



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. JAN BONEV

Garant profese:

RNDr. PETR VITÁSEK

Středisko:

GEOTECHNIKY

Vedoucí střediska:

RNDr. PETR VITÁSEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

MGR. JAKUB HRUŠKA

Vypracoval:

MGR. JAKUB HRUŠKA

Kontroloval:

RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:

**ZVÝŠENÍ KAPACITY TRATI
NYMBURK – MLADÁ BOLESLAV, 2. STAVBA**

Číslo smlouvy:

15 507 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA
DOPLŇKOVÉ MĚŘENÍ A PRŮZKUMY
GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM**

Datum:

08/2016

Číslo části:

B.14.2

Název přílohy:

ROZŠÍŘENÍ TĚLESA VE VÝHYBNĚ STRAKY

Měřítko:

Počet formátů:

-

-

Číslo přílohy:

3

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa Praha
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Zvýšení kapacity trati Nymburk – Mladá Boleslav, 2. stavba

Zakázka číslo: 15-507.201.207

ZVÝŠENÍ KAPACITY TRATI NYMBURK – MLADÁ BOLESLAV, 2. STAVBA

Rozšíření tělesa ve výh. Straky

Inženýrskogeologický průzkum

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, duben 2016

Obsah:

1. Základní údaje.....	3
2. Rozsah průzkumných prací.....	3
3. Základové poměry.....	4
3.1. Geologická stavba	4
3.2. Tektonika	5
3.3. Hydrogeologie.....	5
4. Geotechnická charakteristika zemin a hornin.....	6
5. Využitelnost zemin a hornin do zemního tělesa	8
6. Geotechnické poměry v trase rozšíření.....	10
7. Zemníky, zdroje sypanin	15
8. Závěr a doporučení	15

Přílohy za textem zprávy:

- Příloha č. 1: Podrobná situace
- Příloha č. 2: Geotechnický profil A-A' – 1 : 2 000 / 200
- Příloha č. 3: Dokumentace sond
- Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Inženýrskogeologický průzkum byl proveden na základě požadavku projektanta jako podklad pro vypracování projektu založení přísypu stávajícího železničního náspu v nově zřizované výhybně Straky. Rozsah průzkumu byl zvolen tak, aby poskytl informace o charakteristikách geologického podloží a určení hloubky hladiny podzemní vody.

Rozšíření ve výhybně Straky se uvažuje ve staničení km 6,380 – 7,340, délka nově zřizované koleje č. 3 je cca 800 m. Rozšíření tělesa je směrem vpravo od stávajícího železničního náspu tak. Výška přísypu bude do cca 2 m.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

V rámci průzkumu byly provedeny následující technické práce:

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Nové IG vrtý:	J102 / 5,00	
	J103 / 5,00	
	J104 / 5,00	
	J105 / 5,00	
Archivní IG vrtý:	J1 / 5,00	
Archivní DP:	DP6 / 2,10	vých. Straky
	DP7 / 2,60	vých. Straky
Archivní kopané sondy:	KS8 / 0,70	v místě DP6, vých. Straky
	KS9 / 1,00	v místě DP7, vých. Straky
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Nové vrtý:	J102 / 1,00 – 1,30 – zemina	indexová zkouška
	J102 / 2,00 – 2,20 – zemina	indexová zkouška
	J103 / 0,80 – 1,00 – zemina	indexová zkouška
	J103 / 1,80 – 2,00 – zemina	indexová zkouška
	J104 / 1,10 – 1,20 – zemina	indexová zkouška
	J105 / 1,80 – 2,00 – zemina	indexová zkouška
	J105 / 2,30 – voda	agresivita na beton

Pro zhodnocení základových poměrů pro rozšíření tělesa stávajícího železničního náspu byly provedeny 4 inženýrskogeologické vrtý J102 až J105 o hloubce 5,0 m pod terén. Zároveň byly využity i archivní 4 dynamické penetrační zkoušky, spolu s provedenými archivními kopanými sondami, provedené v rámci předběžného geotechnického průzkumu v roce 2013. Průzkumné práce byly provedeny formou subdodávky vrtnou firmou Stavební Geologie – IGHG spol. s r. o. Dokumentace nově provedených inženýrskogeologických vrtů i archivních dynamických penetračních zkoušek a kopaných sond je uvedena v příloze č. 3 „Dokumentace sond“.

3. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Zhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedených průzkumných vrtů, archivních kopaných sond s dynamickými penetracemi a na základě archivních podkladů. Z archivu Geofundu Praha byly použity následující archivní zprávy:

kolektiv autorů Soubor geologických map v měřítku 1:50000, list 13-12, Kopidlno
a list 13-11 Benátky nad Jizerou

3.1. Geologická stavba

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí České křídové pánve, konkrétně náleží k tzv. jizerskému a labskému faciálnímu vývoji. Severně od zájmové trasy vystupuje jižní část Chlomeckého hřbetu, který jižně spadá do mírně zvlněné roviny. Tato oblast náleží k tzv. labské slinité facii teplického a březenského souvrství, která je na západ a jih od jizerské facie oddělena zlomem. Mocnosti křídových sedimentů se směrem od západu na východ mírně zvětšují jako důsledek jejich mírného úklonu směrem do pánve. Celková mocnost křídových sedimentů pak v blízkosti Dobrovic dosahuje téměř 400 m. Podloží křídů je tvořeno permokarbonskými sedimentárními horninami, s omezeným výskytem černého uhlí a také diority s pláštěm fosilních zvětralin. Tyto horniny však nikde podél zkoumané trasy nevystupují na povrch. Skalní podloží je překryto kvartérními sedimenty převážně deluviálního, místy pak i fluviálního charakteru. Současný reliéf je dotvořen antropogenními sedimenty – navážkami, budujícími především těleso železniční tratě a místních komunikací – silnice II/332 a polní cesty.

Jizerské souvrství tvoří převážnou část povrchu sledované trati. Je charakterizováno litofaciálními změnami pískovců s převažujícím zastoupením jemnozrnných pískovců až prachovců s vápnitým tmelem a jílovitou příměsí. Místy se v horninách mohou vyskytovat křemitovápnné konkrece.

Teplické souvrství je zastoupeno dále ve směru staničení za žst. Čachovice. V této oblasti jsou horniny náležející k labské slinité facii odděleny zlomem od převážně jizerské facie. Horniny náležejí svrchnímu turonu až coniak a litologicky se jedná o vápnité jílovce až slínovce.

Kvartérní sedimenty jsou v zájmovém území zastoupeny především deluviálními a fluviálními sedimenty a navážkami.

Deluviální sedimenty jsou reprezentovány převážně hlinitými zeminami, které pokrývají svahy a okolní terén. Místy mohou obsahovat vyšší podíl písčité frakce podle výskytu sedimentů a zdrojových hornin. Kromě toho se v sedimentech vyskytuje lokální příměs štěrku rozvlečeného z reliktů výše položených teras.

Fluviální sedimenty se vyskytují především v blízkosti stávajících vodních toků. Jedná se písčité hlíny, hlinité písky a ojediněle až písčité štěrky. Tyto sedimenty byly zastiženy pouze vrtů J103 a J1 a představují pravděpodobně okraj původního rozsahu říční sedimentace místních vodotečí. Nabývají charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy s valouny vel. do 5 cm, místy pak až písku s příměsí jemnozrnné zeminy.

Navážky budují v zájmovém území nejsvrchnější patro pokryvných útvarů. Vznikly při výstavbě a urbanizaci širšího okolí. Jedná se převážně o překopané místní zeminy s příměsí stavebního odpadu a lomového kamene. V rámci navážek lze vyčlenit konstrukční

vrstvy železniční tratě a konstrukční vrstvy silnice II/322 s přilehlými obslužnými komunikacemi.

3.2. Tektonika

Většina území náležející ke křídové pánvi se nevyznačuje výskytem význačnějších zlomů. V zájmovém území je předpokládán pouze významnější zlom probíhající severně od zájmového území od Nepřevázky směrem k JV k Luštěnicím. Předpokládá se jednoduší průběh zlomu, který odděluje jizerskou písčitou facii od slinité facie teplického a březenského souvrství, přičemž maximální pokles se předpokládá asi 100 m. Tento zlom nezasahuje do sledovaného území.

3.3. Hydrogeologie

Hladina podzemní vody se vyskytuje v rozpukaných polohách hornin skalního podkladu, v tomto prostředí se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladina podzemní vody je volná. Hladina podzemní se v nově realizovaných vrtech ustálila v proměnlivé hloubce 2,3 – 4,6 m pod terénem. Na odebraném vzorku z vrtu J105 nebyla zjištěna agresivita podzemní vody dle ČSN EN 206.

Protokol o chemickém rozboru vody je uveden v příloze č. 4 za textem této zprávy.

Tabulka č. 1: Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]
J102 (31. 3. 2016)	4,00	197,01	4,60	196,41
J103 (31. 3. 2016)	3,10	197,57	2,80	197,87
J104 (30. 3. 2016)	2,50	197,32	3,00	196,82
J105 (30. 3. 2016)	2,80	198,07	2,30	198,57
J1 (18. 3. 2013)	2,70	198,55	2,50	198,75
DP6 (22. 09. 2013)	-	-	-	-
DP7 (22. 09. 2013)	-	-	-	-

Tabulka č. 2: Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J105	2,30	148	7,6	< 2	< 0,06	2,43	neagresivní
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

4. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN

V této kapitole jsou uvedeny všeobecně platné informace o zeminách a horninách jako základových půdách.

Zeminy a horniny, které se vyskytují v zájmovém území, byly rozčleněny do geotechnických typů (dále jen GT). Pro zařazení do jednotlivých GT bylo rozhodující jejich geomechanické chování, které má zásadní význam pro návrh jak zemních konstrukcí tak i založení stavebních objektů.

Základním určujícím prvkem pro rozdělení zemin byla zrnitost zemin, resp. obsah jemnozrnné frakce ("f"), která do největší míry ovlivňuje fyzikální a technologické vlastnosti zemin (např. plasticitu, namrzavost, kapilární vztlakovost, zhutnitelnost, únosnost a vhodnost pro stabilizace atd.). Zeminy a horniny byly podle svých vlastností rozčleněny celkem do 9 základních geotypů (pro kvartérní zeminy bylo stanoveno 6 a pro křídové sedimenty 3 geotechnických typů).

Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ H

Tento typ je reprezentován humózními vrstvami charakteru písčitých hlín až hlín se střední plasticitou – třídy F3/MSO, resp. F5/MIO, tuhé konzistence, zpravidla černé barvy, s kořínky rostlin.

Geotechnický typ Y

Tento typ je reprezentován antropogenními sedimenty – překopanými místními písčitými až hlinitopísčitými zeminami třídy S3/S-FY, resp. S4/SMY, převážně středně ulehými, místy charakteru škváry či s její příměsí, a dále s příměsí úlomků hornin a střípků cihel.

Geotechnický typ Q1

Do geotechnického typu Q1 řadíme deluviální sedimenty třídy F5/MI (hlíny se střední plasticitou), zpravidla tuhé až pevné, místy pevné konzistence, tmavě hnědé, s ojedinělými valouny hornin vel. do 4 cm.

Geotechnický typ Q2

Do geotechnického typu Q2 řadíme fluviální kvartérní písky s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F), zpravidla uhlé, s valouny křemene vel. do 4 cm.

Geotechnický typ Q3

Do geotechnického typu Q3 řadíme fluviální kvartérní štěrky s jemnozrnnou příměsí (G3/G-F), středně uhlé, s valouny křemene vel. do 5 cm.

Geotechnický typ Q5

Do tohoto geotechnického typu řadíme fluviální sedimenty třídy G4/GM (hlinité štěrky), zpravidla středně ulehle, soudržné, okrově hnědé, s valounky křemene vel. do 3 cm, se středně zrnitou písčitou příměsí.

Sedimenty křídového stáří

Geotechnický typ Kp1

Do tohoto typu řadíme křídové zcela zvětralé sedimentární horniny – pískovce nabývající charakteru písků až písčitých jílu – třídy R6/S-F,CS, jemnozrnných, zelenavě žlutošedých, zpravidla silně ulehých, s jemnozrnnou výplní pevné konzistence, vápnitých.

Geotechnický typ Kp2

Tento typ je reprezentován křídovými mírně zvětralými pískovci – třídy R5, jemnozrnnými, vápnitými, zelenošedými, rezavě páskovanými, s velmi nízkou pevností, tenké deskovitě odlučnými.

Geotechnický typ Kp3

Do tohoto typu řadíme mírně zvětralé až navětralé křídové pískovce – třídy R4, jemnozrnnými, šedými, s nízkou pevností, úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavý.

Tabulka č. 3: Orientační charakteristiky základových půd

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* [1]/ I_b^{**} [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ^* [°]	c_{ef} , c^* [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p ²⁾ [kPa]	Těžitelnost ³⁾
H	Q	F3/F5+O	saorSi	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Y	Q	S3/S-FY S4/SMY	Sa, siSa	17,5	50**	12	0,30	28	0	-	-	200	3/I
Q1	Q	F5/MI	Si, grSi	20,0	1,0*	5	0,40	22	14	0	60	200	3/I
Q2	Q	S3/S-F	siSa	17,5	70**	18	0,30	30	0	-	-	400	3/I
Q3	Q	G3/G-F	sasiGr	19,0	50**	50	0,25	32	0	-	-	450	3/I
Q4	Q	G4/GM	saciGr	19,0	50**	40	0,30	30	4	-	-	275	3/I
Kp1	K	R6/S-F,CS	Sa,clSa	20,0	1,5*	10	0,32	28	8	-	-	250	3/I
Kp2	K	R5	-	22,0	-	40	0,26	32*	32*	-	-	325	3-4/I
Kp3	K	R4	-	23,0	-	80	0,23	36*	80*	-	-	400	4-5/II

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy	c_u – totální soudržnost	c – zdánlivá soudržnost (*)
I_c - stupeň konzistence (*)	ϕ_u – totální úhel vnitřního tření	ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)
I_D – relativní hutnost (**)	c_{ef} – efektivní soudržnost	ν - Poissonovo číslo
E_{def} – modul přetvárnosti	ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření	R_p - předpokládaná únosnost

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací, za předpokladu, že nedojde k jejich znehodnocení stavbou nebo nepříznivými vlivy

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
²⁾ platí pro šířku základu 3,0 m
³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

Tabulka č. 4: Převod tříd těžitelnosti

ČSN 73 6133 Platná od 02/2010	ČSN 73 3050 Platnost ukončena 03/2010
I. třída	Těžba prováděná běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy). Jedná se o třídy 1 až 3, 4 a), b), c), f) podle ČSN 73 3050
II. třída	Pro těžbu a rozpojování horniny je nutné použít speciální rozpojovací mechanismy (rozrývače, skalní lžíce, kladiva). Jedná se o třídy 4 d), e), 5. třída podle ČSN 73 3050
III. třída	K rozpojování je nutné použít nejtěžší rozrývače, nejtěžší hydraulická kladiva nebo trhací práce. Jedná se o třídy 6 a 7 podle ČSN 73 3050

Z provedených technických prací vyplývá, že těleso železničního přísypu v nově budované výhybně Straky bude po odstranění humózních vrstev založeno ve variabilních písčitých a škvárovitých navážkách – geotechnický typ Y a dále pak v kvartérních fluviálních štěrkovitých sedimentech – geotechnický typ Q3 a deluviálních hlinitých sedimentech – geotechnický typ Q1.

Těleso mírného zářezu pak bude budováno v křídových zcela a silně zvětralých pískovcích – geotechnické typy Kp1, resp. Kp2.

5. VYUŽITELNOST ZEMIN A HORNIN DO ZEMNÍHO TĚLESA

Z hlediska geotechnických vlastností byly zeminy a horniny, které budou těženy v zářezovém úseku, rozčleněny do geotechnických typů podle vhodnosti pro použití v zemním tělese takto:

a) nepoužitelné zeminy (ČSN 73 6133)

- do tohoto typu jsou zahrnuty organické zeminy s obsahem organických látek nad 6 % - humózní zeminy, ornice – geotechnický typ H,
- tyto zeminy nelze upravit běžnými technologiemi, jejich použití se zpravidla vylučuje. Organické zeminy lze použít na svahy zářezů jako rekultivační vrstvy,
- zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (tj. zejména je nelze zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu),
- jedná se o zeminy humózního horizontu.

b) nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny (čl. 16 a 17 přílohy 10 k ČD SŽDC S4 a ČSN 73 6133)

- do tohoto typu jsou zahrnuty soudržné jílovité a hlinité zeminy (CI, MI) tuhé až pevné konzistence – geotechnický typ Q1, stavbou by měly být zastiženy v blízkosti vodoteče,
- tyto zeminy jsou bez úprav nevhodné pro použití do zemních těles a možnost jejich zlepšování je problematická. Jejich možné využití do náspů bude záviset na možnosti zpracování v závislosti na vlhkosti a klimatických podmínkách v době těžby. Pokud by došlo k jejich převlhčení, nebude možné jejich zpětné využití,
- v optimálním stavu zeminy bude možné využít pouze do jádra náspů, do vrstevnatých náspů nebo do náspů vyztužených. Zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (tj. zejména je nelze zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu).

c) podmínečně vhodné zeminy a horniny (čl. 17 a 18, příl. 10 k SŽDC S4 a ČSN 73 6133)

- do tohoto typu náleží soudržné hlinitoštěrkovité zeminy tuhé až pevné konzistence a nesoudržné středně uhlé písčité a štěrkovité zeminy (CS, GM, S-F, G-F) a dále eluviálně a zcela zvětralé horniny skalního podkladu charakteru písčitých jílu a písků. Lze sem zařadit i část hornin silně zvětralých, které vlivem povětrnostních vlivů zvětřávají a nabývají rovněž obdobného charakteru,
- do tohoto typu tedy řadíme geotechnické typy Q2, Q3, Q4, Kp1, Kp2,
- pokud nedojde k jejich znehodnocení při provádění zemních prací, budou vhodné pro použití v zemním tělese. Podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít dané zeminy přímo bez úprav nebo zda se musí před použitím upravit. Zeminy budou vhodné i pro stabilizace. Tyto zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (nelze je zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu).

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny pouze zastižené zeminové a horninové typy.

Tabulka č. 1: Vlastnosti zemin a hornin pro použití v zemním tělese

Typ zemin a hornin	nepoužitelné zeminy	nevhodné zeminy (horniny)	podmínečně vhodné zeminy a horniny
	kvartérní sedimenty, variabilní zvětralinové zóny hornin skalního podkladu		
Symbol	CE, ME + organické zeminy bahna, rašeliny, ornice, humózní zeminy, různorodé nevhodné navážky	MI, CI	CS, GM, S-F, G-F
Konzistence / Ulehlost / Zvětrání	-	tuhé až pevné, zcela zvětralé horniny nabývající obdobného charakteru	tuhé a pevné / středně uhlé a uhlé / zcela zvětralé horniny nabývající po rozdužení obdobného charakteru

Typ zemin a hornin		nepoužitelné zeminy	nevhodné zeminy (horniny)	podmínečně vhodné zeminy a horniny
		kvartérní sedimenty, variabilní zvětralinové zóny hornin skalního podkladu		
ČSN 73 6133	Podmínky použití	nelze upravit běžnými technologiemi, použití se zpravidla vylučuje	musí se vždy upravit (neplatí pro poddajnou vrstvu vrstevnatého náspu)	podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít přímo bez úpravy nebo zda se musí upravit
	Aktivní zóna (třída) geotechnické typy	CE, ME + organická příměs větší než 6%, H, nevhodné navážky – Y	Q1	Q2, Q3, Q4, Kp1, Kp2
	Vhodnost do násypů geotechnické typy		-	Q1
	Namrzavost	NN-VN	NN-VN	NN - N
Třída těžitelnosti TKP4 MD		I.	I.	I.
Třída těžitelnosti TP ČD		I.	I.	I.
Kapilární vzlinavost (H_s)		vysoká	vysoká	nízká až střední
Nakypření ¹⁾		130-145	130-135	110 - 130
Zhutnění ¹⁾		110-115	105-115	100 - 115
Požadovaná nejmenší míry zhutnění a minimální únosnost podle SŽDC S4				
V tělese železničního spodku		-	D = 100 - 103 %	D = 100 %
Zemní pláň		-	$E_0 = 30 \text{ MPa}$	
Pláň železničního spodku		-	$E_{pl} = 50 \text{ MPa}$	

Poznámky:

¹⁾ - objemové změny při těžbě, orientační údaje (v % původního stavu po rozpojení)

Vysvětlivky použitých zkratk:

namrzavost : NE - nenamrzavá; MN - mírně namrzavá; N - namrzavá, NN - nebezpečně namrzavá; VN - vysoce namrzavá

Použitá ČSN a předpisy :

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

TKP 4 MD

SŽDC S4 – Železniční spodek

6. GEOTECHNICKÉ POMĚRY V TRASE ROZŠÍŘENÍ

Podle způsobu vedení nivelety je trasa rozdělena do následujících 2 úseků. Hranice mezi úseky je vztažena k předpokládané úrovni zemní pláně v nulovém bodu, tj. cca 1,00 m pod temenem kolejnice.

úsek č. 1 – násyp v km cca 6,380 – 7,100 – výška do cca 2,0 m

úsek č. 2 – zářez v km cca 7,100 – 7,340 – hloubka do cca 1,5 m

Úsek č. 1: Příspěvek v km cca 6,380 – 7,100 – výška do cca 2,0 m

A) Všeobecné údaje

Vedení nivelety: nově budovaná stavba levostranně přiléhá ke stávajícímu tělesu železniční tratě. V rámci úseku se jedná o terénní úpravy max. $\pm 1,0$ m a o násep v převážné části úseku nepřesahující 2,0 m.

Nově provedené vrty: J102, J103, J104, J105

Archivní vrty a penetrace: J1

Morfologie terénu: jedná se o ploché zájmové území, s minimálními terénními nerovnostmi, velmi mírného sklonu. Terénní elevace a deprese jsou ploché. Trasa přechází bezejmennou vodoteč.

B) Geologická stavba

Kvartérní pokryv: mocnost kvartérního pokryvu předpokládáme do 1,6 m, je tvořen převážně fluvialními písčitymi a hlinitoštěrkovitými zeminami (typ Q2, Q3 a Q4) a deluvialními hlinitými zeminami (typ Q1). Nesoudržné zeminy jsou převážně středně ulehlé, níže až ulehlé, místy soudržné, s valouny křemene vel. do 4 cm. Soudržné zeminy jsou převážně tuhé až pevné konzistence, s příměsí valounů křemene vel. do 4 cm.

Dále jsou zastoupeny konstrukční vrstvy stávajícího tělesa železniční tratě. Navážky dosahují cca 1,0 – 1,6 m.

Předkvartérní podklad: předpokládáme povrch v hloubce 0,8 m až 1,6 m pod terénem, je tvořen křídovými sedimentárními horninami charakteru pískovců. Jedná se převážně o zcela zvětralé horniny – typ Kp1 nabývající charakteru písčitých až písčitojílovitých zemin. Směrem do podloží nabývají horniny postupně na pevnosti a snižuje se jejich stupeň zvětrání na silně zvětralé – typ Kp2 až mírně zvětralé horniny – typ Kp3. Není vyloučeno, že stavbou budou horniny skalního podkladu zastiženy, v takovém případě se předpokládá zastižení hornin zcela zvětralých – typ Kp1.

C) Podzemní voda

V místech, kde trasa překonává místní vodoteč lze předpokládat hladinu podzemní vody mělko pod povrchem stávajícího terénu (i přesto, že byla blízkým vrtem J104 naražena v úrovni 2,5 m pod terénem a ustálila se v hloubce 3,0 m pod terénem). Hladina podzemní vody je závislá na atmosférických srážkách v širším okolí a dotaci z místních vodotečí. Ustálená hladina podzemní vody byla v sondách zastižena v úrovni 2,5 – 4,6 m pod povrchem stávajícího terénu. Podzemní voda se vyskytuje v rozvolněné zóně skalního podloží a rozpukaných polohách, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladina je volná. Hladina podzemní vody se v převážné části úseku vyskytuje v úrovni více než 2,5 m pod terénem, s ohledem na možný výskyt mělké hladiny podzemní vody v blízkosti vodoteče však doporučujeme hodnotit vodní režim v podloží

	náspu jako méně příznivý – pendulární. Z provedeného chemického rozboru nebyla zjištěna agresivita vodního prostředí ve smyslu ČSN EN 206.
D) Geotechnické poměry	geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché.
E) Náročnost stavby	stavbu klasifikujeme vzhledem k úpravám terénu $\pm 1,5$ m a s násypy max. do 2,0 m jako nenáročnou.
F) Geotechnická kategorie	1. geotechnická kategorie podle ČSN EN 1997-1, v blízkosti vodoteče pak 2. geotechnická kategorie podle ČSN EN 1997-1
G) Technické závěry a doporučení	při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy a navážky (konstrukční vrstvy železniční tratě), zastižení hornin skalního podkladu v případě těžení zemin do hloubek 0,5 m nepředpokládáme.
Podloží náspů:	<p>v bezprostředním podloží náspu se budou po odstranění organických vrstev vyskytovat zeminy typu Q1, Q3 a Q4, není vyloučeno zastižení typu Q2. Tam, kde rozšíření využívá současného tělesa železničního náspu, se budou vyskytovat jeho stávající konstrukční vrstvy typu Y.</p> <p>Podložní zeminy musí být řádně dohutněny vhodným hutnicím prostředkem. V zemní pláni se mohou vyskytovat stejnozrné písčité sedimenty jejichž zhutnění/dohutnění na maximální objemovou hmotnost je velmi problematické.</p> <p>Při výšce násypu menší než cca 1,3 m od parapláně, doporučujeme plán hutnit na hodnoty, odpovídající požadavkům na plán v zářezu.</p> <p>V úsecích, kde je budoucí stavba vedena v násypech o výšce do 0,65 m, bude nutné provést zlepšení geomechanických a geofyzikálních vlastností zemin v aktivní zóně. Zlepšení doporučujeme provést vápenocementovou stabilizací. Množství přidaného stabilizátu bude závislé na aktuálním stavu zemin v době provádění zemních prací, stanovení jeho množství pak bude provedeno na základě laboratorních zkoušek při stavbě.</p> <p>Napojení nového tělesa náspu na stávající těleso železniční tratě je nutné po odstranění organických vrstev a výzisku z čištění tratě provést stupňovitě tak, aby došlo k provázání obou částí.</p> <p>Doporučujeme v celé délce tělesa náspu provést drenážní vrstvu z hrubého kameniva frakce 64/128 o mocnosti min. 0,4 m. Pod tuto vrstvu doporučujeme umístit separační geotextilii, aby bylo zabráněno pronikání jemnozrné frakce z podložních soudržných jemnozrných zemin do konstrukčních vrstev náspu a přerušení kapilární vzlinavosti.</p>
Sklony svahů náspů:	sklony svahu náspu doporučujeme navrhnout v souladu s SŽDC S4, čl., 129 v závislosti na charakteru použité sypaniny (v době zpracování průzkumu nebyly známy materiálové zdroje pro výstavbu a rozšíření náspů). V případě budování náspu ze

soudržných zemin doporučujeme ve smyslu čl. 76 Vzorového listu ČD Ž2 Zemní těleso, zřídit na svazích ochrannou vrstvu z nenamrzavých a propustných materiálů v min. mocnosti 0,45 m. Při použití vegetační ochrany svahu pak bude celková mocnost cca 0,75 m.

Všechny výše uvedené zeminy budou těžitelné běžnými stavebními mechanismy.

F) Geotechnické výpočty

vzhledem k výšce náspu do 3,0 m nejsou výpočty stability svahů a sedání náspů vyžadovány.

Úsek č. 2: Zářez v km cca 7,100 – 7,340 – hloubka do cca 1,5 m

A) Všeobecné údaje

Vedení nivelety: nově budovaná stavba levostranně přiléhá ke stávajícímu tělesu železniční tratě. V rámci úseku se jedná o terénní úpravy max. $\pm 1,0$ m a o zářez v převážné části úseku nepřesahující 1,5 m.

Nově provedené vrty: J105

Archivní dynamické penetrace: DP6, DP7

Morfologie terénu: jedná se o ploché zájmové území, s malými terénními nerovnostmi, mírného sklonu. Terénní elevace a deprese jsou ploché.

B) Geologická stavba

viz kapitola č. 3

Kvartérní pokryv: mocnost kvartérního pokryvu předpokládáme do 1,5 m, je tvořen převážně deluviálními hlinitými zeminami (typ Q1). Soudržné zeminy jsou převážně tuhé až pevné konzistence, s příměsí valounů křemene vel. do 4 cm, směrem k bázi obsahují střípky a úlomky podložních hornin.

Dále jsou zastoupeny konstrukční vrstvy stávajícího tělesa železniční tratě a místní překopané zeminy typu Y. Navážky dosahují cca 1,0 m.

Předkvartérní podklad: předpokládáme povrch v hloubce 1,0 – 1,5 m pod terénem, je tvořen křídovými sedimentárními horninami charakteru pískovců. Jedná se převážně o zcela zvětralé horniny nabývající charakteru písčitých jíílů – typ Kp1. Hluběji pod terénem předpokládáme horniny silně a mírně zvětralé – typ Kp2, resp. Kp3. Není vyloučeno, že stavbou budou horniny skalního podkladu zastiženy, v takovém případě se předpokládá zastižení hornin zcela a silně zvětralých – typ Kp1, resp. Kp2.

C) Podzemní voda

Hladina podzemní vody je závislá na atmosférických srážkách v širším okolí a dotaci z místních vodotečí. Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena pouze nově realizovaným vrtem J105 v úrovni 2,3 m pod terénem. Podzemní voda se nachází

hlouběji v rozpukaných zónách skalního podloží, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladina podzemní vody je volná. Z výsledků chemického rozboru vzorku vody odebraného z vrtu J105 nebyla zjištěna agresivita dle ČSN EN 206.

D) Geotechnické poměry

geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché.

E) Náročnost stavby

stavbu klasifikujeme vzhledem k úpravám terénu $\pm 1,5$ m a se zářezem max. do 2,0 m jako nenáročnou.

F) Geotechnická kategorie

1. geotechnická kategorie podle ČSN EN 1997-1.

G) Technické závěry a doporučení

při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy a navážky (konstrukční vrstvy železniční tratě a místní překopané zeminy), zastižení hornin skalního podkladu v případě těžení zemin do hloubek 0,5 m nepředpokládáme. V případě těžení zářezu do hloubek 2,0 m předpokládáme zastižení hornin skalního podloží. Jedná se o pískovce svrchu zcela zvětralé – geotechnický typ Kp1 nabývající charakteru písčitých jílu, níže pak o pískovce silně zvětralé – geotechnický typ Kp2.

Niveleta zářezu nezasahuje pod hladinu podzemní vody, její výskyt předpokládáme hlouběji v rozvolněné zóně skalního podloží.

Podložní zeminy musí být řádně dohutněny vhodným hutnicím prostředkem na hodnoty, odpovídající požadavkům na pláň v zářezu.

Sklony svahů:

sklony svahu zářezu doporučujeme navrhnout v souladu s SŽDC S4, čl. 158 v poměru sklonu 1 : 2, pokud projektant nestanoví jinak.

Zcela zvětralé skalní horniny nabývající charakteru písčitojílovitých zemin jsou nebezpečně namrzavé. Ve svazích zářezu proto doporučujeme zřídit ochrannou vrstvu z nenamrzavých a propustných materiálů a provést ohumusování svahu. Ochrana svahu bude plnit zároveň protierozní funkci. Před zakořeněním travní vegetace, bude nutné humózní zeminy částečně ochránit, proti erozi ronovou vodou, biodegradační sítí/rohoží.

Všechny výše uvedené zeminy budou těžitelné běžnými stavebními mechanismy.

F) Geotechnické výpočty

vzhledem k hloubce zářezu do 3,0 m nejsou výpočty stability svahů požadovány.

7. ZEMNÍKY, ZDROJE SYPANIN

Pro potřeby stavby byly v okolí do vzdálenosti 30 km vytipovány potenciální zemníky. Jako střed okruhu byla zvolena obec Straky. Seznam možných materiálových zdrojů má pouze informativní charakter. Stavebník musí zvolit takový materiál na budování zemních těles, aby minimálně splnil kritéria kvality materiálu požadovaná projektem.

Tabulka č. 5: Materiálové zdroje pro stavbu zemních těles


Firma – provozovna Materiál	Vzdálenost
PEMI stavební a obchodní společnost s.r.o. - pískovna Doubrava	12,3 km
Pískovna Sojovice s.r.o.	17,8 km
ZAPA beton a.s. - pískovna Písková Lhota	20,6 km
CEMEX Sand, k.s. - Štěrkovna Kluk	21,0 km
Ladislav Šeda - pískovna Ujkovice	23,6 km
INTERAGENCIE, a.s. - provozovna pískovna Horka – Kounice	24,0 km
Šrámek Jiří, Brandýs nad Labem – Stará Boleslav	26,3 km
České štěrkopísky spol. s r.o. - Pískovna Otradovice	27,3 km
ING. LUKA A VÍŠA - pískovna Chotouň	28,1 km
TAPAS BOREK, s.r.o., Brandýs nad Labem – Stará Boleslav	29,6 km


Pozn.: vzdálenost (okruh) je přímá letecká vzdálenost do 30 km od obce Straky, ve výsledcích vyhledávání nejsou vypočítány silniční vzdálenosti.


8. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ


Předkládaná zpráva podává informace o provedených technických pracích a získaných výsledcích inženýrskogeologického průzkumu. Podrobná zjištění jsou uvedena v jednotlivých částech zprávy a budou sloužit jako podklad k vypracování projektu založení náspu železniční tratě v nově budované výhybně Straky.


VYSVĚTLIVKY:


 J1xx


 HJ1xx

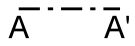
 Jx

 ZS2xx

 DPx

 KS1xx

 KSx

 A --- A'

jádrové vrty SUDOP (2016)

hydrogeologické vrty SUDOP (2016)

archivní jádrové vrty SUDOP (2012)

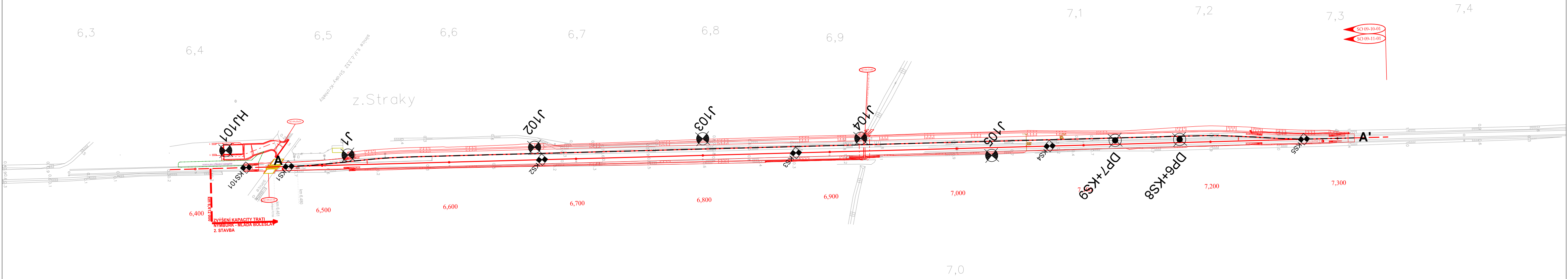
zarážené sondy SUDOP (2016)

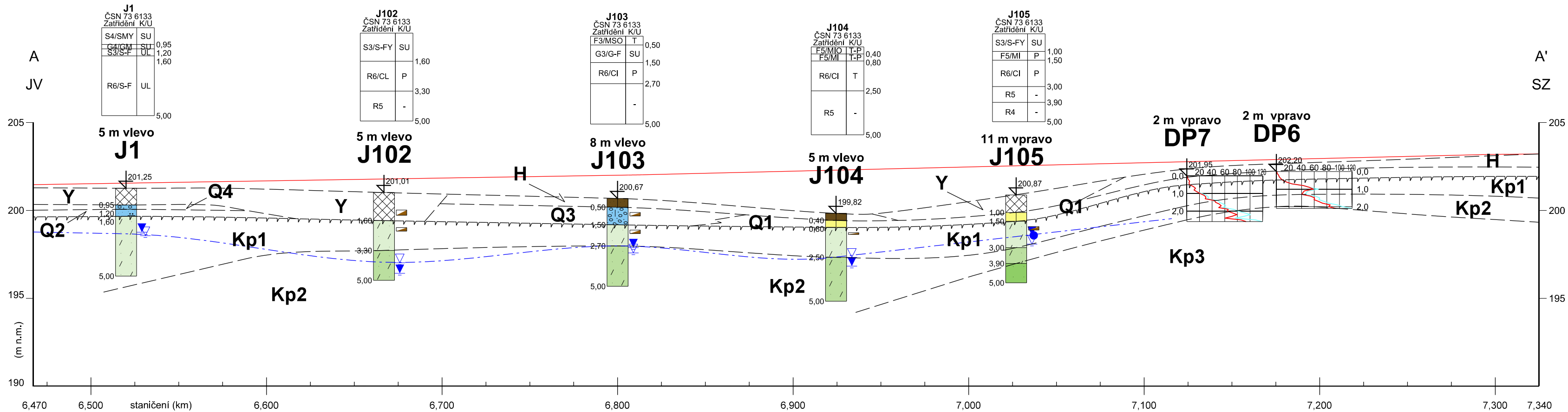
archivní dyn. penetrace SUDOP (2016)

kopané sondy SUDOP (2016)

archivní kopané sondy SUDOP (2012)

geotechnický profil





LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK
PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

	Navážka		Antropozolikum
	Hlína písčitá		Kvartér
	Hlína se střední plasticitou		Humózní horizont
	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy		Fluviální sedimenty
	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy		Křídové horniny zcela zvětralé
	Štěr hlinitý		Křídové horniny silně zvětralé
	Pískovec zcela zvětralý		Křídové horniny mírně zvětralé
	Pískovec silně zvětralý		
	Pískovec mírně zvětralý		

KLASIFIKACE:
Konzistence dle
ČSN 73 6133

kašovitá
měkká
tuhá
pevná
tvrdá

K
M
T
P
R

Ulehlost dle
ČSN 73 6133

kyprá
středně ulehlá
ulehlá

KY
SU
UL

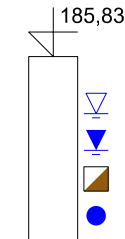
HRANICE:

Rozhraní vrstev
Předkvartérní podklad
Označení vrstev
Hladina podzemní vody
Niveleta koleje

QS1

VRT

5m vlevo
J1



Průmět vrtu
(ve směru staničení profilu)
Označení vrtu

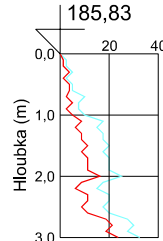
Nadmořská výška vrtu (m n.m.)

Vzorky

Hladina naražená
Hladina ustálená
Porušený vzorek
Vzorek vody

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

5m vlevo
DP2



Průmět sondy
(ve směru staničení profilu)
Označení sondy

Nadmořská výška sondy (m n.m.)

Počet měřených úderů
Dynamický odpor Qd (MPa)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 2. stavba-P				Název vrtu J102
Zakázka číslo 15-507.201.207	Katastrální území	Objednatel Správa železniční dopravní cesty, s.o.		
Datum provedení zahájení 30. 03. 2016, ukončení 30. 03. 2016		Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 201,01	Souřadnice (JTSK) (m) X = 1 031 738,06 Y = 700 197,55	Stránka 1 z 1



Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Recent	199,41		(1,60)		1,00 3 1,30	Navážka , škvára, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, černá, středně ulehá, s ojedinělými úlomky o velikosti do 6 cm, svrchu s drnem	Sa	S3/S-FY	I.	I.
			1,60			- místní překopané zeminy				
Křída	197,71		(1,70)		2,00 3 2,20	Pískovec zcela zvětralý , charakteru jílu s nízkou plasticitou, tuhé až pevné konzistence, šedozelený, rezavě smouhovaný, vápnitý, se střípkami matečné horniny o velikosti do 1 cm	saCl	R6/CL	I.	I.-II.
			3,30			Pískovec silně zvětralý , drobně úlomkovitě rozpadavý, zelenošedý, vrstevnatý, rezavě páskovaný, rozvrtaný na úlomky o velikosti do 3 cm, s nepravidelnými prolohami mírně zvětralého pískovce o mocnosti do 10 cm, silně prokřemenělého				
	196,01		(1,70)			- křída, mořské sedimentární horniny	-	R5	I.	II.
			5,00			Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m				

Průběh vrtání					Legenda		Poznámka	
Pažení vrtu		Vrtný průměr				Hladina podzemní vody naražená	Op - měření osobním penetremetrem (kPa)	
Hloubka	Průměr	Hloubka	Průměr					
		do 2,50 m	220 mm (TK)			Hladina podzemní vody ustálená		
		do 5,00 m	175 mm (TK)					
Hladina podzemní vody					Vzorky:			
Naražená		Ustálená						
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum	P - Porušený vzorek			
4,00 m	197,01 m n.m.	4,60 m	196,41 m n.m.	31.3.2016				
Vrtmistr Pavel Soukup		Typ soupravy UGB1VS		Dokumentoval Ondřej Pour		Vyhodnotil Mgr. Jakub Hruška		Odpovědný geolog

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU




Projekt Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 2. stavba-P				Název vrtu J103
Zakázka číslo 15-507.201.207	Katastrální území	Objednatel Správa železniční dopravní cesty, s.o.		
Datum provedení zahájení 30. 03. 2016, ukončení 30. 03. 2016		Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 200,67	Souřadnice (JTSK) (m) X = 1 031 640,72 Y = 700 287,60	Stránka 1 z 1




Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Kvartér	200,17		(0,50) 0,50			Hlína písčítá , tuhá, černá, humózní - ornice - <i>humózní horizont</i>	saSi	F3/M50	I.	I.
	199,17		(1,00) 1,50		0,80 3 1,00	Štěrka s jemnozrnnou příměsí , středně ulehlý, šedý, rezavě smouhovaný, středně zrnitý, slídnatý, s valouny křemene o velikosti do 5 cm - <i>fluviální sediment</i>	sasiGr	G3/G-F	I.	I.
Křída	197,97		(1,20) 2,70		1,80 3 2,00	Pískovec zcela zvětralý , charakteru jílu se střední plasticitou, pevné konzistence, zelenošedý, rezavě smouhovaný, vápnitý, s ojedinělými cicváry o velikosti do 1 cm, s drobnými střípky matečné horniny o velikosti do 1 cm	saCl	R6/Cl	I.	I.-II.
	195,67		(2,30) 5,00			Pískovec silně zvětralý , drobně úlomkovitě rozpadavý, zelenošedý, vrstevnatý, rezavě páskovaný, rozvrtaný na úlomky o velikosti do 3 cm, s nepravidelnými prolohami navětralého pískovce, jemnozrnného, silně prokřemenělého - <i>křída, mořské sedimentární horniny</i>	-		I.	II.
Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m										

Průběh vrtání					Legenda		Poznámka
Pažení vrtu		Vrtný průměr				Hladina podzemní vody naražená	Op - měření osobním penetrometrem (kPa)
Hloubka	Průměr	Hloubka	Průměr				
		do 2,50 m	220 mm (TK)				
		do 5,00 m	175 mm (TK)		Vzorky:		
						P - Porušený vzorek	
Hladina podzemní vody							
Naražená		Ustálená					
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum			
3,10 m	197,57 m n.m.	2,80 m	197,87 m n.m.	31.3.2016			

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU


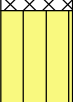



Projekt Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 2. stavba-P				Název vrtu J104
Zakázka číslo 15-507.201.207	Katastrální území	Objednatel Správa železniční dopravní cesty, s.o.		
Datum provedení zahájení 30. 03. 2016, ukončení 30. 03. 2016		Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 199,82	Souřadnice (JTSK) (m) X = 1 031 545,39 Y = 700 367,65	Stránka 1 z 1





GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN					Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2		
Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality					
Kvartér	199,42		(0,40) 0,40			Hlína se střední plasticitou, tuhá až pevná, černá, humózní, svrchu s drnem <i>- humózní horizont</i>	Si	F5/MIO	I.	I.
	199,02		(0,40) 0,80			Hlína se střední plasticitou, tuhá až pevná, tmavě hnědá, s valouny hornin o velikosti do 4 cm <i>- fluviální sediment</i>	grSi	F5/MI	I.	I.
Křída	197,32		(1,70) 2,50	 		Pískovec zcela zvětralý, charakteru jílu se střední plasticitou, tuhé konzistence, zelenošedý, rezavě smouhovaný, slabě vápnitý, s drobnými střípky do velikosti 1 cm	saCl	R6/CI	I.	I.-II.
			Pískovec silně zvětralý, drobně úlomkovitě rozpadavý, zelenošedý, vrstevnatý, slabě vápnitý, s úlomky o velikosti do 4 cm, s nepravidelnými prolohami mírně zvětralého pískovce o mocnosti do 10 cm			-	R5	I.	II.	
	194,82		(2,50) 5,00			- křída, mořské sedimentární horniny				
Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m										

Průběh vrtání					Legenda		Poznámka
Pažení vrtu		Vrtný průměr			 Hladina podzemní vody naražená	 Hladina podzemní vody ustálená	Op - měření osobním penetrometrem (kPa)
Hloubka	Průměr	Hloubka	Průměr				
		do 2,50 m	220 mm (TK)		<div>Vzorky:</div> <div> P - Porušený vzorek</div>		
		do 5,00 m	175 mm (TK)				
Hladina podzemní vody							
Naražená		Ustálená					
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum			
2,50 m	197,32 m n.m.	3,00 m	196,82 m n.m.	31.3.2016			
Vrtnístr Pavel Soukup		Typ soupravy UGB1VS		Dokumentoval Ondřej Pour	Vyhodnotil Mgr. Jakub Hruška		Odpovědný geolog

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 2. stavba-P				Název vrtu J105
Zakázka číslo 15-507.201.207	Katastrální území	Objednatel Správa železniční dopravní cesty, s.o.		
Datum provedení zahájení 29. 03. 2016, ukončení 29. 03. 2016		Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 200,87	Souřadnice (JTSK) (m) X = 1 031 457,55 Y = 700 423,34	Stránka 1 z 1

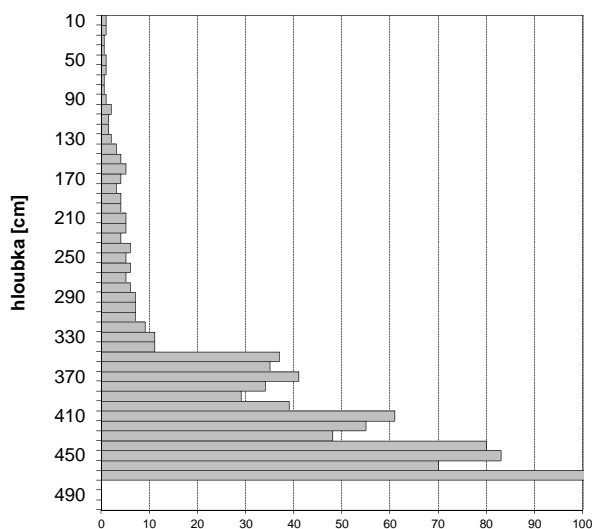
Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Kvartér		(1,00)			Navázka , charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, černá, středně ulehá, středně zrnitá, s úlomky hornin a valouny o velikosti do 3 cm, s ojedinělými střípky cihel do 1 cm	grSa	S3/S-FY	I.	I.
		199,87 1,00			- místní překopané zeminy				
		(0,50)			Hlína se střední plasticitou , pevná, tmavě hnědá, s ojedinělými drobnými valouny hornin o velikosti do 2 cm	Si	F5/MI	I.	I.
		199,37 1,50			- deluviální sediment				
Křída		(1,50)			Pískovec zcela zvětralý , charakteru jílu se střední plasticitou, pevné konzistence, zelenošedého, rezavě smouhovaného, vápnitého, s drobnými cicváry o velikosti do 3 cm, se střípky matečné horniny o velikosti do 1 cm	CI	R6/CI	I.	I.-II.
		197,87 3,00							
		(0,90)			Pískovec silně zvětralý , drobně úlomkovitě rozpadavý, zelenošedý, vrstevnatý, rezavě páskovaný, rozvrtaný na úlomky o velikosti do 3 cm	-	R5	I.	II.
		196,97 3,90							
		(1,10)			Pískovec mírně zvětralý , úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavý, šedý, pevný, rozvrtaný na kusy o velikosti do 10 cm	-	R4	II.	II.-III.
		195,87 5,00			- křída, mořské sedimentární horniny				
					Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m				

Průběh vrtání					Legenda		Poznámka	
Pažení vrtu		Vrtný průměr				Hladina podzemní vody naražená	Op - měření osobním penetremetrem (kPa)	
Hloubka	Průměr	Hloubka	Průměr					
		do 2,00 m	220 mm (TK)		Vzorky:			
		do 5,00 m	175 mm (TK)			 P - Porušený vzorek		
Hladina podzemní vody					 V - Vzorek vody			
Naražená		Ustálená						
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum				
2,80 m	198,07 m n.m.	2,30 m	198,57 m n.m.	30.3.2016				
Vrtmistr Pavel Soukup		Typ soupravy UGB1VS		Dokumentoval Ondřej Pour	Vyhodnotil Mgr. Jakub Hruška	Odpovědný geolog		

Akce:	Zvýšení kapacity žel. Trati Ml.Boleslav - Nymburk, 1. a 2. stavba - Čachovice		
Sonda č.:	DP4		
Datum provedení:	22.9.2013		
Souřadnice JTSK:	y = 702 717,02 x = 1 027 227,03 z = 200,39		
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby		

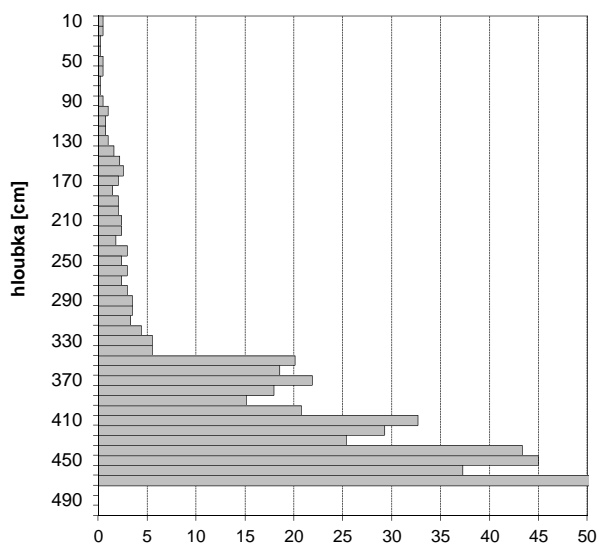
Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0,1	1	0,99	5	0,8	0
0,2	1	0,99	5	0,8	0
0,3	0,5	0,49	5	0,3	0
0,4	0,5	0,49	5	0,3	0
0,5	1	0,99	5	0,8	0
0,6	1	0,99	5	0,8	0
0,7	0,5	0,49	5	0,3	0
0,8	0,5	0,49	5	0,3	0
0,9	1	0,99	5	0,8	0
1	2	1,76	5	1,8	1
1,1	1,5	1,32	5	1,3	1
1,2	1,5	1,32	5	1,3	1
1,3	2	1,76	5	1,8	1
1,4	3	2,64	5	2,8	2
1,5	4	3,53	5	3,8	2
1,6	5	4,41	10	4,6	3
1,7	4	3,53	10	3,6	2
1,8	3	2,64	10	2,6	1
1,9	4	3,53	10	3,6	2
2	4	3,15	10	3,6	2
2,1	5	3,94	20	4,2	2
2,2	5	3,94	20	4,2	2
2,3	4	3,15	20	3,2	2
2,4	6	4,73	20	5,2	3
2,5	5	3,94	20	4,2	2
2,6	6	4,73	20	5,2	3
2,7	5	3,94	20	4,2	2
2,8	6	4,73	20	5,2	3
2,9	7	5,52	20	6,2	3
3	7	5,00	20	6,2	3
3,1	7	5,00	30	5,8	3
3,2	9	6,43	30	7,8	4
3,3	11	7,85	30	9,8	5
3,4	11	7,85	30	9,8	5
3,5	37	26,43	30	35,8	20
3,6	35	25,00	50	33	19
3,7	41	29,28	50	39	22
3,8	34	24,28	50	32	18
3,9	29	20,71	50	27	15
4	39	25,43	50	37	21
4,1	61	39,77	70	58,2	33
4,2	55	35,86	70	52,2	29
4,3	48	31,30	70	45,2	25
4,4	80	52,16	70	77,2	43
4,5	83	54,12	70	80,2	45
4,6	70	45,64	90	66,4	37
4,7	106	69,12	90	102,4	57
4,8					
4,9					
5					

Sonda: DP4



Počet skutečných úderů měřených při zkoušce při hmotnosti beranu 30 kg

Sonda: DP4



Počet úderů po redukci plášťového tření, pro hmotnost beranu 50 kg

Vyhodnocení penetrační zkoušky

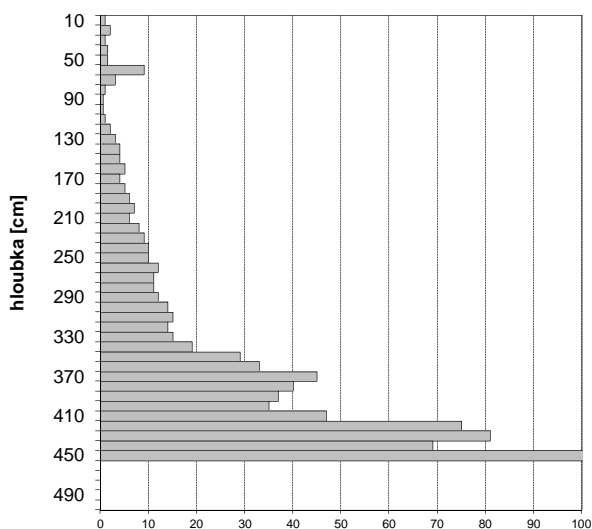
0,0 - 1,4	Edef = 1,1 MPa	Písčitéj íl, tuhý
1,5 - 3,1	Edef = 4,4 MPa	Písčitéj íl pevný
3,2 - 3,4	Edef = 9,0 MPa	Písek hlinítý středně zrn.
3,5 - 4,3	Edef = 36,6 MPa	Pískovec zcela zv. tř. R6
4,4 - 4,7	Edef = 73,7 MPa	Pískovec slabě zv. tř. R4

Hladina podzemní vody v úrovni 2,47 m pod terénem.

Akce:	Zvýšení kapacity žel. Trati Ml.Boleslav - Nymburk, 1. a 2. stavba - Čachovice		
Sonda č.:	DP5		
Datum provedení:	22.9.2013		
Souřadnice JTSK:	y = 702 716,00	x = 1 027 164,09	z = 199,37
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby		

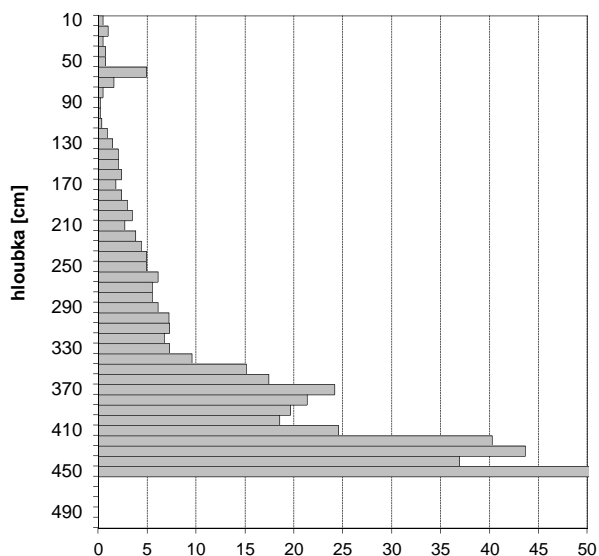
Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0,1	1	0,99	5	0,8	0
0,2	2	1,99	5	1,8	1
0,3	1	0,99	5	0,8	0
0,4	1,5	1,49	5	1,3	1
0,5	1,5	1,49	5	1,3	1
0,6	9	9,00	5	8,8	5
0,7	3	3,00	5	2,8	2
0,8	1	0,99	5	0,8	0
0,9	0,5	0,49	5	0,3	0
1	0,5	0,44	5	0,3	0
1,1	1	0,88	10	0,6	0
1,2	2	1,76	10	1,6	1
1,3	3	2,64	10	2,6	1
1,4	4	3,53	10	3,6	2
1,5	4	3,53	10	3,6	2
1,6	5	4,41	20	4,2	2
1,7	4	3,53	20	3,2	2
1,8	5	4,41	20	4,2	2
1,9	6	5,29	20	5,2	3
2	7	5,52	20	6,2	3
2,1	6	4,73	30	4,8	3
2,2	8	6,31	30	6,8	4
2,3	9	7,10	30	7,8	4
2,4	10	7,89	30	8,8	5
2,5	10	7,89	30	8,8	5
2,6	12	9,47	30	10,8	6
2,7	11	8,68	30	9,8	5
2,8	11	8,68	30	9,8	5
2,9	12	9,47	30	10,8	6
3	14	10,00	30	12,8	7
3,1	15	10,71	50	13	7
3,2	14	10,00	50	12	7
3,3	15	10,71	50	13	7
3,4	19	13,57	50	17	10
3,5	29	20,71	50	27	15
3,6	33	23,57	50	31	17
3,7	45	32,14	50	43	24
3,8	40	28,57	50	38	21
3,9	37	26,43	50	35	20
4	35	22,82	50	33	19
4,1	47	30,65	80	43,8	25
4,2	75	48,90	80	71,8	40
4,3	81	52,82	80	77,8	44
4,4	69	44,99	80	65,8	37
4,5	103	67,16	80	99,8	56
4,6					
4,7					
4,8					
4,9					
5					

Sonda: DP5



Počet skutečných úderů měřených při zkoušce při hmotnosti beranu 30 kg

Sonda: DP5



Počet úderů po redukci plášťového tření, pro hmotnost beranu 50 kg

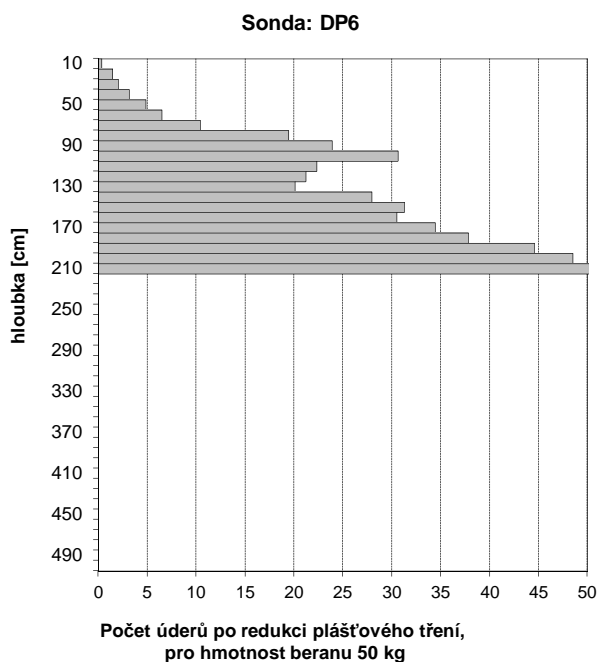
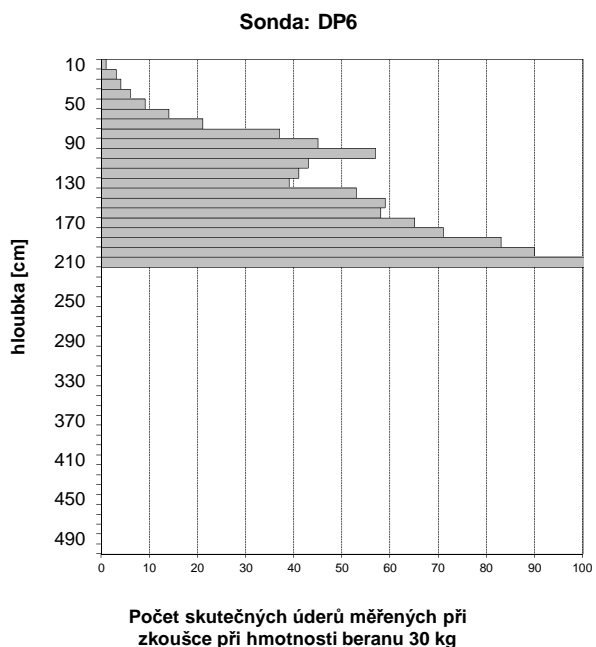
Vyhodnocení penetrační zkoušky

0,0 - 1,3	Edef = 1,8 MPa	Písčitéj íl, tuhý
1,4 - 2,2	Edef = 4,7 MPa	Písčitéj íl pevný
2,3 - 3,3	Edef = 10,5 MPa	Písek hlinitý středně zrn.
3,4 - 4,1	Edef = 30,9 MPa	Pískovec zcela zv. tř. R6
4,2 - 4,5	Edef = 71,3 MPa	Pískovec slabě zv. tř. R4

Hladina podzemní vody v úrovni 3,20 m pod terénem.

Akce:	Zvýšení kapacity žel. Trati Ml.Boleslav - Nymburk, 1. a 2. stavba - Straky				
Sonda č.:	DP6				
Datum provedení:	22.9.2013				
Souřadnice JTSK:	y = 700 527,92 x = 1 031 351,99 z = 202,20				
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby				

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroučící moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o kroučící moment pro q = 50 kg
0,1	1	0,99	10	0,6	0
0,2	3	3,00	10	2,6	1
0,3	4	4,00	10	3,6	2
0,4	6	6,00	10	5,6	3
0,5	9	9,00	10	8,6	5
0,6	14	14,01	60	11,6	7
0,7	21	21,01	60	18,6	10
0,8	37	37,03	60	34,6	19
0,9	45	45,04	60	42,6	24
1	57	50,32	60	54,6	31
1,1	43	37,96	80	39,8	22
1,2	41	36,19	80	37,8	21
1,3	39	34,43	80	35,8	20
1,4	53	46,79	80	49,8	28
1,5	59	52,09	80	55,8	31
1,6	58	51,20	90	54,4	31
1,7	65	57,38	90	61,4	34
1,8	71	62,68	90	67,4	38
1,9	83	73,28	90	79,4	45
2	90	71,07	90	86,4	48
2,1	102	80,55	120	97,2	55
2,2					
2,3					
2,4					
2,5					
2,6					
2,7					
2,8					
2,9					
3					
3,1					
3,2					
3,3					
3,4					
3,5					
3,6					
3,7					
3,8					
3,9					
4					
4,1					
4,2					
4,3					
4,4					
4,5					
4,6					
4,7					
4,8					
4,9					
5					



Vyhodnocení penetrační zkoušky

0,0 - 0,4

Edef = 3,0 MPa

navážka

0,5 - 0,6

Edef = 10,0 MPa

písečný jíl pevné konzistence

0,7 - 1,6

Edef = 39,4 MPa

slínovec tř. R5

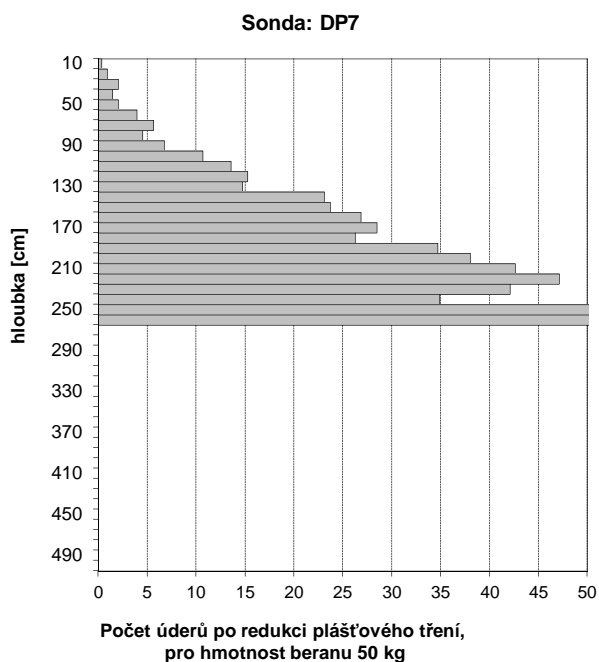
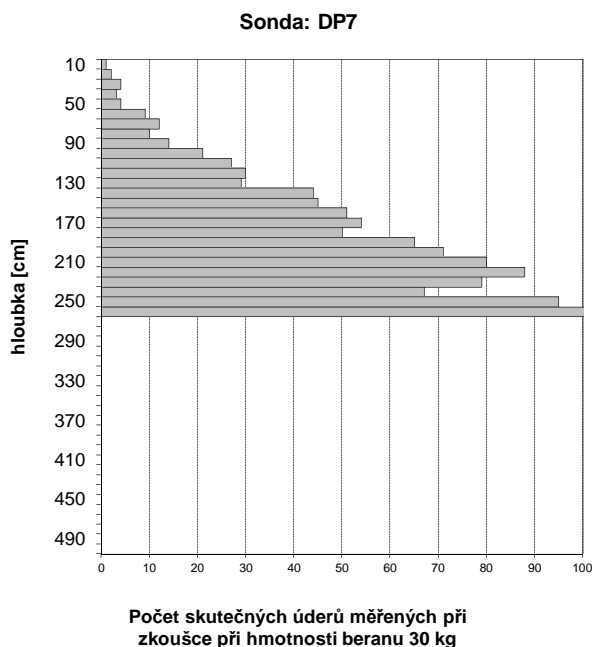
1,7 - 2,1

Edef = 71,5 MPa

slínovec tř. R4

Akce:	Zvýšení kapacity žel. Trati Ml.Boleslav - Nymburk, 1. a 2. stavba - Straky				
Sonda č.:	DP7				
Datum provedení:	22.9.2013				
Souřadnice JTSK:	y = 700 494,83 x = 1 031 390,50 z = 201,95				
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby				

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroucí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o kroucí moment pro q = 50 kg
0,1	1	0,99	10	0,6	0
0,2	2	1,99	10	1,6	1
0,3	4	4,00	10	3,6	2
0,4	3	3,00	10	2,6	1
0,5	4	4,00	10	3,6	2
0,6	9	9,00	50	7	4
0,7	12	12,01	50	10	6
0,8	10	10,00	50	8	4
0,9	14	14,01	50	12	7
1	21	18,53	50	19	11
1,1	27	23,83	70	24,2	14
1,2	30	26,48	70	27,2	15
1,3	29	25,60	70	26,2	15
1,4	44	38,84	70	41,2	23
1,5	45	39,72	70	42,2	24
1,6	51	45,02	80	47,8	27
1,7	54	47,67	80	50,8	28
1,8	50	44,14	80	46,8	26
1,9	65	57,38	80	61,8	35
2	71	56,06	80	67,8	38
2,1	80	63,17	100	76	43
2,2	88	69,49	100	84	47
2,3	79	62,38	100	75	42
2,4	67	52,91	120	62,2	35
2,5	95	75,02	120	90,2	51
2,6	104	82,13	140	98,4	55
2,7					
2,8					
2,9					
3					
3,1					
3,2					
3,3					
3,4					
3,5					
3,6					
3,7					
3,8					
3,9					
4					
4,1					
4,2					
4,3					
4,4					
4,5					
4,6					
4,7					
4,8					
4,9					
5					



Vyhodnocení penetrační zkoušky

0,0 - 0,5

Edef = 2,4 MPa

navážka

0,6 - 0,9

Edef = 9,8 MPa

písečný jíl pevné konzistence

1,0 - 1,8

Edef = 33,9 MPa

slínovec tř. R5

1,9 - 2,6

Edef = 70,7 MPa

slínovec tř. R4

Sonda : J1		SO 09-40-01 Výhybna Straky, technologická budova		
Souřadnice :		Y = 700 098,69	X = 1 031 846,98	Z = 201,25
Dokumentoval / datum :		RNDr. Fr. Dragoun / 18. 03. 2013		
Souprava / průměr :		UGB 50M / 220 mm (0-2) / 156 mm (2-4) / 112 mm (4-5)		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,95	Navážka středně ulehlá, charakteru hlinitého, středně zrnitého písku, s valounky křemene do 3 cm (cca 10%), svrchu s drnem, s příměsí stavebního odpadu, černošedá <i>kvartér, navážky</i>	siSa	S4/SMY	I/3
0,95 - 1,20	Štěrk hlinitý , středně ulehlý, soudržný, s valouny křemene do 3 cm, se středně zrnitou písčitou příměsí, okrově hnědý	sacIGr	G4/GM	I/3
1,20 - 1,60	Písek s jemnozrnnou příměsí , ulehlý, středně zrnitý, s valony křemene do 4 cm (cca do 10 %), okrově hnědý <i>kvartér, fluvialní sedimenty</i>	siSa	S3/S-F	I/3
1,60 - <u>5,00</u>	Pískovec zcela zvětralý , charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, silně ulehlý, středně zrnitý, v intervalu 2,0-2,7 m hrubozrnný, zelenavě žlutošedý, při bázi s drobnými úlomky matečné horniny <i>- svrchní křída</i>	siSa, Sa	R6/S-F	I/3-4
Sonda ukončena v hloubce 5,0 m.				
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 2,7 m pod terénem ustálená v hloubce 2,5 m pod terénem – vrt se zavalil v hloubce 2,55 m		
Odebrané vzorky :		-		

Sonda : J6		SO 11-20-01 Železniční most, ev. km 12,046			
Souřadnice :		Y = 702 719,96	X = 1 027 267,67	Z = 200,48	
Dokumentoval / datum :		Mgr. J. Hruška / 15. 03. 2013			
Souprava / průměr :		UGB 50M / 220 mm (0-3) / 156 mm (3-6)			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 1,30	Navážka, charakteru hlíny se střední plasticitou, měkké až tuhé konzistence, tmavě šedé, svrchu s kořínky, s občasnými úlomky cihel - navážka, místní překopané zeminy		saorSi	F5/MIY	I/3
1,30 - 2,00	Hlína se střední plasticitou, měkká (Op=40-60 kPa), hnědošedá, se zbytky zetlelého dřeva		saorSi	F5/MI(O)	I/3
2,00 - 2,20	Jíl se střední plasticitou, měkký (Op=80 kPa), šedý, s hojnými úlomky podložních hornin do 1 cm - kvartér, fluvialní sedimenty		siCl	F6/CI	I/3
2,20 - 3,20	Pískovec slabě zvětralý až navětralý, deskovitě odlučný, šedý, vápnitý, rozvrtaný na úlomky vel. 4-10 cm		-	R4/R3	I-II/4-5
3,20 - 6,00	Pískovec slabě zvětralý, jemnozrnný, tenké deskovitě odlučný, rozvrtaný na ploché úlomky vel. do 10 cm, v úrovni 3,30 a 3,70 m silně zvětralý (R5/R6) - svrchní křída, sedimentární horniny		-	R4	I/4
Op – měření kapesním penetrometrem (kPa)					
Sonda ukončena v hloubce 6,0 m.					
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 2,20 m pod terénem ustálená v hloubce 1,20 m pod terénem			
Odebrané vzorky :		H 5,00 – 6,00 m V 1,20 m			

Dokumentace kopaných sond:

Kopaná sonda KS6 – v místě DP4

y = 702 717,02 x = 1 027 227,03 z = 200,39

0,00 – 0,50 tmavě hnědá jemně písčitá hlína tuhé konzistence, slídnatá – povodňová hlína

0,50 – 1,00 šedý, rezavě skvrnitý jemně písčitý jíl tuhé konzistence - náplav

Kopaná sonda KS7 – v místě DP5

y = 702 716,00 x = 1 027 164,09 z = 199,37

0,00 – 0,45 tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína tuhé konzistence s úlomky keramiky a příměsí škváry - navážka

0,45 – 1,00 šedohnědý, šedě a rezavě skvrnitý jemně písčitý jíl tuhé konzistence - náplav

Kopaná sonda KS8 – v místě DP6

y = 700 527,92 x = 1 031 351,99 z = 202,20

0,00 – 0,50 šedočerná jemně písčitá hlína tuhé konzistence se škvárou – navážka

0,50 – 0,70 šedožlutý písčitý jíl pevné konzistence se střípky slínovce – zcela zvětralý slínovec (železniční zářez)

Kopaná sonda KS9 – v místě DP7

y = 700 494,83 x = 1 031 390,50 z = 201,95

0,00 – 0,40 tmavě hnědá jemně písčitá hlína tuhé konzistence s příměsí štěrku – navážka

0,40 – 1,00 světle šedý písčitý jíl pevné konzistence – rozložený slínovec (železniční zářez)



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **689-03-16** Celkový počet listů: 10 List číslo: 1/10

Název zakázky **Zvýšení kapacity trati Nymburk-Mladá Boleslav**
Objekt **Rozšíření tělesa ve výhybce Straky**
Název a adresa zadavatele SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele 15-507.201.207/K07
Laboratorní čísla vzorků 1922-1926
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře 01.04.2016

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 17892-12

Laboratorní stanovení meze tekutosti TP č.003
(ČSN 721014, čl. A)

Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 % 17892-4

Související normy a dokumenty
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatříd'ování ČSN EN ISO 14688-2
zemin. Část 2: Zásady pro zatříd'ování
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a
zkoušení základové půdy
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ, 1987.

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 31.5.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

31.5.2016

MECHANIKA ZEMIN

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *Zvýšení kapacity trati Nymburk-Mladá Boleslav*
OBJEKT: *Rozšíření tělesa ve výhybce Straky*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-507.201.207/K07*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J102 1,0 - 1,3 1922 POLOPORUŠ.	J102 2,0 - 2,2 1923 POLOPORUŠ.	J103 1,8 - 2,0 1924 POLOPORUŠ.	J104 1,0 - 1,2 1925 POLOPORUŠ.
VLHKOST [%]	48	18,5	21,4	20,6
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	32	39	35
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	20	22	20
ČÍSLO PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	12	17	15
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 S-F	F6 CL	F6 CI	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grSa	saCl	saCl	saCl
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F	F6 CL	F6 CI	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133		PEVNÁ	PEVNÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE	NELZE	1,12	1,03	0,96
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	0,34	0,46	0,4
BARVA VZORKU	CERNÁ	BÉZOVÁ	SEDÁ	SEDÁ

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

31.5.2016

MECHANIKA ZEMIN

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *Zvýšení kapacity trati Nymburk-Mladá Boleslav*
OBJEKT: *Rozšíření tělesa ve výhybce Straky*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-507.201.207/K07*

SONDA	J105			
HLOUBKA [m]	1,8 - 2,0			
LAB. Č.	1926			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	22,3			
MEZ TEKUTOSTI [%]	37			
MEZ PLASTICITY [%]	23			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	14			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,05			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,35			
BARVA VZORKU	SEDÁ			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

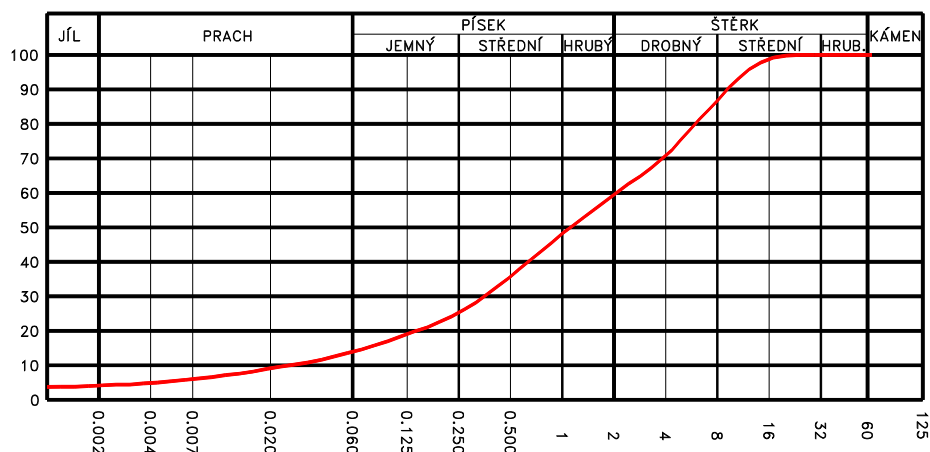
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ZV.K.T.NYMBURK–ML.BOLESL

Sonda: J102 hloubka [m]: 1.0– 1.3 lab. číslo: 1922

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	4
PRACH	10
PÍSEK	45
ŠTĚRK	40
C _u	75.037
C _e	2.268

Vlhkost w = 48.0 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

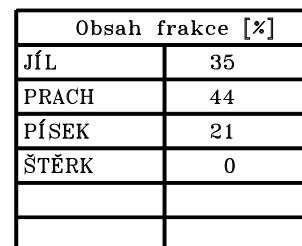
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku CERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Sonda: J102

hloubka [m]: 2.0– 2.2 lab. číslo: 1923

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Atterbergovy meze : $I_p = 12$ $w_p = 20$ $w_L = 32$ %

Konzistence : 1.12 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

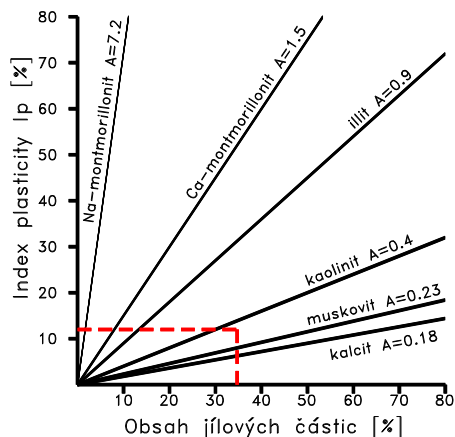
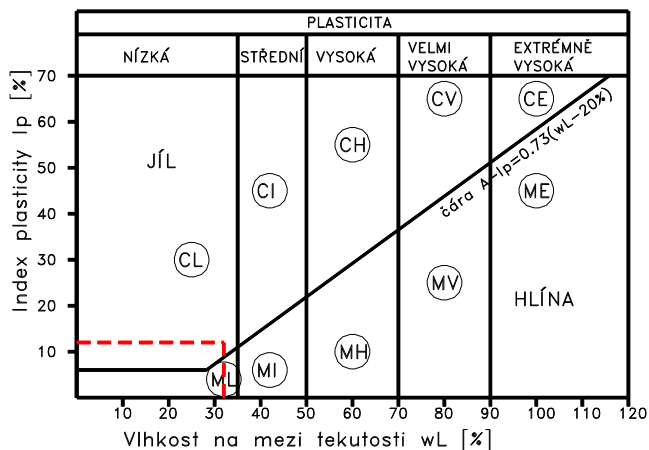


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku BÉZOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

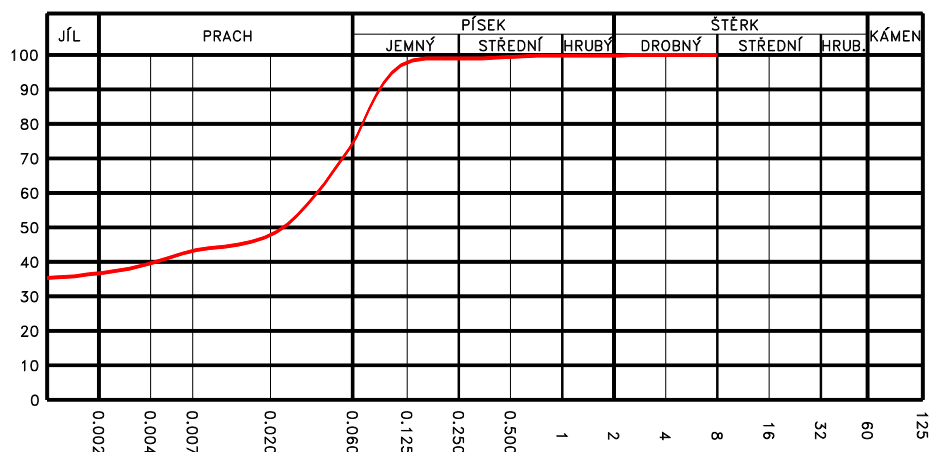
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ZV.K.T.NYMBURK–ML.Bolesl

Sonda: J103 hloubka [m]: 1.8– 2.0 lab. číslo: 1924

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	37
PRACH	39
PÍSEK	24
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 21.4 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 17$ $w_p = 22$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 1.03 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

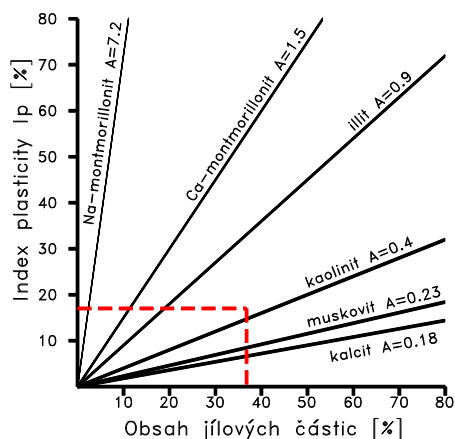
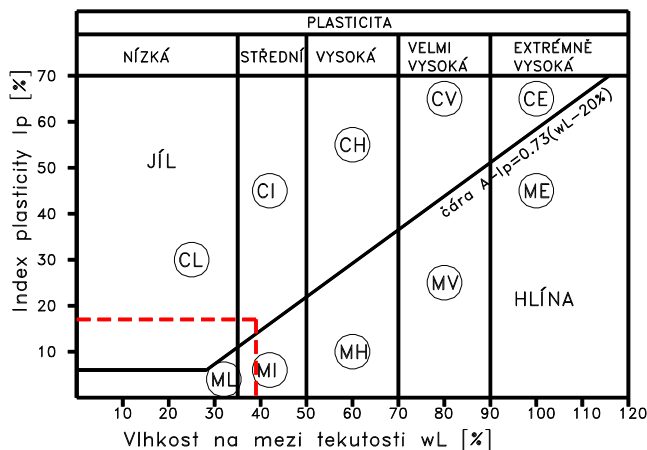


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

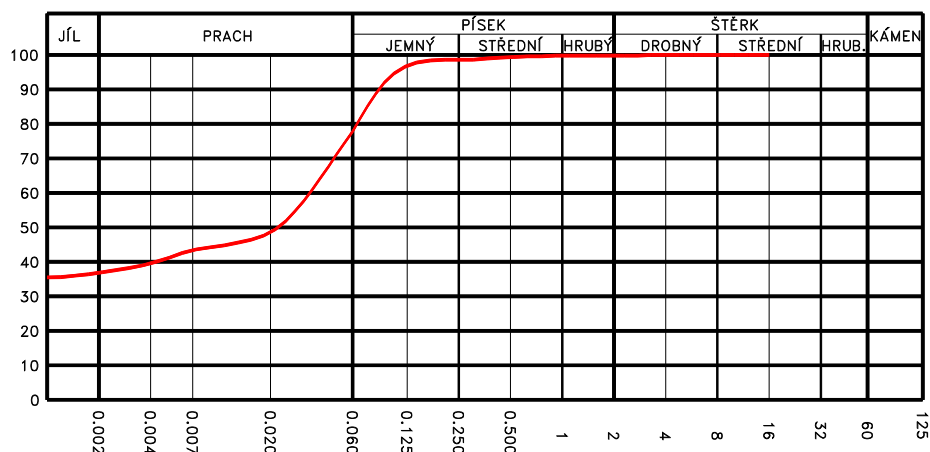
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ZV.K.T.NYMBURK–ML.Bolesl

Sonda: J104 hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 1925

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	37
PRACH	42
PÍSEK	21
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 20.6 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 15$ $w_p = 20$ $w_L = 35 \%$

Konzistence : 0.96 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

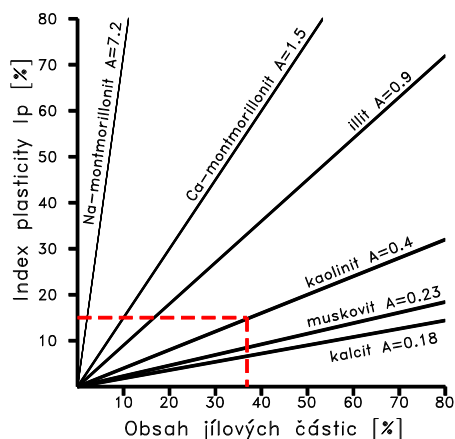
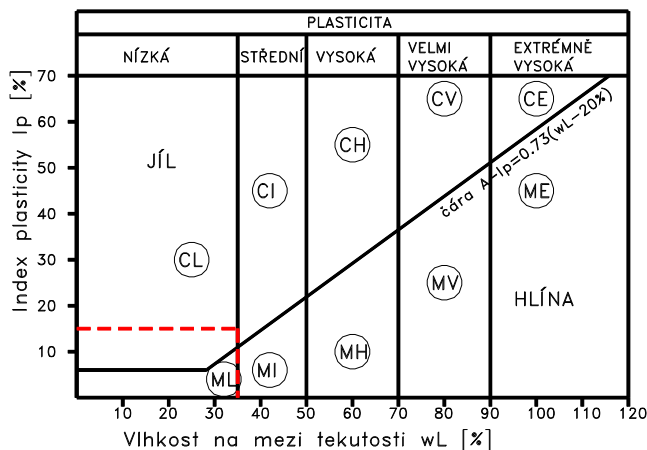


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

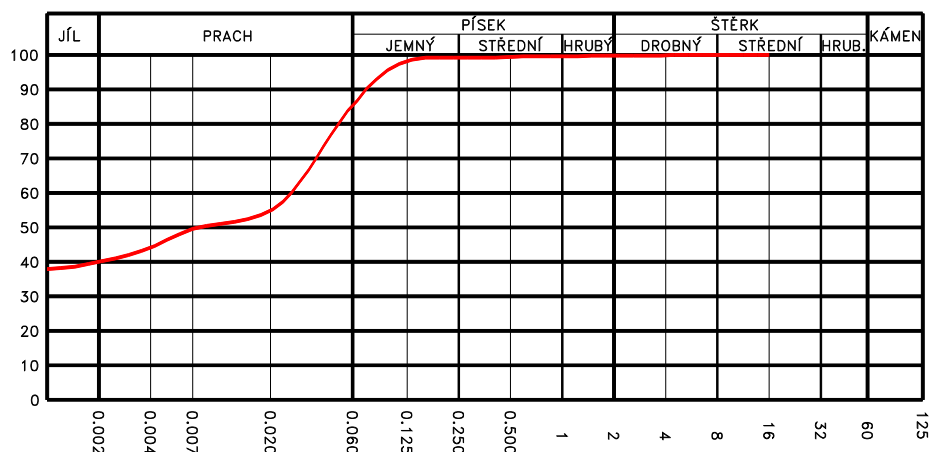
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ZV.K.T.NYMBURK–ML.Bolesl

Sonda: J105 hloubka [m]: 1.8– 2.0 lab. číslo: 1926

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	40
PRACH	46
PÍSEK	13
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 22.3 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 14$ $w_p = 23$ $w_L = 37 \%$

Konzistence : 1.05 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

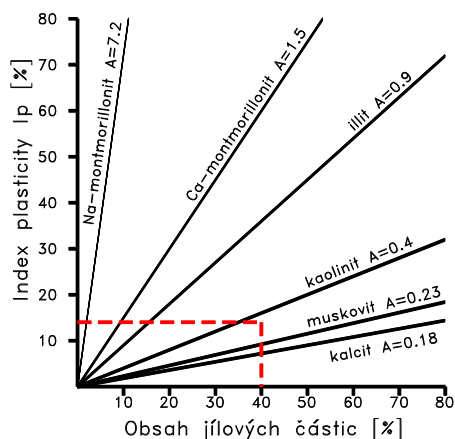
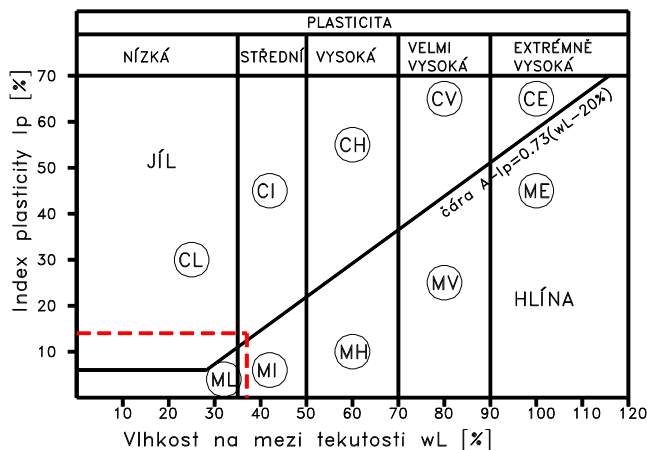


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *Zvýšení kapacity trati Nymburk-Mladá Boleslav*
OBJEKT: *Rozšíření tělesa ve výhybce Straky*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-507.201.207/K07*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
1922	J102	1,0 - 1,3	S3 S-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
1923	J102	2,0 - 2,2	F6 CL	2,5 8,7	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
1924	J103	1,8 - 2,0	F6 CI	2,6 9,0	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
1925	J104	1,0 - 1,2	F6 CI	2,7 9,0	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
1926	J105	1,8 - 2,0	F6 CI	3,0 11,0	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
1922	J102	1,0 - 1,3	mimo oblast			$3,5000 \cdot 10^{-5}$	$7,7035 \cdot 10^{-6}$
1923	J102	2,0 - 2,2	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
1924	J103	1,8 - 2,0	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
1925	J104	1,0 - 1,2	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
1926	J105	1,8 - 2,0	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: SUDOP Praha a.s., st edisko 207 - geotechniky, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3		
Název akce	: Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 2. stavba - P		
Označení vzorku	: J105 2,30 m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 209/16
Datum odběru	: 30.3.2016	.zakázky	: 138/16
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 260
Datum dodání	: 1.4.2016	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 1.4.2016 - 6.4.2016		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,6	Vzhled vody :	bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m :	103	Pach :	žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l :	5,5	Sediment :	velmi slabý	
Langelierův index	:	-0,3		světlý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	34,1
Vápník	152	Hydrogenuhličitany	336
Hodinek	2,43	Sírany	148

Stupeň agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupeň agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:
velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,90

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Sířany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 6.4.2016

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře