

**MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV,
5. STAVBA KOJETÍN - PŘEROV**

**B.10.1
GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM A NÁVRH KONSTRUKCE
PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

**ČÁST B
GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO ROZŠÍŘENÍ ZEMNÍHO
TĚLESA**

duben 2019

2017 - 429

Výtisk č.:

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 1085/8
779 00 Olomouc

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

Název zakázky zhotovitele: Kojetín - Přerov, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017 - 429

Úkol / název úkolu: **Modernizace trati Brno - Přerov, 5. stavba
Kojetín - Přerov**

Název zprávy: **ČÁST B - Geotechnický průzkum pro rozšíření
zemního tělesa**

Praha, duben 2019

Zpracovali: Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.

Mgr. Jaromír Sloboda
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH :

1. ÚVOD	4
2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	4
3. VÝSLEDKY PRŮZKUMU	4
3.1. PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
3.2. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN.....	5
3.2.1. Rozdělení do geotechnických typů	5
3.2.2. Zeminy z hlediska vhodnosti a využitelnosti do zemního tělesa ...	5
3.2.3. Charakteristika zemin z hlediska základových půd	6
3.3. ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ZKOUŠEK	7
3.4. TĚŽITELNOST ZEMIN	7
4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY PODLOŽÍ NÁSPŮ – ROZŠÍŘENÍ TĚLESA.....	7
4.1. ÚSEK 1 KM 70,969 – 72,200 PŘEVÁŽNĚ V ÚROVNI TERÉNU	9
4.2. ÚSEK 2 KM 72.200 – 86.644, NÁSEP VÝŠKY CCA 0.5 – 1.5 M	10
5. ZÁVĚR	12

TABULKY V TEXTU:

Tabulka č. 1: Charakteristiky základových půd v podloží náspu a aktivní zóny

Tabulka č. 2: Přehled výsledků vlhkostí a indexu plasticity jemnozrnných zemin v podloží náspu a aktivní zóny

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1:	Podélný geotechnický profil 1: 1 000/100
Příloha č. 2:	Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
Příloha č. 3:	Geologické profily vrtů pro trasu tělesa (J6, J8, J32, J33, J37, J41, J45, J46, J48)
Příloha č. 4:	Dynamické penetrační sondy pro trasu tělesa (DP1, DP11, DP14, DP16, DP17, DP18, DP21, DP22, DP25, DP26, DP27, DP28, DP29, DP30)
Příloha č. 5:	Výsledky laboratorních zkoušek zemin

1. ÚVOD

Na základě Smlouvy o dílo č. obj. 17-078-231-PD-K03 provedla firma GeoTec-GS, a.s., předběžný inženýrskogeologický, geotechnický a hydrogeologický průzkum pro stavbu „Modernizace trati Brno - Přerov, 5. stavba Kojetín – Přerov“. Objednatel průzkumných prací je MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., investorem stavby je SŽDC státní organizace. Průzkumné práce jsou součástí dokumentace pro územní řízení (DÚR).

V úseku Kojetín – Přerov se trať bude rozšiřovat vlevo stávající trati (severně). Trať bude vedena ve stávající stopě mimo část v km 85.0 – 86.5, ve které se zvětšuje poloměr směrového oblouku a trať se posouvá jižně.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Základní požadavky na rozsah a metodiku průzkumných prací byly stanoveny ve Smlouvě o dílo na zhotovení záměru projektu a přípravné dokumentace stavby „Modernizace trati Brno – Přerov, 5. stavba Kojetín - Přerov“, v souladu s dalšími dokumenty, které jsou k dispozici u objednatele prací.

Geotechnický průzkum pro zemní těleso a pražcové podloží zahrnoval:

- kopané sondy do pražcového podloží, včetně dokumentace a vyhodnocení (92 ks)
- statické zatěžovací zkoušky deskou (celkem 83 ks)
- dynamické penetrační zkoušky lehkou soupravou (celkem 92 ks)
- odběr a laboratorní analýzy 36 porušených vzorků (indexové vlastnosti a zatřídění).

V rámci průzkumu pro zemní těleso byly provedeny a dále využity:

- IG vrty (projektováno celkem 50 vrtů pro trasu a objekty, celkem projektováno 445 bm, vrty projektovány do hloubky 3.0 - 15.0 m)
- dynamické penetrační sondy (projektováno 138 bm, hloubky 3.0 – 8.0 m)
- statické penetrační sondy (projektovány 4 sondy do hloubky 15 m, celkem 60 bm)
- laboratorní zkoušky nesoudržných zemin (zatřídění, zrnitost)
- laboratorní zkoušky porušených vzorků zemin (zatřídění, vlhkost, zrnitost, Atterbergovy meze)
- laboratorní zkoušky neporušených vzorků zemin (smyková pevnost, edometr).

Všechny realizované sondy byly geodeticky polohově a výškově zaměřeny. Metodiky a přehled provedených průzkumných prací jsou uvedeny v samostatné části zprávy A - Souhrnná zpráva. Dokumentace všech výše uvedených sond je uvedena v přílohách části B a C (pražcové podloží a objekty). Geologické profily sond pro trasu tělesa jsou součástí přílohy 3, protokoly dynamických penetrací jsou součástí přílohy 4. Protokoly výsledků všech laboratorních zkoušek a jejich souhrnné výsledky jsou rovněž součástí příloh části B a C, výsledky laboratorních zkoušek pro trasu tělesa jsou součástí přílohy 5. Zpracovány jsou pak v kapitole č. 3.3 „Zhodnocení laboratorních zkoušek“.

3. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

3.1. PŘÍRODNÍ POMĚRY

Celkový přehled o geografických, geomorfologických, geologických, hydrogeologických, hydrologických, klimatických poměrech zájmového území a informace o sesuvech, svahových deformacích, poddolování, seizmických vlivech, ložiskových a ostatních chráněných územích jsou přehledně zpracovány a uvedeny v samostatné souhrnné zprávě - část A. Konkrétní geologické poměry jsou podrobněji popsány v jednotlivých úsecích, v kapitole 4. „Geotechnické poměry podloží náspů – rozšíření tělesa“.

3.2. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN

V úseku Kojetín – Přerov se trať bude rozšiřovat vlevo stávající trati (severně). Trať bude vedena ve stávající stopě mimo část v km 85.0 – 86.5, ve které se zvětšuje poloměr směrového oblouku a trať se posouvá jižně. Trať je vedena po terénu a v násypu do výšky 2.0 m.

Hodnocení geotechnických charakteristik zastižených zemin je proto zaměřeno zejména na vlastnosti zemin jako základových půd a současně podle vhodnosti pro podloží zemního tělesa.

3.2.1. Rozdělení do geotechnických typů

Z hlediska účelu průzkumu byly zastižené zeminy rozděleny do geotechnických typů (GT typů):

Kvartér (fluviální - náplavové sedimenty):

GT typ A1 – navážky nesoudržné

GT typ A2 – navážky soudržné

GT typ Q1t/p - jílovité zeminy (třídy F6 CI až F8 CH, CV, CE), tuhé až pevné konzistence, náplavové hlíny

GT typ Q2t/p - jílovitopísčité zeminy (třídy F4 CS), tuhé, ojediněle až pevné konzistence, náplavové hlíny

GT typ Q3 – štěrkovité zeminy (třídy G1 GW, G2 GP a G3 G-F), středně ulehlé, fluviální

GT typ Q4 – štěrkovité zeminy (třídy G5 GC), středně ulehlé, fluviální

GT typ Q5 – písčité zeminy (třídy S3 S-F), středně ulehlé, fluviální

GT typ Q6 – jílovitopísčité zeminy (třídy S4 SM a S5 SC), středně ulehlé, fluviální

Terciér – neogén (marinní sedimenty):

GT typ N1t/p - jílovité zeminy (třídy F5 ML, F6 CI, F8 CH, F8 CV) s písčitými polohami a laminami, tuhé až pevné konzistence, marinní

GT typ N2t/p - jílovitopísčité zeminy (třídy F4 CS), tuhé konzistence, marinní, jedná se pouze o výskyt v malých mocnostech.

Předpokládané hranice mezi jednotlivými geotechnickými typy jsou patrné z jednotlivých částí podélného geotechnického profilu, příloha č. 1. Geotechnické charakteristiky pro jednotlivé geotechnické typy zemin a hornin jsou uvedeny v následujících kapitolách.

U různých typů navážek nebyly mezi GT typy A1 a A2 vykresleny v podélném geotechnickém profilu hranice z důvodu jejich rozmanitosti a absence přesnějších údajů mezi jednotlivými průzkumnými díly (vrty a dynamické penetrace).

U fluviálních štěrkovitých a písčitých sedimentů (zejména GT typy Q3 a Q5, méně pak Q4 a Q6) nebyly rovněž stanoveny přesné hranice litologického rozhraní, jelikož se tyto sedimenty vzájemně v geologickém sledu vrstev prolínají a interpretace by byla zavádějící.

Z převládajících geotechnických typů zemin zastižených v trase rozšíření železničního tělesa, tj. náplavové hlíny - GT typ Q1, Q2, fluviální písky a štěrky – GT typ Q3 až Q6 a neogenní terciérní jíly – GT typ N1 byly vykresleny obalové křivky zrnitosti (viz Souhrnná zpráva – část A).

3.2.2. Zeminy z hlediska vhodnosti a využitelnosti do zemního tělesa

Vzhledem k tomu, že se v projektované trase nenachází žádný zářez, ve kterém by bylo možné těžit zeminy pro rozšíření tělesa násypu, bude vhodné pro stavbu násypu využít nakupovaný materiál. V blízkosti trasy Kojetín – Přerov se nachází dva kamenolomy, a to lom

Podhůra, lom Veselíčko a lom Výkleky. Tento materiál musí být nenamrzavý a pro použití do násypu vhodný.

3.2.3. Charakteristika zemin z hlediska základových půd

V následující tabulce č. 1 jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých vyčleněných geotechnických typů zemin. Charakteristiky pro navážky (A1, A2) a organické zeminy (O) zde neuvádíme. Zeminy jsou heterogenní a nelze je posuzovat jako základovou půdu.

Předpokládané hranice mezi geotechnickými typy jsou zakresleny v podélném geotechnickém profilu.

Tabulka s následujícími parametry jednotlivých geotechnických typů předpokládaných v podloží násypu a aktivní zóny je sumariací všech laboratorních výsledků ze vzorků zemin s přihlédnutím ke statisticky zpracovaným výsledkům ze statických penetrací (viz příloha 5 a 6 Souhrnné zprávy) z celé trasy. Odvozené hodnoty mají všeobecný charakter a slouží jako odvozené charakteristiky základové půdy v podloží násypu a v aktivní zóně.

Tabulka č. 1: Charakteristiky základových půd v podloží násypu a aktivní zóny

GEOTECHNICKÝ TYP	GT typ Q1t	GT typ Q1p	GT typ Q2t	GT typ Q2p	GT typ Q3+Q5
TŘÍDY PODLE ČSN 73 6133	F6 CI, F8 CH, F8 CV, F8 CE ³⁾	F6 CI, F8 CH, F8 CV ³⁾	F4 CS ³⁾	F4 CS ³⁾	G1 GW, G2 GP, G3 G-F, S3 S-F ³⁾
KONZISTENCE / ULEHLOST	tuhá	pevná	tuhá	pevná	středně ulehlý- ulehlý
γ (kN.m ⁻³)	19 ³⁾	19 ³⁾	20 ³⁾	20 ³⁾	19 ⁴⁾
I_c (1)	0,8 ³⁾	1,1 ³⁾	0,9 ³⁾	1,5 ³⁾	-
E_{def} (MPa)	2 ³⁾	5 ³⁾	5 ³⁾	10 ³⁾	30-60 ⁴⁾
ν (1)	0,41 ³⁾	0,41 ³⁾	0,39 ³⁾	0,39 ³⁾	0,36 ⁴⁾
ϕ_{ef} (°)	13 ³⁾	15 ³⁾	21 ³⁾	25 ³⁾	31 ⁴⁾
c_{ef} (kPa)	10 ³⁾	15 ³⁾	10 ³⁾	20 ³⁾	2 ⁴⁾
ϕ_u (°)	0	0	0	5	-
c_u (kPa)	40	80	50	70	-

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha

I_c – stupeň konzistence u soudržných zemin

E_{def} - modul přetvárnosti

ν - Poissonovo číslo

ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření

c_{ef} – efektivní soudržnost

ϕ_u – totální úhel vnitřního tření

c_u – totální soudržnost

³⁾ – hodnota odvozená z laboratorních zkoušek a z hodnot naměřených ze statických penetrací

⁴⁾ – hodnota E_{def} odvozená ze statických penetrací platná převážně pro písčité sedimenty, u štěrků lze uvažovat s hodnotou $E_{def} = 60$ MPa.

3.3. ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Na odebraných vzorcích byly podle zadání prováděny laboratorní zkoušky. Zkoušky prováděla akreditovaná laboratoř GEODRILL s.r.o.

Na vzorcích zemin byly provedeny základní zrnitostní rozbor, dále byly u vzorků soudržných zemin stanoveny Atterbergovy meze a výpočtem stanovena konzistence. U neporušených vzorků zemin byl stanoven edometrický modul přetvárnosti - E_{oed} , efektivní smykové parametry - φ_{ef} , c_{ef} .

Základní fyzikálně-mechanické parametry jednotlivých geotechnických typů v podloží násypu a v aktivní zóně jsou přehledně uvedeny výše v tabulce č. 1.

U vzorků odebraných ze soudržných, příp. nesoudržných zemin kvartérních sedimentů (podloží násypu a aktivní zóny) jednotlivých geotechnických typů se vlhkost na mezi tekutosti (w_L), index plasticity (I_P) a přirozená vlhkost (w_n) pohybovala v rozsahu hodnot dle tabulky 2 (viz níže).

Tabulka č. 2: Přehled výsledků vlhkostí a indexu plasticity jemnozrnných zemin v podloží násypu a aktivní zóny

Geotechnický typ	Zemina dle ČSN 73 6133	w_n [%]	w_L [%]	I_P [%]
Q1, Q2	F4 CS, F6 CI, F8 CH, CV, CE	27	58	32

3.4. TĚŽITELNOST ZEMIN

Třídy těžitelnosti zemin podle ČSN 73 6133 jsou uvedeny v geologické dokumentaci sond. Zatřídění bylo provedeno na základě výsledků geologické dokumentace provedených vrtů a laboratorních rozborů vzorků zemin.

Převážná část zastížených zemin náleží do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050, resp. I. třídy dle ČSN 73 6133.

4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY PODLOŽÍ NÁSPŮ – ROZŠÍŘENÍ TĚLESA

Rozdělení rozšíření tělesa trati na dílčí úseky

V úseku Kojetín – Přerov se trať bude rozšiřovat vlevo stávající trati (severně). Trať bude vedena ve stávající stopě mimo část v km 85.000 – 86.500, ve které se zvětšuje poloměr směrového oblouku a trať se posouvá jižně.

Projektované rozšíření tělesa násypu trati z Kojetína do Přerova v km cca 70.969 – 86.644 prochází rovinatým terénem. Trasa začíná žst. Kojetín v úrovni terénu, poté pokračuje směrem k žst. Chropyně v km 78.200 v mírném násypu a končí před Přerovem. Trasa je vedena převážně po terénu a v mírném násypu výšky do 2 m. Podle způsobu vedení nivelety a morfologii trati byla trasa rozdělena do 2 úseků, přičemž hranice mezi jednotlivými úseky jsou vztaženy k předpokládané úrovni nivelety koleje vůči stávajícímu terénu. Pro celý úsek trati byl vytvořen samostatný podélný geotechnický profil rozdělen na dílčí úseky.

Úsek 1 km 70.969 – 72.200: rozšíření trasy stávajícího tělesa je vedeno od začátku staničení v žst. Kojetín terénem, případně mírném násypu výšky do 0.5 m

Úsek 2 km 72.200 – 86.644: rozšíření trasy stávajícího tělesa je vedeno v násypu výšky od 0.5 do 1.5 m, přičemž v km 78.200 se nachází žst. Chropyně a v km 85.000 – 86.500 se zvětšuje poloměr směrového oblouku a trať se posouvá jižně.

V dalším textu jsou pro přehlednost oba posuzované úseky hodnoceny tabulkovou formou pasportu.

4.1. ÚSEK 1 KM 70,969 – 72,200 PŘEVÁŽNĚ V ÚROVNI TERÉNU

Vedení nivelety:	Rozšíření trasy je vedeno v úrovni terénu. Niveleta vede v rovině.
Morfologie terénu:	Trasa je vedena v rovinatém terénu.
Průzkumné sondy:	zdvoukolejnosti: J51, J52, J1, J2

A) GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY**Geologická stavba (viz geotechnický profil):**Navážky (antropogén):

- navážky – GT typ A1, A2 byly průzkumnými sondami zastiženy v místě žst. Kojetín a v tělese stávající železniční trati v mocnosti cca 1.3 – 1.5 m. Jsou heterogenní – soudržné i nesoudržné.

Kvartérní pokryv:

- v průzkumných sondách mimo těleso náspu byly shora zastiženy humózních zemin (O) o mocnosti cca 0.8 m
- v jejich podloží se vyskytují fluvialní hlíny GT typu Q1t a Q2t, jedná se o jíly písčité (F4 CS) až hlíny se střední plasticitou (F5 MI), tuhé konzistence o mocnosti 0.4 až 0.7 m. Níže v jejich podloží se nachází fluvialní štěrky GT typu Q3 (G3 G-F), středně uhlé. Celková mocnost kvartérního pokryvu dosahuje mocnosti cca 2.4 – 3.9 m (báze 193.70 – 192.50 m n. m.)

Terciérní podklad:

- byl zastižen v podloží fluvialních štěrků a vyskytuje se v celé délce úseku.
- byly ověřeny jíly se střední, vysokou až velmi vysokou plasticitou, tuhé až pevné konzistence (F6 CI, F8 CH, CV) – GT typ N1, lokálně jíly písčité F4 CS – GT typ N2 o mocnosti od 5.0 m a více. Konečná hloubka těchto sedimentů nebyla zastižena. Lze předpokládat, že terciérní zeminy budou pokračovat i do hlubších vrstev profilu, než byla konečná hloubka sond (tj. 15.0 m).

Hydrogeologické poměry:

- ustálená hladina podzemní vody byla zastižena v poloze fluvialních štěrkovitých zemin v hloubce cca 1.7 m p.t. (tj. v úrovni 194.0 m n. m.). Jedná se o volnou hladinu podzemní vody. Obecně lze očekávat výskyt podzemní vody v propustnějších štěrkovitých či písčitých polohách kvartérního oběhu, jejichž objem je závislý na velikosti a mocnosti této propustné polohy a spojitost s vodním tokem.

B) GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN

- geotechnické charakteristiky jednotlivých geotechnických typů zemin a hornin jsou uvedeny v tabulkách č. 1 a č. 2. Předpokládané hranice mezi GT typy jsou zakresleny v podélném geotechnickém profilu, příloha 1 a 2

C) TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Geotechnické poměry a náročnost stavby:**

- geotechnické poměry jsou složité, ustálená hladina podzemní vody se nachází v hloubce cca 1.7 m p. t., charakter zemin v úrovni zemní pláň se mění, tvoří ji fluvialní hlíny GT typu Q1t třídy F5 MI a Q2t třídy F4 CS.
- stavba je nenáročná – trasa je vedena v úrovni terénu.
- při návrhu bude nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.

Zemní pláň:

- v celém úseku budou zastiženy v zemní pláni kvartérní náplavové jemnozrnné zeminy **GT typu Q1t** charakteru hlíny se střední plasticitou (**F5 MI**), tuhé konzistence. Tyto zeminy jsou nebezpečně namrzavé, při styku s vodou rozbídné. Dále se zde vyskytují jemnozrnné zeminy **GT typu Q2t** charakteru jílu písčitého (**F4 CS**), tuhé konzistence. Tyto zeminy jsou nebezpečně

namrzavé, při styku s vodou rozbídné.

Vhodnost zemín pro aktivní zónu:

- Jílovité zeminy **GT typu Q1t (F5 MI)** jsou pro aktivní zónu **nevhodné a nebezpečně namrzavé**.
- Jílovité zeminy **GT typu Q2t (F4 CS)** jsou pro aktivní zónu **podmínečně vhodné a nebezpečně namrzavé**.

Nevhodné a podmínečně vhodné zeminy bude nutné vyměnit za vhodný, nenamrzavý a propustný materiál (štěrkodrt').

Třídy těžitelnosti zemín a hornin (dle ČSN 73 3050/ČSN 73 6133):

- humózní horizonty - O: 2./l.
- navážky – A1, A2: 3.-4./l.
- GT typ Q1t, Q2t: 2./l.
- GT typ Q3: 3./l.
- GT typ N1, N2: 3./l.

Vodní režim:

- vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody lze vodní režim hodnotit jako difúzní (příznivý).

Technické závěry:

- aktivní zónu – zemní plášť tvoří nevhodné až podmínečně vhodné, nebezpečně namrzavé zeminy tř. F5 – GT typ Q1t a F4 – GT typ Q2t. Je vhodné je vyměnit za nenamrzavý, propustný materiál (štěrkodrt').
- humózní hlíny lze použít pro ohumusování svahů.
- zemní plášť lze upravit do sklonu pro dočasné odvádění srážkových vod a přehutnit.
- stavbu bude vhodné provádět ve vhodném klimatickém období (ne za mrazu, deště, sněžení).

4.2. ÚSEK 2 KM 72.200 – 86.644, NÁSEP VÝŠKY CCA 0.5 – 1.5 M

Vedení nivelety:	Rozšíření trasy je vedeno v úrovni násypu výšky 0.5 – 1.5 m. Niveleta vede v rovině.
Morfologie terénu:	Trasa je vedena v rovinatém terénu.
Průzkumné sondy:	pro zdvoukolejnění a nové vedení železniční trati: průzkumná díla J3 až J50, DP2 až DP30 a SP1 až SP4

A) GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologická stavba (viz geotechnický profil):

Navážky (antropogén):

- navážky – GT typ A1 a A2 byly průzkumnými sondami zastiženy v místě železničních stanic, přejezdů, násypových těles mostních objektů a v tělese stávající železniční trati v mocnosti cca 0.2 – 3.5 m. Jsou heterogenní – soudržné i nesoudržné.
- dle sond dynamických penetrací vykazují počet úderů 1 - 45 (N_{red}) v závislosti na soudržnosti navážek, mnohdy je počet úderů (N_{red}) extrémní, a to **75 – 370 (DP17, DP18, DP23 a DP30) v hloubce okolo 1.5 – 3.0 m, max. až 5.0 m (DP23)**, což svědčí o značné variabilitě složení navážek.

Kvartérní pokryv:

- v průzkumných sondách mimo těleso násypu byly shora zastiženy humózních zemín o mocnosti cca 0.1 – 0.5 m
- v jejich podloží se vyskytují fluvialní hlíny GT typu Q1t a Q2t, jedná se o jíly písčité (F4 CS) až jíly se střední až extrémně vysokou plasticitou (F6 CI, F8 CH, CV, CE), tuhé až pevné konzistence o mocnosti 0.4 až 5.7 m (báze 193.40 – 189.60 m n. m.). Níže se v jejich podloží nachází fluvialní štěrky GT typu Q3 (G3 G-F, méně G1 GW a G2 GP), středně ulehlé až ulehlé, velice ojediněle hlinité a jílovité štěrky GT typu Q4 (G4 GM a G5 GC), středně ulehlé. Dále se zde vyskytují polohy písku GT typu Q5 (S3 S-F), středně ulehlých až ulehlých; méně pak písky geotechnického typu GT Q6 (S4 SM a S5 SC), středně ulehlých. Celková mocnost kvartérního

pokryvu dosahuje mocnosti cca 4.0 – 10.5 m (báze 190.30 – 183.60 m n. m.), přičemž v úseku km 75.300 – 78.500 se mocnost kvartérních sedimentů pohybuje od 7.0 m i více a nebyla vrtnými pracemi do konečné hloubky 15.0 m zastižena.

- dle sond dynamických penetrací vykazují jíly GT Q1 a Q2 počet úderů 1 - 3 (N_{red}) pro tuhou konzistenci a 4 – 7 počet úderů pro pevnou konzistenci.
- dle sond dynamických penetrací vykazují písky GT Q5 počet úderů 8 - 13 (N_{red}) pro středně ulehle a 14 – 23 počet úderů pro ulehle.
- dle sond dynamických penetrací vykazují štěrky GT Q3 počet úderů 13 - 34 (N_{red}) pro středně ulehle a 35 – 55 počet úderů pro ulehle.

Terciérní podklad:

- byl zastižen v podloží fluvialních štěrků a písků a vyskytuje se v celé délce úseku.
- byly ověřeny jíly se střední až extrémně vysokou plasticitou, tuhé až pevné konzistence (F6 CI, F8 CH, CV, CE) – GT typ N1, lokálně jíly písčité F4 CS – GT typ N2. Celková ověřená mocnost terciérních sedimentů byla od 0.2 do 8.0 m. Konečná hloubka těchto sedimentů nebyla zastižena. Lze předpokládat, že terciérní zeminy budou pokračovat i do hlubších vrstev profilu, než byla konečná hloubka sond (tj. 15.0 m).

Hydrogeologické poměry:

- ustálená hladina podzemní vody byla zastižena v poloze fluvialních štěrkovitých a písčitých zemin v hloubce cca 1.35 až 4.6 m p.t. (tj. v úrovni 191.0 – 192.0 m n. m.). Jedná se o volnou hladinu podzemní vody. Obecně lze očekávat výskyt podzemní vody v propustnějších štěrkovitých či písčitých polohách kvartérního oběhu, jejichž objem je závislý na velikosti a mocnosti této propustné polohy a spojitost s vodním tokem.

B) GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN

- geotechnické charakteristiky jednotlivých geotechnických typů zemin a hornin jsou uvedeny v tabulkách č. 1 a č. 2. Předpokládané hranice mezi GT typy jsou zakresleny v podélném geotechnickém profilu, příloha 1 a 2

C) TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Geotechnické poměry a náročnost stavby:

- geotechnické poměry jsou složité, ustálená hladina podzemní vody se nachází v hloubce cca 1.35 m p. t., charakter zemin v podloží násypu se mění, tvoří ji fluvialní hlíny GT typu Q1t třídy F6 CI (cca 25%), F8 CH, CV, CE (cca 54%) a Q2t třídy F4 CS (cca 21%).
- stavba je nenáročná – trasa je vedena v úrovni násypu výšky 0.5 – 1.5 m.
- podzemní voda pravděpodobně nebude ovlivňovat podloží násypu.
- při návrhu bude nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.

Podloží násypu:

- v celém úseku budou po odstranění humózního pokryvu a navážek tvořit podloží násypu kvartérní jílovité a písčité zeminy (F6 CI, F8 CH, CV, CE a F4 CS), tuhé až pevné konzistence – **GT typ Q1 a Q2**

Vhodnost zemin do násypů: na stavbě bude deficit materiálu, násypy bude nutné budovat z dovezeného (nakupovaného) vhodného materiálu (popsáno v kapitole 3.2.2)

Třídy těžitelnosti zemin a hornin (dle ČSN 73 3050/ČSN 73 6133):

- humózní horizonty - O: 2./I.
- navážky – A1, A2: 3.-4./I.
- GT typ Q1t, Q2t: 2./I.
- GT typ Q1p, Q2p: 3./I.
- GT typ Q5, Q6: 2.-3./I.
- GT typ Q3, Q4: 3./I.
- GT typ N1, N2: 3./I.

Vodní režim:

- vzhledem k tomu, že je niveleta vedená na náspu, lze vodní režim hodnotit jako difúzní (příznivý).

Technické závěry:

- po odstranění humózní vrstvy a lokálně navážek bude podloží náspu tvořeno náplavovými hlínami a jíly charakteru jílu se střední až extrémně vysokou plasticitou a jíly písčitého - GT typu Q1t/p a Q2t/p, tuhé až pevné konzistence. Na těchto zeminách lze založit zemní těleso náspu za předpokladu, že se zajistí účinné spojení náspu s podložím, bude zajištěno filtrační kritérium a zřízena konsolidační vrstva z drceného kameniva. Podloží náspu lze upravit do sklonu pro dočasné odvádění srážkových vod a přehutnit.
- těleso náspu bude následně budováno z vhodných, propustných a nenamrzavých sypanin.
- pro svahy náspu v pásmu do 3,0 m je navrhovaný sklon 1:2.5.
- stavbu bude vhodné provádět za příznivých klimatických podmínek (ne za mrazu, deště, sněžení).
- humózní hlíny lze použít pro ohumusování svahů.
- v místech napojení na stávající těleso náspu bude nutné odstranit pokryvné humózní zeminy a nevhodné zeminy výzisku. Napojení na stávající těleso bude nutné provést zazubením.
- těleso náspu v úsecích v prostoru inundačního území bude nutné provést opatření ve smyslu SŽDC S4, v místech kontaktu s vodním tokem nebo v oblasti kolísání hladiny vody musí být zemní těleso chráněno dle SŽDC S4 proti vymílání opevněním svahu do výšky hladiny odpovídající minimálně Q_{100} . Opevnění se provádí kamenným záhozem, kamennou rovnalinou, betonovými tvárnicemi, gabionovými matracemi, rohožemi z ocelových sítí nebo geosyntetických materiálů.

5. ZÁVĚR

Ve zprávě prezentujeme výsledky geotechnického průzkumu pro zdvoukolejnění (rozšíření tělesa) železniční trati Kojetín - Přerov (v km 70.969 – 86.644), která je součástí stavby „Modernizace trati Brno – Přerov, 5. stavba Kojetín - Přerov“. Výsledky průzkumu jsou zpracovány a komentovány v kapitolách č. 3 až 4 této zprávy včetně příloh.

Závěrem lze nejdůležitější výsledky průzkumu shrnout takto:

- v celém úseku rozšíření zemního tělesa se budou v podloží tělesa náspu vyskytovat náplavové hlíny a jíly charakteru jílu se střední až extrémně vysokou plasticitou a jíly písčitého geotechnického typu GT Q1t/p a Q2t/p, tuhé až pevné konzistence.

- v úrovni zemní pláně se budou vyskytovat obdobné zeminy stejného charakteru, jsou nevhodné a nebezpečně namrzavé. V těchto oblastech lze provést výměnu nepropustných, nevhodných, nebezpečně namrzavých zemin a nahrazení propustným, vhodným, nenamrzavým materiálem (šterkodrtí).

- hladina podzemní vody nebude pravděpodobně ovlivňovat podloží náspu a zemní pláň. Úroveň ustálené hladiny podzemní vody se pohybovala v době průzkumných prací cca 1,35 – 4.60 m pod úroveň terénu.

- obecně však lze konstatovat, že v místech pod stávajícími náspy jsou zeminy už zkonsolidovány. Při rozšiřování náspu bude nutné provést sanaci podloží tak, aby bylo zabráněno vlivu nepříznivého sedání nové konstrukce přísypu. Bude vhodné provést konsolidační vrstvu z propustného a nenamrzavého materiálu.

- veškeré jemnozrnné zeminy nacházející se v úrovni zemní pláně a zpracovávané v průběhu stavby bude nutné chránit proti degradaci, a to před nepříznivými klimatickými vlivy (přesušení, převlhčení, promrznutí) a dále od pojezdů mechanizace.

Předkládaná zpráva poskytuje dostatečné podklady pro zpracování přípravné dokumentace stavby (DÚR).

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**OBSAH:**

1. Podélný geotechnický profil 1: 1 000/100
2. Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
3. Geologická dokumentace vrtů pro trasu tělesa (J6, J8, J32, J33, J37, J41, J45, J46, J48)
4. Dynamické penetrační sondy pro trasu tělesa (DP1, DP11, DP14, DP16, DP17, DP18, DP21, DP22, DP25, DP26, DP27, DP28, DP29, DP30)
5. Výsledky laboratorních rozborů a zkoušek

Název zakázky:	Kojetín - Přerov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-429	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	4/2019	Zpracoval:	Mgr. Jaromír Sloboda
Počet stran:	66	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

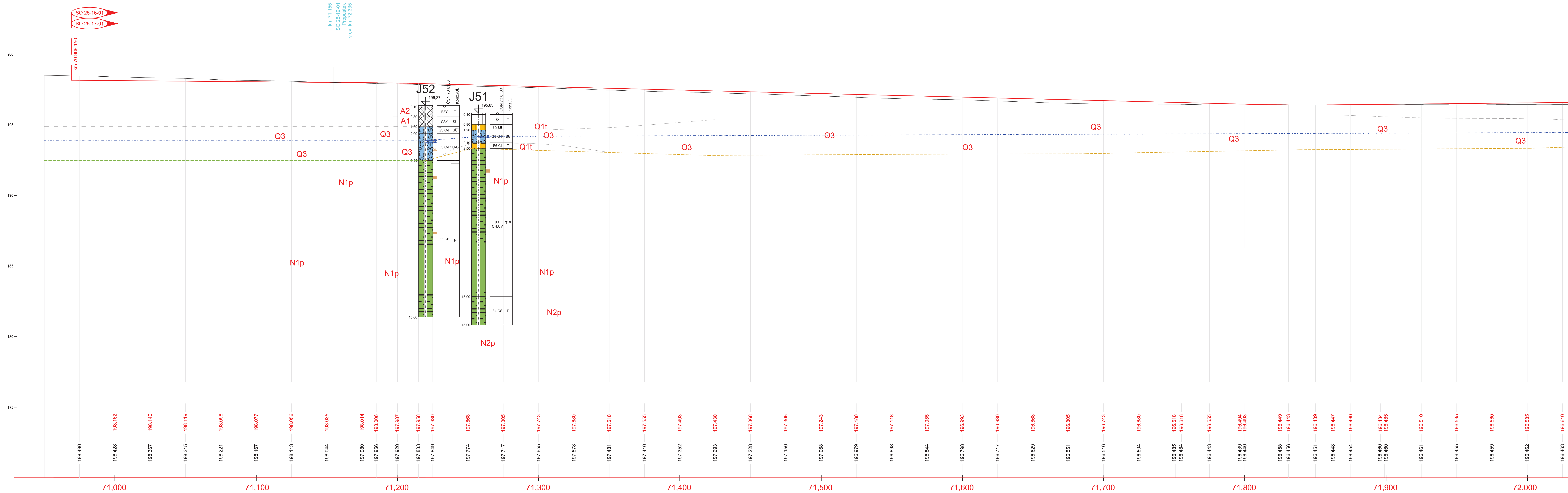
MOSTNÍ OBJEKTY

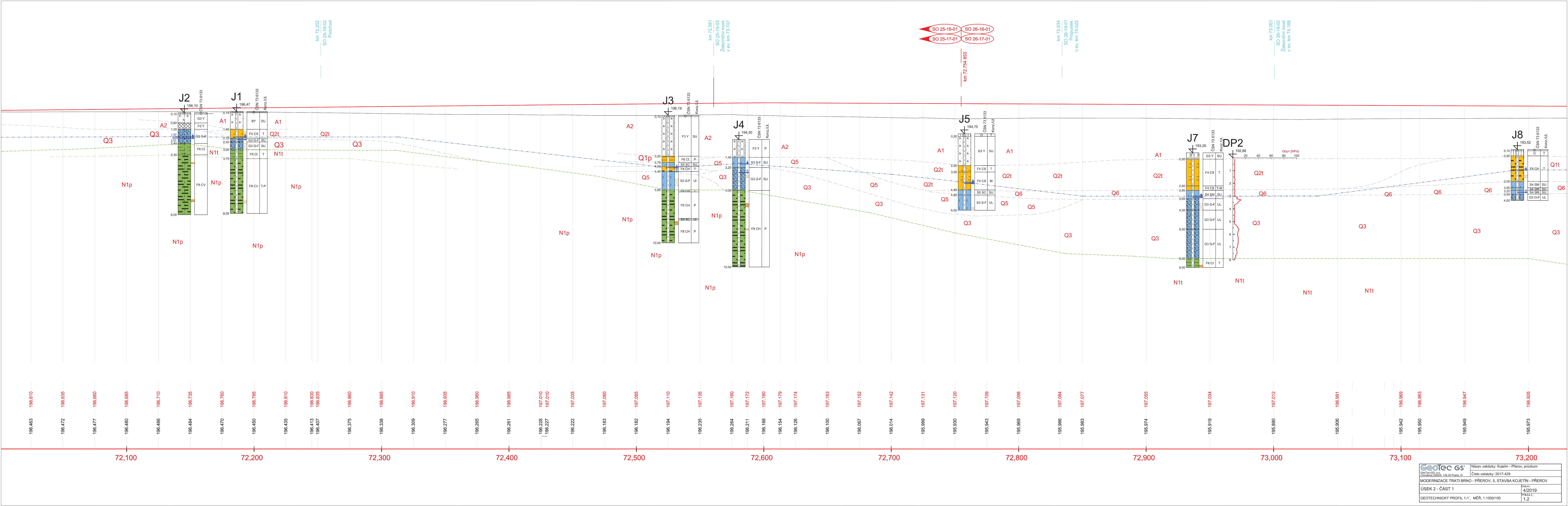
NIVELETA TK (nová kolej č. 1)
NIVELETA TK (stávající kolej č. 1)

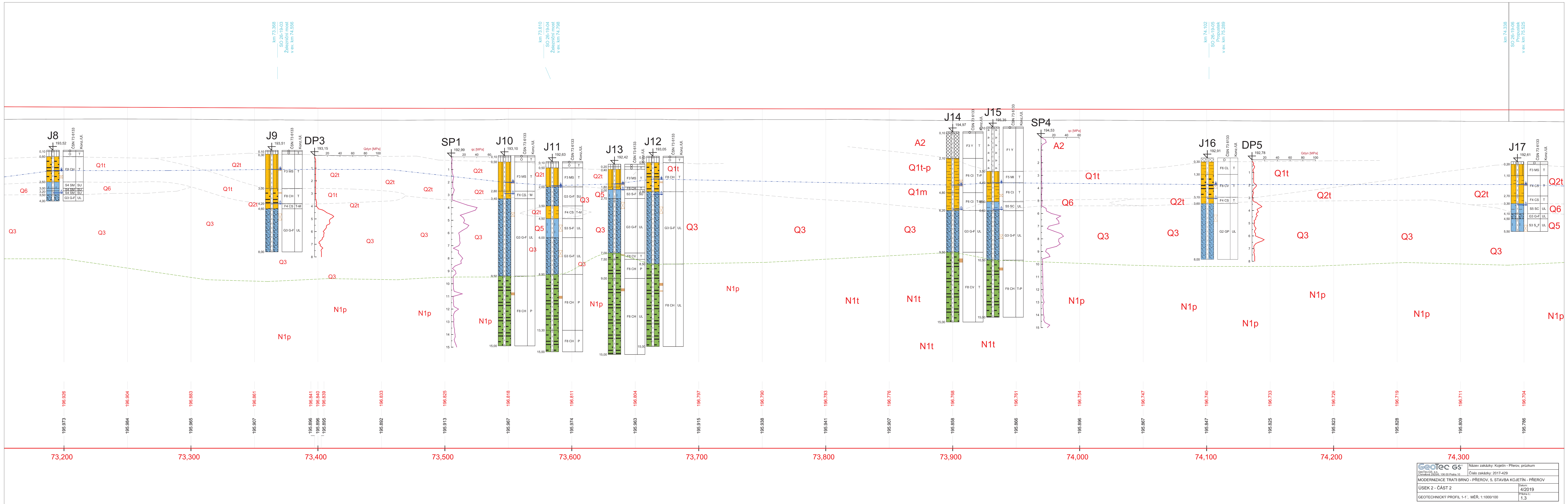
KÓTY TK (nová kolej č. 1)

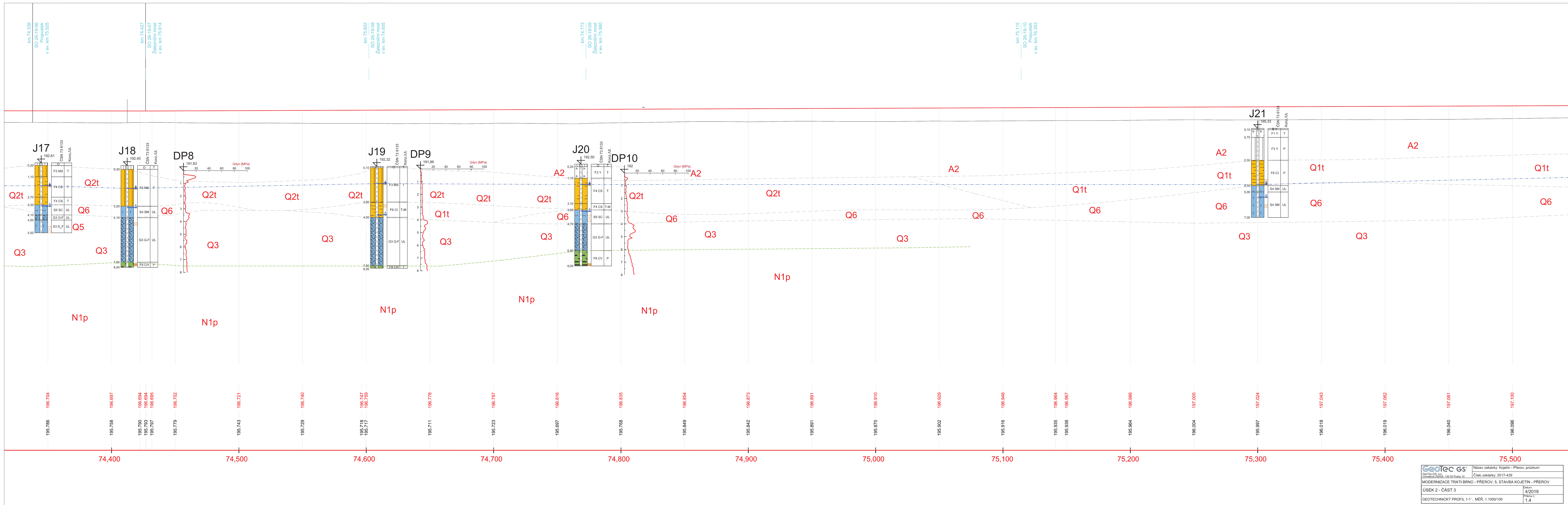
KÓTY TK (stávající kolej č. 1)

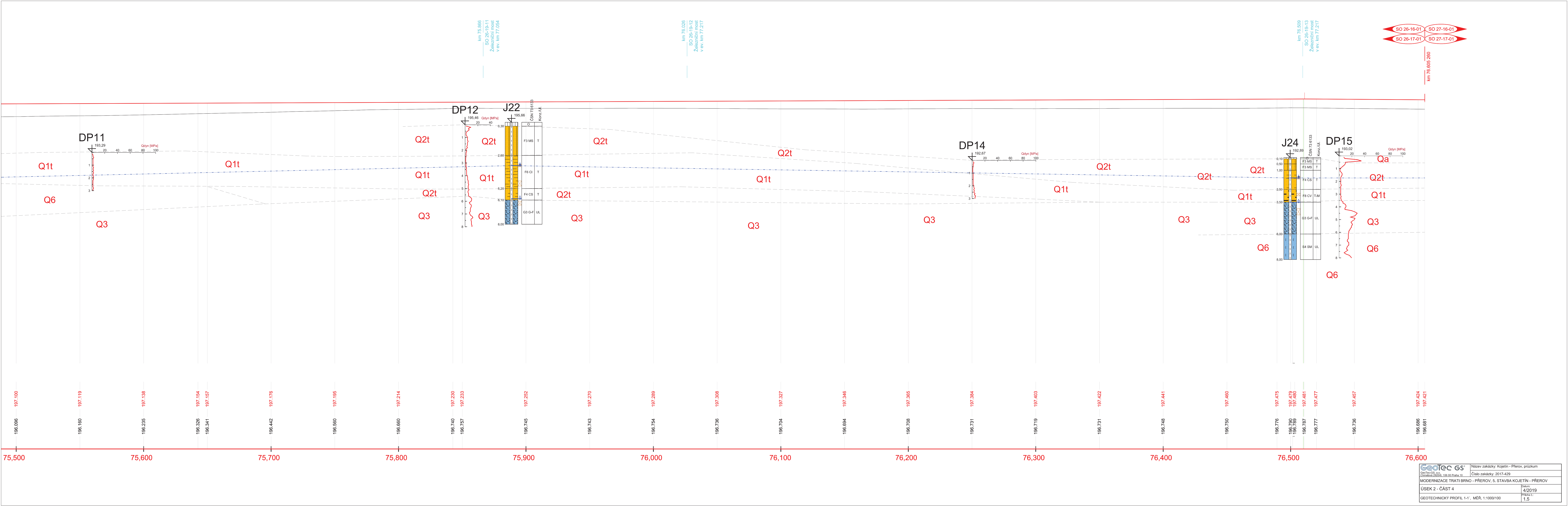
SROVNÁVACÍ ROVINA
STANIČENÍ







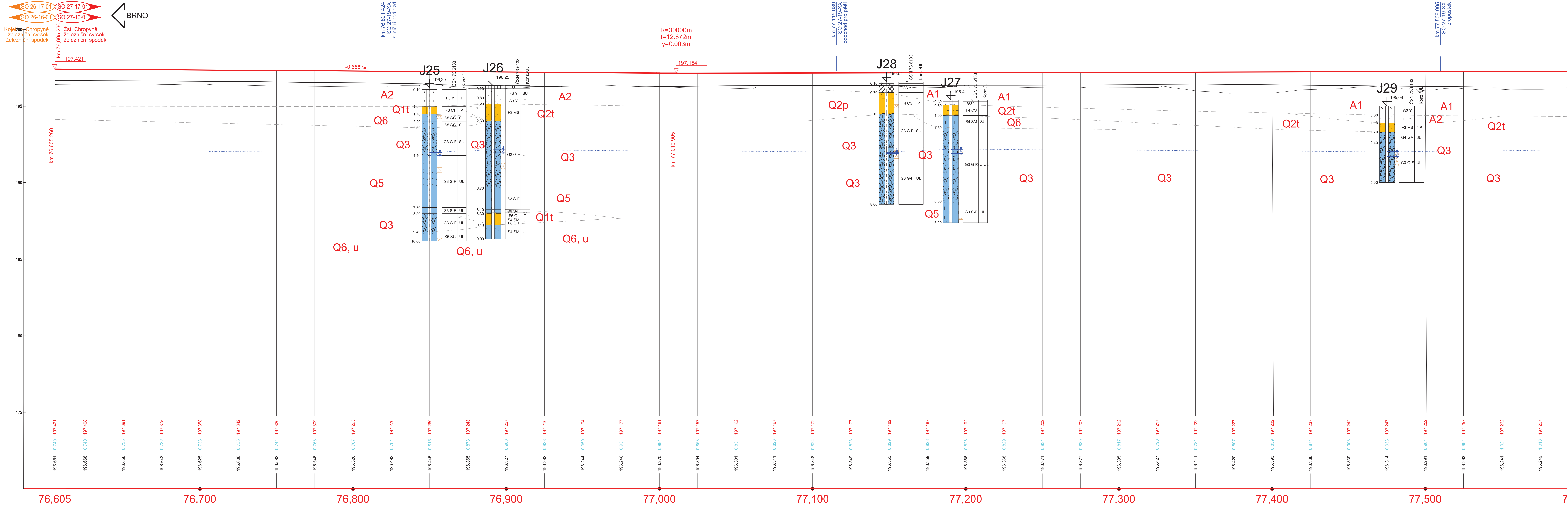




PODÉLNÝ PROFIL V OSE KOL. Č. 1
NIVELETA KOLEJE Č. 1, 2
M 1:1000/100

Niveleta TK (nová kol. č. 1, 2)
PTŽS (nová kol. č. 1, 2)
zemní pláň (nová kol. č. 1, 2)
Niveleta TK (stáv. kol. č. 1)
Niveteta stáv. terénu

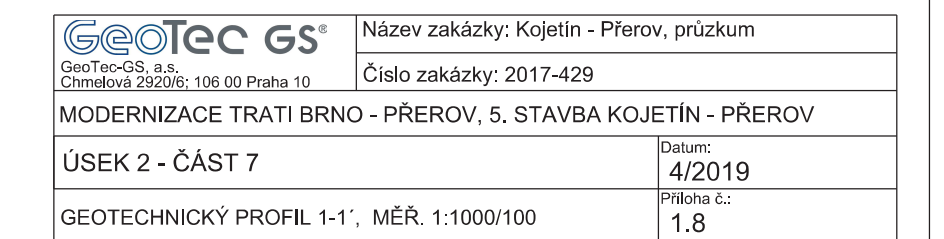
KÓTY TK (nová kolej č. 1, 2)
ROZDÍL VÝŠEK (zdvih/pokles)
KÓTY TK (stávající kolej č. 1)
SROVNÁVACÍ ROVINA
STANIČENÍ

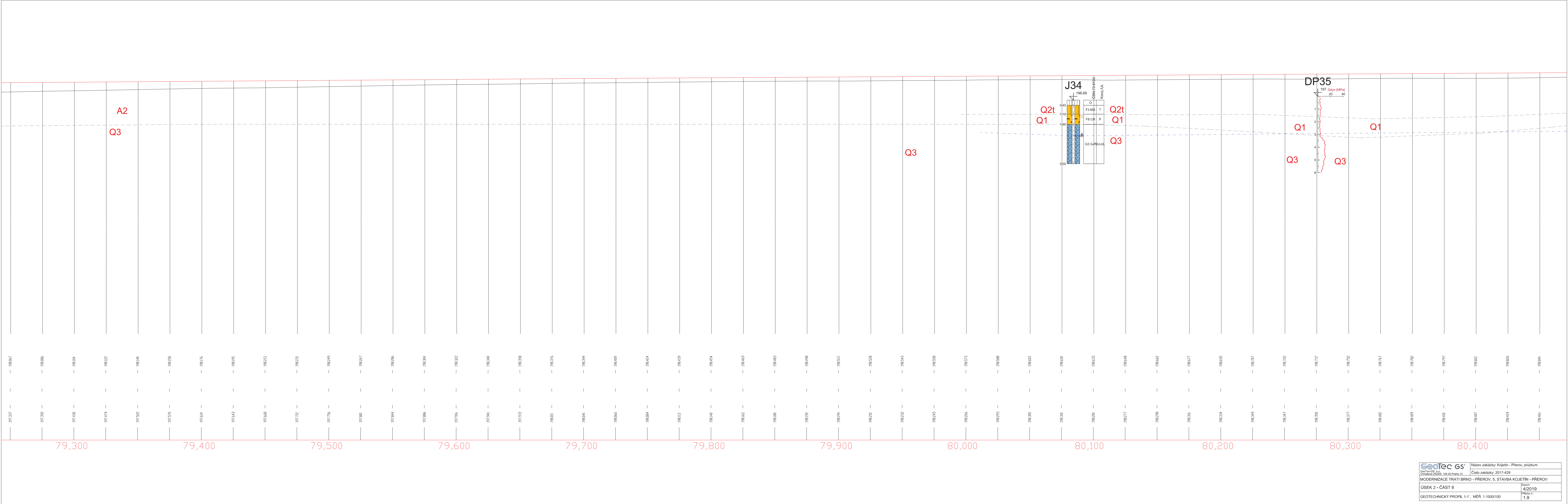


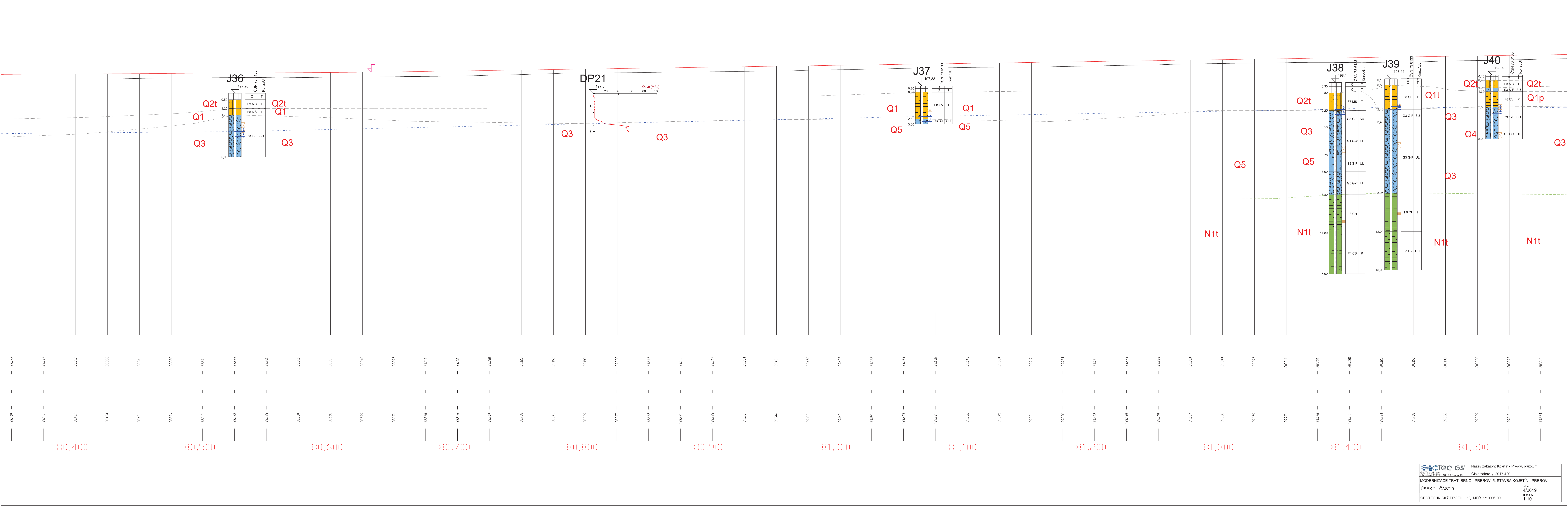
M 1:1000/100

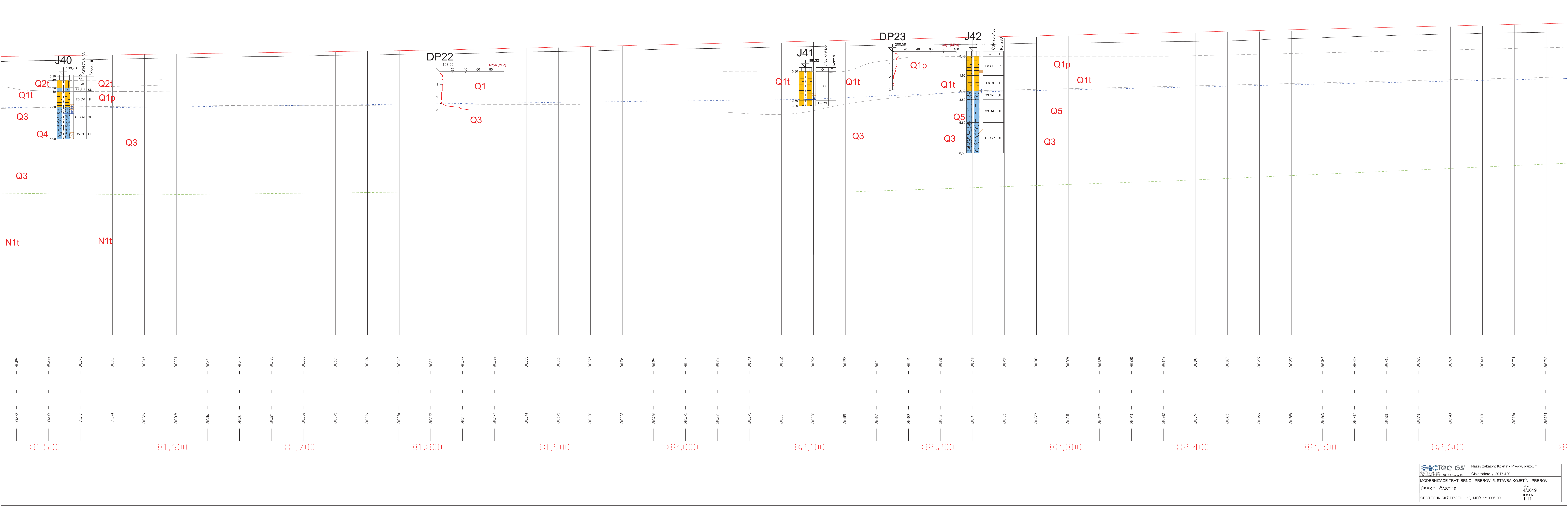
KÓTY NIVELETY TK
(STÁVAJICÍ STAV)

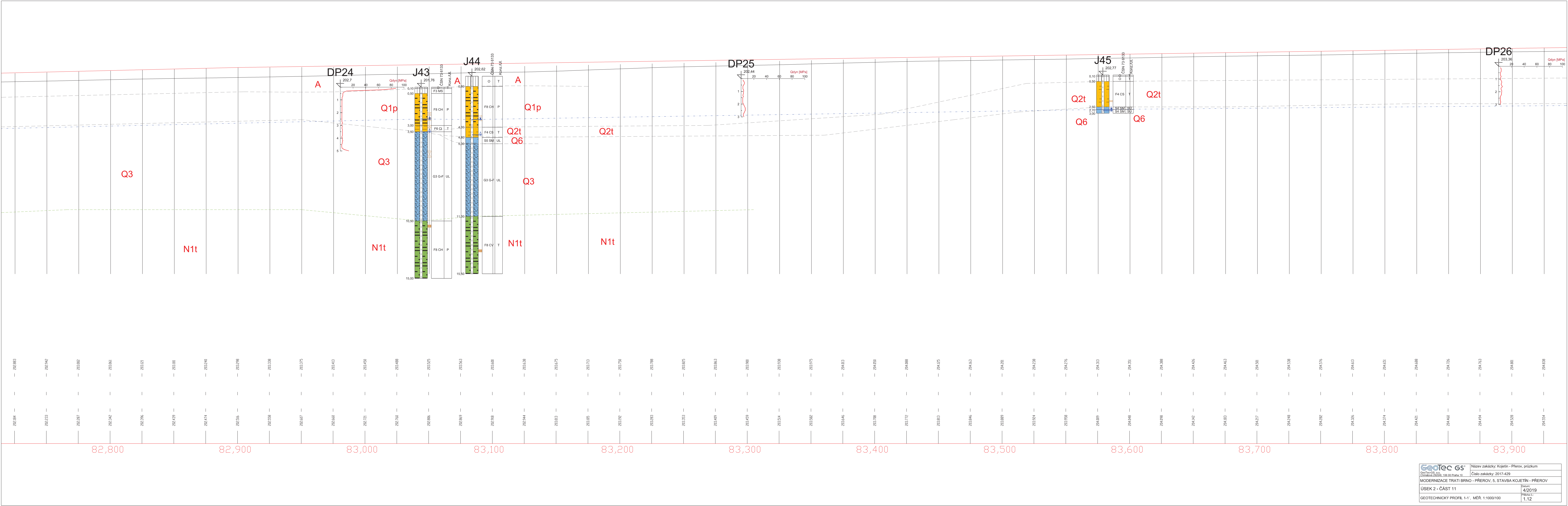
SRØV. RØVINA 170.0 m

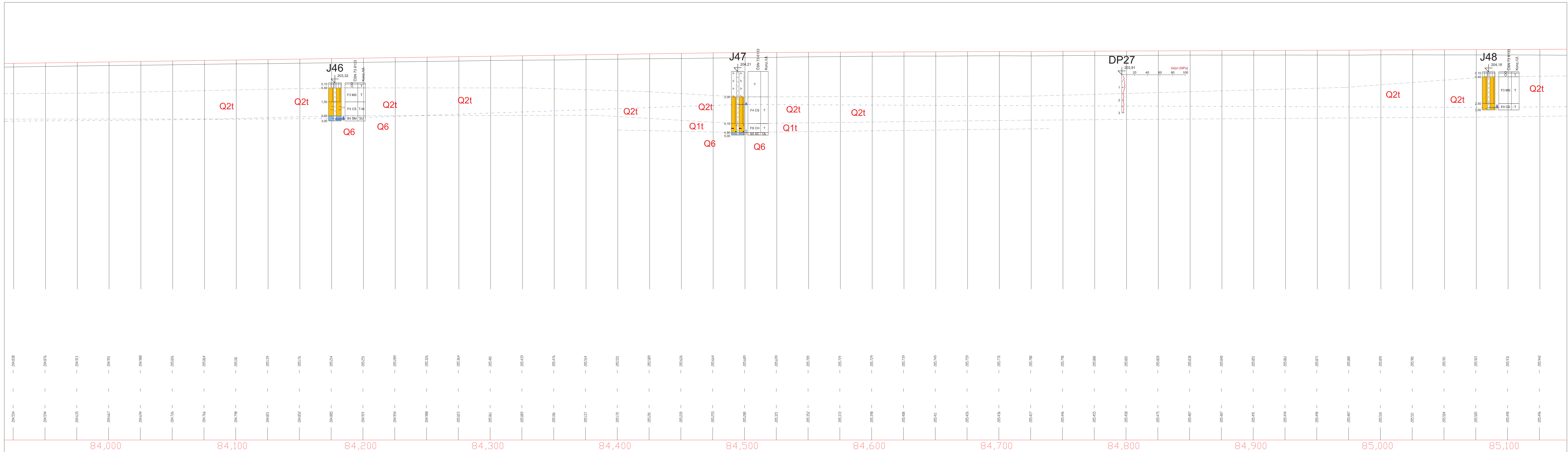


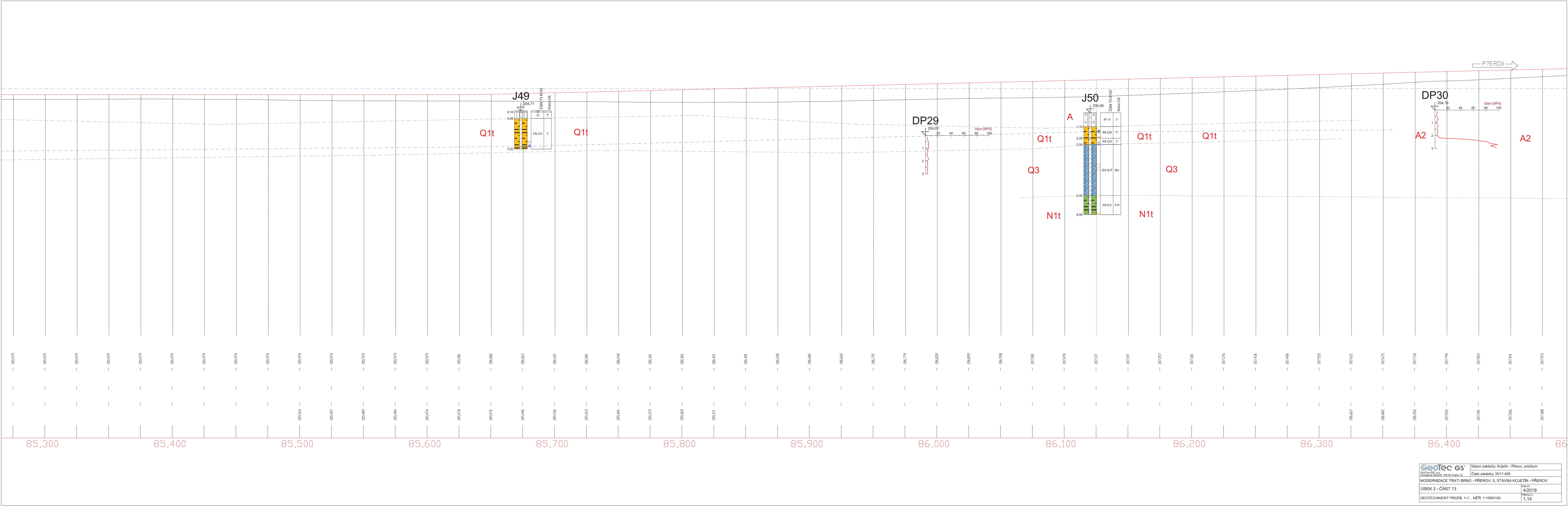












LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka
2		Humózní vrstva
12		Jíl písčítý
14		Jíl se střední plasticitou
15		Jíl s vysokou plasticitou
16		Jíl s velmi vysokou plasticitou
22		Hlína písčitá
24		Hlína se střední plasticitou
37		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
38		Písek hlinitý
39		Písek jílovitý
45		Štěrk dobře zrněný
46		Štěrk špatně zrněný
47		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
48		Štěrk hlinitý

49		Štěrk jílovitý
		Kvarter Q
		Terciér T

KLASIFIKACE

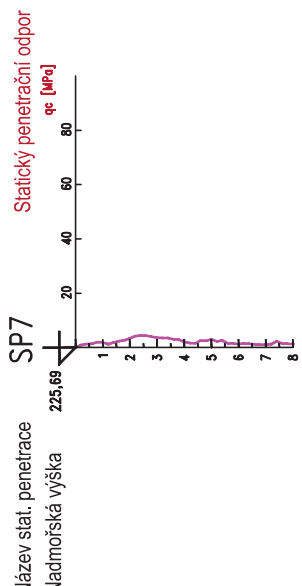
Konzistence:	Ulehlost:
kašovitá K	kyprá KY
měkká M	středně ulehlá SU
tuhá T	ulehlá UL
pevná P	
tvrdá R	
velmi pevná VP	

HRANICE:

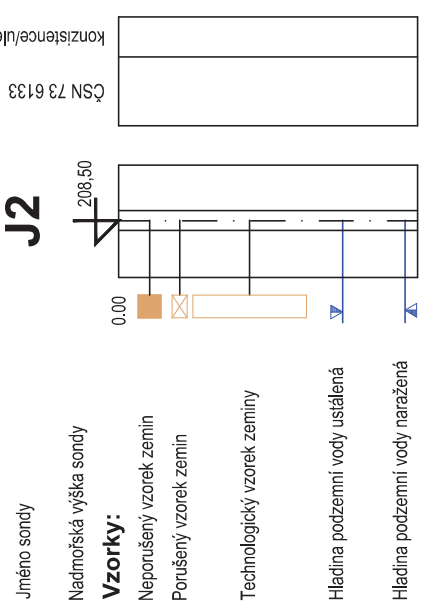
Povrch terénu	
Rozhraní předpokládáných vrstev kvartéru	
Povrch předkvartérního podkladu	
Geotechnické typy	
Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody	

A, Q, T

STATICÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:

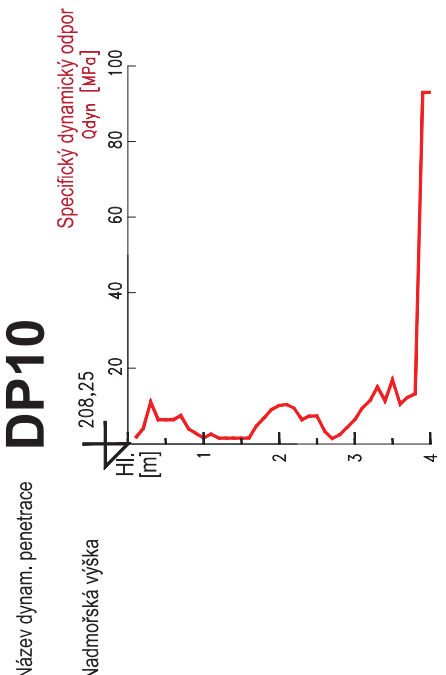


SONDA NEBO VRT:



DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:

DP10



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

Název zakázky: Kojetín - Přerov, průzkum

Číslo zakázky: 2017-429



MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV, 5. STAVBA KOJETÍN - PŘEROV

VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM




Datum: 4/2019
Příloha č.: 2.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTŮ

Název zakázky:	Kojetín - Přerov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-429	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	4/2019	Zpracoval:	Mgr. Jaromír Sloboda
Počet stran:	9	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu J6																																																																									
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum																																																																																	
Zakázka číslo 2017-429		Vrtáno 08. 02. 2018		Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 192,51		Souřadnice S-JTSK Y = 545 290,84 X = 1149 368,24																																																																											
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.				HPV naražená 3,00 m (189,51 m n. m.)		HPV ustálená 2,30 m (190,21 m n. m.)		Stránka 1 z 1																																																																									
<table><thead><tr><th></th><th>Stratigrafie</th><th>Nadmořská výška (m)</th><th>Vrtný profil</th><th>Hloubka (Mocnost) (m)</th><th>Hladina podzemní vody (m)</th><th>Vzorek Lab. číslo</th><th>Zatřídění ČSN 73 6133</th><th>Těžitelnost ČSN 73 6133</th><th>Konzistence /ulehlost</th><th>Geotyp</th><th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td></td><td>192,31 192,01</td><td></td><td>0,20 0,50</td><td></td><td></td><td>O O</td><td>I I</td><td>T T</td><td></td><td>Ornice- hlína humózní, černohnědá, tuhá</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>(1,70)</td><td></td><td></td><td>F3 MS</td><td>I</td><td>T</td><td>Q2t</td><td>Podornice- hlína humózní, černohnědá, tuhá Hlína, slabě písčitá, hnědá, rezavě a šedě skvrnitá, tuhá, s organickou příměsí (kořeny stromů), náplavová</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>190,31</td><td></td><td>2,20</td><td>2,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>189,31</td><td></td><td>(1,00) 3,20</td><td>3,00</td><td></td><td>F8 CE</td><td>I</td><td>T-M</td><td>Q1t</td><td>Jíl s extrémně vysokou plasticitou, šedý, tuhý, od hloubky 2.8 m níže měkký, s rezavě hnědými, písčitými polohami, náplavový</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>188,51</td><td></td><td>(0,80) 4,00</td><td></td><td></td><td>S3 S-F</td><td>I</td><td>SU</td><td>Q5</td><td>Písek s příměsí jímz.zeminy, střední, šedý, zvodnělý,středně ulehlý, náplavový</td></tr></tbody></table>									Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0		192,31 192,01		0,20 0,50			O O	I I	T T		Ornice- hlína humózní, černohnědá, tuhá	1				(1,70)			F3 MS	I	T	Q2t	Podornice- hlína humózní, černohnědá, tuhá Hlína, slabě písčitá, hnědá, rezavě a šedě skvrnitá, tuhá, s organickou příměsí (kořeny stromů), náplavová	2		190,31		2,20	2,30							3		189,31		(1,00) 3,20	3,00		F8 CE	I	T-M	Q1t	Jíl s extrémně vysokou plasticitou, šedý, tuhý, od hloubky 2.8 m níže měkký, s rezavě hnědými, písčitými polohami, náplavový	4		188,51		(0,80) 4,00			S3 S-F	I	SU	Q5	Písek s příměsí jímz.zeminy, střední, šedý, zvodnělý,středně ulehlý, náplavový	Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.	
	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																						
0		192,31 192,01		0,20 0,50			O O	I I	T T		Ornice- hlína humózní, černohnědá, tuhá																																																																						
1				(1,70)			F3 MS	I	T	Q2t	Podornice- hlína humózní, černohnědá, tuhá Hlína, slabě písčitá, hnědá, rezavě a šedě skvrnitá, tuhá, s organickou příměsí (kořeny stromů), náplavová																																																																						
2		190,31		2,20	2,30																																																																												
3		189,31		(1,00) 3,20	3,00		F8 CE	I	T-M	Q1t	Jíl s extrémně vysokou plasticitou, šedý, tuhý, od hloubky 2.8 m níže měkký, s rezavě hnědými, písčitými polohami, náplavový																																																																						
4		188,51		(0,80) 4,00			S3 S-F	I	SU	Q5	Písek s příměsí jímz.zeminy, střední, šedý, zvodnělý,středně ulehlý, náplavový																																																																						
Legenda										POZNÁMKA																																																																							
<div><div> Naražená hladina podzemní vody</div><div> Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky <input checked="" type="checkbox"/> Porušený vzorek</div>																																																																																	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Botec-Scheitza Jiří Pilát		Dokumentoval(a) Mgr. Jaromír Sloboda		Zpracoval(a)																																																																									




GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00					GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU					Označení vrtu J8																																																																									
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum																																																																																			
Zakázka číslo 2017-429		Vrtáno 07. 02. 2018		Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 193,52		Souřadnice S-JTSK Y = 545 108,43 X = 1149 062,15																																																																													
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.				HPV naražená 3,36 m (190,16 m n. m.)		HPV ustálená 1,60 m (191,92 m n. m.)			Stránka 1 z 1																																																																										
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																			
<table><tr><td>Stratigrafie</td><td>Nadmořská výška (m)</td><td>Vrtný profil</td><td>Hloubka (Mocnost) (m)</td><td>Hladina podzemní vody (m)</td><td>Vzorek Lab. číslo</td><td>Zatřídění ČSN 73 6133</td><td>Těžitelnost ČSN 73 6133</td><td>Konzistence /ulehlost</td><td>Geotyp</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>0</td><td>193.42 193.02</td><td></td><td>0.10/ 0.50</td><td></td><td></td><td>O O</td><td>I I</td><td>T</td><td></td><td colspan="2">Ornice – drn</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>(2,00)</td><td>↓ 1,60</td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>T</td><td>Q1t</td><td colspan="2">Podornice – hlína tuhá, tmavě hnědá, humózní Jíl s vysokou plasticitou, hnědý, slabě rezavě skvrnitý, tuhý, náplavový</td></tr><tr><td>2</td><td>191.02</td><td></td><td>2.50</td><td></td><td>⊗</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>3</td><td>190.52 190.32 190.02</td><td></td><td>3.00 3.20 3.50</td><td>↓ 3,4</td><td></td><td>S4 SM S4 SM S4 SM</td><td>I I I</td><td>SU SU SU</td><td>Q6 Q6 Q6</td><td colspan="2">Písek hlinitý, jemný, hnědý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý Písek hlinitý, jemný, šedý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý Písek hlinitý, střední až hrubý, šedý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý</td></tr><tr><td>4</td><td>189.52</td><td></td><td>4.00</td><td></td><td></td><td>G3 G-F</td><td>I</td><td>UL</td><td>Q3</td><td colspan="2">Štěrka písčité, drobná, šedohnědá, zvodnělá, s valouny převážně křemene 0,5 - 2 cm (40-50%), ulehlejší, fluvialní Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.</td></tr></table>												Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp			0	193.42 193.02		0.10/ 0.50			O O	I I	T		Ornice – drn		1			(2,00)	↓ 1,60		F8 CH	I	T	Q1t	Podornice – hlína tuhá, tmavě hnědá, humózní Jíl s vysokou plasticitou, hnědý, slabě rezavě skvrnitý, tuhý, náplavový		2	191.02		2.50		⊗							3	190.52 190.32 190.02		3.00 3.20 3.50	↓ 3,4		S4 SM S4 SM S4 SM	I I I	SU SU SU	Q6 Q6 Q6	Písek hlinitý, jemný, hnědý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý Písek hlinitý, jemný, šedý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý Písek hlinitý, střední až hrubý, šedý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý		4	189.52		4.00			G3 G-F	I	UL	Q3	Štěrka písčité, drobná, šedohnědá, zvodnělá, s valouny převážně křemene 0,5 - 2 cm (40-50%), ulehlejší, fluvialní Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.	
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp																																																																										
0	193.42 193.02		0.10/ 0.50			O O	I I	T		Ornice – drn																																																																									
1			(2,00)	↓ 1,60		F8 CH	I	T	Q1t	Podornice – hlína tuhá, tmavě hnědá, humózní Jíl s vysokou plasticitou, hnědý, slabě rezavě skvrnitý, tuhý, náplavový																																																																									
2	191.02		2.50		⊗																																																																														
3	190.52 190.32 190.02		3.00 3.20 3.50	↓ 3,4		S4 SM S4 SM S4 SM	I I I	SU SU SU	Q6 Q6 Q6	Písek hlinitý, jemný, hnědý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý Písek hlinitý, jemný, šedý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý Písek hlinitý, střední až hrubý, šedý, zvodnělý, náplavový, středně ulehlý																																																																									
4	189.52		4.00			G3 G-F	I	UL	Q3	Štěrka písčité, drobná, šedohnědá, zvodnělá, s valouny převážně křemene 0,5 - 2 cm (40-50%), ulehlejší, fluvialní Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.																																																																									
Legenda										POZNÁMKA																																																																									
<div><div>↓ Naražená hladina podzemní vody</div><div>↓ Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky ⊗ Porušený vzorek</div>																																																																																			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Botec-Scheitza Jiří Pilát		Dokumentoval(a) Mgr. Jaromír Sloboda			Zpracoval(a)																																																																										

GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00					GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU					Označení vrtu J32																																																																	
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum																																																																											
Zakázka číslo 2017-429		Vrtáno 18. 01. 2018		Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 195,68		Souřadnice S-JTSK Y = 540 442,63 X = 1146 000,13																																																																					
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.				HPV naražená 2,80 m (192,88 m n. m.)		HPV ustálená 2,75 m (192,93 m n. m.)			Stránka 1 z 1																																																																		
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																											
<table><tr><td>Stratigrafie</td><td>Nadmořská výška (m)</td><td>Vrtný profil</td><td>Hloubka (Mocnost) (m)</td><td>Hladina podzemní vody (m)</td><td>Vzorek Lab. číslo</td><td>Zatřídění ČSN 73 6133</td><td>Těžitelnost ČSN 73 6133</td><td>Konzistence /ulehlost</td><td>Geotyp</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>0</td><td>195,48</td><td rowspan="2"></td><td>0,20</td><td></td><td></td><td>G3 Y</td><td>I</td><td>SU</td><td></td><td colspan="2">Navážka – písek s úlomky hornin a cihel, vlhký, středně ulehlý, o kusovitosti 1-7 cm, barvy černohnědé</td></tr><tr><td>1</td><td>194,58</td><td>(0,90) 1,10</td><td></td><td></td><td>F3 MS</td><td>I</td><td>T</td><td>Q2t</td><td colspan="2">Hlína písčitá, hnědá, tuhá, rezavě a šedě skvrnitá, náplavová</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>(2,90)</td><td>2,8</td><td>2,75</td><td rowspan="2">S3 S-F</td><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2">SU</td><td rowspan="2">Q5</td><td colspan="2" rowspan="2">Písek se štěrkem, hnědý, střední, středně ulehlý, do hloubky 2.5 m velmi vlhký, níže zvodnělý, valouny o velikosti 1 – 5 cm (40-50%), fluvialní</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>191,68</td><td></td><td>4,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.</td></tr></table>												Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp			0	195,48		0,20			G3 Y	I	SU		Navážka – písek s úlomky hornin a cihel, vlhký, středně ulehlý, o kusovitosti 1-7 cm, barvy černohnědé		1	194,58	(0,90) 1,10			F3 MS	I	T	Q2t	Hlína písčitá, hnědá, tuhá, rezavě a šedě skvrnitá, náplavová		2			(2,90)	2,8	2,75	S3 S-F	I	SU	Q5	Písek se štěrkem, hnědý, střední, středně ulehlý, do hloubky 2.5 m velmi vlhký, níže zvodnělý, valouny o velikosti 1 – 5 cm (40-50%), fluvialní		3					4	191,68		4,00							Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.	
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp																																																																		
0	195,48		0,20			G3 Y	I	SU		Navážka – písek s úlomky hornin a cihel, vlhký, středně ulehlý, o kusovitosti 1-7 cm, barvy černohnědé																																																																	
1	194,58		(0,90) 1,10			F3 MS	I	T	Q2t	Hlína písčitá, hnědá, tuhá, rezavě a šedě skvrnitá, náplavová																																																																	
2			(2,90)	2,8	2,75	S3 S-F	I	SU	Q5	Písek se štěrkem, hnědý, střední, středně ulehlý, do hloubky 2.5 m velmi vlhký, níže zvodnělý, valouny o velikosti 1 – 5 cm (40-50%), fluvialní																																																																	
3																																																																											
4	191,68		4,00							Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.																																																																	
Legenda										POZNÁMKA																																																																	
<div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky  Porušený vzorek</div>																																																																											
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Wirth ECO Vinterlík		Dokumentoval(a) Mgr. Jaromír Sloboda			Zpracoval(a)																																																																		

GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J33																																																												
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum																																																																																
Zakázka číslo 2017-429				Vrtáno 19. 01. 2018				Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 196,33				Souřadnice S-JTSK Y = 540 169,37 X = 1145 761,02																																																																				
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.						HPV naražená Nezastižena				HPV ustálená Nezastižena				Stránka 1 z 1																																																																		
<table><tr><td>Stratigrafie</td><td>Nadmořská výška (m)</td><td>Vrtný profil</td><td>Hloubka (Mocnost) (m)</td><td>Hladina podzemní vody (m)</td><td>Vzorek Lab. číslo</td><td>Zatřídění ČSN 73 6133</td><td>Těžitelnost ČSN 73 6133</td><td>Konzistence /ulehllost</td><td>Geotyp</td><td colspan="3">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</td></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Navážka: 0,0 – 0,6 m Makadam; 0,6 – 1,7 m Hlína písčitá, středně plastická, tuhá, šedohnědá s rezavými smouhami, místy černé smouhy, místy ostrohranné úlomky.</td></tr><tr><td>1</td><td>194,63</td><td></td><td>(1,70)</td><td></td><td></td><td>G3 Y</td><td>I</td><td>SU</td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>(1,30)</td><td></td><td>⊗</td><td>G3 G-F</td><td>I</td><td>SU</td><td>Q3</td><td colspan="3">Štěrka písčitý, střední, středně uhlý, hnědý, při stropu až rezavě hnědý, polymiktní (ale převažuje křemen), valouny oválné, dobře opracované (cca 50%), fluvialní</td></tr><tr><td>3</td><td>193,33</td><td></td><td>3,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.</td></tr></table>												Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehllost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			0										Navážka: 0,0 – 0,6 m Makadam; 0,6 – 1,7 m Hlína písčitá, středně plastická, tuhá, šedohnědá s rezavými smouhami, místy černé smouhy, místy ostrohranné úlomky.			1	194,63		(1,70)			G3 Y	I	SU					2			(1,30)		⊗	G3 G-F	I	SU	Q3	Štěrka písčitý, střední, středně uhlý, hnědý, při stropu až rezavě hnědý, polymiktní (ale převažuje křemen), valouny oválné, dobře opracované (cca 50%), fluvialní			3	193,33		3,00							Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.						
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehllost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																						
0										Navážka: 0,0 – 0,6 m Makadam; 0,6 – 1,7 m Hlína písčitá, středně plastická, tuhá, šedohnědá s rezavými smouhami, místy černé smouhy, místy ostrohranné úlomky.																																																																						
1	194,63		(1,70)			G3 Y	I	SU																																																																								
2			(1,30)		⊗	G3 G-F	I	SU	Q3	Štěrka písčitý, střední, středně uhlý, hnědý, při stropu až rezavě hnědý, polymiktní (ale převažuje křemen), valouny oválné, dobře opracované (cca 50%), fluvialní																																																																						
3	193,33		3,00							Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.																																																																						
Legenda												POZNÁMKA																																																																				
<div><div>↓</div>Naražená hladina podzemní vody</div> <div><div>↓</div>Ustálená hladina podzemní vody</div>												Vzorky ⊗ Porušený vzorek																																																																				
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr				Wirth ECO Vinterlík				Dokumentoval(a) Ing. Tomáš Číž				Zpracoval(a)																																																																

GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu J37	
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum								Stránka 1 z 1	
Zakázka číslo 2017-429		Vrtáno 23. 01. 2018		Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 197,88		Souřadnice S-JTSK Y = 538 774,07 X = 1144 519,50			
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.				HPV naražená 2,80 m (195,08 m n. m.)		HPV ustálená 2,40 m (195,48 m n. m.)			

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	197,68 197,38		0,20 0,50			O O	I I	T		Ornice - drn, hlína tuhá, humózní, tmavohnědá
1			(2,00)			F8 CV	I	T	Q1t	Podornice – hlína písčitá, tuhá, tmavohnědá, humózní Jíl s velmi vysokou plasticitou, tuhý, hnědý, rezavě skvrnitý, náplavový
2	195,38 195,28 195,08 194,88		2,50 2,60 2,80 3,00	2,40 2,8		F3 MS S3 S-F S3 S-F	I I I	SU SU SU	Q2t Q6 Q6	Hlína se štěrkem, písčitá, s valounky o velikosti 2-3 cm (do 10%), náplavová Písek hlinitý se štěrkem, hrubý, rezavě hnědý, velmi vlhký, s valouny převážně křemene 0,5 - 2 cm (20%), středně ulehlý, fluvialní Písek se štěrkem, střední, šedý, zvodnělý, s valouny převážně křemene velikosti 1 – 5 cm (do 30%), středně ulehlý, fluvialní Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.

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

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Botec-Scheitza Jiří Pilát	Dokumentoval(a) Mgr. Jaromír Sloboda	Zpracoval(a)
---	----------------------	------------------------------	---	--------------

J41

[illegible]

Kojetín - Přerov, průzkum

Zakázka číslo

Vrtáno

26. 01. 2018

Výška (m n. m.) Balt p.v.

$$Z = 199,32$$

Souřadnice S-JTSK

$$Y = 538\,001,19 \quad X = 1143\,842,51$$

Objednatel

HPV naražená

2,50 m (196,82 m n. m.)

HPV ustálená

2,50 m (196,82 m n. m.)

Stránka

1 z 1

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
Stratigrafie	Nadmožská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp
0	199,02		0,30			O	I	T	
1			(2,30)			F6 CI	I	T	Q1t
2	196,72		2,60						
3	196,32		3,00				F4 CS	I	T
Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědošedý, s rezavě hnědými, černými a šedými šmouhami									
Jíl písčité, tuhý, černohnědý, s organickou příměsí, náplavový									
Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.									

Legenda



 Naražená hladina podzemní vody

Vzorky

☐ Porušený vzorek

 Ustálená hladina podzemní vody

POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Botec-Scheitza
Jiří Pilát

Dokumentoval(a)

Mgr. Zdeněk Čech

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

Název akce	Průběh akce	Průběh akce	Průběh akce
1. Úvodní setkání	2. Průběh akce	3. Průběh akce	4. Průběh akce
5. Průběh akce	6. Průběh akce	7. Průběh akce	8. Průběh akce
9. Průběh akce	10. Průběh akce	11. Průběh akce	12. Průběh akce
13. Průběh akce	14. Průběh akce	15. Průběh akce	16. Průběh akce
17. Průběh akce	18. Průběh akce	19. Průběh akce	20. Průběh akce
21. Průběh akce	22. Průběh akce	23. Průběh akce	24. Průběh akce
25. Průběh akce	26. Průběh akce	27. Průběh akce	28. Průběh akce
29. Průběh akce	30. Průběh akce	31. Průběh akce	32. Průběh akce
33. Průběh akce	34. Průběh akce	35. Průběh akce	36. Průběh akce
37. Průběh akce	38. Průběh akce	39. Průběh akce	40. Průběh akce
41. Průběh akce	42. Průběh akce	43. Průběh akce	44. Průběh akce
45. Průběh akce	46. Průběh akce	47. Průběh akce	48. Průběh akce
49. Průběh akce	50. Průběh akce	51. Průběh akce	52. Průběh akce
53. Průběh akce	54. Průběh akce	55. Průběh akce	56. Průběh akce
57. Průběh akce	58. Průběh akce	59. Průběh akce	60. Průběh akce
61. Průběh akce	62. Průběh akce	63. Průběh akce	64. Průběh akce
65. Průběh akce	66. Průběh akce	67. Průběh akce	68. Průběh akce
69. Průběh akce	70. Průběh akce	71. Průběh akce	72. Průběh akce
73. Průběh akce	74. Průběh akce	75. Průběh akce	76. Průběh akce
77. Průběh akce	78. Průběh akce	79. Průběh akce	80. Průběh akce
81. Průběh akce	82. Průběh akce	83. Průběh akce	84. Průběh akce
85. Průběh akce	86. Průběh akce	87. Průběh akce	88. Průběh akce
89. Průběh akce	90. Průběh akce	91. Průběh akce	92. Průběh akce
93. Průběh akce	94. Průběh akce	95. Průběh akce	96. Průběh akce
97. Průběh akce	98. Průběh akce	99. Průběh akce	100. Průběh akce

Kojetín - Přerov, průzkum

Zakázka číslo

Vrtáno

29. 01. 2018

Výška (m n. m.) Balt p.v.

$$Z = 202,77$$

Souřadnice S-JTSK

$$Y = 536\,893,01 \quad X = 1142\,853,94$$

Objednatel

HPV naražená

HPV ustálená

2,70 m (200,07 m n. m.)

Stránka

1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	202.62 202.27		0.10 0.50			O O	I I	T T		Ornice - drn, hlína tuhá, humózní, tmavohnědá
1			(2.00)			F4 CS	I	T	Q2t	Podornice – hlína humózní, tmavohnědá, tuhá Jíl písčité, tuhý, hnědý, rezavě skvrnitý, náplavový
2	200.27 200.07		2.50 2.70			S4 SM S4 SM	I I	SU SU	Q6 Q6	Písek hlinitý, střední, hnědý, šedě a rezavě skvrnitý, velmi vlhký, středně ulehlý, náplavový
3	199.77		3.00							Písek hlinitý, jemný až střední, šedý, zvodnělý, středně ulehlý, náplavový Vrt byl ukončen v hloubce 3.00 m.

Legenda



 Naražená hladina podzemní vody

Vzorky



Porušený vzorek



↓ Ustálená hladina podzemní vody

POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Botec-Scheitza
Jiří Pilát

Dokumentoval(a)

Mgr. Jaromír Sloboda

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

[illegible]

Kojetín - Přerov, průzkum

Zakázka číslo

Vrtáno

29. 01. 2018

Výška (m n. m.) Balt p.v.

$$Z = 203,32$$

Souřadnice S-JTSK

$$Y = 536\,443,67 \quad X = 1142\,456,79$$

Objednatel

MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.

HPV naražená

2,90 m (200,42 m n. m.)

HPV ustálená

2,80 m (200,52 m n. m.)

Stránka

1 z 1

J46

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	203,22 202,92		0,10 0,40					T		Ornice - drn
1	201,82		1,50			F3 MS	I	T	Q1t	Podornice – hlína humózní, tmavohnědá, tuhá Hlína písčitá, tuhá, hnědá, od 1 m níže rezavě a šedě skvrnitá, náplavová
2	200,72		2,60			F4 CS	I	T-M	Q2m	Jíl písčitý, tuhý, hnědý, šedě a rezavě skvrnitý, od 2.2 m níže měkký (zvodnělý), náplavový
3	200,32		3,00			S4 SM	I	SU	Q6	Písek hlinitý, jemný až střední, šedý, zvodnělý, středně ulehlý, náplavový Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.

Legenda



 Naražená hladina podzemní vody

Vzorky



Porušený vzorek



↓ Ustálená hladina podzemní vody

POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Botec-Scheitza
Jiří Pilát

Dokumentoval(a)

Mgr. Jaromír Sloboda

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

GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J48																																																													
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum																																																																																	
Zakázka číslo 2017-429		Vrtáno 29. 01. 2018		Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 204,18		Souřadnice S-JTSK Y = 535 769,17 X = 1141 852,57																																																																											
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.				HPV naražená 2,80 m (201,38 m n. m.)		HPV ustálená 2,80 m (201,38 m n. m.)				Stránka 1 z 1																																																																							
<table><thead><tr><th></th><th>Stratigrafie</th><th>Nadmořská výška (m)</th><th>Vrtný profil</th><th>Hloubka (Mocnost) (m)</th><th>Hladina podzemní vody (m)</th><th>Vzorek Lab. číslo</th><th>Zatřídění ČSN 73 6133</th><th>Těžitelnost ČSN 73 6133</th><th>Konzistence /ulehlost</th><th>Geotyp</th><th colspan="3">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td></td><td>204,08 203,78</td><td rowspan="4"></td><td>0,10 0,40</td><td></td><td></td><td>O O</td><td>I I</td><td>T</td><td></td><td colspan="3">Ornice - drn</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>(2,10)</td><td></td><td></td><td>F3 MS</td><td>I</td><td>T</td><td>Q1t</td><td colspan="3">Podornice – hlína humózní, hnědočerná, tuhá Hlína písčitá, tuhá, hnědá, náplavová</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>201,68</td><td>2,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>201,18</td><td>3,00</td><td></td><td></td><td>F4 CS</td><td>I</td><td>T</td><td>Q2t</td><td colspan="3">Jíl písčitý, hnědý, šedě a rezavě skvrnitý, tuhý, velmi vlhký od 2.8 m zvodnělý, náplavový Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.</td></tr></tbody></table>															Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			0		204,08 203,78		0,10 0,40			O O	I I	T		Ornice - drn			1			(2,10)			F3 MS	I	T	Q1t	Podornice – hlína humózní, hnědočerná, tuhá Hlína písčitá, tuhá, hnědá, náplavová			2		201,68	2,50											3		201,18	3,00			F4 CS	I	T	Q2t	Jíl písčitý, hnědý, šedě a rezavě skvrnitý, tuhý, velmi vlhký od 2.8 m zvodnělý, náplavový Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.		
	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																						
0		204,08 203,78		0,10 0,40			O O	I I	T		Ornice - drn																																																																						
1				(2,10)			F3 MS	I	T	Q1t	Podornice – hlína humózní, hnědočerná, tuhá Hlína písčitá, tuhá, hnědá, náplavová																																																																						
2		201,68		2,50																																																																													
3		201,18		3,00			F4 CS	I	T	Q2t	Jíl písčitý, hnědý, šedě a rezavě skvrnitý, tuhý, velmi vlhký od 2.8 m zvodnělý, náplavový Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.																																																																						
Legenda											POZNÁMKA																																																																						
<div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky Porušený vzorek</div>																																																																																	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Botec-Scheitza Jiří Pilát		Dokumentoval(a) Mgr. Jaromír Sloboda				Zpracoval(a)																																																																							

DOKUMENTACE DYNAMICKÝCH PENETRACÍ

Název zakázky:	Kojetín - Přerov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-429	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	4/2019	Zpracoval:	Mgr. Jaromír Sloboda
Počet stran:	28	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Pilát
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1149620,60
Y =	545224,01
Z =	193,54

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu

0,50

 m

[illegible]

KO

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukováných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP1

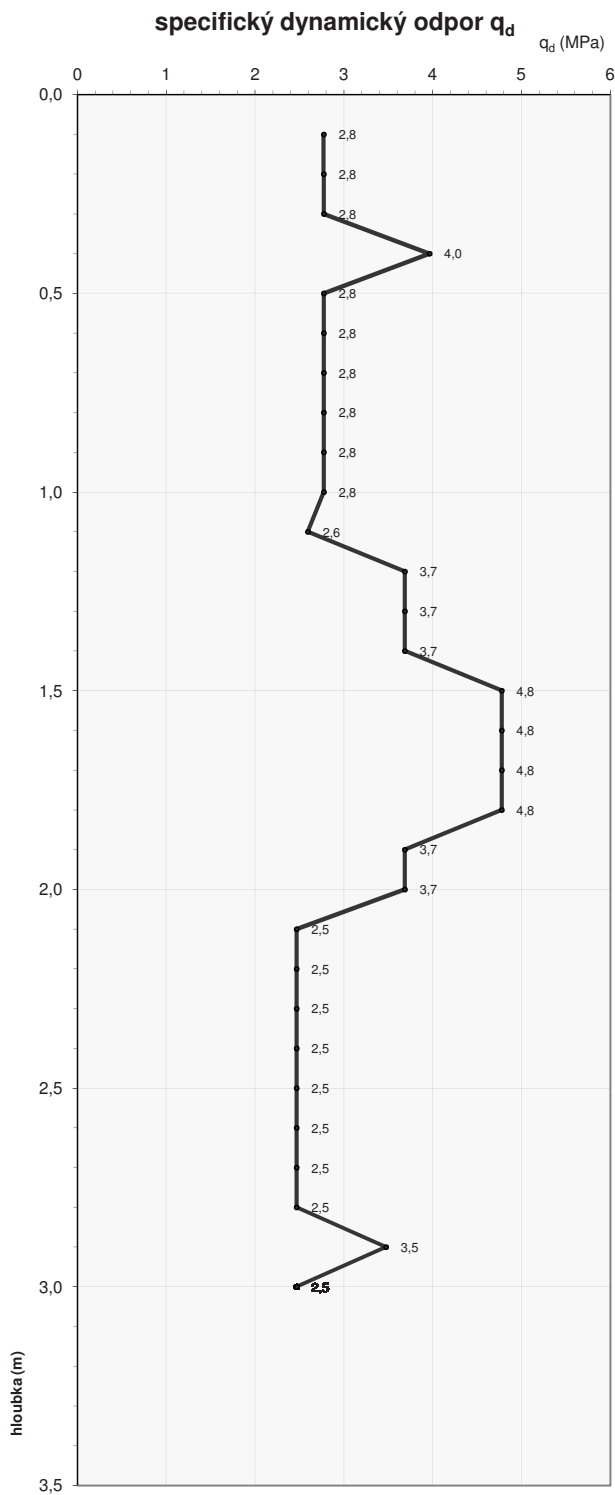
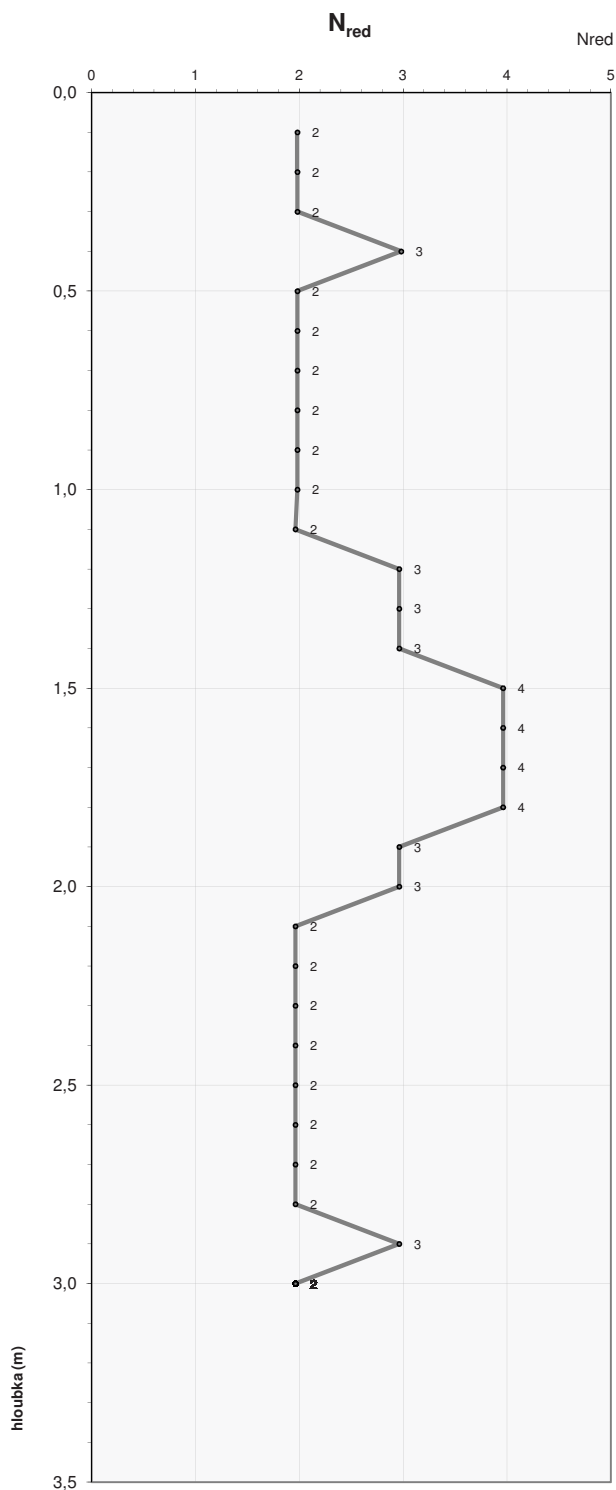
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP11

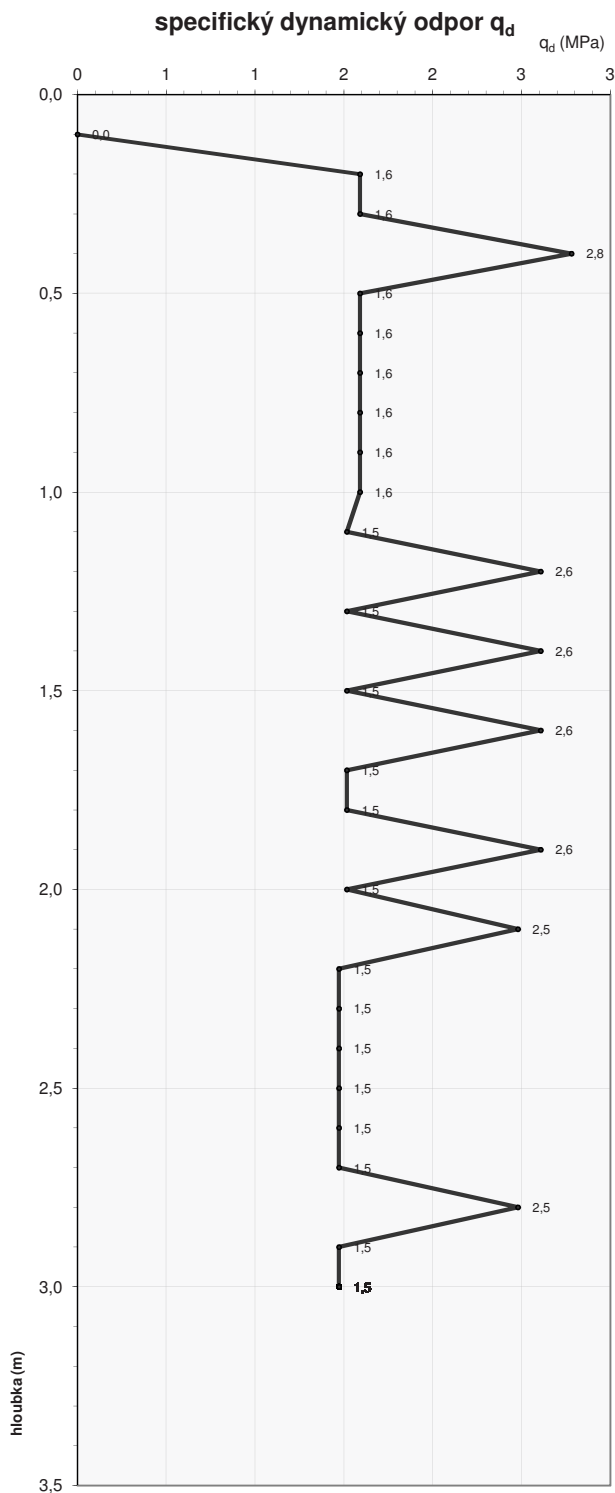
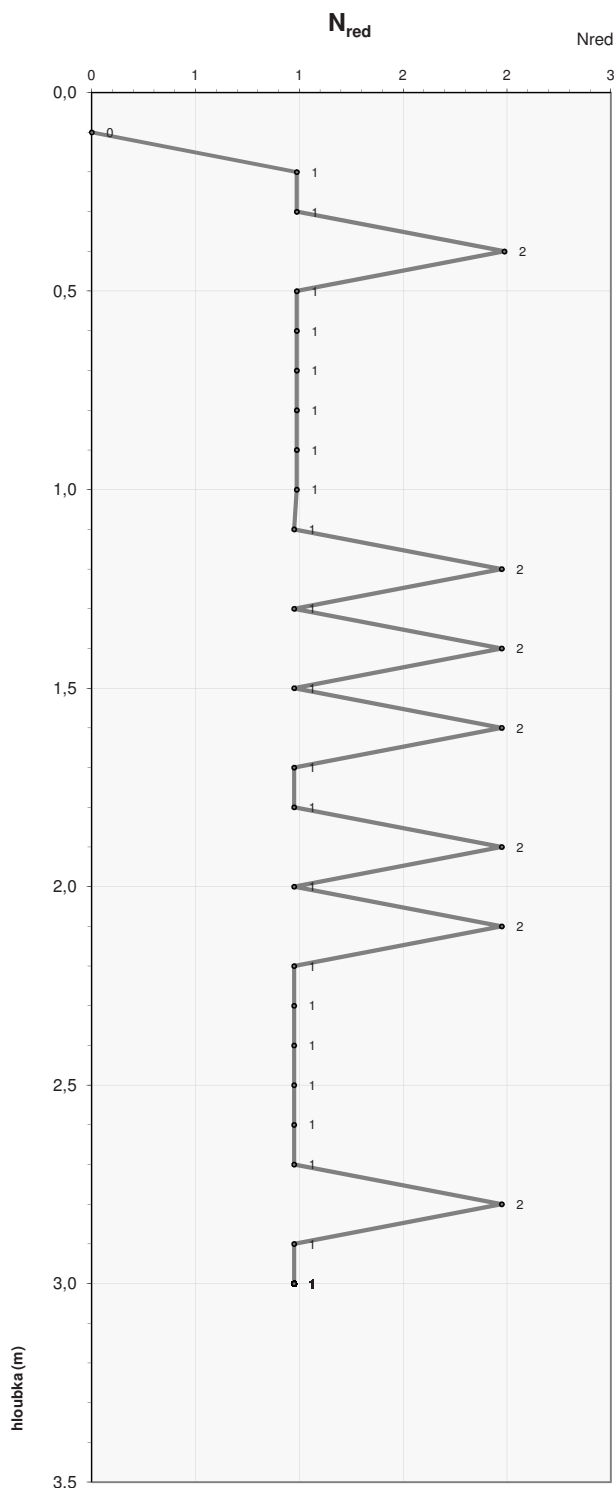
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Vinterlík
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1147756,50
Y =	542373,15
Z =	192,67

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu

0,50

 m

[illegible]

KO

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP14

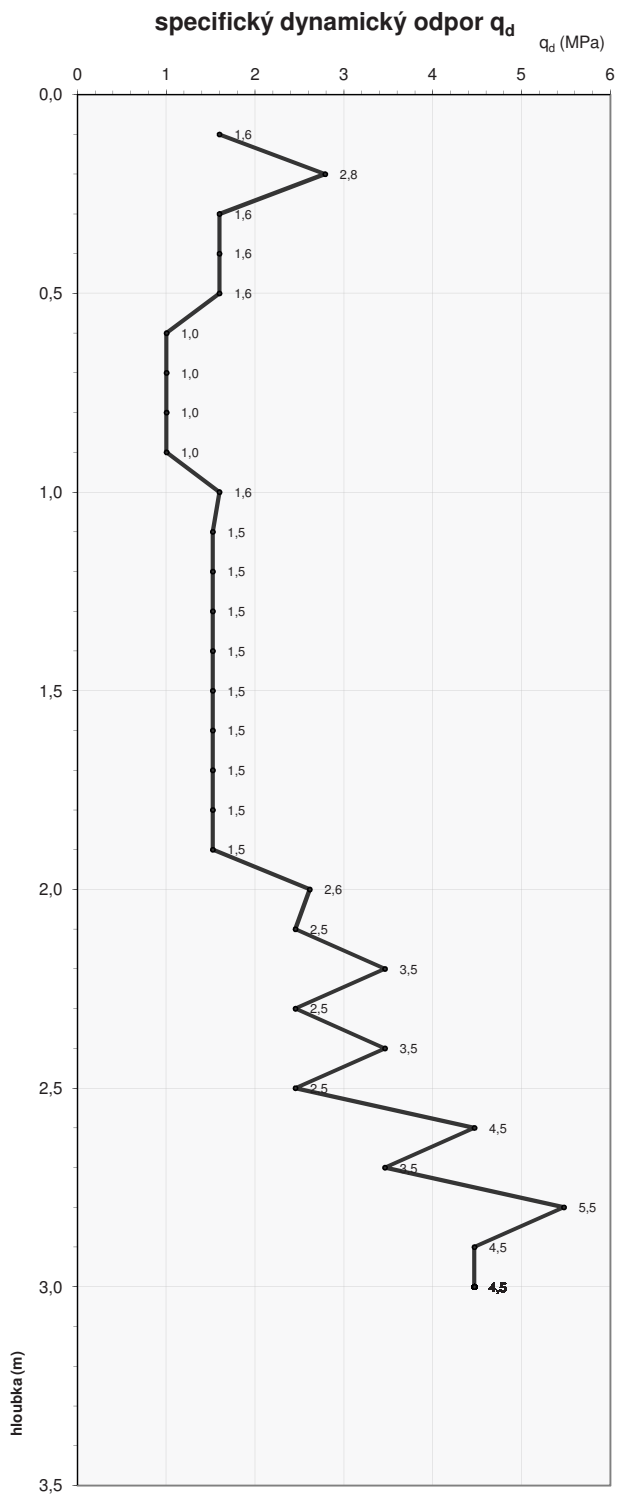
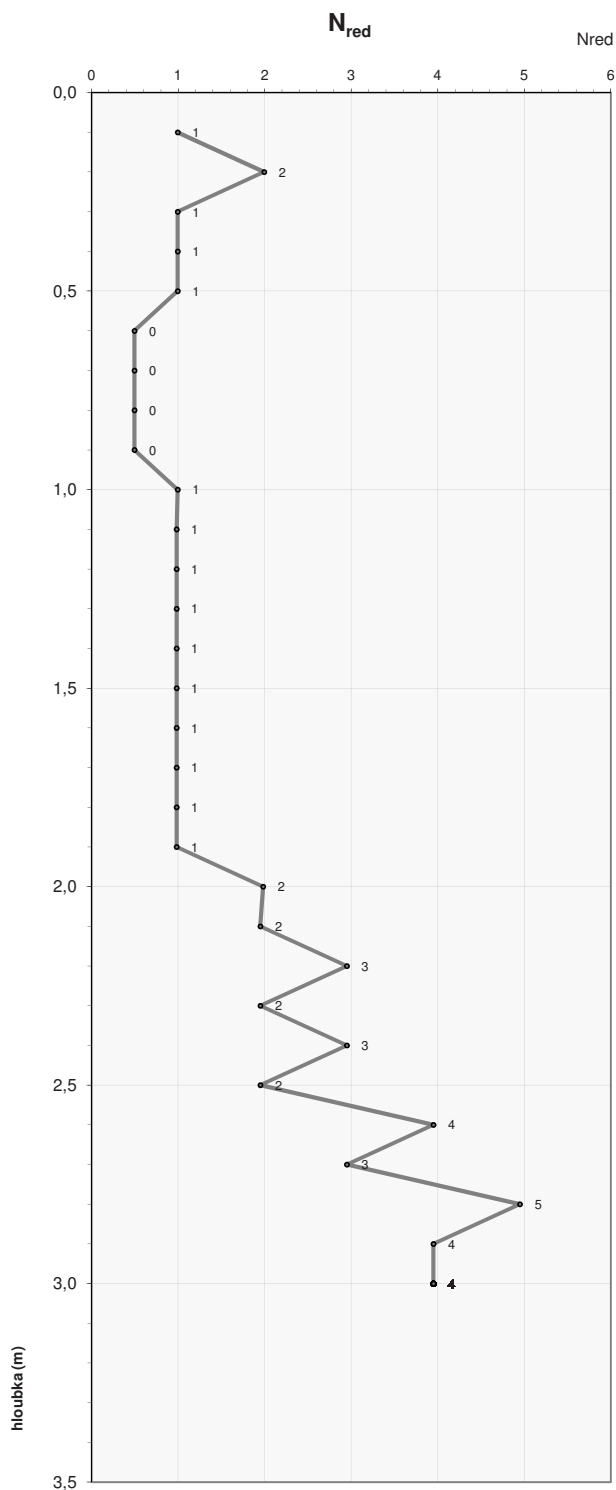
OBR. 0.1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukováných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

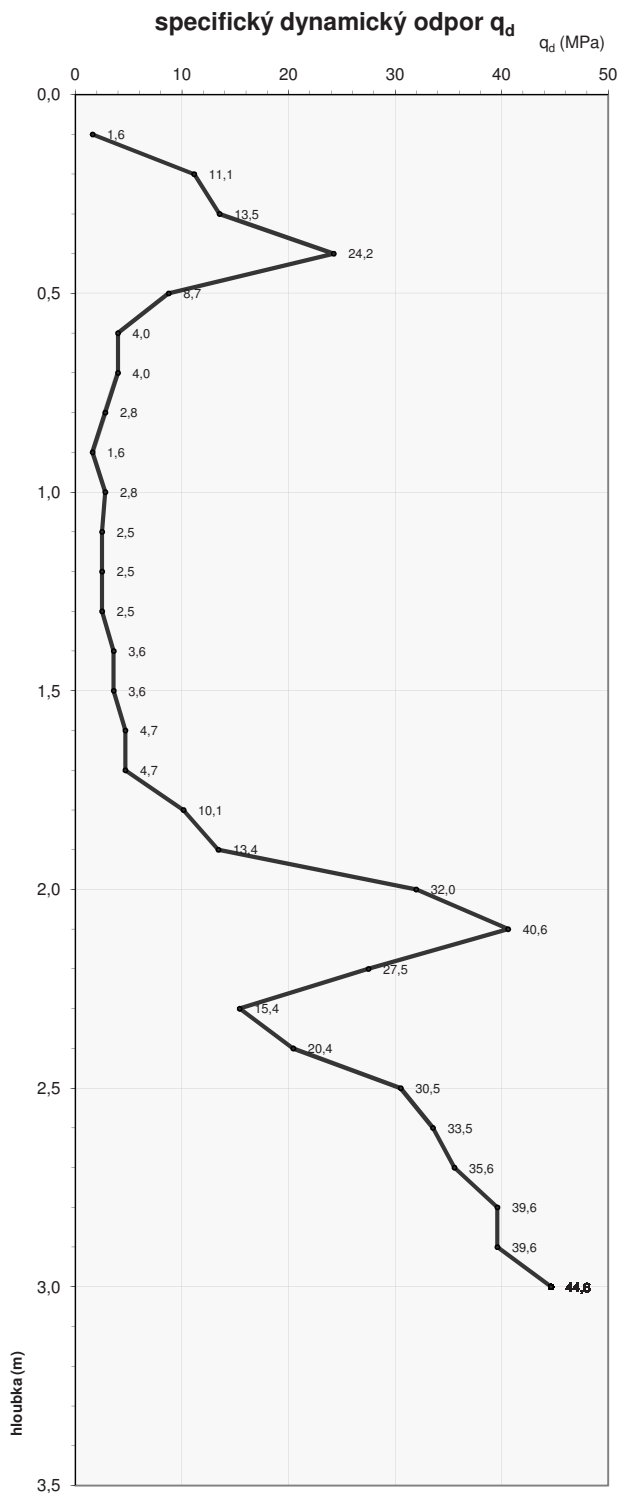
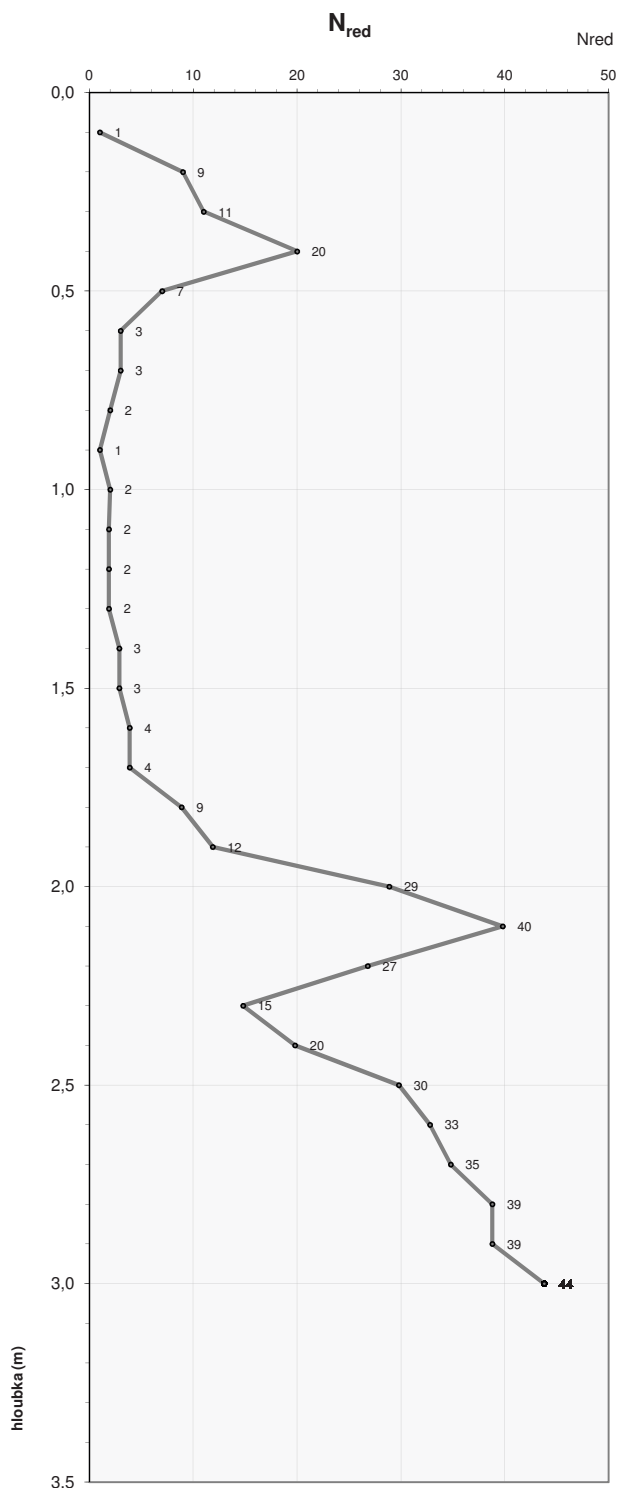
sonda : DP16
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ
0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

souřadnice :

X =	1146476,73
Y =	541012,74
Z =	195,22

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 2.2.2018

provedl : Jiří Vinterlík

vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová

hmotnost beranu (kg)	50,00
----------------------	-------

výška pádu beranu 0,50 m

[illegible]

KOMENTÁŘ

No

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP17

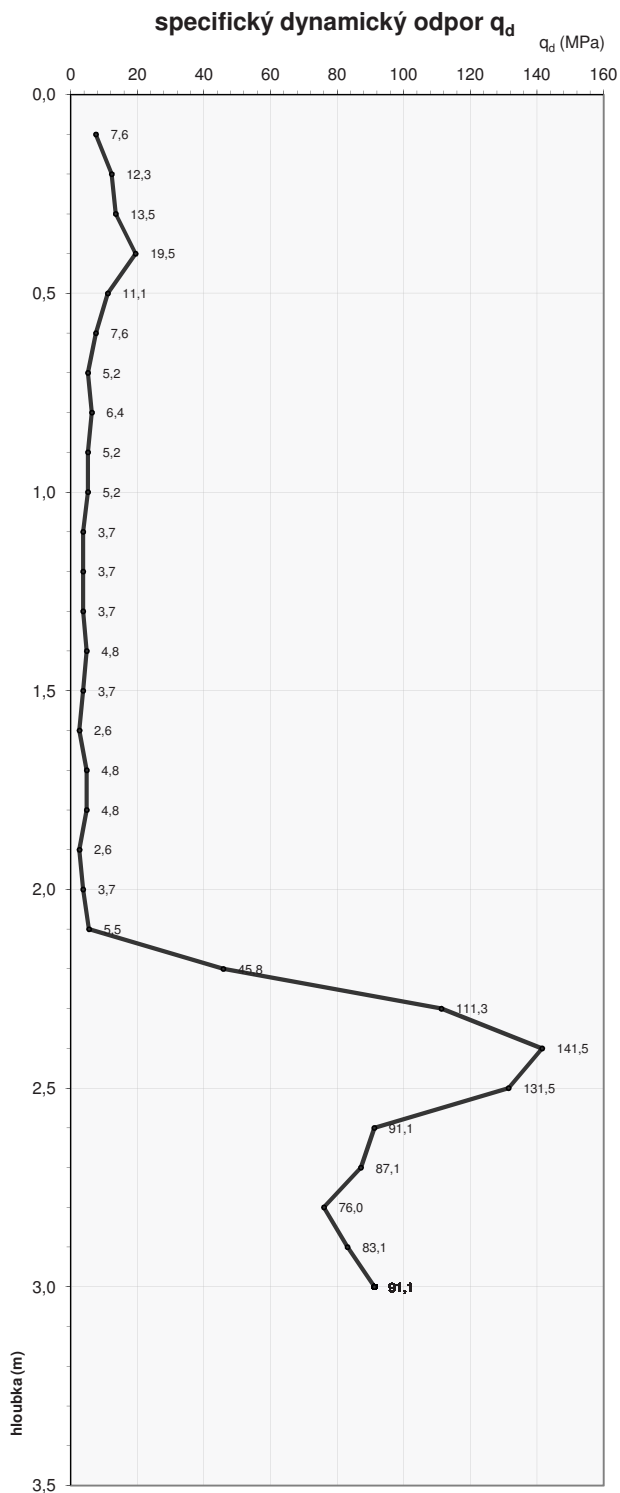
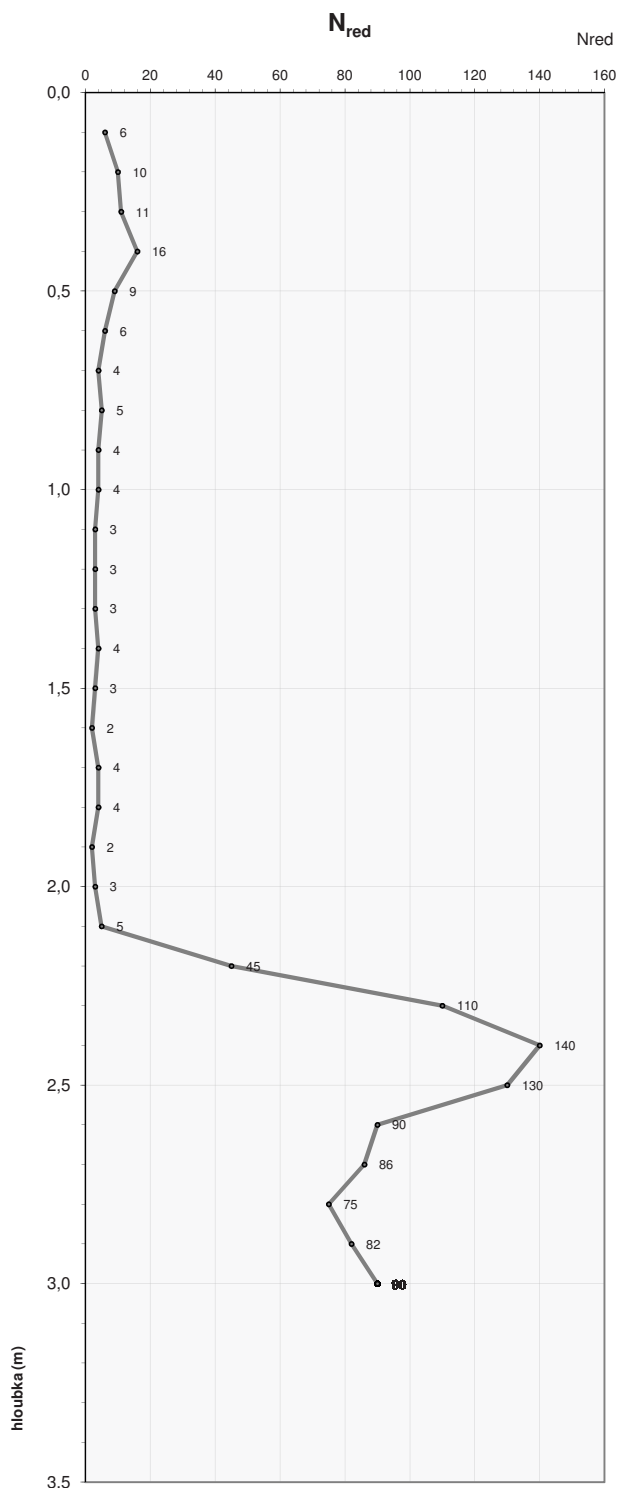
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP18

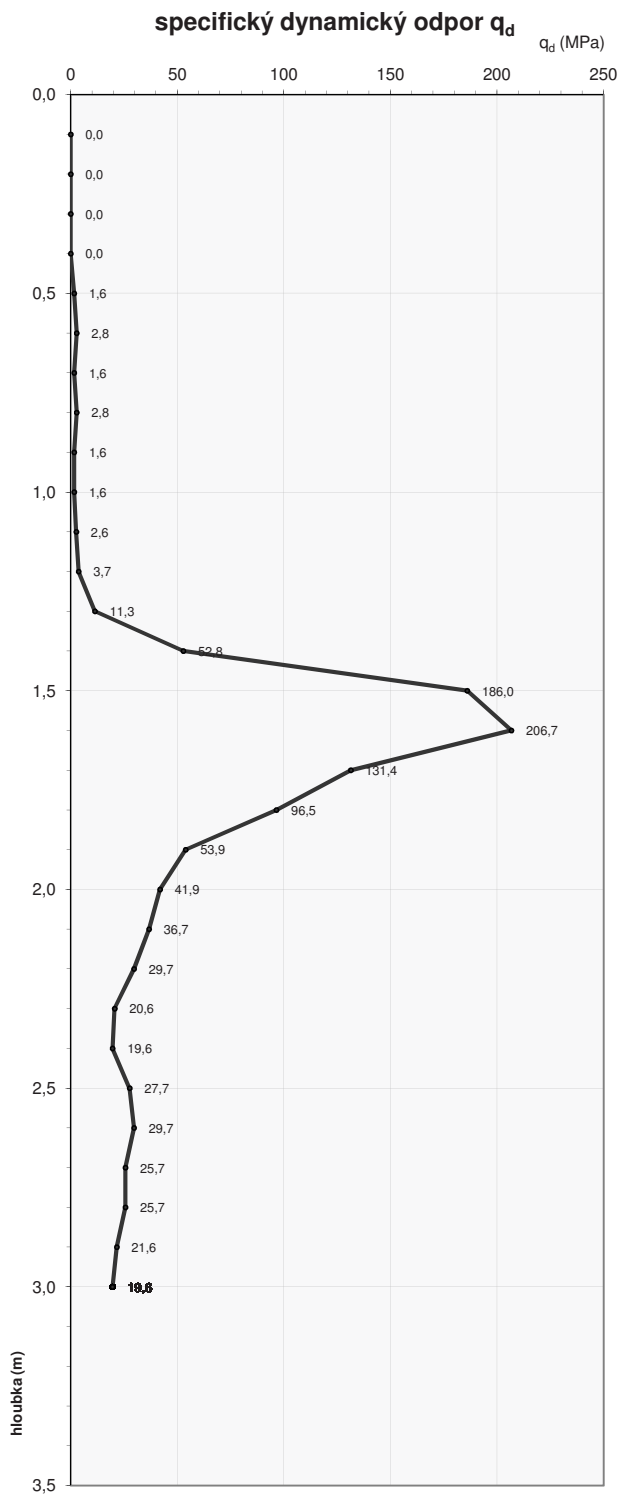
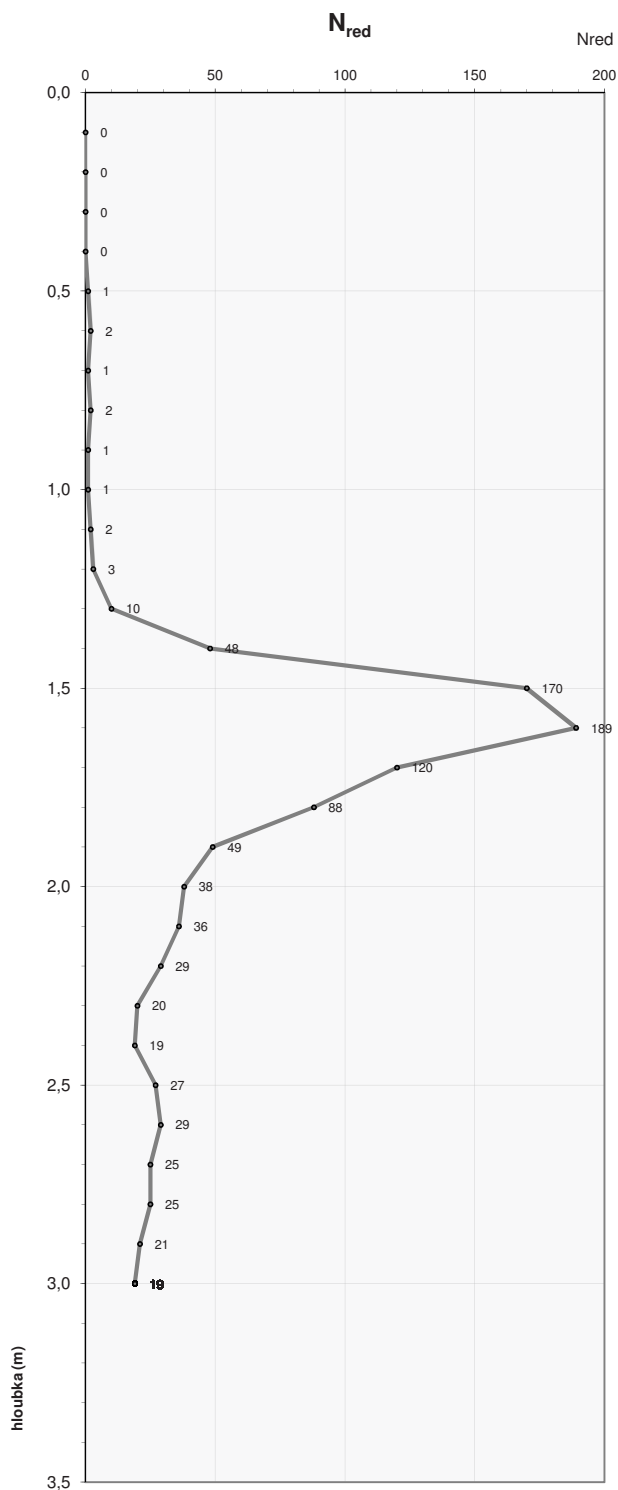
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Vinterlík
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1144682,95
Y =	538992,66
Z =	197,30

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu

0,50

 m

[illegible]

KO

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP21

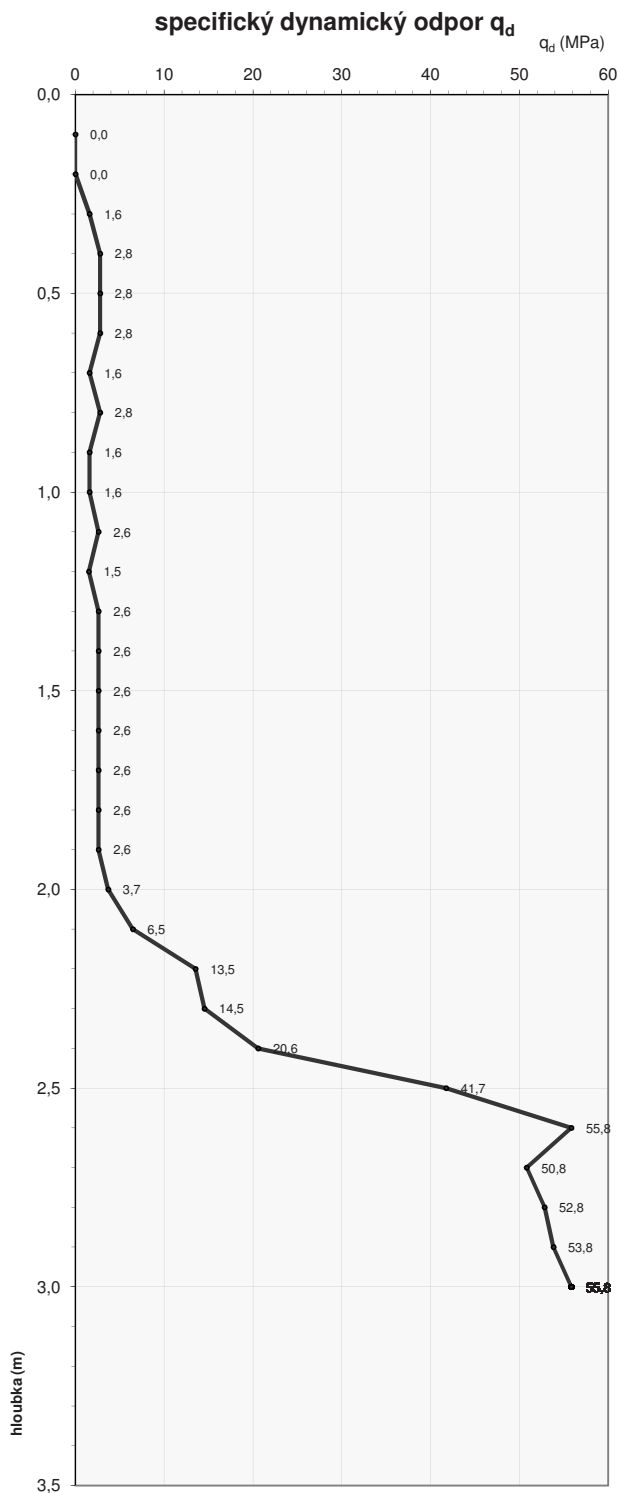
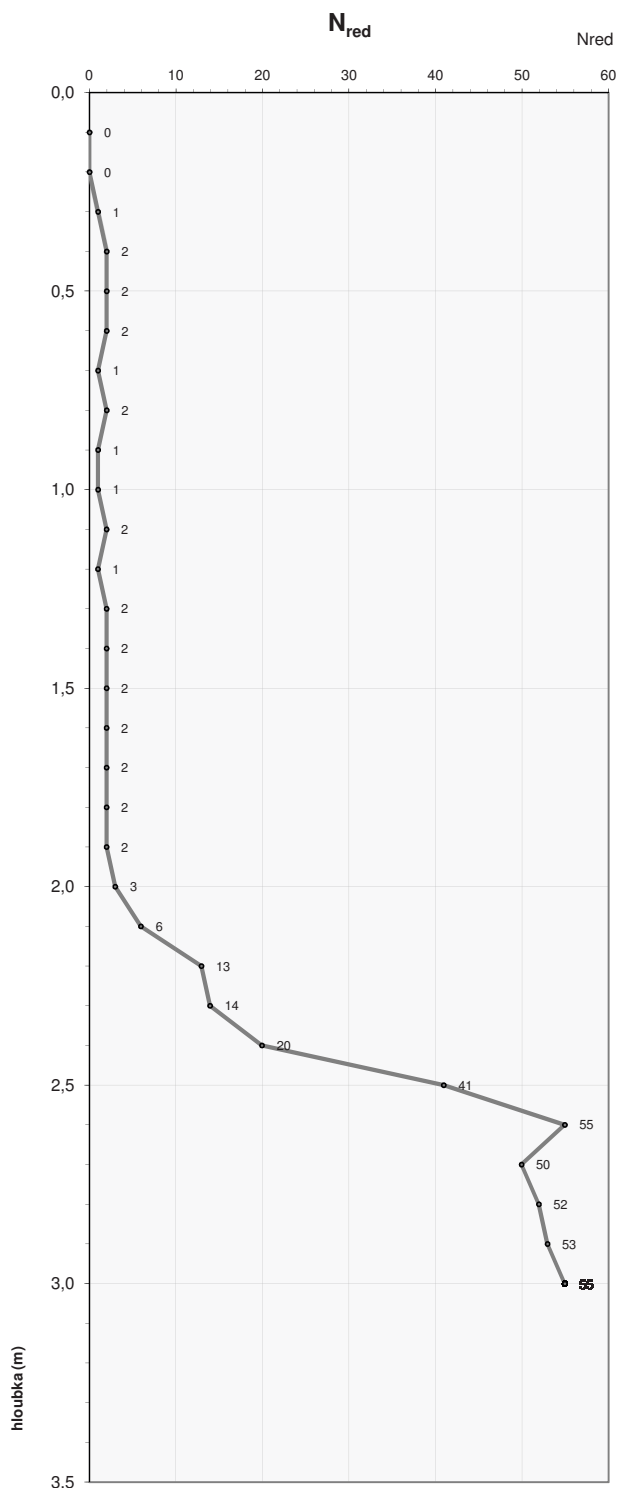
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

sonda : DP22

TABULKA Č.

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 2.2.2018

provedl : Jiří Vinterlík
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová

hmotnost beranu (kg)

souřadnice :

X =	1144043,52
Y =	538219,28
Z =	198,99

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu

0,50

 m

[illegible]

KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP22

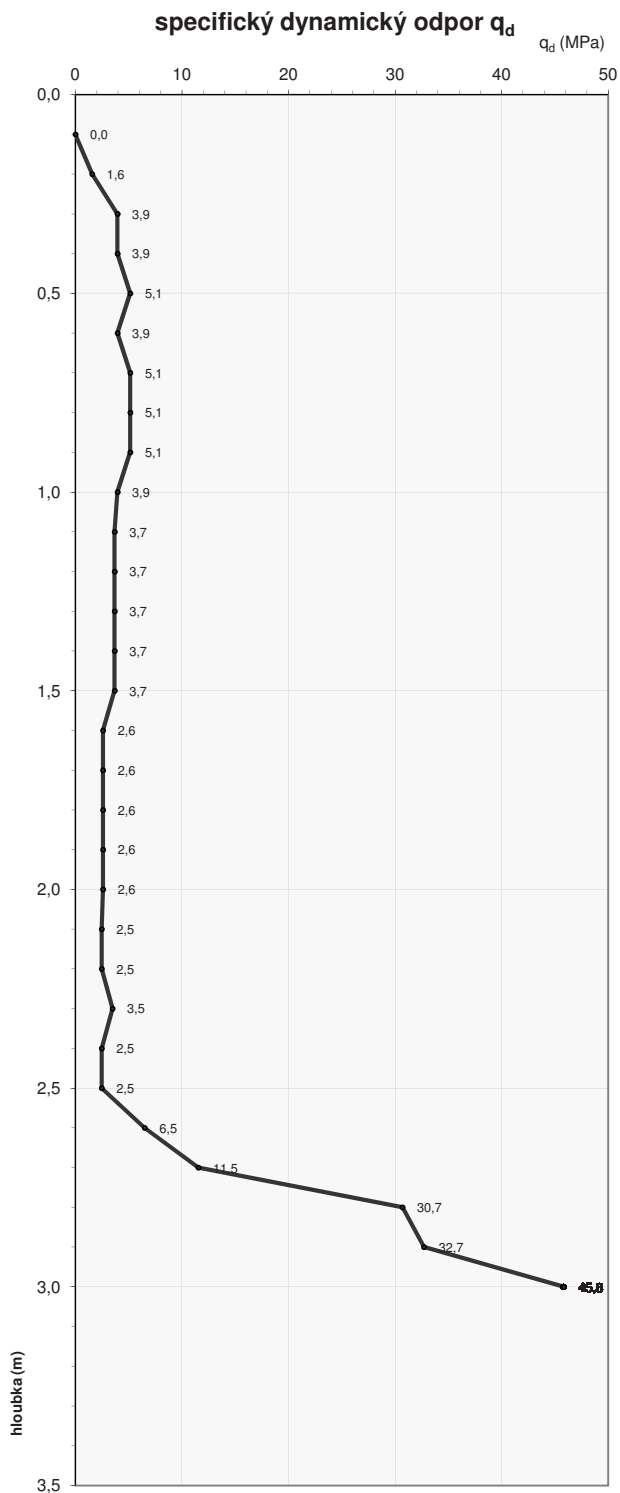
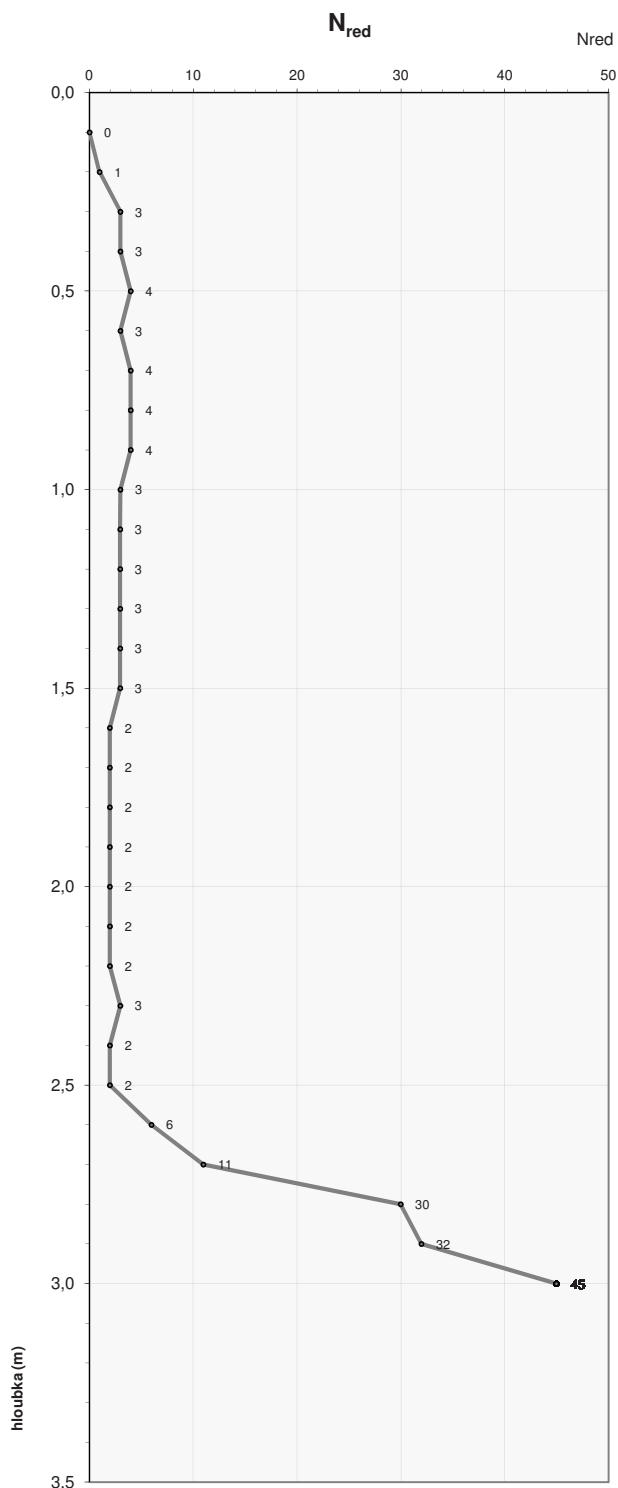
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

sonda : DP25

TABULKA Č.

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 31.1.2018

provedl : Jiří Pilát

vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová

hmotnost beranu (kg)	50,00
----------------------	-------

souřadnice :

X = 1143047,19

	X =	1145047,19
0	Y =	537106,26

Z =	202,44
-----	--------

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

[illegible]

KOMENTÁŘ

KO

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

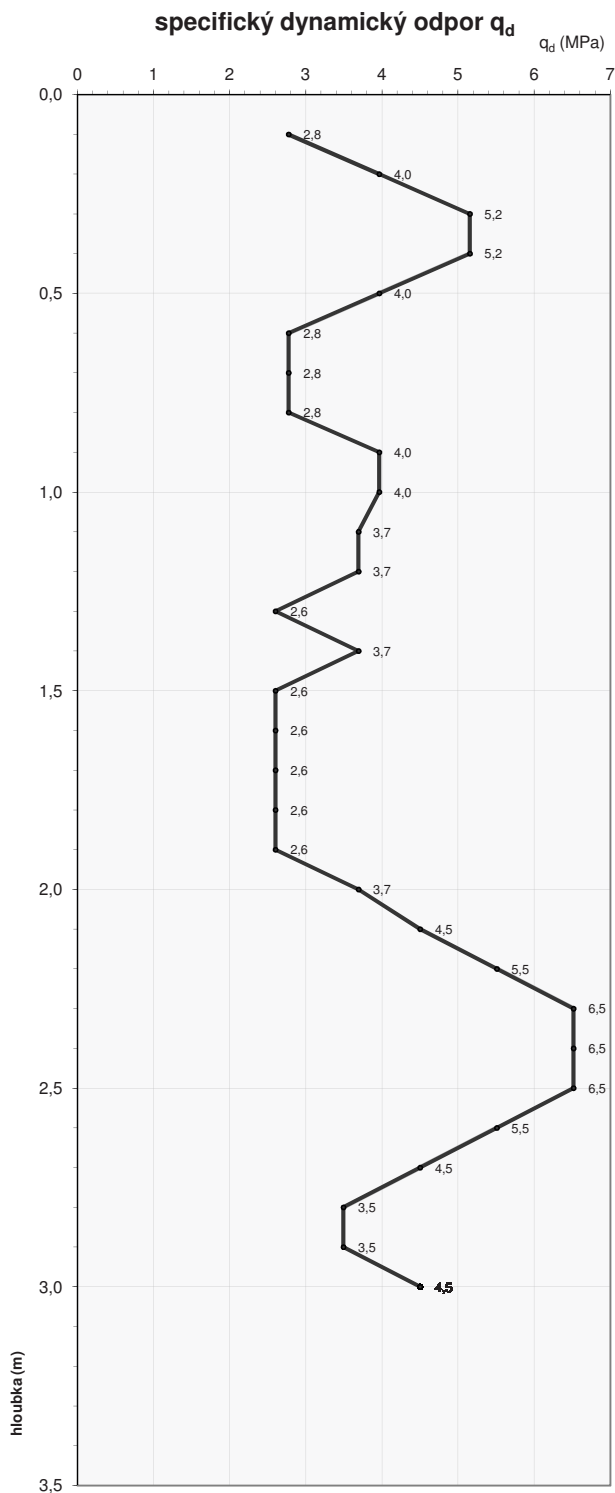
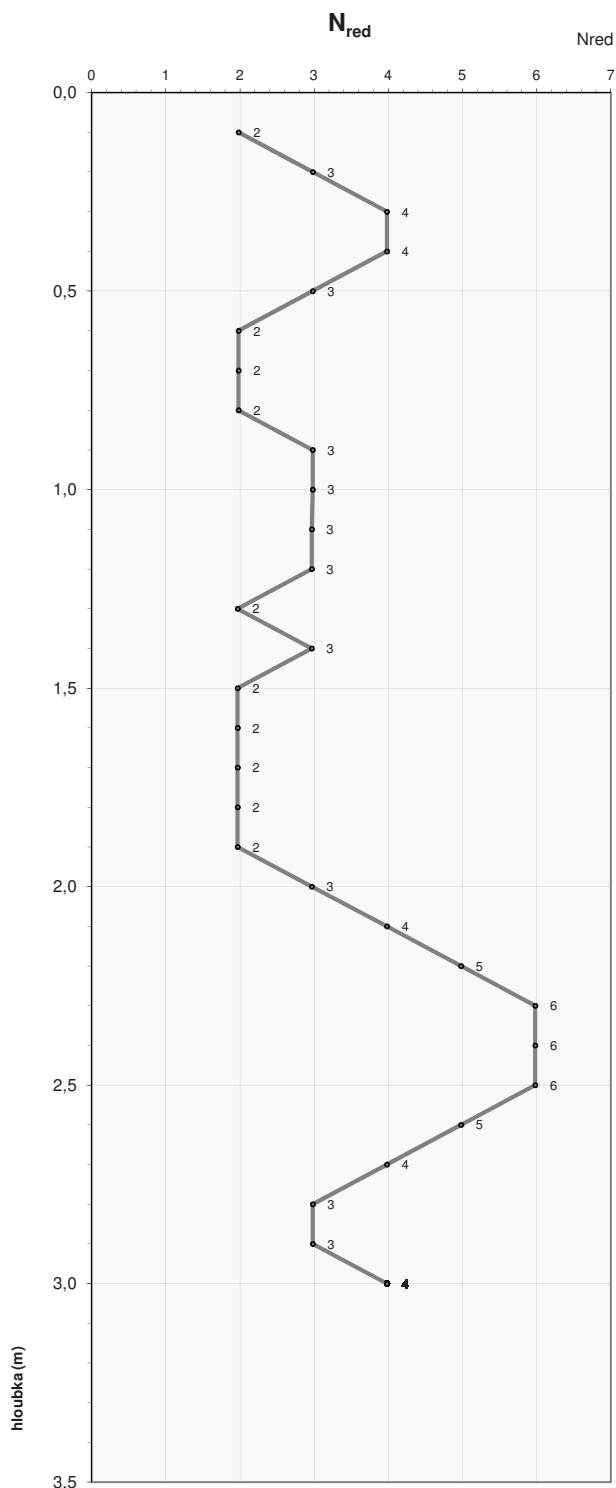
sonda : DP25
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ
0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

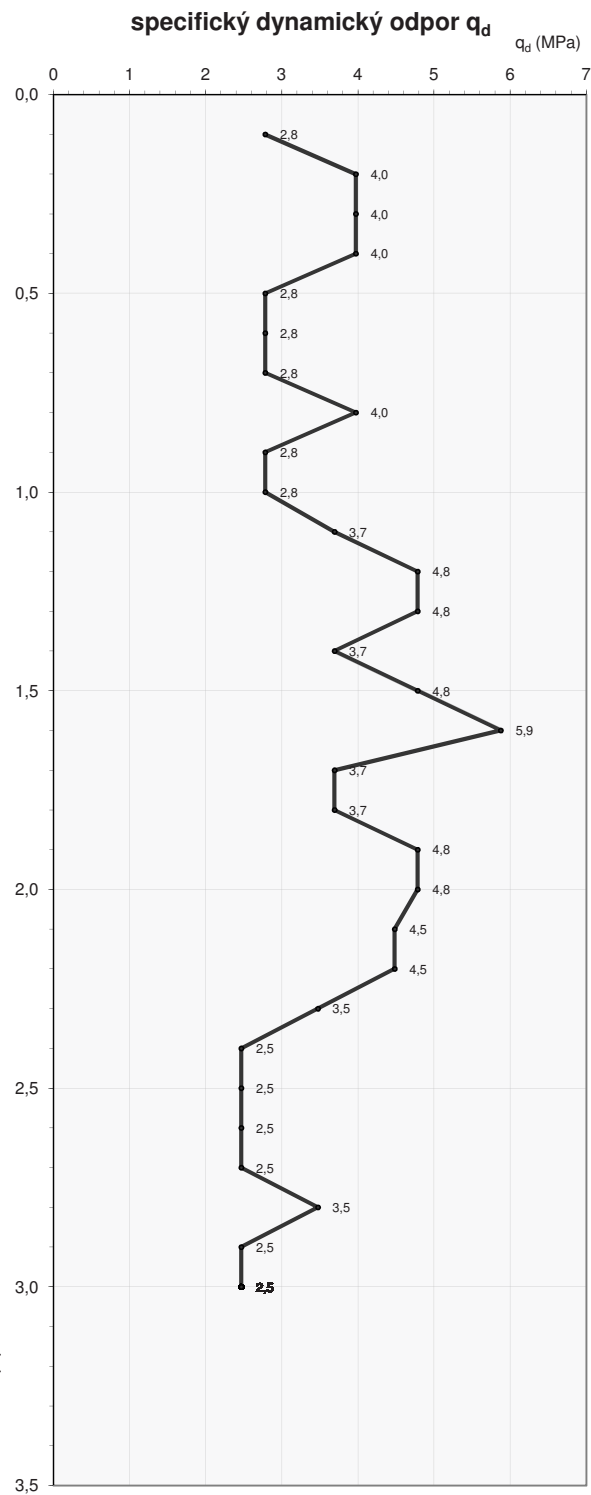
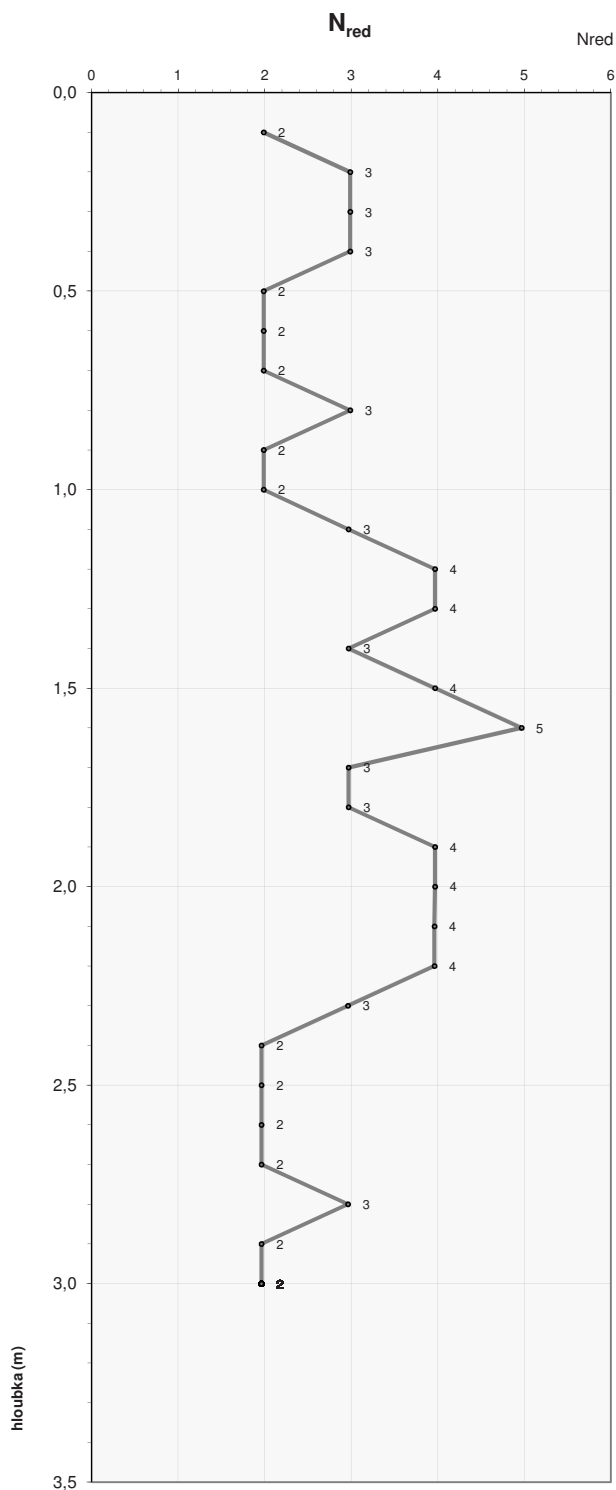
sonda : DP26
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ
0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Vinterlík
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1142054,04
Y =	535994,72
Z =	203,91

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu

0,50

 m

[illegible]

No

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

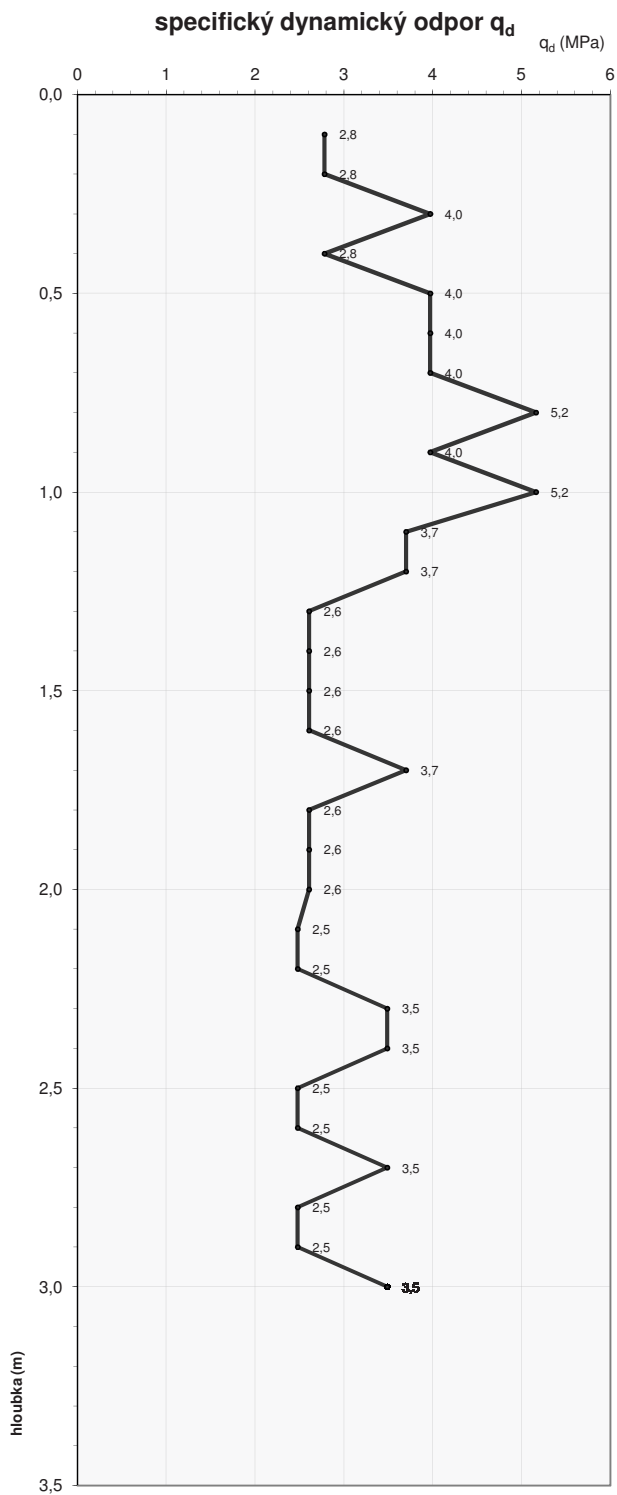
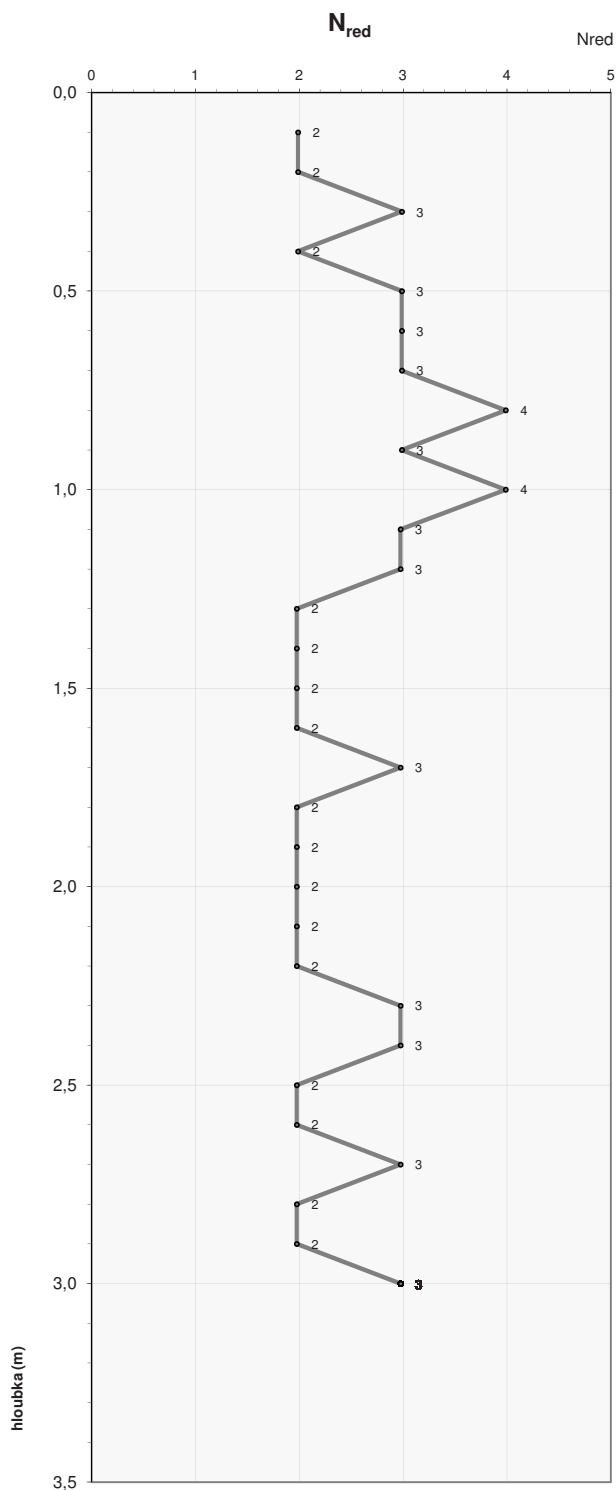
sonda : DP27
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ
0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Pilát
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1141722,97
Y =	535500,75
Z =	204,03

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu 0,50 m

[illegible]

No

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

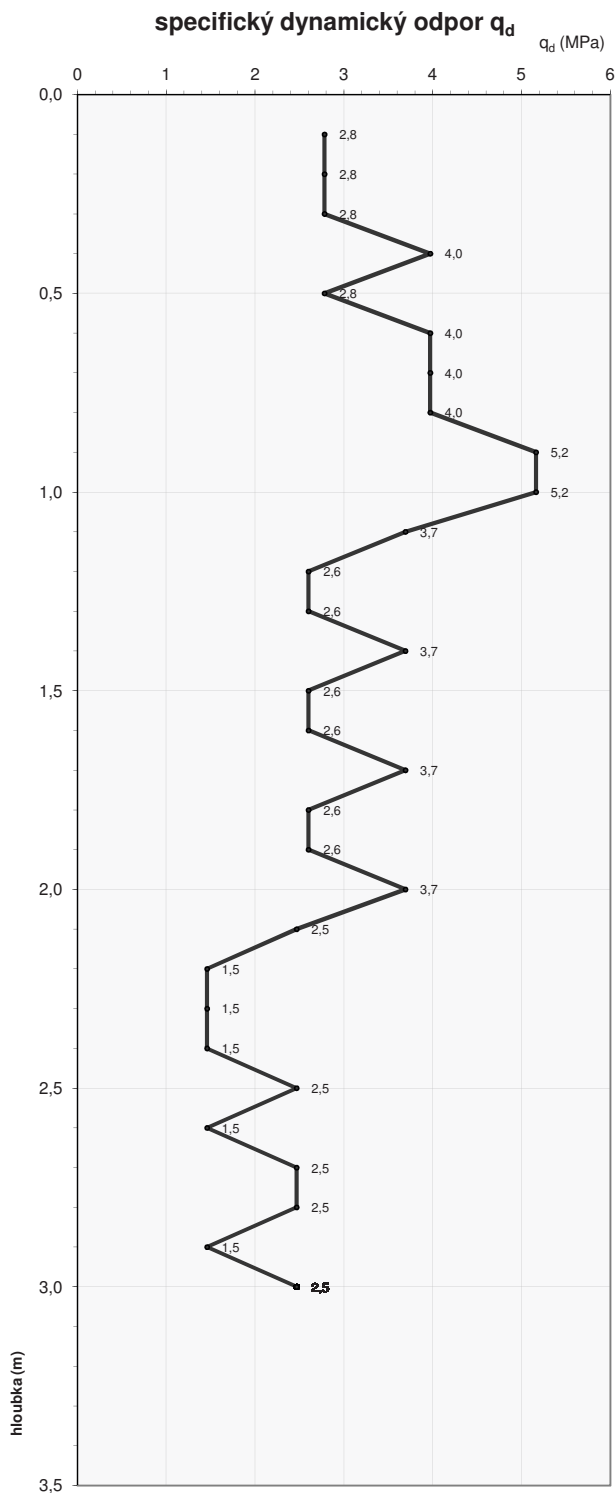
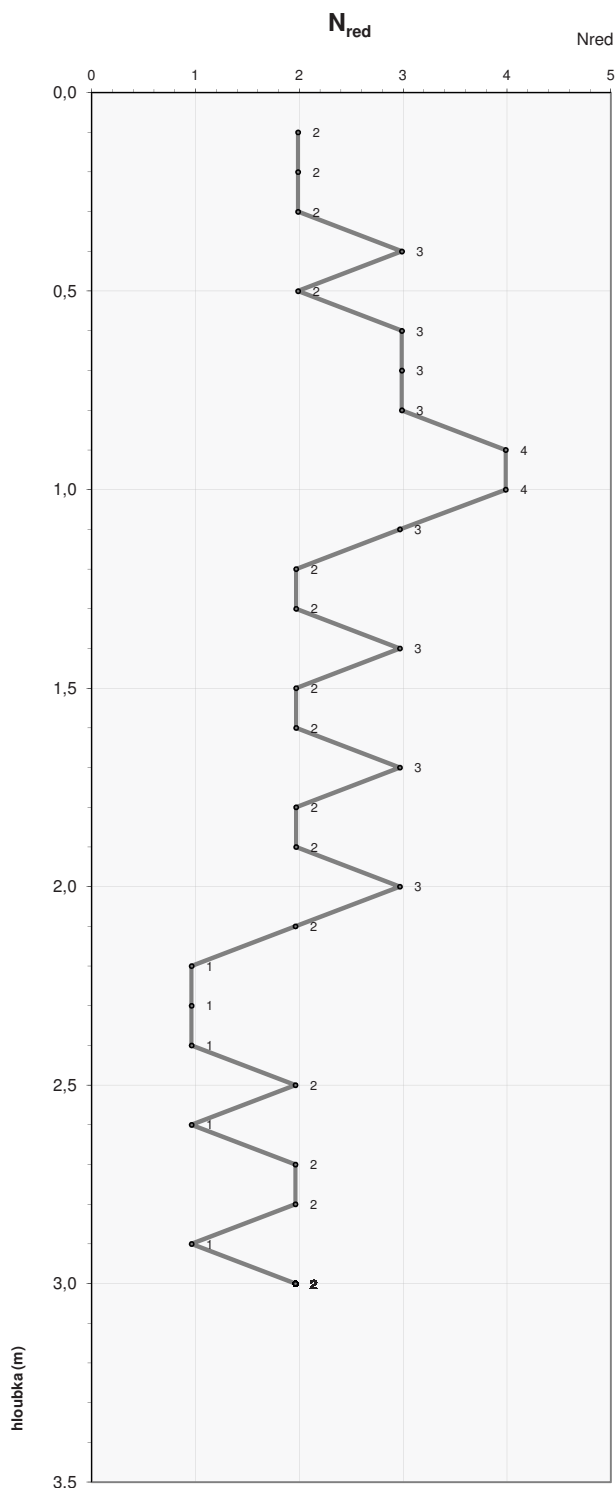
sonda : DP28
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ
0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Pilát
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1141700,59
Y =	534904,19
Z =	204,01

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

[illegible]

KO

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP29

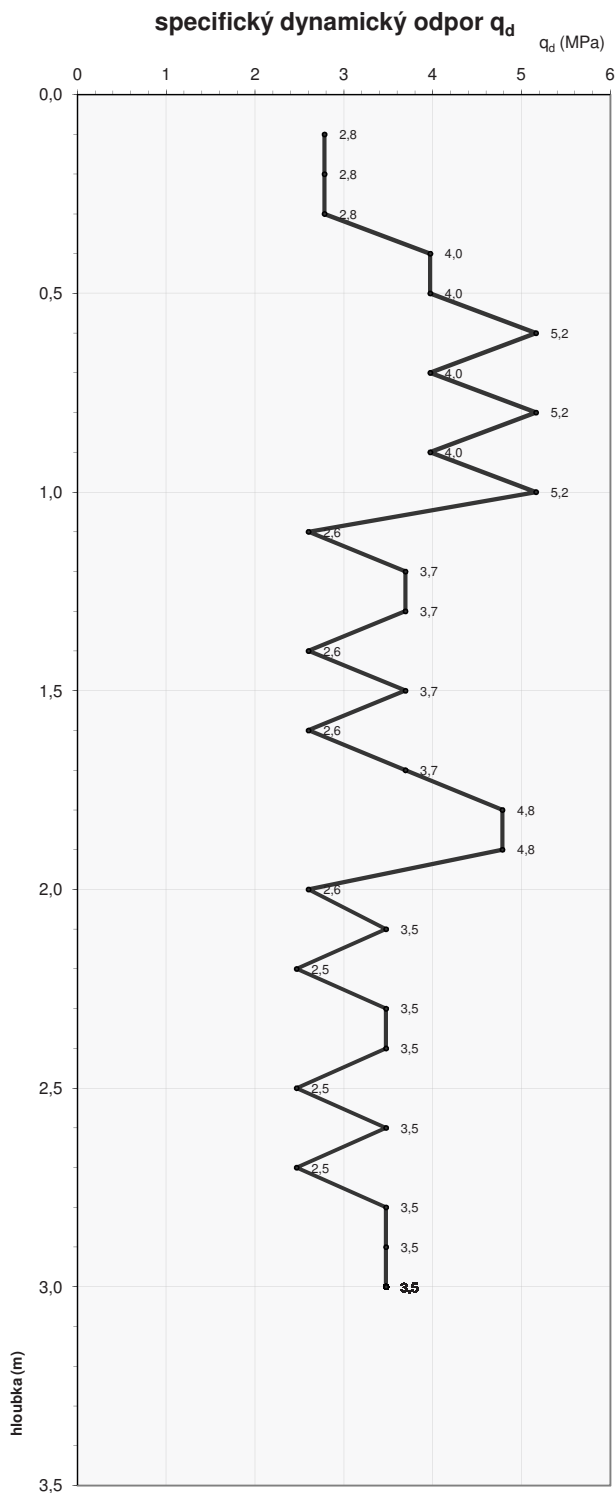
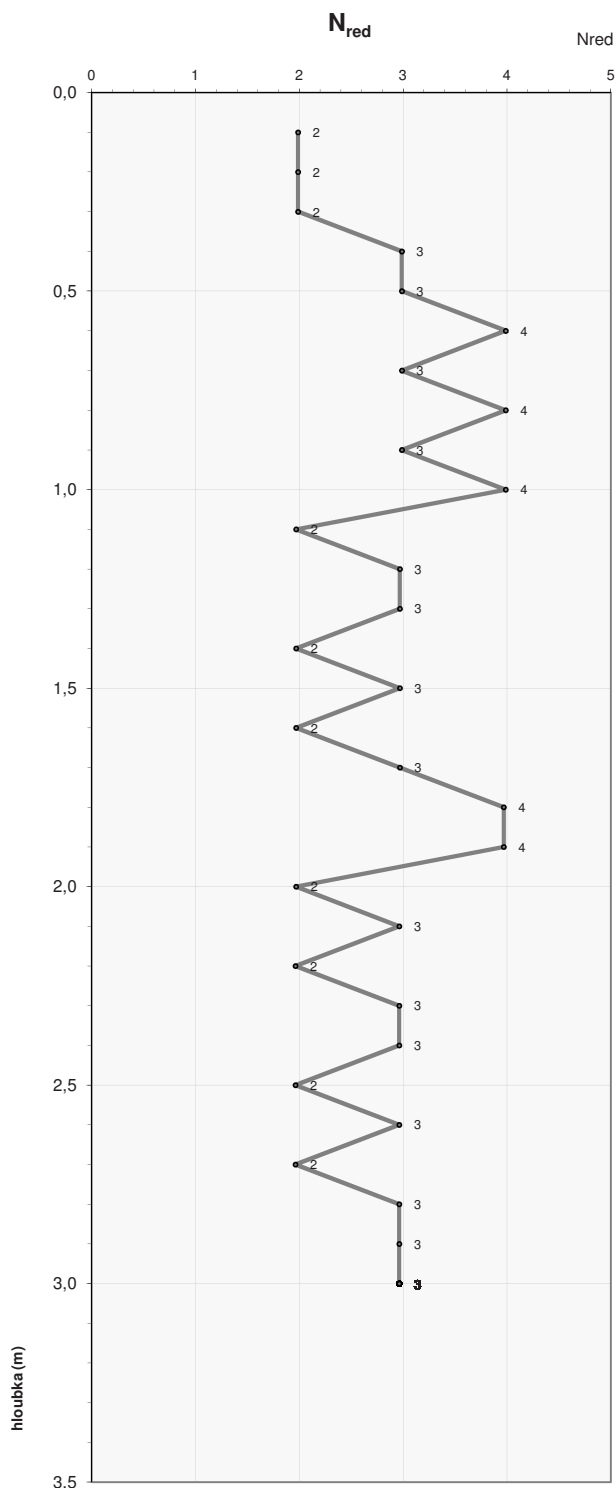
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

TABULKA Č.

provedl : Jiří Vinterlík
vyhodnotil : Mgr. Jana Hartmanová
hmotnost beranu (kg) 50,00

X =	1141501,83
Y =	534571,31
Z =	204,79

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

výška pádu beranu

0,50

 m

[illegible]

KO

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

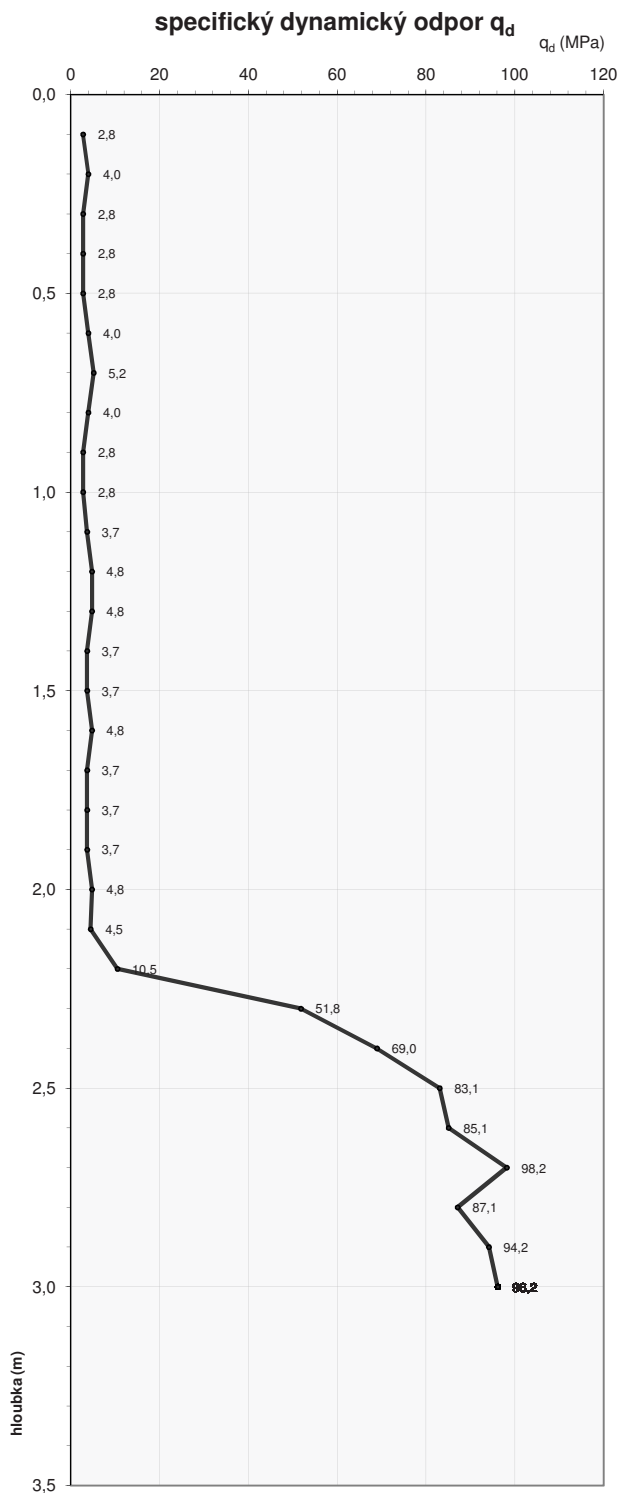
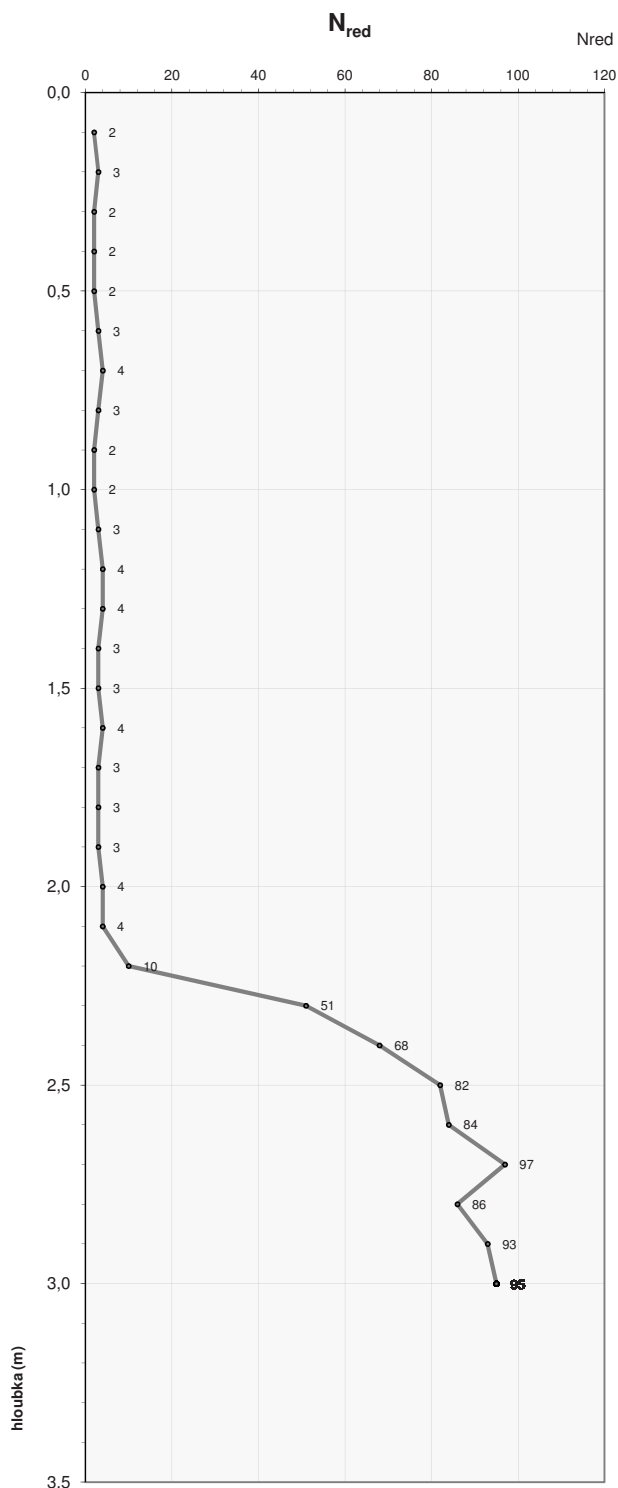
sonda : DP30
OBR. 0 .1

akce : Kojetín - Přerov, průzkum
zak.č. : 2017 - 429
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ROZBORŮ A ZKOUŠEK

Název zakázky:	Kojetín - Přerov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-429	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	4/2019	Zpracoval:	Mgr. Jaromír Sloboda
Počet stran:	13	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

List: 4/106
Protokol: 22/18

Sonda				J-6	J-7	J-7	J-8	J-9	J-9	J-10	J-10	J-11	J-11
Hloubka				2,4-2,5	4,0-4,5	8,8-9,0	2,0-2,2	3,3-3,4	5,0-5,5	4,5-4,8	10,8-11,0	5,0-5,5	7,0-7,5
Číslo vzorku				12794	12676	12677	12787	12788	12789	12785	12786	12782	12783
Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CE	G3 G-F	F6 CI	F8 CH	F8 CH	G3 G-F	G3 G-F	F8 CH	S3 S-F	G3 G-F
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			Cl	saGr	Cl	siCl	sasiCl	saGr	saGr	Cl	Sa	saGr
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	51.94	7.96	29.85	31.63	34.98	10.52	10.01	28.68	14.05	6.59
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	94.76	---	48.92	51.28	56.19	---	---	55.78	---	---
Mez plasticity		w _P	[%]	35.70	---	20.59	22.45	23.74	---	---	24.06	---	---
Index plasticity		I _P	[%]	59.06	---	28.33	28.83	32.45	---	---	31.72	---	---
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.73	---	0.67	0.68	0.65	---	---	0.85	---	---
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.32	74.90	0.22	1.33	5.99	71.67	76.33	0.17	63.87	85.70
Filtrační součinitel		k	[m/s]	9.928.10 ⁻¹¹	2.746.10 ⁻³	7.118.10 ⁻¹⁰	5.177.10 ⁻⁹	1.514.10 ⁻⁸	4.452.10 ⁻⁴	4.267.10 ⁻⁴	9.284.10 ⁻¹⁰	5.141.10 ⁻⁵	1.950.10 ⁻³
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2.688	---	2.746	2.723	2.738	---	---	2.726	---	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.723	---	1.968	1.902	1.927	---	---	1.926	---	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.134	---	1.515	1.445	1.427	---	---	1.497	---	---
Pórovitost		n	[%]	57.813	---	44.829	46.934	47.882	---	---	45.084	---	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	100.000	---	100.000	97.383	100.000	---	---	95.230	---	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133				V	PV	N	N	V	V	N	V	V
Vhodnost pro podloží voz.					V	N	N	N	V	V	N	PV	V
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti			1	5	1	1	1	3	5	1	4	5
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	5.76	0.82	5.31	4.49	3.29	0.91	0.79	5.19	0.93	0.80
		H _{max}	[m]	46.91	0.99	38.49	25.67	12.76	1.85	0.58	36.57	2.00	0.77
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.89	---	0.62	1.03	1.22	---	---	0.78	---	---
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	1.00	48.26	4.34	9.83	20.08	61.70	15.86	4.73	25.97	22.29
Číslo křivosti		C _c	[-]	1.00	0.19	0.23	0.45	0.36	1.13	0.68	0.21	5.48	1.10

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

List: 9/106
Protokol: 22/18

Sonda				J-32	J-33	J-34	J-36	J-37	J-38	J-38	J-39	J-39	J-39
Hloubka				2,0-2,5	2,0-2,5	1,2-1,4	2,3-2,7	1,8-2,0	5,0-5,5	10,8-11,0	2,0-2,2	5,0-5,5	10,5-10,7
Číslo vzorku				12719	12723	12724	12725	12742	12726	12727	12735	12734	12733
Klasifikace	ČSN 73 6133			S3 S-F	G3 G-F	F8 CH	G3 G-F	F8 CV	G1 GW	F8 CH	F8 CH	G3 G-F	F6 CI
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grSa	saGr	saCl	saGr	Cl	saGr	Cl	Cl	saGr	Cl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	8.42	5.50	21.27	4.86	37.56	7.19	24.24	33.85	8.94	21.43
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	---	---	63.90	---	77.28	---	56.43	69.41	---	41.31
Mez plasticity		w_P	[%]	---	---	26.11	---	27.17	---	21.47	29.23	---	19.93
Index plasticity		I_P	[%]	---	---	37.79	---	50.11	---	34.96	40.18	---	21.38
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	---	1.13	---	0.79	---	0.92	0.89	---	0.93
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	62.34	66.65	6.87	75.80	3.10	82.31	0.34	4.77	78.87	0.40
Filtrační součinitel		k	[m/s]	$1.200 \cdot 10^{-4}$	$3.138 \cdot 10^{-4}$	$1.271 \cdot 10^{-9}$	$2.294 \cdot 10^{-3}$	$8.830 \cdot 10^{-11}$	$9.061 \cdot 10^{-3}$	$9.704 \cdot 10^{-11}$	$9.419 \cdot 10^{-11}$	$2.114 \cdot 10^{-3}$	$6.523 \cdot 10^{-10}$
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_S	[Mg.m ⁻³]	---	---	2.711	---	2.755	---	2.720	2.729	---	2.724
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	---	1.984	---	1.879	---	2.009	1.915	---	2.013
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	---	1.636	---	1.366	---	1.617	1.430	---	1.658
Pórovitost		n	[%]	---	---	39.653	---	50.417	---	40.551	47.600	---	39.134
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	---	87.755	---	100.000	---	96.658	100.000	---	90.794
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133			V	V	N	V	N	V	N	N	V	PV
Vhodnost pro podloží voz.				PV	V	N	V	N	V	N	N	V	N
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti			3	3	1	3	1	5	1	1	5	1
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	0.88	0.91	3.75	0.87	5.11	0.81	5.29	4.69	0.83	4.93
		H_{max}	[m]	1.57	1.84	16.90	1.44	35.10	0.85	38.29	28.64	1.07	32.23
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	---	0.82	---	0.70	---	0.63	0.63	---	0.45
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	33.28	56.06	11.09	52.98	1.00	51.64	3.65	1.13	40.10	6.10
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.31	0.53	0.09	0.47	1.00	1.26	0.27	0.88	0.47	0.16

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

List: 10/106
Protokol: 22/18

Sonda				J-40	J-40	J-41	J-42	J-42	J-43	J-43	J-43	J-43	J-44
Hloubka				2,3-2,5	4,5-5,0	2,0-2,2	1,5-1,7	6,1-6,4	2,0-2,2	3,0-3,2	5,0-5,5	10,8-11,0	3,1-3,5
Číslo vzorku				12736	12737	12747	12745	12746	12740	12741	12738	12739	12743
Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CV	G5 GC	F6 CI	F8 CH	G2 GP	F8 CH	F6 CI	G3 G-F	F8 CH	F8 CH
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saCl	saclGr	siCl	Cl	saGr	Cl	saCl	saGr	saCl	Cl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	27.57	17.50	25.14	19.72	6.53	20.84	24.64	7.74	18.91	33.14
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	83.49	26.66	47.80	65.06	---	53.44	44.90	---	50.99	60.91
Mez plasticity		w _P	[%]	33.51	17.23	18.41	24.49	---	21.67	18.08	---	18.69	23.34
Index plasticity		I _P	[%]	49.98	9.43	29.39	40.57	---	31.77	26.82	---	32.30	37.57
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.12	0.97	0.77	1.12	---	1.03	0.76	---	0.99	0.74
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	9.76	62.89	2.04	7.83	76.55	2.28	4.09	73.15	1.19	1.01
Filtrační součinitel		k	[m/s]	2.326.10 ⁻⁹	4.742.10 ⁻⁴	1.260.10 ⁻⁸	9.055.10 ⁻¹⁰	1.709.10 ⁻³	1.586.10 ⁻⁹	2.430.10 ⁻⁸	1.536.10 ⁻³	5.195.10 ⁻⁹	4.222.10 ⁻¹⁰
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2.693	---	2.709	2.721	---	2.696	2.666	---	2.715	2.727
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.944	---	1.994	1.811	---	1.929	1.970	---	2.069	1.879
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.524	---	1.594	1.513	---	1.596	1.581	---	1.740	1.411
Pórovitost		n	[%]	43.409	---	41.159	44.395	---	40.801	40.698	---	35.912	48.258
Stupeň nasycení		S _r	[%]	96.793	---	97.362	67.206	---	81.519	95.720	---	91.623	96.897
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133			N	PV	PV	N	PV	N	PV	V	N	N
Vhodnost pro podloží voz.				N	PV	N	N	PV	N	N	V	N	N
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti			1	2	1	1	5	1	1	3	1	1
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.25	1.31	3.55	4.18	0.80	4.22	2.96	0.95	3.51	5.45
		H _{max}	[m]	12.42	3.96	15.02	21.75	0.73	22.25	10.37	2.11	14.62	41.14
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1.13	0.82	0.92	0.90	---	0.79	0.86	---	0.80	0.76
Číslo nestejnozrnitosti		C _U	[-]	31.59	5884.91	16.92	6.81	36.82	8.23	28.54	257.45	16.78	3.97
Číslo křivosti		C _c	[-]	0.03	7.80	0.06	0.15	0.39	0.12	0.08	1.63	0.06	0.25

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

List: 11/106
Protokol: 22/18

Sonda				J-44	J-45	J-46	J-47	J-48	J-49	J-50	J-50	J-50	J-51
Hloubka				13,6-13,8	2,0-2,1	1,9-2,0	4,9-5,0	2,8-3,0	2,4-2,5	1,9-2,0	4,0-4,5	7,9-8,0	4,0-4,2
Číslo vzorku				12744	12752	12751	12750	12749	12748	12777	12778	12779	12780
Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CV	F4 CS	F4 CS	S5 SC	F4 CS	F8 CH	F8 CH	G2 GP	F8 CV	F8 CH
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			Cl	sasiCl	clSa	clSa	saCl	siCl	Cl	saGr	Cl	Cl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25.61	21.74	20.66	20.87	21.30	28.40	28.79	11.11	24.84	28.14
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	70.30	35.00	26.94	28.57	32.85	51.86	60.50	---	71.68	64.85
Mez plasticity		w _P	[%]	23.79	21.19	19.07	19.13	18.77	23.50	24.79	---	23.20	25.98
Index plasticity		I _P	[%]	46.51	13.81	7.87	9.44	14.08	28.36	35.71	---	48.48	38.87
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.96	0.96	0.80	0.82	0.82	0.83	0.89	---	0.97	0.94
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.81	1.09	1.12	16.71	3.89	4.56	4.08	78.62	2.93	0.16
Filtrační součinitel		k	[m/s]	9.098.10 ⁻¹¹	3.402.10 ⁻⁷	7.652.10 ⁻⁷	6.153.10 ⁻⁶	5.695.10 ⁻⁷	5.290.10 ⁻⁹	6.673.10 ⁻¹⁰	2.313.10 ⁻³	9.435.10 ⁻¹¹	1.544.10 ⁻¹⁰
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2.725	---	---	---	2.696	2.723	2.689	---	2.731	2.718
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.980	---	---	---	2.094	1.953	1.929	---	2.024	1.940
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.576	---	---	---	1.726	1.521	1.497	---	1.621	1.514
Pórovitost		n	[%]	42.165	---	---	---	35.979	44.142	44.329	---	40.644	44.297
Stupeň nasycení		S _r	[%]	95.722	---	---	---	100.000	97.857	97.225	---	99.068	96.177
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133			N	PV	PV	PV	PV	N	N	PV	N	N
Vhodnost pro podloží voz.				N	PV	PV	PV	PV	N	N	PV	N	N
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti			1	1	2	2	1	1	1	5	1	1
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	5.72	1.96	1.57	1.16	1.91	3.93	4.48	0.79	5.63	6.04
		H _{max}	[m]	46.18	5.80	4.73	3.37	5.66	18.86	25.59	0.64	44.48	52.78
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.70	0.73	0.62	0.89	0.69	0.83	0.76	---	0.82	0.66
Číslo nestejnozrnitosti		C _U	[-]	1.04	74.99	104.32	237.60	111.76	12.17	4.89	35.01	2.19	2.21
Číslo křivosti		C _c	[-]	0.96	1.94	6.33	43.25	1.35	0.08	0.20	0.26	0.46	0.45

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

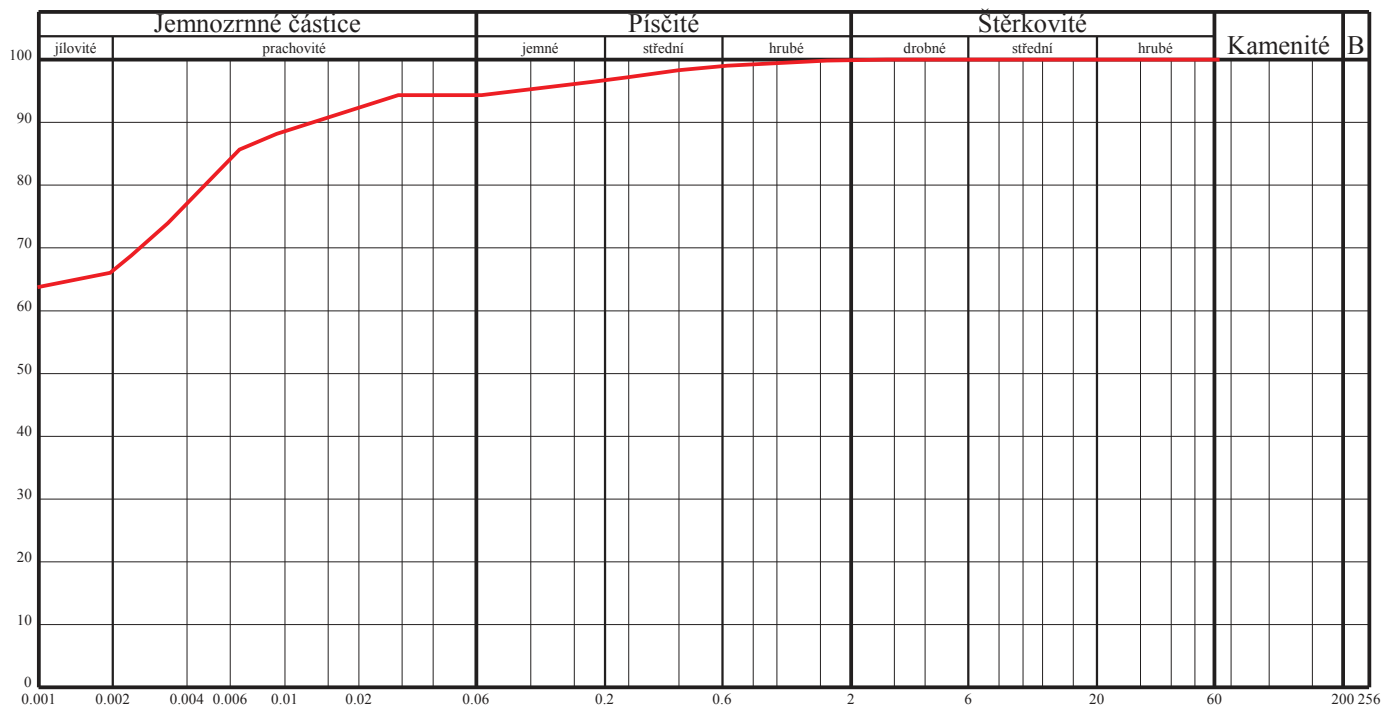
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-6

Hloubka: 2,4-2,5

Vzorek: 12794



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CE
Název zeminy				jíl s extrémně vysokou plasticitou
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			Cl
Název zeminy				jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	51.94
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	94.76
Mez plasticity		w _P	[%]	35.70
Index plasticity		I _P	[%]	59.06
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.73
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.32
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	9.928.10 ⁻¹¹
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	2.688
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.723
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.134
Pórovitost		n	[%]	57.813
Stupeň nasycení		S _r	[%]	100.000
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133			Nelze upravit
Vhodnost pro podloží vozovky				Nelze upravit
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	5.76
		H _{max}	[m]	46.91
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.89
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	1.00
Číslo křivosti		C _c	[-]	1.00

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

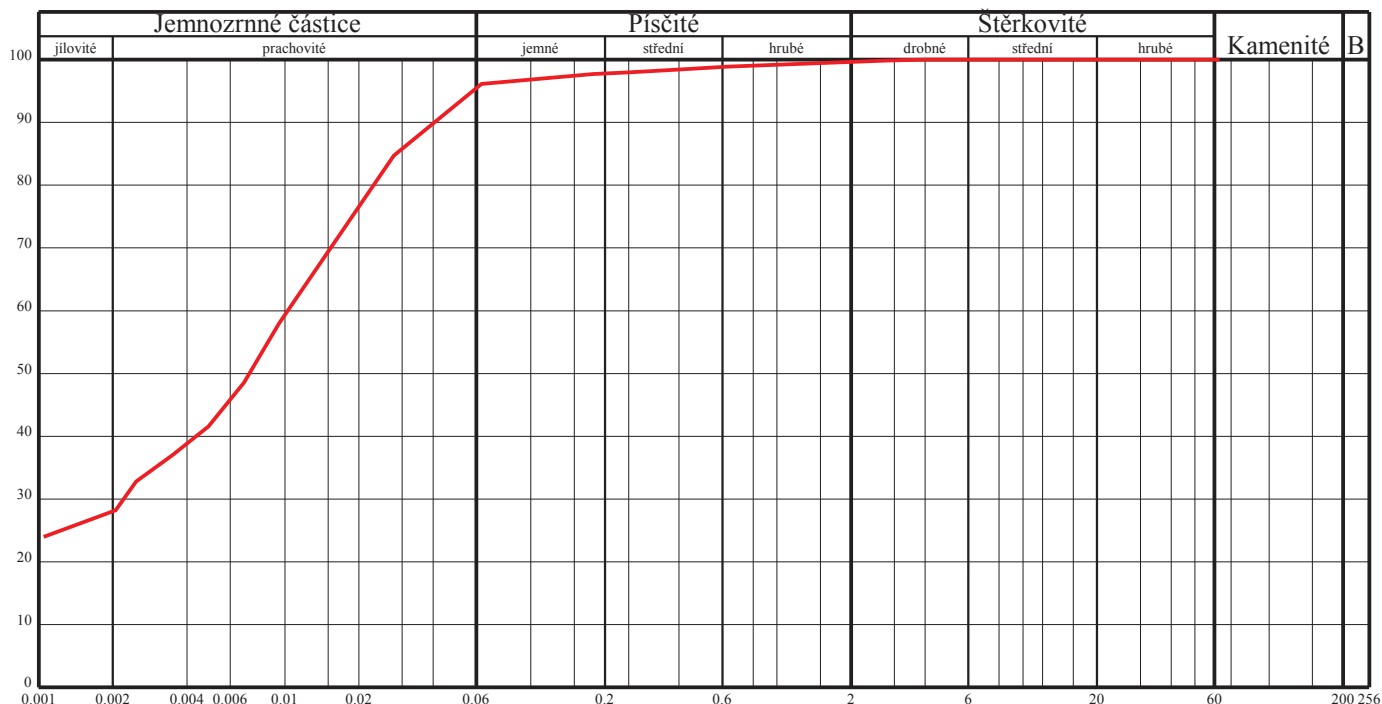
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-8

Hloubka: 2,0-2,2

Vzorek: 12787



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	31.63	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	51.28	
Mez plasticity		w_P	[%]	22.45	
Index plasticity		I_P	[%]	28.83	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.68	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.33	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$5.177.10^{-9}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	2.723	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.902	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.445	
Pórovitost		n	[%]	46.934	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	97.383	
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 vztlínavost	Posouzení	H_s	[m]	4.49	Není definovaná
		H_{max}	[m]	25.67	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	1.03	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	9.83	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.45	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

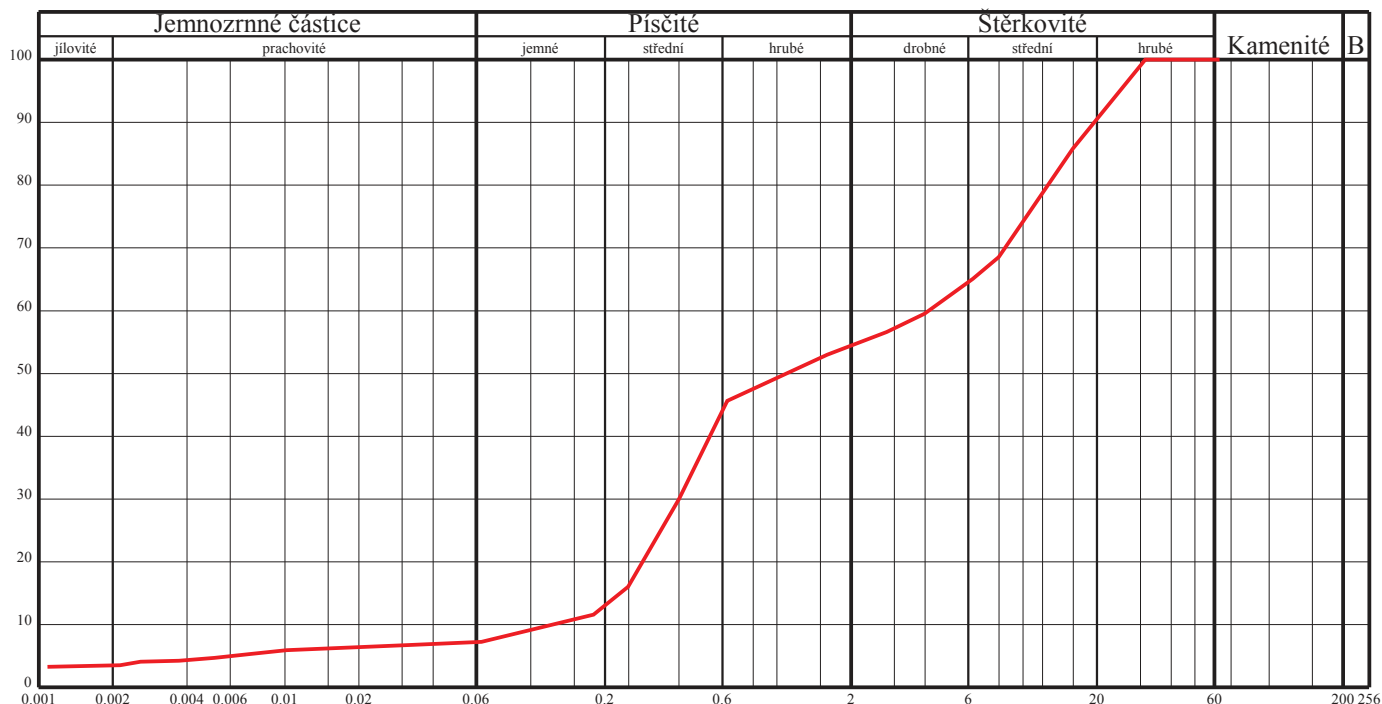
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-32

Hloubka: 2,0-2,5

Vzorek: 12719



Klasifikace	ČSN 73 6133			S3 S-F	
Název zeminy				písek s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grSa	
Název zeminy				mírně jílovitý štěrkovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	8.42	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	---	
Mez plasticity		w _P	[%]	---	
Index plasticity		I _P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	62.34	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1.200.10 ⁻⁴	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V		Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vzlínavost	Posouzení	H _s	[m]	0.88	Nepatrná až žádná
		H _{max}	[m]	1.57	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	33.28	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0.31	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

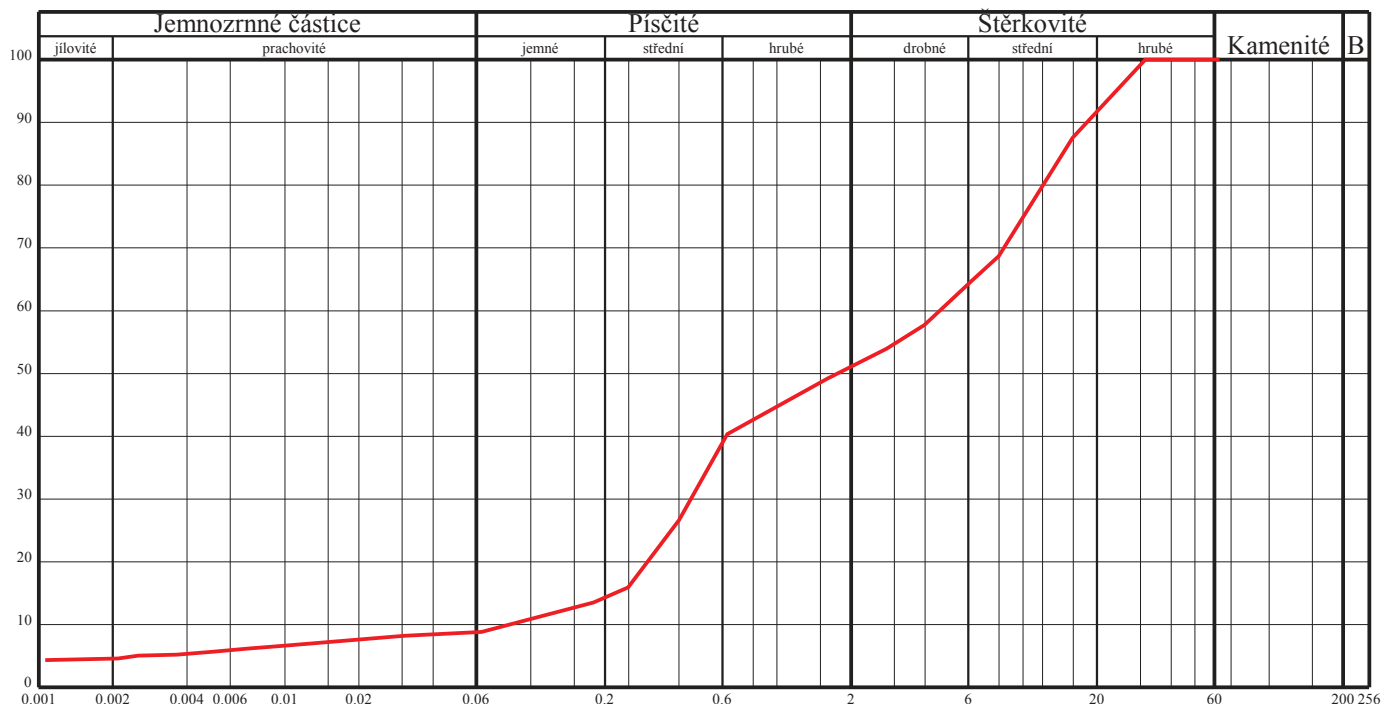
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-33

Hloubka: 2,0-2,5

Vzorek: 12723



Klasifikace	ČSN 73 6133			G3 G-F	
Název zeminy				štěrk s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saGr	
Název zeminy				mírně jílovitý písčitý štěrk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	5.50	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	---	
Mez plasticity		w_P	[%]	---	
Index plasticity		I_P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	66.65	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$3.138.10^{-4}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V		Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		V		Vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H_s	[m]	0.91	Nepatrná až žádná
		H_{max}	[m]	1.84	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	56.06	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.53	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

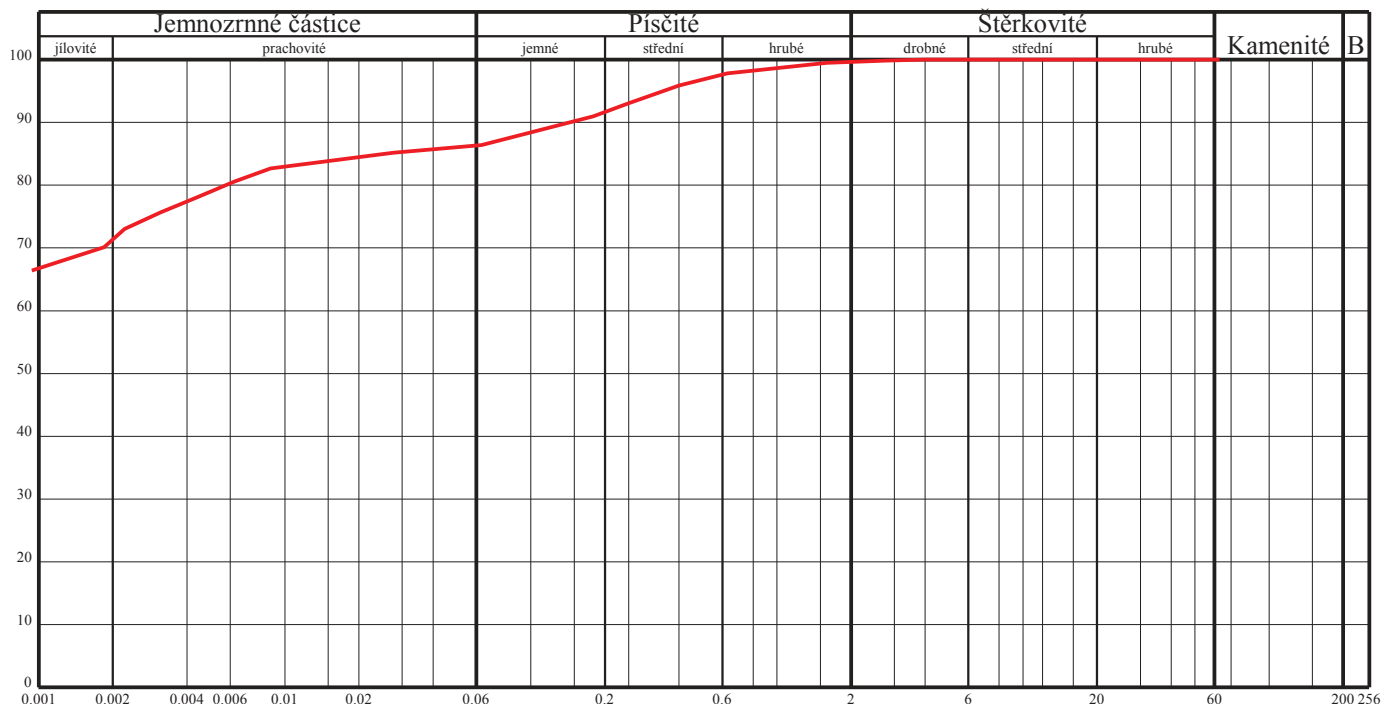
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-37

Hloubka: 1,8-2,0

Vzorek: 12742



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	[%]	37.56
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	77.28
Mez plasticity		w _P	[%]	27.17
Index plasticity		I _P	[%]	50.11
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.79
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	3.10
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	8.830.10 ⁻¹¹
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	2.755
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.879
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.366
Pórovitost		n	[%]	50.417
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]	5.11
		H _{max}	[m]	35.10
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.70
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	1.00
Číslo křivosti		C _c	[-]	1.00

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

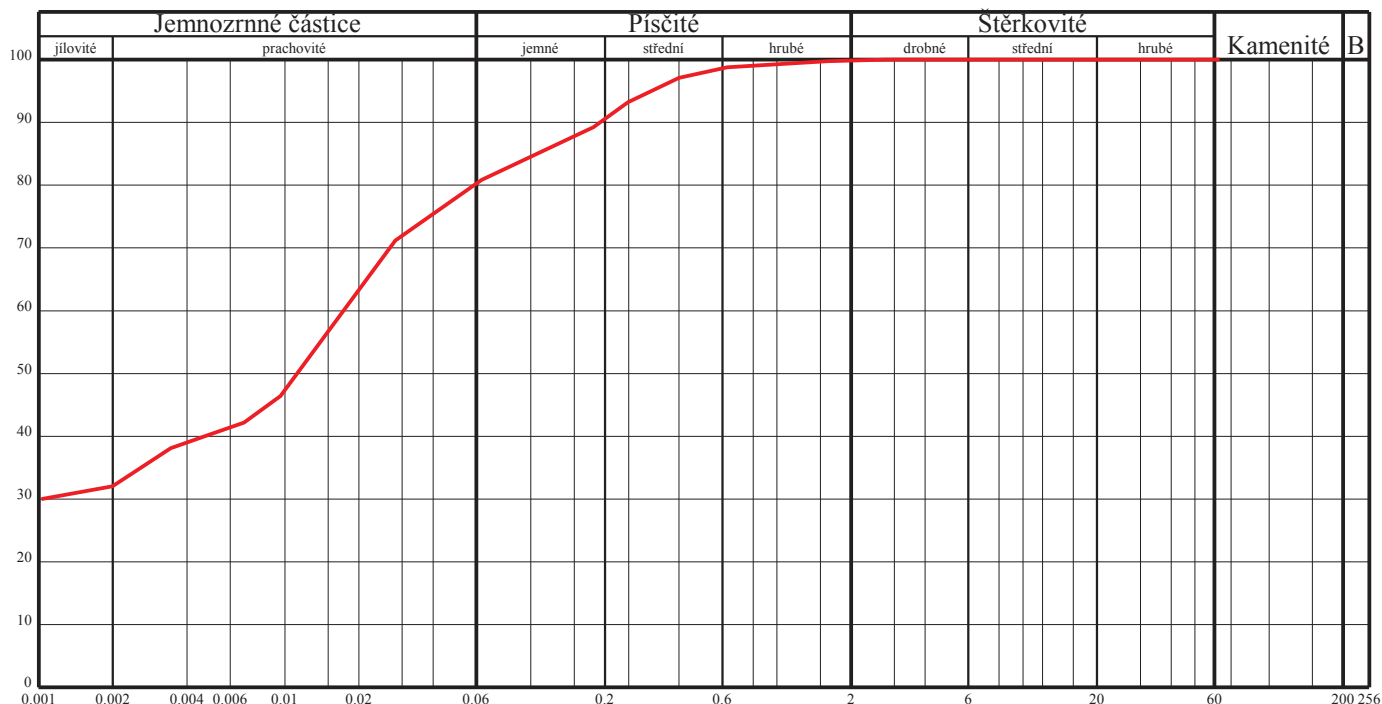
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-41

Hloubka: 2,0-2,2

Vzorek: 12747



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	[%]	25.14
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	47.80
Mez plasticity		w_P	[%]	18.41
Index plasticity		I_P	[%]	29.39
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.77
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	2.04
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$1.260 \cdot 10^{-8}$
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	2.709
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.994
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.594
Pórovitost		n	[%]	41.159
Stupeň nasycení		S_r	[%]	97.362
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]	3.55
		H_{max}	[m]	15.02
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.92
Číslo nestejnozrnatosti		C_u	[-]	16.92
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.06

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

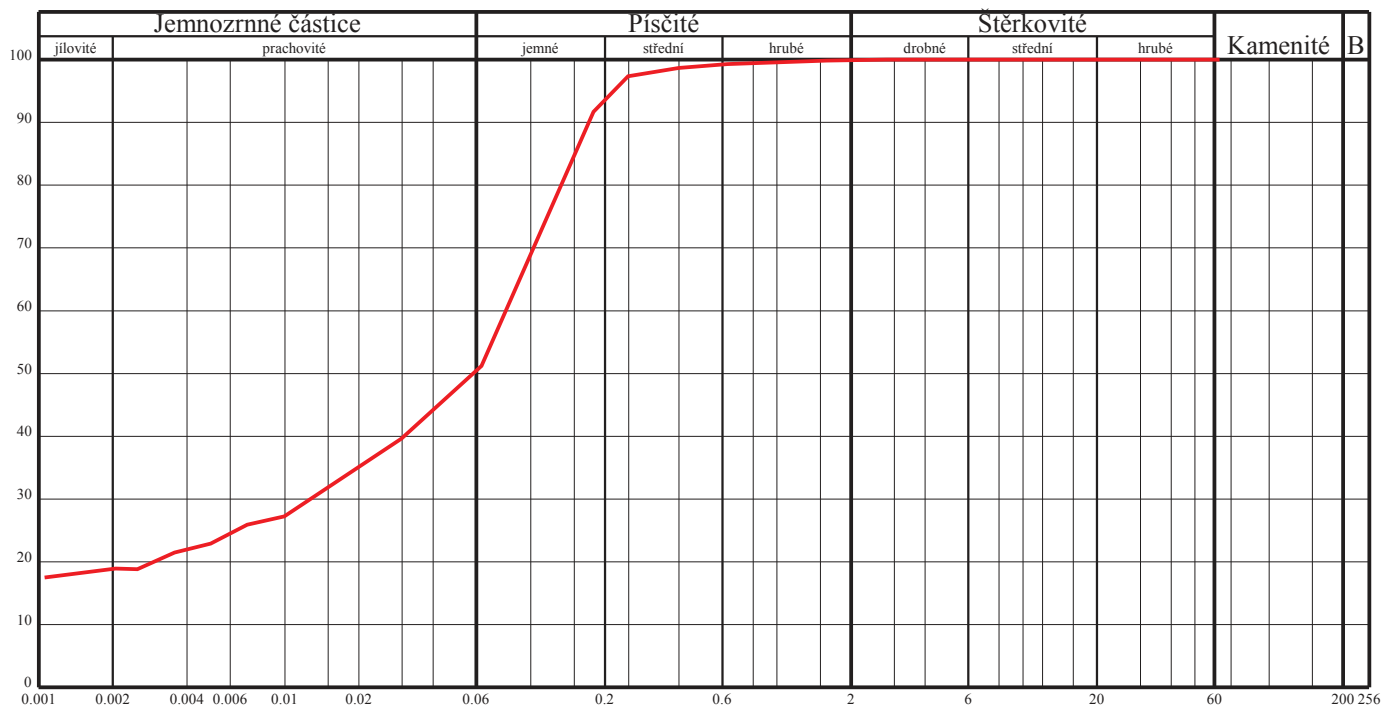
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-45

Hloubka: 2,0-2,1

Vzorek: 12752



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21.74	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	35.00	
Mez plasticity		w_P	[%]	21.19	
Index plasticity		I_P	[%]	13.81	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.96	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.09	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$3.402 \cdot 10^{-7}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
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 vztlínavost	Posouzení	H_s	[m]	1.96	Střední
		H_{max}	[m]	5.80	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.73	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	74.99	
Číslo křivosti		C_c	[-]	1.94	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

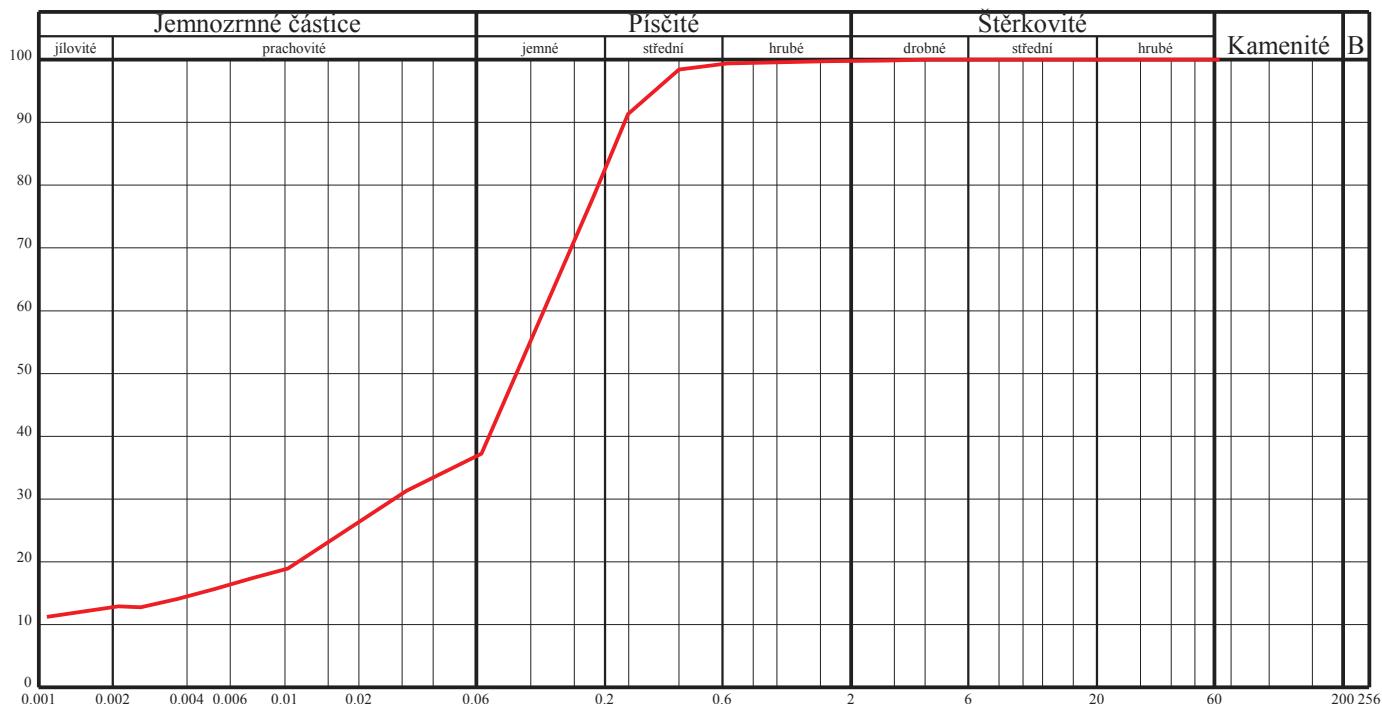
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-46

Hloubka: 1,9-2,0

Vzorek: 12751



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			clSa	
Název zeminy				jílovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20.66	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	26.94	
Mez plasticity		w_P	[%]	19.07	
Index plasticity		I_P	[%]	7.87	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.80	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.12	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$7.652 \cdot 10^{-7}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlínavost	Posouzení	H_s	[m]	1.57	Střední
		H_{max}	[m]	4.73	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.62	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	104.32	
Číslo křivosti		C_c	[-]	6.33	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

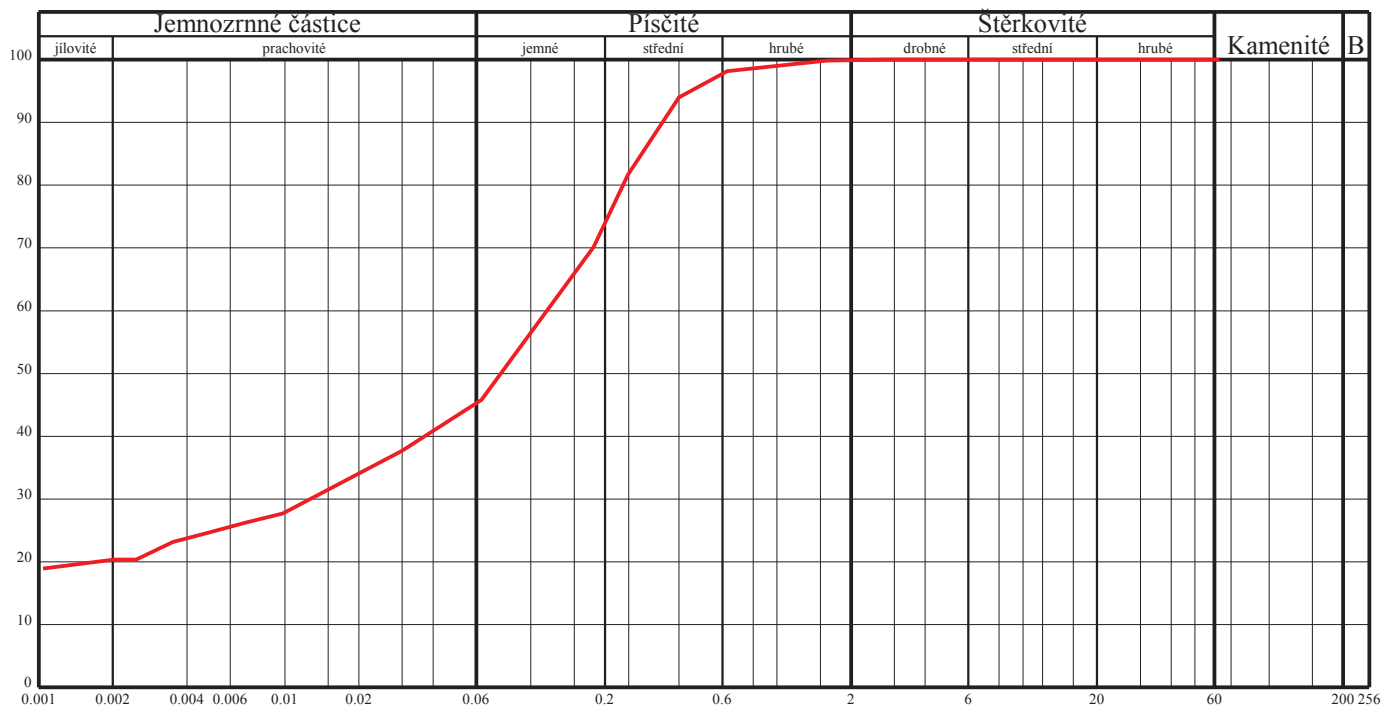
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-48

Hloubka: 2,8-3,0

Vzorek: 12749



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	[%]	21.30
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	32.85
Mez plasticity		w_P	[%]	18.77
Index plasticity		I_P	[%]	14.08
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.82
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	3.89
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$5.695 \cdot 10^{-7}$
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	2.696
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2.094
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.726
Pórovitost		n	[%]	35.979
Stupeň nasycení		S_r	[%]	100.000
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]	1.91
		H_{max}	[m]	5.66
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.69
Číslo nestejnozrnatosti		C_u	[-]	111.76
Číslo křivosti		C_c	[-]	1.35