







AKTUALIZACE 06/2016

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

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. 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. MICHAL MEČL
		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:	Číslo smlouvy:
OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ)	15 086 201
Část:	Projektový stupeň:
SOUHRNNÁ ČÁST	PD
GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	Datum:
	08/2016
	Číslo částí:
	B.14
Název přílohy:	Měřítko:
SO 09-20-01 VÝH. SKÁLY, ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 12,144	-
	Počet formátů:
	-
	Číslo přílohy:
	3.9

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

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

Název stavby: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany
(včetně)

Zakázka číslo: 15-086.201.207

SO 09-20-01

Výh. Skály, železniční most v ev. km 12,144

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 500
Geotechnický profil A-A'
Schéma diagnostických sond
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek
Archivní pasport

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, srpen 2015

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Nosná konstrukce v podélném směru působí jako prostý nosník, jedná se o železobetonovou desku se zabetonovanými válcovanými I nosníky výšky 300 mm o rozpětí 4,10m s kamennými římsami s ocelovým úhelníkovým zábradlím.

Masivní spodní stavba je tvořena opěrami založenými na plošných základech šířky 2,10 m. Základ je patrně z lomového zdiva s výplní betonu. Líc opěr je tvořen řádkovým zdivem z žulových kvádrů pravidelného řádkování.

Nový objekt: Vzhledem k technickému stavu nosné konstrukce byla navržena komplexní rekonstrukce mostu, která zahrnuje odstranění nosné konstrukce a její nahrazení novou ze zabetonovaných ocelových nosníků na sanované spodní stavbě opatřené novým úložným prahem, vzhledem k posunu kolejí na mostě oboustranně rozšířené přibetonováním na bocích opěr.

Účel průzkumu: Posouzení základových poměrů nově plánovaného mostního objektu, ověření skrytých rozměrů konstrukce východní opěry a stanovení kvality zdiva (pevnost, mezerovitost)

2. PODKLADY

Hladký R. (2009) Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba, SO 10-20-01, geotechnický a stavebnětechnický pasport, SUDOP PRAHA a.s.

kol. autorů - ČGS Základní geologická mapa ČSR 1:50 000, list 12-24 Praha a 13-13 Brandýs nad Labem

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Dynamické penetrace:	DP204 / 4,60	
Jádrové DIA vrty:	V203 / 4,00	
	Š204 / 3,00	
Archivní IG vrty:	J8 / 4,00	archivní
Archivní DIA vrty:	Š5 / 2,50	archivní
	V5 / 2,75	archivní
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
DIA vrty:	V203 / 0,45 – 0,70 (pojivo)	pevnost v prostém tlaku
	Š204 / 0,55 – 0,80 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
	Š204 / 1,35 – 1,60 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
Archivní DIA vrty:	V5 / 0,15 – 1,30 (pojivo)	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	V203 / 0,20 – 1,20	
	V5 / 0,30 – 1,00	
Archivní kopané sondy	ve středu mostovky	ověření mocnosti štěrkového lože

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:

- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedené dynamické penetrace a archivního vrtu,
- horní vrstvu tvoří různorodé místní překopané zeminy, zpravidla středně uhlé, charakteru písčitých a hlinitopísčitých zemin s úlomky,
- níže byly zastiženy kvartérní hlinité zeminy zpravidla tuhé konzistence,
- níže bylo zastiženo skalní podloží tvořené svrchu zcela zvětralými břidlicemi, které níže nabývají na pevnosti.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y Navážky charakteru písčitých a hlinitopísčitých zemin s příměsí stavebního odpadu, nebudou tvořit základové půdy, dále proto neuvádíme jejich vlastnosti

Geotechnický typ H Hlína písčitá s organickými zbytky (F3/MSO)

Geotechnický typ Q1 Hlína se střední plasticitou (F5/MI), tuhá, jemně slídnatá

Ordovik (O)

Geotechnický typ O1 Břidlice zcela zvětralá (R6/CI), charakteru jílu se střední plasticitou, pevné konzistence, šedého, se střípky matečné horniny

Geotechnický typ O2 Břidlice silně zvětralá (R5), šedá, jemně slídnatá, úlomkovitě rozpadavá

Geotechnický typ O3 Břidlice mírně zvětralá (R4), šedá, jemně slídnatá, málo pevná, na odlučných plochách limonitizována

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

Charakteristika zvodně

Hladina podzemní vody se vyskytuje níže v křídových horninách, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladinu podzemní vody předpokládáme s ohledem na relativně propustné horniny souvislou.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.
DP204 (25. 8. 2015)	-	-	-	-
J8 (5. 6. 2008)	-	-	-	-

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třída zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_D ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
Y	R	F3/MSY	saSi	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
H	Q	F3/MSO	saSi	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q1	Q	F5/MI, F6/CI	Si, siCl	21,0	1,0*	5	0,40	20	14	0	50	250	630	3/I
O1	O	R6/CI	(siCl)	21,0	1,3*	12	0,40	17	30	10	85	250	630	3/I
O2	O	R5	-	22,0	-	40	0,30	24*	25*	-	-	250	1250	3/I
O3	O	R4	-	23,5	-	80	0,25	32*	45*	-	-	400	1250	4/I-II

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy

ϕ_u - totální úhel vnitřního tření

ν - Poissonovo číslo

I_c - stupeň konzistence (*)

c_{ef} - efektivní soudržnost

R_p - předpokládaná únosnost

I_D - relativní ulehlost (**)

ϕ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření

$U_{v,tab}$ - svislá tab. únosnost pilot

E_{def} - modul přetvárnosti

c - zdánlivá soudržnost (*)

c_u - totální soudržnost

ϕ - zdánlivý úhel vnitřního tření (*)

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m

⁵⁾ platí pro silně rozpukané polohy

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 09-20-01 stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla)

8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

Vrt	Nadm. výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ^{*)}	Nadm. výška zákl. spáry (m n. m.)	Šířka opěry (m)
Východní opěra – nové diagnostické vrty							
V203	264,07	90	76	4,00	---	---	3,20 ¹⁾
Š204	263,74	17	76	3,00	2,06	261,68	---
Západní opěra – archivní diagnostické vrty							
V5	264,31	90	76	2,75	---	---	2,30
Š5	263,78	16	76	2,50	2,02	261,76	---

Poznámka: v tabulce jsou uvedeny neviditelné rozměry konstrukce ověřené v průběhu realizace diagnostických vrtů.

^{*)} u šikmých vrtů (označení Š) hloubka přepočtena podle úklonu vrtu

¹⁾ v úrovni 1,90 – 3,20 m byly vrtem zastiženy úlomky s ojedinělými zbytky pojiva

9. MEZEROVITOST ZDIVA

Mezerovitost zdiva byla ověřována vodní tlakovou zkouškou dle ON 73 7508 ve vybraných vrtech.

Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V203	0,20 – 1,20	1,00	8,00	>10% - hrubě pórovité
V5	0,30 – 1,00	0,70	8,70	>10% - hrubě pórovité

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků a 1 vzorek pojiva, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_y [MPa]
zdící prvky – silicit							
Š204	2822/p1	61,2	65,0	1,06	2538	50,3	43,7
	2822/p2	61,2	64,7	1,06	2535	70,2	61,0
Průměr					2537		52,4
Směrodatná odchylka					2		12,2
Variační koeficient [%]					0,1		23,4

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_y [MPa]
zdící prvky – granodiorit							
Š204	2823/p1	61,2	64,6	1,06	2651	53,7	46,7
	2823/p2	61,4	64,2	1,05	2656	66,8	57,9
	2823/p3	61,2	64,2	1,05	2635	41,9	36,3
Průměr					2647		46,9
Směrodatná odchylka					11		10,8
Variační koeficient [%]					0,4		23,0

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_y [MPa]
pojivo							
V203	2821/p1	61,2	64,5	1,05	2091	24,4	21,1
	2821/p2	61,2	64,5	1,05	2060	8,9	7,7
	2821/p3	61,2	64,7	1,06	1838	3,4	3,0
Průměr					1996		10,6
Směrodatná odchylka					138		9,4
Variační koeficient [%]					6,9		89,0




Zdící kamenné prvky lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R2/R3. Pevnost pojiva je 10,6 MPa dle ČSN 73 1317.

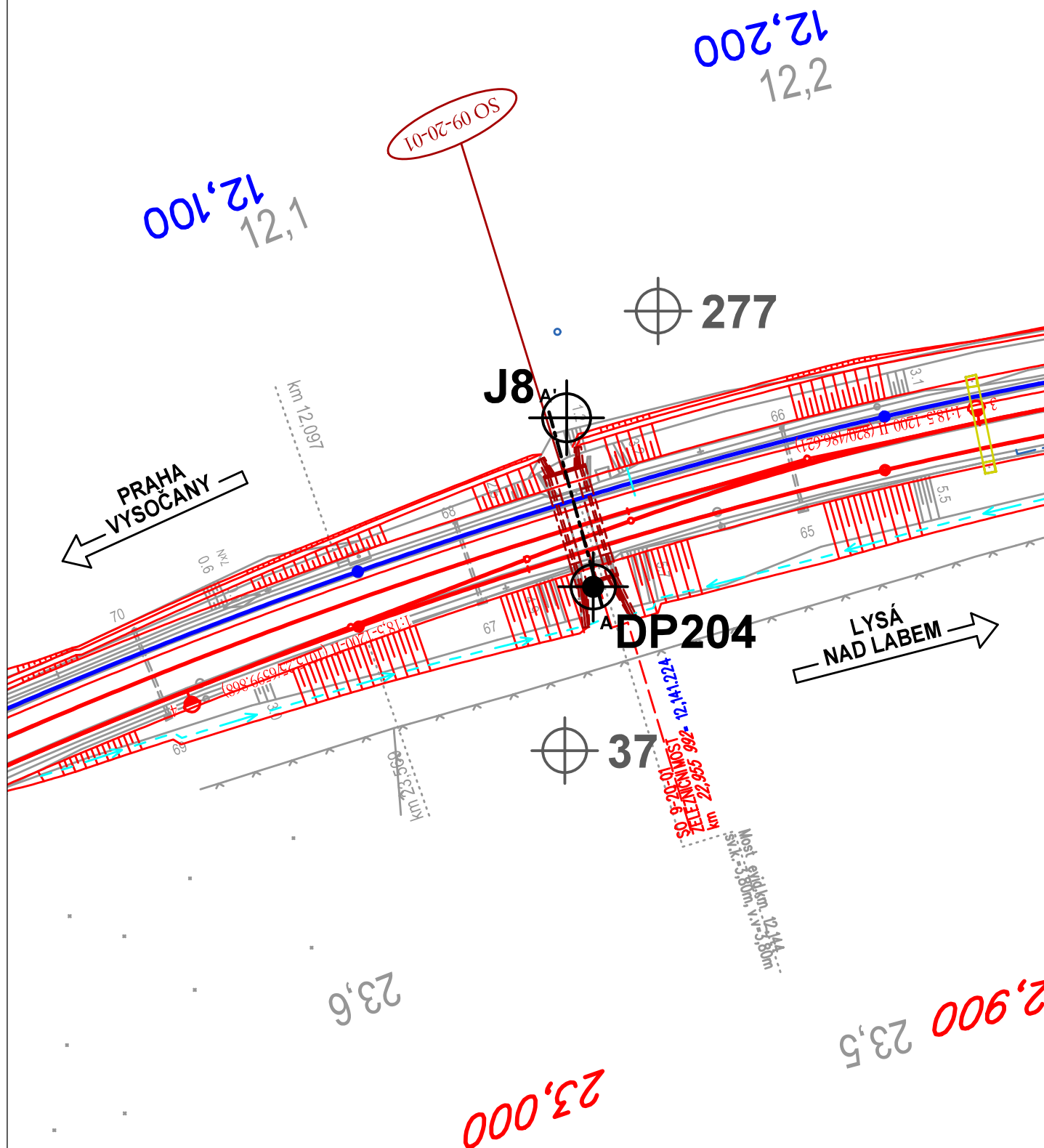
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni cca 261,7 m n. m. v kvartérních hlínách se střední plasticitou geotechnického typu Q1 a ve zcela zvětralých ordovických břidlicích geotechnického typu O1,
- hladina podzemní vody nebyla nově provedenou sondou ani archivním vrtem zastižena, neovlivňuje tak základové poměry stávajícího mostu,
- hladina podzemní vody se nachází hlouběji v horninovém masivu v rozpukaných polohách, v tomto prostředí lze uvažovat agresivitu ve stupni XA1 – sírany dle ČSN EN 206,
- zdící kamenné prvky lze dle laboratorních zkoušek zařadit do pevnostní třídy R3/R2, pevnost pojiva je 10,6 Ma,
- dle provedených vodních tlakových zkoušek je zdivo spodní stavby hodnoceno jako hrubě pórovité, z tohoto důvodu doporučujeme provést injektáž.

VYSVĚTLIVKY:

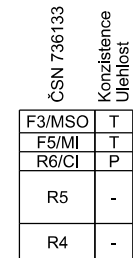
-  DP203 dynamické penetrace SUDOP (2015)
-  J10 archivní vrt
-  A---A' geotechnický profil



PODROBNÁ SITUACE

SO 9-20-01 Výh. Skály, železniční most v ev. km 12,144

M 1 : 1 000



The diagram consists of five horizontal rectangular boxes, each representing a different soil layer. From top to bottom, the layers are: 1. A box with vertical lines, labeled 'Humózní vrstva'. 2. A box with vertical lines, labeled 'Hlína se střední plasticitou'. 3. A box with diagonal lines and small dots, labeled 'Břidlice zcela zvětralá'. 4. A box with diagonal lines, labeled 'Břidlice silně zvětralá'. 5. A box with diagonal lines, labeled 'Břidlice mírně zvětralá'.

kašovitá
měkká
tuhá
pevná
tvrdá

kyprá
středně
ulehlá

Rozhraní vrstev
Předkvartérní podklad
Označení vrstev
Hladina podzemní vody

K
M
T
P
R

KY
SU
UL

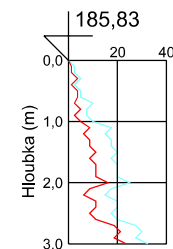
QS1

5m vlevo
J1
185,83

Nadmořská výška vrtu (m n.m.)

Hladina naražená
Hladina ustálená
Porušený vzorek

5m vlevo
DP2
 185,83
 Průmět sondy
 (ve směru staničení profilu)
 Označení sondy
 Nadmořská výška sondy (m n.m.)

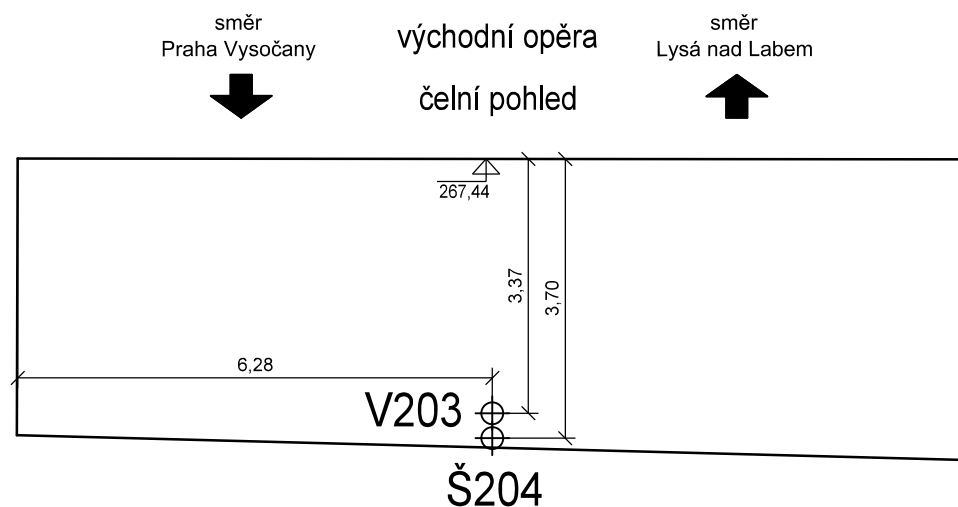
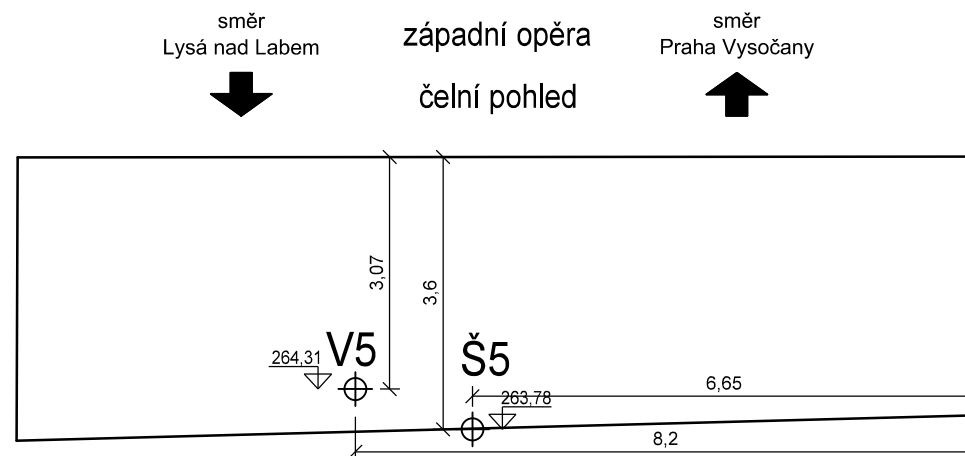


Průmět sondy
(ve směru staničení profilu)
Označení sondy

Nadmořská výška sondy (m n.m.)

— Počet měřených úderů
— Dynamický odpor Qd (MPa)

SO 09-20-01 Výh. Skály, železniční most v ev. km 12,144
M 1 : 200/200



Vysvětlivky : M 1 : 100

- ⊕ V1 vodorovný diagnostický vrt
- ⊕ Š1 šikmý diagnostický vrt

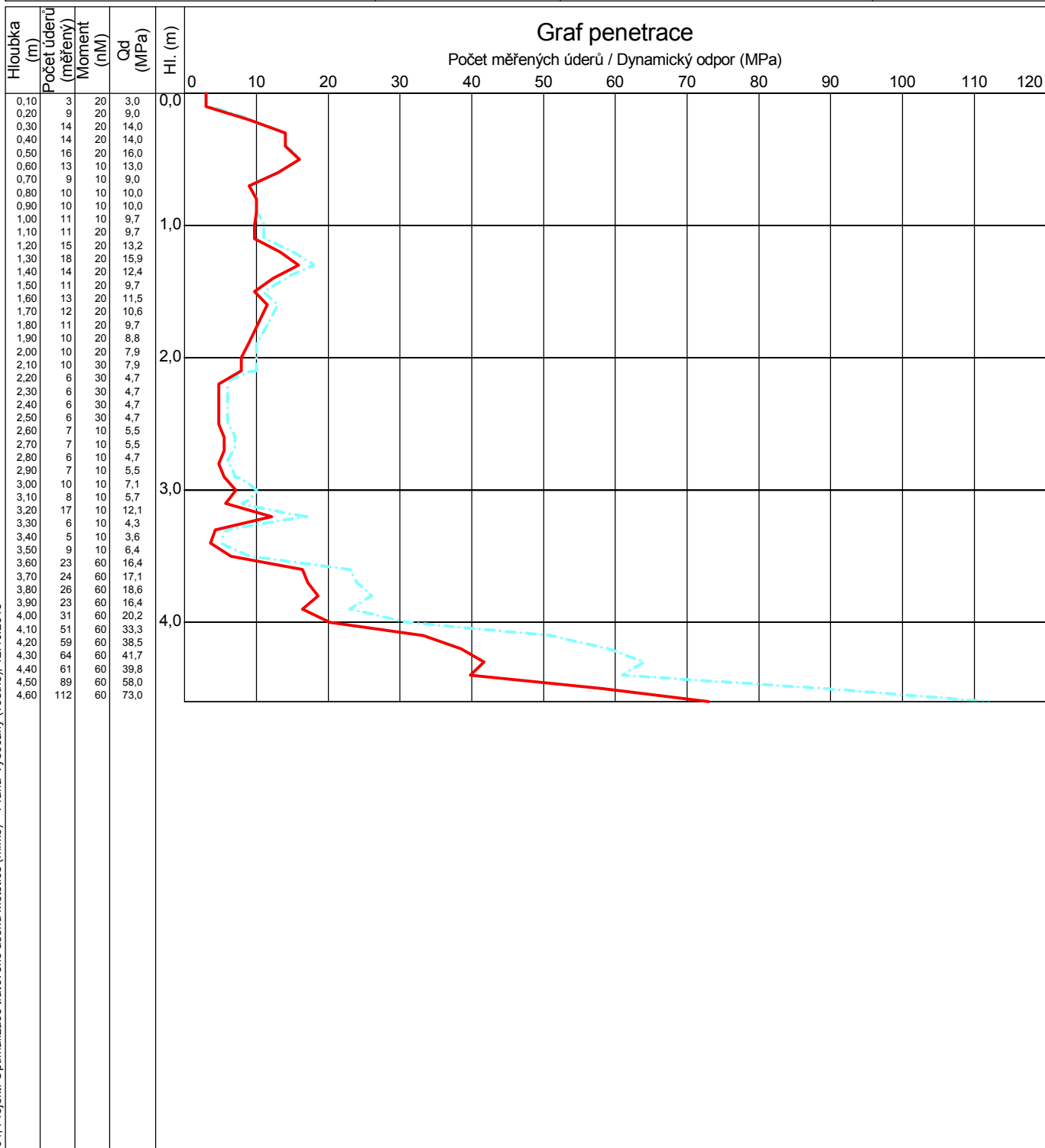
Pozn. : údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry.

Schéma diagnostických sond

SO 09-20-01 Výh. Skály, železniční most v ev. km 12,144

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

Projekt Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)			Název sondy DP204	
Zakázka číslo 15-086.201	Katastrální území Praha - Hloubětín	Objednatel SŽDC, s.o.		
Datum provedení zahájení 25. 08. 2015, ukončení 25. 08. 2015		Výška (Balt p.v.) (m n. m.) Z = 263,45	Souřadnice (JTSC) (m) X = 1 041 714,20 Y = 731 868,81	Stránka 1 z 1



Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Poznámka
Beran: výška pádu: 0.5 m, hmotnost: 30 kg		Další tyč: délka: 1,00 m, hmotnost: 6 kg		<div><div></div><div>Počet měřených úderů</div><div></div><div>Dynamický odpor Qd (MPa)</div></div>
Kovadlina: hmotnost s vodící tyčí: 18 kg		Hrot pevný: jmenovitá plocha základny: 15 cm2		
		Hladina podzemní vody: nezastižena		
Typ dynamické penetrace DPM	Souprava ABOVO	Dokumentoval Martin Jech	Vyhodnotil Martin Jech	Odpovědný geolog Mgr. Jakub Hruška

SO 09-20-01**Sonda****V 203**

Lokalizace vrtu: východní opěra

Hloubeno dne: 5. 8. 2015

Výška ústí vrtu: 264,07 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,20 **Zdivo**, tvořené do 0,4 m řádkovým zdivem (obklad) granodioritem s vysokou pevností (R2), dále lomovým kamenem (granodiorit, silicit (R2)) v úlomcích o velikosti 2 – 25 cm, pojené maltou středně zrnitou, světle hnědou, porézní s nízkou pevností, v úrovni 1,3 – 1,55 m a 1,9 – 3,2 m rozvrtné na drobné úlomky o velikosti 2 – 7 cm s hojně vyplaveným pojivem (výnos 30 %)

3,20 - 3,60 **Propad**

3,60 - 4,00 **Zásyp** tvořený úlomky hornin (silicit, pískovec) o velikosti 2 – 5 cm, výplň vyplavena, u báze se zbytky štěrku jílovitého, pevného, béžového

Odebrané vzorky: 0,45 – 0,70 m (pojivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,20

Poznámka:

SO 09-20-01**Sonda****Š 204**

Lokalizace vrtu: východní opěra

Hloubeno dne: 5. 8. 2015

Výška ústí vrtu: 263,74 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5

Úklon vrtu od svislé: 17°

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,15 **Zdivo**, tvořené granodioritem (R2), prachovcem (R3 – R2) a silicitem (R2) o velikosti 4 – 25 cm, pojené maltou středně zrnitou, světle hnědou, porézní s nízkou pevností, v úrovni 0,4 – 0,5 m, 1,2 – 1,25 m a 1,7 – 1,75 m vyplavené pojivo

2,15 - 3,00 **Podloží** tvořené břidlicí jílovitou mírně zvětřalou (R5) šedou, vrstevnatou, střípkovitě až úlomkovitě rozpadavou, úlomky obtížně lámatelné v ruce, v úrovni 2,35 – 2,8 m charakteru až zcela zvětřalé (RI – R5)

Odebrané vzorky: 0,55 – 0,80 m (zdivo), 1,35 – 1,60 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **265-11-15** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky **Optimalizace traťového úseku**
Mstětice(mimo) - Praha Vysočany(včetně)
Objekt **SO 09-20-01**
Název a adresa zadavatele SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele 15-086.201.2078K12
Laboratorní čísla vzorků 2821-2823
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ 05.08.2015
Datum dodání do laboratoře 10.08.2015

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku ČSN EN 1926,72 1142 (N)
Související normy a dokumenty
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže ČSN 75 2410

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: 27.9.2015

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

27.9.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK POJIVA A ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Optimalizace traťového úseku Mstětice(mimo) - Praha Vysočany(včetně)*
OBJEKT: **SO 09-20-01**
ČÍSLO ÚKOLU : *15-086.201.2078K12*

SONDA	V203	Š204	Š204	
HLOUBKA [m]	0,45 - 0,7	1,35 - 1,6	0,55 - 0,8	
LAB. Č.	2821	2822	2823	
DRUH VZORKU	POJIVO	ZDIVO	ZDIVO	
VLHKOST [%]	7,3	0,5	0,1	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	R2	R2	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R2	R2	
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	12,26	60,24	54,14	

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
2821	V203	0,45 - 0,7	p1	6,12x6,45	2,79	2091			24,4	⊥	1,05
			p2	6,12x6,45	2,33	2060			8,9	⊥	1,05
			p3	6,12x6,47	2,16	1838			3,4	⊥	1,06
			Ø			1997			12,3		
2822	Š204	1,35 - 1,6	p1	6,12x6,50	1,38	2538			50,3	⊥	1,06
			p2	6,12x6,47	1,70	2535			70,2	⊥	1,06
			Ø			2536			60,2		
2823	Š204	0,55 - 0,8	p1	6,12x6,46	1,55	2651			53,7	⊥	1,06
			p2	6,14x6,42	2,18	2656			66,8	⊥	1,05
			p3	6,12x6,42	2,02	2635			41,9	⊥	1,05
			Ø			2647			54,1		

Č.změny	Text změny - odůvodnění	Datum	Podpis



Olšanská 1a
130 80 Praha 3
Česká republika
tel.: 224 22 71 68
fax: 224 23 03 16
faxmodem: 2670 943 64
E-mail: praha@sudop.cz

OBJEDNATEL	SŽDC s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1		
STŘEDISKO	207 GEOTECHNIKY		GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. JOSEF FIDLER
VEDOUCÍ STŘEDISKA	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY	ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	EXTERNÍ SUBDODAVATEL
RNDr. PETR VITÁSEK <i>V. Vitásek</i>	ING. JIŘÍ KULÍK <i>J. Kulík</i>	RNDr. PETR VITÁSEK <i>V. Vitásek</i>	DLE PŘÍLOH
KRAJ PRAHA/STŘEDOČESKÝ	MÚ/OÚ/POVĚŘENÁ OBEC	PRAHA/ČELÁKOVICE/LYSÁ n.L.	ÚČEL
Optimalizace trati Lysá nad Labem - Praha Vysočany - 2.stavba SO 10-20-01 Skály - Praha Vysočany, železniční most v ev. km 23,525 (km 12,144 Praha-Turnov)			PD
			DATUM 03/2009
			ČÁST J.3 PŘÍL. -

Objednatel : Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Zhotovitel : SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby : Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba
Zakázka číslo : 08-009.208.207

SO 10-20-01

Skály - Praha Vysočany, železniční most v km 23,525 (km 12,144 Praha-Turnov)

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy :

Situace – M 1 : 500
Dokumentace sond
Schéma diagnostických sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval :

Ing. Radim Hladký

V. Z. Tamara

Odpovědný řešitel geologických prací :

RNDr. Petr Vitásek



Praha, březen 2009

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	Železniční most přes místní komunikaci - polní cesta, Praha Černý Most. Nosná konstrukce desková prostá ocelobetonová se zabet. nosníky, mostovka horní, kolejové lože, vpravo římsový nosník, rozpětí 4,20 m, světlost kolmá 3,80 m, podjezdná výška 3,90 m, spodní stavba tížná kamenná
Nový objekt :	Zachování stávající spodní stavby, nahrazení nosné konstrukce novou ze ZBN
Účel průzkumu:	Posouzení základových poměrů mostu s ověřením hloubky založení opěr a stanovení kvality zdiva (pevnost, pórovitost) Ověření mocnosti štěrkového lože na mostovce

2. PODKLADY

M. Vachtl (11/2005)	Technicko-ekonomická studie trati Praha Vysočany (včetně) - Lysá nad Labem - Milovice, SUDOP Praha a.s.
kol. autorů - ČGS	Základní geologická mapa ČSR 1:50 000, list 12-24 Praha a 13-13 Brandýs nad Labem
Kleček M. (1981)	Podrobná inženýrskogeologická mapa 1:5000, Praha 2-0, PÚDIS Praha, Geofond P42954

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J8 / 4,00	
Jádrové DIA vrty:	Š5 / 2,50	
	V5 / 2,75	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J8 / 1,30-1,50 – zemina	základní klasifikační rozbor
DIA vrty:	V5 / 0,15 – 1,30 – malta	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	V5 / 0,30 – 1,00	
Kopané sondy	ve středu mostovky	ověření mocnosti štěrkového lože

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry :	<ul style="list-style-type: none"> - horní vrstvu tvoří humózní vrstva charakteru písčité hlíny, středně ulehlá, pevná - do hloubky 1,1 m pak byla zastižena hlína se střední plasticitou, tuhá - hlouběji bylo zastiženo skalní podloží tvořené zcela zvětralou břidlicí charakteru jílu písčitého, pevného - vrt byl ukončen v mírně zvětralé libeňské břidlici, úlomkovitě rozpadavé, s nízkou pevností
Kvartér (Q)	
Humózní vrstva H	Hlína písčitá s organickými zbytky (F3/MSO)

Geotechnický typ Q2	Hlína se střední plasticitou (F5/MI), tuhá, jemně slídnatá - fluvialní sedimenty
Ordovik (O)	
Geotechnický typ O1li	Břidlice zcela zvětralá charakteru jílu se střední plasticitou (R6/F6), pevný, se střípky hornin
Geotechnický typ O2li	Břidlice silně zvětralá s velmi nízkou pevností (R5)
Geotechnický typ O3li	Břidlice mírně zvětralá s nízkou pevností (R4) - (beroun)

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	hladina podzemní vody nebyla zastižena
Charakteristika zvodně	V horninách skalního podkladu je vodní režim puklinový. Hladina podzemní vody je závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí.

Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]
J8 (5.6.2008)	-	-	-	-

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * / I_D ** [1]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_{ef} [°]	ν [1]	R_{dt} [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾ Vrtatelnost ⁵⁾
H	Q	F3/MSO	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I.
Q2	Q	F5, F6	21,0	1,0*	5	50	0	14	20	0,40	250	630	3/I.
O1li	O	R6/F6	21,0	1,3*	12	85	10	30	17	0,40	250	630	3/I.
O2li	O	R5	23,0	-	40	-	-	-	-	0,30	225	1200	3-4/II.
O3li	O	R4	24,0	-	80	-	-	-	-	0,25	400	1250	4/III.

Vysvětlivky :

γ - objemová tíha zeminy	c_u – totální soudržnost	ν - Poissonovo číslo
I_c - stupeň konzistence (*)	ϕ_u – totální úhel vnitřního tření	R_{dt} - tabulková výpočt. únosnost
I_D – relativní hutnost (**)	c_{ef} – efektivní soudržnost	$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot
E_{def} – modul přetvárnosti	ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření	

Poznámka : ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
²⁾ základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001
(pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro $b = 3$ m

- ³⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m
⁴⁾ těžitelnost podle ČSN 73 3050
⁵⁾ vrtatelnost pro piloty podle VC 800-2

7. GEOTECHNICKÁ KATEGORIE STAVENIŠTĚ

Složitost základových poměrů (ČSN 73 1001 čl. 20) – **jednoduché základové poměry**

- základová půda se podstatně nemění
- jednotlivé vrstvy mají přibližně stálou mocnost
- jednotlivé vrstvy jsou uloženy vodorovně nebo téměř vodorovně
- podzemní voda neovlivňuje uspořádání objektů a návrh jejich konstrukce

Náročnost stavební konstrukce (ČSN 73 1001 čl. 21) – **nenáročná stavební konstrukce**

- není citlivá na rozdíly v nerovnoměrném sedání
- má dostatečnou rezervu spolehlivosti v plastické oblasti přetvoření

Geotechnická kategorie pro SO 10-20-01 je podle ČSN 73 1001 čl. 22 – 24 :

Základové poměry	Náročnost konstrukce	
	nenáročná	náročná
jednoduché	1. geotechnická kategorie	2. geotechnická kategorie
složitě	2. geotechnická kategorie	3. geotechnická kategorie

8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

Vrt	Nadm. výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ^{*)}	Nadm. výška zákl. spáry (m n. m.)	Šířka opěry (m)
V5	264,31	90	76	2,75	- - -	- - -	2,30
Š5	263,78	16	76	2,50	2,02	261,76	- - -

Poznámka : v tabulce jsou uvedeny neviditelné rozměry konstrukce ověřené v průběhu realizace diagnostických vrtů.

^{*)} u šikmých vrtů (označení Š) hloubka přepočtena podle úklonu vrtu

9. MEZEROVITOST ZDIVA

Mezerovitost zdiva byla ověřována vodní tlakovou zkouškou ve vybraných vrtech.

Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
-----	----------------------	----------------------------------	---	-------------------------------------

V5	0,30-1,00	0,70	8,7	>10%
----	-----------	------	-----	------

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byl odebrán vzorek, na kterém byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Materiál	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]
V5	malta	1,9

11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Stávající objekt :

- základovou půdu stávajícího mostního objektu pravděpodobně tvoří skalní horniny geotechnického typu O3li
- hladina podzemní vody neovlivňuje stávající základové prvky mostního objektu, ani neovlivní případné zakládání objektu nového

Ostatní :

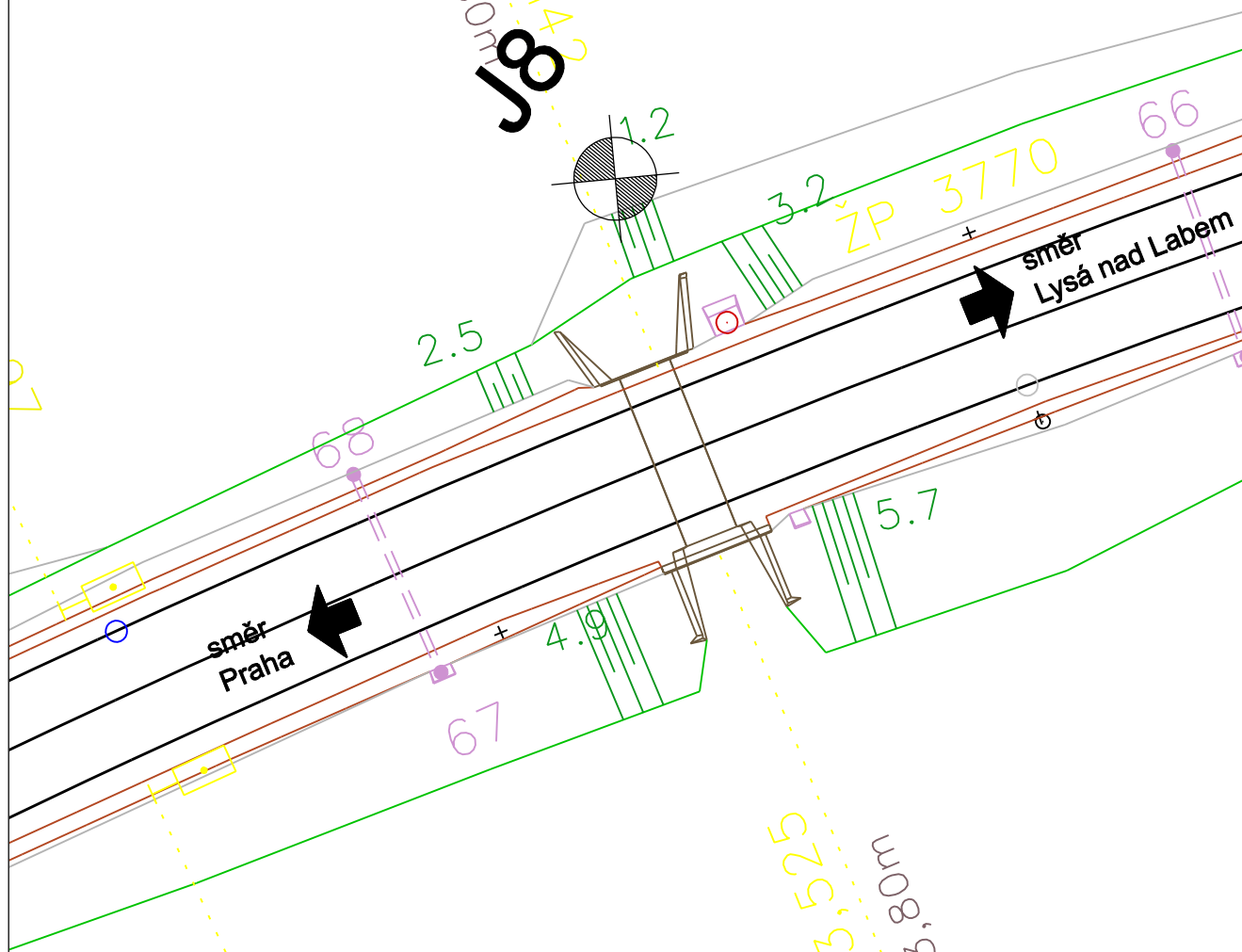
- během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do 2. až 3. třídy, ojediněle až 4 třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050



Most
s.v.k. = 3,800m,
evid.km 12,142

38

277



23,569
evid.km 23,525

37

Most
s.v.k. = 3,800m,
evid.km 23,525

Vysvětlivky: M 1 : 500

- J1 jádrový vrt
- ⊕ 275N3 archivní vrt
- ⊙ DP1 dynamická penetrace
- ➔ Š1 diagnostický vrt
- A — A' geotechnický profil

Podrobná situace

SO 10-20-01
Skály - Praha Vysočany, železniční most v km 23,525 (km 12,144 Praha-Turnov)

Sonda : J8		SO 10-20-01 železniční most v km 23,525		
Souřadnice :		Y = 731873,66	X = 1041683,43	Z = 265,60
Dokumentoval / datum :		Ondřej Pour / 5.6.2008		
Souprava / průměr :		UGB-1VS / 195 mm		
Hloubka [m]	Geologická dokumentace		ČSN	
od - do			73 1001	73 3050
0,00 - 0,60	Hlína písčitá , tuhá, tmavě hnědá, středně humózní, při povrchu s kořínky Hlína se střední plasticitou , světle hnědá, tuhá, jemně slídnatá <i>- kvartér</i>	F3/MS	2-3	
0,60 - 1,10		F5/MI	3	
1,10 - 1,60	Břidlice zcela zvětralá , charakteru jílu se střední plasticitou, šedého, rezavě smouhovaného, pevného s drobnými střípky hornin Břidlice silně zvětralá , šedá, málo pevná, jemně slídnatá, se úlomky hornin do velikosti 3 cm Břidlice mírně zvětralá , šedá, jemně slídnatá, středně pevná, na odlučných plochách Fe vyhojená <i>-ordovik</i>	R6/F6	3	
1,60 - 3,00		R5	3-4	
3,00 - <u>4,00</u>		R4	4	
Vrt ukončen v hloubce 4,00 m.				
Hladina podzemní vody :		Nebyla zastižena		
Odebrané vzorky :		P 1,30 – 1,50 m		

Sonda : 37**Podrobná inženýrskogeologická mapa
1 : 5 000, list Praha 2 - 0**

Souřadnice : Y = 731.874 m X = 1 041.744 m Z = 261,2 m

Dokumentoval / datum : Havelka / 1971

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,40	Hnědá písčitá hlína, ornice		
0,40	- 1,10	Hnědá písčitá hlína		
1,10	- 2,50	Šedavá jílovitá hlína s hrubými zrny a drobnými úlomky rozvětralé břidlice, pevná		
2,50	- 4,90	Hnědošedá, hlinitě a drobně úlomkovitě rozvětralá břidlice		
4,90	- 7,70	Hnědošedá zvětralá břidlice		
7,70	- 8,00	Tmavě šedá až černá, hnědavě a rezavě skvrnitá, jemně slídnatá, tenké vrstevnatá, prachovitá břidlice, navětralá		

Břidlice libeňské

Sonda ukončena v 8,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Poznámky :

Sonda : 277**Podrobná inženýrskogeologická mapa
1 : 5 000, list Praha 2 - 0**

Souřadnice : Y = 731.857 m X = 1 041.664 m Z = 266,29 m

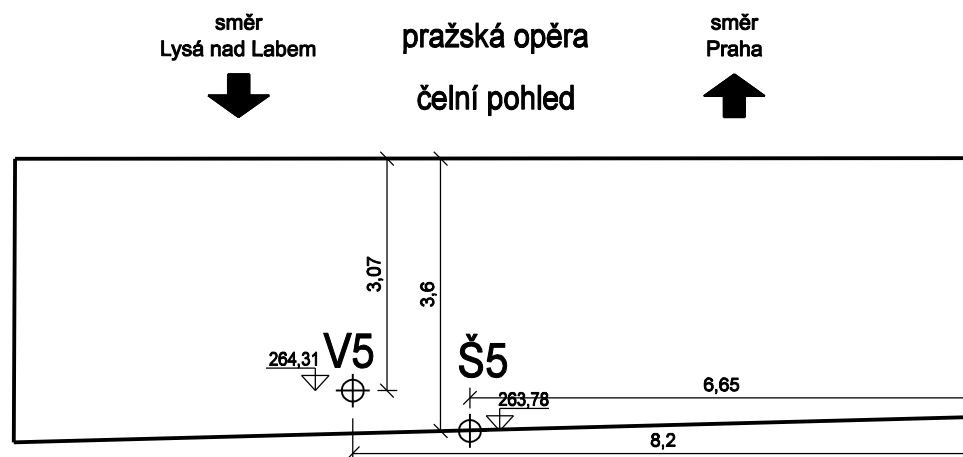
Dokumentoval / datum : Kleček / 1981

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,50	Hlína jílovitá, hnědá - ornice		
0,50	- 1,00	Světle rezavě hnědý hlinitý jemnozrný písek s jílovitou příměsí		
1,00	- 1,40	Rezavohnědý zahliněný jemně až střednězrný písek s jílovitými závalky		
1,40	- 2,00	Hnědá, šedě a rezavě skvrnitá jílovitá hlína pevné konzistence se střípky zvětřelé břidlice		
2,00	- 3,00	Hnědošedá, místy modravě šedá, rezavě smouhovitá hlinitě rozložená jílovitá břidlice s nehojnými drobnými úlomky		
3,00	- 4,50	Tmavě šedá, zvětřalá, úlomkovitě rozpadavá jílovitá břidlice s hojnými rezavými limonitickými povlaky. Úlomky jsou v ruce drobné – vrstvy libeňské		

Sonda ukončena v 4,50 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Poznámky :



Vysvětlivky : M 1 : 100

- ⊕ V1 vodorovný diagnostický vrt
- ⊕ Š1 šikmý diagnostický vrt

Pozn. : údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry.

Schéma diagnostických sond

SO 10-20-01

Skály - Praha Vysočany, železniční most v km 23,525 (km 12,144 Praha-Turnov)

SO 10-20-01 Železniční most v km 23,525**Sonda****Š5**

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 14.5.2008

Výška ústí vrtu : 263,78 m n. m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 16 °

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,10 **Zdivo**, tvořeno úlomky granodioritu a křemence, pojené vápennou maltou, světle hnědou, málo pevnou, mírně porézní2,10 - 2,50 **Jíl s nízkou plasticitou**, pevný, šedý, rezavě smouhovaný

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška : Nebyla provedena

Poznámka :

SO 10-20-01 Železniční most v km 23,525**Sonda****V5**

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 14.5.2008

Výška ústí vrtu : 264,31 m n. m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,30 **Zdivo**, tvořeno úlomky granodioritu a křemence, pojené vápennou maltou, světle hnědou, málo pevnou, silně porézní2,30 - 2,75 **Hlína písčítá**, tuhá až pevná, hnědá, s úlomky hornin do velikosti 3 cm

Odebrané vzorky : 0,15 – 1,30 m – malta

Vodní tlaková zkouška : 0,30 – 1,00 m

Poznámka :

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **241.16** Celkový počet listů: **5** List číslo: **1/5**

Název zakázky **LYSÁ N/LAB-PRAHA VYSOČANY**
Objekt **SO 10-20-01**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **08-008.208**
Laboratorní čísla vzorků **2464,3039**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **14.05.a 05.06.2008**
Datum dodání do laboratoře **19.05.a 12.06.2008**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemín
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemín
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-12




Stanovení zrnitosti zemín
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Pojmenování a zařizování zemín. Část 2: Zásady pro zařizování
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (nahrazena ČSN EN ISO 14689-1)
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemín pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin,
ČGÚ, 1987.

ČSN EN 1926, 72 1142
ČSN EN ISO 14688-2
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

Zkoušky označené akreditační značkou  byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291.

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel./fax: 224 920 612

Zprávu o zkoušce vystavil:
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 16.7.2008

MECHANIKA ZEMIN

16.7.2008

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **LYSÁ N/LAB-PRAHA VYSOČANY/SO 10-20-01**
 ČÍSLO ÚKOLU : **08-008.208**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J8 1,3 - 1,5 3039 PORUŠENÝ	V5 0,15 - 1,3 2464 MALTA		
VLHKOST [%]	17,6	14,1		
MEZ TEKUTOSTI [%]	48			
MEZ PLASTICITY [%]	24			
INDEX PLASTICITY [%]	24			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CI	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI	R5		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CI K2	R5		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	R5		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 731001	PEVNÁ			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,27	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,53	NELZE		
BARVA VZORKU	ŠEDOHNĚDÁ			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]		1,93		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
2464	V5	0,15 - 1,3	p1 6,16x6,00	1,17	1705			2,4	⊥	
			p2 6,15x6,06	0,99	1669			1,5	⊥	
			Ø		1687			1,9		

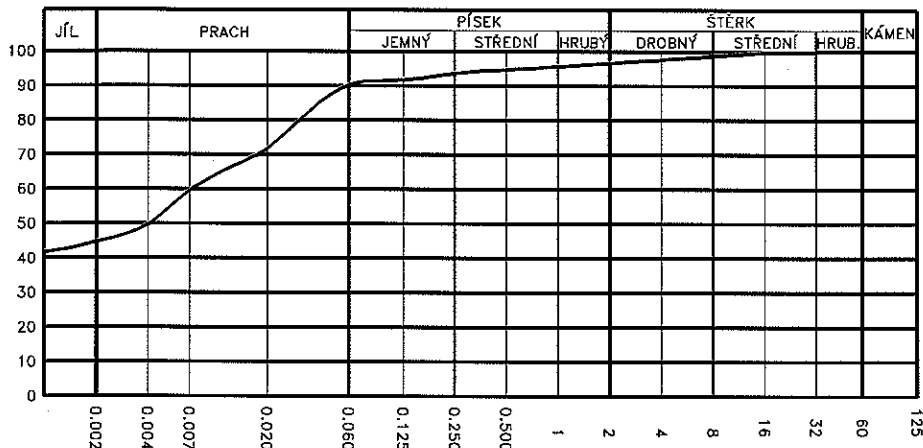
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LYSÁ N/LAB-PR.VYSOČANY

Sonda: J8 hloubka [m]: 1.3– 1.5 lab. číslo: 3039

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	45
PRACH	46
PÍSEK	6
ŠTĚRK	3

Vlhkost $w = 17.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 24$ $w_p = 24$ $w_L = 48 \%$

Konzistence : 1.27 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

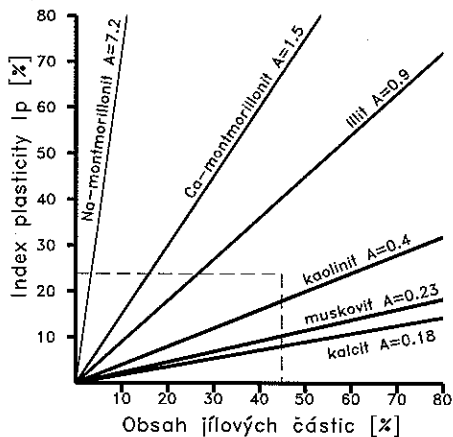
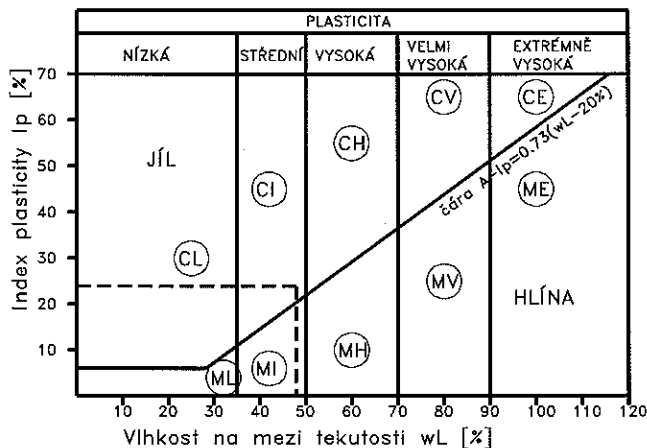
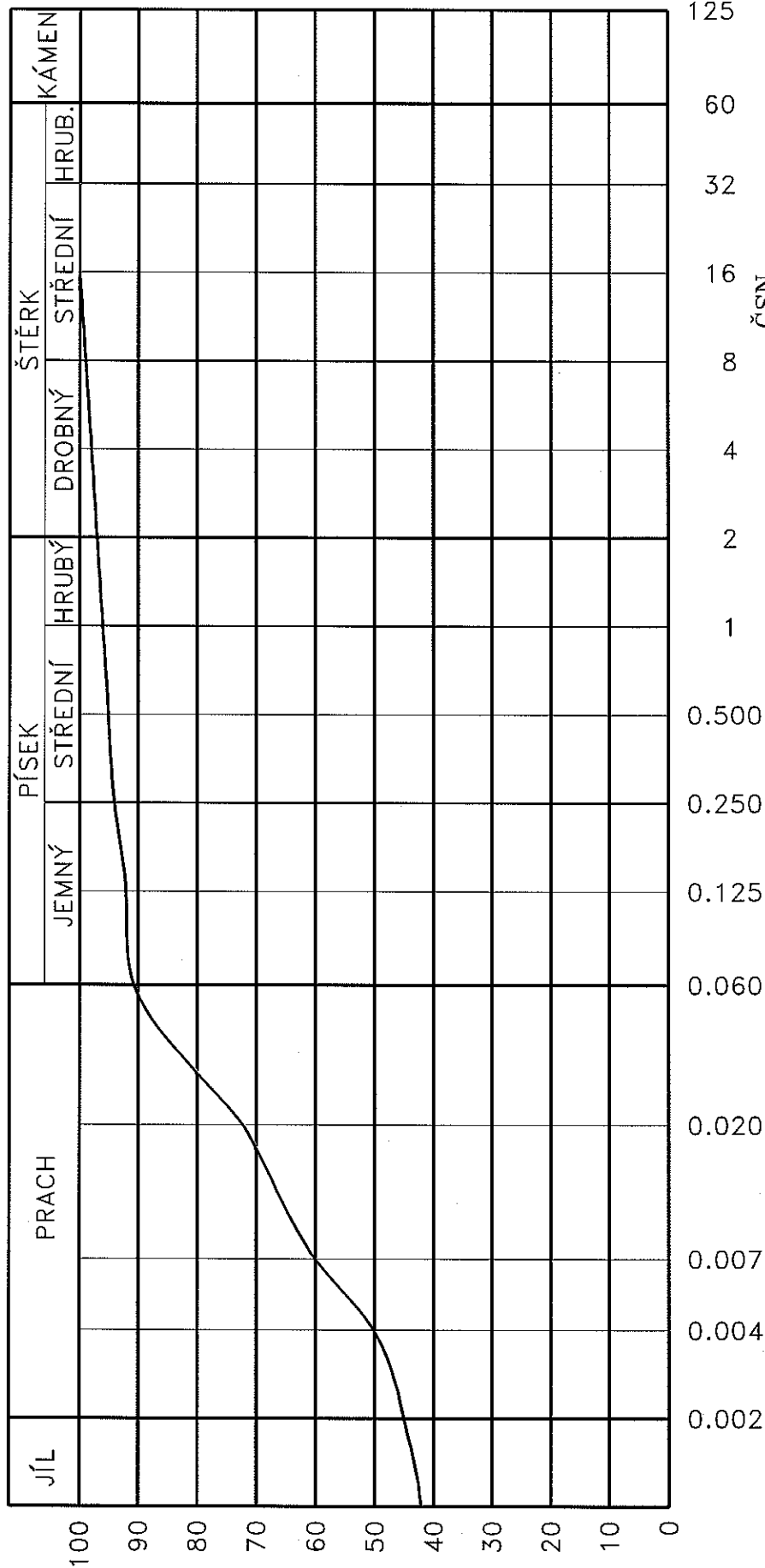


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDOHNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	podle ČSN 731001 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 721001 CI K2	Podloží VIII+IX+X
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu
LYSÁ N/LAB-PR.VYSOČANY

číslo
752410

sonda
J8

hloubka
1.3-1.5

vzorek
3039

ČSN
721001 721002 731001 752410

Wl Ip
48 24

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ N/LAB-PRAHA VYSOČANY/ SO 10-20-01.*
 ČÍSLO ÚKOLU : *08-008.208*

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
3039	42	45	50	60	72	91	92	94	95	96	97	98	99	100	100	100	100

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		
3039	J8	1,3 - 1,5	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
3039	J8	1,3 - 1,5	F6 CI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	VIII+ IX+X	NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ