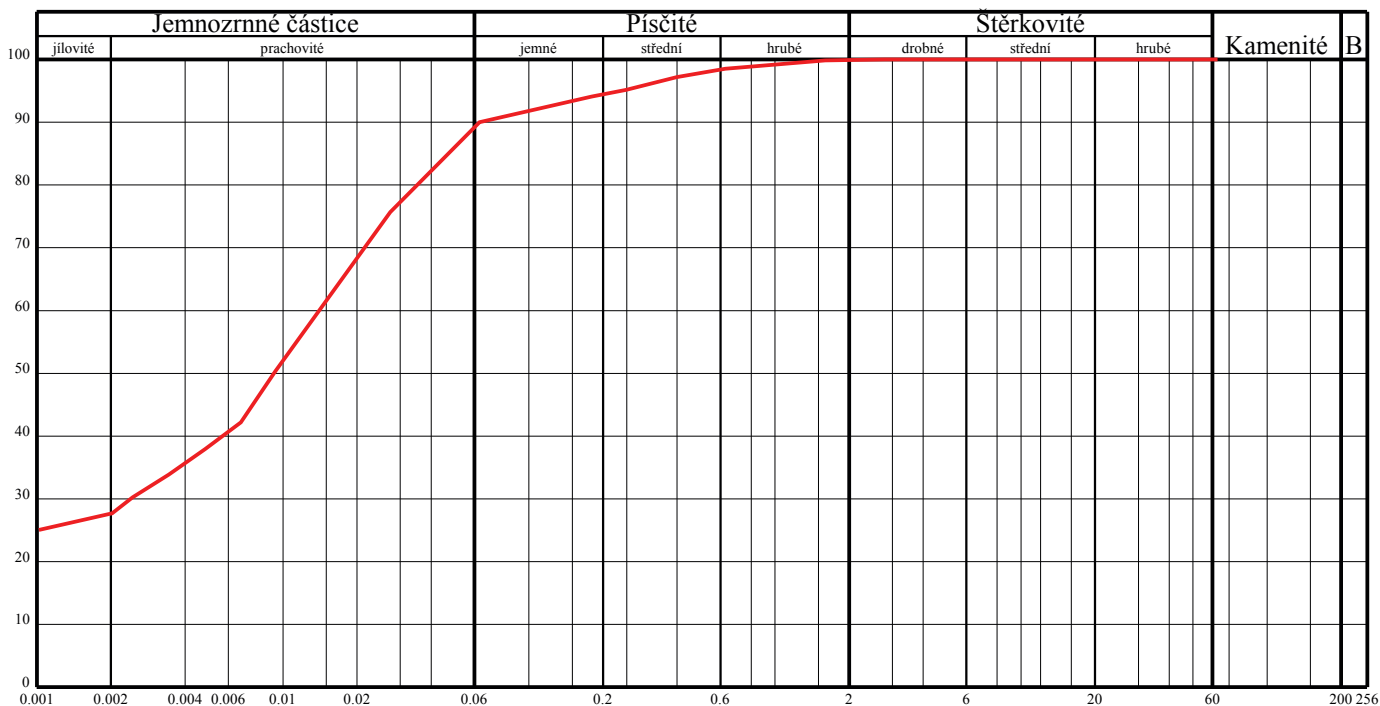
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J12/T

Hloubka: 0,6-2,5

Vzorek: 12184



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CI |
| Název zeminy | | | | jíl se střední plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | siCl |
| Název zeminy | | | | prachovitý jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 17.39 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 38.03 |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 19.45 |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 18.58 |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 1.11 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 2.08 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $8.580 \cdot 10^{-9}$ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.699 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 2.067 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.761 |
| Pórovitost | | n | [%] | 34.754 |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 88.117 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | Podmínečně vhodná | |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | Nevhodná | |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | 1 | Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H_s | [m] | 3.89 |
| | | H_{max} | [m] | 18.37 |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.67 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_u | [-] | 13.79 |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 0.40 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

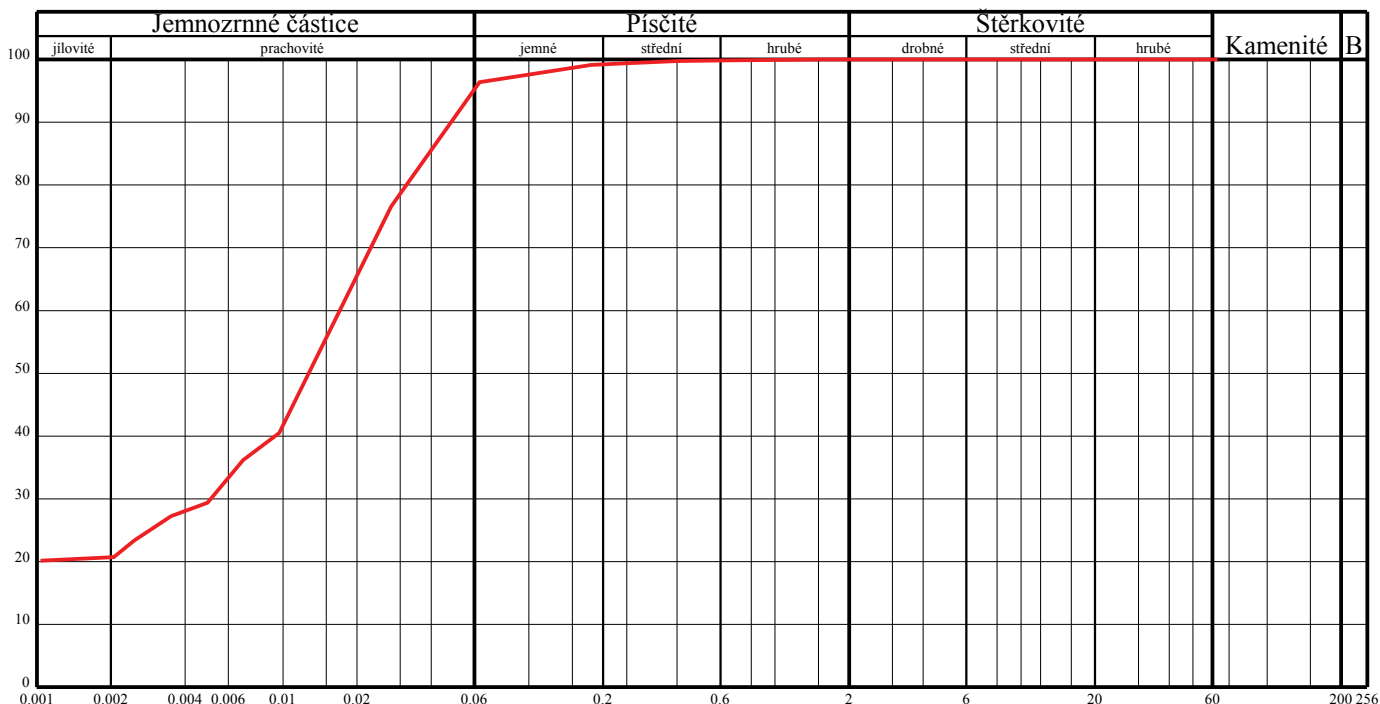
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J12/T

Hloubka: 5,0-5,3

Vzorek: 12185



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CL |
| Název zeminy | | | | jíl s nízkou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | siCl |
| Název zeminy | | | | prachovitý jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 21.16 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 33.82 |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 20.42 |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 13.40 |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 0.94 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.22 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $1.631 \cdot 10^{-8}$ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.714 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 2.012 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.661 |
| Pórovitost | | n | [%] | 38.799 |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 90.587 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | | skupina | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H_s | [m] | 3.70 |
| | | H_{max} | [m] | 16.44 |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.65 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_u | [-] | 16.46 |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 1.47 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

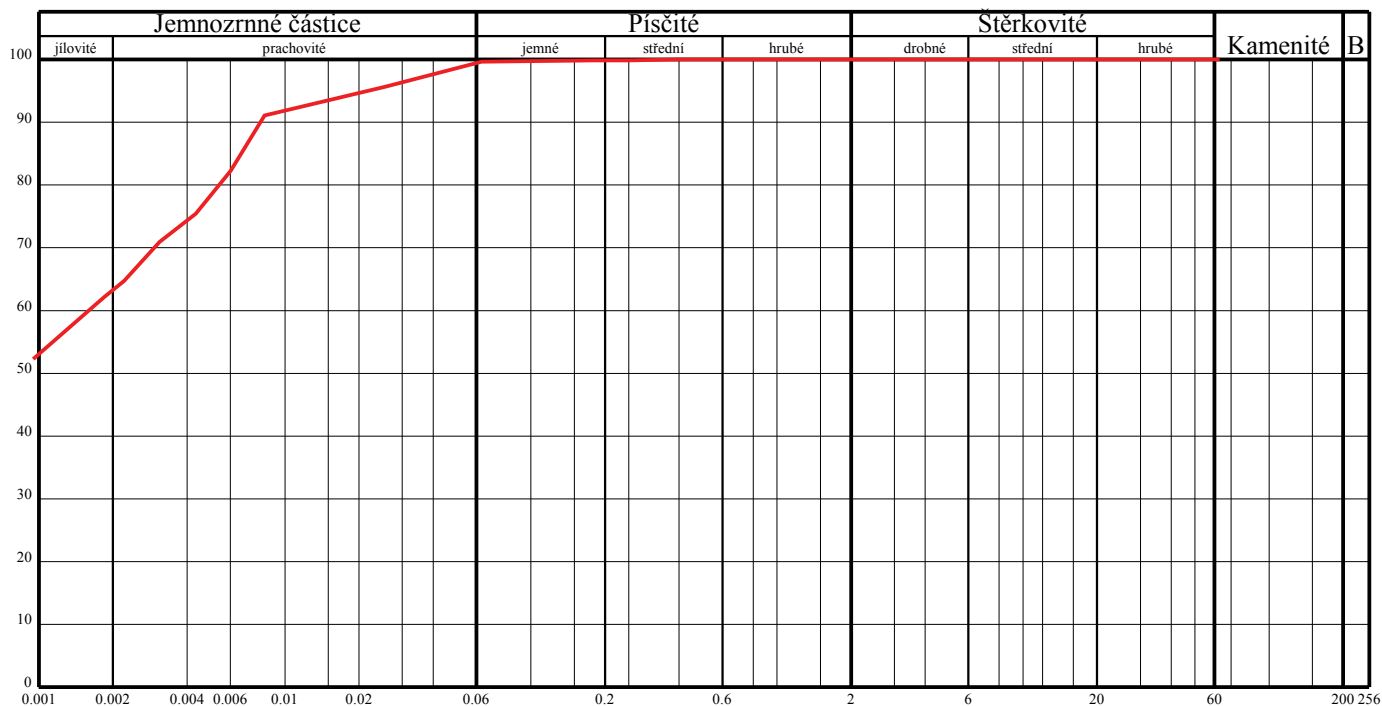
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J12/T

Hloubka: 14,0-14,3

Vzorek: 12186



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 26.15 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 73.01 |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 28.26 |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 44.75 |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 1.05 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.04 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $8.995 \cdot 10^{-11}$ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.748 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.934 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.533 |
| Pórovitost | | n | [%] | 44.214 |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 90.668 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H_s | [m] | 5.96 |
| | | H_{max} | [m] | 51.03 |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.71 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_u | [-] | 1.68 |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 0.59 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

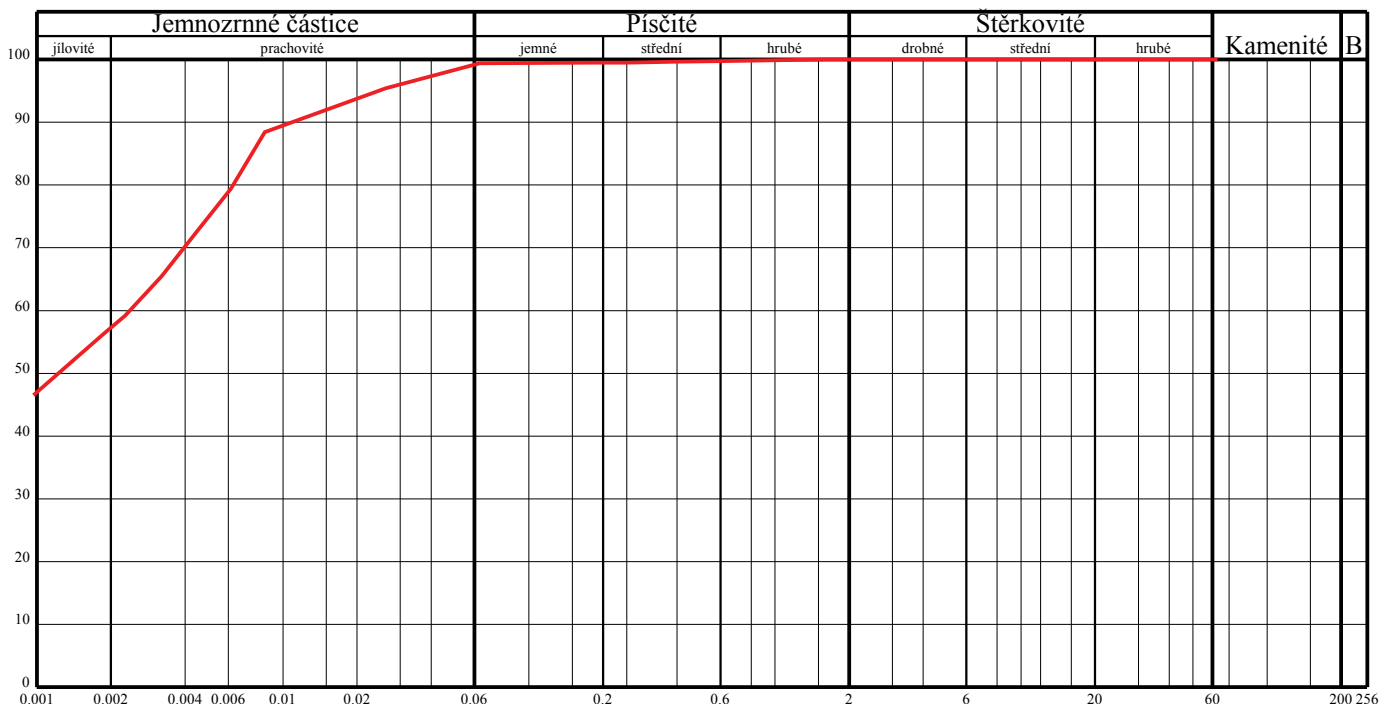
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J12/T

Hloubka: 23,0-24,3

Vzorek: 12187



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 25.41 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 72.58 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 28.00 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 44.58 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.06 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.32 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 1.522.10 ⁻¹⁰ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.713 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.960 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.563 |
| Pórovitost | | n | [%] | 42.389 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 93.695 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 5.88 |
| | | H _{max} | [m] | 49.37 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.78 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 2.46 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.41 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

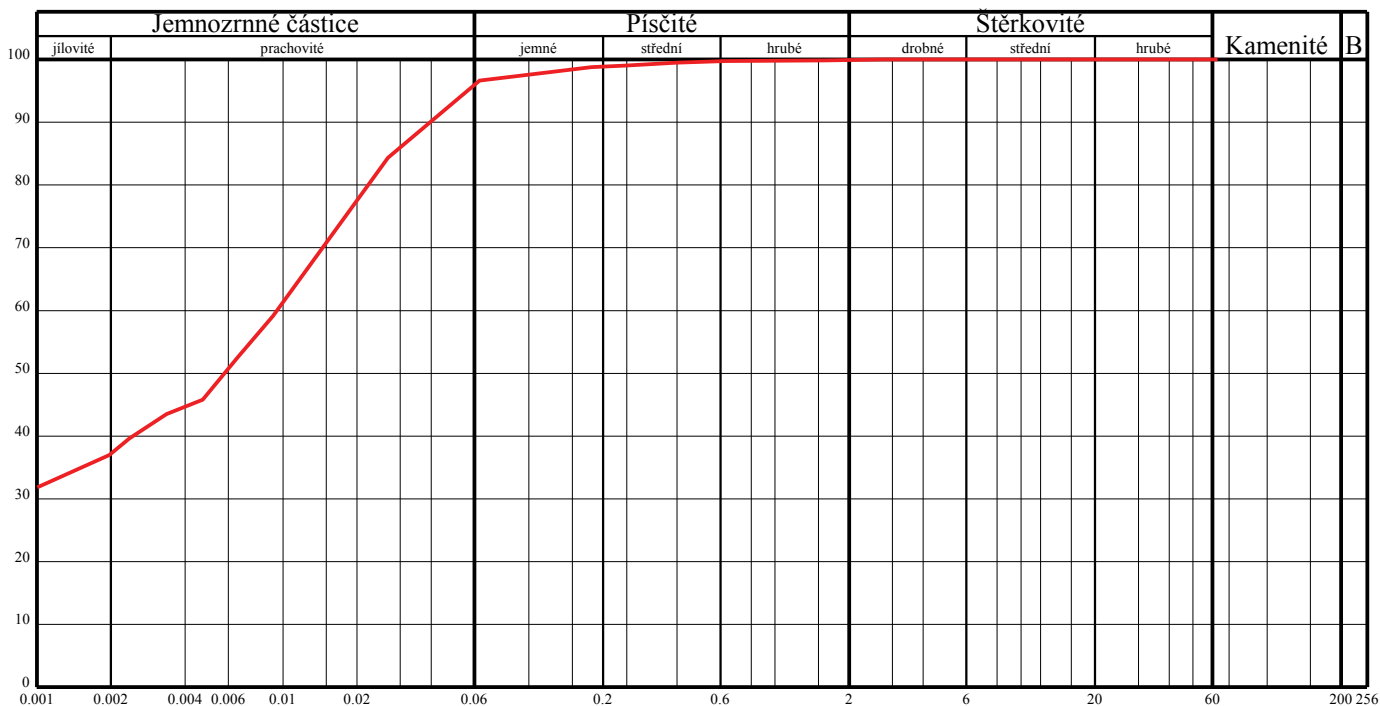
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J13/T

Hloubka: 8,7-9,0

Vzorek: 12188



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CI |
| Název zeminy | | | | jíl se střední plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | siCl |
| Název zeminy | | | | prachovitý jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 21.18 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 46.51 |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 20.21 |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 26.30 |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 0.96 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.39 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $3.386 \cdot 10^{-9}$ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.732 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 2.029 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.675 |
| Pórovitost | | n | [%] | 38.690 |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 91.695 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H_s | [m] | 4.55 |
| | | H_{max} | [m] | 26.63 |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.71 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_u | [-] | 9.47 |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 0.11 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

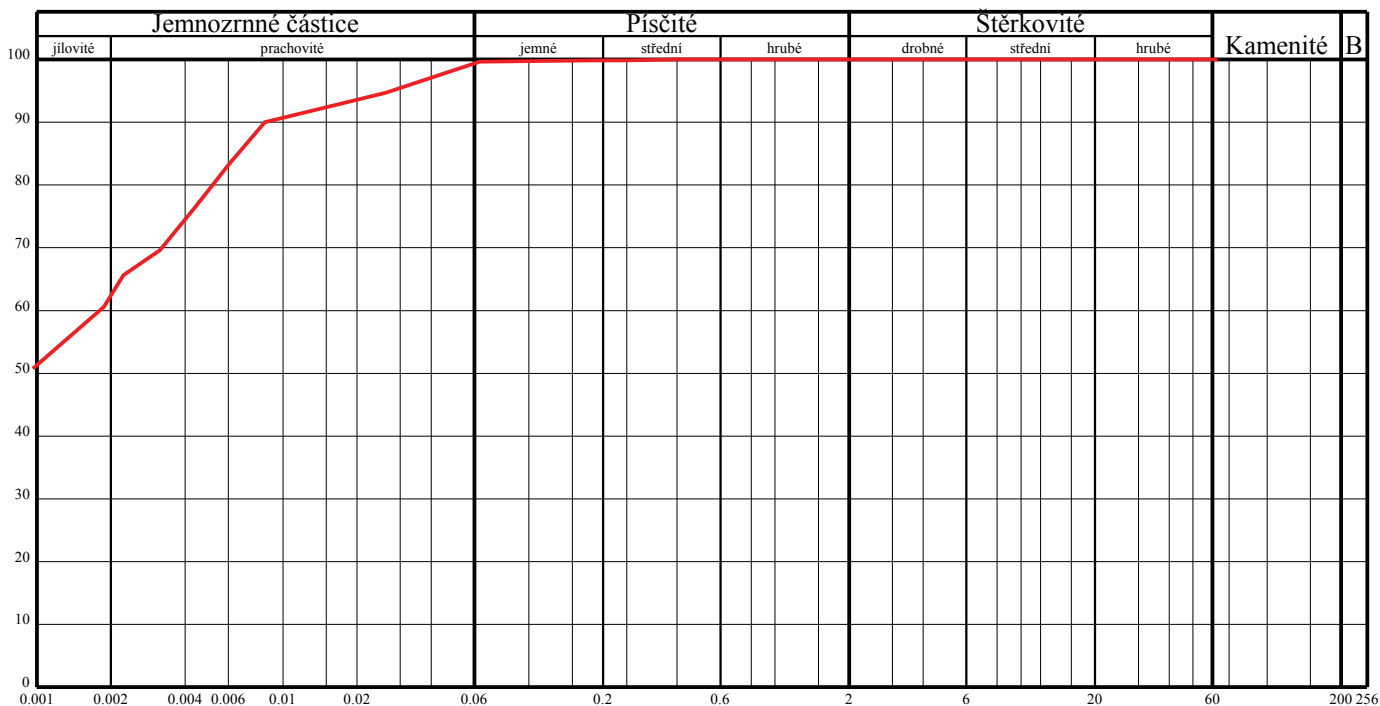
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J13/T

Hloubka: 13,3-13,6

Vzorek: 12189



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 32.48 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 74.56 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 31.17 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 43.39 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 0.97 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.05 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 9.340.10 ⁻¹¹ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _S | [Mg.m ⁻³] | 2.704 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.919 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.449 |
| Pórovitost | | n | [%] | 46.413 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 100.000 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 5.87 |
| | | H _{max} | [m] | 49.10 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.70 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 1.86 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.54 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

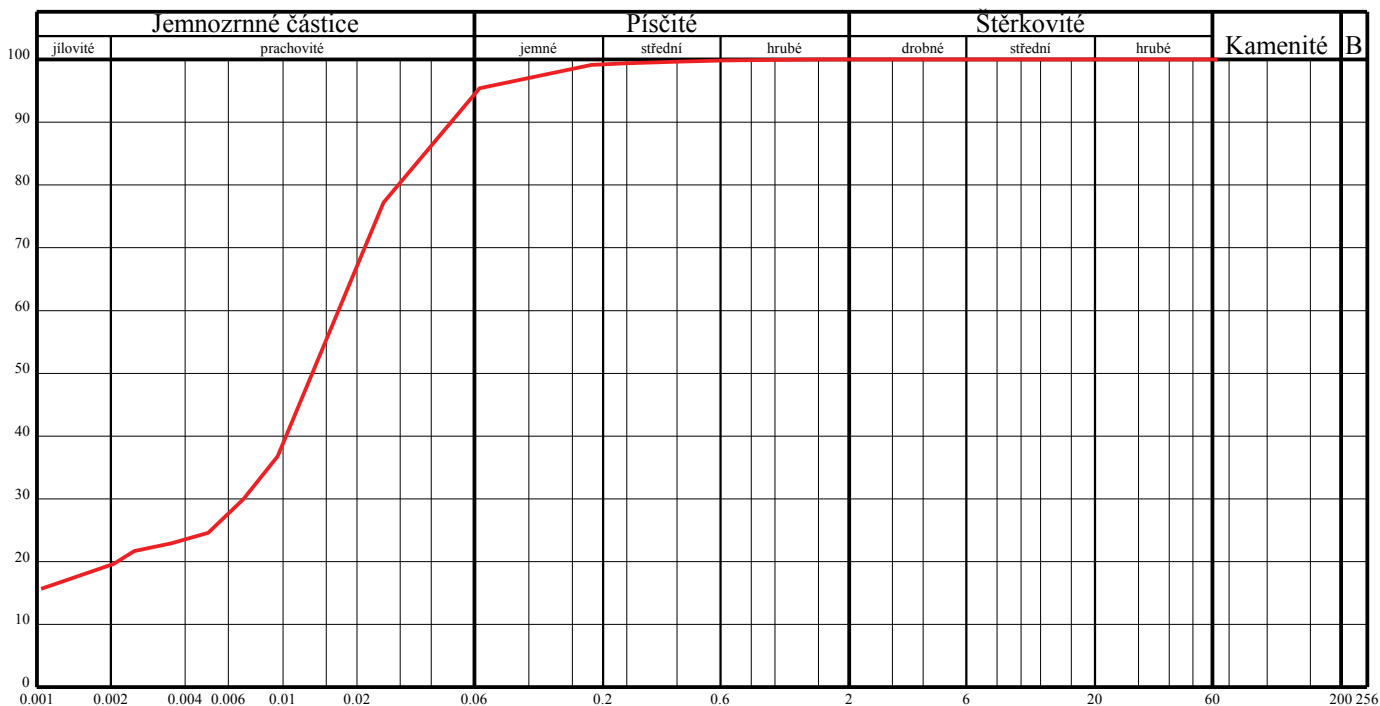
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J13A/T

Hloubka: 4,2-4,5

Vzorek: 12194



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CL |
| Název zeminy | | | | jíl s nízkou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | siCl |
| Název zeminy | | | | prachovitý jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 15.15 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 32.55 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 19.52 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 13.03 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.34 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.25 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 1.755.10 ⁻⁸ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _S | [Mg.m ⁻³] | 2.691 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.949 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.692 |
| Pórovitost | | n | [%] | 37.124 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 69.050 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H _s | [m] | 3.79 |
| | | H _{max} | [m] | 17.37 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.67 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 16.21 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 2.73 |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

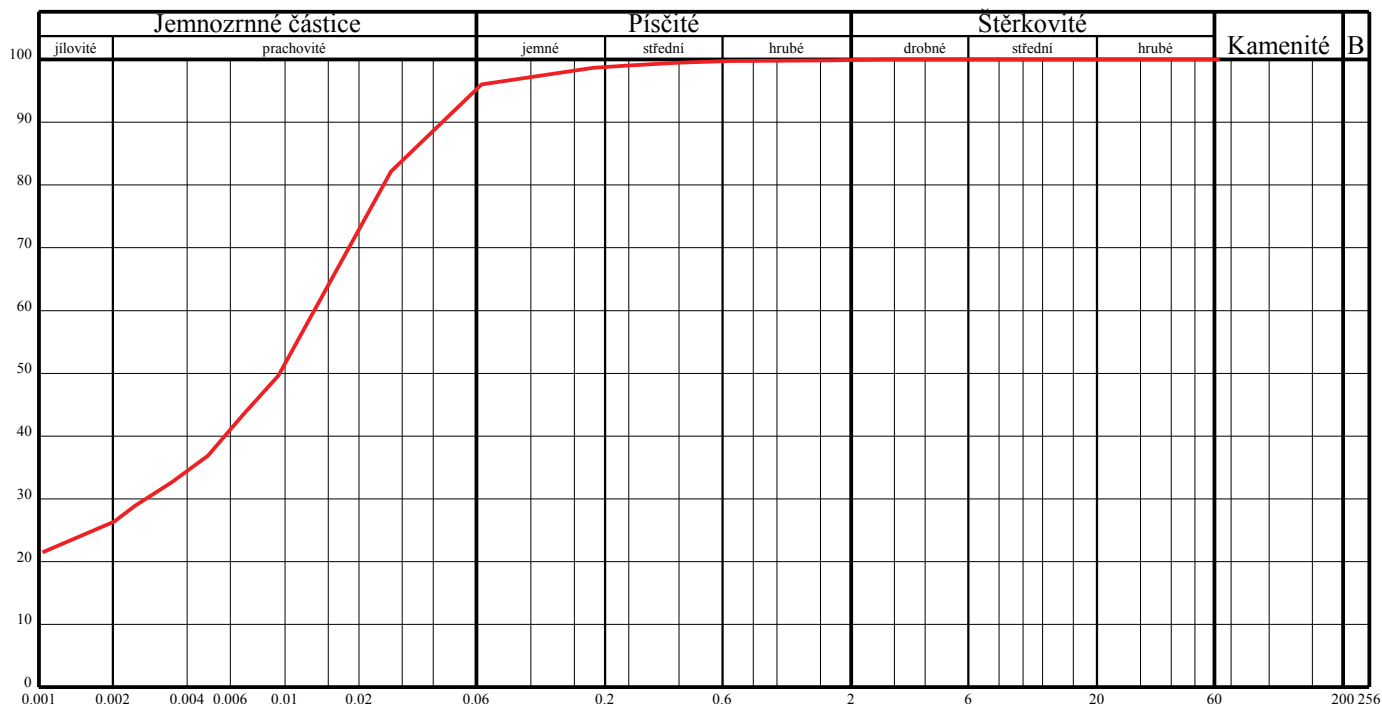
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J13A/T

Hloubka: 11,0-11,3

Vzorek: 12195



| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F6 CI | |
| Název zeminy | | | | jíl se střední plasticitou | |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | siCl | |
| Název zeminy | | | | prachovitý jíl | |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 19.13 | |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w_L | [%] | 36.14 | |
| Mez plasticity | | w_P | [%] | 19.25 | |
| Index plasticity | | I_P | [%] | 16.89 | |
| Stupeň konzistence | | I_C | [-] | 1.01 | |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.38 | |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | $9.116.10^{-9}$ | |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ_s | [Mg.m ⁻³] | 2.700 | |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 2.042 | |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ_d | [Mg.m ⁻³] | 1.714 | |
| Pórovitost | | n | [%] | 36.519 | |
| Stupeň nasycení | | S_r | [%] | 89.787 | |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | PV | | Podmínečně vhodná | |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná | |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 | Vysoce namrzavé |
| Kapilární vzlinavost | Posouzení | H_s | [m] | 4.22 | Není definovaná |
| | | H_{max} | [m] | 22.27 | |
| Index koloidní aktivity | | I_A | [-] | 0.64 | |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C_U | [-] | 12.73 | |
| Číslo křivosti | | C_c | [-] | 0.54 | |

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

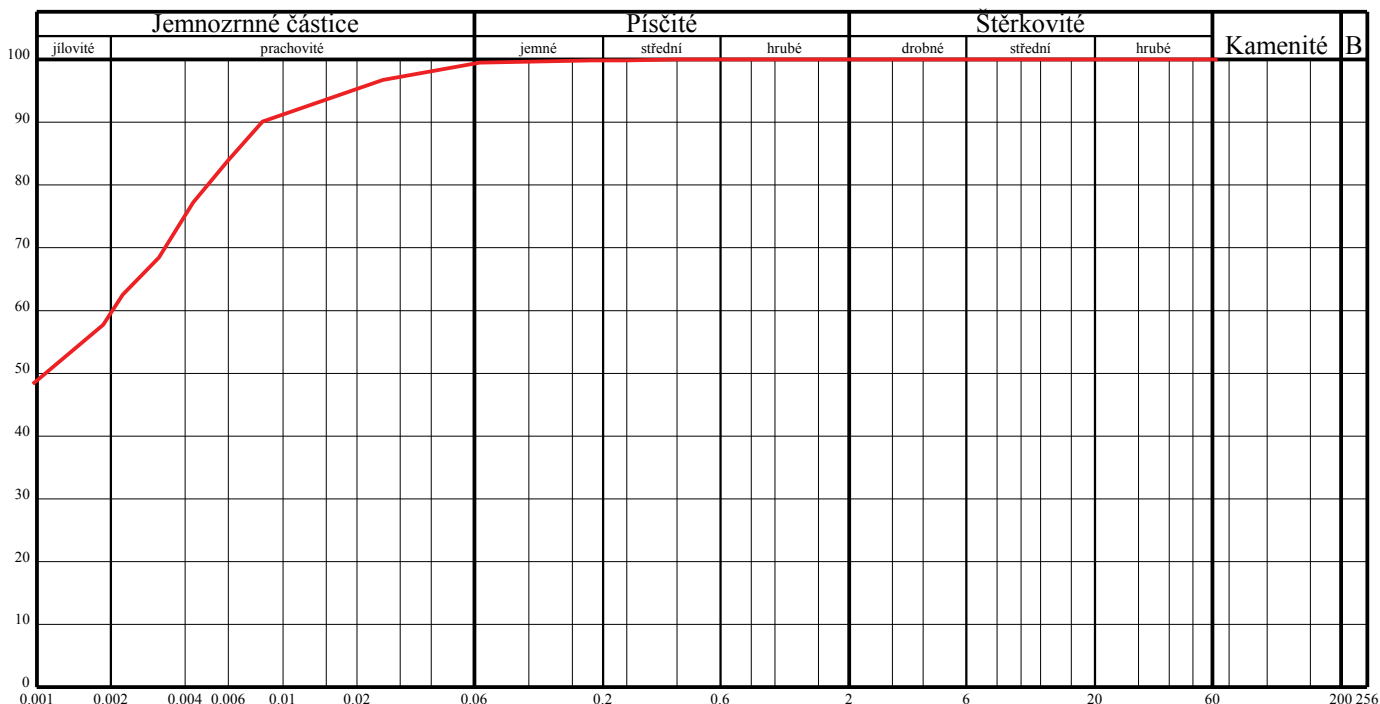
Název akce: Nezamyslice - Kojetín, průzkum

Lokalita: Nezamyslice - Kojetín

Sonda: J13A/T

Hloubka: 19,7-20,0

Vzorek: 12196



| | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Klasifikace | ČSN 73 6133 | | | F8 CV |
| Název zeminy | | | | jíl s velmi vysokou plasticitou |
| Klasifikace | ČSN EN ISO 14688-2 | | | Cl |
| Název zeminy | | | | jíl |
| Vlhkost | ČSN EN ISO 17892-1 | w | [%] | 26.70 |
| Mez tekutosti | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 | w _L | [%] | 70.99 |
| Mez plasticity | | w _P | [%] | 28.46 |
| Index plasticity | | I _P | [%] | 42.53 |
| Stupeň konzistence | | I _C | [-] | 1.04 |
| Podíl zrn > 0,5 mm | | g | [%] | 0.04 |
| Filtrační součinitel dle Jákyho | | k | [m/s] | 1.172.10 ⁻¹⁰ |
| Zdánlivá hustota zeminy | ČSN EN ISO 17892-3 | ρ _s | [Mg.m ⁻³] | 2.715 |
| Obj. hmot. vlhké zeminy | ČSN EN ISO 17892-2 | ρ | [Mg.m ⁻³] | 1.958 |
| Obj. hmot. suché zeminy | | ρ _d | [Mg.m ⁻³] | 1.545 |
| Pórovitost | | n | [%] | 43.094 |
| Stupeň nasycení | | S _r | [%] | 95.725 |
| Vhodnost do násypu | ČSN 73 6133 | N | | Nevhodná |
| Vhodnost pro podloží vozovky | | N | | Nevhodná |
| Scheibleho kritérium namrzavosti | Odhad z křivky zrnitosti | skupina | | 1 Vysoce namrzavé |
| Kapilární vztlakovost | Posouzení | H _s | [m] | 6.02 |
| | | H _{max} | [m] | 52.30 |
| Index koloidní aktivity | | I _A | [-] | 0.71 |
| Číslo nestejnozrnatosti | | C _u | [-] | 2.12 |
| Číslo křivosti | | C _c | [-] | 0.47 |

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č.: 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Bc. Petříková L., Bc. Hanáková H.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 37

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016

Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním ČSN EN ISO 17892-5: 2017

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

$\pm 6 \%$ vlhkost, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota, $\pm 2 \%$ objemová hmotnost zeminy, $\pm 6 \%$ objemová hmotnost sušiny, $\pm 7 \%$ stlačitelnost zemin v edometru.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

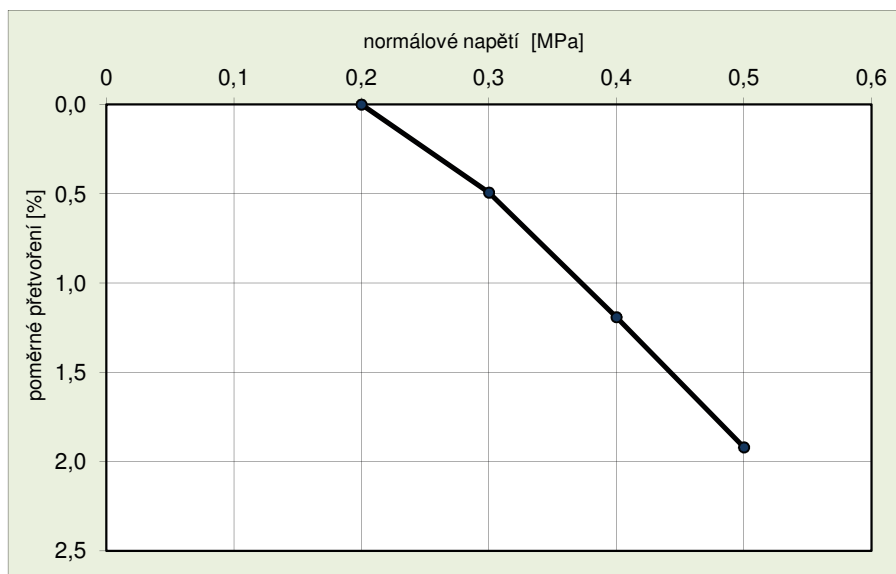
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **9,7-10,0** [m]
 Číslo vzorku: **12192**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CV**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

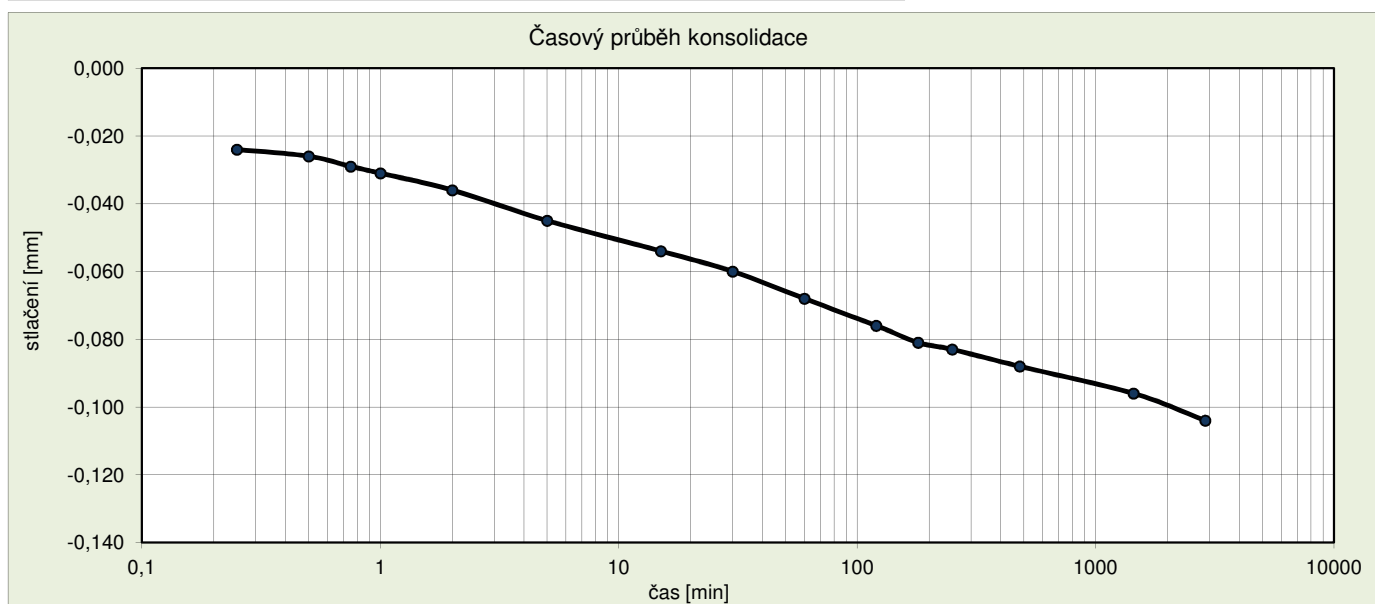
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------|
| Vlhkost: | 29,04 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,909 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 20,06 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,479 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,41 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,747 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,2 [MPa] |
| Pórovitost: | 46,16 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 93,05 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 200-300 | 20,3 | 0,49 |
| 300-400 | 14,3 | 1,19 |
| 400-500 | 13,7 | 1,92 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 200-500 | 16,1 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,20-0,30 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 3,992.10⁻⁸ | [m ² /s] |

Poznámky: -

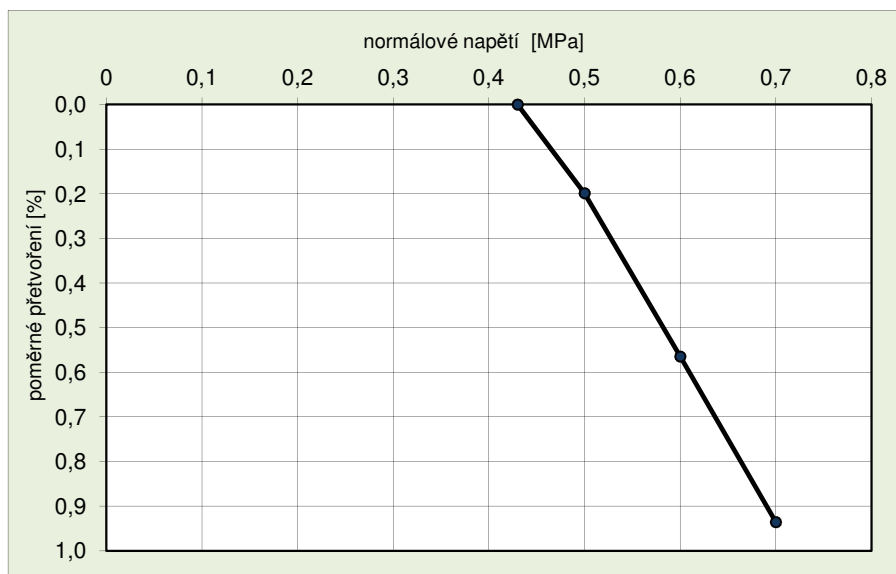
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **19,0-19,3** [m]
 Číslo vzorku: **12193**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CH**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **20 °C ± 3 °C**

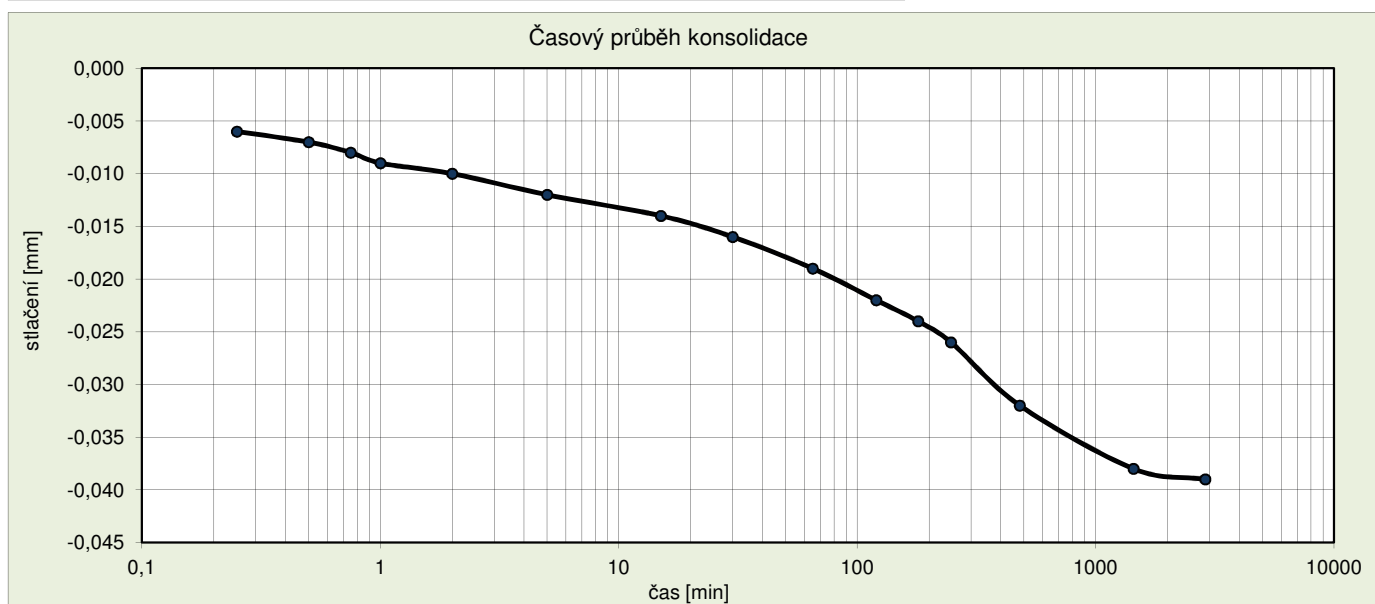
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------|
| Vlhkost: | 24,20 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,997 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,83 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,608 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,22 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,728 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,38 [MPa] |
| Pórovitost: | 41,06 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 94,78 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 430-500 | 35,2 | 0,20 |
| 500-600 | 27,3 | 0,56 |
| 600-700 | 26,9 | 0,94 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 430-700 | 29,9 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,43-0,50 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 2,504.10⁻⁹ | [m ² /s] |

Poznámky: -

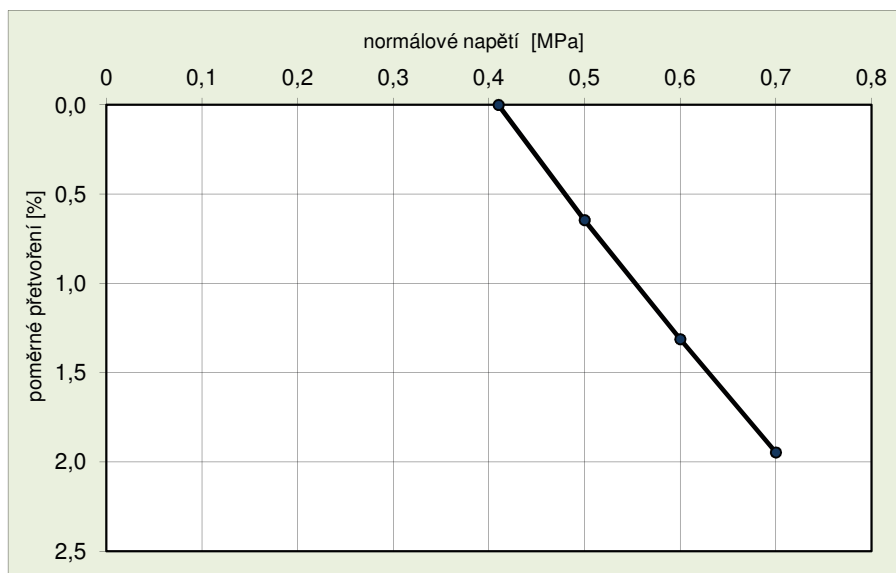
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J10**
 Hloubka odběru: **20,5-20,8** [m]
 Číslo vzorku: **12968**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F6 CI**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------|
| Vlhkost: | 20,39 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,012 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,55 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,671 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,31 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,704 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,41 [MPa] |
| Pórovitost: | 38,20 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 89,19 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 410-500 | 13,9 | 0,65 |
| 500-600 | 15,0 | 1,31 |
| 600-700 | 15,8 | 1,95 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 410-700 | 15,9 |

Poznámky: -

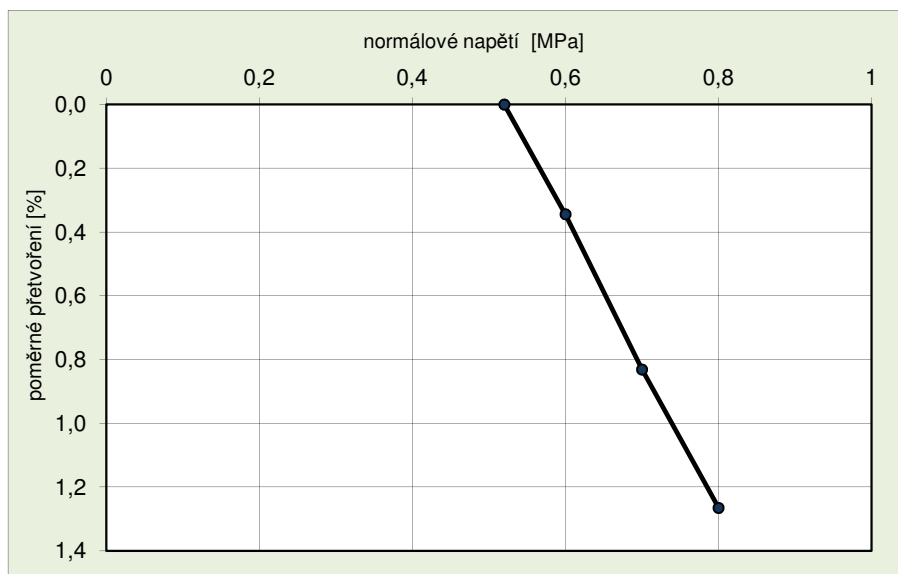
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J10**
 Hloubka odběru: **26,2-26,5** [m]
 Číslo vzorku: **12969**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CV**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

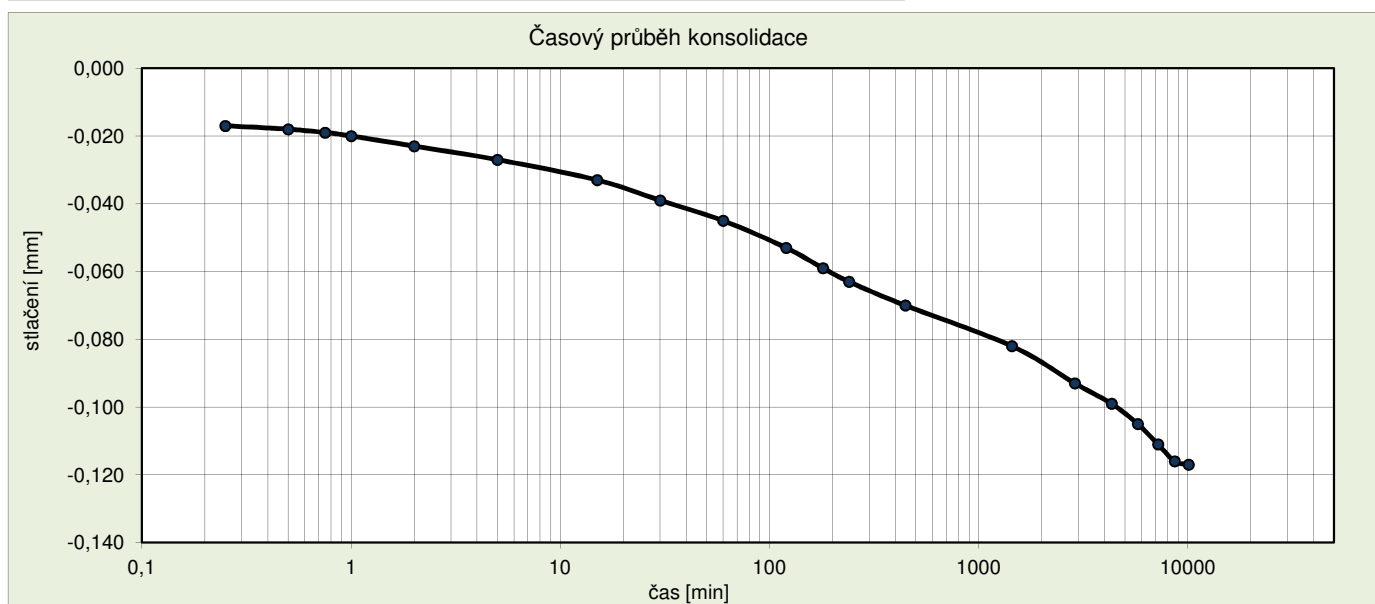
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Vlhkost: | 26,30 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,953 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,84 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,546 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 113,22 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,669 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,52 [MPa] |
| Pórovitost: | 42,08 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 96,63 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 520-600 | 23,3 | 0,34 |
| 600-700 | 20,5 | 0,83 |
| 700-800 | 23,0 | 1,27 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 520-800 | 23,2 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,70-0,80 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 9,934.10⁻¹⁰ | [m ² /s] |

Poznámky: -

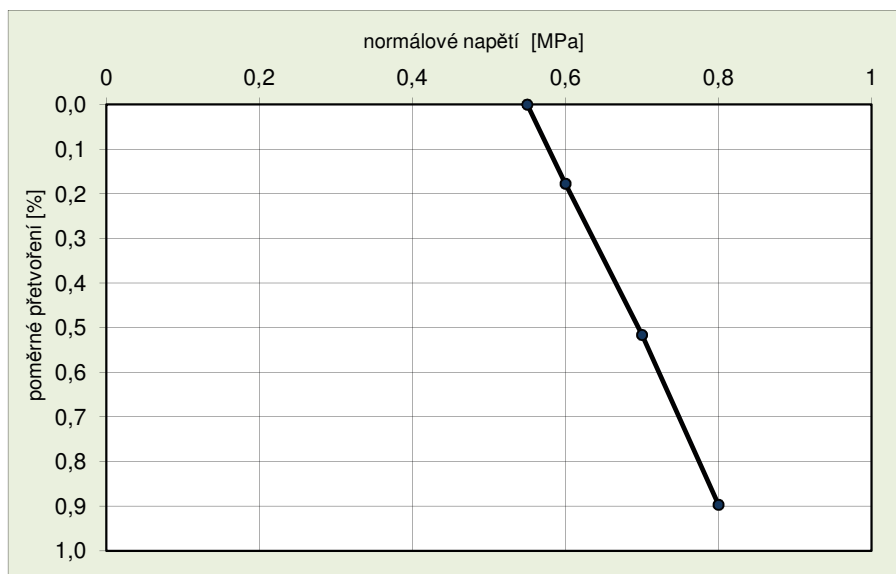
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J11/T**
 Hloubka odběru: **27,0-27,3** [m]
 Číslo vzorku: **12216**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F3 MS**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **saCl**
 Teplota v průběhu zkoušky: **22 °C ± 3 °C**

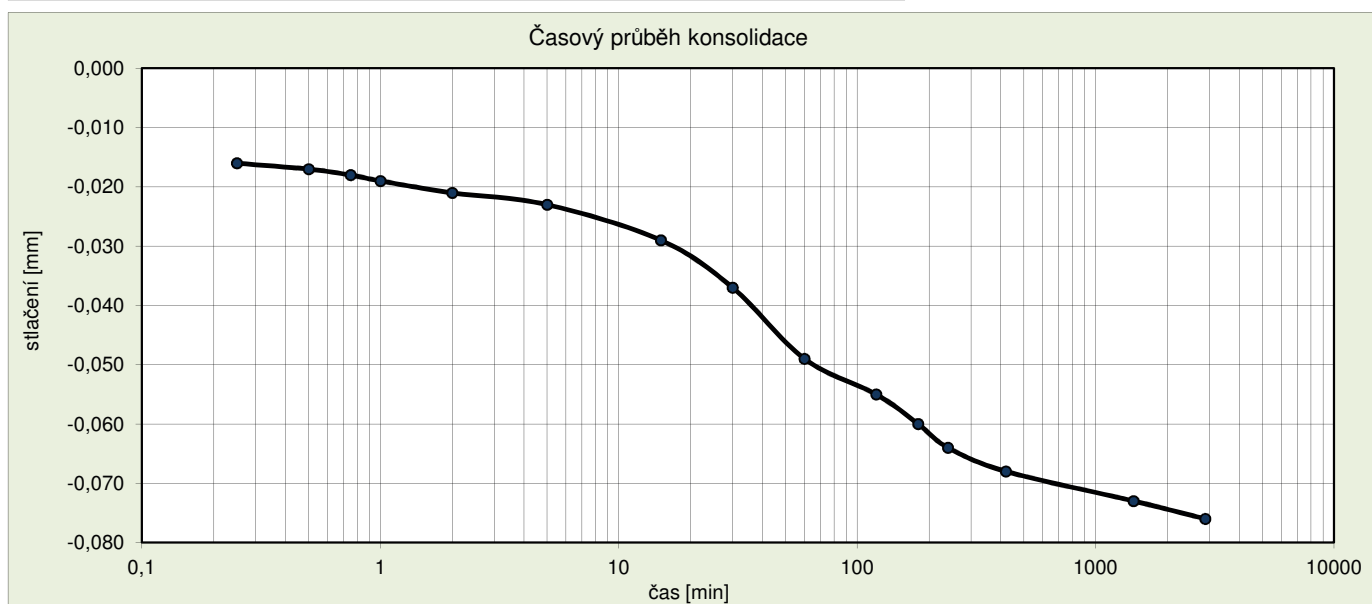
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------|
| Vlhkost: | 21,82 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,093 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,86 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,718 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,38 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,684 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,54 [MPa] |
| Pórovitost: | 35,99 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 100,00 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 550-600 | 28,2 | 0,18 |
| 600-700 | 29,5 | 0,52 |
| 700-800 | 26,3 | 0,90 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 550-800 | 28,9 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,70-0,80 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 8,078.10⁻⁹ | [m ² /s] |

Poznámky: -

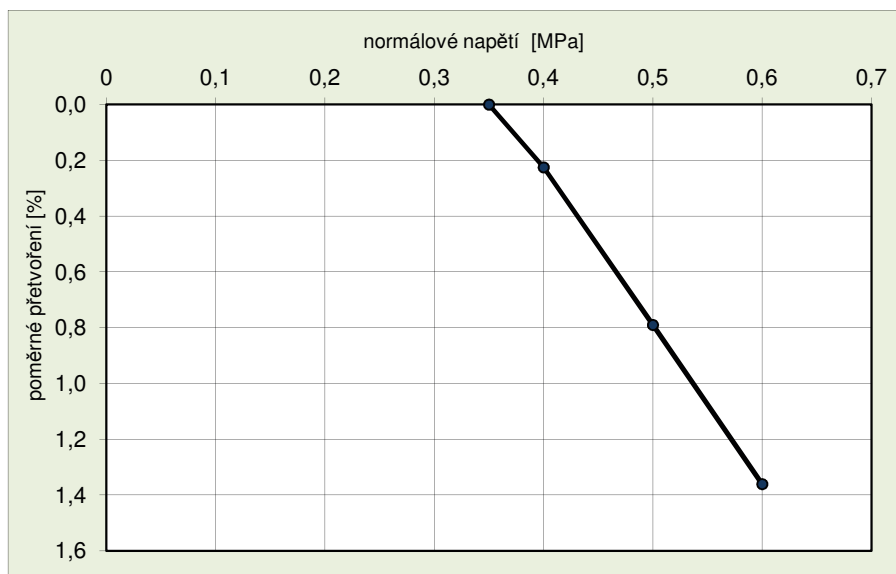
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **14,0-14,3** [m]
 Číslo vzorku: **12186**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CV**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

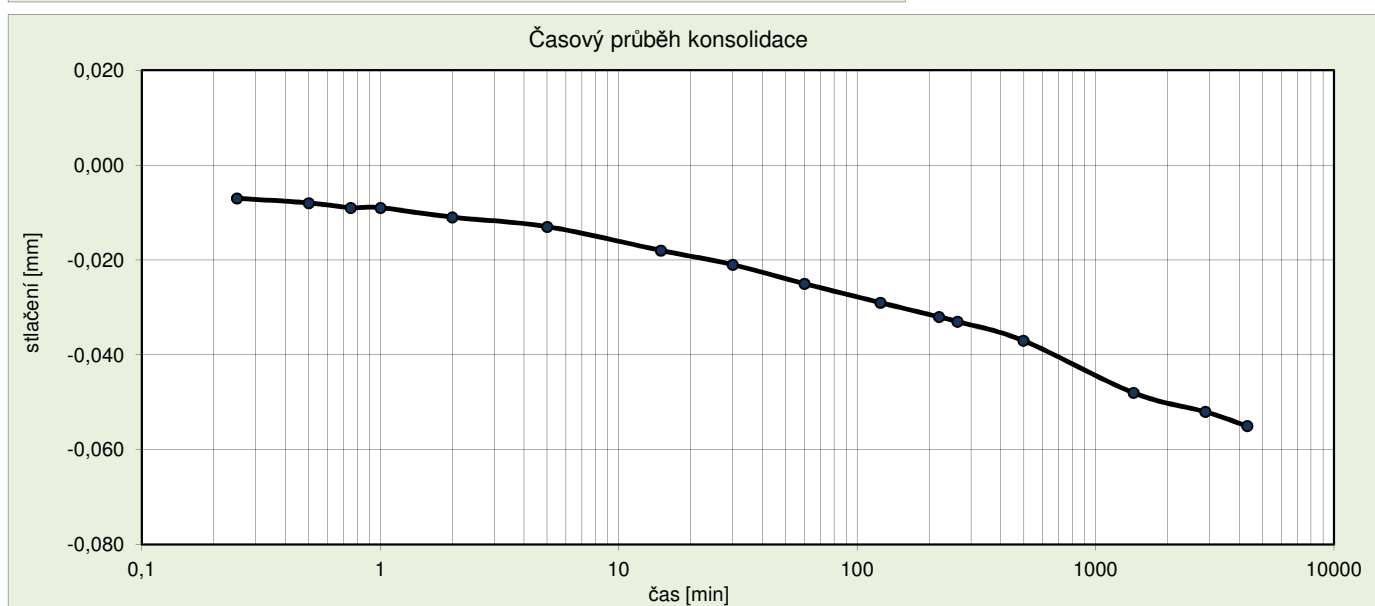
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------|
| Vlhkost: | 26,15 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,965 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,83 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,557 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,22 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,748 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,28 [MPa] |
| Pórovitost: | 43,34 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 93,94 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 350-400 | 22,2 | 0,23 |
| 400-500 | 17,7 | 0,79 |
| 500-600 | 17,5 | 1,36 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 350-600 | 19,1 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,35-0,40 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 2,998.10⁻⁹ | [m ² /s] |

Poznámky: -

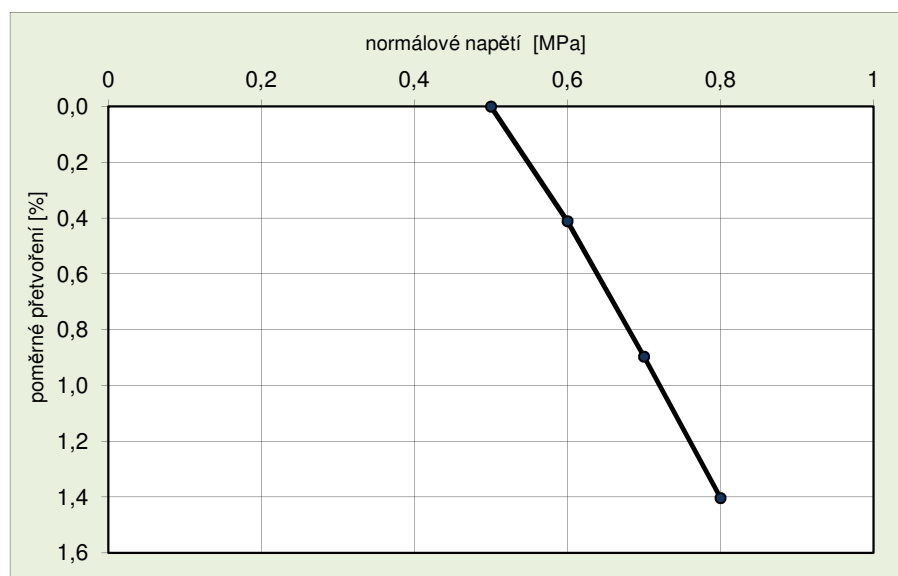
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **23,0-24,3** [m]
 Číslo vzorku: **12187**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CV**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **20 °C ± 3 °C**

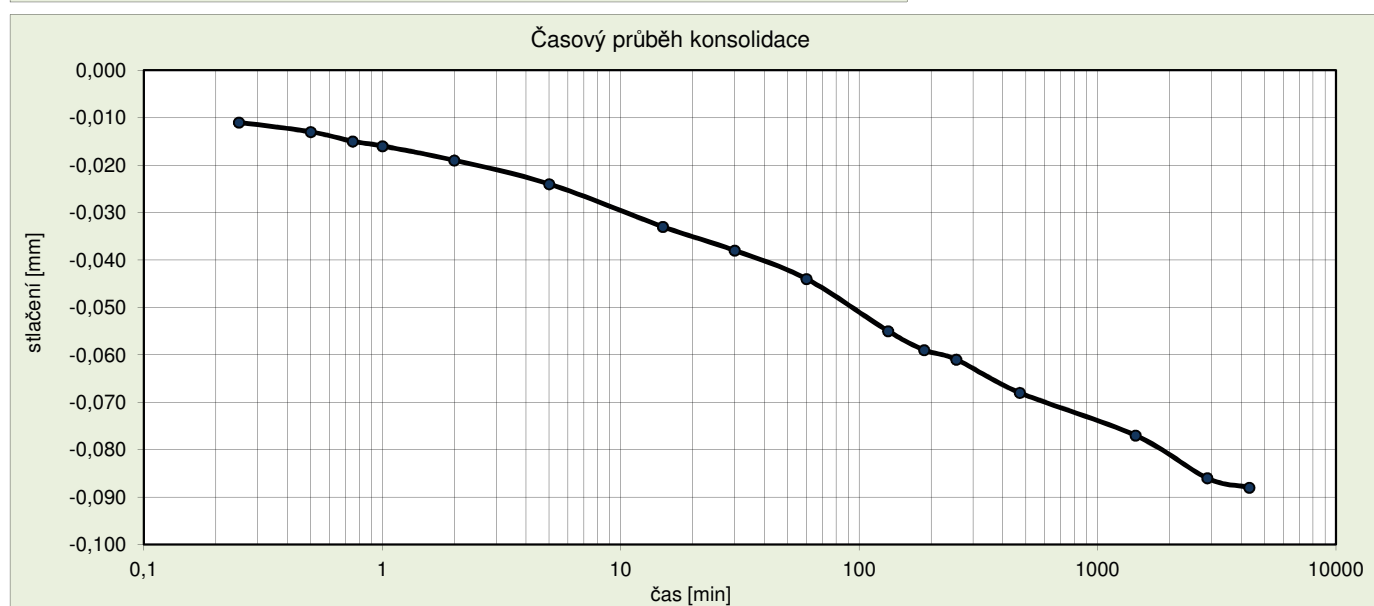
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------|
| Vlhkost: | 25,41 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,990 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,66 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,586 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,33 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,713 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,48 [MPa] |
| Pórovitost: | 41,54 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 97,01 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 500-600 | 24,3 | 0,41 |
| 600-700 | 20,6 | 0,90 |
| 700-800 | 19,7 | 1,40 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 500-800 | 22,4 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,50-0,60 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 3,896.10⁻⁹ | [m ² /s] |

Poznámky:

-

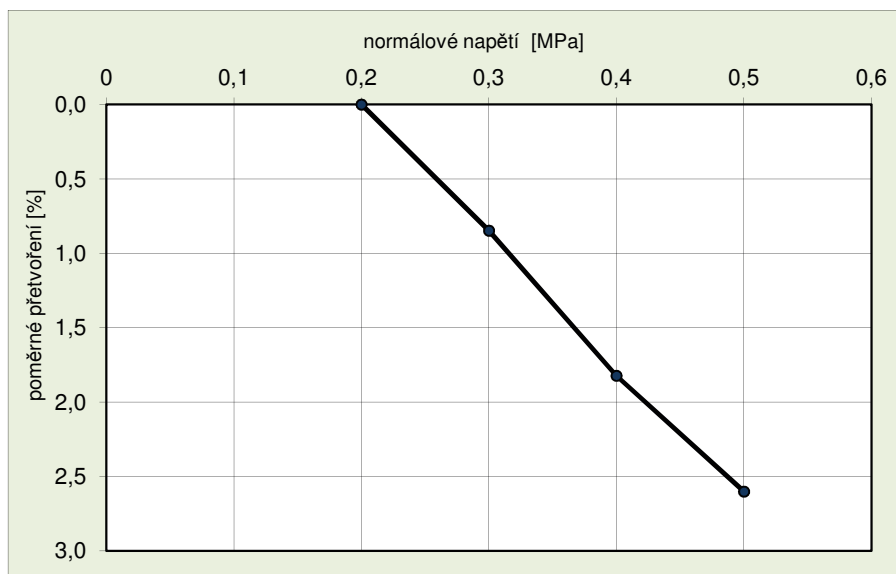
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J13/T**
 Hloubka odběru: **8,7-9,0** [m]
 Číslo vzorku: **12188**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F6 CI**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **siCI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

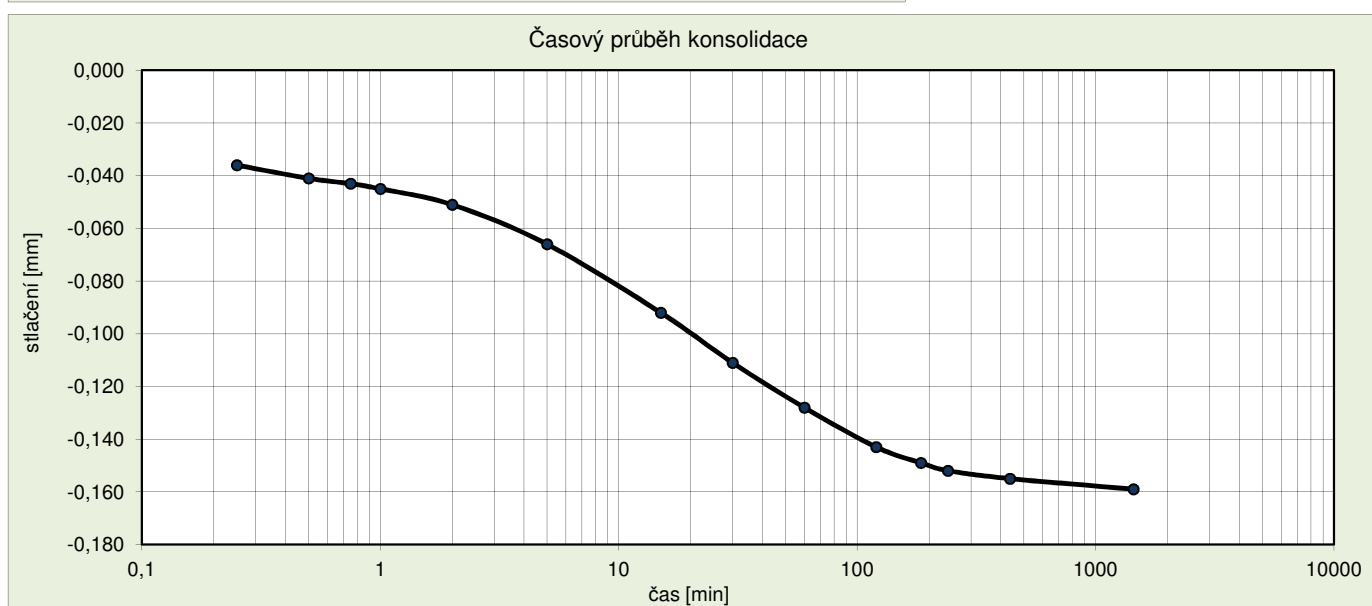
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|-------------|
| Vlhkost: | 21,18 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,017 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,83 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,664 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 113,22 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,732 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,18 [MPa] |
| Pórovitost: | 39,09 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 90,15 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 200-300 | 11,8 | 0,85 |
| 300-400 | 10,3 | 1,82 |
| 400-500 | 12,8 | 2,60 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 200-500 | 12,2 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,20-0,30 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 2,063.10⁻⁸ | [m ² /s] |

Poznámky: -

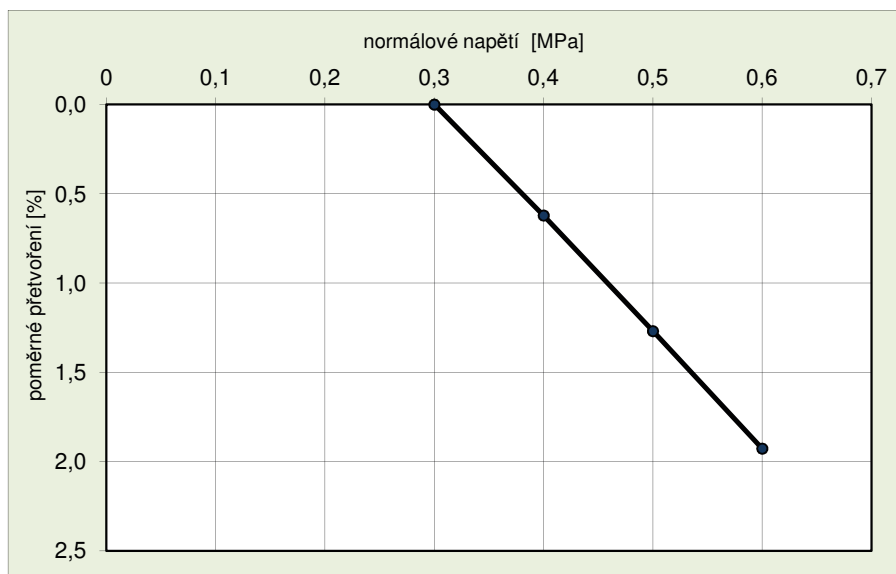
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J13/T**
 Hloubka odběru: **13,3-13,6** [m]
 Číslo vzorku: **12189**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CV**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

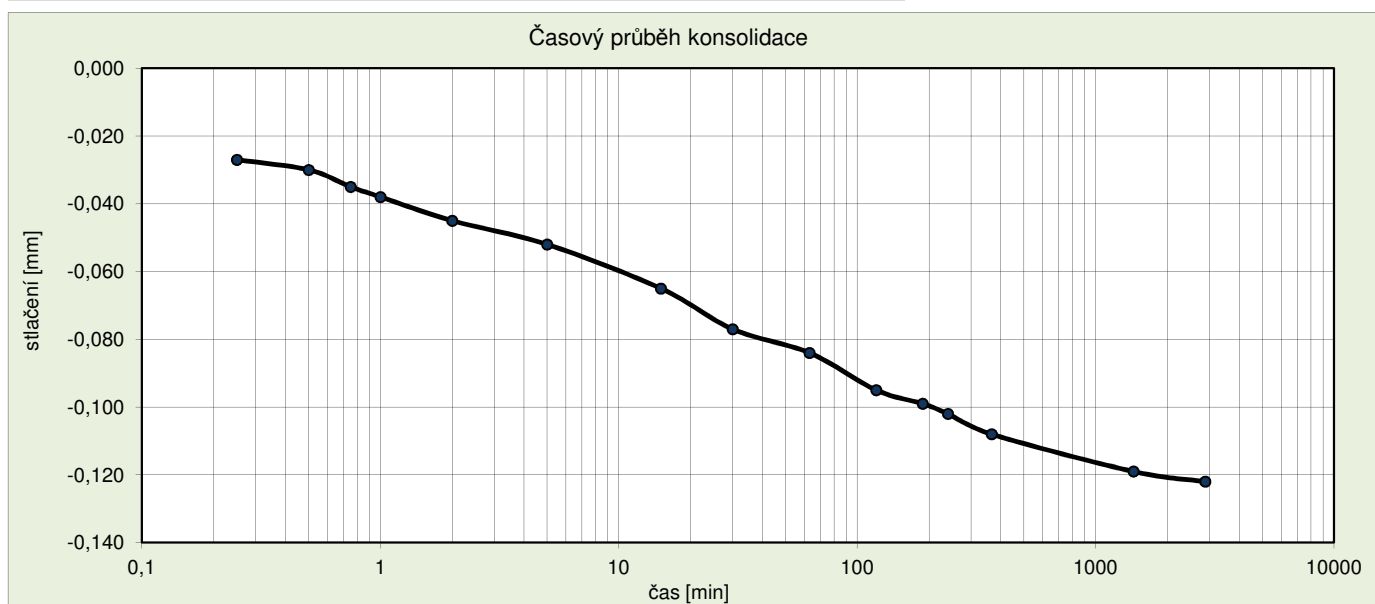
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Vlhkost: | 32,48 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,001 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,86 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,511 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 65,38 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,704 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,27 [MPa] |
| Pórovitost: | 44,12 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 100,00 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 300-400 | 16,1 | 0,62 |
| 400-500 | 15,4 | 1,27 |
| 500-600 | 15,2 | 1,93 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 300-600 | 16,1 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,30-0,40 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 1,881.10⁻⁸ | [m ² /s] |

Poznámky: -

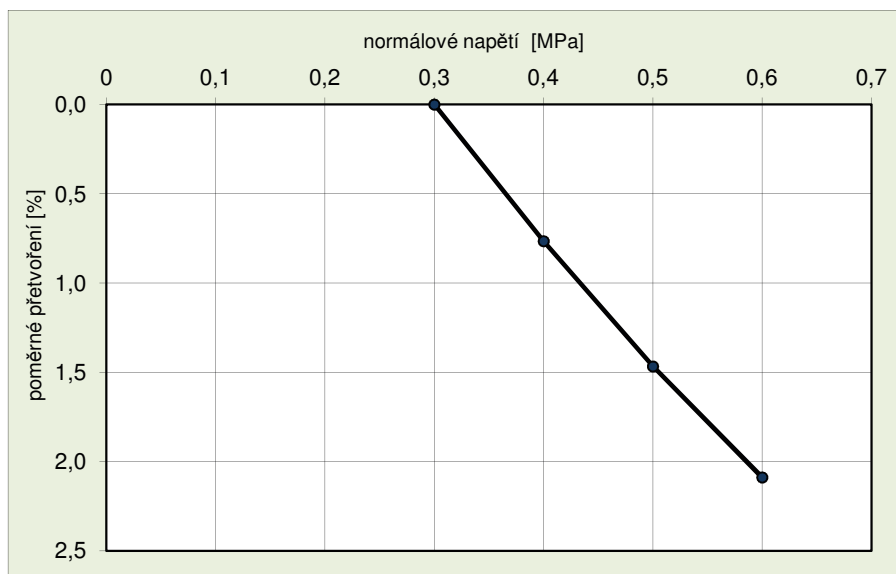
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J13A/T**
 Hloubka odběru: **11,0-11,3** [m]
 Číslo vzorku: **12195**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F6 CI**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **siCl**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

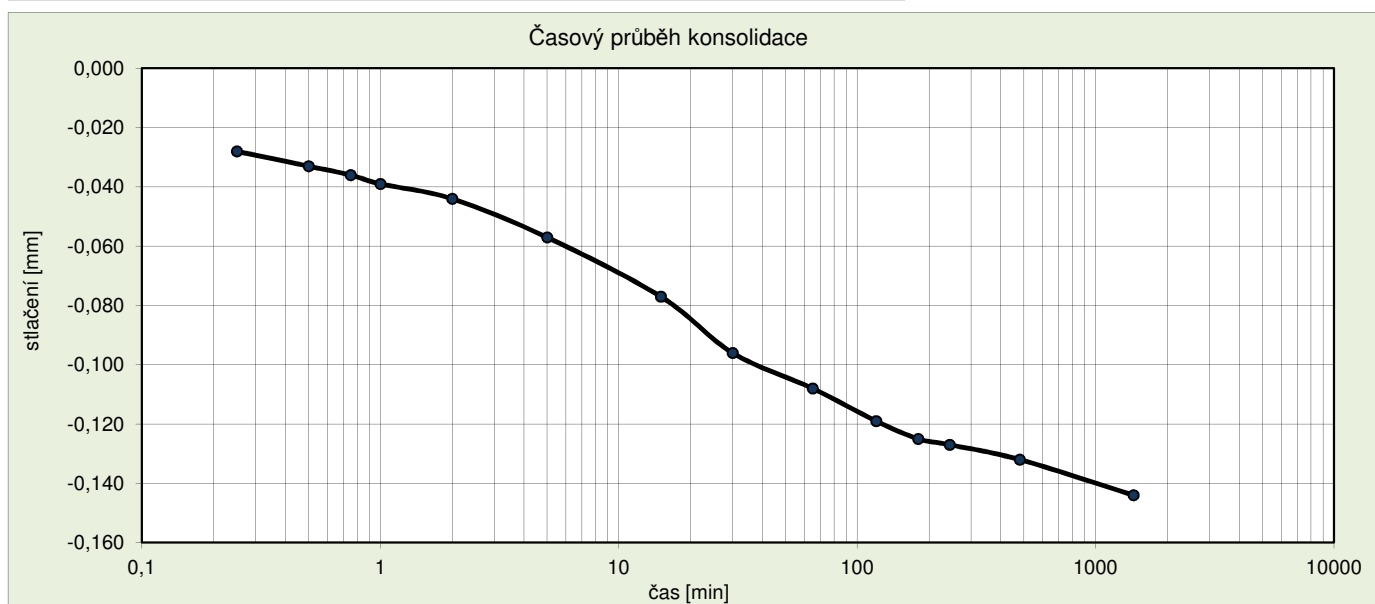
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Vlhkost: | 19,13 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,166 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,78 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,818 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 113,09 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,700 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,22 [MPa] |
| Pórovitost: | 32,67 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 100,00 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 300-400 | 13,1 | 0,77 |
| 400-500 | 14,3 | 1,47 |
| 500-600 | 16,1 | 2,09 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 300-600 | 15,1 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,30-0,40 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 2,422.10⁻⁸ | [m ² /s] |

Poznámky: -

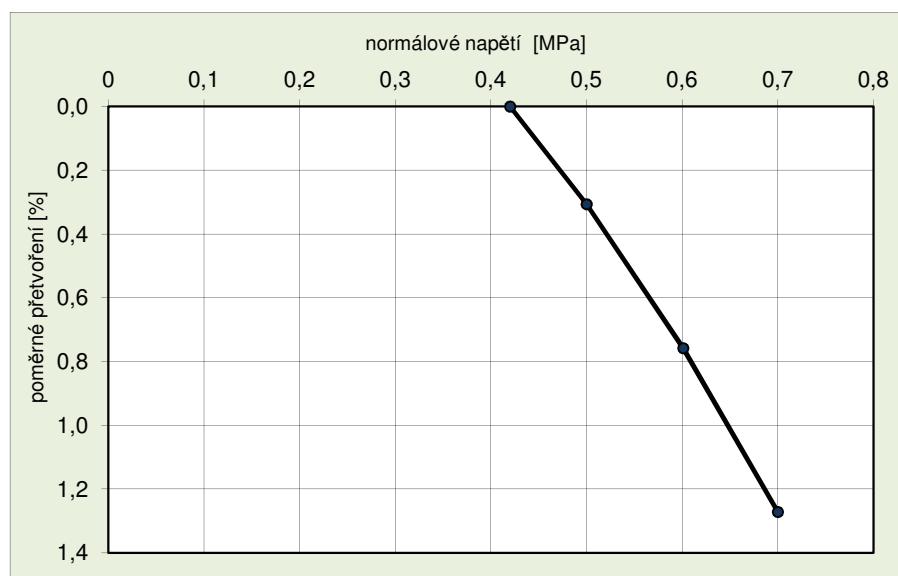
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 130/17/E

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J13A/T**
 Hloubka odběru: **19,7-20,0** [m]
 Číslo vzorku: **12196**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CV**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **21 °C ± 3 °C**

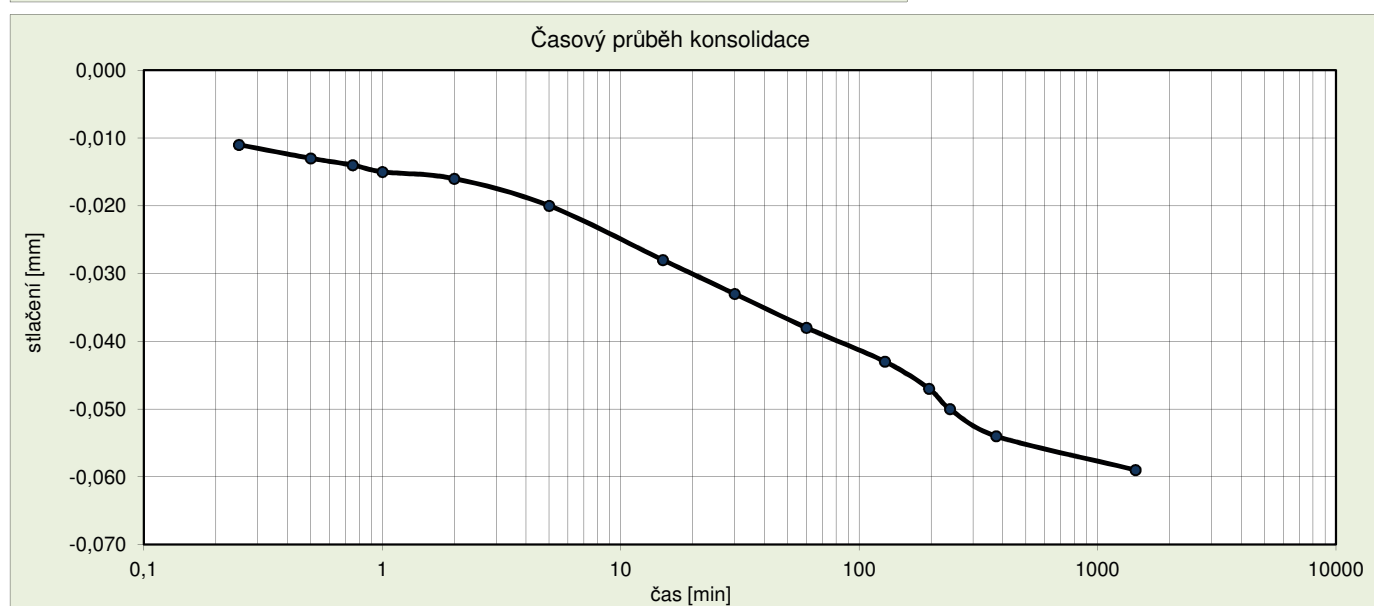
Fyzikální parametry

| | | | | |
|------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Vlhkost: | 26,70 | [%] | Konsolidace: | s vodou |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,012 | [Mg/m ³] | Výška prstence: | 19,84 [mm] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,588 | [Mg/m ³] | Průměr prstence: | 112,90 [mm] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,715 | [Mg/m ³] | Geostatické napětí: | 0,4 [MPa] |
| Pórovitost: | 41,51 | [%] | | |
| Stupeň nasycení: | 100,00 | [%] | | |



| Přetvárné charakteristiky | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Obor napětí | Edometrický modul | Poměrná deformace |
| [kPa] | [MPa] | [%] |
| 420-500 | 26,1 | 0,31 |
| 500-600 | 22,4 | 0,76 |
| 600-700 | 19,3 | 1,27 |

| Obor napětí | E _{oed} celkový |
|----------------|--------------------------|
| [kPa] | [MPa] |
| 420-700 | 22,7 |



| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| Časový průběh konsolidace | Obor napětí: | 0,42-0,50 | [MPa] |
| | Součinitel konsolidace | 1,219.10⁻⁸ | [m ² /s] |

Poznámky: -



GEODRILL s.r.o.

Laboratoř mechaniky zemin a hornin,

K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno

List: 1/1

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTHACÍ TLAK ZEMIN

č. : 130/17/BT1

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Bc. Petříková L., Bc. Hanáková H.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Matrice: neporušený vzorek zeminy
Popis vzorku: jíl prachovitý
Teplota v průběhu zkoušky: 21 °C ± 3 °C
Identifikace zkušebních postupů: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016
dle postupu "Stanovení bobtnacího tlaku" vytvořeného na základě ČSN EN ISO 17892-5: 2017

| | | |
|------------------------------|------------------|----------------------|
| Označení sondy: | J9/T | - |
| Číslo vzorku: | 12193 | - |
| Hloubka odběru: | 19,0-19,3 | [m] |
| Vlhkost: | 24,2 | [%] |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,997 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,608 | [Mg/m ³] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,728 | [Mg/m ³] |

| | | | |
|--------------------------------|---------|-------|-------|
| Rozměry prstence: | výška: | 19,83 | [mm] |
| | průměr: | 65,22 | [mm] |
| Pórovitost: | 41,06 | | [%] |
| Stupeň nasycení: | 94,78 | | [%] |
| Aplikované geostatické napětí: | 0,38 | | [MPa] |

Bobtnací tlak: $\sigma'_s = 0,03 \text{ MPa}$

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.



PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTNACÍ TLAK ZEMIN

č. : 130/17/BT2

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**

Číslo zakázky: 1707/17

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

Odběr: objednatel

Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018

Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018

Zkoušel: Bc. Petříková L., Bc. Hanáková H.

Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018

Matrice: neporušený vzorek zeminy

Popis vzorku: jíl prachovitý

Teplota v průběhu zkoušky: 21 °C ± 3 °C

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016
dle postupu "Stanovení bobtnacího tlaku" vytvořeného na základě ČSN EN ISO 17892-5: 2017

| | | |
|------------------------------|------------------|----------------------|
| Označení sondy: | J12/T | - |
| Číslo vzorku: | 12186 | - |
| Hloubka odběru: | 14,0-14,3 | [m] |
| Vlhkost: | 26,15 | [%] |
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,965 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,557 | [Mg/m ³] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,748 | [Mg/m ³] |

| | | | |
|--------------------------------|---------|-------|-------|
| Rozměry prstence: | výška: | 19,83 | [mm] |
| | průměr: | 65,22 | [mm] |
| Pórovitost: | 43,34 | | [%] |
| Stupeň nasycení: | 93,94 | | [%] |
| Aplikované geostatické napětí: | 0,30 | | [MPa] |

Bobtnací tlak: $\sigma'_s = 0,05 \text{ MPa}$

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTHACÍ TLAK ZEMIN

č. : 130/17/BT3

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**

Číslo zakázky: 1707/17

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

Odběr: objednatel

Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018

Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018

Zkoušel: Bc. Petříková L., Bc. Hanáková H.

Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018

Matrice: neporušený vzorek zeminy

Popis vzorku: jíl prachovitý

Teplota v průběhu zkoušky: 21 °C ± 3 °C

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016
dle postupu "Stanovení bobtnacího tlaku" vytvořeného na základě ČSN EN ISO 17892-5: 2017

| | | |
|------------------------------|------------------|----------------------|
| Označení sondy: | J13A/T | - |
| Číslo vzorku: | 12196 | - |
| Hloubka odběru: | 19,7-20,0 | [m] |
| Vlhkost: | 26,7 | [%] |
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,012 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,588 | [Mg/m ³] |
| Zdánlivá hustota zeminy: | 2,715 | [Mg/m ³] |

| | | | |
|--------------------------------|---------|--------|-------|
| Rozměry prstence: | výška: | 19,84 | [mm] |
| | průměr: | 112,90 | [mm] |
| Pórovitost: | 41,51 | | [%] |
| Stupeň nasycení: | 100,00 | | [%] |
| Aplikované geostatické napětí: | 0,40 | | [MPa] |

Bobtnací tlak: $\sigma'_s = 0,02 \text{ MPa}$

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTNAVOST ZEMIN

č. : 130/17/B1

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**

Číslo zakázky: 1707/17

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

Odběr: objednatel

Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018

Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018

Zkoušel: Bc. Petriková L., Bc. Hanáková H.

Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018

Matrice: neporušený vzorek zeminy

Identifikace zkušebních postupů: dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ Praha 1987, kapitola 20
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

| | | |
|-----------------|-----------------|-----|
| Označení sondy: | J9/T | - |
| Číslo vzorku: | 12192 | - |
| Hloubka odběru: | 9,7-10,0 | [m] |

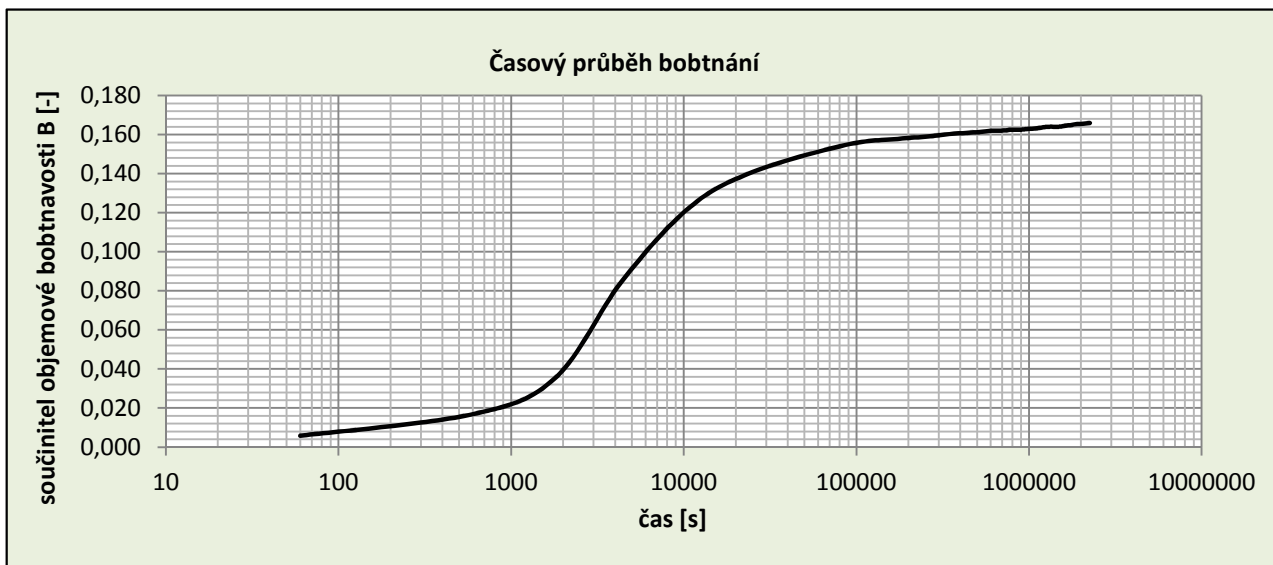
| | | |
|------------------------------------|-------|------|
| Počáteční výška vzorku h_1 : | 20,00 | [mm] |
| Výška vzorku po nabobtnání h_2 : | 23,32 | [mm] |

| | | | |
|----------------------|--------|-------|------|
| Rozměry prstence: | výška: | 20,00 | [mm] |
| | průměr | 65,20 | [mm] |

| | | |
|------------------------|-------|-----|
| Vlhkost před zkouškou: | 29,04 | [%] |
| Vlhkost po zkoušce: | 38,47 | [%] |

| | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,975 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,530 | [Mg/m ³] |

| | | |
|---|-------------|-----|
| Součinitel objemové bobtnavosti B: | 16,6 | [%] |
|---|-------------|-----|



Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTVAVOST ZEMIN

č. : 130/17/B2

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**

Číslo zakázky: 1707/17

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

Odběr: objednatel

Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018

Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018

Zkoušel: Bc. Petriková L., Bc. Hanáková H.

Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018

Matrice: neporušený vzorek zeminy

Identifikace zkušebních postupů: dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ Praha 1987, kapitola 20
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

| | | |
|-----------------|------------------|-----|
| Označení sondy: | J9/T | - |
| Číslo vzorku: | 12193 | - |
| Hloubka odběru: | 19,0-19,3 | [m] |

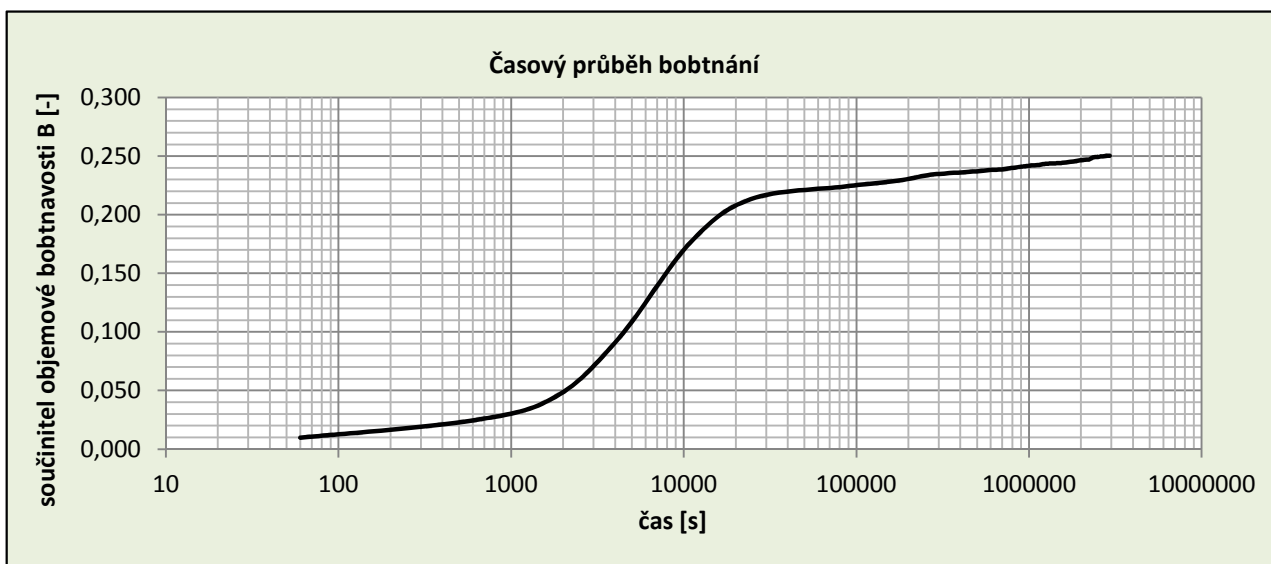
| | | |
|------------------------------------|-------|------|
| Počáteční výška vzorku h_1 : | 20,03 | [mm] |
| Výška vzorku po nabobtnání h_2 : | 25,04 | [mm] |

| | | | |
|----------------------|--------|-------|------|
| Rozměry prstence: | výška: | 20,03 | [mm] |
| | průměr | 65,15 | [mm] |

| | | |
|------------------------|-------|-----|
| Vlhkost před zkouškou: | 24,20 | [%] |
| Vlhkost po zkoušce: | 41,74 | [%] |

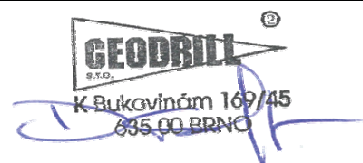
| | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,986 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,599 | [Mg/m ³] |

| | | |
|---|-------------|-----|
| Součinitel objemové bobtnavosti B: | 25,0 | [%] |
|---|-------------|-----|



Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTNAVOST ZEMIN

č. : 130/17/B3

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**

Číslo zakázky: 1707/17

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

Odběr: objednatel

Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018

Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018

Zkoušel: Bc. Petriková L., Bc. Hanáková H.

Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018

Matrice: neporušený vzorek zeminy

Identifikace zkušebních postupů: dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ Praha 1987, kapitola 20
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

| | | |
|-----------------|------------------|-----|
| Označení sondy: | J11/T | - |
| Číslo vzorku: | 12215 | - |
| Hloubka odběru: | 20,0-20,3 | [m] |

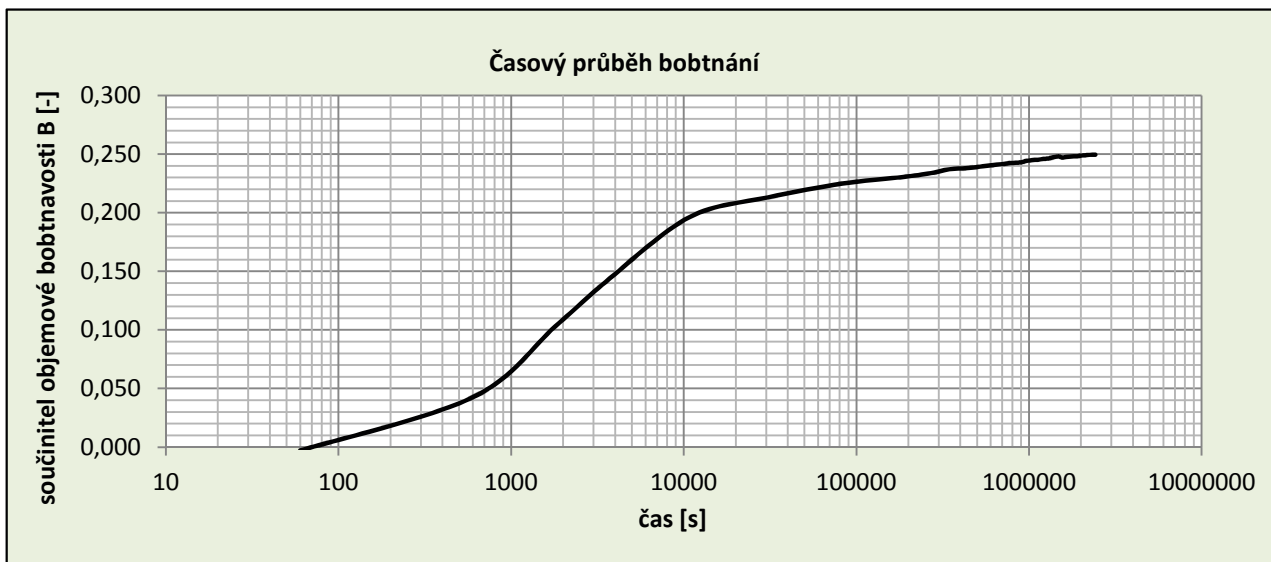
| | | |
|------------------------------------|-------|------|
| Počáteční výška vzorku h_1 : | 20,00 | [mm] |
| Výška vzorku po nabobtnání h_2 : | 24,99 | [mm] |

| | | | |
|----------------------|--------|-------|------|
| Rozměry prstence: | výška: | 20,00 | [mm] |
| | průměr | 65,25 | [mm] |

| | | |
|------------------------|-------|-----|
| Vlhkost před zkouškou: | 24,76 | [%] |
| Vlhkost po zkoušce: | 43,31 | [%] |

| | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,942 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,556 | [Mg/m ³] |

| | | |
|---|-------------|-----|
| Součinitel objemové bobtnavosti B: | 25,0 | [%] |
|---|-------------|-----|



Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTVAVOST ZEMIN

č. : 130/17/B4

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**

Číslo zakázky: 1707/17

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

Odběr: objednatel

Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018

Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018

Zkoušel: Bc. Petriková L., Bc. Hanáková H.

Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018

Matrice: neporušený vzorek zeminy

Identifikace zkušebních postupů: dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ Praha 1987, kapitola 20
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

| | | |
|-----------------|------------------|-----|
| Označení sondy: | J12/T | - |
| Číslo vzorku: | 12186 | - |
| Hloubka odběru: | 14,0-14,3 | [m] |

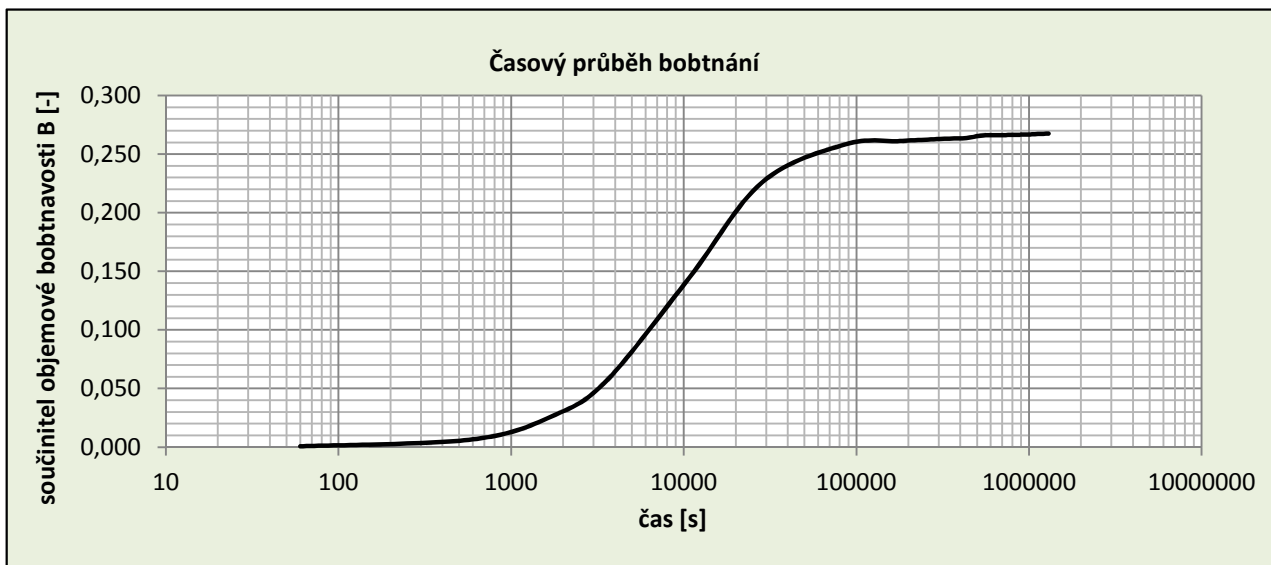
| | | |
|------------------------------------|-------|------|
| Počáteční výška vzorku h_1 : | 19,90 | [mm] |
| Výška vzorku po nabobtnání h_2 : | 25,23 | [mm] |

| | | | |
|----------------------|--------|-------|------|
| Rozměry prstence: | výška: | 19,90 | [mm] |
| | průměr | 65,10 | [mm] |

| | | |
|------------------------|-------|-----|
| Vlhkost před zkouškou: | 26,15 | [%] |
| Vlhkost po zkoušce: | 47,92 | [%] |

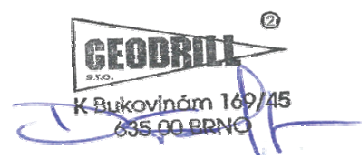
| | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Objemová hmotnost přirozená: | 2,009 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,592 | [Mg/m ³] |

| | | |
|---|-------------|-----|
| Součinitel objemové bobtnavosti B: | 26,8 | [%] |
|---|-------------|-----|



Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BOBTNAVOST ZEMIN

č. : 130/17/B5

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorku: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Bc. Petriková L., Bc. Hanáková H.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Matrice: neporušený vzorek zeminy
Identifikace zkušebních postupů: dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ Praha 1987, kapitola 20
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

| | | |
|-----------------|------------------|-----|
| Označení sondy: | J13/T | - |
| Číslo vzorku: | 12189 | - |
| Hloubka odběru: | 13,3-13,6 | [m] |

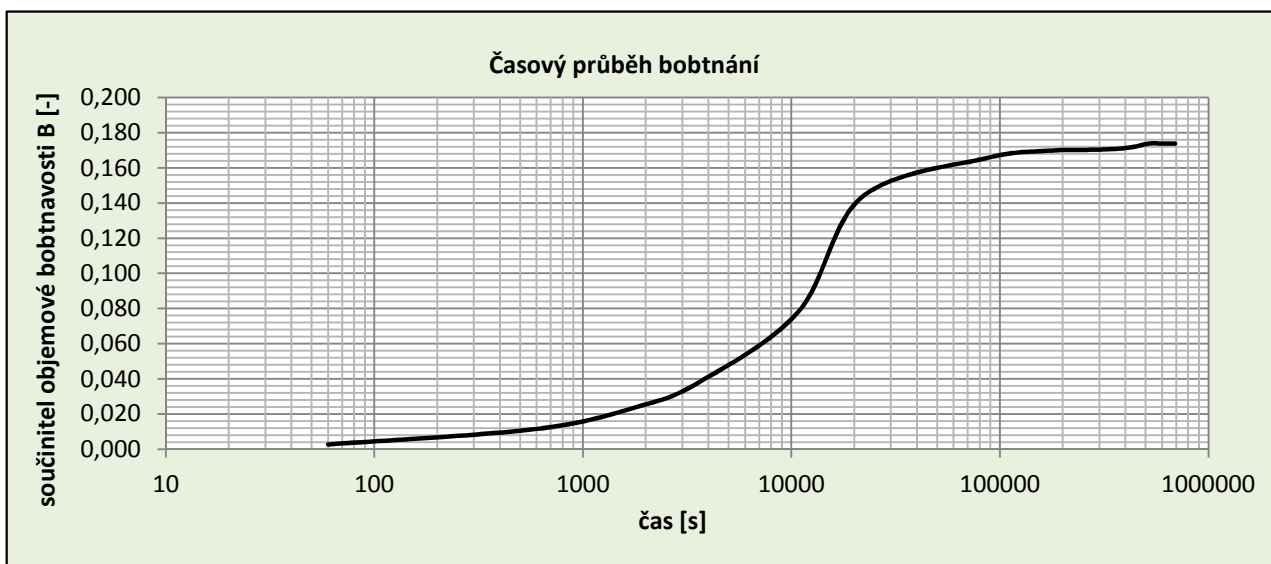
| | | |
|------------------------------------|-------|------|
| Počáteční výška vzorku h_1 : | 20,10 | [mm] |
| Výška vzorku po nabobtnání h_2 : | 23,52 | [mm] |

| | | | |
|----------------------|--------|-------|------|
| Rozměry prstence: | výška: | 20,10 | [mm] |
| | průměr | 65,10 | [mm] |

| | | |
|------------------------|-------|-----|
| Vlhkost před zkouškou: | 32,48 | [%] |
| Vlhkost po zkoušce: | 42,73 | [%] |

| | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Objemová hmotnost přirozená: | 1,971 | [Mg/m ³] |
| Objemová hmotnost suchá: | 1,488 | [Mg/m ³] |

| | | |
|---|-------------|------------|
| Součinitel objemové bobtnavosti B: | 17,4 | [%] |
|---|-------------|------------|



Protokol vystavil a schválil: Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře
Datum vystavení protokolu: 27.3.2018



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č.: 130/17/S

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Bc. Petříková L., Bc. Hanáková H.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 55

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016

Krabicová smyková zkouška ČSN CEN ISO/TS 17892-10: 2005

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

$\pm 6 \%$ vlhkost, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota, $\pm 2 \%$ objemová hmotnost zeminy, $\pm 6 \%$ objemová hmotnost sušiny, $\pm 4 \%$ soudržnost zemin, $\pm 4 \%$ úhel smykové pevnosti.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

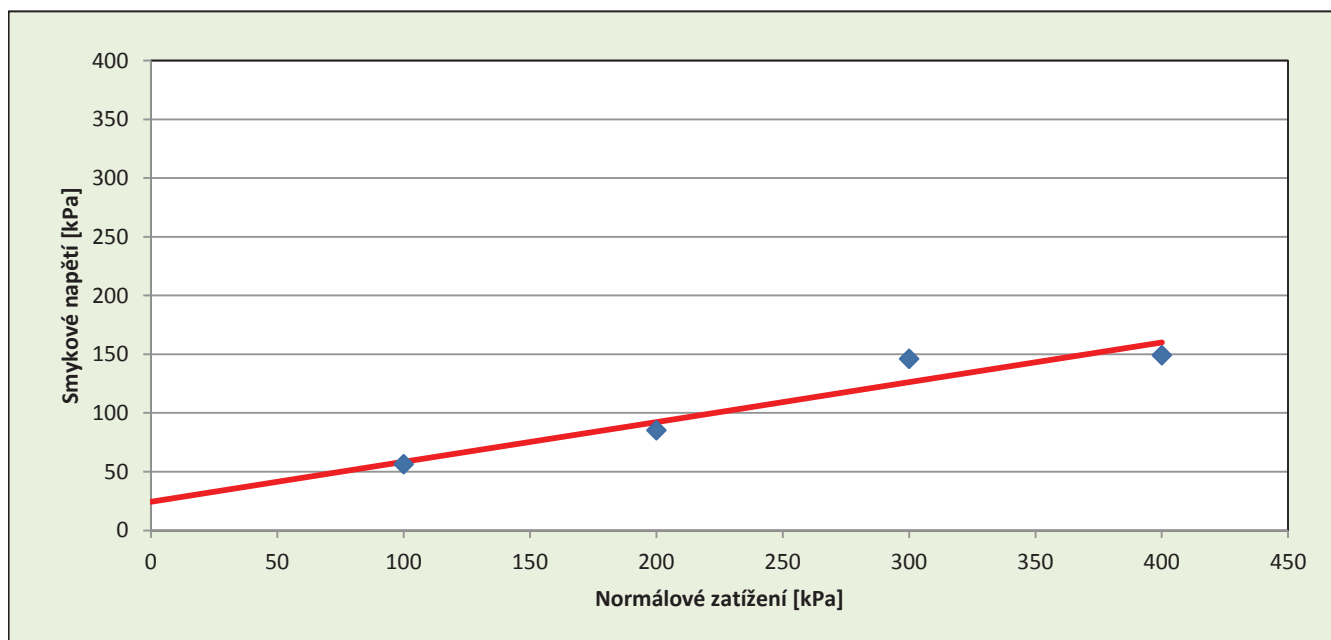
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J9/T
 Hloubka odběru: 3,7-4,0 [m]
 Číslo vzorku: 12191
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 30,50 | 30,63 | 30,83 | 28,45 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,823 | 1,879 | 1,850 | 1,860 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,397 | 1,438 | 1,414 | 1,448 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,96 | 0,91 | 0,94 | 0,89 |
| Stupeň nasycení | [%] | 86,8 | 92,6 | 90,0 | 87,3 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,743 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 100 | 200 | 300 | 400 |
| Smykové napětí | [kPa] | 56 | 85 | 146 | 149 |
| Horizontální posun | [mm] | 1,40 | 1,76 | 2,33 | 1,80 |

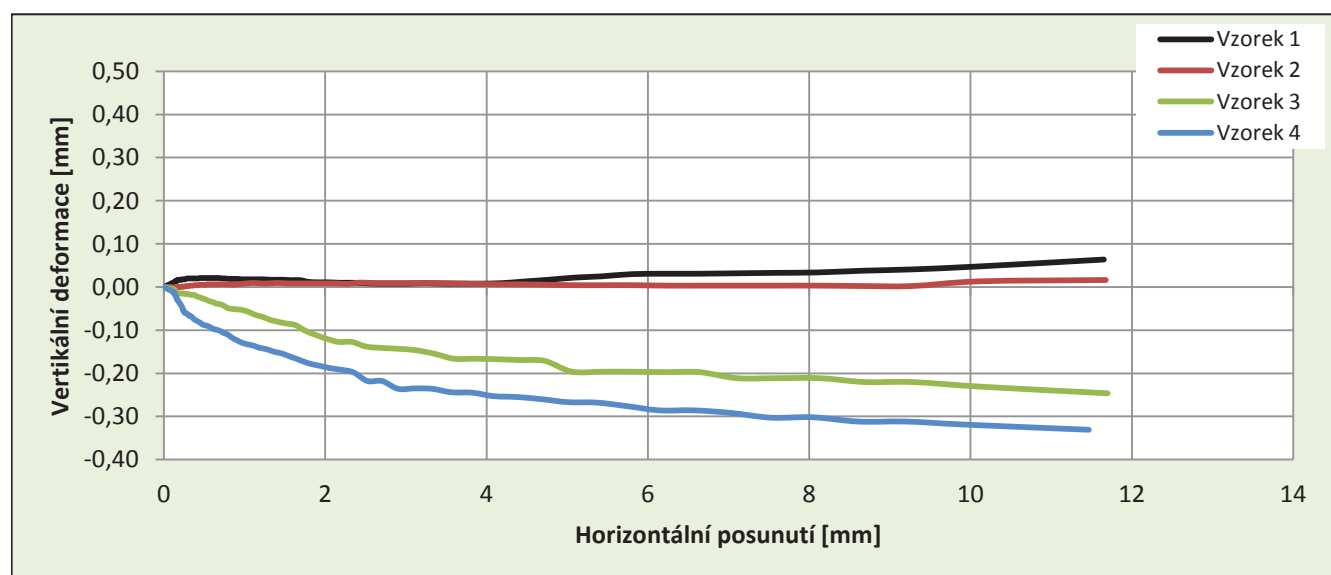
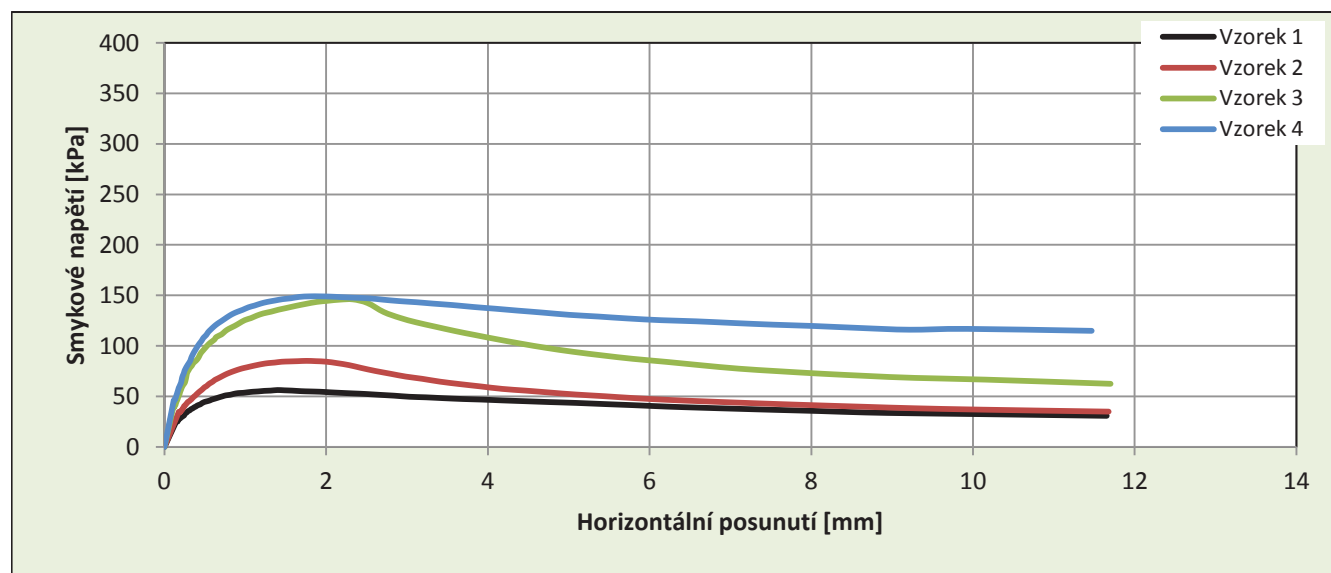


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 24,4 | [kPa] |
| | φ' | 18,7 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J9/T
 Hloubka odběru: 3,7-4,0 [m]
 Číslo vzorku: 12191



Poznámka: -

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

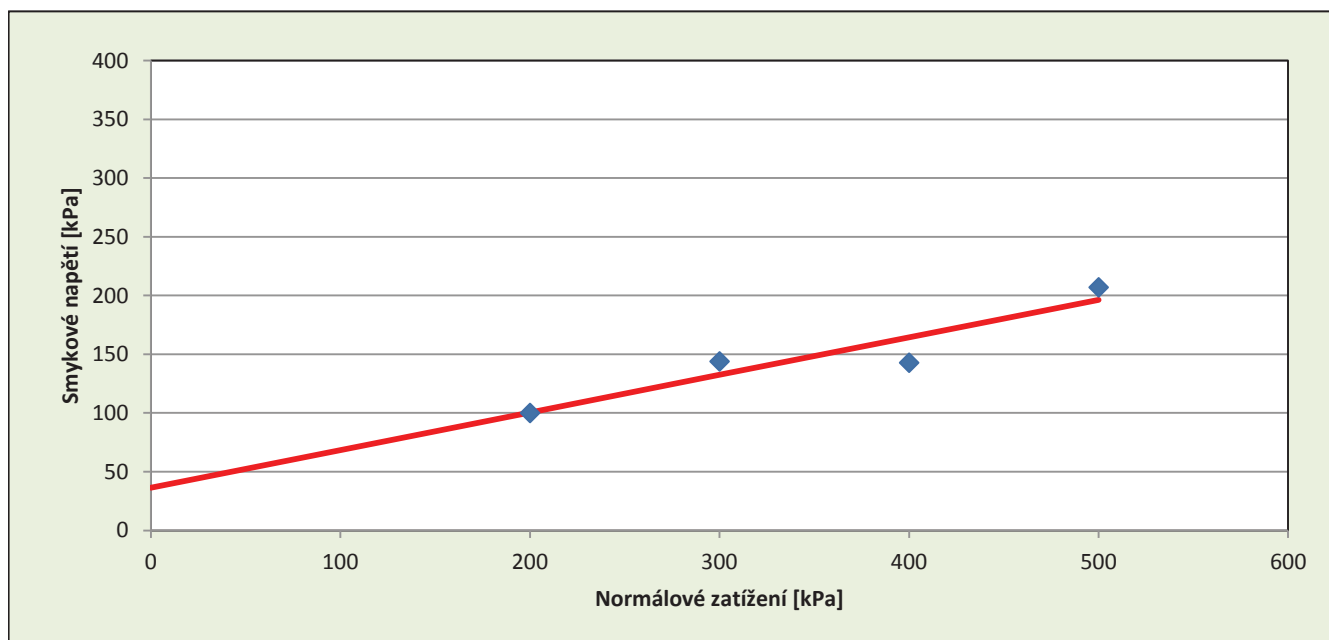
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J9/T
 Hloubka odběru: 9,7-10,0 [m]
 Číslo vzorku: 12192
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 28,90 | 28,69 | 28,83 | 28,80 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,954 | 1,907 | 1,878 | 1,876 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,516 | 1,482 | 1,458 | 1,457 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,89 |
| Stupeň nasycení | [%] | 97,8 | 92,3 | 89,5 | 89,3 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,747 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 200 | 300 | 400 | 500 |
| Smykové napětí | [kPa] | 100 | 144 | 143 | 207 |
| Horizontální posun | [mm] | 1,33 | 1,54 | 2,58 | 2,32 |

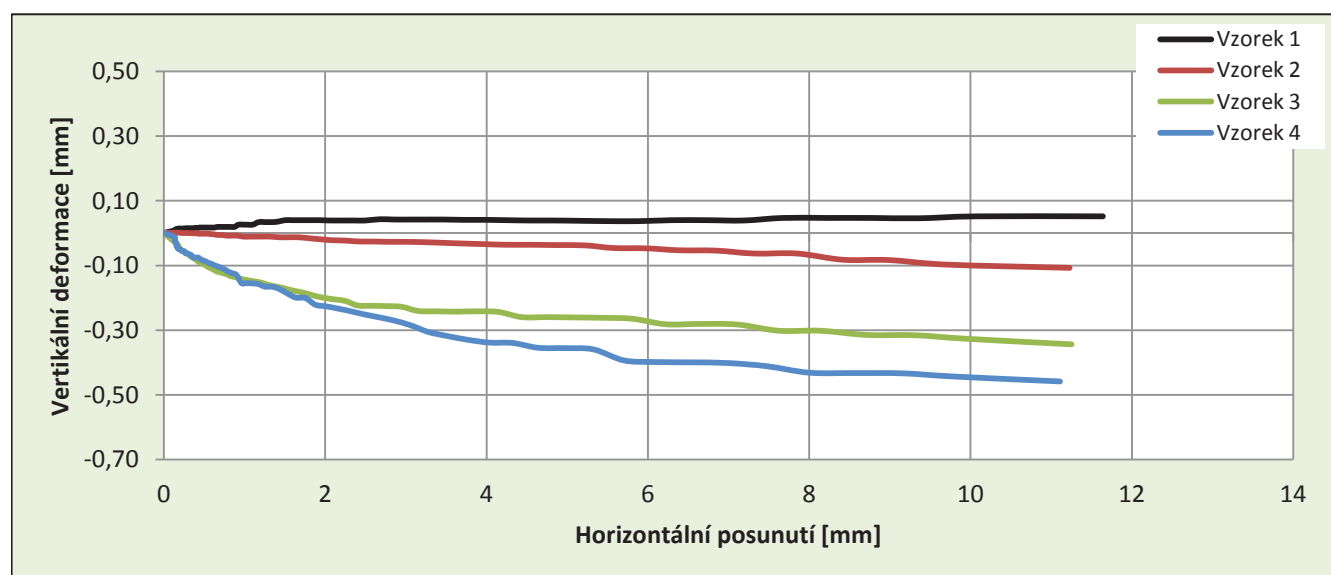
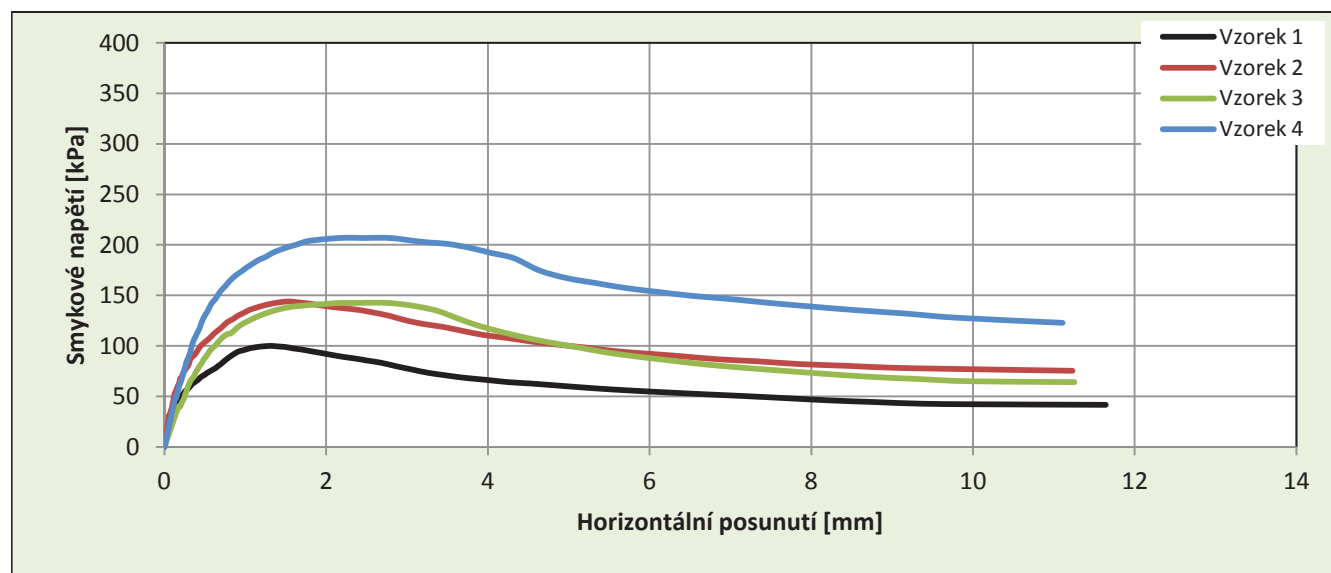


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 36,5 | [kPa] |
| | φ' | 17,7 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J9/T
 Hloubka odběru: 9,7-10,0 [m]
 Číslo vzorku: 12192



Poznámka: -

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

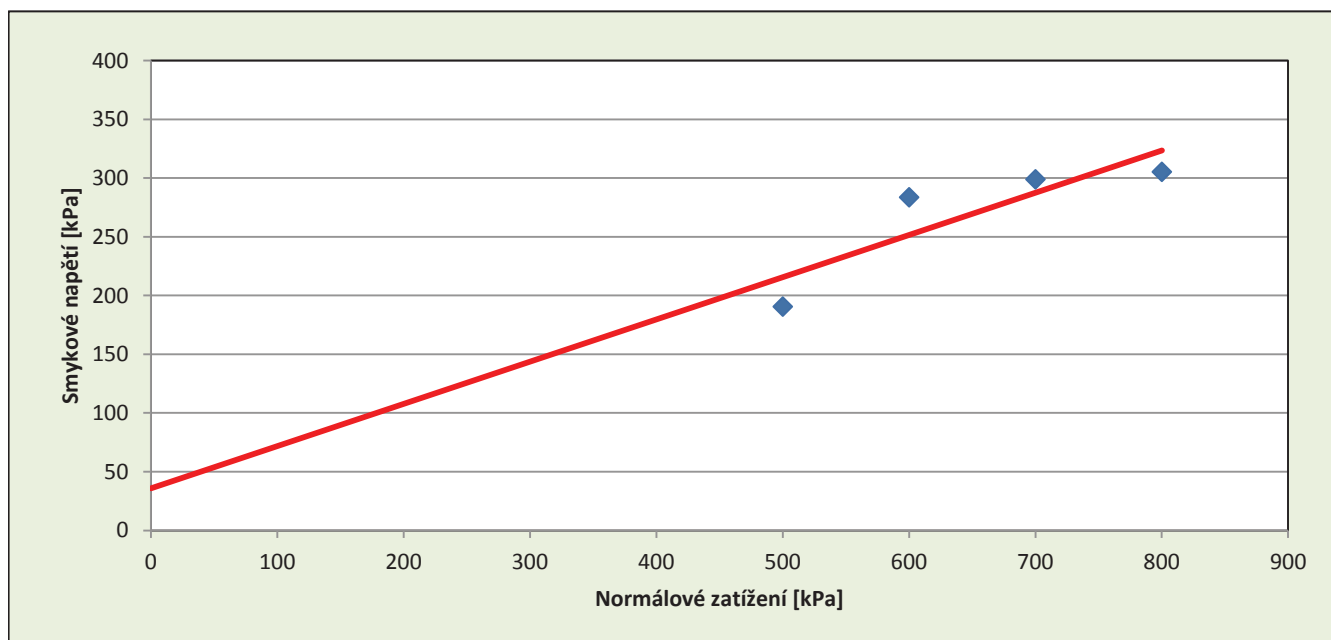
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J9/T
 Hloubka odběru: 19,0-19,3 [m]
 Číslo vzorku: 12193
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CH
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 24,08 | 24,63 | 22,35 | 24,70 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,925 | 1,983 | 1,977 | 2,012 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,551 | 1,591 | 1,616 | 1,613 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,76 | 0,71 | 0,69 | 0,69 |
| Stupeň nasycení | [%] | 86,6 | 94,0 | 88,6 | 97,5 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,728 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Smykové napětí | [kPa] | 191 | 284 | 299 | 305 |
| Horizontální posun | [mm] | 2,59 | 3,08 | 2,27 | 3,34 |

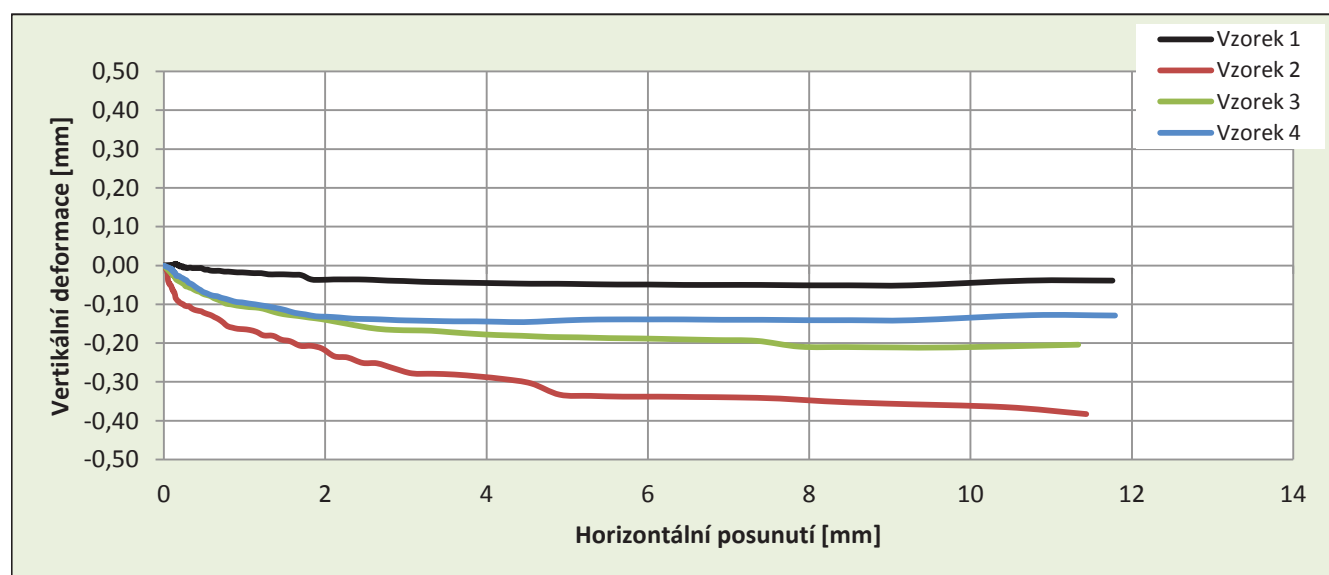
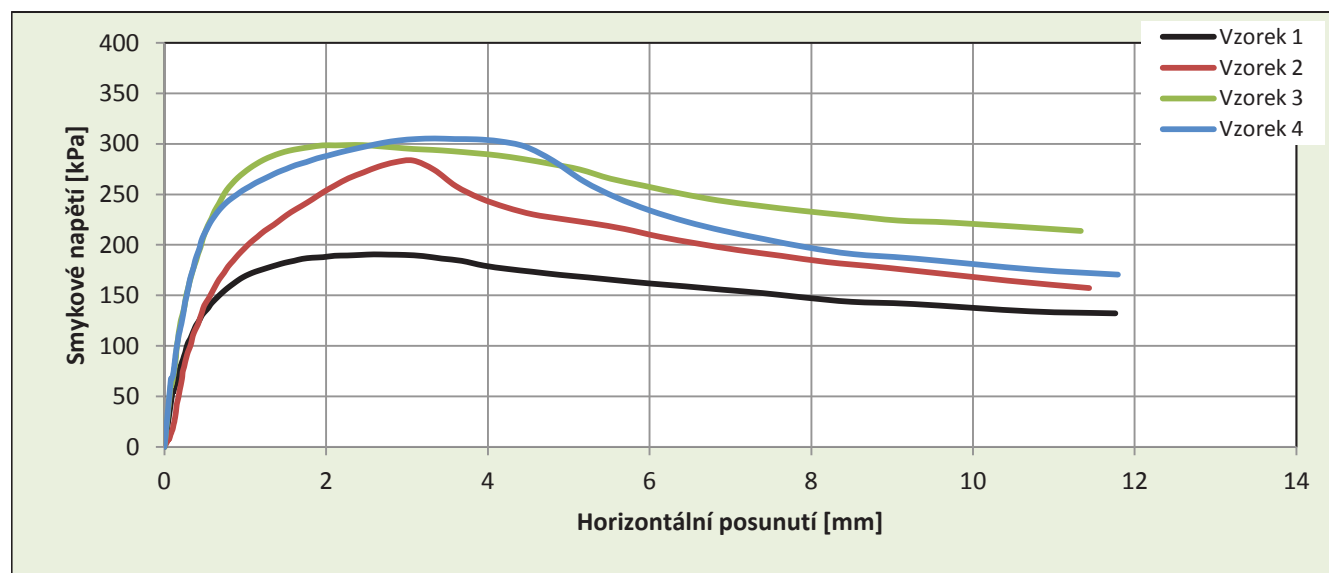


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 35,9 | [kPa] |
| | φ' | 19,8 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J9/T
 Hloubka odběru: 19,0-19,3 [m]
 Číslo vzorku: 12193



Poznámka: Ve vzorku byly vytvořeny plochy odlučnosti.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

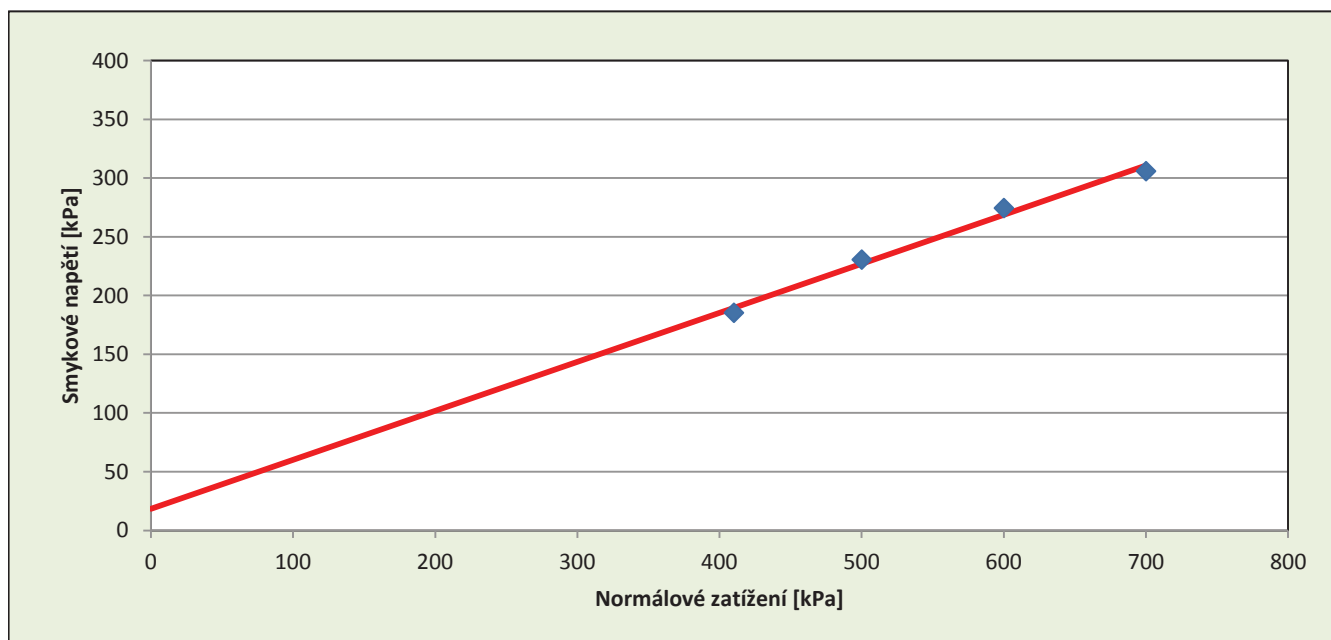
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J10
 Hloubka odběru: 20,5-20,8 [m]
 Číslo vzorku: 12968
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 23,70 | 22,85 | 22,22 | 22,33 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,972 | 1,990 | 2,008 | 2,034 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,594 | 1,620 | 1,643 | 1,663 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,63 |
| Stupeň nasycení | [%] | 92,1 | 92,3 | 93,0 | 96,4 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,704 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 410 | 500 | 600 | 700 |
| Smykové napětí | [kPa] | 185 | 231 | 274 | 306 |
| Horizontální posun | [mm] | 2,81 | 2,47 | 2,88 | 2,61 |

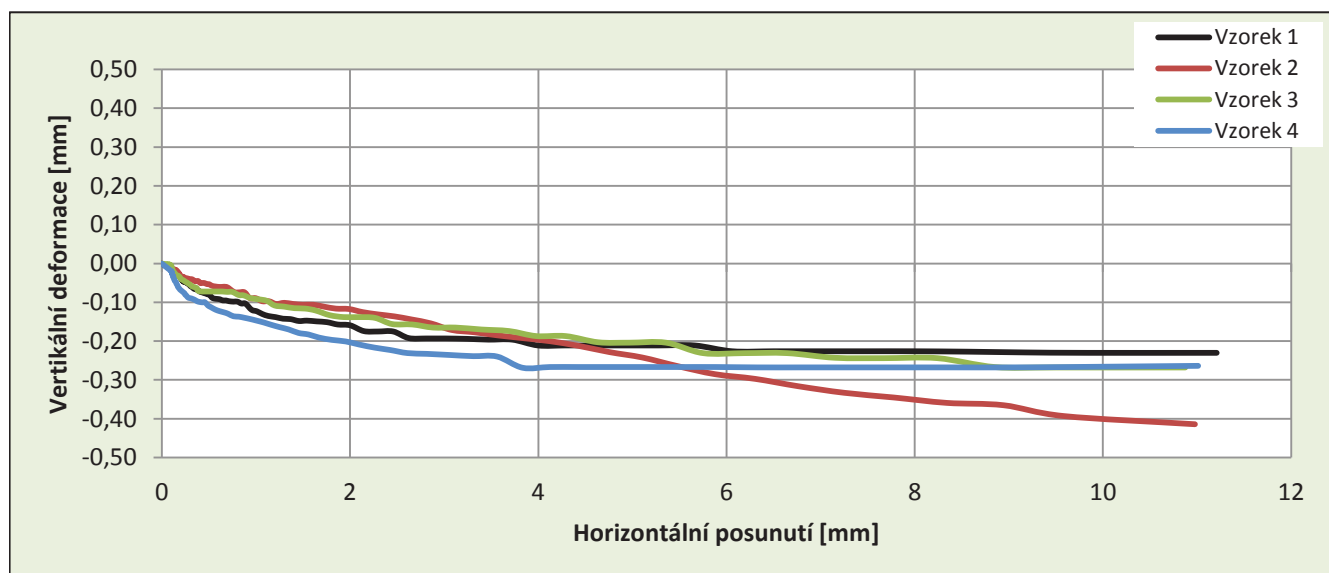
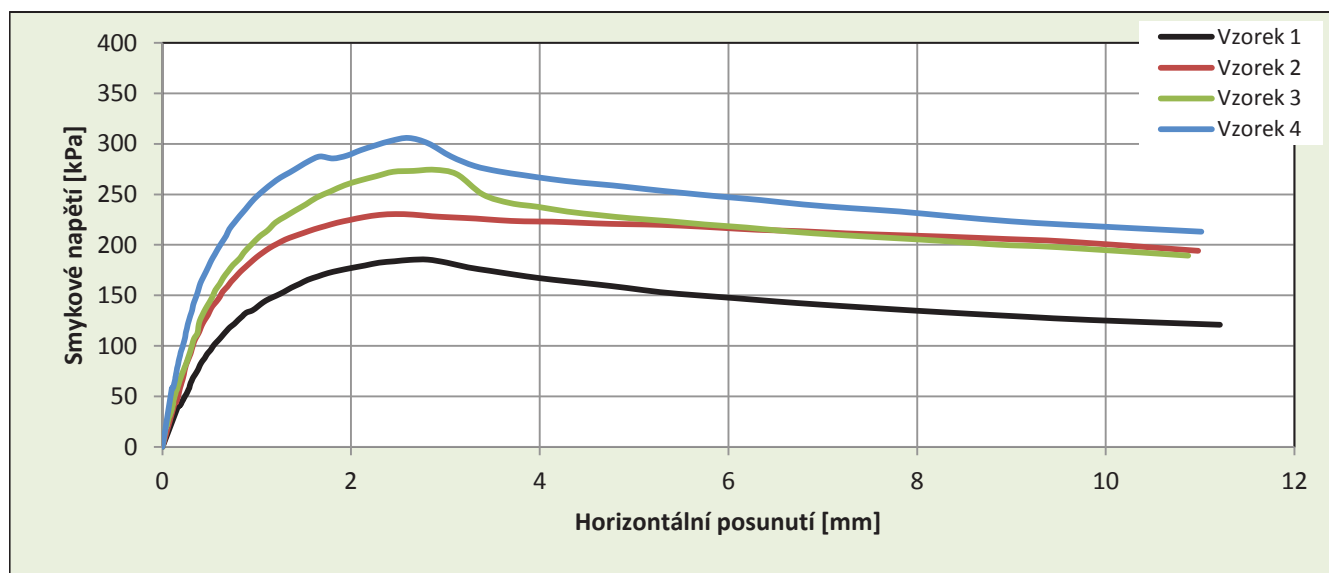


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 18,5 | [kPa] |
| | φ' | 22,6 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J10
 Hloubka odběru: 20,5-20,8 [m]
 Číslo vzorku: 12968



Poznámka: -

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

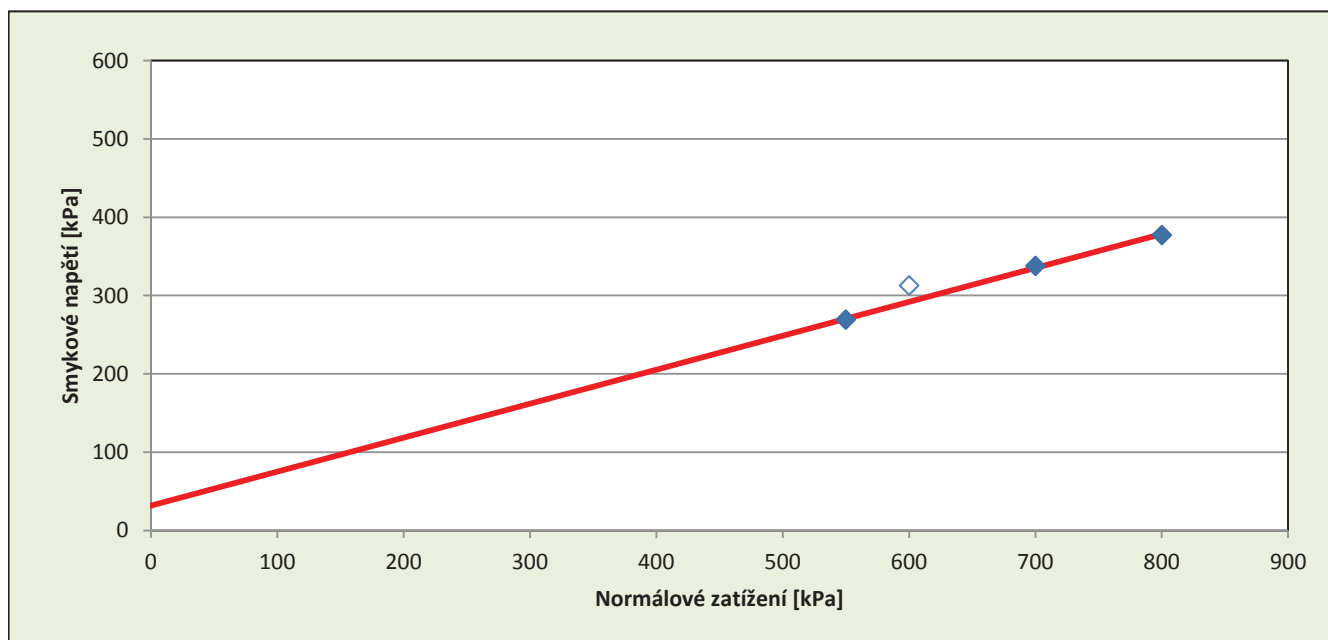
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J11/T
 Hloubka odběru: 27,0-27,3 [m]
 Číslo vzorku: 12216
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F3 MS
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: saCl

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 16,37 | 15,67 | 15,83 | 15,43 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 2,093 | 2,082 | 2,099 | 2,040 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,799 | 1,800 | 1,812 | 1,767 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,52 |
| Stupeň nasycení | [%] | 89,2 | 85,6 | 88,3 | 79,8 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,684 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 550 | 600 | 700 | 800 |
| Smykové napětí | [kPa] | 269 | 313 | 338 | 377 |
| Horizontální posun | [mm] | 3,32 | 4,05 | 5,03 | 3,88 |



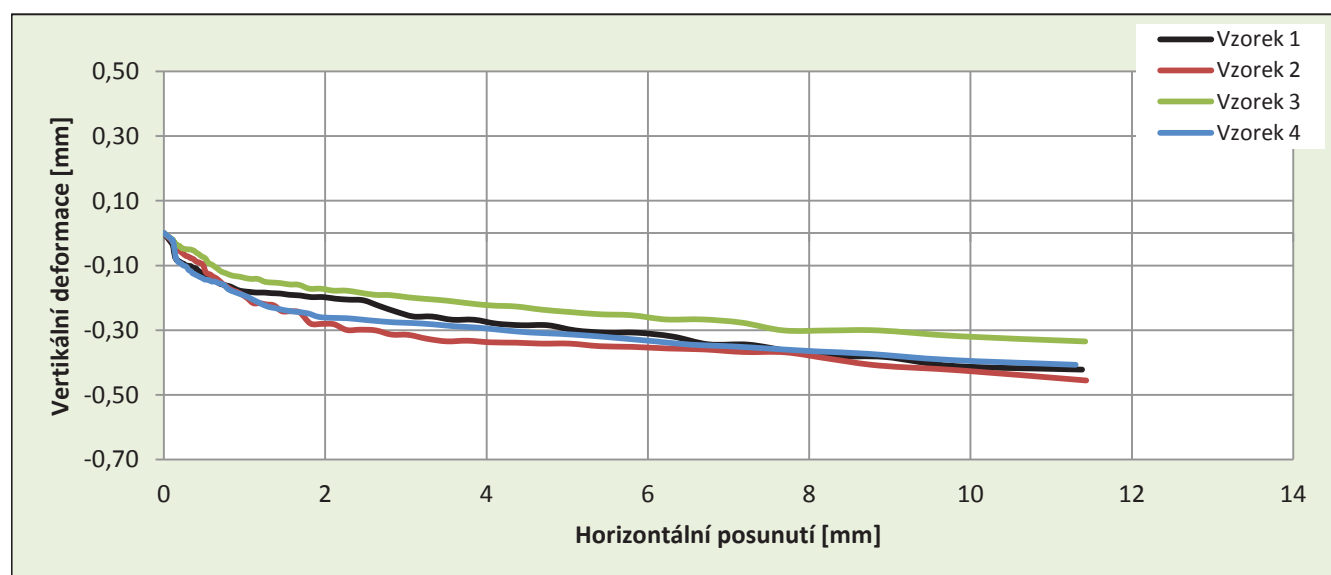
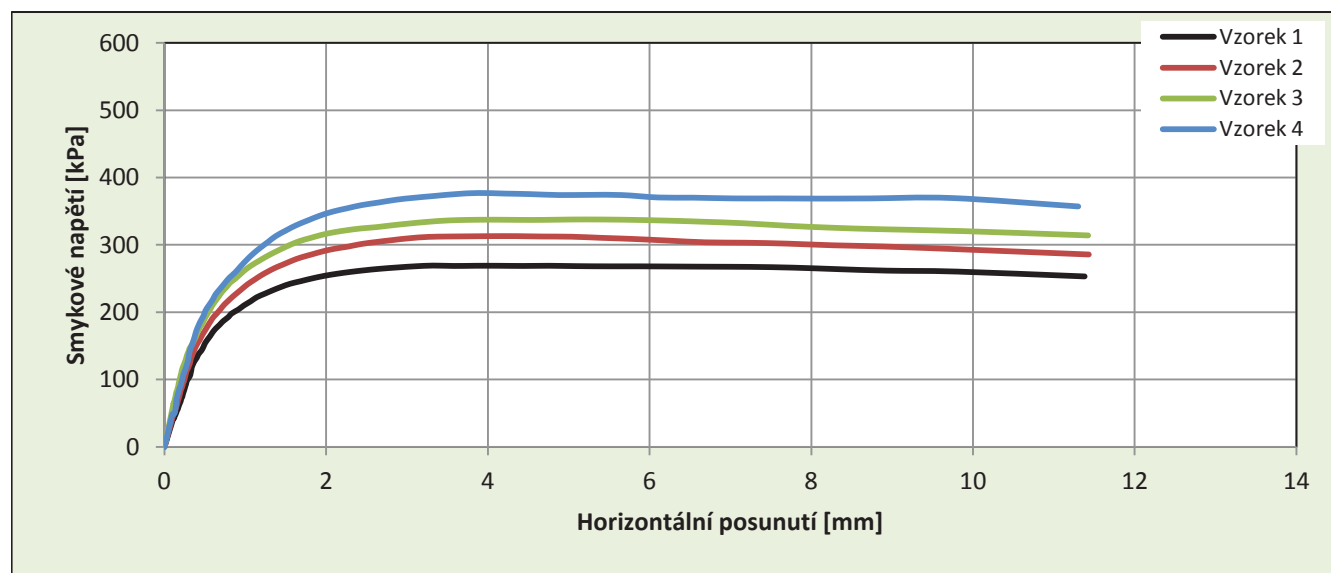
| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 31,5 | [kPa] |
| | φ' | 23,5 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J11/T
 Hloubka odběru: 27,0-27,3 [m]
 Číslo vzorku: 12216



Poznámka:



odlehlá hodnota

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

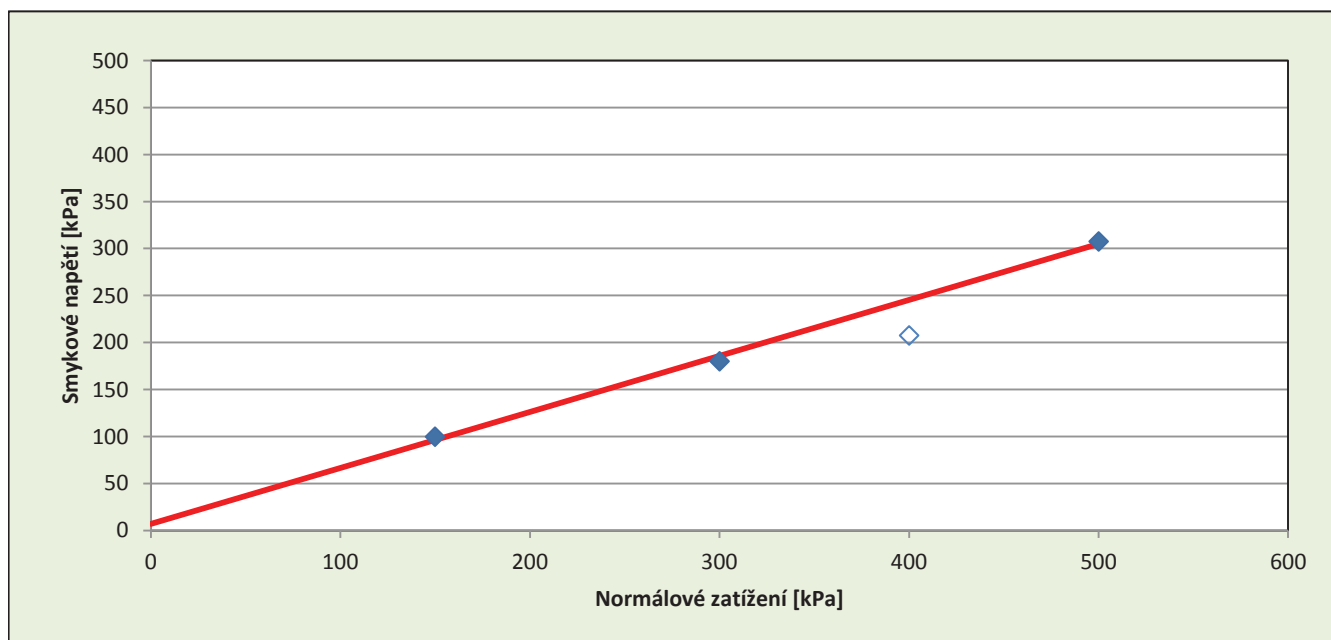
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J12/T
 Hloubka odběru: 5,0-5,3 [m]
 Číslo vzorku: 12185
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CL
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCl

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 21,49 | 22,66 | 20,82 | 21,82 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 2,055 | 2,030 | 2,034 | 2,030 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,691 | 1,655 | 1,683 | 1,666 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,60 | 0,64 | 0,61 | 0,63 |
| Stupeň nasycení | [%] | 96,5 | 96,1 | 92,3 | 94,2 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,714 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 150 | 300 | 400 | 500 |
| Smykové napětí | [kPa] | 100 | 180 | 208 | 308 |
| Horizontální posun | [mm] | 3,21 | 6,09 | 4,91 | 4,34 |

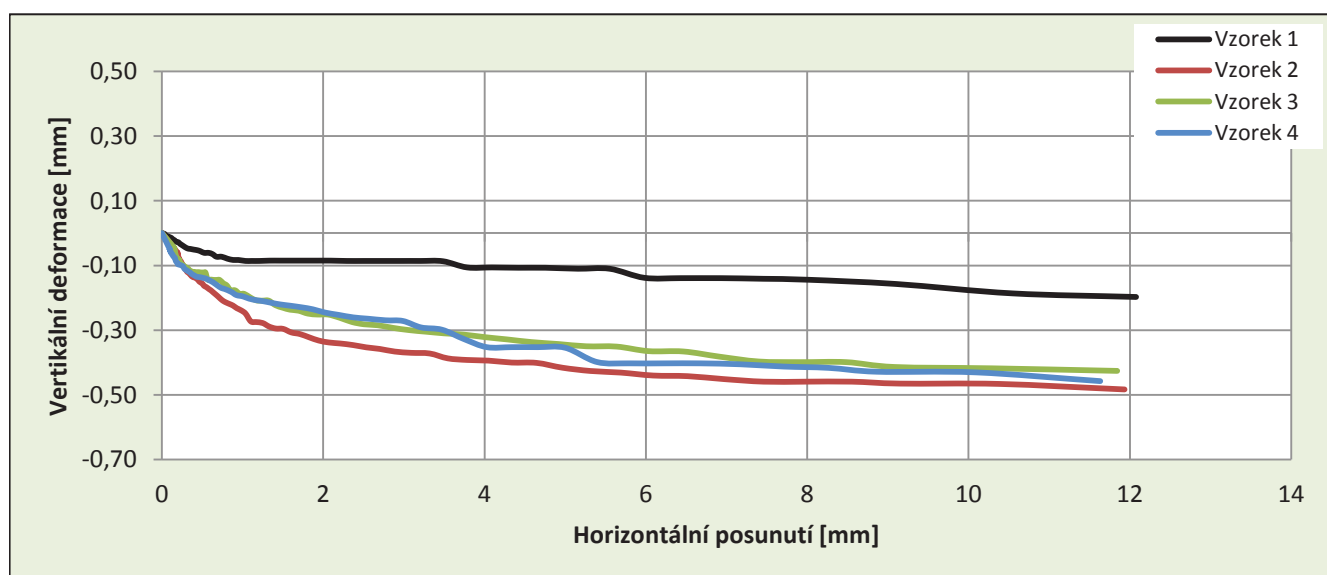
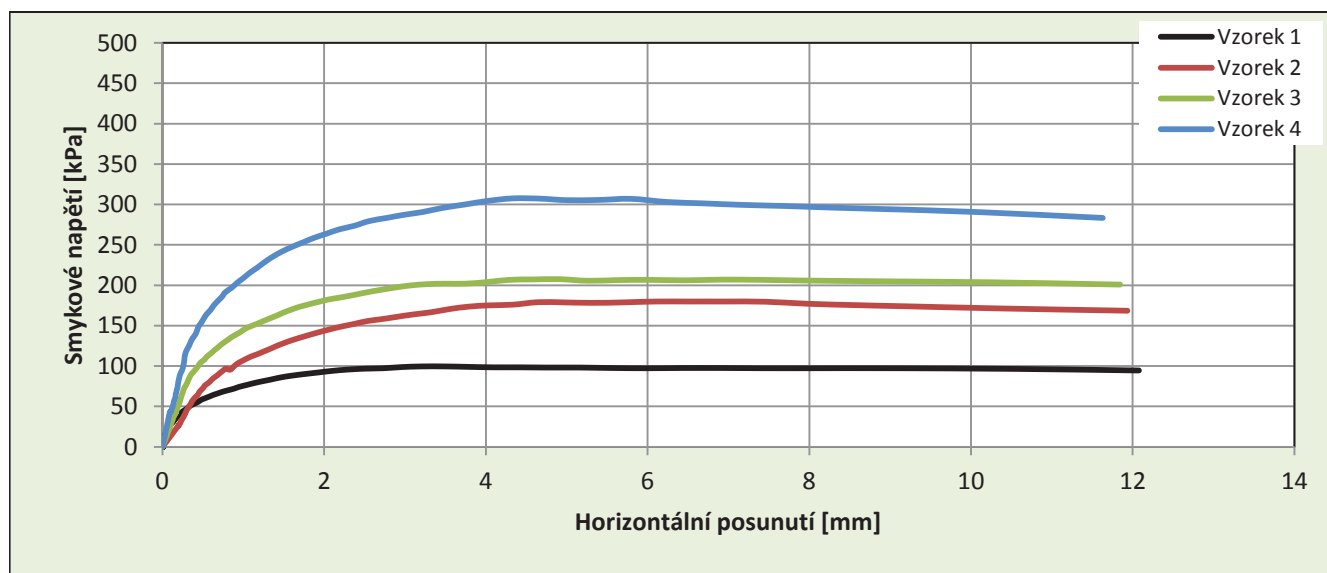


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 7,1 | [kPa] |
| | φ' | 30,8 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J12/T
 Hloubka odběru: 5,0-5,3 [m]
 Číslo vzorku: 12185



Poznámka:



odlehlá hodnota

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

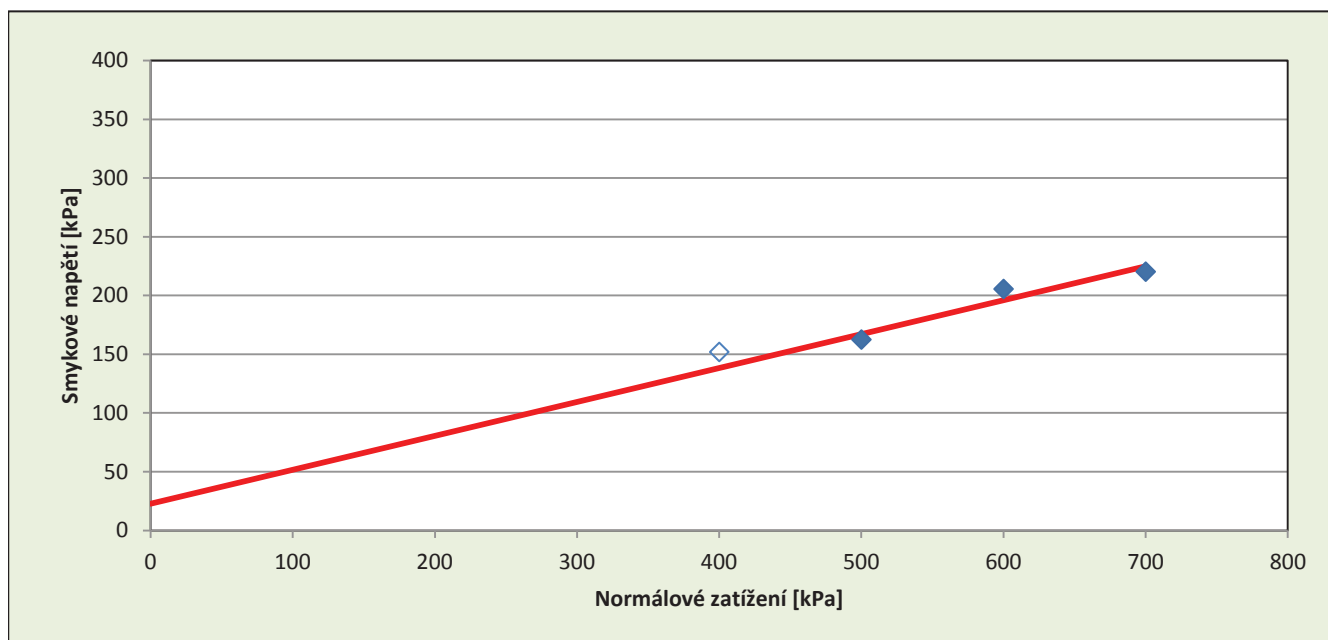
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J12/T
 Hloubka odběru: 14,0-14,3 [m]
 Číslo vzorku: 12186
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 30,34 | 29,76 | 29,40 | 28,59 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,916 | 1,960 | 1,876 | 1,932 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,470 | 1,510 | 1,450 | 1,502 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,87 | 0,82 | 0,90 | 0,83 |
| Stupeň nasycení | [%] | 95,9 | 99,8 | 90,2 | 94,8 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,748 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 400 | 500 | 600 | 700 |
| Smykové napětí | [kPa] | 152 | 163 | 206 | 220 |
| Horizontální posun | [mm] | 2,82 | 1,08 | 2,43 | 1,95 |



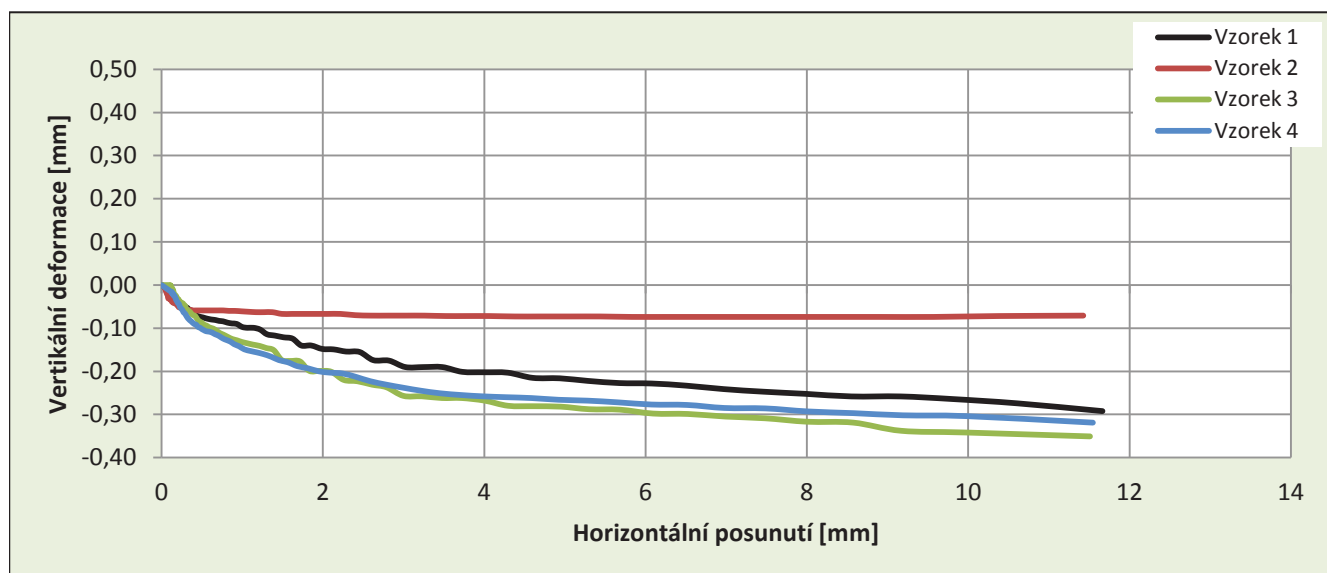
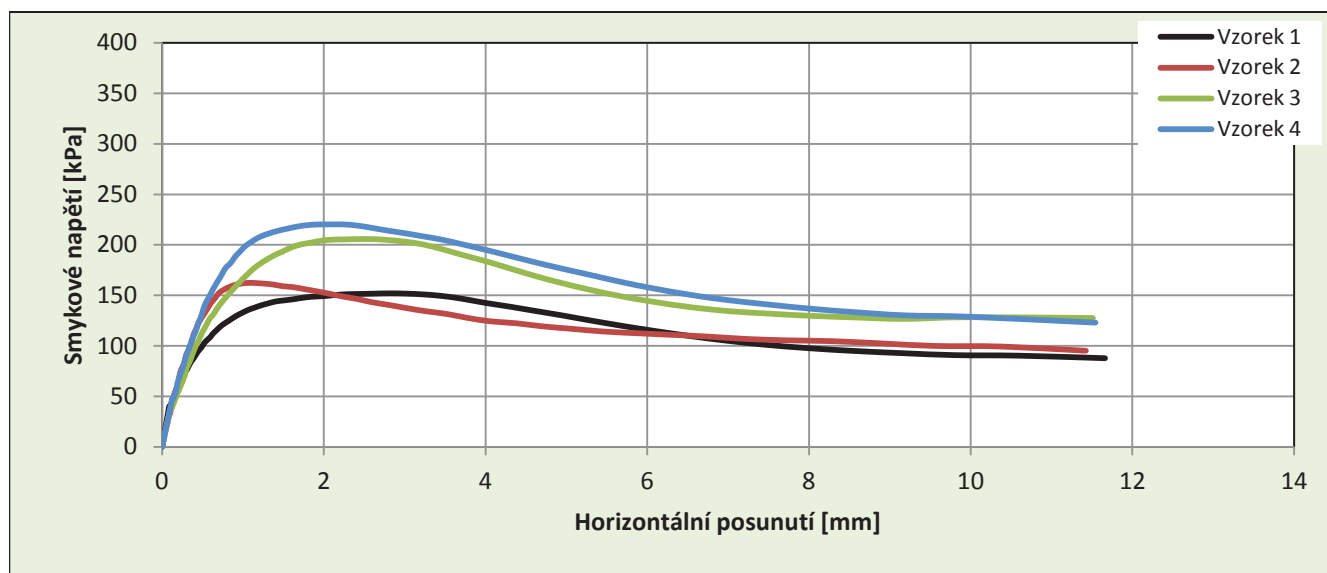
| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 22,8 | [kPa] |
| | φ' | 16,1 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J12/T
 Hloubka odběru: 14,0-14,3 [m]
 Číslo vzorku: 12186



Poznámka:



odlehlá hodnota

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

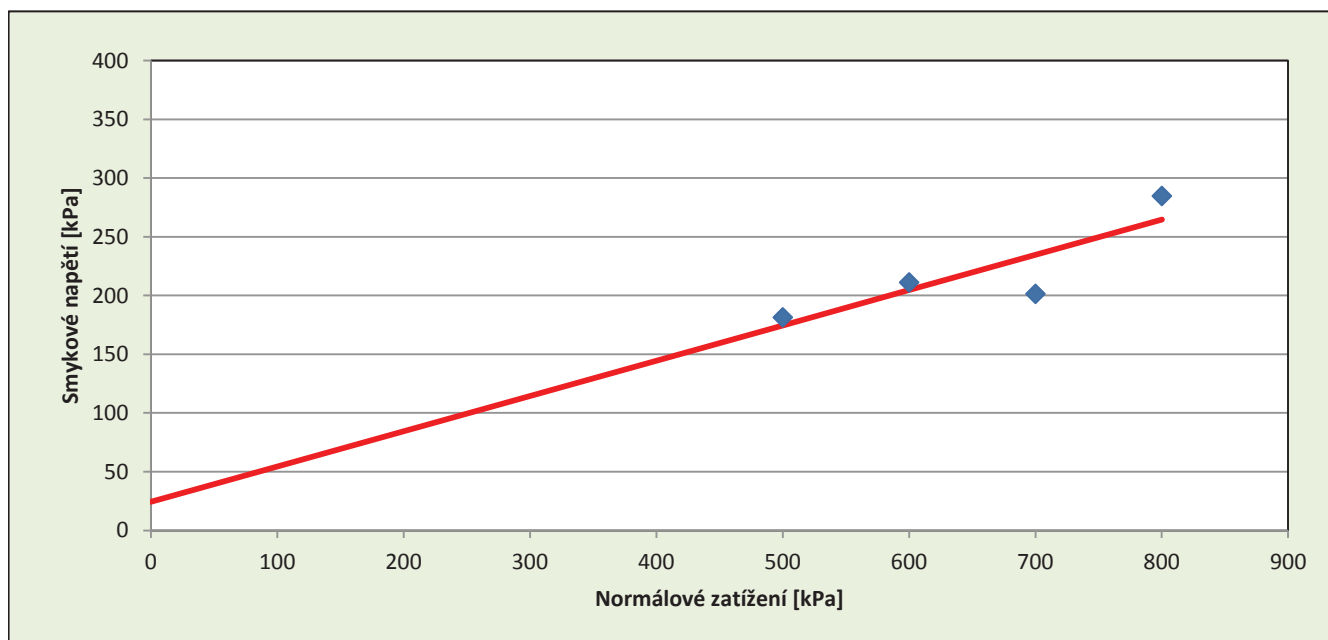
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J12/T
 Hloubka odběru: 23,0-24,3 [m]
 Číslo vzorku: 12187
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 25,73 | 26,60 | 27,61 | 27,20 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,965 | 2,024 | 1,982 | 2,017 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,563 | 1,599 | 1,553 | 1,586 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,74 | 0,70 | 0,75 | 0,71 |
| Stupeň nasycení | [%] | 94,9 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,713 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Smykové napětí | [kPa] | 181 | 211 | 201 | 285 |
| Horizontální posun | [mm] | 2,21 | 1,68 | 2,03 | 2,43 |



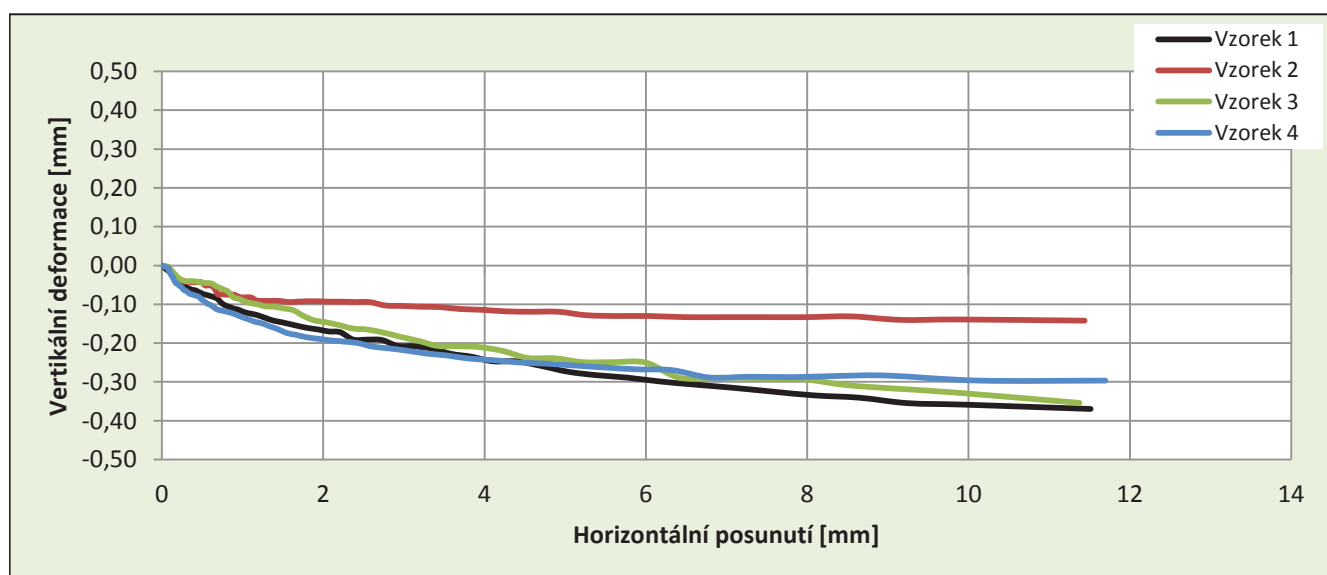
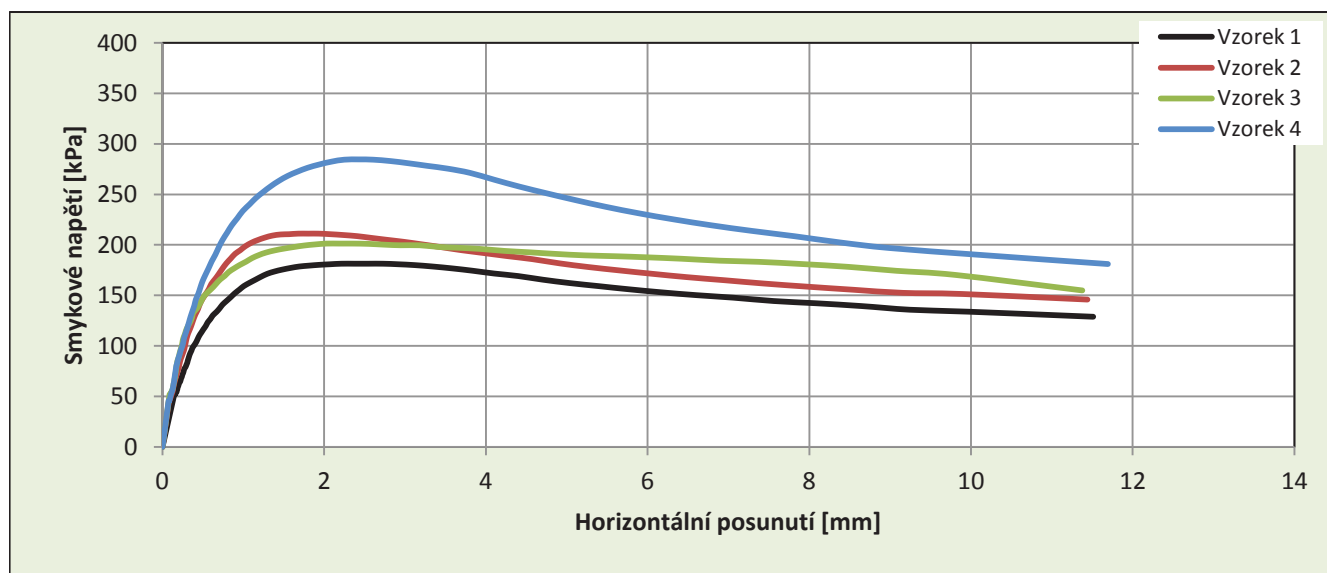
| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 24,5 | [kPa] |
| | φ' | 16,7 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J12/T
 Hloubka odběru: 23,0-24,3 [m]
 Číslo vzorku: 12187



Poznámka: Ve vzorku byly vytvořeny plochy odlučnosti.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

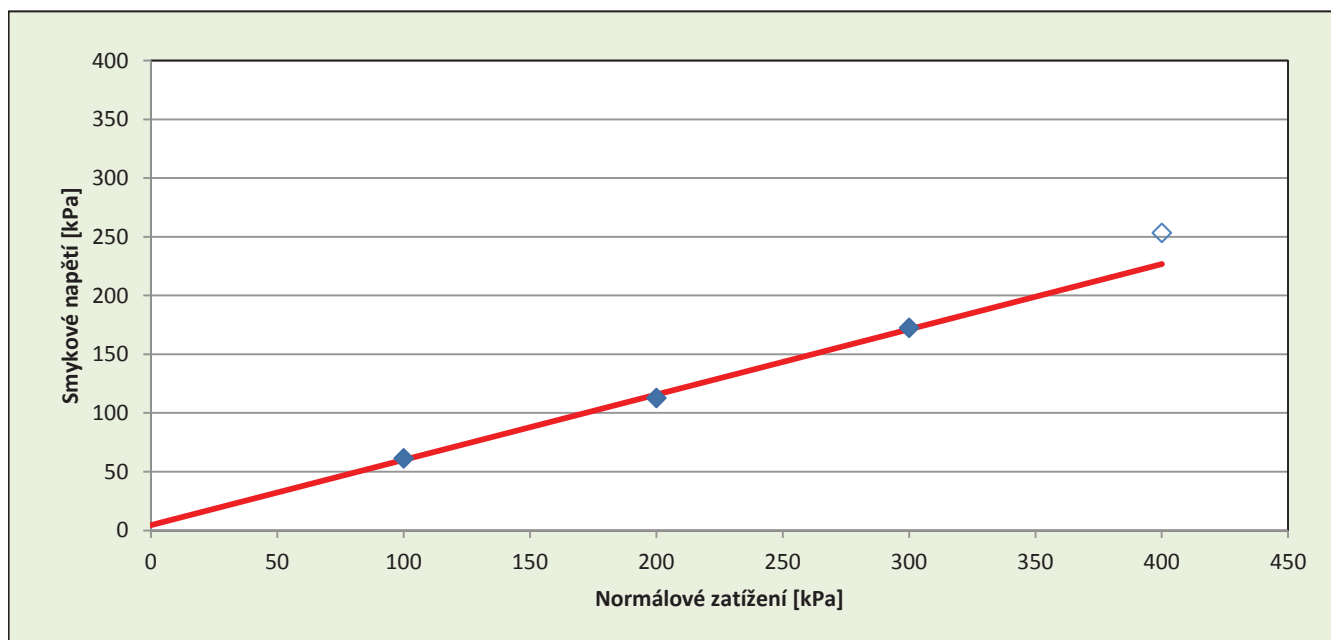
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13A/T
 Hloubka odběru: 4,2-4,5 [m]
 Číslo vzorku: 12194
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CL
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCl

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 13,77 | 14,09 | 13,77 | 13,67 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,863 | 1,958 | 1,965 | 1,924 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,638 | 1,716 | 1,727 | 1,693 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,64 | 0,57 | 0,56 | 0,59 |
| Stupeň nasycení | [%] | 57,6 | 66,8 | 66,4 | 62,4 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,691 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 100 | 200 | 300 | 400 |
| Smykové napětí | [kPa] | 61 | 113 | 173 | 253 |
| Horizontální posun | [mm] | 3,22 | 3,90 | 4,60 | 6,57 |

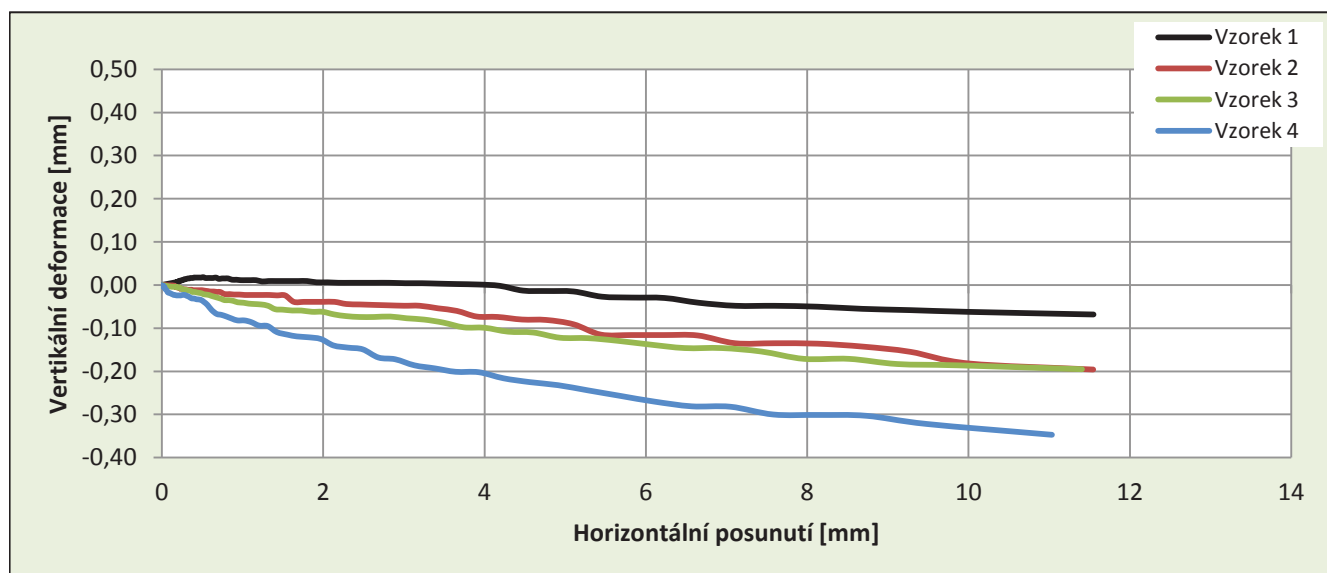
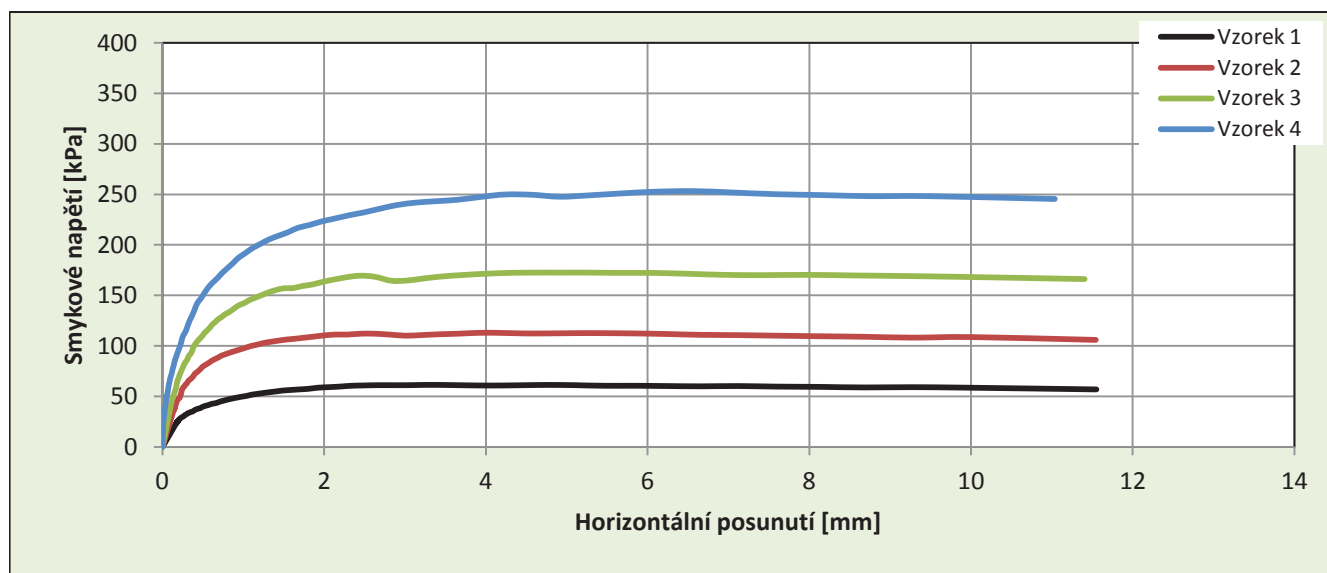


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 4,4 | [kPa] |
| | φ' | 29,1 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13A/T
 Hloubka odběru: 4,2-4,5 [m]
 Číslo vzorku: 12194



Poznámka: -



odlehlá hodnota

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

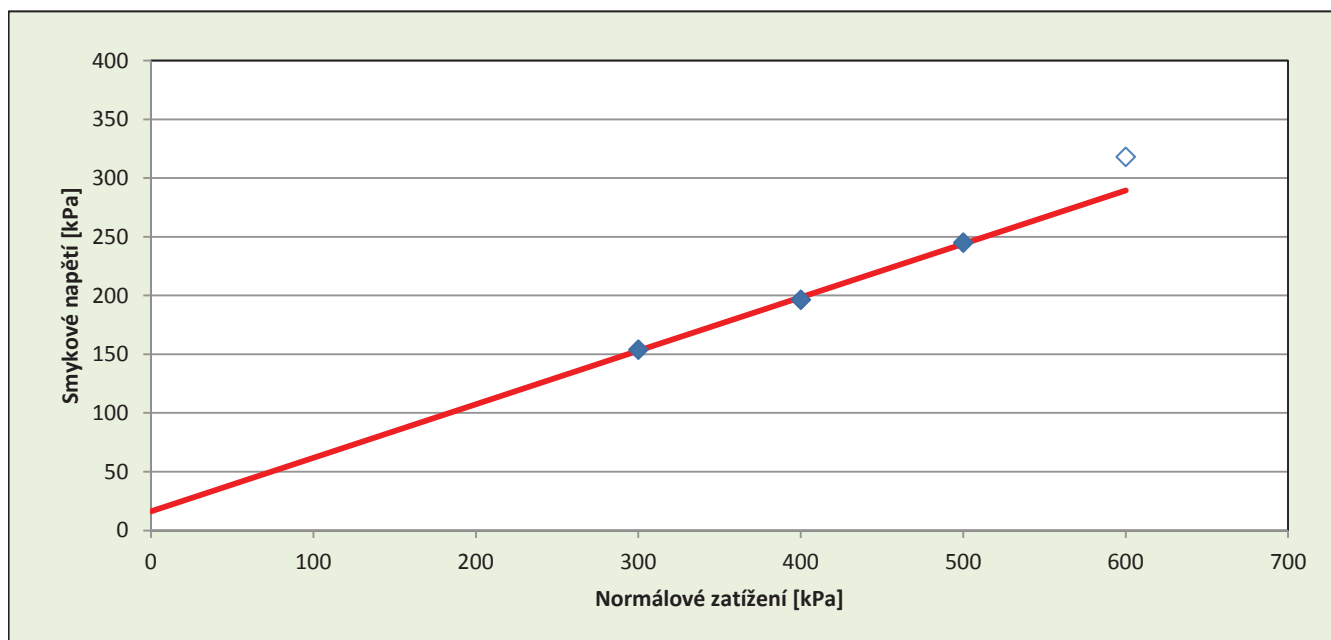
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13A/T
 Hloubka odběru: 11,0-11,3 [m]
 Číslo vzorku: 12195
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|---------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 18,27 | 18,22 | 18,01 | 18,74 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 2,150 | 2,159 | 2,160 | 2,131 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,818 | 1,826 | 1,830 | 1,795 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,50 |
| Stupeň nasycení | [%] | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,7 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 300 | 400 | 500 | 600 |
| Smykové napětí | [kPa] | 154 | 196 | 245 | 318 |
| Horizontální posun | [mm] | 3,69 | 6,92 | 3,92 | 5,58 |



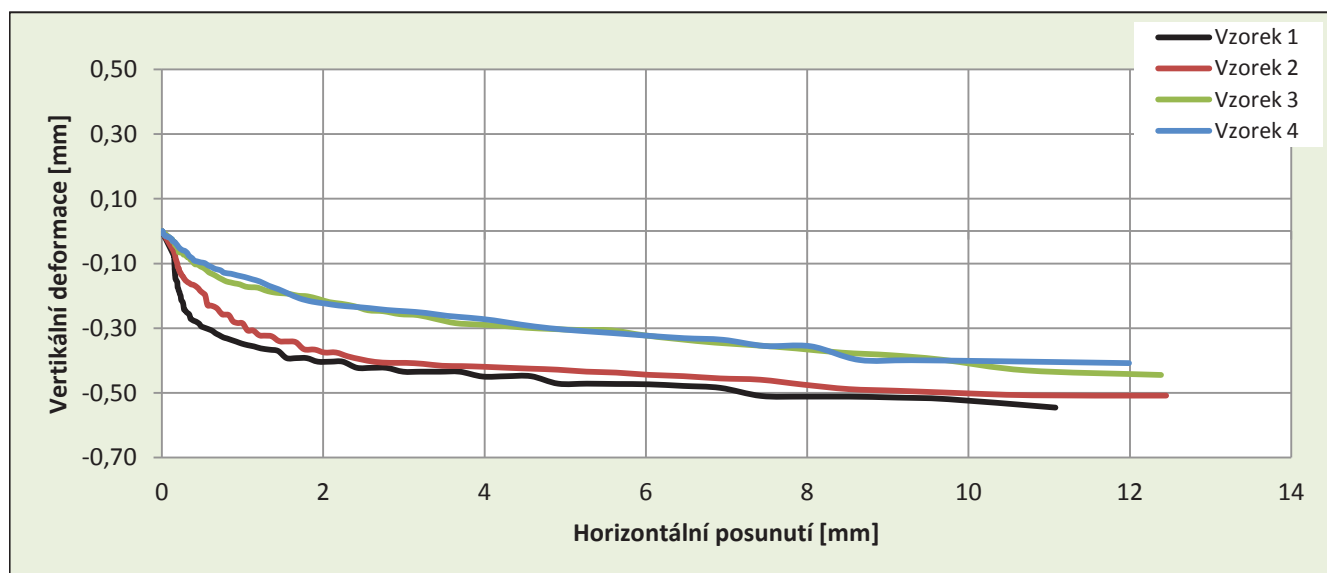
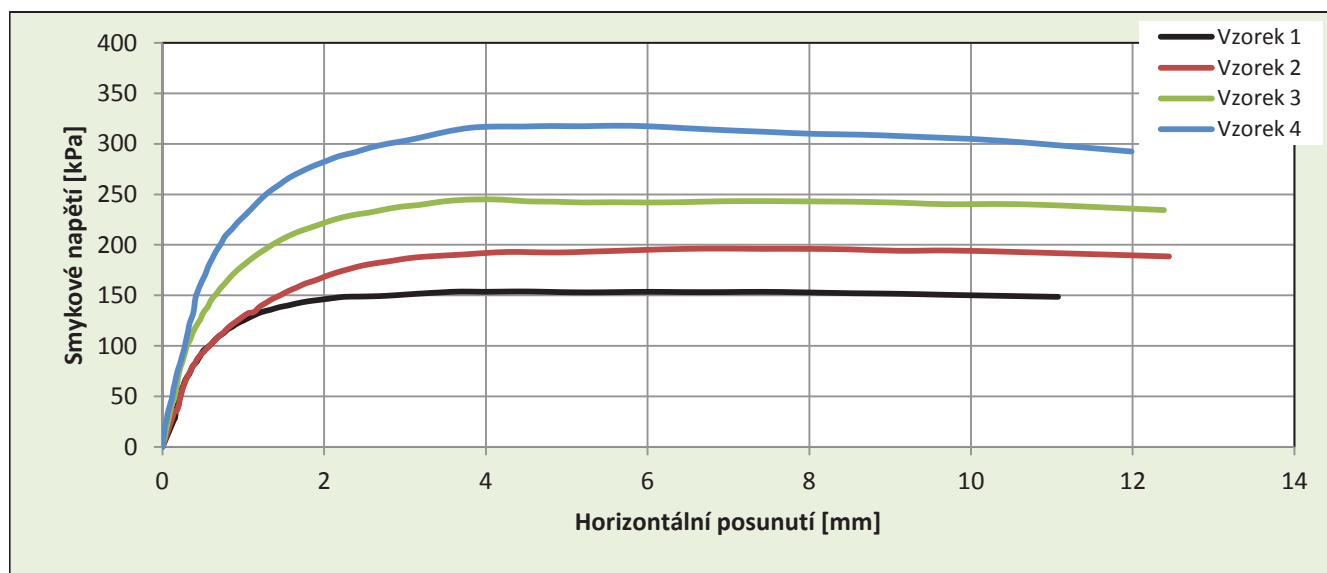
| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 16,2 | [kPa] |
| | φ' | 24,5 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13A/T
 Hloubka odběru: 11,0-11,3 [m]
 Číslo vzorku: 12195



Poznámka:



odlehlá hodnota

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

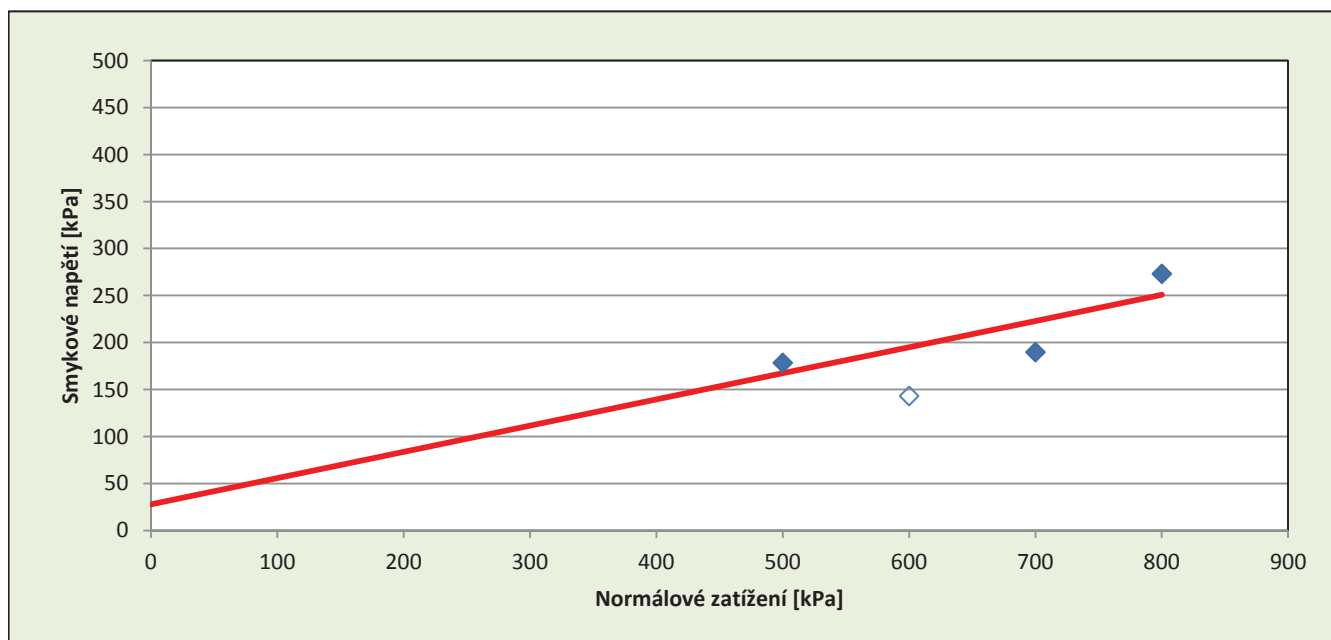
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13A/T
 Hloubka odběru: 19,7-20,0 [m]
 Číslo vzorku: 12196
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 27,24 | 26,57 | 26,10 | 26,82 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 2,004 | 2,010 | 2,004 | 1,976 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,575 | 1,588 | 1,589 | 1,558 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,74 |
| Stupeň nasycení | [%] | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 98,1 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,715 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 500 | 600 | 700 | 800 |
| Smykové napětí | [kPa] | 178 | 143 | 190 | 273 |
| Horizontální posun | [mm] | 2,01 | 1,49 | 1,51 | 2,33 |



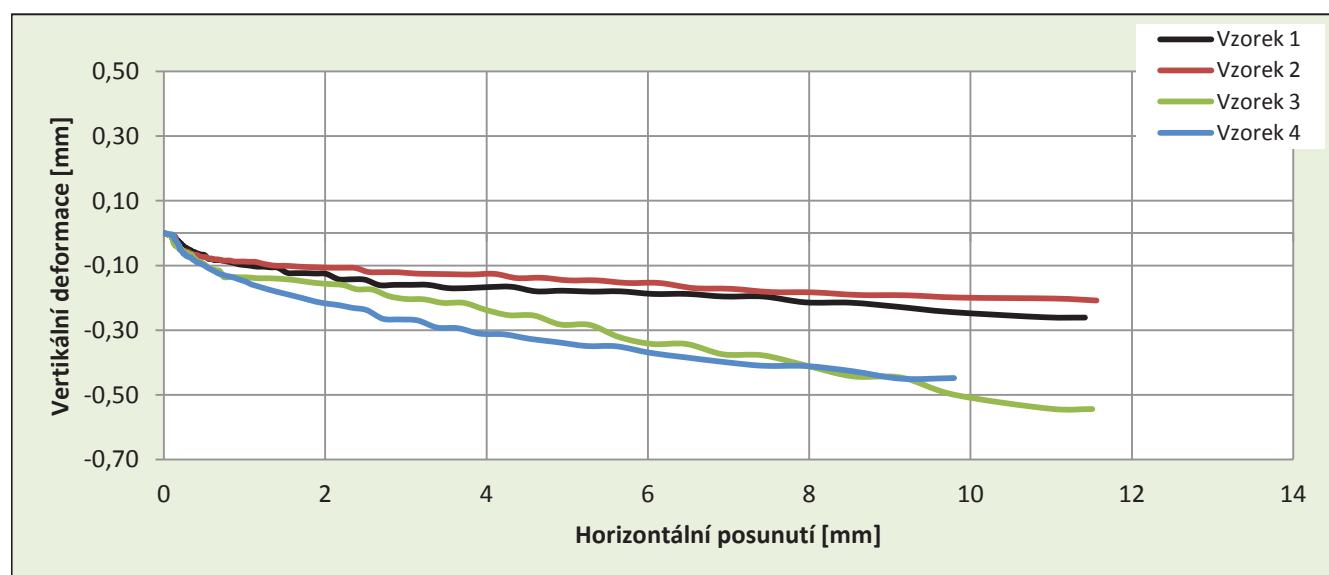
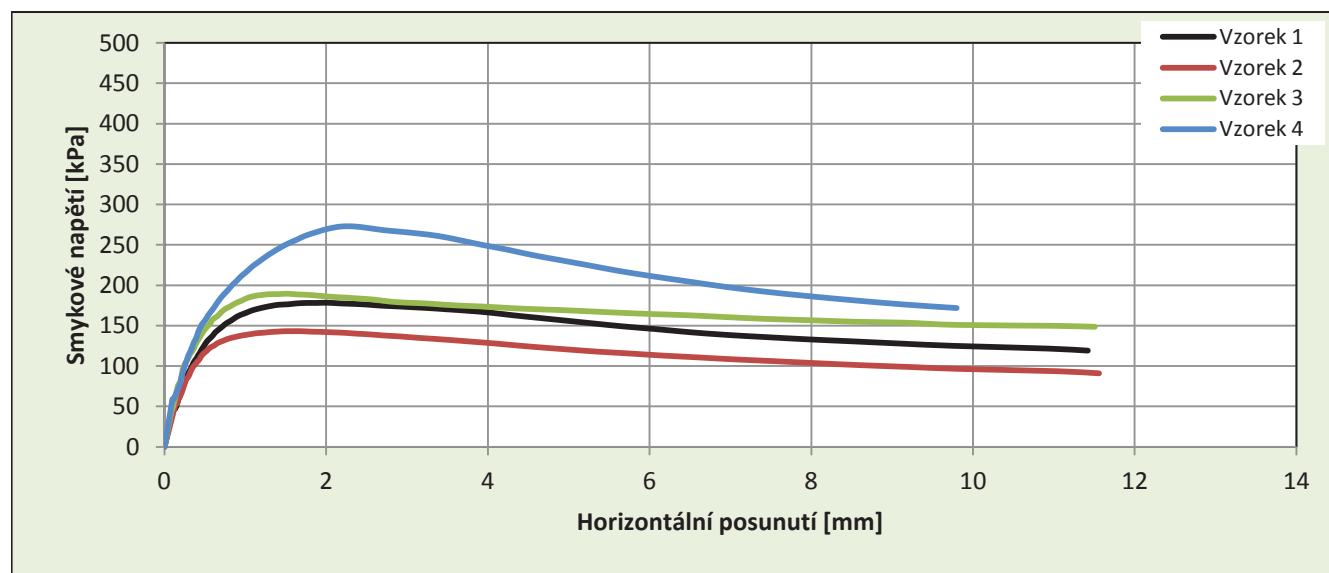
| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 27,9 | [kPa] |
| | φ' | 15,6 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13A/T
 Hloubka odběru: 19,7-20,0 [m]
 Číslo vzorku: 12196



Poznámka:



odlehá hodnota

Ve vzorku byly vytvořeny plochy odlučnosti.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

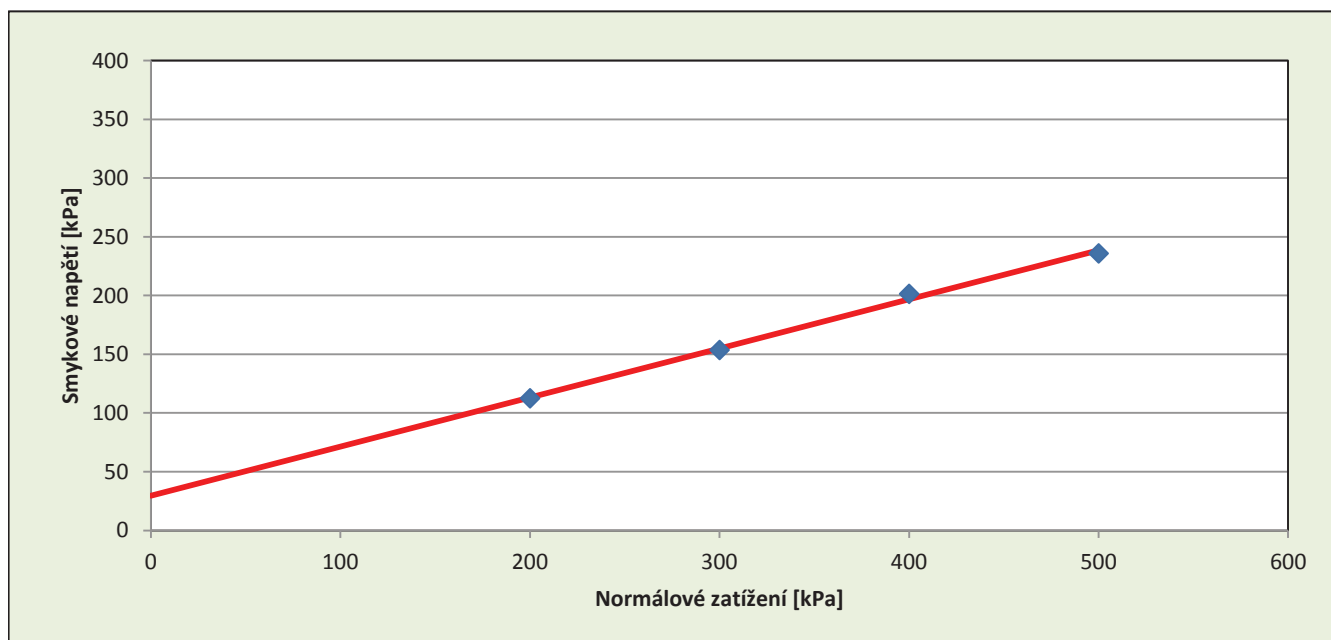
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13/T
 Hloubka odběru: 8,7-9,0 [m]
 Číslo vzorku: 12188
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 21,65 | 22,37 | 21,66 | 20,88 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 2,075 | 2,064 | 2,071 | 2,075 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,706 | 1,687 | 1,702 | 1,717 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,60 | 0,62 | 0,60 | 0,59 |
| Stupeň nasycení | [%] | 98,3 | 98,6 | 97,8 | 96,4 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,732 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 200 | 300 | 400 | 500 |
| Smykové napětí | [kPa] | 113 | 154 | 201 | 236 |
| Horizontální posun | [mm] | 3,77 | 4,07 | 3,67 | 3,63 |

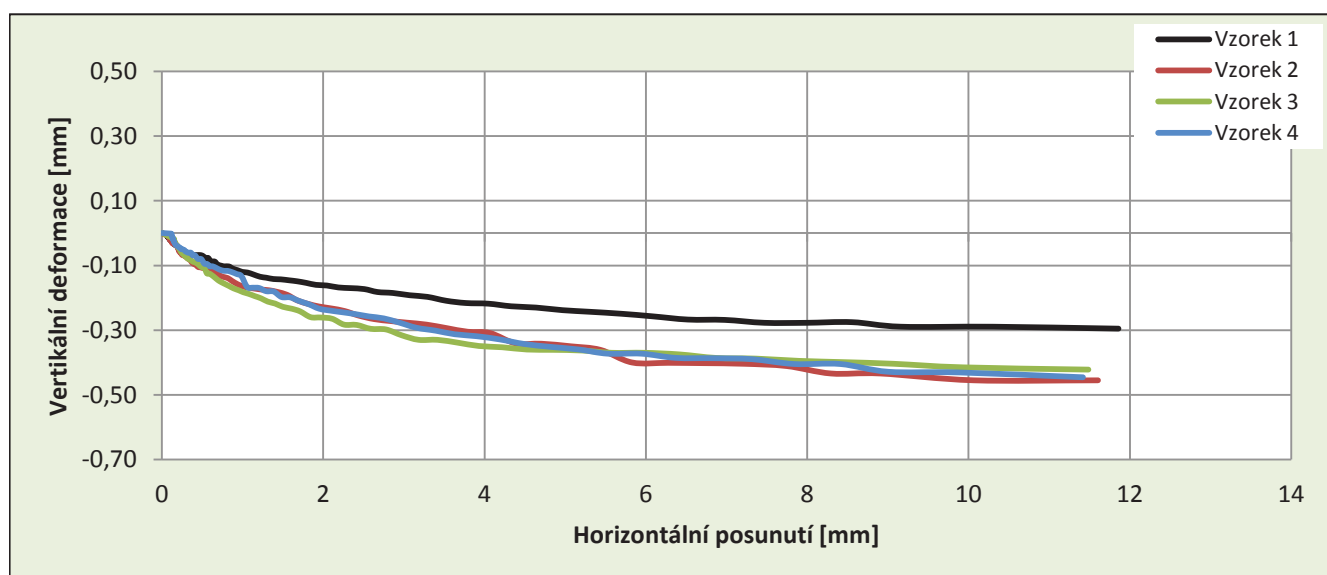
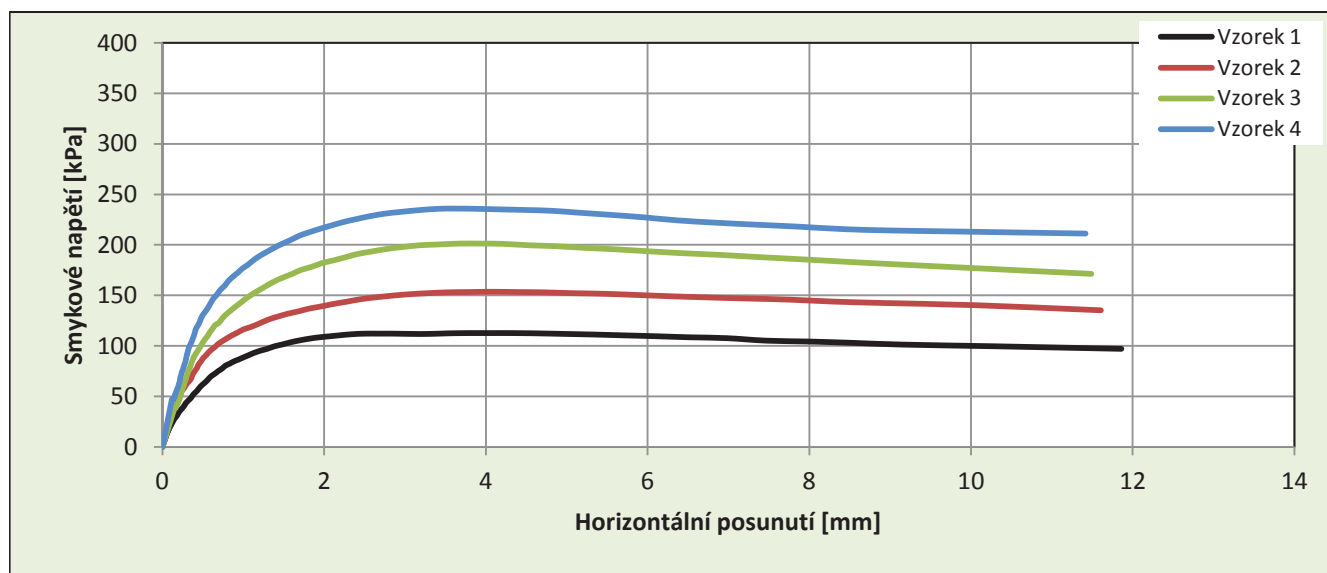


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 29,6 | [kPa] |
| | φ' | 22,7 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13/T
 Hloubka odběru: 8,7-9,0 [m]
 Číslo vzorku: 12188



Poznámka: -

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

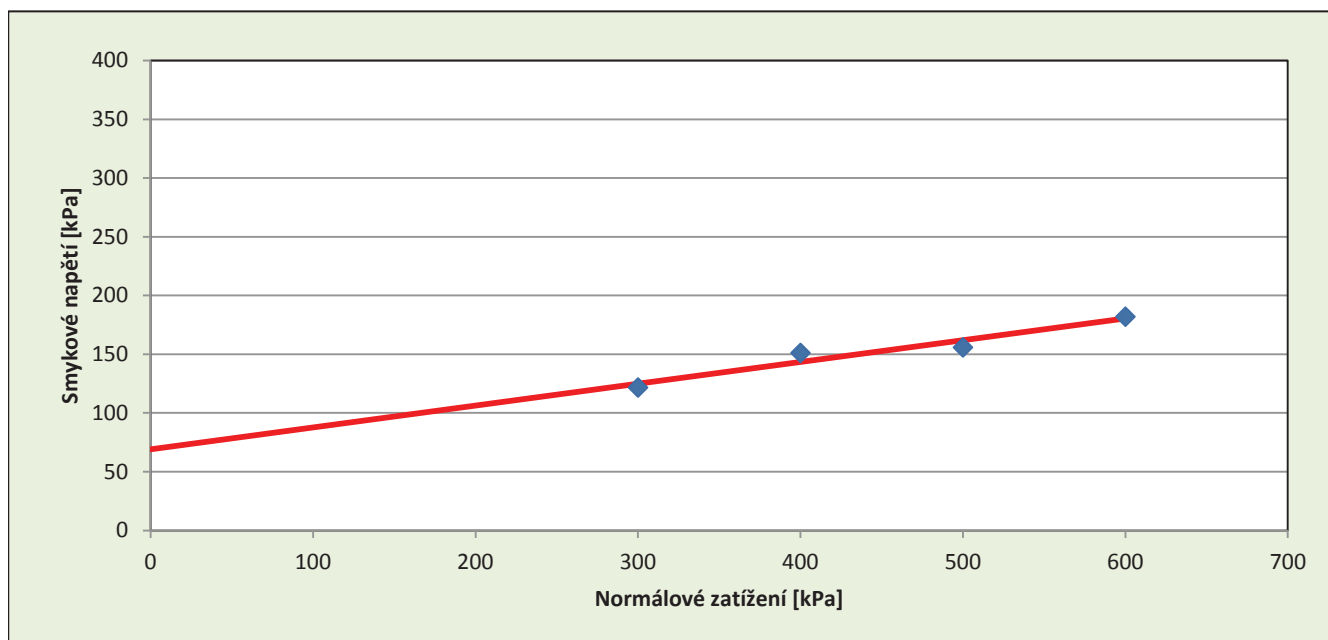
č. : 130/17/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13/T
 Hloubka odběru: 13,3-13,6 [m]
 Číslo vzorku: 12189
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI

| POČÁTEČNÍ PODMÍNKY | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| Vlhkost | [%] | 32,52 | 32,67 | 32,81 | 32,43 |
| Objemová hmotnost | [Mg/m ³] | 1,911 | 1,920 | 1,912 | 1,928 |
| Objemová hmotnost sušiny | [Mg/m ³] | 1,442 | 1,447 | 1,440 | 1,456 |
| Číslo pórovitosti | [-] | 0,88 | 0,87 | 0,88 | 0,86 |
| Stupeň nasycení | [%] | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Zdánlivá hustota pevných částic | [Mg/m ³] | 2,704 (změřeno) | | | |
| Rozměry zkušební vzorku (dxšxv) | [mm] | 60x60x20 | | | |
| Rychlost posunu | [mm/min] | 0,008 | | | |
| Zkušební vzorek | [zalitý/nezalitý] | zalitý | | | |

| PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ | | Vzorek 1 | Vzorek 2 | Vzorek 3 | Vzorek 4 |
|--------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Normálové zatížení | [kPa] | 300 | 400 | 500 | 600 |
| Smykové napětí | [kPa] | 122 | 151 | 156 | 182 |
| Horizontální posun | [mm] | 1,41 | 1,66 | 1,31 | 1,57 |

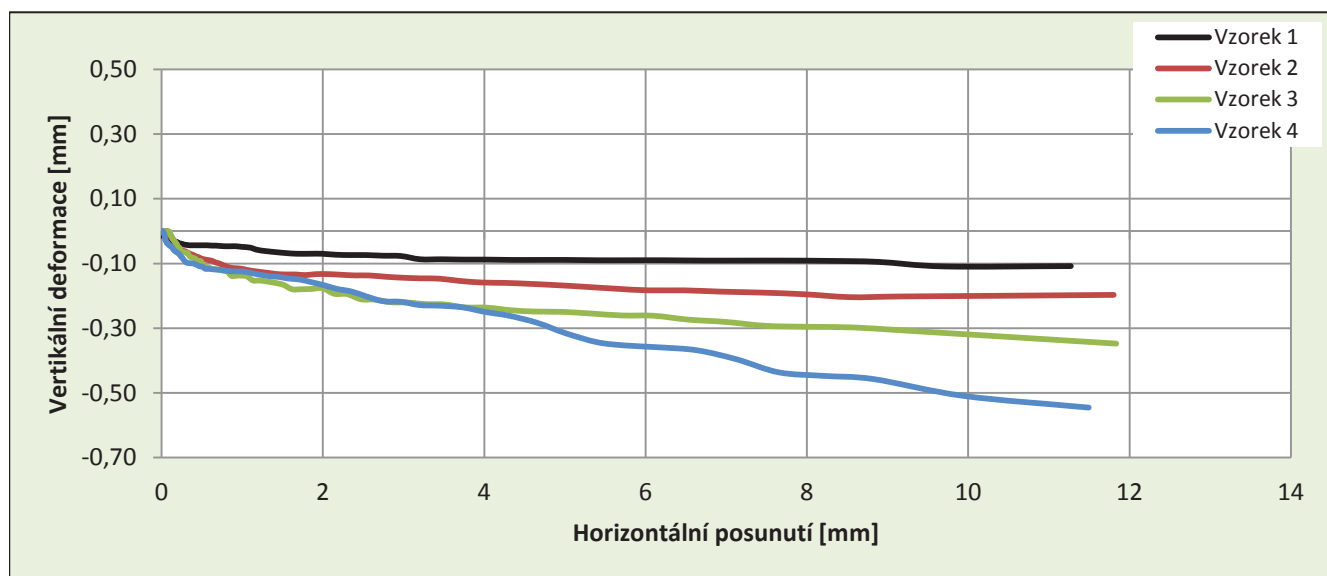
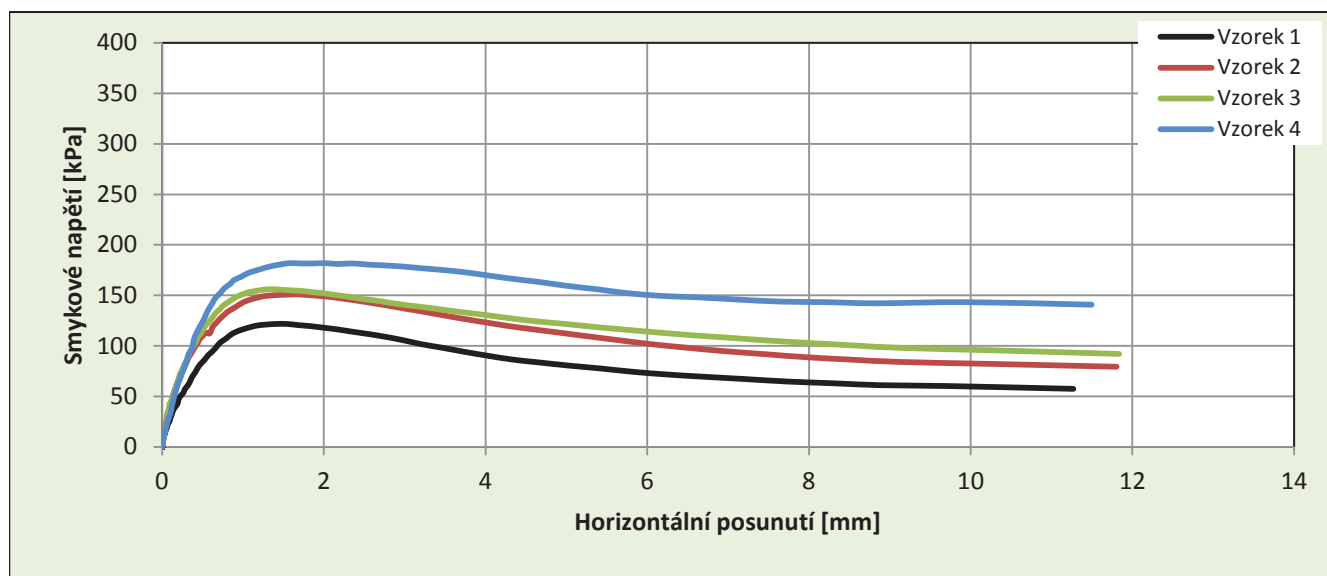


| | | | |
|--------------------|----|------|-------|
| Vrcholová pevnost: | c' | 69,1 | [kPa] |
| | φ' | 10,5 | [°] |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 130/17/S

Název zakázky: Kojetín - Nezamyslice, průzkum
 Označení sondy: J13/T
 Hloubka odběru: 13,3-13,6 [m]
 Číslo vzorku: 12189



Poznámka: -

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č.: 130/17/PS

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Mgr. Urban M.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Proctorova zkouška – stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2: 2011, příloha NB

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření: $\pm 6 \%$ vlhkost, $\pm 6 \%$ objemová hmotnost sušiny, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

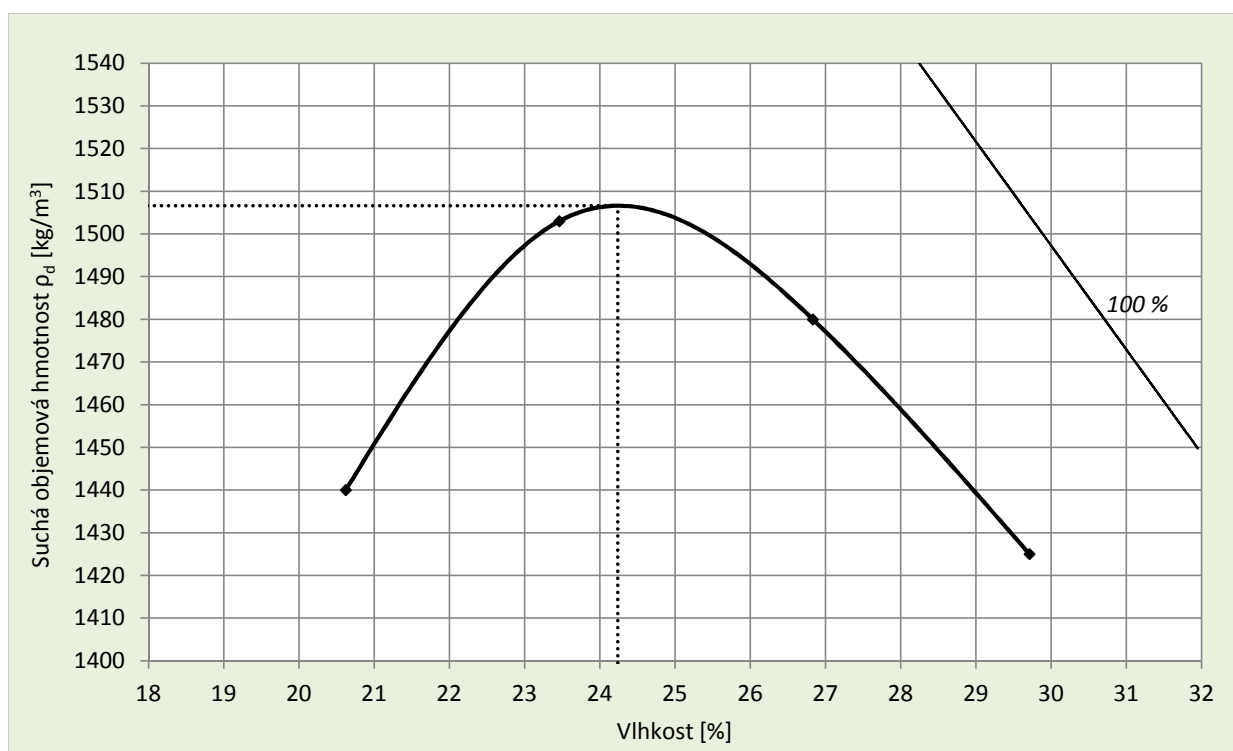
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 130/17/PS

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **0,0-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **12190**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Zdánlivá hustota zeminy: 2720 [kg/m³] změřená
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: odstraněna zrna větší než 5 mm (0 % frakce)



| | | | |
|--------------------------------|---------------|-------|-------------------|
| Objemová hmotnost suché zeminy | ρ_{dmax} | 1507 | kg/m ³ |
| Optimální vlhkost | w_{opt} | 24,24 | % |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 130/17/PS

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **0,6-2,5** [m]
 Číslo vzorku: **12184**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI
 Zdánlivá hustota zeminy: 2699 [kg/m³] změřená
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: odstraněna zrna větší než 5 mm (0 % frakce)



| | | | |
|--------------------------------|---------------|-------|-------------------|
| Objemová hmotnost suché zeminy | ρ_{dmax} | 1756 | kg/m ³ |
| Optimální vlhkost | w_{opt} | 15,75 | % |

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č.: 130/17/C

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Mgr. Urban M.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47: 2012

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5: 2008

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

± 6 % vlhkost, ± 2,4 % CBR.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

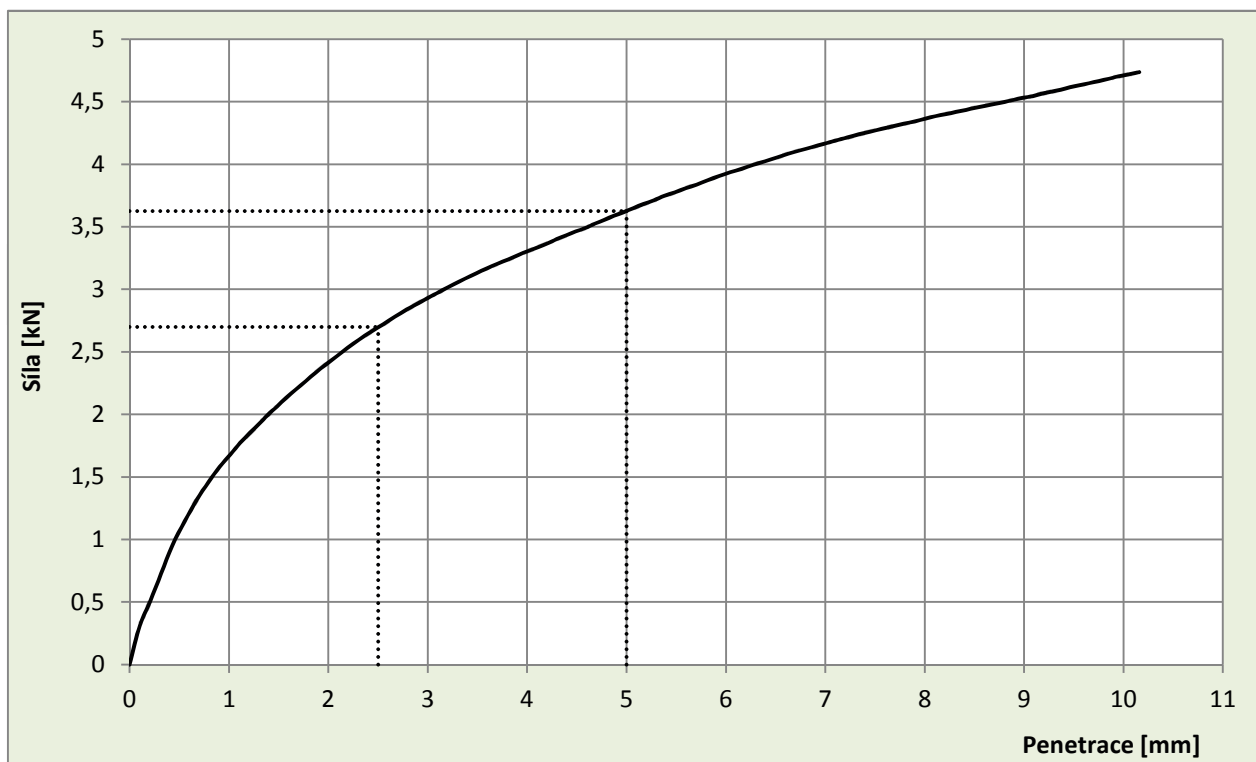
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 130/17/C

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **0,0-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **12190**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 24,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1838 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1482 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 23,8 [%]
 Poznámky: -



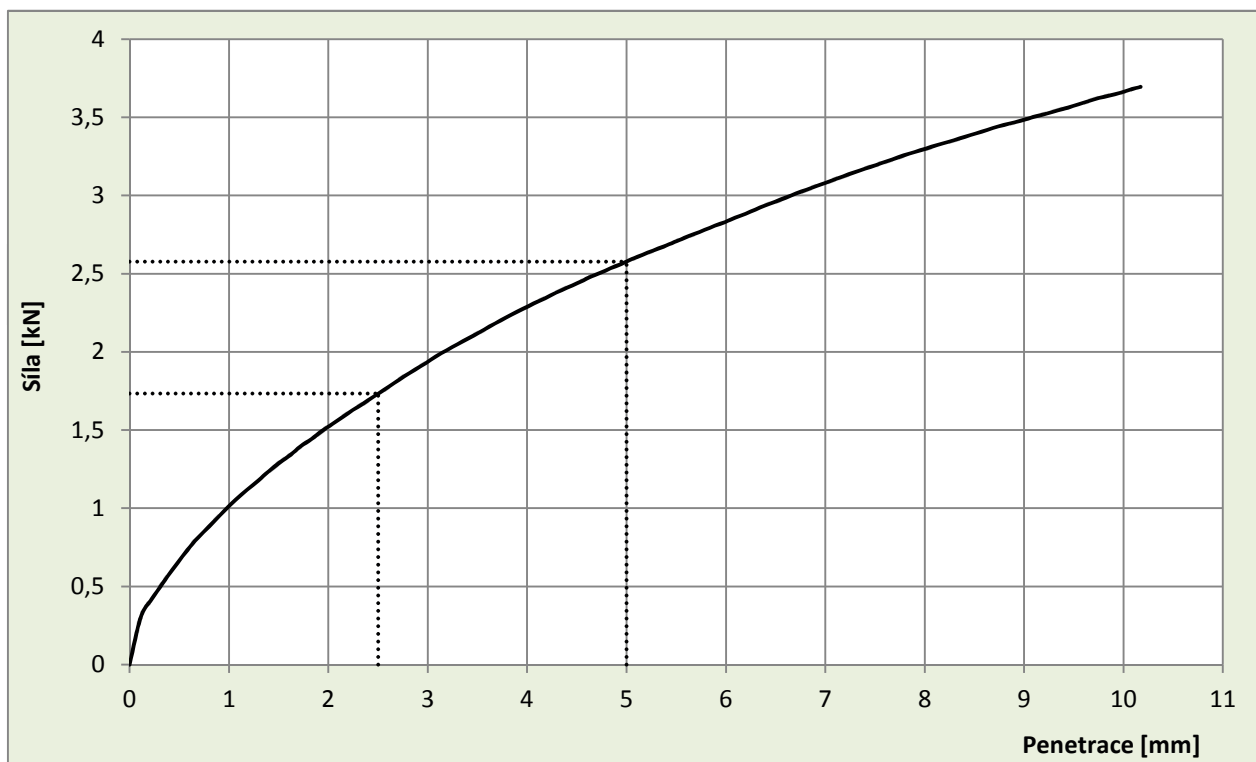
| Penetrace | Síla [kN] | CBR [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 2,7 | 20 |
| 5,0 mm | 3,6 | 18 |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 130/17/C

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **0,6-2,5** [m]
 Číslo vzorku: **12184**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI
 Vlhkost před zkouškou: 15,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2091 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1814 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 15,2 [%]
 Poznámky: -



| Penetrace | Síla [kN] | CBR [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 1,7 | 13 |
| 5,0 mm | 2,6 | 13 |

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

č.: 130/17/I

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Mgr. Urban M.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47: 2012

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5: 2008

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

$\pm 6 \%$ vlhkost, $\pm 2,4 \%$ IBI.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

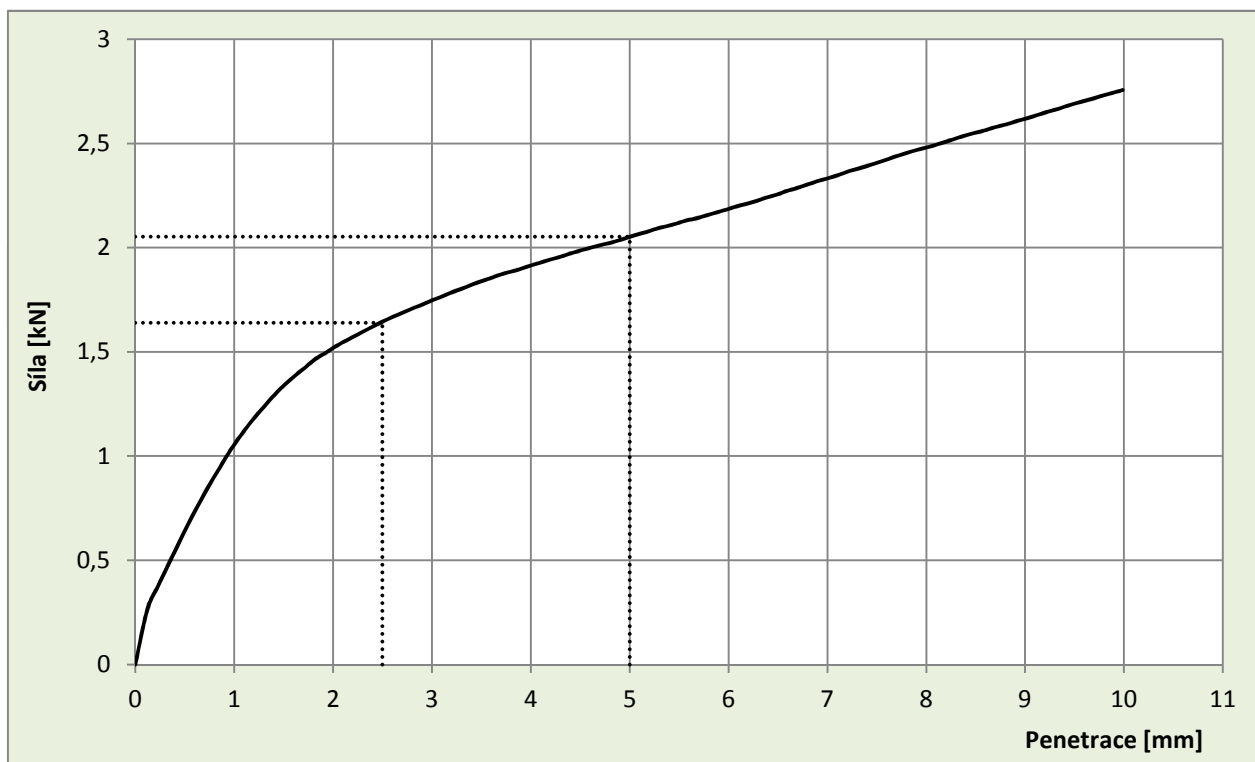
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 130/17/I

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **0,0-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **12190**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CV
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 24,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1822 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1470 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 23,8 [%]
 Poznámky: -



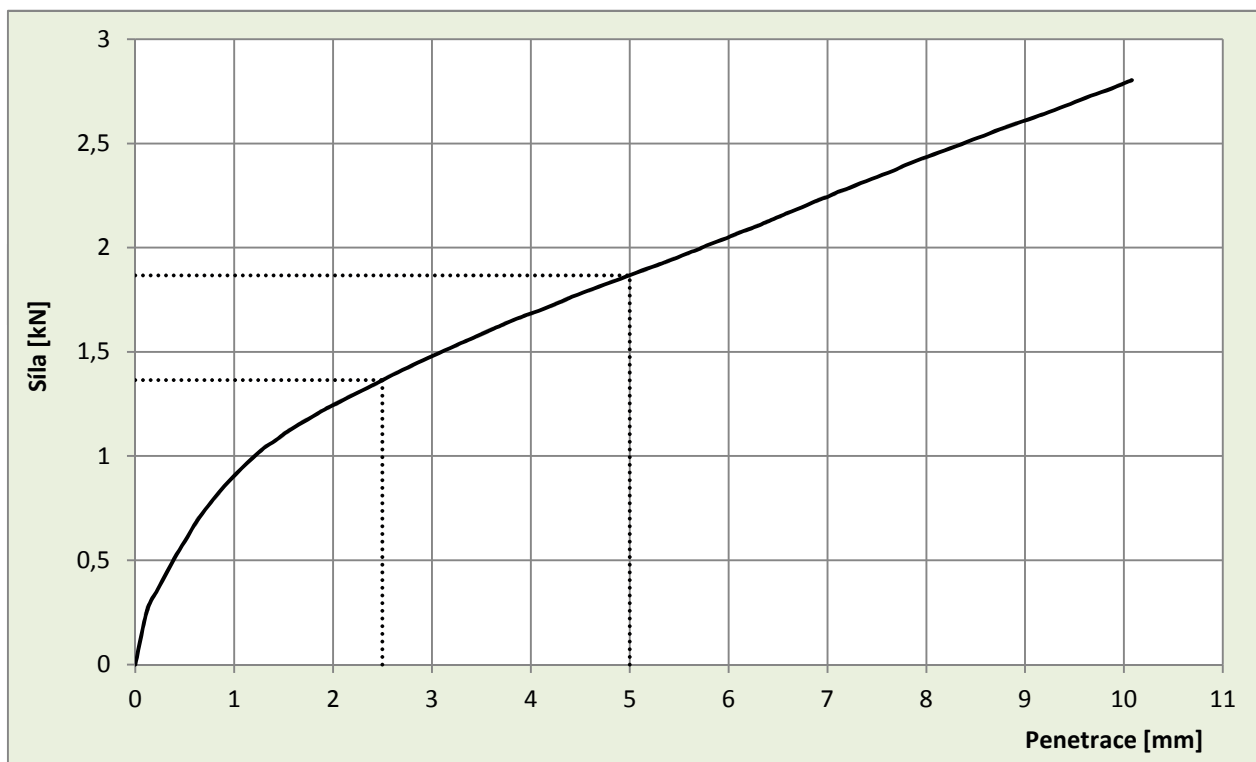
| Penetrace | Síla [kN] | IBI [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 1,6 | 12 |
| 5,0 mm | 2,1 | 10 |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 130/17/I

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **0,6-2,5** [m]
 Číslo vzorku: **12184**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI
 Vlhkost před zkouškou: 15,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2070 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1795 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 15,4 [%]
 Poznámky: -



| Penetrace | Síla [kN] | IBI [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 1,4 | 10 |
| 5,0 mm | 1,9 | 9,5 |

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č.: 130/17/PS/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Mgr. Urban M.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Proctorova zkouška – stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2: 2011, příloha NB

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření: $\pm 6 \%$ vlhkost, $\pm 6 \%$ objemová hmotnost sušiny, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

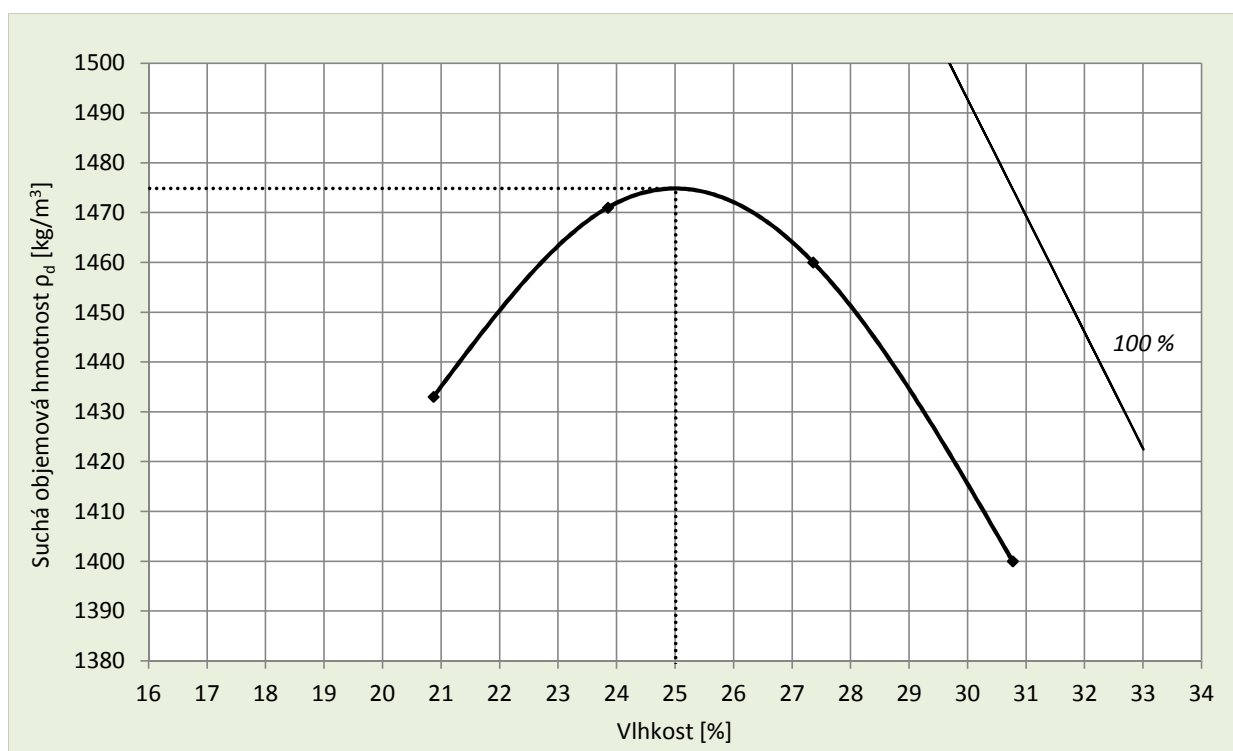
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 130/17/PS/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **0,0-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **12190**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: -
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: -
 Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: odstraněna zrna větší než 5 mm (0 % frakce)
F8 CV + 2% CaO



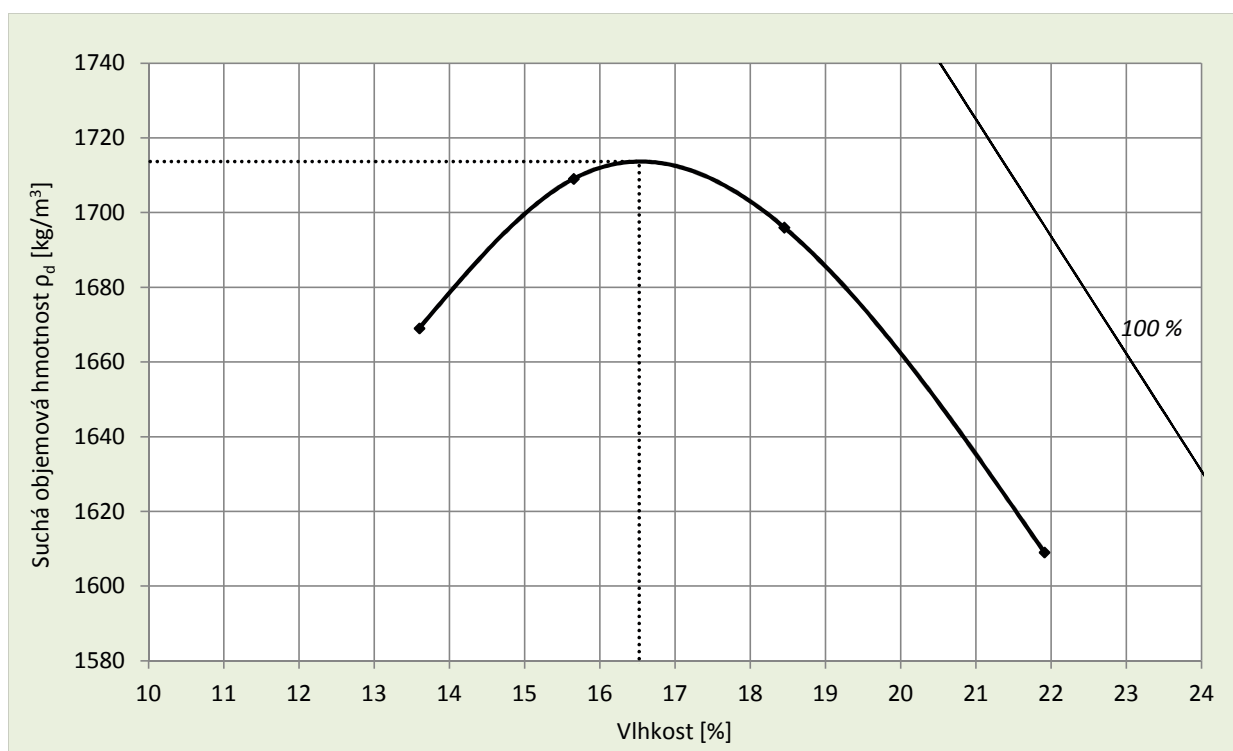
| | | | |
|--------------------------------|---------------|-------|-------------------|
| Objemová hmotnost suché zeminy | ρ_{dmax} | 1475 | kg/m ³ |
| Optimální vlhkost | w_{opt} | 25,01 | % |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 130/17/PS/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **0,6-2,5** [m]
 Číslo vzorku: **12184**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: -
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: -
 Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: odstraněna zrna větší než 5 mm (0 % frakce)
F6 Cl + 2% Geosolu



| | | | |
|--------------------------------|---------------|-------|-------------------|
| Objemová hmotnost suché zeminy | ρ_{dmax} | 1714 | kg/m ³ |
| Optimální vlhkost | w_{opt} | 16,53 | % |

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č.: 130/17/C/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Mgr. Urban M.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47: 2012

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5: 2008

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

± 6 % vlhkost, ± 2,4 % CBR.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

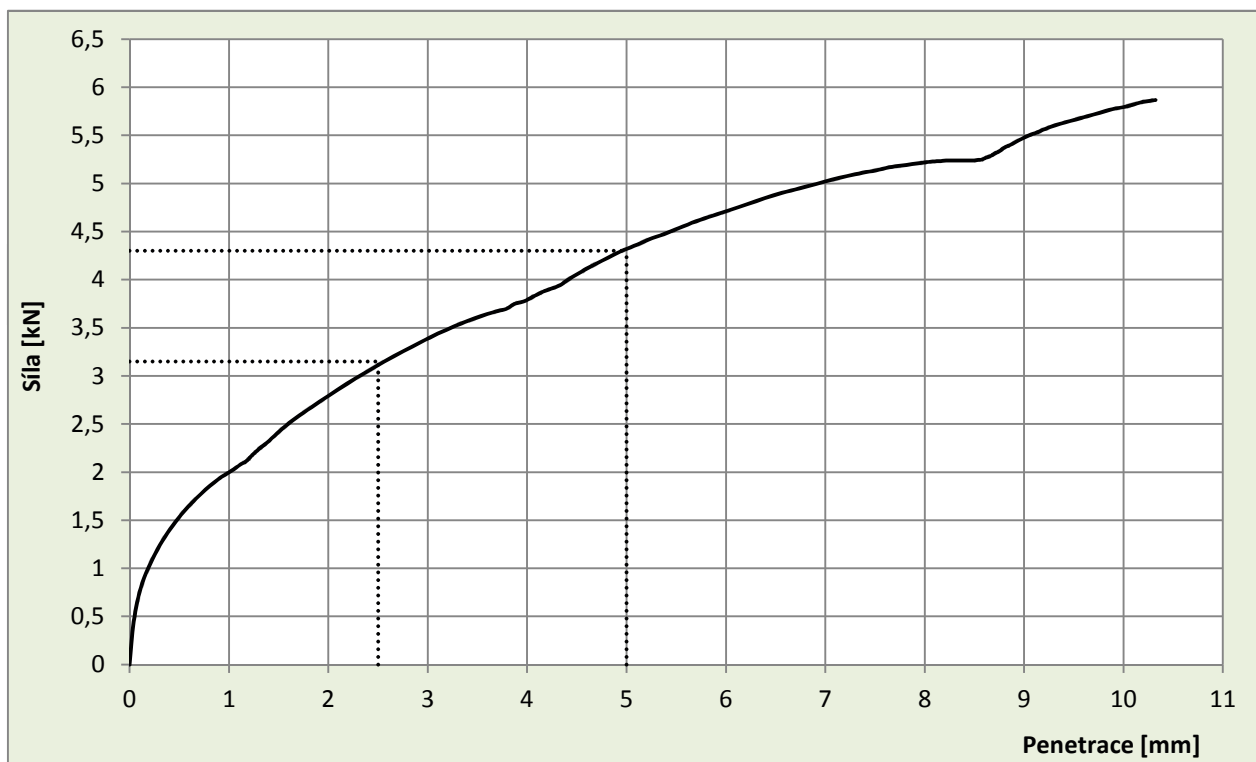
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 130/17/C/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **0,0-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **12190**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: -
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: -
 Vlhkost před zkouškou: 25,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1726 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1378 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 25,2 [%]
 Poznámky: **F8 CV + 2% CaO**



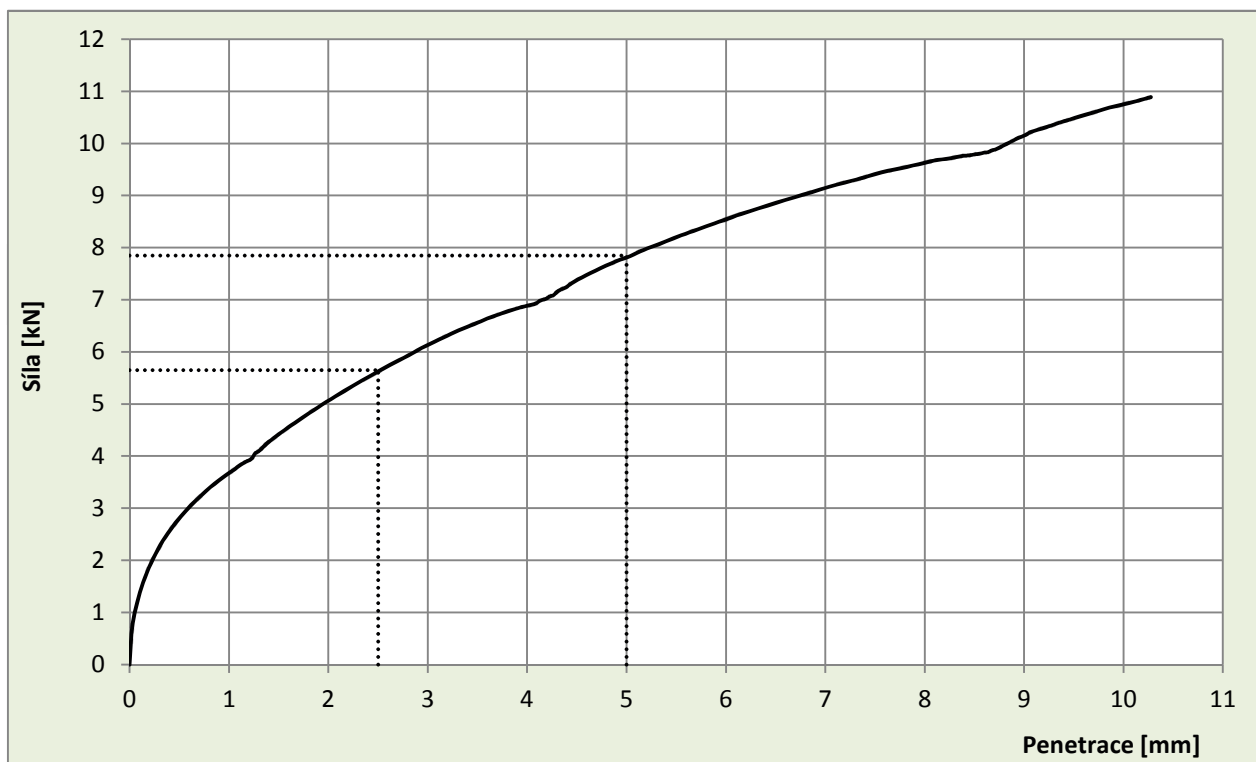
| Penetrace | Síla [kN] | CBR [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 3,2 | 24 |
| 5,0 mm | 4,3 | 22 |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 130/17/C/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **0,6-2,5** [m]
 Číslo vzorku: **12184**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: -
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: -
 Vlhkost před zkouškou: 16,4 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1862 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1599 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 16,6 [%]
 Poznámky: **F6 CI + 2% Geosolu**



| Penetrace | Síla [kN] | CBR [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 5,7 | 45 |
| 5,0 mm | 7,9 | 40 |

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

č.: 130/17/I/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
Číslo zakázky: 1707/17
Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 2.10.2017 – 6.3.2018
Datum převzetí vzorků: 18.10.2017 – 8.3.2018
Zkoušel: Mgr. Urban M.
Datum zpracování zakázky: 13.11.2017 – 27.3.2018
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47: 2012

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5: 2008

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

± 6 % vlhkost, ± 2,4 % IBI.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Datum vystavení protokolu: 27.3.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová

zástupce vedoucího laboratoře

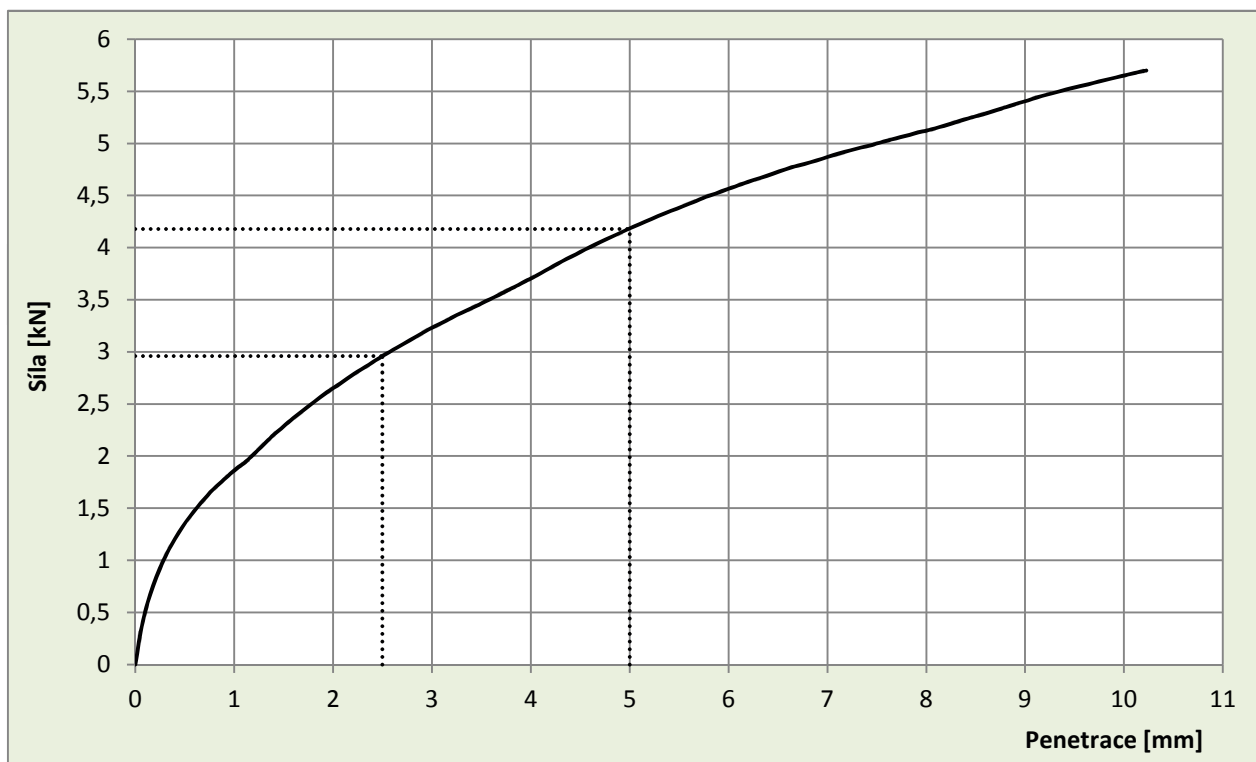
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 130/17/I/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J9/T**
 Hloubka odběru: **0,0-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **12190**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: -
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: -
 Vlhkost před zkouškou: 25,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1879 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1501 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 25,3 [%]
 Poznámky: **F8 CV + 2% CaO**



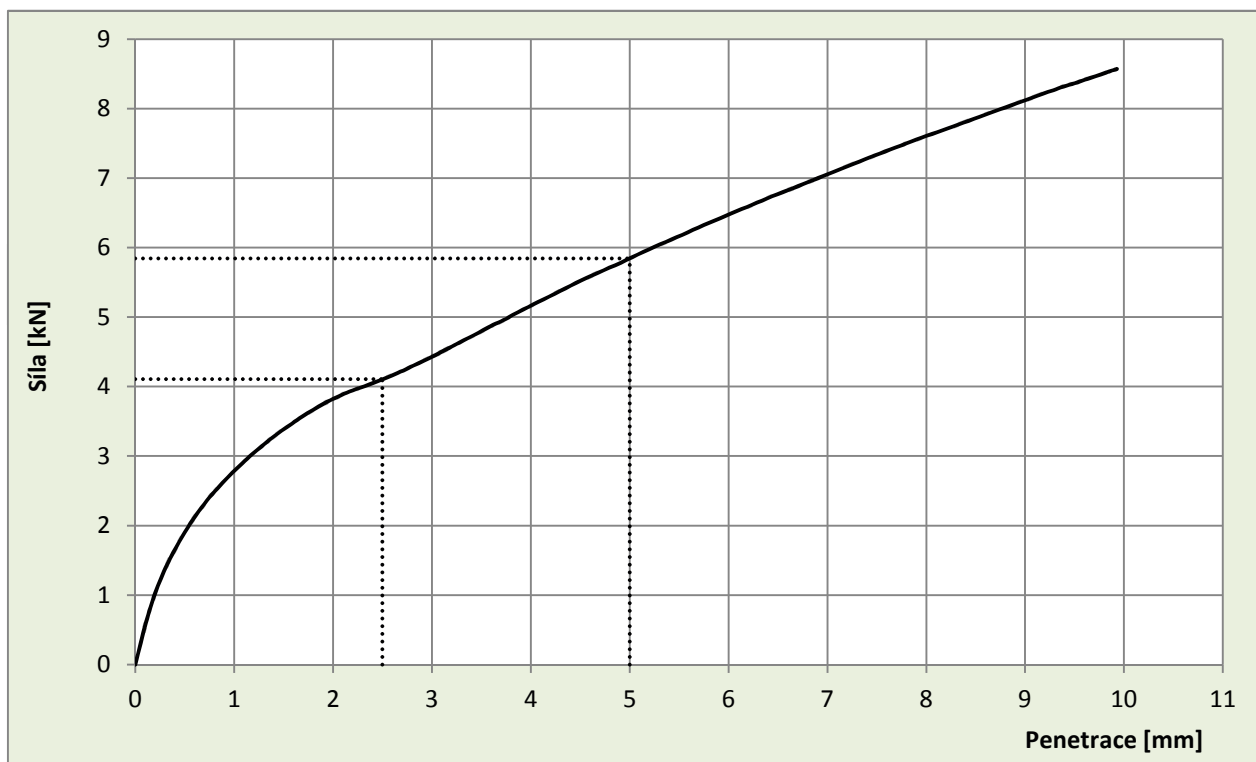
| Penetrace | Síla [kN] | IBI [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 3,0 | 22 |
| 5,0 mm | 4,2 | 21 |

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 130/17/I/z

Název zakázky: **Nezamyslice - Kojetín, průzkum**
 Označení sondy: **J12/T**
 Hloubka odběru: **0,6-2,5** [m]
 Číslo vzorku: **12184**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: -
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: -
 Vlhkost před zkouškou: 16,4 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1972 [kg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1693 [kg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 16,3 [%]
 Poznámky: **F6 CI + 2% Geosolu**



| Penetrace | Síla [kN] | IBI [%] |
|-----------|-----------|---------|
| 2,5 mm | 4,1 | 30 |
| 5,0 mm | 5,8 | 29 |



UNIGEO a.s.
Misteká 329/258
720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 379

Počet listů : 1

List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 379
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J - 10
Název akce : Nezamyslice - Kojetín, průzkum 2017 - 331
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 12.3.2018
Datum provedení analýzy : 12.3. - 19.3.2018
Zadavatel : GEOTEC - GS, a.s., Ing. Antonínová

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,047 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 7,6 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 563 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 415 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 148 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická vodivost | 81,6 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 8,60 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 0,36 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 4,20 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,40 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 1,80 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | - | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 1,4 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 15,84 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 2,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | - | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,1 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 524,60 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 2,71 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 8,86 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sírany | 80,4 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 96,2 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 43,8 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

19.3.2018

UNIGEO

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

Misteká 329/258

720 00 Ostrava-Hrabovka

Divize geologie a životního prostředí

středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 379

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě zásaditá
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 379

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | x | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | x | |

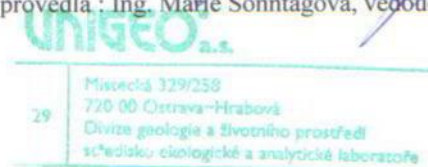
Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 19.3.2018

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře



Protokol o zkoušce č. PR1763550

| | | | |
|----------|--|----------------------|--------------------------|
| Zákazník | : GEODRILL s.r.o. | Datum přijetí vzorku | : 5.10.2017 |
| Adresa | : K Bukovinám 169/45 635 00 Brno - Kníničky Česká Republika | Datum zkoušky | : 6.10.2017 - 13.10.2017 |
| Projekt | : Nezamyslice - Kojetín, průzkum | Vzorkoval | : zákazník |
| | | Stránka | : 1 z 2 |

Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

| Matrice: PODZEMNÍ VODA (PR1763550001) | | | Název vzorku | | |
|---|----------|----------|--------------|-------------|-------------|
| | | | J13-T | | |
| Parametr | Jednotka | výsledek | Stupeň XA1 | Stupeň XA2 | Stupeň XA3 |
| elektrická vodivost (25°C) | mS/m | 81.6 | - | - | - |
| pH | - | 7.60 | 6.5 - 5.5 | 5.5 - 4.5 | 4.5 - 4.0 |
| Tvrdość | mmol/l | 4.05 | - | - | - |
| zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3 | mmol/l | 0.441 | - | - | - |
| kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5 | mmol/l | 6.75 | - | - | - |
| chloridy | mg/l | 33.3 | - | - | - |
| CO2 agresivní | mg/l | 0 | 15 - 40 | 40 - 100 | >100 |
| amoniak a amonné ionty | mg/l | <0.050 | 15 - 30 | 30 - 60 | 60 - 100 |
| Siřičitany jako Na2SO3 | mg/l | <8.0 | - | - | - |
| Siřičitany jako SO3 (2-) | mg/l | <5.0 | - | - | - |
| sírany jako SO4 (2-) | mg/l | 46.6 | 200 - 600 | 600 - 3000 | 3000 - 6000 |
| RL sušené (105°C) | mg/l | 542 | - | - | - |
| Ca | mg/l | 105 | - | - | - |
| Mg | mg/l | 34.7 | 300 - 1000 | 1000 - 3000 | >3000 |

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

| Analytické metody | Popis metody |
|--|---|
| Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lipa, 470 01, Česká republika | |
| W-SO3-TIT | CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci. |
| Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika | |
| W-ACID-PCT | CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidita) potenciometrickou titrací. |
| W-ALK-PCT | CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací. |
| W-CL-IC | CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů. |
| W-CO2A-TIT2 | CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalita. |
| W-CON-PCT | CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické vodivosti. |
| W-HARD-FL | CZ_SOP_D06_02_006 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku). |
| W-METAXFL1 | CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přidávkou kyseliny dusičné. |
| W-NH4-SPC | CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskriminací spektrofotometrie a výpočet forem dusíku. |
| W-PH-PCT | CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky. |
| W-SO4-IC | CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů. |
| W-TDS-GR | CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1.5 μm - Environmental Express) |

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Poznámky

Vzorek(y) PR1763550/001, metoda W-TDS-GR, W-NH4-SPC, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR1763550/001, metoda W-METAXFL1 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jirák



Pozice
Environmental Business Unit Manager



Zkušební laboratoř č. 1163, akreditovaná
ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005



GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 8 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |

Nezamyslice – Kojetín, průzkum

G E O F Y Z I K Á L N Í P R Ů Z K U M

autoři: RNDr. Pavel Nikl
Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.
Mgr. Marcos Alemán

Praha
prosinec 2017

Název úkolu: **Nezamyslice – Kojetín, průzkum
Geofyzikální průzkum**

Zaměření úkolu: geotechnický průzkum

Použité metody: dipólové odporové profilování, mělká refrakční seismika,
vertikální elektrické sondování

Objednatel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 6, 106 00 Praha 10
IČ / DIČ: 25103431 / CZ25103431
ředitel: RNDr. Filip Dudík

Č. objednávky: OB17/515/2017-331

Odpovědný řešitel objednatele: Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.

Zhotovitel / dodavatel: **GEONIKA, s.r.o.**
V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5
IČ / DIČ: 48111767 / CZ48111767
jednatel a ředitel: Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.

Číslo zak. zhotovitele: 17-161

Autoři zprávy: RNDr. Pavel Nikl
Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.
Mgr. Marcos Alemán

Odpovědný řešitel zhotovitele: **RNDr. Pavel Nikl**

Odborná způsobilost zhotovitele: RNDr. Pavel Nikl
MŽP ČR poř. č. 1729/2003
MDS ČR, Odbor pozemních komunikací,
č. 282/2012



Datum: prosinec 2017

Počet výtisků zprávy: 0 – 4

Rozdělovník: 1 – 4 - GeoTec – GS, a.s.
0 - archiv GEONIKA, s.r.o.

O B S A H

Seznam příloh

1. Úvod

2. Terénní měření a zpracování dat

- 2. 1. Dipólové odporové profilování (DOP)
- 2. 2. Mělká refrakční seismika (MRS)
- 2. 3. Vertikální elektrické sondování (VES)

3. Interpretace geofyzikálních měření

Citovaná literatura

S E Z N A M P Ř Í L O H

Nezamyslice – Kojetín, průzkum. Geofyzikální průzkum

Příl. 1. Situace geofyzikálního profilu P1, měř. 1 : 5 000

Příl. 2. a) Seismický hloubkový a rychlostní řez, b) odporové křivky DOP,
c) interpretovaný odporový řez dle VES na profilu P1, měř. 1 : 2 000 / (500)

1. Ú V O D

Na základě objednávky č. OB17/515/2017-331 společnosti **GeoTec-GS, a.s.** provedli pracovníci společnosti **GEONIKA, s.r.o.** jako součást **geotechnického průzkumu** geofyzikální průzkum v linii projektovaného tunelu u Němčic na železniční trati Nezamyslice – Kojetín. Průzkum byl proveden v ose tunelu v km 63.250 – 64.040.

Cílem geofyzikálního průzkumu bylo upřesnění mělké geologické stavby (zjištění mocnosti kvartérního pokryvu, hloubky a reliéfu podloží a rozčlenění horninového prostředí do kvazihomogenních bloků).

Výše uvedené úkoly byly v souladu se zadáním řešeny komplexem geofyzikálních metod:

- metoda dipólového odporového profilování (DOP) k určení vodivých linií (porušených zón),
- mělká refrakční seismika (MRS) k určení mocnosti kvartérních sedimentů a průběhu podloží, porušených zón v podloží, pevnosti a těžitelnosti hornin,
- vertikální elektrické sondování k upřesnění litologického složení hornin.

V linii tunelu je horninové prostředí budováno neogénními jíly. Kvartérní pokryv je tvořen sprašovými hlínami.

2. TERÉNNÍ MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT

Terénní geofyzikální měření byla provedena pracovníky firmy GEONIKA, s.r.o. v prosinci 2017. V zájmovém území byl podle požadavku objednatele vytyčen geofyzikální profil v linii projektovaného němčického tunelu. Přibližně v km 63.580 – 63.625 se nachází oplocený pozemek, proto bylo měření metodou MRS a VES v tomto úseku přerušeno, metoda DOP byla v těchto místech vedena podél severního okraje oploceného pozemku. Situace profilu P1 je zobrazena v Příl.1.

2. 1. DIPÓLOVÉ ODPOROVÉ PROFILOVÁNÍ (DOP)

Metoda DOP slouží k mapování strmých vodivých poruch nasycených vodou. Bylo měřeno s dipólovým uspořádáním elektrod A10B20M10N (čísla mezi elektrodami udávají jejich vzdálenost v m, A a B jsou proudové elektrody, M a N měřicí) s krokem 10 m. Hloubkový dosah tohoto uspořádání je do 30 m. Pro měření byla použita aparatura GEVY 100 jako zdroj a měřič proudu a milivoltmetr MIMI II pro měření napětí.

Metodou DOP bylo s krokem 10 m změřeno celkem 750 m, tj. 76 bodů. Profilové odporové křivky jsou uvedeny v semilogaritmickém měřítku odporů v Příl. 2b.

2. 2. MĚLKÁ REFRAKČNÍ SEISMIKA (MRS)

Úkolem mělké refrakční seismiky je sledovat reliéf pevného podloží a odlišit horniny a jejich stav na základě jejich pevnosti. Ta je přímo úměrná rychlosti seismického signálu, který se v nich šíří. Při měření MRS byla použita 24-kanálová aparatura TERRALOC Mk6 (Švédsko), seismická energie byla vzbuzována údery kladiva. Byla použita modifikace vsťřicných úderů s přístřely a středovým úderem, tj. na seismickém roztažení byla provedena registrace z pěti bodů. Seismický signál byl snímán geofony SM-4 vzdálenými vzájemně od sebe 4 m. Metodou MRS bylo na profilu P1 změřeno 688 m.

Při interpretaci seismických refrakčních měření byla použita metoda *T₀ pro gradientový model prostředí*, neboť se na změřených hodochronách projevovala sbíhavost jako důsledek postupného nárůstu rychlosti v podloží s hloubkou. Pro gradientový model prostředí s lineárním vertikálním gradientem rychlosti v podloží je výstupem interpretace v každém měřeném bodě: hloubka seismického refrakčního rozhraní, seismická rychlost v pokryvu a seismická rychlost na povrchu interpretovaného rozhraní. V tzv. hloubce maximálního průniku seismického paprsku byla vypočtena v několika bodech rychlost šíření seismických vln v této hloubce. Tyto body dovolují sestavit rychlostní řez (*Gürtler 1988*). Hloubkové a rychlostní řezy umožňují na seismickém profilu získat základní přehled o mělké geologické stavbě. Z výsledného tvaru izolinií rychlostí lze pak určit stupeň pevnosti podloží a lokalizovat místa jeho porušení do míst poklesů seismických rychlostí. Seismický hloubkový a rychlostní řez je prezentován v Příl. 2a.

2. 2. VERTIKÁLNÍ ELEKTRICKÉ SONDOVÁNÍ (VES)

Metodou VES lze zjistit polohy subhorizontálních rozhraní a charakter zemin a hornin z hlediska litologického. Měrný odpor sedimentů je závislý na zrnitosti: S rostoucím průměrem zrn roste jejich měrný odpor, což souvisí se zastoupením vodivých jílových minerálů tvořících pelitickou složku a hrubších nevodivých zrn písků. Uložení jílovitého charakteru se projevují jako elektrické vodiče (měrné odpory do 20 Ω m) a rostoucím ob-

sahem písčité a štěrkové složky odpor roste. Písčité a štěrkovité sedimenty mají měrné odpory řádově 100 Ωm , krystalické horniny mají proměnlivé měrné odpory, které jsou závislé zejména na stupni porušení a nasycení porů podzemní vodou.

Metoda VES byla realizována se Schlumbergerovým uspořádáním elektrod AMNB. Maximální roztažení proudových elektrod $AB_{\max} = 72$ m zajistilo hloubkový dosah do 25 m. Pro měření byla použita aparatura GEVY 100 jako zdroj a měřič proudu a autokompensční milivoltmetr MIMI II. Celkem bylo v linii tunelu změřeno a interpretováno 15 bodů VES.

Interpretací křivek VES lze zjistit hodnoty měrného odporu postupných subhorizontálních vrstev sedimentů ve vertikálním směru v bodě odpovídajícím středu uspořádání AMNB. Interpretace změřených křivek zdánlivých měrných odporů byla provedena automatizovaným řešením inverzní úlohy na počítači (Gürtler 1993). Výsledky interpretace metody VES jsou graficky prezentovány v Příl. 2c.

3. INTERPRETACE GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍ

Interpretace provedeného geofyzikálního průzkumu spočívala v dílčí interpretaci jednotlivých použitých metod a v syntéze výsledků těchto metod. Při interpretaci byly využity údaje z vrtů pro kalibraci a zpřesnění interpretace.

Výstupem zpracování terénních dat jsou:

- křivky metody DOP,
- seismický hloubkový a rychlostní řez,
- výsledky interpretace VES.

Křivky metody DOP ukazují odporové změny podél profilu. Jak je vidět z průběhu křivek DOP, je horninové prostředí v první části profilu v km 63.250 – 63.530 litologicky monotónní s téměř konstantními měrnými odpory kolem 10 Ωm , což odpovídá čistým jílům. Od km 63.530 (v Příl. 1b vyznačeno červenými čárkami) se začínají měrné odpory zvyšovat na hodnoty kolem 25 Ωm , což může znamenat buď zvýšení mocnosti sprašových hlín (viz svrchní vrstva v odporovém řezu v Příl 2c) nebo přibývání písčité, příp. štěrkovité složky v neogenních jílech (ve vrtu J11/T byla zachycena poloha štěrku a jíl je zde písčitéjší).

Podle rychlosti seismických vln (MRS) lze horninové prostředí rozčlenit na:

kvarterní sedimenty – sprašové hlíny s rychlostmi 300 – 450 m/s,

podloží – neogénní jíly se seismickými rychlostmi v rozmezí většinou 1 200 – 1 600 m/s, v první části profilu je vyvinuta vrstva rozvolněných jílu s rychlostmi 600 – 800 m/s.

Z hlediska fyzikálních vlastností hornin lze profil P1 rozdělit do dvou základních kvazihomogenních bloků.

km 63.250 – 63.600

Kvarterní pokryv (sprašové hlíny) se seismickými rychlostmi 300 – 450 m/s a měrnými odpory 50 – 70 Ωm má mocnost 1 – 3 m. V tomto úseku je vyvinuta vrstva rozvolněných neogenních jílu s nízkými seismickými rychlostmi 600 – 800 m/s, která má mocnost 4

– 7 m. Hlouběji se seismické rychlosti v jílech zvyšují na 1 200 – 1 500 m/s. Měrné odpory v neogénních jílech jsou kolem 10 Ωm .

km 63.600 – 64.040

Tento úsek je charakterizován zvýšením mocnosti vrstvy sprašových hlín s měrnými odpory 30 – 70 Ωm na 6 – 8 m. Seismické rychlosti kvartérních sedimentů jsou 350 – 450 m/s. Pod kvartérem jsou přítomny neogénní jíly se seismickými rychlostmi většinou 1 200 – 1 600 m/s a s měrnými odpory kolem 10 Ωm . Ve vrtech byly v tomto úseku zjištěny v neogénních jílech písčité a štěrkovité polohy.

Niveleta tunelu probíhá v celém měřeném úseku v neogénních jílech.

CITOVANÁ LITERATURA

Gürtler, R., 1988: REFRA - interpretační program pro mělkou refrakční seismiku.
Geofyzika Brno

Gürtler, R., 1993: VES2 - automatizovaná interpretace křivek VES na PC. Geonika Praha



NĚMČICKÝ TUNEL
DĚLKA 960m

P1

63250

64040 m

1 : 5 000

0 50 100 150 200 250 m



Příl. 1

Nezamyslice - Kojetín, průzkum
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálního profilu P1

1 : 5 000

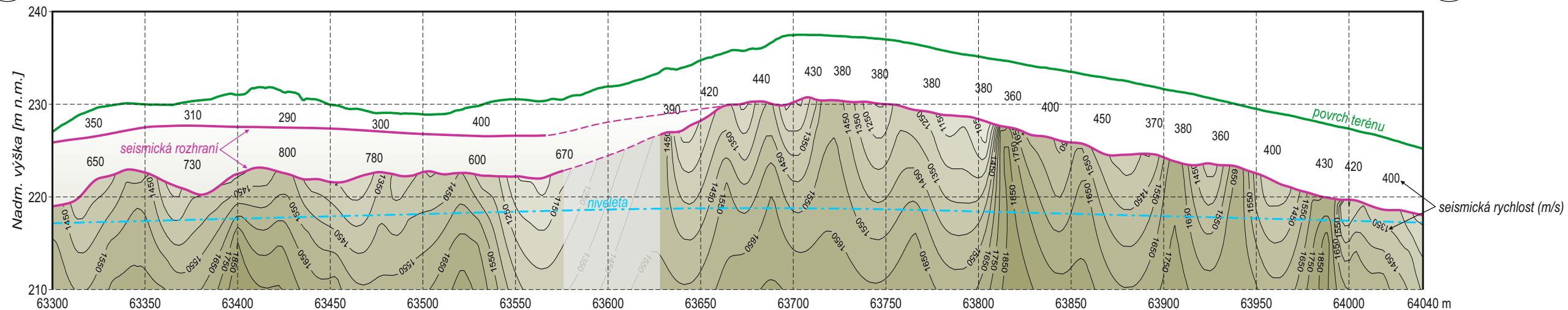
17-161

profil P1

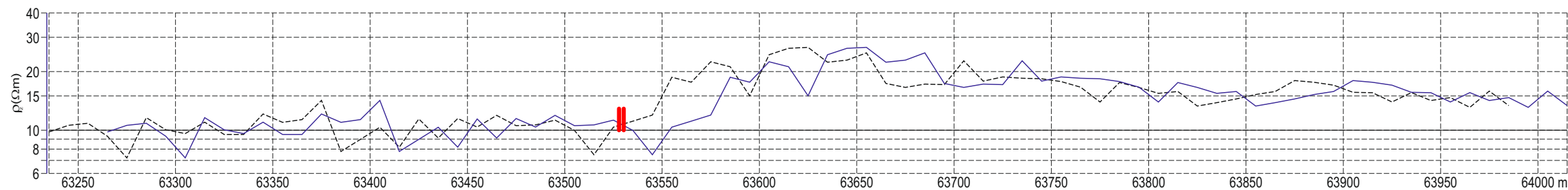
(ZJZ)

a) seismický řez

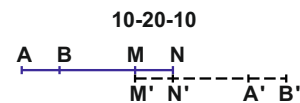
(VSV)



b) křivky DOP

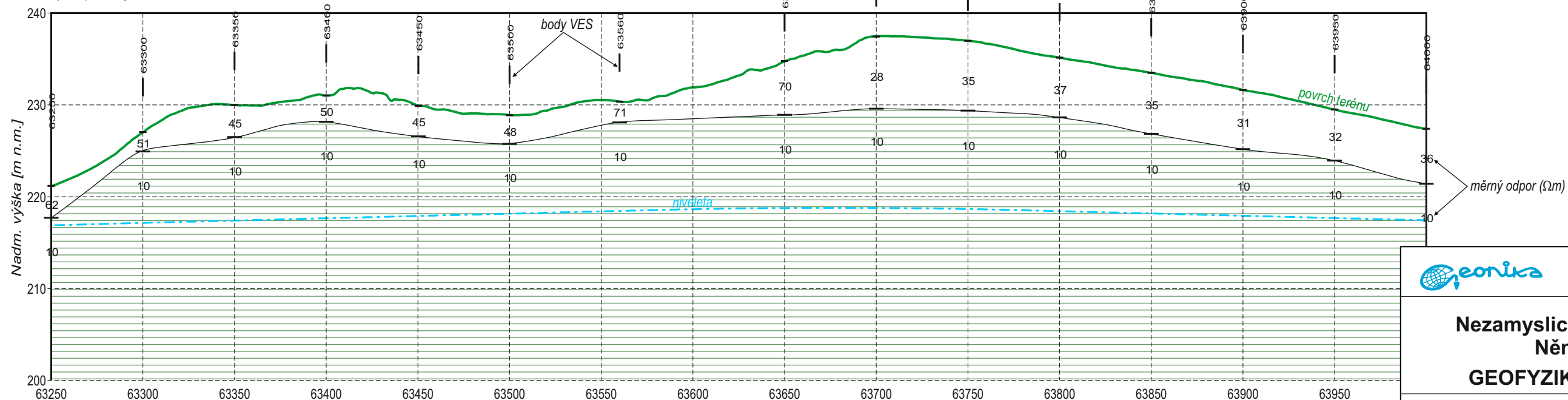


Geometrie uspořádání elektrod (měř. 1 : 2 500)



|| vodivá linie

c) odporový řez dle VES



Vysvětlivky:

| | |
|-------|-------------|
| (Ωm) | |
| 20-70 | písečný jíl |
| 10 | jíly |



Příl. 2

Nezamyslice - Kojetín, průzkum
Němčický tunel

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

a) Seismický hloubkový a rychlostní řez,
b) odporové křivky DOP a c) interpretovaný
odporový řez dle VES na profilu P1

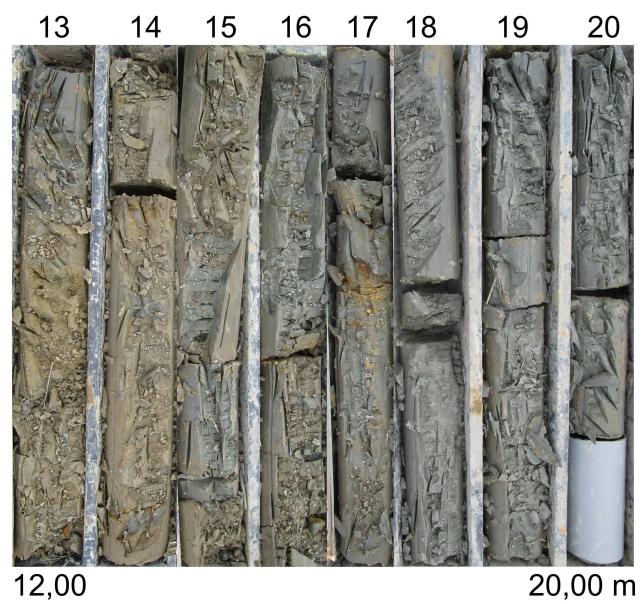
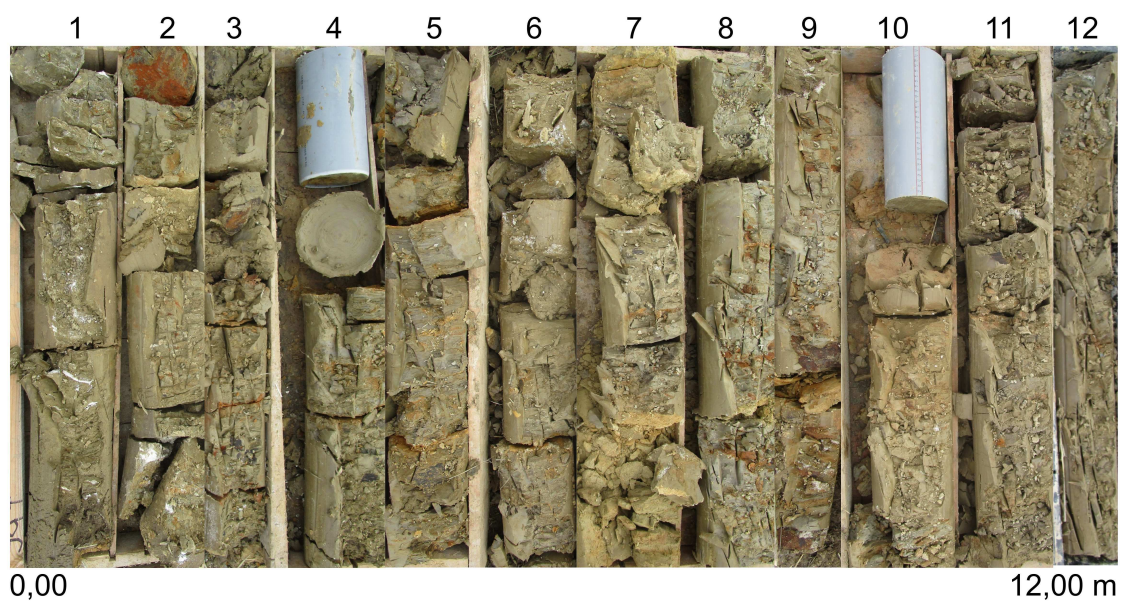
1 : 2 500 / (500)

17-161

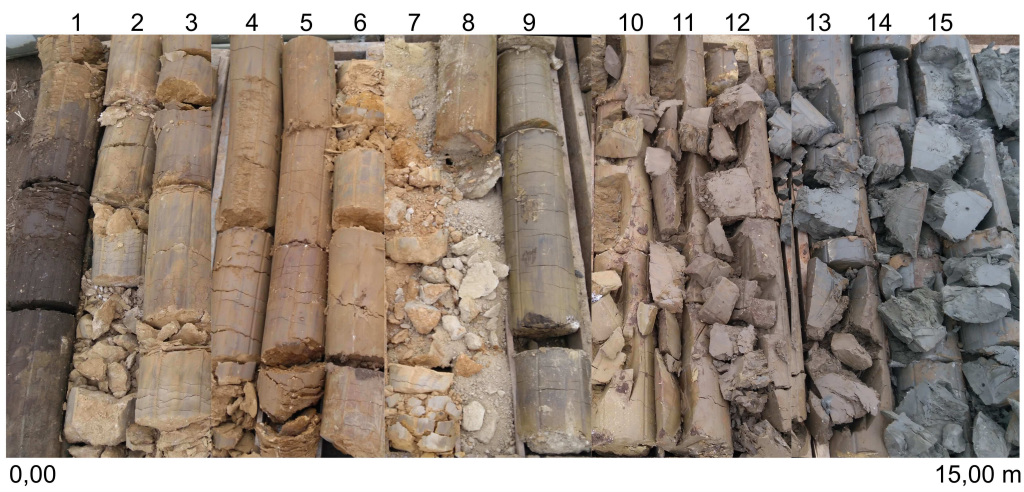
FOTODOKUMENTACE

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Název zakázky: | Nezamyslice – Kojetín, průzkum | | |
| Číslo zakázky: | 2017-331 | Objednatel: | MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. |
| Datum: | 07/2018 | Zpracoval: | Ing. Pavla Antonínová, Ph. D. |
| Počet stran: | 5 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |

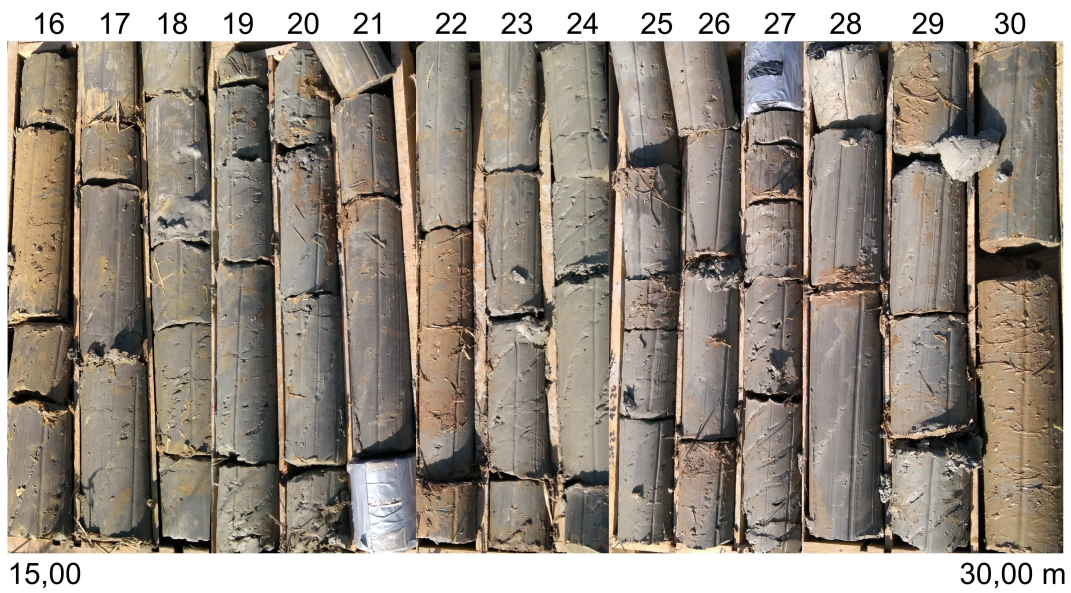
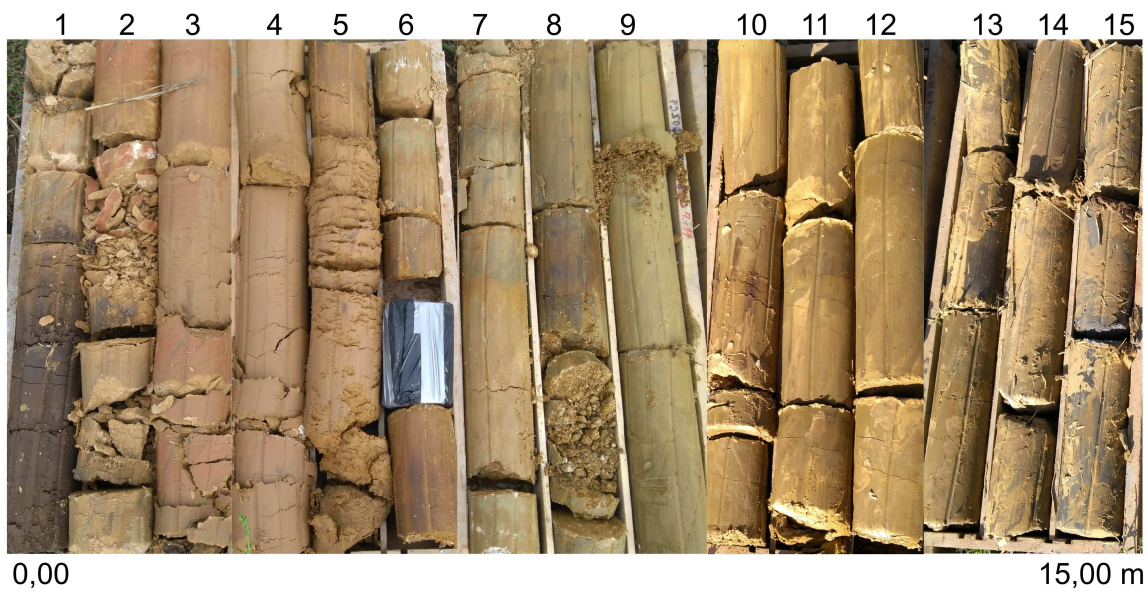
J9/T



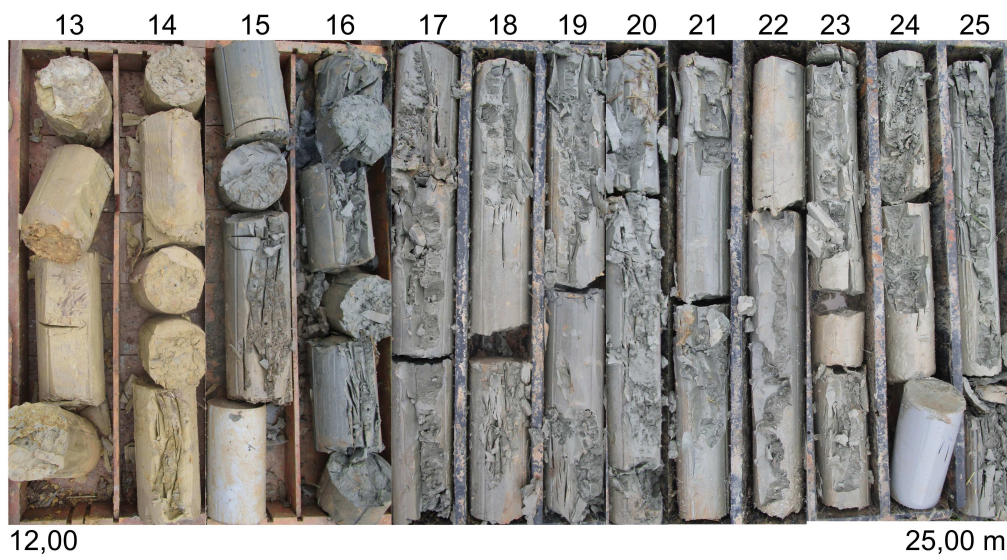
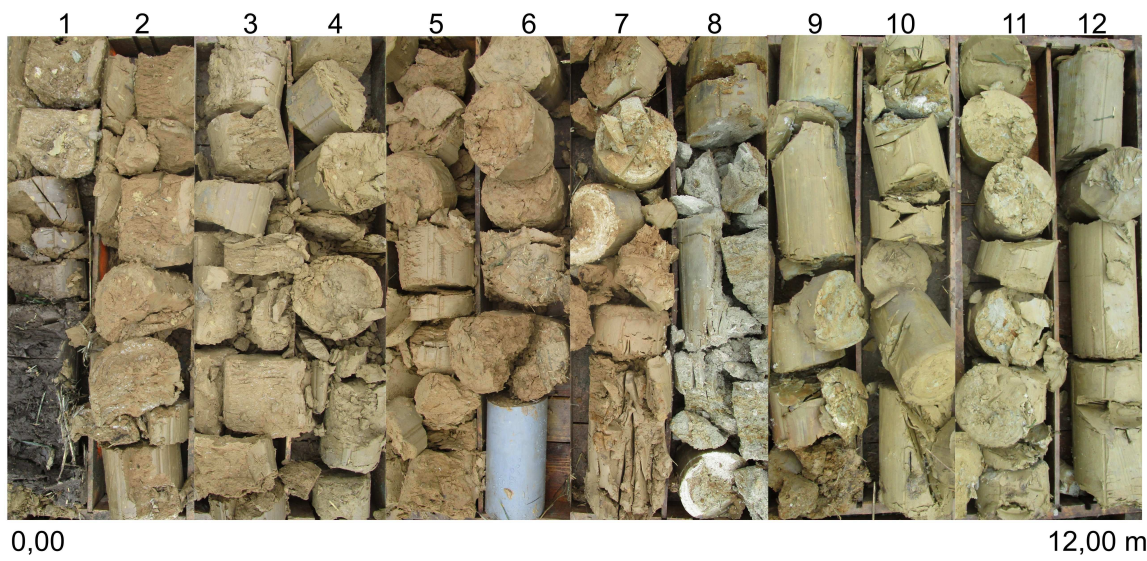
J10



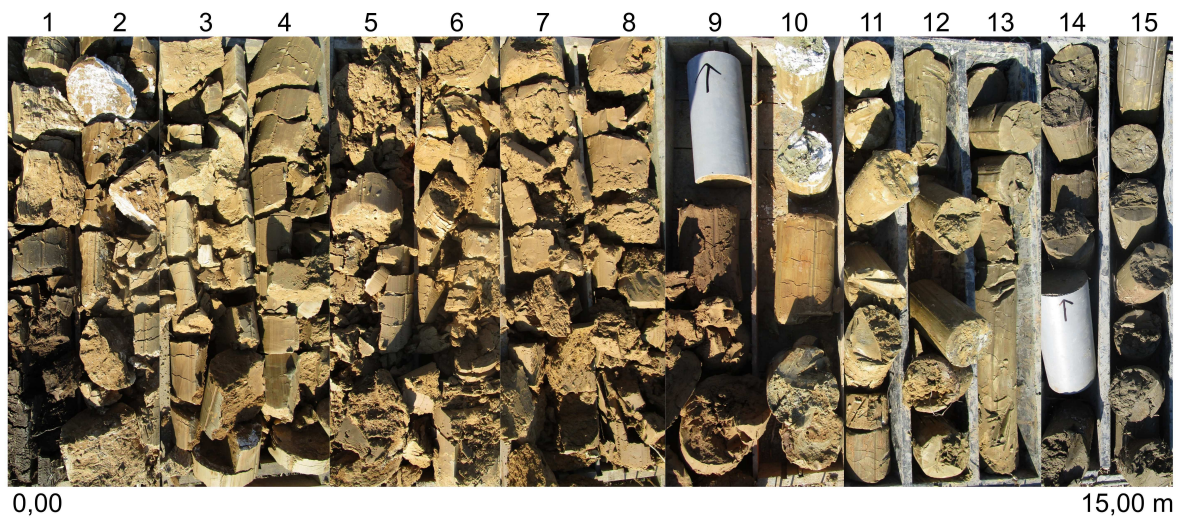
J11/T



J12/T



J13/T



J13A/T

