

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

SO 26-19-15
KOJETÍN - CHROPYNĚ,
ŽEL. MOST V KM 76.510 (SVODNICE)

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Kojetín - Přerov, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017 - 429

OBJEKT:

SO 26-19-15
Kojetín - Chropyně, žel. most v km 76.510 (Svodnice)
Geotechnický pasport

PŘÍLOHY: 1. Situace sond, měř. 1 : 1 000
2. Geologický řez, měř. 1 : 200/100
3. Vysvětlivky ke geologickému řezu
4. Geologická dokumentace jádrových vrtů (1 ks)
5. Dynamická penetrační sonda (1 ks)
6. Výsledky laboratorních rozborů a zkoušek

Praha, říjen 2019

Zpracovali: Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- nový most přes Svodnici v km 76.510, přípravná dokumentace (DÚR)
<u>Cíl průzkumu:</u>	- posouzení základových poměrů v místě projektovaného mostu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce:

IG jádrové vrtý: J24 – 8,0 m
DP 15 – 8,0 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy: J24 – POR 2,8 – 3,0 m, 4,0 – 4,5 m

POR (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění)

Podzemní voda: J24 – stanovení agresivity zvodnělého prostředí na beton a ocelové konstrukce

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY A CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě jednoho inženýrsko-geologického vrtu a jedné dynamické penetrační sondy, se zohledněním výsledků průzkumných prací v okolí tohoto objektu. Dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv

Pod vrstvou ornice (0.1 m) byla zastižena poloha písčité hlíny, tuhé (třídy F3 MS), pod níž byla zastižena 1,5 m mocná poloha písčitého jílu, tuhé konzistence (F4 CS). Vrstevní sled dále tvoří jíl s velmi vysokou plasticitou (F8 CV), do hl. 3.0 tuhý, níže měkký. Pod polohou jílu byla ověřena 2,5 m mocná vrstva zvodnělého, ulehlého, písčitého štěrku (G3 G-F), která přechází v hloubce 6.0 metrů do hlinitého písku, zvodnělého, ulehlého (S4 SM). Vrt byl ukončen v hloubce 8,0 m (184,89 m n.m.) a nezastihl předkvartérní (terciérní) podloží.

Terciérní podloží

- Terciérní podloží nebylo průzkumnými pracemi zastiženo a vzhledem ke geologii širšího okolí nelze předpokládat jeho výskyt v reálné hloubce pro založení objektu. V této oblasti se nachází prostor přehloubeného koryta, s výplní kvartérních sedimentů řádově v desítkách metrů.

Z hlediska účelu průzkumu byly základové půdy, zastižené průzkumnými sondami, rozděleny do následujících geotechnických typů (G typů):

Kvartér:

- Q2t** – náplavová hlína - hlína písčitá, jíl písčitý (F3 MS, F4 CS), konzistence **tuhá**.
- Q1t** – náplavová hlína - jíl s velmi vysokou plasticitou (třídy F8 CV) konzistence **tuhá až měkká**
- Q3** – fluviální štěrk – štěrk s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F), střední, zvodnělý, **ulehlý**.
- Q6** – písek hlinitý (třídy S4 SM), střední, zvodnělý, **ulehlý**.

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

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

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	
J24	3,5	189,39	1,6	191,29	10.1. 2018

Náplavové hlíny charakteru písčité hlíny a písčitého jílu jsou podle výsledků zrnitostních rozborů z okolí a klasifikace J. Jetela slabě propustné (třída propustnosti VI.). Fluviální štěrky a písky jsou silně propustné až mírně propustné (třída propustnosti II. - IV) a jsou v dané oblasti nejvýznamnějším kolektorem mělkého kvartérního oběhu. V místě projektovaného objektu je hladina podzemní vody napjatá.

Na základě výsledků laboratorních analýz podzemní vody z vrtu J24, voda neodpovídá žádnému stupni agresivity, **není agresivní vůči betonu** (dle ČSN EN 206). Agresivita vod na ocel odpovídá **velmi vysoké agresivitě prostředí IV.**, v parametru agresivního CO₂ (dle ČSN 038375).

5. ZAKLÁDÁNÍ A INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry: jsou složité

- základová půda se v rozsahu novostavby podstatně nemění.
- v případě plošného založení se budou základy nacházet trvale pod hladinou podzemní vody, podzemní voda bude výrazně ovlivňovat a komplikovat založení objektu.
- v případě založení objektu na velkopřůměrových pilotách budou tyto založeny pod hladinou podzemní vody

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny charakteristiky geotechnických typů zastižených GT průzkumem v prostoru projektovaného mostu.

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha ** γ [kN.m ⁻³]	Konzistence/ Stupeň konzistence I _c	Ulehlost	Modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	Efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Efektivní soudržnost c _{ef} [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty ČSN P 73 1005	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ 73 6133
Q1t	F8 CV	16.8*	0.6*	-	2	0.42	13	2	I.	3/I
Q2t	F4 CS F3 MS	18.0	T	-	5	0.35	24	10	I.	2-3/I
Q3	G3 G-F	19.0	-	U	70	0.25	33	0	I.	3/I
Q6	S4 SM	18.0	-	U	10	0.30	28	0	I.	2/I

Poznámka: Parametry označené * jsou laboratorně ověřené.

Parametry označené ** je nutno pod hladinou vody upravit

SU – středně ulehlý, U – ulehlý, P – pevná konzistence,

T – tuhá konzistence, M – měkká konzistence

7. GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Konzultace k zakládání objektu:

- Podle stavebních dispozic se počítá se založením mostu na železobetonovém polorámu na pilotách, alternativně se založením plošným.

Varianta hlubinného založení

- Most lze založit nejlépe hlubinně na vrtaných velkopřůměrových pilotách, navržených jako plovoucí, délka pilot vyplýne ze statického výpočtu.
- Ukončení pilot (patu pilot) lze očekávat v hlinitopísčitých fluviálních sedimentech (zemínách) **G typu Q6**. Povrch zemín **G typu Q6** se nachází 6,0 m (186,9 m n. m.) pod terénem. Pro návrh založení pilot doporučujeme uvažovat tyto zeminy i níže než je konečná hloubka vrtu J24
- Vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic v celé délce (vzhledem ke zvodnělým štěrům a pískům)
- Piloty se budou nacházet trvale pod hladinou podzemní vody.

Varianta plošného založení

- V případě plošného založení se bude nacházet únosné podloží až v hloubce 3,5 m pod terénem (cca 189,4 m n. m.), navíc pod hladinou podzemní vody. Únosné podloží budou tvořit až fluviální štěrky **G typu Q3**
- Do základové jámy bude docházet k výrazným přítokům podzemní vody, tyto přítoky bude nutné odčerpávat několika stavebními čerpadly umístěnými v jámkách mimo půdorys základové spáry.
- Základovou spáru bude třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry vodou.
- Základovou jámu bude nutné provést jako paženou buď štětovnicemi nebo záporovým pažením. Štětovnice nebo záporové pažení bude nutné vetknout dostatečně hluboko pod úroveň základové spáry.
Vzhledem k uvedeným komplikacím způsobeným podzemní vodou se jeví jako mnohem vhodnější hlubinné založení na pilotách.

Vhodnost zemín do násypů (dle ČSN 73 6133) a zpětných zásypů:

- Zeminy **G typu Q2, Q6** - podmíněčně vhodné
- Zeminy **G typu Q3** - vhodné
- Zeminy **G typu Q1** - nevhodné

Doporučení pro další etapy průzkumu:

- V další etapě doporučujeme provést další vrtnou sondu doplněnou dynamickou penetrací. Přesnější rozsah další etapy průzkumu bude záviset na definitivním způsobu a hloubce založení objektu a doporučujeme jej konzultovat s geotechnikem.
- V etapě realizace doporučujeme účast geotechnického dozoru, při provádění vrtů pro piloty nebo přebírce základové spáry.

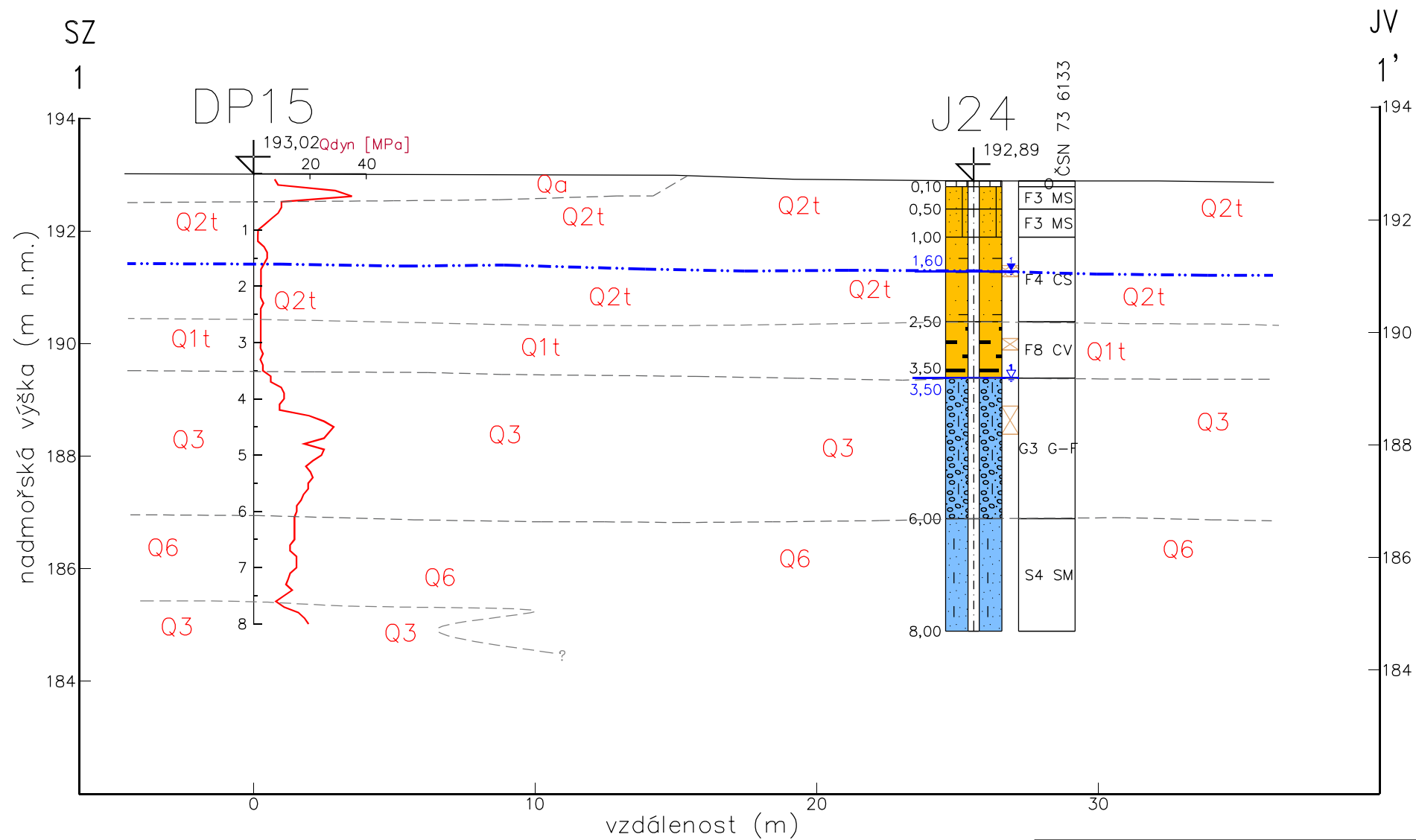
PŘÍLOHOVÁ ČÁST


Obsah:

1. Situace sond, měř. 1 : 1 000
2. Geologický řez, měř. 1 : 200/100
3. Vysvětlivky ke geologickému řezu
4. Geologická dokumentace jádrových vrtů (1 ks)
5. Dynamická penetrační sonda (1 ks)
6. Výsledky laboratorních rozborů a zkoušek

Název zakázky:	Kojetín - Přerov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-429	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	09/2019	Zpracoval:	Mgr. Jaromír Sloboda
Počet stran:	10	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Geotechnický řez 1-1'



 Geotec-GS, a.s. Chmelova 2920/6; 106 00 Praha 10	Název zakázky: Kojetín - Přerov, průzkum	
	Číslo zakázky: 2017-429	
MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV, 5. STAVBA KOJETÍN - PŘEROV		
SO 26-19-15 KOJETÍN-CHROPYNĚ, ŽEL. MOST V KM 76.510	Datum: 04/2019	
GEOTECHNICKÝ ŘEZ 1-1', MĚŘ. 1:200/100	Příloha č.: 2.	

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	48		Štěrkl hlinitý
2		Humózní vrstva	49		Štěrkl jílovitý
12		Jíl písčitý			Kvartér Q
14		Jíl se střední plasticitou			Terciér T
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		Štěrkl dobře zrněný			
46		Štěrkl špatně zrněný			
47		Štěrkl s příměsí jemnozrnné zeminy			

KLASIFIKACE

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

HRANICE:

Povrch terénu	
Rozhraní předpokládaných vrstev kvartéru	
Povrch předkvartérního podkladu	
Označení vrstev	AN, Q, T
Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody	

SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

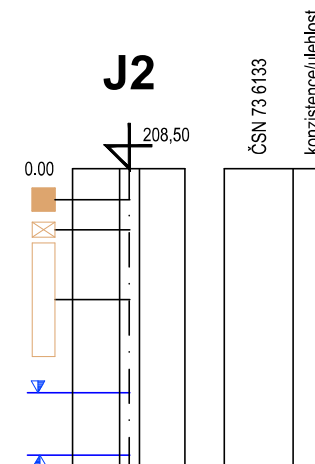
Neporušený vzorek zemin

Porušený vzorek zemin

Technologický vzorek zeminy

Hladina podzemní vody ustálená

Hladina podzemní vody naražená

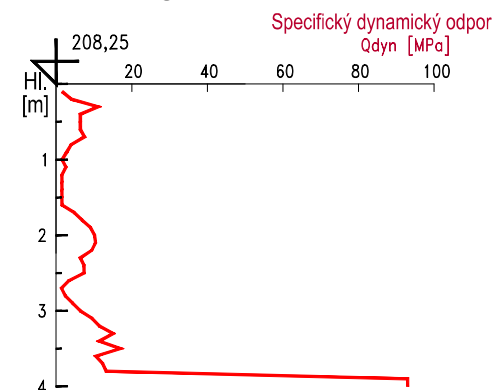


DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:

Název dynam. penetrace

DP10

Nadmořská výška



GeoTec GS® 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.

GeoTec-GS Chmelová 2920/6 Praha 10, 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J24			
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum																							
Zakázka číslo 2017-429				Vrtáno 10. 01. 2018				Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 192,89				Souřadnice S-JTSK Y = 542 197,57 X = 1147 560,19											
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.						HPV naražená 3,50 m (189,39 m n. m.)				HPV ustálená 1,60 m (191,29 m n. m.)				Stránka 1 z 1									
<div><div>Stratigrafie</div><div>Nadmořská výška (m)</div><div>Vrtný profil</div><div>Hloubka (Mocnost) (m)</div><div>Hladina podzemní vody (m)</div><div>Vzorek Lab. číslo</div><div>Zařazení ČSN 73 6133</div><div>Těžitelnost ČSN 73 6133</div><div>Konzistence /ulehlost</div><div>Geotyp</div></div>												GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN											
<div><div>0</div><div>192,79</div><div></div><div>0,10</div><div></div><div></div><div>O</div><div>I</div><div></div><div>Q2t</div><div>Ornice – drn</div></div>																							
<div><div>192,39</div><div></div><div></div><div>0,50</div><div></div><div></div><div>F3 MS</div><div>I</div><div>T</div><div>Q2t</div><div>Hlína písčitá, se štěrkem, valounky 1 – 2 cm (5%), tuhá, náplavová</div></div>																							
<div><div>1</div><div>191,89</div><div></div><div>1,00</div><div></div><div></div><div>F3 MS</div><div>I</div><div>T</div><div>Q2t</div><div>Hlína písčitá, šedá, tuhá, rezavě skvrnitá, náplavová</div></div>																							
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP15

TABULKA Č.

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 1.2.2018

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

výška pádu beranu : 0,50 m

souřadnice :

X = 1147540,85
Y = 542214,34
Z = 193,02
hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m
kužel (hrot) na ztraceno

hloubka (m)	N _x	N _{xred}	Q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	Q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	Q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	Q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	Q _d (MPa)
0,1	6,0	6,0	7,5	5,1	25,0	24,9	21,0												
0,2	7,0	7,0	8,7	5,2	22,0	21,9	18,6												
0,3	24,0	24,0	29,0	5,3	24,0	23,9	20,2												
0,4	29,0	29,0	34,9	5,4	25,0	24,9	21,0												
0,5	8,0	8,0	9,9	5,5	23,0	22,9	19,4												
0,6	8,0	8,0	9,9	5,6	23,0	22,9	19,4												
0,7	7,0	7,0	8,7	5,7	21,0	20,9	17,7												
0,8	5,0	5,0	6,3	5,8	20,0	19,9	16,9												
0,9	3,0	3,0	4,0	5,9	18,0	17,9	15,3												
1,0	1,0	1,0	1,6	6,0	18,0	17,9	15,3												
1,1	1,0	1,0	1,5	6,1	18,0	17,9	14,5												
1,2	1,0	1,0	1,5	6,2	18,0	17,9	14,5												
1,3	3,0	3,0	3,7	6,3	18,0	17,9	14,5												
1,4	4,0	4,0	4,8	6,4	18,0	17,9	14,5												
1,5	4,0	4,0	4,8	6,5	18,0	17,9	14,5												
1,6	3,0	3,0	3,7	6,6	16,0	15,9	12,9												
1,7	2,0	2,0	2,6	6,7	16,0	15,9	12,9												
1,8	2,0	2,0	2,6	6,8	19,0	18,9	15,2												
1,9	2,0	2,0	2,6	6,9	19,0	18,9	15,2												
2,0	2,0	2,0	2,6	7,0	19,0	18,9	15,2												
2,1	2,0	2,0	2,5	7,1	17,0	16,9	13,0												
2,2	2,0	2,0	2,5	7,2	16,0	15,9	12,3												
2,3	3,0	3,0	3,5	7,3	15,0	14,9	11,5												
2,4	2,0	2,0	2,5	7,4	18,0	17,9	13,7												
2,5	2,0	2,0	2,5	7,5	14,0	13,9	10,8												
2,6	2,0	2,0	2,5	7,6	10,0	9,9	7,9												
2,7	2,0	2,0	2,5	7,7	14,0	13,9	10,8												
2,8	2,0	2,0	2,5	7,8	21,0	20,9	15,9												
2,9	2,0	2,0	2,5	7,9	24,0	23,9	18,1												
3,0	2,0	2,0	2,5	8,0	26,0	25,9	19,5												
3,1	2,0	1,9	2,4																
3,2	3,0	2,9	3,3																
3,3	2,0	1,9	2,4																
3,4	3,0	2,9	3,3																
3,5	3,0	2,9	3,3																
3,6	6,0	5,9	6,1																
3,7	6,0	5,9	6,1																
3,8	10,0	9,9	9,8																
3,9	11,0	10,9	10,8																
4,0	11,0	10,9	10,8																
4,1	10,0	9,9	9,2																
4,2	10,0	9,9	9,2																
4,3	22,0	21,9	19,7																
4,4	28,0	27,9	25,0																
4,5	32,0	31,9	28,4																
4,6	30,0	29,9	26,7																
4,7	28,0	27,9	25,0																
4,8	20,0	19,9	18,0																
4,9	28,0	27,9	25,0																
5,0	27,0	26,9	24,1																

KOMENTÁŘ

0

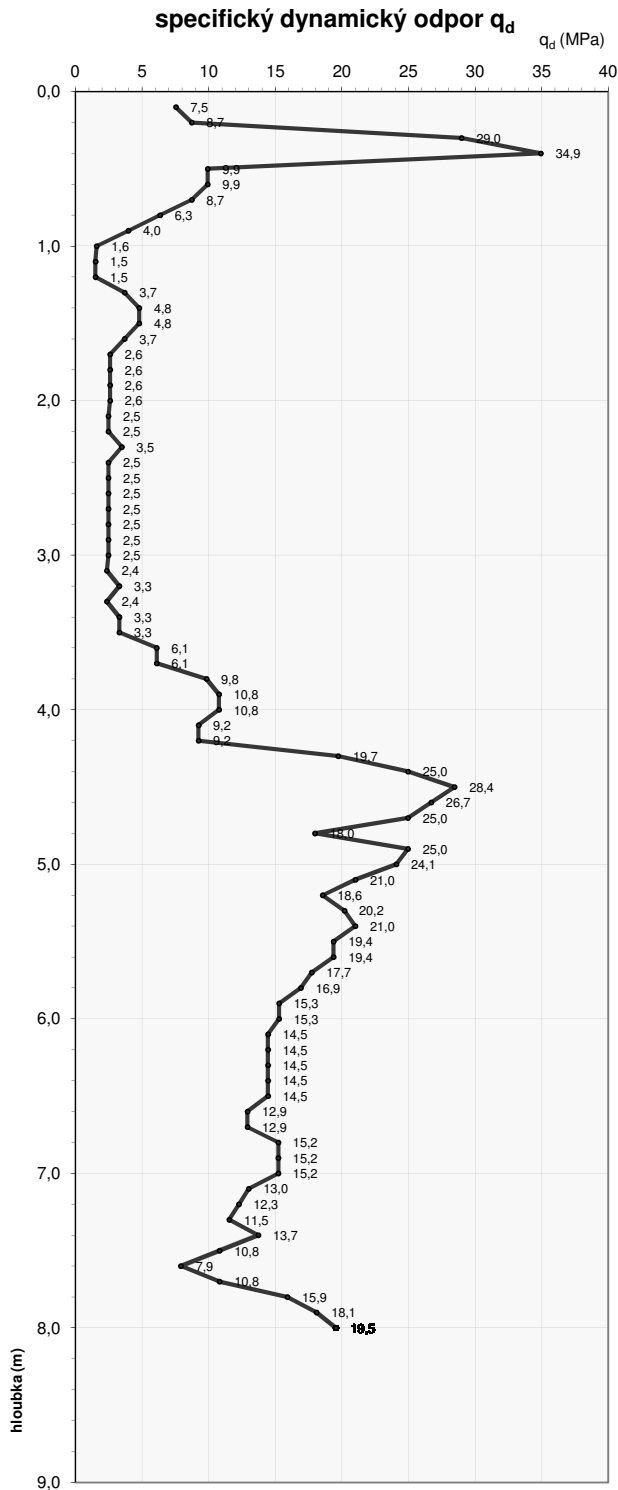
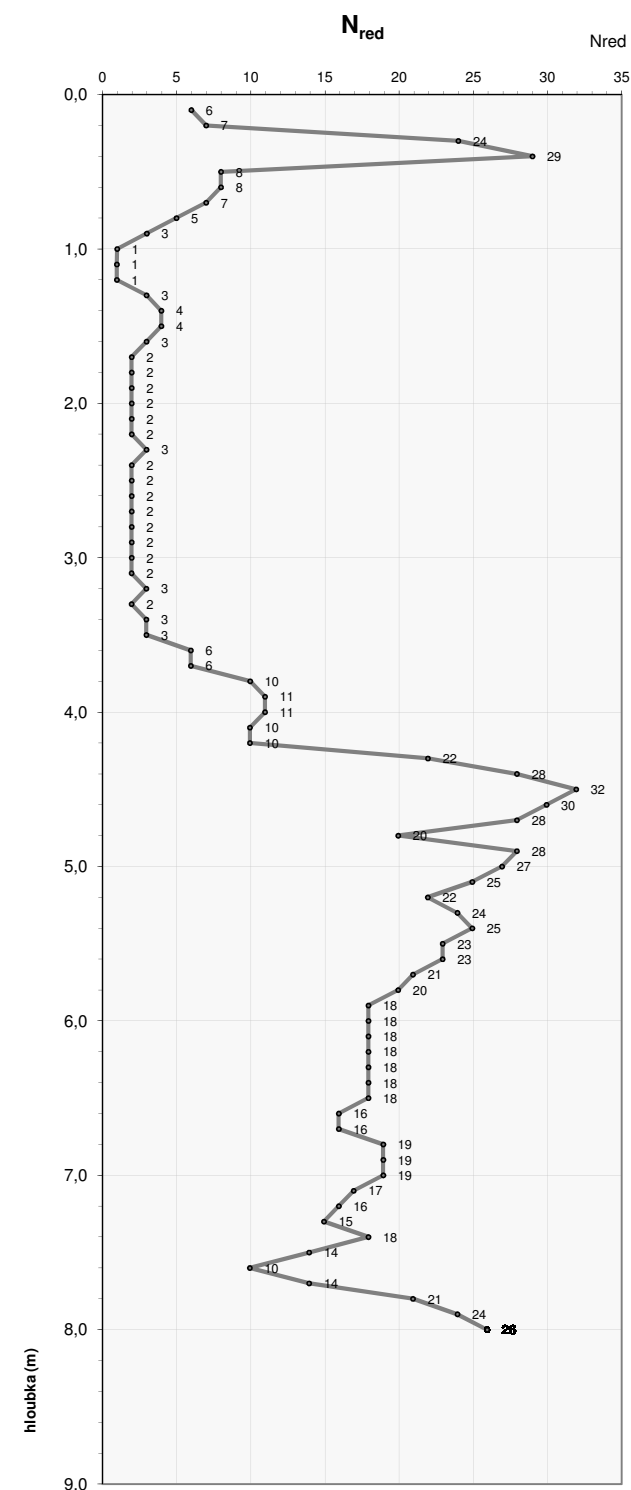
DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP15
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



KOMENTÁŘ
0

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

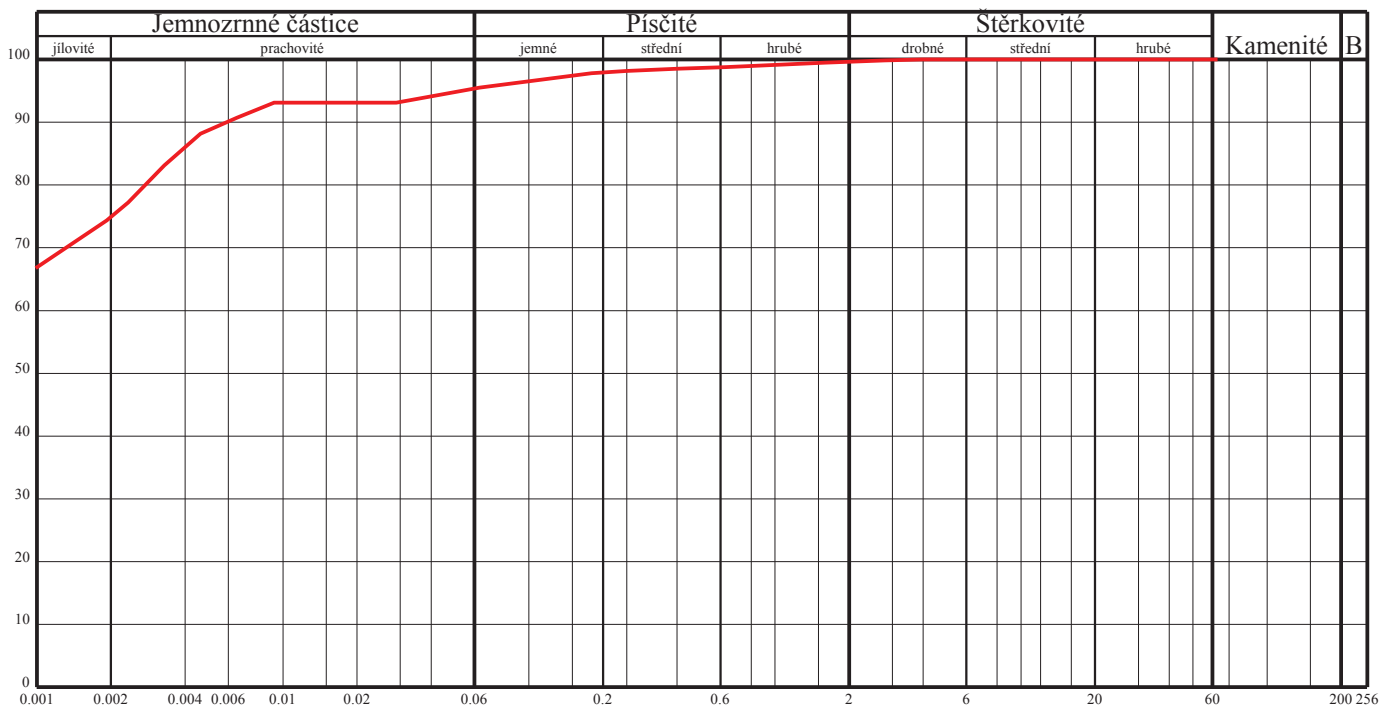
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-24

Hloubka: 2,8-3,0

Vzorek: 12686



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	[%]	53.46
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	88.48
Mez plasticity		w_P	[%]	30.68
Index plasticity		I_P	[%]	57.80
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.61
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.34
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$9.886 \cdot 10^{-11}$
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	2.624
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.679
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.094
Pórovitost		n	[%]	58.308
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]	5.83
		H_{max}	[m]	48.45
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.77
Číslo nestejnozrnatosti		C_u	[-]	1.00
Číslo křivosti		C_c	[-]	1.00

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

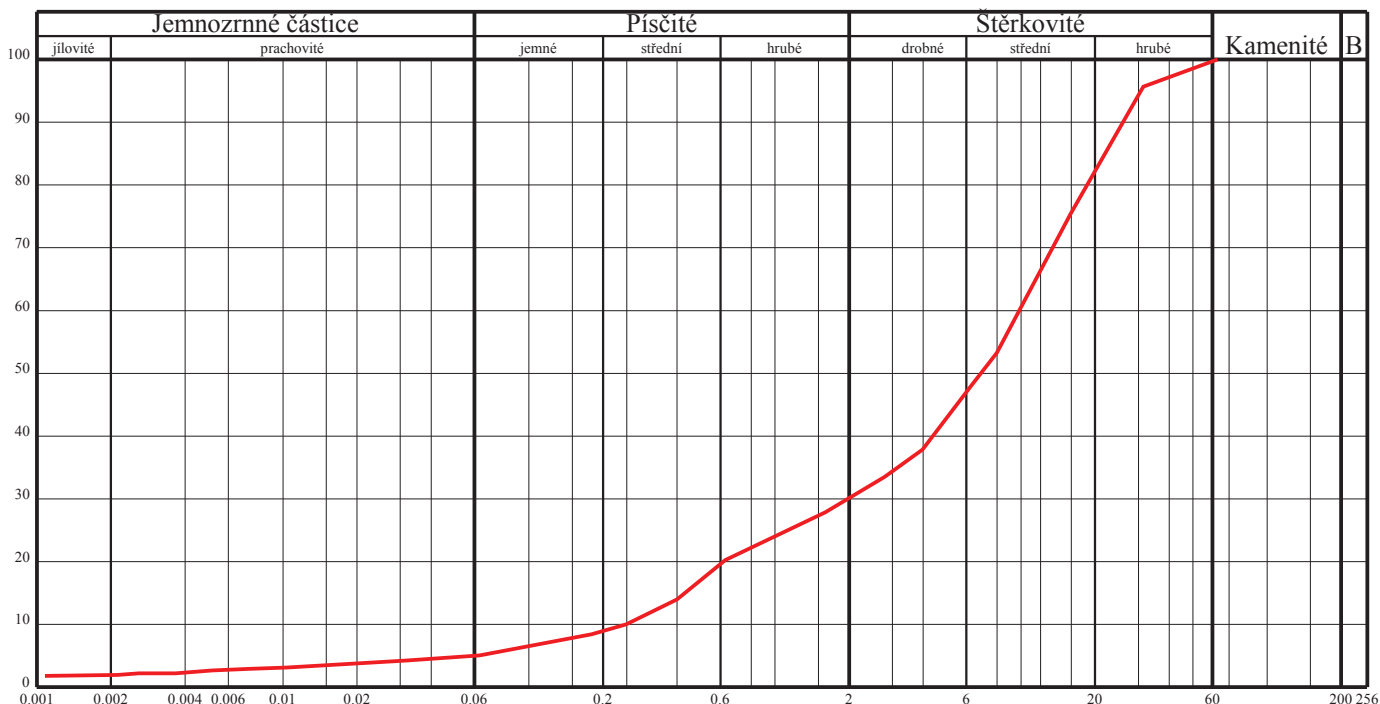
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-24

Hloubka: 4,0-4,5

Vzorek: 12687



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 štěr	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10.32	
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	[%]	82.98	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$4.781.10^{-3}$	
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		5	Nenamrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	0.81	Nepatrná až žádná
		H_{max}	[m]	0.83	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	39.38	
Číslo křivosti		C_c	[-]	1.58	

Protokol o zkoušce č. PR1803419

Zákazník	: GEODRILL s.r.o.	Datum přijetí vzorku	: 15.1.2018
Adresa	: K Bukovinám 169/45	Datum zkoušky	: 15.1.2018 - 22.1.2018
	635 00 Brno - Kníničky Česká Republika	Vzorkoval	: zákazník
Projekt	: Kojetín - Přerov	Stránka	: 1 z 2

Výsledek zkoušek

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

Matrice: Podzemní voda (PR1803419001)			Název vzorku			J-24		
Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3			
elektrická vodivost (25°C)	mS/m	37.7	-	-	-			
pH	-	7.33	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0			
Tvrdost	mmol/l	1.42	-	-	-			
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.179	-	-	-			
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	1.94	-	-	-			
chloridy	mg/l	15.9	-	-	-			
CO2 agresivní	mg/l	14.46	15 - 40	40 - 100	>100			
amoniak a amonné ionty	mg/l	<0.050	15 - 30	30 - 60	60 - 100			
Siřičitany jako Na2SO3	mg/l	<8.0	-	-	-			
Siřičitany jako SO3 (2-)	mg/l	<5.0	-	-	-			
sírany jako SO4 (2-)	mg/l	55.5	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000			
RL sušené (105°C)	mg/l	234	-	-	-			
Ca	mg/l	44.9	-	-	-			
Mg	mg/l	7.24	300 - 1000	1000 - 3000	>3000			

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

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

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

Poznámky

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

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