



# **Z á v ě ř e ě n á   z p r á v a**

**NEBANICE – MOSTY SŽDC  
V KM 226,393 A 226,575  
TRATI CHOMUTOV - CHEB**

**Inženýrskogeologický průzkum  
zásypů přechodových oblastí**

**číslo úkolu 14 083**

**Objednatel: DIPONT s.r.o., U Cukrovaru 509/4, 400 07 Ústí nad Labem**

**Praha, květen 2014**

**4G consite s.r.o.**  
Šlikova 406/29, Praha 6, 169 00  
IČ 27624218, DIČ CZ27624218  
zapsána v OR MS Praha, oddíl C, vložka 119684, dne 29.11.2006  
Tel. 24 24 85 929, 602 244 475  
email: info@4gconsite.com

**RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS**  
Na Ostrohu 43, 160 00 Praha 6  
IČ 13120697, DIČ CZ5903160021  
Počernická 96, 108 00 Praha 10 - tel.: 296411473  
e-mail: Inko@hupo-igs.cz  
www.hupo-igs.cz



# **Z á v ě ř e ě n á   z p r á v a**

## **NEBANICE – MOSTY SŽDC V KM 226,393 A 226,575 TRATI CHOMUTOV - CHEB**

### **Inženýrskogeologický průzkum zásypů přechodových oblastí**

**číslo úkolu 14 083**

.....  
RNDr. Jiří Tomášek  
řešitel úkolu  
odpovědný řešitel

.....  
RNDr. Pavel Podpěra  
odpovědný řešitel

**Praha, květen 2014**

**4G consite s.r.o.**  
Šlikova 406/29, Praha 6, 169 00  
IČ 27624218, DIČ CZ27624218  
zapsána v OR MS Praha, oddíl C, vložka 119684, dne 29.11.2006  
Tel. 24 24 85 929, 602 244 475  
email: info@4gconsite.com

**RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS**  
Na Ostrohu 43, 160 00 Praha 6  
IČ 13120697, DIČ CZ5903160021  
Počernická 96, 108 00 Praha 10 - tel.: 296411473  
e-mail: Inko@hupo-igs.cz  
www.hupo-igs.cz

## OBSAH

strana

1	ÚVOD .....	2
2	POUŽITÉ PODKLADY A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	2
3	PŘÍRODNÍ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	3
3.1	GEOGRAFICKÉ A MORFOLOGICKÉ POMĚRY .....	3
3.2	KLIMATICKÉ POMĚRY .....	4
3.3	HYDROLOGIE A HYDROGRAFIE .....	4
3.4	CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ .....	4
3.5	SEISMICKÁ AKTIVITA .....	4
3.6	GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
3.7	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	6
4	VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	6
4.1	MOST V KM 226,393 (SO 01) .....	6
4.2	MOST V KM 226,575 (SO 02) .....	10
5	ZEMNÍ TĚLESO A PRAŽCOVÉ PODLOŽÍ .....	13
6	ZÁVĚR .....	14

## Seznam příloh:

Příloha č. 1	Situace zájmového území (1 : 50 000)
Příloha č. 2	Situace mostů vyznačením sond (1 : 750)
Příloha č. 3	Geologická dokumentace nových sond (1: 100)
Příloha č. 4	Geologická dokumentace archivních sond
Příloha č. 5	Výsledky laboratorních rozborů mechaniky zemin
Příloha č. 6	Výsledky kopané sondy, statické zatěžovací zkoušky a dynamické penetrace

## 1 ÚVOD

Na základě objednávky společnosti DIPONT s.r.o., U Cukrovaru 509/4, 400 07 Ústí nad Labem byl proveden firmami 4G consite s.r.o., Šlíkova 406/29, Praha 6 a RNDr. Pavel Podpěra, HUPO – IGS, Na Ostrohu 43, 160 00 Praha 6, inženýrskogeologický průzkum materiálu konstrukce přechodové oblasti mostů SŽDC na trati Chomutov – Cheb. Jednalo se o dva mostní objekty, které se nacházejí v traťovém úseku Kynšperk - Tršice v km 226,393 (SO 01) a 226,575 (SO 02) v obci Nebanice. Rozsah prací byl dán požadavky objednatele.

Průzkumné práce byly dále rozšířeny o realizaci jedné sondy v traťovém úseku mezi výše uvedenými mostními objekty včetně sondáže ve smyslu metodiky SŽDC.

Pro potřeby posouzení objednatel poskytl dostupnou mapovou dokumentaci s vyznačením objektů a zájmového území a dále vyjádření o existenci podzemních inženýrských sítí na lokalitě.

Svým rozsahem podléhaly průzkumné práce, ve smyslu zákona 366/2000 a souvisejících prováděcích vyhlášek, registraci v České geologické službě – Geofondu.

## 2 POUŽITÉ PODKLADY A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Prozkoumanost okolí zájmového území byla ověřena v archívu ČGS - Geofondu. V širším okolí zájmového území byly prováděny následující průzkumné práce:

- Beneš J., 1990: Nebanice – okr. Cheb – čistírna odpadních vod a kanalizace, Stavoprojekt s.p., Plzeň.
- Štus, 1963: Zpráva o geologickém a geotechnickém posouzení území stávajícího objektu v km 227,339 trati Sokolov – Cheb, SÚDOP, Česká Třebová.
- Václavová J., 1985: ZZ IGP – výstavby závodní kuchyně, Hutní projekt s.p., Praha.
- Podpěra P, 2012: Zpráva o výsledcích předběžného geotechnického průzkumu rekonstrukce železničních mostů v km 226,393 a 226,575 trati Ústí nad Labem – Most v úseku Kynšperk – Tršice, RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS, Praha.

Dle správního členění spadá zájmové území do Karlovarského kraje, okresu Cheb, k.ú. Nebanice.

Širší okolí zájmového území se svažuje generelně směrem k jihu k erozní bázi tvořené korytem Ohře. Vlastní těleso železničního násypu je cca 4 m vysoké. Povrch terénu v širším okolí zájmového území se pohybuje v rozmezí cca 420 – 425 m n. mořem.

V zájmovém území byl podle požadavků objednatele proveden u každého mostního objektu jeden svislý průzkumný inženýrskogeologický jádrový vrt. Vrty byly označeny

jako JM-1 u mostu v km 226,393 a JM-2 u mostu v km 226,575. Situace sond je uvedena v příloze č. 2 včetně situace sond archívních.

Vrtné práce byly provedeny dne 28. 4. 2014 nárazovou vrtnou soupravou (RAM sonda) vrtnou osádkou zhotovitele průzkumu. Tato technologie byla použita z důvodu velmi obtížné přístupnosti mostních objektů z kolejiště. Sondy byly provedeny ve výluce v prostoru vyloučené 1. koleje ve spolupráci s firmou Chládek a Tintěra, Litoměřice a.s. Po ukončení vrtných prací byly geologické vrty zlikvidovány prostým záhozem a místo bylo uvedeno do původního stavu.

Hloubka vrtů byla objednatelem určena tak, aby byly ověřeny zeminy v přechodové oblasti mostního objektu. Vrty však byly ukončeny dříve, rozhodně však pod podloží násypu, na povrchu štěrkových podložních vrstev, v jejichž prostředí nebylo možno touto vrtnou technologií pokračovat.

Vrtné jádro bylo bezprostředně po odvrtání popsáno a následně byl odebrán z každého vrtu vždy jeden poloporušený vzorek zemin. Geologická dokumentace vrtů je uvedena v příloze č. 3, této zprávy. Získané informace o zastižených materiálech násypu a o geologické stavbě byly vyhodnoceny a graficky zpracovány pomocí programu GeProDo a jsou uvedeny dále v příloze č. 3, této zprávy.

V prostoru násypu mezi oběma mosty byla v km 226,478 provedena kopaná sonda, ve které byla z úrovně zemní pláně provedena dynamická penetrační sonda a statická zatěžovací zkouška deskou podle metodiky předpisu ČD S4, resp. dle přílohy B v ČSN 72 1006. Opravný součinitel „z“ byl stanoven dle výše uvedeného předpisu na základě laboratorní klasifikace zeminy v zemní pláni. Výsledky statické zatěžovací zkoušky a dynamické penetrační sondy jsou uvedeny ve smyslu metodiky ČD v příloze č. 6.

Polohy provedených sond byly odměřeny k pevným bodům v terénu pásmem a souřadnice JTSK a B.p.v. byly odvozeny z předané situace.

Laboratorní zkoušky mechaniky zemin provedla akreditovaná laboratoř firmy 4G consite s.r.o. Výsledky tvoří přílohu č. 5.

V této zprávě byly použity vybrané pasáže z předchozího průzkumu provedeného v zájmovém území mostních objektů (Podpěra, 2012). Archivní sondy jsou uvedeny pro ucelenost zprávy v příloze č. 4.

## 3 PŘÍRODNÍ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### 3.1 GEOGRAFICKÉ A MORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu ČR ([http://: http://geoportal.gov.cz](http://geoportal.gov.cz), 2014) náleží zájmové území k celku Chebská pánev. Celek Chebská pánev dle vyššího členění patří do:

- Soustava (subprovincie): Krušnohorská soustava
- Podsoustava (oblast): Podkrušnohorská podsoustava
- Celek: Chebská pánev

### 3.2 KLIMATICKÉ POMĚRY

Z hlediska klimatické rajonizace leží zájmové území v klimatické oblasti MT 4 (Quit, 1971), která je charakterizována krátkým, suchým až mírně suchým létem, s krátkým a mírným přechodným obdobím (jaro, podzim) a běžně dlouhou, mírně teplou a suchou zimou, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrné roční měsíční minimum je dosahováno v lednu ( $-3^{\circ}\text{C}$ ), průměrné roční měsíční maximum v červenci ( $17^{\circ}\text{C}$ ). Roční úhrn srážek se pohybuje okolo 540 mm. Srážkový úhrn v zimním období je cca 250-300 mm, srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 350-400 mm. Počet mrazových dnů je 110-130, počet ledových dnů je 40-50.

### 3.3 HYDROLOGIE A HYDROGRAFIE

Zájmové území je řazeno do povodí Ohře po Teplou – číslo hydrologického pořadí 1-13-01, která dále spadá do oblasti 1-13-01-052 Ohře.

Chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod se v blízkosti zájmového území nenachází.

### 3.4 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Podle informací zveřejněných na Portálu veřejné správy ČR (<http://geoportal.gov.cz>), není zájmová lokalita součástí žádných ochranných pásem, zvláště chráněných území a ostatních území chráněných zvláštními předpisy o ochraně přírody a krajiny, ani chráněných ložiskových území.

V zájmovém území se nenachází poddolovaná území ani území ložiskově chráněná.

### 3.5 SEISMICKÁ AKTIVITA

V zájmovém území je nutné počítat se seizmickým ohrožením až  $7^{\circ}$  MSK-64. Pro danou oblast jsou charakteristické relativně časté, ale nepravidelné, výskyty zemětřesných rojů, které jsou vázány na mladou ssz-jjv. a s-j. tektoniku s vyššími účinky na zvodněných nezpevněných sedimentech. Ve smyslu ČSN EN 1998-1, 73 0036 se zájmové území nachází při rozhraní zón G a C, kde velikost návrhového zrychlení podloží  $a_g$  odpovídá hodnotě 0,030 g resp. 0,060 g.

### 3.6 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Zkoumané území se nachází na rovinatém terénu údolí Ohře a jejích přítoků. Území je součástí chebské pánve, budované neogenními písčnými a jílovitými sedimenty. Sedimentární zeminy byly uloženy splachováním produktů lateritického a kaolinického zvětrávání skalních hornin. V nadloží neogenních sedimentů se pak nacházejí kvartérní uloženiny, tvořené fluvialními sedimenty, a to převážně písčitoštěrkovitěho charakteru, ve svrchní části pak až charakteru holocenních (tj. písčitojílovitých resp. jílovitopísčitých) náplavů.



Dále uvádíme pro komplexnost popis zastižené geologické stavby průzkumem (Podpěra, 2012). Pro novou sondáž nebylo ověřování geologické stavby předmětem prací.

**most v km 226,393:** Průzkumným vrtem **J3** byla zastižena vcelku výrazná poloha recentních navážek (mocnosti cca 1,7 m, charakteru navážek hlinitých, ulehých, přirozeně vlhkých resp. hlíny jílovitopísčité, světle hnědé až žlutohnědé barvy, pevné konzistence, s valouny křemene a kusy cihel a sutí, svrchu humózní). V hloubce cca 1,7 m p.t. pak byly zastiženy (pravděpodobně pleistocénní) fluviální sedimenty charakteru nepravidelně se střídajících dominantně písčitých a šterkovitých poloh. Písčité polohy jsou zde zastoupeny písky hlinitými až slabě hlinitými (s nepravidelnými, zpravidla drobnými jílovitými polohami), různozrnnými (jemně až středně zrnitými), světle hnědé, žlutohnědé až rezavě hnědé barvy, ulehými, přirozeně vlhkými, se zpravidla nevýraznou příměsí drobných valounků. Šterkovité polohy jsou pak zastoupeny šterky písčitými, slabě hlinitými (valouny převážně do cca 5 cm, ojediněle cca do 10 cm, cca 40-60%, s výplní středně až hrubě zrnitého zahliněného písku, hnědé až šedohnědé barvy, místy až hnědočerné barvy), ulehými, přirozeně vlhkými.

V hloubce cca 3,5 m p.t. bylo zastiženo předkvartérní podloží (terciér, neogén – svrchní pliocén, vildštějské souvrství) písčitojílovitého charakteru. Písčitá část souvrství je zastoupena především písky slabě hlinitými, různozrnnými (jemně až středně zrnitými), převážně šedožluté barvy, ulehými (až stmelenými), přirozeně vlhkými, místy s jílovitými závalky. Jílovitá část souvrství je zde (resp. v přípovrchové části) charakterizována jíly, šedé barvy, pevné konzistence.

**most v km 226,575:** Průzkumným vrtem **J2** byly pod nevýraznou polohou recentních navážek (mocnosti cca 0,3 m, charakteru navážek hlinitých, ulehých, přirozeně vlhkých resp. hlíny písčitojílovité, tmavé až černé barvy, pevné konzistence, s drobnými úlomky kameniva a výraznou příměsí škváry) zastiženy sedimenty charakteru holocenních náplavů (o mocnosti cca 0,8 m), a to charakteru písků jílovitých až prachovitých, jemnozrnných, hnědé až žlutohnědé barvy, středně ulehých až ulehých, přirozeně vlhkých (pevné konzistence), s ojedinělými drobnými valounky. Cca 1,0 m p.t. byly zastiženy (pravděpodobně pleistocénní) fluviální sedimenty charakteru nepravidelně se střídajících dominantně písčitých a šterkovitých poloh. Písčité polohy jsou zde zastoupeny písky hlinitými až slabě hlinitými (s nepravidelnými, zpravidla drobnými jílovitými polohami), různozrnnými (jemně až středně zrnitými), světle hnědé, žlutohnědé až rezavě hnědé barvy, ulehými, vlhkými až zvodnělými, se zpravidla nevýraznou příměsí drobných valounků. Šterkovité polohy jsou pak zastoupeny šterky písčitými, slabě hlinitými (valouny převážně do cca 5 cm, ojediněle cca do 10 cm, cca 40-60%, s výplní středně až hrubě zrnitého zahliněného písku, hnědé až šedohnědé barvy, místy až hnědočerné barvy), ulehými, zvodnělými.

V hloubce cca 3,1 m p.t. bylo zastiženo předkvartérní podloží (terciér, neogén – svrchní pliocén, vildštějské souvrství) písčitojílovitého charakteru s tím, že v hloubce cca 3,4 m p.t. (v mocnosti cca 0,7 m) byla zastižena poloha terciérního mourovitého uhlí. Písčitá část souvrství je zastoupena jak písky prachovitými, tak především písky slabě hlinitými, různozrnnými (jemně až středně zrnitými), tmavě šedé, světle hnědé a nafialovělé barvy, ulehými (až stmelenými), zvodnělými, místy s jílovitými závalky. Jílovitá část souvrství je zde charakterizována jíly až jílovci, pevné až tvrdé konzistence, tenké vrstevnatými, šedozelené barvy.

### 3.7 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Hydrogeologické poměry a režim podzemních vod je v prostoru zájmového území výrazně ovlivněn geologickou stavbou. Hydrogeologické poměry území jsou závislé především na propustnosti horninového prostředí (resp. na vhodnosti horninového prostředí k infiltraci a akumulaci podzemních vod), morfologii terénu (resp. morfologii předkvartérního podloží), velikosti infiltrační oblasti, srážkovém režimu území i případných antropogenních vlivech.

V blízkosti vodních toků resp. v prostředí fluvialních sedimentů bývá zpravidla vyvinut mělký kvartérní horizont, zpravidla úzce korespondující s hladinou v místních vodotečích. V suchém období horizont zaklesává hlouběji pod povrch terénu (případně úplně mizí). Naopak při vyšších stavech vody ve vodotečích dochází k výstupu hladiny podzemní vody blíže k povrchu terénu.

Dále uvádíme údaje o podzemní vodě z prostoru mostních objektů zjištěné archivní sondáží (Podpěra, 2012).

tabulka č. 1 Hladiny podzemní vody

vrt	realizace	terén	hloubka	podzemní voda			
		m n.m.		naražená		ustálená	
		(B <sub>pv</sub> )		m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J2	2012/11	421,39	6,4	1,5	419,89	2,60	418,79
J3	2012/11	423,70	4,0	nezastižena		nezastižena	

Na základě provedeného laboratorního rozboru podzemních vod je **podzemní voda** zastižena vrtem J2 ve smyslu ČSN EN 206-1 stupně agresivity **X A1** na betonové konstrukce. Dle ČSN 03 8375 pak tato voda vykazuje až **IV. stupeň** agresivity (velmi vysokou agresivitu) na ocel.

## 4 VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

### 4.1 Most v km 226,393 (SO 01)

#### 4.1.1 Geologické poměry a popis provedených vrtů

Dále uvádíme popis zemin a hornin zastižených svislými průzkumnými vrty, které byly pro vyhodnocení průzkumu rozděleny do dále popsanych základních geotechnických kategorií – geotypů, a to podle příslušných geotechnických vlastností a geneze. Uváděné geotypy v následujícím textu a v tabulkách, jsou shodné.

Nový průzkumný vrt v přechodové oblasti železničního mostu km 226,393 (SO 01) ověřil geologické poměry do hloubky 4,3, m pod povrch pražců v koleji č. 1 vpravo.

Ve vrtném jádru byly zastiženy navážky násypu železničního tělesa zastoupené štěrky kolejového lože a jílovitopísčitymi zeminami přechodové oblasti mostu. V podloží násypového tělesa byly zastiženy polohy fluvialních zemin – jíly se střední plasticitou a štěrky písčité. Hladiny podzemní vody nebyla sondáží zastižena.



Dále uvádíme bližší popis těchto zemin zastižených průzkumným vrtem JM-1:

#### **Navážka – kolejové lože (GT1):**

Tyto navážky tvoří konstrukční vrstvu železničního svršku. Do této polohy je začleněna i vrstva sanace zemní pláně, která byla charakteru štěrku písčitého.

Na základě makroskopického zatřídění je lze klasifikovat jako G3 G-FY a G2 GPY podle ČSN 73 6133.

#### **Navážka – těleso násypu (GT2):**

Jedná se o těleso násypu tvořené pravděpodobně místním výkopkem. Zemina je charakteru jílu písčitého místy s valounky křemene do 3 cm, tuhé k bázi polohy je až měkké konzistence. Celkově je poloha světle hnědé barvy. Na základě laboratorního rozboru ji lze klasifikovat jako F4 CSY podle ČSN 73 6133 (lab.č.466).

#### **Podloží násypu:**

**Jíl se střední plasticitou (GT4)** – vrtnou sondáží byl ověřen v podloží násypu a popsán geneticky jako polohy náplavových hlín. Celkově je šedé barvy, tuhých až měkkých konzistencí. Do této polohy byla začleněna i přechodová polohy mezi jílem a podložním štěrskem písčitým, která obsahuje vyšší podíl písku.

Na základě makroskopického popisu ji lze klasifikovat generelně jako F6 CL podle ČSN 73 6133.

**Štěr s jemnozrnnou příměsí (GT5)** – vrtnou sondáží byl ověřen pod náplavovými hlínami. Jedná se o valouny velikosti až do 7 cm, místy i větší s hrubozrnnou písčitou mezerou s slabou jemnozrnnou příměsí.

Celkově je středně ulehlá a s použitou vrtnou technologií je zemina dále nevrtatelná.

Na základě makroskopického popisu ji lze klasifikovat jako G3 G-F podle ČSN 73 6133.

Hladina podzemní vody nebyla novým vrtem zastižena. Archivním průzkumným vrtem J-3 nebyla rovněž ověřena.

### **4.1.2 Technické závěry**

Zeminy zastižené průzkumnými pracemi byly na základě makroskopického popisu vrtného jádra a výsledků laboratorních rozborů a zkoušek zatříděny podle ČSN 73 6133. Za pomoci zjištěných poznatků byly vyčleněny samostatné geologické vrstvy (geotypy) s obdobnými geotechnickými parametry. Geotechnické parametry jednotlivých vrstev byly odvozeny podle místních zkušeností, znalosti zájmového území, analogie a podle předpokladů již neplatné ČSN 73 1001, a jsou shrnuty dále v přehledné tabulce.

Těžitelnost zemin je nutno hodnotit podle skutečného stavu, který bude zastižen v době těžby, tedy zejména podle ulehlosti. Uváděné hodnocení těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 6133 vychází z výsledků vrtného průzkumu a může být tedy odlišné od stavu v době těžby. V závorce uvádíme pro přehlednost i starší zatřídění podle neplatné ČSN 73 3050, které je uvedeno i v grafickém zpracování řezů.

**tabulka č. 2**

<sup>1)</sup> geotyp	pojmenování vrstvy - geotypu	třída/ symbol ČSN 73 6133	$R_d$ <sup>2)</sup> (kPa)	$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> )	$\varphi_{ef}$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_u$ (kPa)	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\beta$	ČSN 73 6133 (73 3050)
GT1	Navážka – kolejové lože	G3 GFY/ S2 SPY	Nestanovujeme – konstrukce železničního svršku									I (3-4)
GT2	Navážka – těleso násypu	F4 CSY	100	18,5	22	14	0	50	3	0,40	0,47	I (3)
GT4	Jíl se střední plasticitou	F6 CL	80	21	18	10	0	50	3	0,40	0,47	I (3)
GT5	Štěrka s jnz. příměsí	G3 G-F	300	19	32	0	-	-	80	0,25	0,83	I (3)

Poznámky:

<sup>1)</sup> Označení geotypů odpovídá označení v textu.

<sup>2)</sup> Orientační návrhová únosnost pro posouzení základu s přihlédnutím k již neplatné ČSN 73 1001 (předběžné hodnocení staveniště; předprojektová příprava; nenáročné stavební objekty v jednoduchých základových poměrech). Hodnoty jsou uváděny pro měkkou konzistenci u soudržných zemin a pro šířku základu 1 m u zemin nesoudržných.

Dále uvádíme přehlednou klasifikaci zastižených zemin a hornin podle normy ČSN 73 6133 podle použití do zemních konstrukcí, společně se zařazením podle ČSN 73 6133 ve smyslu zrnitosti a dále se zařazením vrtatelnosti pro pilotové zakládání podle VC 800-2.

**tabulka č. 3**

Vrstva	Zemina	ČSN 73 6133		VC 800-2	ČSN 73 6133		
		třída/ symbol	R <sub>d</sub> <sup>1)</sup>  (kPa)	(vrtatelnost)	zařazení zemin podle vhodnosti do		namrzavost
					podloží	násypu	
GT1	Navážka – kolejové lože	G3 GFY/ S2 SPY	-	I	vhodná	vhodná	nenamrzavé
GT2	Navážka – těleso násypu	F4 CSY	100	I	Podmínečně vhodná	Podmínečně vhodná	Nebezpečně namrzavé
GT4	Jíl se střední plasticitou	F6 CL	80	I	Nevhodná	Nevhodná	Nebezpečně namrzavé
GT5	Štěrka s jnz. příměsí	G3 G-F	300	I	vhodná	vhodná	nenamrzavé

Poznámky:

<sup>1)</sup> Orientační návrhová únosnost pro posouzení základu s přihlédnutím k již neplatné ČSN 73 1001 (předběžné hodnocení staveniště; předprojektová příprava; nenáročné stavební objekty v jednoduchých základových poměrech). Hodnoty jsou uváděny pro měkkou konzistenci u soudržných zemin.

Geotechnické parametry zemin zastižených v podloží násypu a vlastního mostního objektu jsou doporučeny a shrnuty v předcházejícím průzkumu (Podpěra, 2012).

#### **4.1.3 Technická doporučení**

Novým průzkumným vrtem byly ověřeny zeminy v přechodové oblasti mostu v km 226,393 ve směru Chomutov.

Ve vzdálenosti do 4 m od opěry mostu Chomutov byly zastiženy zbytky cihelné konstrukce a vrt byl proto proveden ve vzdálenosti 4,5 m od líce opěry mimo zastiženou konstrukci. V celé mocnosti násypu byly zastiženy písčité jíly (GT2) místy s valounky křemene do 3 cm, zeminy byly vesměs tuhých konzistencí, kdy se při bázi blížila až konzistenci měkké.

Báze násypu je tvořena polohami náplavových hlín (GT4), které přecházejí velmi rychle do poloh kvartérních štěrků (GT5). Zastižení báze násypu odpovídá výškově předcházejícímu průzkumu (Podpěra. 2012) a velmi dobře doplňuje znalosti o geologické stavbě. Na základě těchto údajů lze předpokládat, že následkem špatného, nebo chybějícího odvodnění za mostní opěrou zde dochází k zadržování vody infiltrované do tělesa násypu konstrukcí železničního svršku a následně dochází ke změnám jejich konzistence a tím i poklesu jejich únosnosti.

Na základě průzkumu bude vhodné stávající zeminy z přechodové oblasti kompletně odstranit a nahradit vhodnými zeminami podle platných norem a předpisů.

Při zemních pracích bude nutné důkladné zajištění ponechané zatížené části násypu dopravou formou záporového pažení nebo štětovnicových stěn s kotvením nebo pomocí příložného rozepřeného pažení. Geologické prostředí bude umožňovat dostatečné vetknutí případných štětovnicových stěn – viz archivní geologický profil vrtu J3 a odpovídající geologický řez.

Nezatížené části násypu bude potom možno ponechat jako svahované a to ve sklonu 1:1. Při výšce stěny svahu vyšší než 3 m jej bude nutno rozdělit lavičkou širší min 0,5 m do etáží max. výšky 3 m.

Horní hranu svahované stěny výkopu však není možno zatěžovat uloženým materiálem nebo pojezdem techniky do vzdálenosti min. 1m.

Zároveň konstrukční řešení přechodové oblasti musí zajistit dokonalé odvodnění rubu opěry podle předpisu MVL 102.

Doporučené geotechnické parametry zastižených zemin jsou souhrnně uvedeny v tabulce výše v textu.

Vrtatelnost zemin lze ve smyslu VC 800-2 v zájmovém území klasifikovat třídou I a to jak v tělese násypu, tak i v jeho podloží.

Všeobecně je potom nutno zeminy používané dále do zásypu hutnit při jejich optimální vlhkosti.

Zeminy, které budou zastiženy výkopovými pracemi při hloubení výkopů, patří do třídy těžitelnosti I podle ČSN 73 6133.

Během provádění sondáže nebyla ověřena hladina podzemní vody.

## 4.2 Most v KM 226,575 (SO 02)

### 4.2.1 Geologické poměry a popis provedených vrtů

Dále uvádíme popis zemin a hornin zastižených svislým průzkumným vrtem JM-2, které byly pro vyhodnocení průzkumu rozděleny do dále popsanych základních geotechnických kategorií – geotypů, a to podle příslušných geotechnických vlastností a geneze. Uváděné geotypy v následujícím textu a v tabulkách, jsou shodné.

Nový průzkumný vrt v přechodové oblasti železničního mostu km 226,575 (SO 02) ověřil geologické poměry do hloubky 4.9, m pod povrch pražců v koleji č. 1 vlevo.

Ve vrtném jádru byly zastiženy navážky násypu železničního tělesa zastoupené štěrky kolejového lože a jílovitopísčitymi zeminami přechodové oblasti mostu. V podloží násypového tělesa byly zastiženy polohy fluvialních zemin – štěrky písčité. Hladina podzemní vody nebyla sondáží zastižena.

Dále uvádíme bližší popis těchto zemin zastižených průzkumným vrtem JM-2:

#### **Navážka – kolejové lože (GT1):**

Tyto navážky tvoří konstrukční vrstvu železničního svršku. Do této polohy je začleněna i vrstva sanace zemní pláně, která byla zastižena charakteru štěrku písčitého s valouny velikosti až 10 cm.

Na základě makroskopického zatřídění je lze klasifikovat jako G3 G-FY a G2 GPY podle ČSN 73 6133.

#### **Navážka – těleso násypu (GT3):**

Jedná se o těleso násypu tvořené pravděpodobně místním výkopkem. Zemina je zrnitostně charakteru jílu písčitého na hranici s pískem jílovitým, místy s valounky křemene do 3 cm, pevné až tuhé konzistence. Celkově je poloha světle hnědé barvy. Na základě laboratorního rozboru ji lze klasifikovat jako S5 SCY podle ČSN 73 6133 (lab.č.467).

Od hloubky 3,4 m až k bázi násypu je jeho těleso tvořeno obdobnými typy zemin s vyšším podílem písčité frakce. Vzhledem k předpokládané nehomogenitě násypu hodnotíme celé těleso násypu jako polohu s nižšími geotechnickými parametry odpovídajícími poloze písků jílovitých.

#### **Podloží násypu:**

**Štěrk s jemnozrnnou příměsí (GT5)** – vrtnou sondáží byl ověřen přímo pod bází násypu. Jedná se o valouny velikosti až do 8 cm, místy i větší s hrubozrnnou písčitou mezerou s slabou jemnozrnnou příměsí.

Celkově je štěrk středně ulehlý a s použitou vrtnou technologií je zemina dále nevrtnatelná.

Na základě makroskopického popisu ji lze klasifikovat jako G3 G-F podle ČSN 73 6133.

Hladina podzemní vody nebyla novým vrtem zastižena. Archivním průzkumným vrtem J-2 byla ověřena jako ustálená v hloubce 2,6 m pod terénem.

#### 4.2.2 Technické závěry

Zeminy zastižené průzkumnými pracemi byly na základě makroskopického popisu vrtného jádra a výsledků laboratorních rozborů a zkoušek zatříděny podle ČSN 73 6133. Za pomoci zjištěných poznatků byly vyčleněny samostatné geologické vrstvy (geotypy) s obdobnými geotechnickými parametry. Geotechnické parametry jednotlivých vrstev byly odvozeny podle místních zkušeností, znalosti zájmového území, analogie a podle předpokladů již neplatné ČSN 73 1001, a jsou shrnuty dále v přehledné tabulce.

Těžitelnost zemin je nutno hodnotit podle skutečného stavu, který bude zastižen v době těžby, tedy zejména podle ulehlosti. Uváděné hodnocení těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 6133 vychází z výsledků vrtného průzkumu a může být tedy odlišné od stavu v době těžby. V závorce uvádíme pro přehlednost i starší zatřídění podle neplatné ČSN 73 3050, které je uvedeno i v grafickém zpracování řezů.

tabulka č. 4

<sup>1)</sup> geotyp	pojmenování vrstvy - geotypu	třída/ symbol ČSN 73 6133	$R_d$ <sup>2)</sup> (kPa)	$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> )	$\varphi_{ef}$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$c_u$ (kPa)	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\beta$	ČSN 73 6133 (73 3050)
GT1	Navážka – kolejové lože	G3 GFY/ S2 SPY	Nestanovujeme – konstrukce železničního svršku									I (3-4)
GT3	Navážka – těleso násypu	S5 SCY	120	18,5	24	10	-	-	6	0,35	0,62	I (3)
GT5	Šterk s jnz. příměsí	G3 G-F	300	19	32	0	-	-	80	0,25	0,83	I (3)

Poznámky:

<sup>1)</sup> Označení geotypů odpovídá označení v textu.

<sup>2)</sup> Orientační návrhová únosnost pro posouzení základu s přihlédnutím k již neplatné ČSN 73 1001 (předběžné hodnocení stavenišť; předprojektová příprava; nenáročné stavební objekty v jednoduchých základových poměrech). Hodnoty jsou uváděny pro měkkou konzistenci u soudržných zemin a pro šířku základu 1 m u zemin nesoudržných.

Dále uvádíme přehlednou klasifikaci zastižených zemin a hornin podle normy ČSN 73 6133 podle použití do zemních konstrukcí, společně se zatříděním podle ČSN 73 6133 ve smyslu zrnitosti a dále se zatříděním vrtatelnosti pro pilotové zakládání podle VC 800-2.



**tabulka č. 5**

Vrstva	Zemina	ČSN 73 6133		VC 800-2  (vrtatelnost)	ČSN 73 6133		
		třída/ symbol	R <sub>d</sub> <sup>1)</sup>  (kPa)		zařazení zemin podle vhodnosti do		namrzavost
					podloží	násypu	
GT1	Navážka – kolejové lože	G3 GFY/ S2 SPY	-	I	vhodná	vhodná	nenamrzavé
GT2	Navážka – těleso násypu	S5 SCY	120	I	Podmínečně vhodná	Podmínečně vhodná	Nebezpečně namrzavé
GT5	Štěrka s jmz. příměsí	G3 G-F	300	I	vhodná	vhodná	nenamrzavé

Poznámky:

<sup>1)</sup> Orientační návrhová únosnost pro posouzení základu s přihlédnutím k již neplatné ČSN 73 1001 (předběžné hodnocení staveniště; předprojektová příprava; nenáročné stavební objekty v jednoduchých základových poměrech). Hodnoty jsou uváděny pro měkkou konzistenci u soudržných zemin.

Geotechnické parametry zemin zastižovaných v podloží násypu a vlastního mostního objektu jsou doporučeny a shrnuty v předcházejícím průzkumu (Podpěra, 2012).

#### **4.2.3 Technická doporučení**

Novým průzkumným vrtem byly ověřeny zeminy v přechodové oblasti mostu v km 226,575 ve směru Cheb.

Vrt byl proveden ve vzdálenosti 3,5 m od líce opěry vlevo od koleje č. 1. V celé mocnosti násypu byly zastiženy písky jílovité až písčité jíly (GT3) místy s valounky křemene do 3 cm, zeminy byly vesměs pevných konzistencí, při hranici s konzistencí tuhou.

Podloží násypu je tvořeno polohami kvartérních štěrků (GT5). Zastižená báze násypu odpovídá výškově předcházejícímu průzkumu (Podpěra, 2012) a velmi dobře doplňuje znalosti o geologické stavbě. Zastižené štěrky (GT5) mohou být v podloží násypu důsledkem prstovitého prolínání jednotlivých vrstev fluvialní sedimentace.

Na základě těchto údajů lze předpokládat, že následkem špatného, nebo chybného odvodnění za mostní opěrou zde dochází k zadržování vody infiltrované do tělesa násypu konstrukcí železničního svršku a následně dochází ke změnám jejich konzistence a tím i k poklesu jejich geotechnických parametrů.

Na základě průzkumu bude vhodné stávající zeminy z přechodové oblasti kompletně odstranit a nahradit vhodnými zeminami podle platných norem a předpisů.

Při zemních pracích bude nutné důkladné zajištění ponechané zatížené části násypu dopravou formou záporového pažení nebo štětovnicových stěn s kotvením nebo pomocí příložného rozepraveného pažení. Geologické prostředí bude umožňovat dostatečné vetknutí případných štětovnicových stěn – viz archivní geologický profil vrtu J2 a odpovídající geologický řez.



Nezatížené části násypu bude potom možno ponechat jako svahované a to ve sklonu 1:1. Při výšce stěny svahu vyšší než 3 m jej bude nutno rozdělit lavičkou širší min 0,5 m do etáží max. výšky 3 m.

Horní hranu svahované stěny výkopu však není možno zatěžovat uloženým materiálem nebo pojezdem techniky do vzdálenosti min. 1m.

Zároveň konstrukční řešení přechodové oblasti musí zajistit dokonalé odvodnění rubu opěry podle předpisu MVL 102.

Doporučené geotechnické parametry zastižených zemin jsou souhrnně uvedeny v tabulce výše v textu.

Vrtatelnost zemin lze ve smyslu VC 800-2 v zájmovém území klasifikovat třídou I a to jak v tělese násypu, tak i v jeho podloží.

Všeobecně je potom nutno zeminy používané dále do zásypu hutnit při jejich optimální vlhkosti.

Zeminy, které budou zastiženy výkopovými pracemi při hloubení výkopů, patří do třídy těžitelnosti I podle ČSN 73 6133.

Během provádění sondáže nebyla ověřena hladina podzemní vody.

## 5 ZEMNÍ TĚLESO A PRAŽCOVÉ PODLOŽÍ

Údaje pro návrh pražcového podloží byly získány podle požadavků projektanta provedením jedné sondy mezi mostními objekty v km 226,393 a 226,575, tedy v km 226,478 . Sonda byla provedena vlevo od koleje č. 1 a byly v ní provedeny zkoušky podle požadavků metodiky SŽDC.

Vzhledem ke skutečnosti, že kopaná sonda byla relativně mělká a musela být zasypána bezprostředně po provedení všech geotechnických prací, nebylo možné stanovit polohu hladiny podzemní vody. Z tohoto důvodu byl typ vodního režimu zemní pláň stanoven v souladu s přílohou č. 7 předpisu SŽDC S4 podle stupně konzistence zeminy I<sub>c</sub>.

Únosnost vyjádřená redukováným modulem přetvárnosti  $E_{0r}$  v úrovni předpokládané zemní pláň byla stanovena dle předpisu SŽDC S4.

**tabulka č. 6** Souhrn geotechnických informací - zeminy v úrovni zemní pláň

Sonda	Zatřídění zeminy ČSN 73 6133	Ulehlost Konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti $E_0$ [MPa]	Opravný součinitel „Z“	Redukovaný modul přetvárnosti $E_{0r}$ [MPa]
KS-1 km226,478	G2 GP	SU	konstantní	P	NE	125,0	1,0	125,0

Pozn.:

Ulehlost písčitých a štěrkovitých zemin byla stanovena na základě odborného odhadu na zeminy kypré (K), středně ulehlé (SU) a ulehlé (UL)

Typ konzistence byl hodnocen dle níže uvedených vztahů.

P – příznivý (difúzní)	$I_C > 1,00$
N – nepříznivý (pendulární)	$0,70 \leq I_C \leq 1,00$
VN – velmi nepříznivý (kapilární)	$I_C < 0,70$

Namrzavost zemin a sypanin byla stanovena na základě zrnitostního kritéria dle ČSN 73 6133 a přílohy 10 předpisu SŽDC S4. Zeminy se dělí na:

- NE – nenamrzavé
- MN – mírně namrzvé
- N – namrzavé
- NN – nebezpečně namrzavé
- VN – vysoce namrzavé

Plán tělesa železničního spodku je tvořena sanací ze štěrkopísku S2 SP. Pod vrstvou sanace se nachází jílovité písky až jíly písčité, jak bylo prokázáno dynamicko penetrační sondou provedenou ze dna kopané sondy KS1. Báze štěrkové sanace byla ověřena v hloubce 2,22 m pod TK v místě sondy a její mocnost byla cca 1,40 m. Nejedná se pravděpodobně o sanaci v celé tloušťce, ale může se jednat o vytvoření koruny násypu z kvalitnějších zemin oproti hlavnímu tělesu násypu, které bude tvořeno jílovitými a jílovotopísčitými zeminami obdobně jako u mostů (viz sondy JM-1 a JM-2). Tyto polohy byla zastiženy v penetrační sondě až do hloubky 3,9 m pod TK v místě sondy.

Podle výsledků sondáže u mostních objektů na okrajích tohoto úseku lze předpokládat, že štěrkopísková sanace bude pod štěrkem kolejového lože v celé jeho délce.

## 6 ZÁVĚR

V předkládané závěrečné zprávě byly shrnuty informace o zastižených zeminách v přechodové oblasti a o geologických poměrech jejího podloží u mostů SŽDC v km 226,393 (SO 01) a 226,575 (SO 02) trati Chomutov – Cheb. Sondáž byla provedena z prostoru vyloučené 1. koleje.

Zjištěné zeminy ověřené za rubem opěry hodnotíme jako podmíněčně vhodné do přechodové oblasti. Vlivem pravděpodobně nefunkčního odvodnění však mají vysokou vlhkost způsobenou infiltrací a zadržováním vod v tělese násypu, která snižuje konzistenci jílovitých zemin a současně se snižují i jejich geotechnické vlastnosti.

Na základě průzkumu bude vhodné stávající zeminy z důvodu jejich převlhčení z přechodové oblasti odstranit a nahradit vhodnými podle platných norem a předpisů. V případě úvah o jejich použití je nutno snížit jejich vlhkost např. úpravou hydraulickým pojivem a pod.

Zároveň konstrukční řešení přechodové oblasti musí zajistit dokonalé odvodnění rubu opěry podle MVL 102.

Geotechnické parametry zemin ověřených v zájmovém území jsou uvedeny v tabulce výše v textu.

Geotechnické parametry podloží násypu a vlastního mostního objektu jsou doporučeny a shrnuty v předcházejícím průzkumu (Podpěra, 2012).

Zeminy, které budou zastiženy výkopovými pracemi při hloubení výkopů, patří do třídy těžitelnosti I podle ČSN 73 6133.

Plán tělesa železničního spodku bude v celém úseku tvořena sanací štěrkopískem G2 GP s dostatečně vysokými hodnotami  $E_{or}$  resp.  $E_{pl}$ .

V případě zjištění jiných skutečností, než jsou uváděny v této zprávě, si vyhrazujeme právo na jejich posouzení.

V Praze, květen 2014


RNDr. Jiří Tomášek

RNDr. Pavel Podpěra





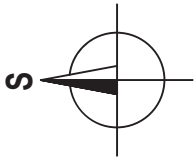
**Zájmové území**

	Název úkolu: <b>Nebanice – mosty SŽDC, v km 226,393 a 226,575 trati Chomutov - Cheb</b> Inženýrskogeologický průzkum	Odpovědný řešitel úkolu: RNDr. J. Tomášek
Šlikova 406/29 169 00 Praha 6	Číslo úkolu:  <b>14 083</b>	Vypracoval: RNDr. J. Tomášek
Měřítko: <b>1 : 50 000</b>	Název přílohy:  <b>Situace zájmového území</b>	Číslo přílohy:  <b>1</b>
Datum: <b>květen 2014</b>		



4G constite 168 00 Praha 6 - Břevnov Šlikova 406/29	Nebarnice - mosty SŽDC Inženýrskogeologický průzkum	Vypracoval: Mgr. Zdeněk Brunát Zodp. proj.: RNDr. Jiří Tomášek	Zak. číslo: 14 083	Příloha: 2
---	--	---	--------------------	------------

Situace zájmového území s vyznačením sond 1: 750



archivní sonda

kopaná sonda

KS-1

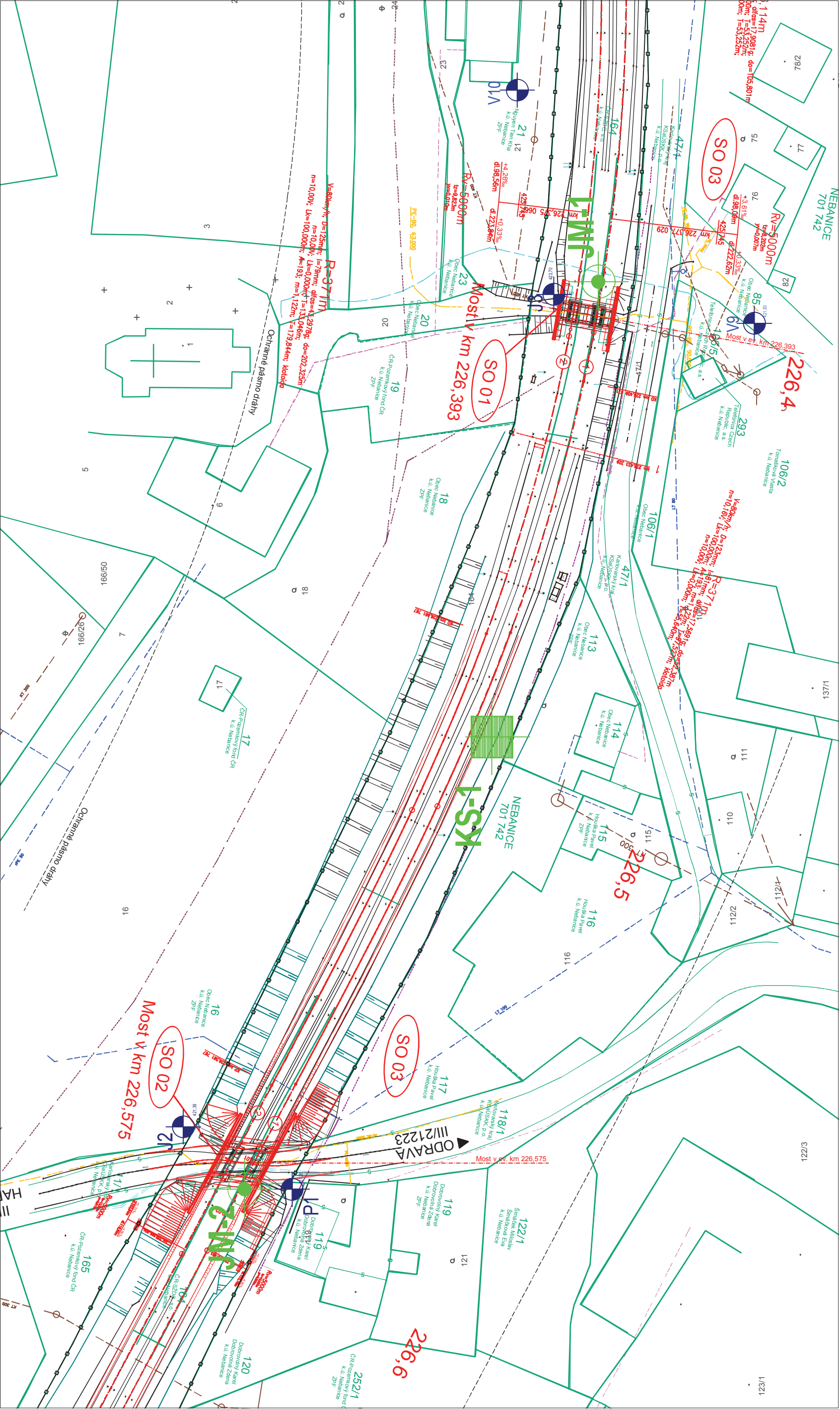
jádrový vrt

JM-1

Legenda:



S





Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:  
**1:100**

Datum:  
**květen 2014**

Název úkolu: **Nebanice – mosty SŽDC,**  
**v km 226,393 a 226,575 trati Chomutov - Cheb**  
Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:  
**14 083**

Název přílohy:  
**Geologická dokumentace nových vrtů**

Odpovědný řešitel  
úkolu:  
RNDr. J. Tomášek

Vypracoval:  
RNDr. J. Tomášek

Číslo přílohy:  
**3**



4G consite s.r.o. 169 00 Praha 6 - Břevnov, Šlikova 406/29		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>JM-1</b>	
Vrtmistr:                   Mgr. Z. Brunát Typ soupravy:           RAM sonda Datum provedení - od:   28.4.2014 - do:   28.4.2014		Hloubka sondy [m]: 4.30 Hladina podz. vody:   nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y=                           880 105.27 X=                           1 019 105.45 Z=                           425.40 Souř.systémy:           JTSK / Balt	
od:           [m]   do:           [m]   vrtáno DN   [mm]		od:           [m]   do:           [m]   paženo DN   [mm]		Okres:                       Cheb Katastr.území:           Nebanice Mapa 1:25000:           11-143	

<div> </div>		do	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
		0.70	GT1: Konstrukce železničního svršku, štěrk kolejového lože, od hl. 0,15 silně znečištěný
0.95	GT1: Štěrk špatně zrněný, sanace pláně tělesa železničního spodku		
1.25	GT1: Štěrk jílovitý, tuhý, hnědé barvy		
3.55	GT2: Jíl písčitý, světle hnědý, místy valounky do 3 cm, tuhý, při bázi až měkký		
3.80	GT4: Jíl se střední plasticitou, náplavový, šedé barvy, měkký		
4.00	GT4: Jíl písčitý, světle hnědý, měkký, místy valouny do 3 cm		
4.30	GT5: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, a hrubozrnným pískem, valouny do 7 cm, použitou technologií nevrtatelný materiál		

<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.	
neporušený	porušený
jádro	technolog.
skalní	jiný
voda	naražená hladina
	ustálená hladina
<b>Poznámka:</b> . . . .	

Název akce: <b>Nebanice - mosty SŽDC,</b>		Měřítko: 1: 100		Zak. číslo:   14 083	
Dokumentoval: Mgr. Z. Brunát		Vyhodnotil: RNDr.J. Tomášek		Zpracoval: RNDr.J. Tomášek	
				Příloha č.: <b>3</b>	

4G consite s.r.o. 169 00 Praha 6 - Břevnov, Šlikova 406/29		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>JM-2</b>	
Vrtmistr: Mgr. Z. Brunát Typ soupravy: RAM sonda Datum provedení - od: 28.4.2014 - do: 28.4.2014		Hloubka sondy [m]: 4.90 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 880 286.60 X= 1 019 034.70 Z= 425.10 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Cheb Katastr.území: Nebanice Mapa 1:25000: 11-143	

<div> </div>		do	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
		0.70	GT1: Konstrukce železničního svršku - štěrk kolejového lože, od hl. 0,15 silně znečištěný
		1.00	GT1: Štěrk špatně zrněný, sanace pláně tělesa železničního spodku
		3.40	GT3: Jíl písčitý, světle hnědý, místy valounky do 3 cm, tuhý, při bázi až měkký
		4.80	GT3: Písek jílovitý, středně zrnitý, hnědé barvy, místy zbytky cihel
		4.90	GT5: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, a hrubozrnným pískem, valouny do 7 cm, použitou technologií nevrtatelný materiál
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div> <div> <div>■</div> <div>neporušený</div> </div> <div> <div>■</div> <div>porušený</div> </div> <div> <div>■</div> <div>jádro</div> </div> <div> <div>■</div> <div>technolog.</div> </div> <div> <div>■</div> <div>skalní</div> </div> <div> <div>□</div> <div>jiný</div> </div> </div> <div> <div>●</div> <div>voda</div> </div> <div> <div>▲</div> <div>naražená hladina</div> </div> <div> <div>▼</div> <div>ustálená hladina</div> </div>	

Název akce: <b>Nebanice - mosty SŽDC,</b>		Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 14 083	
Dokumentoval: Mgr. Z. Brunát		Vyhodnotil: RNDr.J. Tomášek		Zpracoval: RNDr.J. Tomášek	
				Příloha č.: <b>3</b>	

## LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

GT1		Konstrukce železničního svršku	GT4		Podloží násypu - Jíl se středn plasticitou
GT1		Štěrk špatně zrněný - sanační vrstva	GT5		Podloží násypu - Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy
GT1		Štěrk jílovitý - sanační vrstva			
GT2		Násyp - Jíl písčitý			Kvartér Q
GT3		Násyp - Písek jílovitý až jíl písčitý			Antropozoikum Násyp železničního tělesa

### KLASIFIKACE:

#### Těžitelnost dle ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
.	.
sedmá třída	7

#### Vhod. do násypu a aktivní zóny:

nepoužitelná	NP
nevhodná	NV
podmínečně vhodná	PV
vhodná	VH

#### Vrtatelnost:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III
.	.
šestá třída	VI

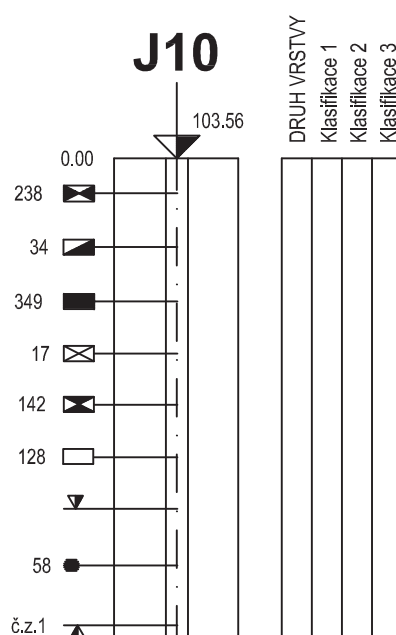
## SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

#### Vzorky:

- Neporušený vzorek zeminy  
s lab. číslem vzorku
- Porušený vzorek zeminy  
s lab. číslem vzorku
- Porušený vzorek zeminy - jádro  
s lab. číslem vzorku
- Technologický vzorek zeminy  
s lab. číslem vzorku
- Skalní vzorek  
s lab. číslem vzorku
- Jiný vzorek  
s lab. číslem vzorku
- Hladina podzemní vody ustálená
- Vzorek vody  
s lab. číslem vzorku
- Hladina podzemní vody naražená  
s číslem zvodně



## LEGENDA K VRTNÉMU PROFILU

4G consite s.r.o. 169 00 Praha 6 - Břevnov Šlikova 406/29	Nebanice - mosty SŽDC	Vypracoval: Zodp. proj.:	RNDr.J. Tomášek RNDr.J. Tomášek	Zak. číslo: 14 083	Soub.	Příloha: 3
---	-----------------------	-----------------------------	------------------------------------	-----------------------	-------	---------------



Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:

Datum:  
**květen 2014**

Název úkolu: **Nebanice – mosty SŽDC,**  
**v km 226,393 a 226,575 trati Chomutov - Cheb**  
Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:  
**14 083**

Název přílohy:  
**Geologická dokumentace archivních vrtů**

Odpovědný řešitel  
úkolu:  
RNDr. J. Tomášek

Vypracoval:

Číslo přílohy:

**4**

4G consite 169 00 Praha 6 - Břevnov, Šlikova 406/29			DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										P1		
Souprava: typ DPM, jméno ECM Brno				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: Brunát, Vlček				Počet měř.úderů [ ]: .....			
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 30.00				Hloubka sondy [m]: 6.50				Datum zkoušky: 21.11.2012							
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 880286.69							
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70								X= 1019044.21							
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				Z= 421.28				Dynam.odpor Qd[MPa]: .....			
Součinitel plášt. tření [ ]: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt							
Hloubka [m]	Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace										Geologická charakteristika
	měř.	red.													
0.1	2	2.0	1.1												
0.2	2	2.0	1.1												
0.3	2	2.0	1.1												
0.4	2	2.0	1.1												
0.5	2	2.0	1.1												
0.6	3	3.0	1.6												
0.7	3	3.0	1.6												
0.8	3	3.0	1.6												
0.9	4	4.0	2.2												
1.0	6	6.0	3.3	1.0											
1.1	6	6.0	2.9												
1.2	6	6.0	2.9												
1.3	6	6.0	2.9												
1.4	6	6.0	2.9												
1.5	5	5.0	2.5												
1.6	3	3.0	1.5												
1.7	2	2.0	1.0												
1.8	3	3.0	1.5												
1.9	3	3.0	1.5												
2.0	3	3.0	1.5	2.0											
2.1	12	12.0	5.4												
2.2	16	16.0	7.1												
2.3	23	23.0	10.3												
2.4	28	28.0	12.5												
2.5	33	33.0	14.7												
2.6	41	41.0	18.3												
2.7	54	54.0	24.1												
2.8	72	72.0	32.1												
2.9	77	77.0	34.3												
3.0	58	58.0	25.9	3.0											
3.1	41	41.0	16.8												
3.2	35	35.0	14.3												
3.3	28	28.0	11.4												
3.4	26	26.0	10.6												
3.5	27	27.0	11.0												
3.6	22	22.0	9.0												
3.7	15	15.0	6.1												
3.8	15	15.0	6.1												
3.9	9	9.0	3.7	4.0											
4.0	6	6.0	2.5												
4.1	6	6.0	2.3												
4.2	7	7.0	2.6												
4.3	6	6.0	2.3												
4.4	6	6.0	2.3												
4.5	6	6.0	2.3												
4.6	6	6.0	2.3												
4.7	6	6.0	2.3												
4.8	7	7.0	2.6												
4.9	5	5.0	1.9												
5.0	5	5.0	1.9	5.0											
5.1	6	6.0	2.1												
5.2	6	6.0	2.1												
5.3	7	7.0	2.5												
5.4	9	9.0	3.2												
5.5	10	10.0	3.5												
5.6	8	8.0	2.8												
5.7	8	8.0	2.8												
5.8	6	6.0	2.1												
5.9	6	6.0	2.1												
6.0	6	6.0	2.1												
6.1	7	7.0	2.3	6.0											
6.2	10	10.0	3.3												
6.3	13	13.0	4.3												
6.4	14	14.0	4.6												
6.5	12	12.0	3.9												
Název akce: Mosty ČD-Nebanice, Bohatice,							Měřítko: 1:50			Zak. číslo: 12185					
Dokumentoval: Brunát, Vlček			Vyhodnotil: Mgr. Zdeněk Brunát		Zpracoval: Mgr. Zdeněk Brunát			Příloha č.: 1							

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU J 2

Název zakázky: **Nebanice, železniční most v km 226,575**

Číslo zakázky: **1017/12**

Y (JTSK): 880 274,11

X (JTSK): 1 019 022,41

Z (Bpv): 421,39 m n.m.

Datum: 14.11.2012

Hloubka vrtu:

6,4 m

Vrtná souprava:

URB-2A

Hladina podzemní vody:

naražená: 1,50 m p.t. (419,89 m n.m.)

Technologie vrtání:

rotačně jádrové

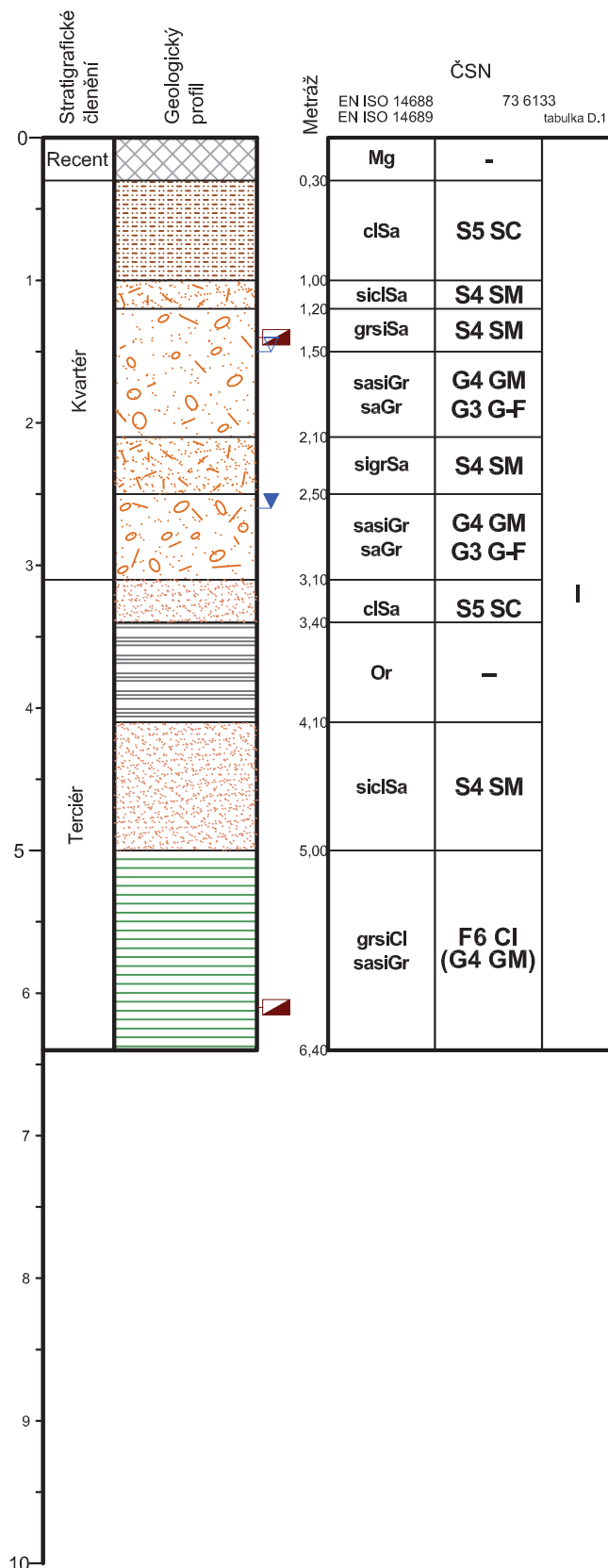
ustálená: 2,60 m p.t. (418,79 m n.m.)

Dokumentoval:

Mgr. Martina Baborová

Měřítka:

1:50



Metráž	Makroskopický popis
Recent	
0,00 - 0,30	Navážka hlinitá, ulehlá, přirozeně vlhká: Hlína písčitojílovitá, černá, pevné konzistence, s drobnými úlomky kameniva, s výraznou příměsí škváry
Kvartér	
0,30 - 0,50	Písek silně jílovitý, prachovitý až jemnozrný, hnědý, ulehlý (pevné konzistence), přirozeně vlhký, s ojedinělými drobnými valounky, v polohách až charakteru prachovitopísčitého jílu
0,50 - 0,90	Písek jílovitý, prachovitý až jemně zrnitý, světle hnědý, ulehlý (pevné konzistence), přirozeně vlhký, s ojedinělými drobnými valounky
0,90 - 1,00	Písek jílovitý, prachovitý až jemně zrnitý, žlutohnědý, ulehlý (pevné konzistence), přirozeně vlhký, s ojedinělými drobnými valounky
1,00 - 1,20	Písek hlinitý, jemně zrnitý, světle hnědý, ulehlý, vlhký, s ojedinělými drobnými valounky
1,20 - 1,50	Písek hlinitý (až slabě hlinitý), jemně až středně zrnitý, světle hnědý až žlutohnědý, ulehlý, zvlhčlý, s drobnými valounky (vel. do 3 cm, cca 20-30%)
1,50 - 1,70	Písek s příměsí štěrku, slabě hlinitý, středně až hrubě zrnitý, hnědý, ulehlý, zvodnělý, s valounky vel. do 5 cm, cca 40-50%
1,70 - 2,10	Štěrka písčité, slabě hlinitá, ulehlá, zvodnělá, s valounky vel. převážně 5 cm, ojediněle až do 15 cm, cca 50-60%, písčité příměs středně až hrubě zrnitá, černohnědá
2,10 - 2,50	Písek hlinitojílovitý, jemně až středně zrnitý, žlutorezavý, ulehlý, zvodnělý, s drobnými úlomky vel. do 3 cm, cca 10-20%
2,50 - 3,10	Štěrka písčité, slabě hlinitá, světle šedohnědá, ulehlá, zvodnělá, s valounky vel. převážně 5 cm, ojediněle do 10 cm, cca 40-60%, písčité příměs středně až hrubě zrnitá
Terciér, neogén - svrchní pliocén, vildštejnské souvrství	
3,10 - 3,40	Písek jílovitý, prachovitý až jemně zrnitý, tmavě šedý, ulehlý, zvodnělý
3,40 - 4,10	Uhlí
4,10 - 4,40	Písek slabě hlinitý, jemně až středně zrnitý, světle hnědý, nařalovělý, ulehlý, zvodnělý
4,40 - 5,00	Písek slabě hlinitý, středně až hrubě zrnitý, světle hnědý, nařalovělý, ulehlý, zvodnělý, s jílovitými závalky
5,00 - 6,40	Jílovec šedo zelený, s tmavě zelenými smouhami, pevný až tvrdý, tence vrstevnatý (tvrdé destičky)

Legenda:	voda	naražená	ustálená	pevnost/
	vzorky	porušený	technologický	stlačitelnost
Poznámka:	odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na stavební konstrukce			





# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU J 3

Název zakázky: **Nebanice, železniční most v km 226,393**

Číslo zakázky: **1017/12**

Y (JTSK): 880 107,80

X (JTSK): 1 019 096,52

Z (Bpv): 423,70 m n.m.

Datum: 21.11.2012

Hloubka vrtu:

4,0 m

Vrtná souprava:

RAM

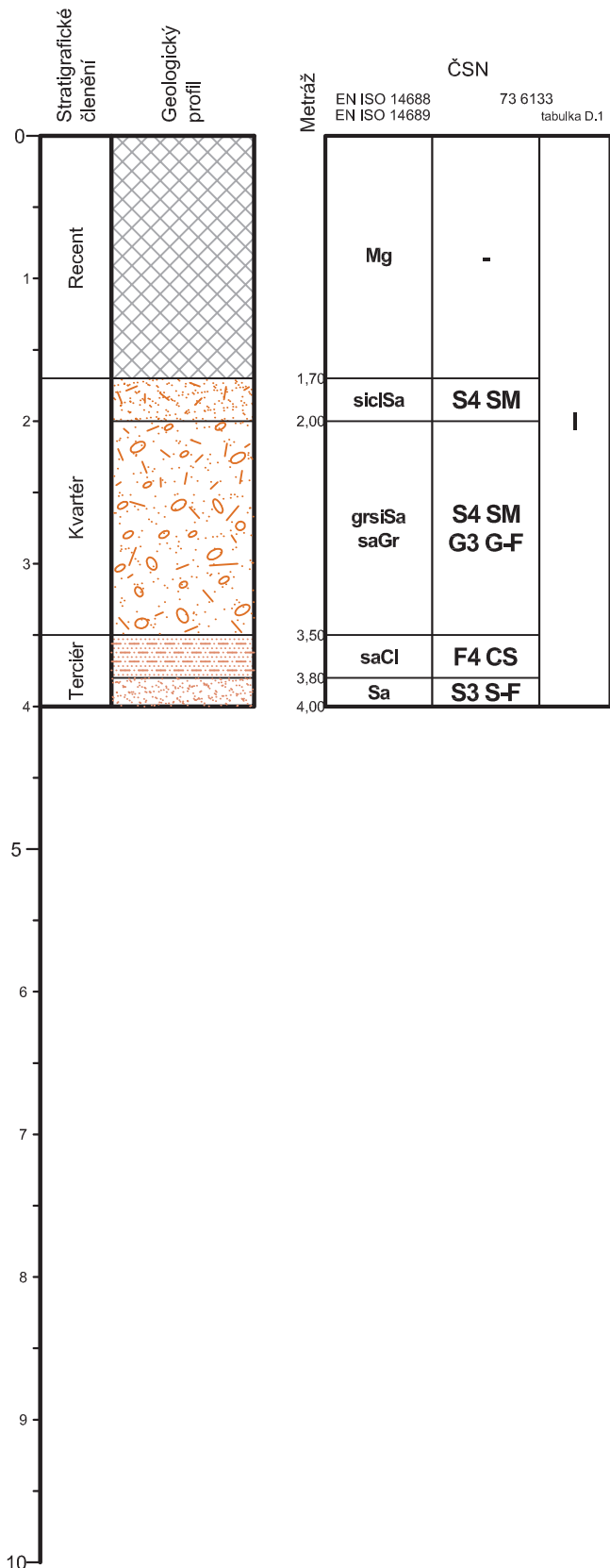
Hladina podzemní vody: naražená: nezastižena

Technologie vrtání: nárazové

ustálená: nezastižena

Dokumentoval: Mgr. Zdeněk Brunat

Měřítko: 1:50



Metřáž	Makroskopický popis
Recent	
0,00 - 0,20	Navážka hlinitá, ulehlá, přirozeně vlhká: Hlína humózní, písčitojílovitá, tmavě hnědá, pevné konzistence
0,20 - 1,70	Navážka hlinitá, ulehlá, přirozeně vlhká: Hlína jílovit opísčítá, světle hnědá až žlutohnědá, pevné konzistence, s valouny křemene a s kusy cihel a sutí
Kvartér	
1,70 - 2,00	Písek slabě hlinitý až hlinitý, jemnozrný, žlutý, středně ulehlý
2,00 - 2,60	Štěrkopísek, žlutorezavý až žlutobílý, ulehlý, přirozeně vlhký, s valounky křemene velikosti do 1 cm
2,60 - 3,50	Štěrkopísek, hnědočerný, ulehlý, přirozeně vlhký, s valounky křemene velikosti do 1 cm
Terciér, neogén - svrchní pliocén, vildštejnské souvrství	
3,50 - 3,80	Jíl písčítý, šedý, pevné konzistence
3,80 - 4,00	Písek slabě hlinitý, šedožlutý, s rezavým žíháním, ulehlý, přirozeně vlhký

Legenda:	voda	naražená	ustálená	pevnost/ stlačitelnost	výluh hornin
	vzorky	porušený	technologický		
Poznámka:					

## ARCHIVNÍ GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Název zakázky: <b>Nebanice, kanalizace</b>	Posudek: <b>P 71 624</b>
Označení vrtu: <b>V9</b>	Datum: 1990
Y (JTSK): 880 113,60	X (JTSK): 1 019 136,60
Z <sub>(Bpv)</sub> : 421,83 m n.m	

<b>0,0 – 0,7</b>	navážka – hlinitý písek s kameny a úlomky cihel do 5 cm	<b>S4</b>	<b>SMZ</b>	<b>3</b>
<b>0,7 – 2,9</b>	žlutohnědý hlinitý jemnozrnný písek, výplň tuhá až pevná	<b>S4</b>	<b>SM</b>	<b>3</b>
<b>2,9 – 5,0</b>	šedý jíl, pevný	<b>F6</b>	<b>CI</b>	<b>3+L</b>

Sonda bezvodá

Název zakázky: <b>Nebanice, kanalizace</b>	Posudek: <b>P 71 624</b>
Označení vrtu: <b>V10</b>	Datum: 1990
Y (JTSK): 880 067,00	X (JTSK): 1 019 089,20
Z <sub>(Bpv)</sub> : 425,89 m n.m	

<b>0,0 – 0,9</b>	navážka – hlinitý písek se škvárou	<b>S4</b>	<b>SMZ</b>	<b>2</b>
<b>0,9 – 1,5</b>	žlutohnědá písčitojílovitá zemina, tuhá	<b>F4</b>	<b>CS</b>	<b>3+L</b>
<b>1,5 – 5,0</b>	žlutavý jílovitý štěrk s drobnými valouny do cm	<b>G5</b>	<b>GC</b>	<b>3</b>

Sonda bezvodá



Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:

Datum:  
květen 2014

Název úkolu: **Nebanice – mosty SŽDC,**  
**v km 226,393 a 226,575 trati Chomutov - Cheb**  
Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:  
**14 083**

Název přílohy:

**Výsledky laboratorního rozborů  
mechaniky zemin**

Odpovědný řešitel  
úkolu:  
RNDr. J. Tomášek

Vypracoval:  
4G consite s. r.o.

Číslo přílohy:

**5**

## ZPRÁVA O ZKOUŠCE

č. 14 083 / 02

Zkušební postup:

**STANOVENÍ INDEXOVÝCH PARAMETRŮ ZEMIN**

Zhotovitel: **4G consite s.r.o.**

Adresa organizace: Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6

Objednatel: **DIPONT s.r.o.**

Adresa odběratele: U Cukrovaru 509/4, 400 07 Ústí nad Labem

Název akce: **NEBANICE – MOSTY SŽDC NA TRATI CHOMUTOV – CHEB**

Kód zakázky: 14 083

Celkový počet stran zprávy: 4

Lokalizace odběru vzorku: vrty JM-1 a JM-2 a sonda KS-1

Zkoušený konstrukční prvek: zemina

(přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek)

Datum dodání do laboratoře: 28.4.2014

Datum provedení zkoušky: 28.4.2014 - 2.5.2014

Datum vydání zprávy: 9.5.2014

Užitá metoda:

**Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1**

**Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4**

**Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 \*)**

Normativní a technické odkazy a související dokumenty:

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 4: Stanovení zrnitosti zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 12: Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 14688-1 Pojmenování a zatřídování zemin - Část 1: Pojmenování a popis \*)

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, Příloha A \*)

**Zkoušku provedl:**

Mgr. Zdeněk Brunát, Bc. Martina Pavlová

**Za zprávu odpovídá:**

RNDr. Jiří Tomášek

vedoucí zkušební laboratoře



Poznámky : Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného konstrukčního prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci. Výsledek zkoušky reprezentuje vlastnosti konstrukce v době realizace zkoušky.  
Zpráva musí být reprodukována pouze jako celek.

\*) mimo rozsah akreditace zkušební laboratoře



název akce: **Nebanice - Mosty SŽDC**

místo odběru vzorku: Vrt JM1

konstrukční prvek: hloubka 2,8 - 3,0 pod terénem

vizuál, popis materiálu: jíl písčitý

kód zakázky: 14 083

datum odběru: 28.4.2014

datum provedení zk.: 28.4.2014-2.5.2014

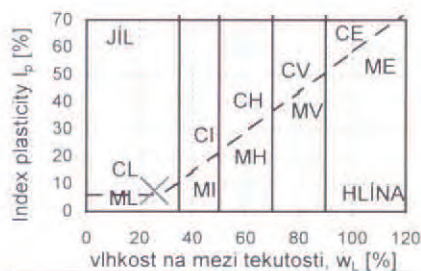
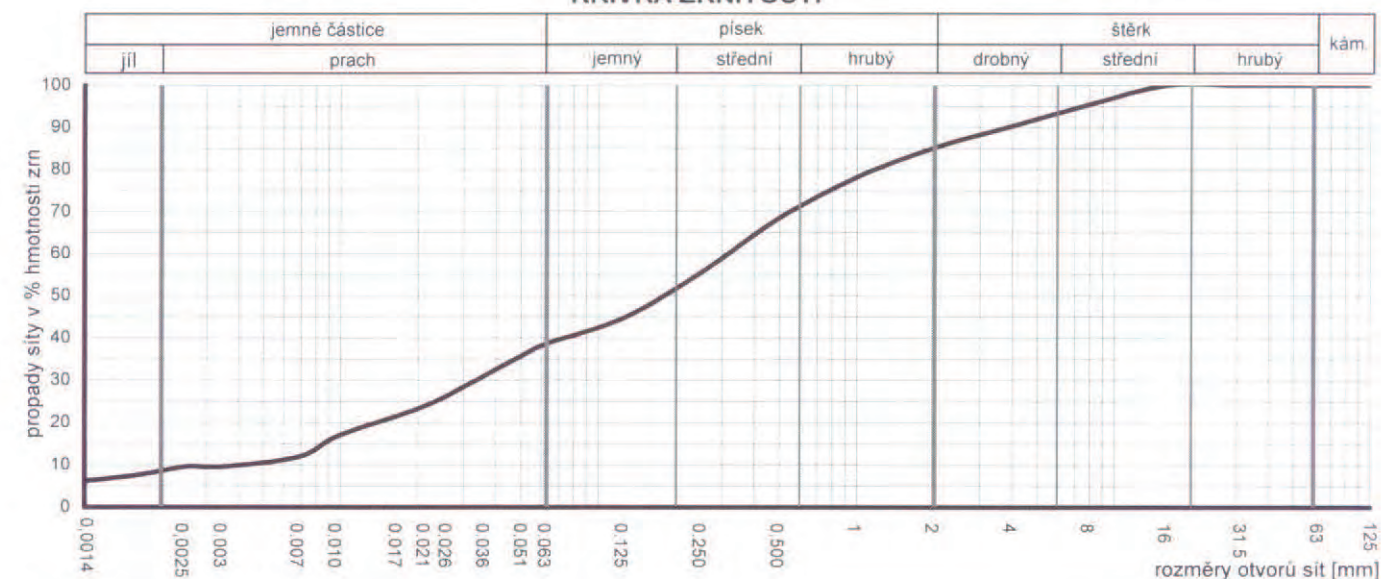
zkoušku provedl: Bc. Martina Pavlová

barva vzorku: šedohnědá

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	štěrk	kámen
podíl frakce [%]:	9.6	29.1	46.5	14.9	0.0
podíl frakce [%]:	38.7		61.3		0.0

rozměr oka síta [mm]:	< 0,063	0.063	0.125	0.250	0.500	1	2	4	8	16	31.5	63	125
propad sítem [%]:	38.67	38.67	44.67	55.49	68.52	78.20	85.13	90.28	95.43	100.00	100.00	100.00	100.00

### KŘIVKA ZRNITOSTI



KLASIFIKACE		
ČSN EN ISO 14688-2	clSa	písek jílovitý
ČSN 73 6133, Příloha A	F4 CS	písčitý jíl

ostatní vlastnosti a doplňující údaje			
koeficient filtrace		přirozená vlhkost w [%]:	18.0
dle Carman-Kožený [m.s <sup>-1</sup> ]:	4.52E-08	konzistenční meze <sup>2) 3)</sup>	
dle Bayera [m.s <sup>-1</sup> ]:	6.09E-08	mez tekutosti w <sub>L</sub> [%]:	25.5
zdánlivá hustota částic <sup>1)</sup>		mez plasticity w <sub>p</sub> [%]:	17.9
[kg.m <sup>-3</sup> ]:	2750	index plasticity I <sub>p</sub> [%]:	7.7
číslo nestejnozrnnosti C <sub>u</sub> [-]:	82.1	stupeň konzistence I <sub>c</sub> [-]:	1.0
číslo křivosti C <sub>e</sub> [-]:	0.8	konzistence vypočtená <sup>4)</sup> :	tuhá
		použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133	
		do násypu:	podmínečně vhodná
		do aktivní zóny:	podmínečně vhodná
		namrzavost zeminy	
		dle ČSN 73 6133, Příloha A	
		nebezpečně namrzavé	

poznámky:

\*) odběr vzorku in situ zajistil objednatel; údaje o místě odběru předány objednatelům

<sup>1)</sup> pro danou zeminu stanoveno odhadem; <sup>2)</sup> doplňující údaje stanovené na základě neakreditovaných zkušebních postupů a jsou pouze informativní; nejsou-li uvedeny, stanovení se neprovádělo; <sup>3)</sup> konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň;

<sup>4)</sup> dle ČSN 73 6133, Příloha A, tabulka A.3

zkušební zařízení: sada kontrolních sít dle ISO 3310; hustoměr podle Casagrandeho

použitý postup: dle ZP3 a ZP5



název akce: **Nebanice - Mosty SŽDC**

místo odběru vzorku: Vrt JM2

konstrukční prvek: hloubka 2.6 - 2.9 pod terénem

vizuál. popis materiálu: jíl písčitý

kód zakázky: 14 083

datum odběru: 28.4.2014

datum provedení zk.: 28.4.2014-2.5.2014

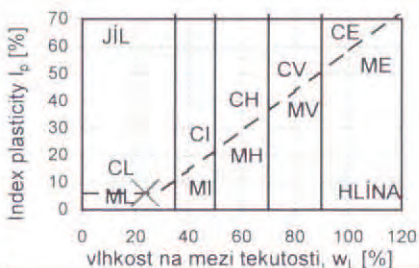
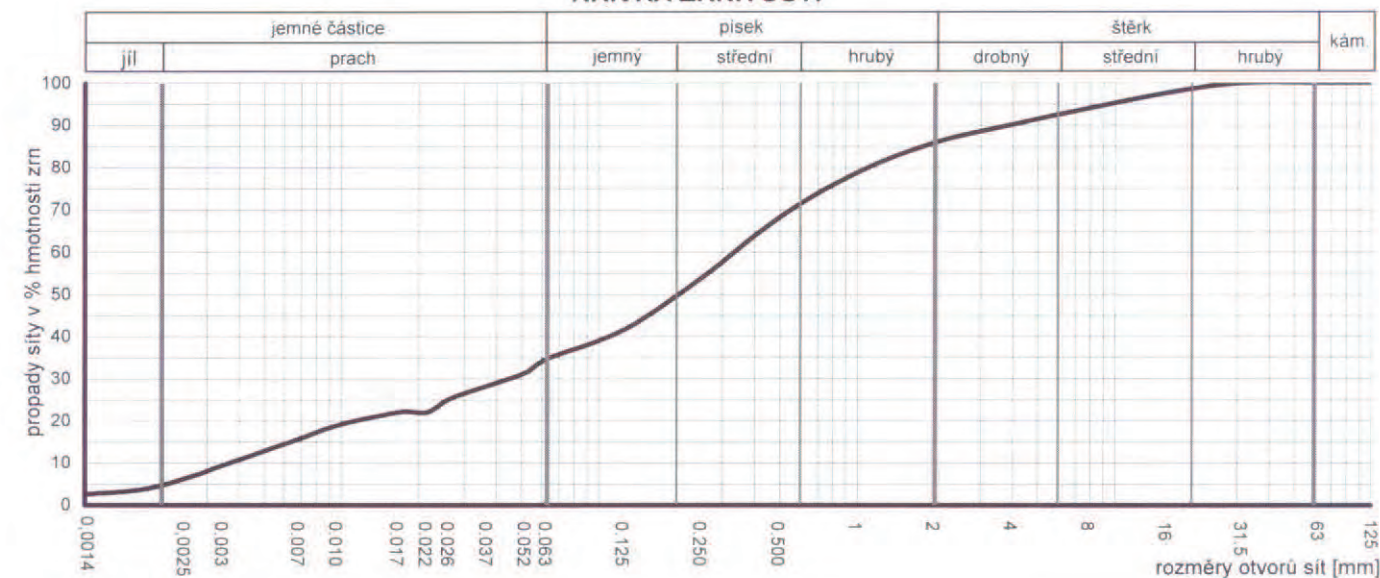
zkoušku provedl: Bc. Martina Pavlová

barva vzorku: světle hnědá

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	šterk	kámen
podíl frakce [%]:	6.3	28.4	51.3	14.0	0.0
podíl frakce [%]:	34.7		65.3		0.0

rozměr oka síta [mm]:	< 0,063	0.063	0.125	0.250	0.500	1	2	4	8	16	31.5	63	125
propad sítím [%]:	34.74	34.74	41.62	54.03	68.38	78.87	86.00	90.26	94.10	97.70	100.00	100.00	100.00

### KŘIVKA ZRNITOSTI



### KLASIFIKACE

ČSN EN ISO 14688-2	siSa	písek hlinitý (prachovitý)
ČSN 73 6133, Příloha A	S5 SC	písek jílovitý

ostatní vlastnosti a doplňující údaje			
koeficient filtrace		přirozená vlhkost $w$ [%]:	16.6
dle Carman-Kozeny [ $m \cdot s^{-1}$ ]:	4.02E-08	konzistenční meze <sup>2) 3)</sup>	
dle Bayera [ $m \cdot s^{-1}$ ]:	4.96E-08	mez tekutosti $w_L$ [%]:	23.7
zdánlivá hustota částic <sup>1)</sup>		mez plasticity $w_p$ [%]:	17.4
[ $kg \cdot m^{-3}$ ]:	2750	index plasticity $I_p$ [%]:	6.3
číslo nestejnorodnosti $C_u$ [-]:	94.2	stupeň konzistence $I_c$ [-]:	1.1
číslo křivosti $C_c$ [-]:	1.5	konzistence vypočtená <sup>4)</sup> :	pevná
		použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133	
		do násypu:	podmínečně vhodná
		do aktivní zóny:	podmínečně vhodná
		namrzavost zeminy	
		dle ČSN 73 6133, Příloha A	
		nebezpečně namrzavé	

poznámky: \*) odběr vzorku in situ zajistil objednatel; údaje o místě odběru předány objednatelem

<sup>1)</sup> pro danou zeminu stanoveno odhadem; <sup>2)</sup> doplňující údaje stanovené na základě neakreditovaných zkušebních postupů a jsou pouze informativní; nejsou-li uvedeny, stanovení se neprovádělo; <sup>3)</sup> konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň;

<sup>4)</sup> dle ČSN 73 6133, Příloha A, tabulka A.3

zkušební zařízení: sada kontrolních sít dle ISO 3310; hustoměr podle Casagrandeho

použitý postup: dle ZP3 a ZP5



název akce: **Nebanice - Mosty SŽDC**

místo odběru vzorku: kopaná sonda KS1

konstrukční prvek: hloubka 1,0 pod TK

vizuál. popis materiálu: štěrk písčitý

kód zakázky: 14 083

datum odběru: 28.4.2014

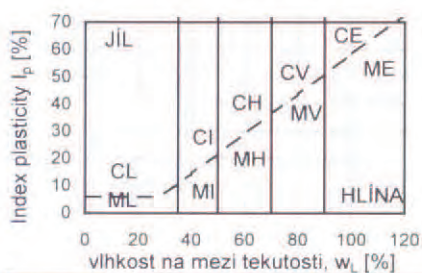
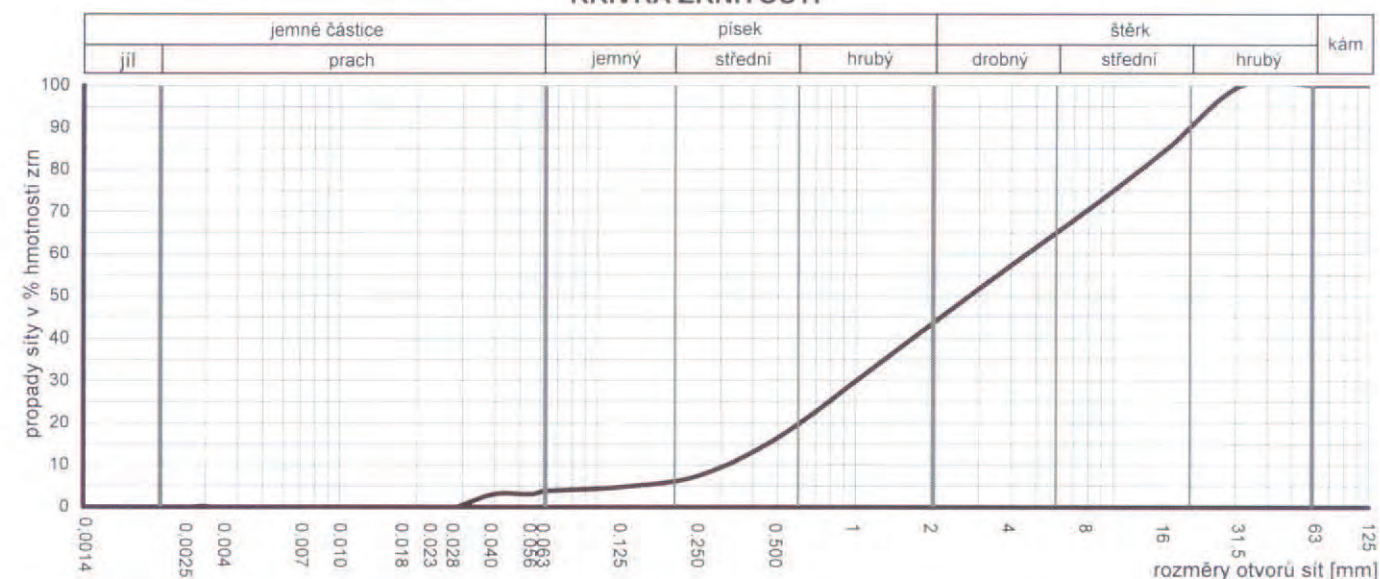
datum provedení zk.: 28.4.2014-2.5.2014

zkoušku provedl: Bc. Martina Pavlová

barva vzorku: světle hnědá

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	štěrk	kámen
podíl frakce [%]:	-0.1	3.9	39.8	56.3	0.0
podíl frakce [%]:	3.8		96.2		0.0

rozměr oka síta [mm]:	< 0.063	0.063	0.125	0.250	0.500	1	2	4	8	16	31.5	63	125
propad sítím [%]:	3.83	3.83	4.76	7.57	16.48	29.94	43.66	57.28	70.51	84.70	100.00	100.00	100.00

**KŘIVKA ZRNITOSTI**


KLASIFIKACE		
ČSN EN ISO 14688-2	saGr	štěrk písčitý
ČSN 73 6133, Příloha A	G2 GP	štěrk špatně zrněný

ostatní vlastnosti a doplňující údaje		
koeficient filtrace	přirozená vlhkost $w$ [%]: 4.2	použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133
dle Carman-Kozeny [ $m \cdot s^{-1}$ ]: 2.45E-04	konzistenční meze <sup>2) 3)</sup>	do násypu: podmíněčně vhodná
dle Bayera [ $m \cdot s^{-1}$ ]: 5.42E-04		do aktivní zóny: podmíněčně vhodná
zdánlivá hustota částic <sup>1)</sup>		namrzavost zeminy dle ČSN 73 6133, Příloha A
[ $kg \cdot m^{-3}$ ]: 2650		
číslo nestejnozrnnosti $C_u$ [-]: 15.2	mez tekutosti $w_L$ [%]: NEPLASTICKÝ	
číslo křivosti $C_c$ [-]: 0.7	mez plasticity $w_p$ [%]: NEPLASTICKÝ	nenamrzavé
	index plasticity $I_p$ [%]: NEPLASTICKÝ	
	stupeň konzistence $I_c$ [-]: NELZE	
	konzistence vypočtená <sup>4)</sup> : NELZE	

poznámky: \*) odběr vzorku in situ zajistil objednatel; údaje o místě odběru předány objednatelům

<sup>1)</sup> pro danou zeminu stanoveno odhadem; <sup>2)</sup> doplňující údaje stanovené na základě neakreditovaných zkušebních postupů a jsou pouze informativní; nejsou-li uvedeny, stanovení se neprovádělo; <sup>3)</sup> konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň;

<sup>4)</sup> dle ČSN 73 6133, Příloha A, tabulka A.3

zkušební zařízení: sada kontrolních sít dle ISO 3310; hustoměr podle Casagrandeho

použitý postup: dle ZP3 a ZP5



Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:

Datum:  
květen 2014

Název úkolu: **Nebanice – mosty SŽDC,**  
**v km 226,393 a 226,575 trati Chomutov - Cheb**  
Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:  
**14 083**

Název přílohy:

**Výsledky kopané sondy, statické zatěžovací  
zkoušky a dynamické penetrace**

Odpovědný řešitel  
úkolu:  
RNDr. J. Tomášek

Vypracoval:  
4G consite s. r.o.

Číslo přílohy:

**6**



název akce: NEBANICE – MOSTY SŽDC NA TRATI CHOMUTOV – CHEB  
traťový úsek: Chomutov - Cheb  
nové staničení: km 226.478  
staré staničení:  
číslo koleje: 1  
umístění sondy: vlevo od osy, u hlavy pražců  
rozměry dna sondy: 0,60 x 0,80 m  
typ pražce: betonový, (SB-8)

kód zakázky: 14 083  
dokumentoval: Z. Brunát  
morfologie trati: na násypu  
nadm. výška TK: 425.640 m.n.m.  
úroveň zsk od TK: 1,22 m  
úroveň DP od TK: 1,22 m  
hladina podzemní vody: 1,42 m

## POPIS A CHARAKTERISTIKA ZEMNÍ PLÁNĚ

vizuální popis zemin: štěr s příměsí jemnozrnné zeminy  
modul přetvárnosti  $E_0$ : 125.0 MPa  
opravný koeficient z: 1.0  
redukovaný modul přetvárnosti  $E_{0r}$ : 125.0 MPa

kvalita do hloubky: konstantní  
namrzavost: nenamrzavé  
vodní režim: difuzní

## DOKUMENTACE SONDY

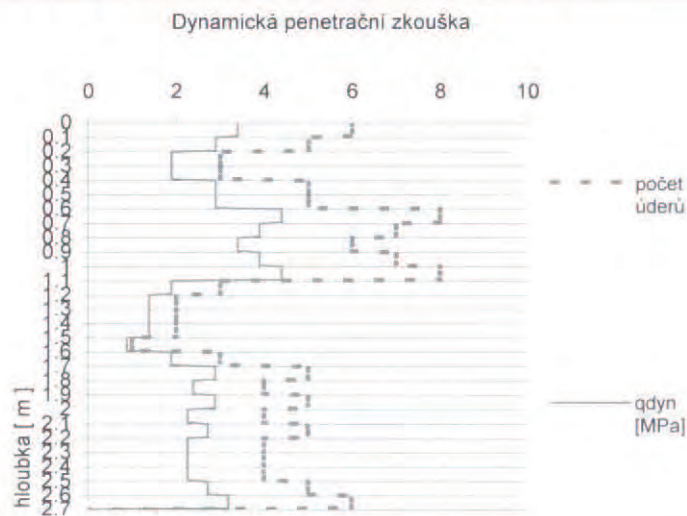
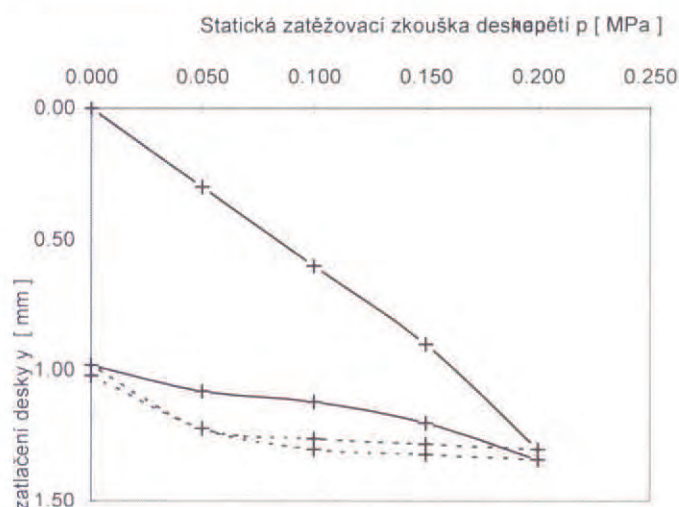
hloubka [m] od do	makroskopický popis	zatřídění podle ČSN 73 6133
0.00 - 0.10	štěrkové lože čisté	
0.10 - 0.74	štěrkové lože silně zanesené	
0.74 - 0.99	štěrkopísek těžený, uhlý, valouny křemene až 16 cm, rezavý	G2 GP

úroveň nuly: 23 cm pod TK

## PROVEDENÉ ZKOUŠKY A ODEBRANÉ VZORKY

označení zkoušky / vzorku	úroveň od TK [m]	typ zkoušky	poznámky ke zkoušce / vzorku
DP-1	1,22	DPM	zkouška provedena ze dna kopané sondy
I-KS-1	0,97 - 1,22	index	polorušený vzorek
Z-KS-1	1,22	SZZ	zkouška provedena ze dna kopané sondy

## VÝSTUPY ZE STATICKÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY A Z DYNAMICKÉ PENETRAČNÍ ZKOUŠKY



zkušební metoda: dynamická souprava RAM - střední dynamická penetrace

poznámky:

## ZPRÁVA O ZKOUŠCE

č. 14 083 / 01

Zkušební postup:

**STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA DESKOU**

Zhotovitel: **4G consite s.r.o.**  
Adresa organizace: Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6

Objednatel: **DIPONT s.r.o.**  
Adresa odběratele: U Cukrovaru 509/4, 400 07 Ústí nad Labem

Název akce: **NEBANICE – MOSTY SŽDC NA TRATI CHOMUTOV – CHEB**  
Kód zakázky: 14 083  
Celkový počet stran zprávy: 2

Lokalizace zkoušek: kopaná sonda KS-1  
Zkoušený konstrukční prvek: zemní pláš / konstrukční vrstva  
(přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek)

Datum provedení zkoušky: 28.4.2014  
Datum vydání zprávy: 29.4.2014

Užitá metoda: **Statická zatěžovací zkouška dle ČSN 72 1006**

Normativní a technické odkazy:  
ČSN 72 1006/Z1 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

Související dokumenty:  
ČSN EN ISO 14688-1 Pojmenování a zatřídování zemin - Část 1: Pojmenování a popis  
ČSN 73 6190 Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek  
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací  
SŽDC S4 Železniční spodek, Příloha č.5 a č.6  
TKP a TP staveb pozemních komunikací; TKP staveb státních drah

**Zkoušku provedl:**  
Mgr. Zdeněk Brunát

**Za zprávu odpovídá:**  
RNDr. Jiří Tomášek  
vedoucí zkušební laboratoře



Poznámky : Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného konstrukčního prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci. Výsledek zkoušky reprezentuje vlastnosti konstrukce v době realizace zkoušky.  
Zpráva musí být reprodukována pouze jako celek.



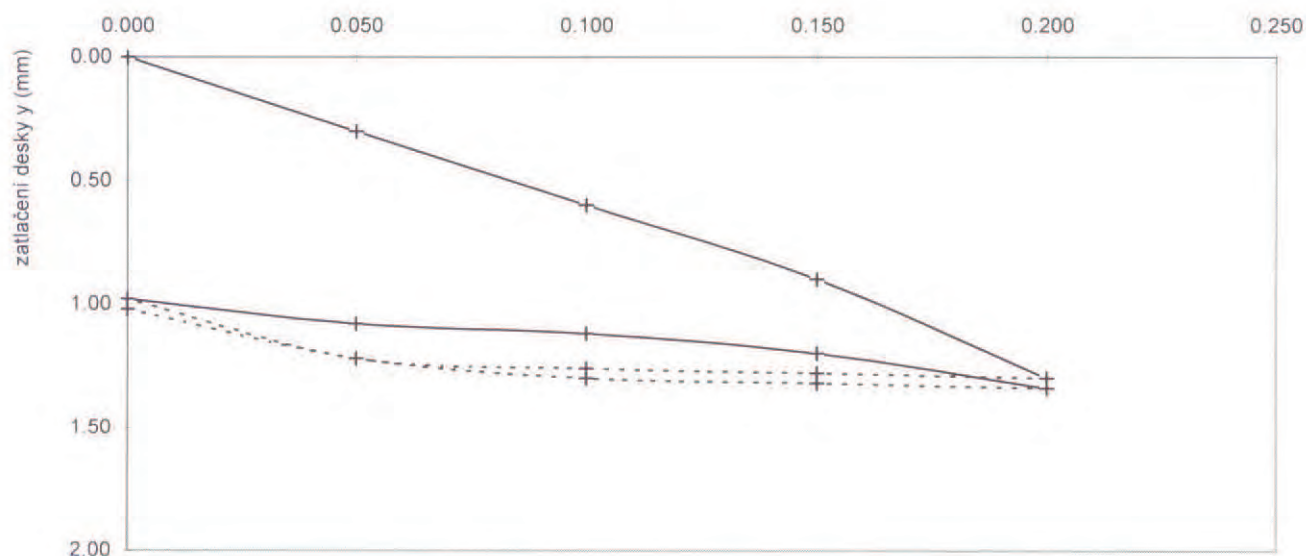
název akce: **Nebanice - Mosty SŽDC**  
místo provedení zk.: Chomutov - Cheb, km 226.478, kolej č. 1  
vlevo u hlavy pražců, 1,22 m pod TK  
konstrukční prvek: zemní pláš / konstrukční vrstva  
vizuál. popis materiálu: štěrkopísek

kód zakázky: 14 083  
datum provedení zk.: 28.4.2014  
zkoušku provedl: Z. Brunát

naměřené hodnoty		vyhodnocení modulu přetvárnosti			
kontaktní napětí	hodnota deformace	jednotky		zatěžovací cyklus	
p [MPa]	skutečná [mm]	označení	rozměr	první	druhý
0.000	0.00	r	m	0.15	0.15
0.050	0.30	$\Delta y$	m	0.0013	0.0004
0.100	0.60	$\Delta p$	MPa	0.200	0.200
0.150	0.90	$E_0$	MPa	34.6	125.0
0.200	1.30	z *)	-	1.0	1.0
0.150	1.28	$E_{0r}$	MPa	34.6	125.0
0.100	1.26	$E_{02} / E_{01}$	-	3.61	
0.050	1.22	<div>VYHODNOCENÍ</div> <div>Modul přetvárnosti</div> <div><math>E_0 = 125.0 \text{ MPa}</math></div> <div><math>E_{0r} = 125.0 \text{ MPa}</math></div> <div>Poměr modulů</div> <div><math>E_{0r2} / E_{0r1} = 3.61</math></div>			
0.000	0.98				
0.050	1.08				
0.100	1.12				
0.150	1.20				
0.200	1.34				
0.150	1.32				
0.100	1.30				
0.050	1.22				
0.000	1.02				

### ZÁVISLOST NAPĚTÍ / DEFORMACE

kontaktní napětí p (MPa)



poznámky:

\*) opravný součinitel z pro jemnozrnné zeminy dle SŽDC S4, příloha 6, tabulka 3

použitý postup:  
zkušební zařízení:  
počasí:

ČSN 72 1006, Příloha B - Statická zatěžovací zkouška pro stavby železničního spodku; SŽDC S4, příloha 5 a 6  
souprava Strassentest (DIN 18 134)  
zataženo, 17°C

## ZPRÁVA O ZKOUŠCE

č. 14 083 / 03

Zkušební postup:

**DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA**

Zhotovitel:	<b>4G consite s.r.o.</b>
Adresa organizace:	Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6

Objednatel:	<b>DIPONT s.r.o.</b>
Adresa odběratele:	U Cukrovaru 509/4, 400 07 Ústí nad Labem

Název akce:	<b>NEBANICE – MOSTY SŽDC NA TRATI CHOMUTOV – CHEB</b>
Kód zakázky:	14 083
Celkový počet stran zprávy:	2

Lokalizace zkoušek:	kopaná sonda KS-1
Zkoušený konstrukční prvek:	konstrukční vrstvy - násyp

(přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek)

Datum provedení zkoušky: 28.4.2014

Datum vydání zprávy: 29.4.2014

Užitá metoda: **Dynamická penetrační zkouška dle ČSN EN ISO 22476-2**

Normativní a technické odkazy:

ČSN EN ISO 22476-2 + A1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 2: Dynamická penetrační zkouška

**Zkoušku provedl:**  
Mgr. Zdeněk Brunát

**Za zprávu odpovídá:**  
RNDr. Jiří Tomášek  
vedoucí zkušební laboratoře

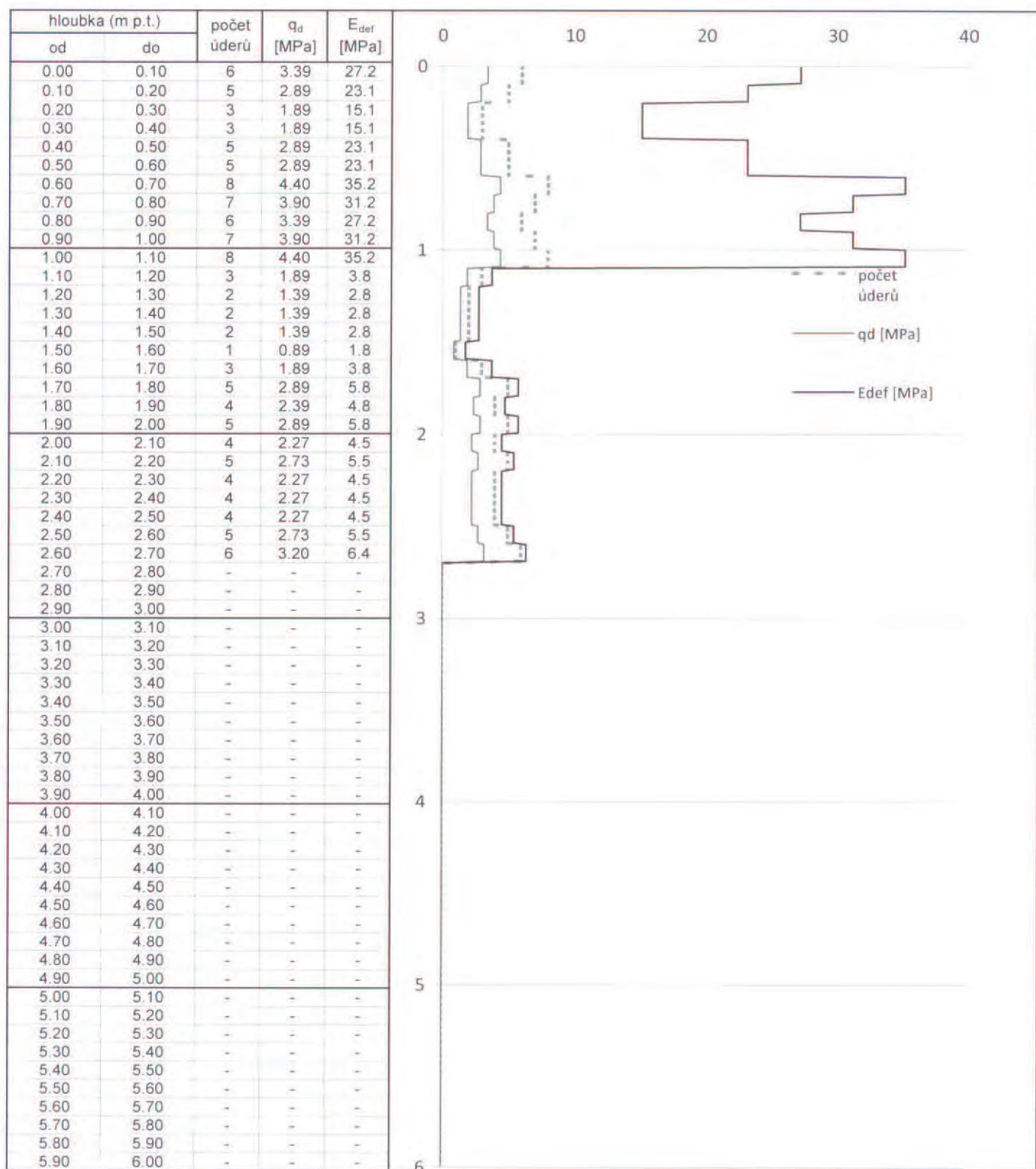
  
4G consite s.r.o.  
Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6  
tel. 242 485 929 - IČ 27624218 - DIČ CZ 27624218

Poznámky : Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného konstrukčního prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci. Výsledek zkoušky reprezentuje vlastnosti konstrukce v době realizace zkoušky.  
Zpráva musí být reprodukována pouze jako celek.  
Tato zkouška není předmětem akreditace zkušební laboratoře.



název akce: **NEBANICE – MOSTY ČD NA TRATI CHOMUTOV – CHEB**  
místo provedení zk.: km 226,478 v KS-1  
kolej č.1 vpravo; 1,22 m pod TK

kód zakázky: 14 083  
datum provedení zk.: 28.4.2014  
zkoušku provedl: Z. Brunát



poznámky:

souřadnice: X = 1019084.38, Y = 880196; nadmořská výška = 424.5 m n. m.

zkušební metoda: dynamická souprava RAM - metoda DPM; hladina podzemní vody: nebyla zastižena