

ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU  
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ – HUSTOPEČE NAD BEČVOU

**SO 04-19-01**

**t.ú. Lhotka n. B. - Valašské Meziříčí,  
železniční most v ev. km 21,847**

**GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc, a. s.  
Legionářská 8, 772 00 Olomouc

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

Název zakázky zhotovitele: Valašské Meziříčí - Hustopeče, zvýšení rychlosti

Zakázkové číslo zhotovitele: 2015 - 202

OBSAH:

**SO 04-19-01, železniční most v ev. 21,847**  
**Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu, měřítko 1: 1000  
Geologická dokumentace jádrového vrtu  
Schéma umístění diagnostických vrtů na konstrukci  
Dokumentace diagnostických vrtů  
Laboratorní zkoušky  
Fotodokumentace

Praha, prosinec 2015

Zpracovali: Ing. Stanislav Mikunda

Ing. Jan Hrabánek

Mgr. Filip Dudík  
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 04-19-01, železniční most v ev. 21,847**

**Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající most přes trvalý vodní tok (Jasenický potok), nosná konstrukce je desková, spodní stavba opěr je z betonu, při patě opěr je opevnění z kamenného zdiva
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů, ověření pevnostních charakteristik betonu spodní stavby obou opěr a jeho technického stavu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové vrty:	J1 - 8,00 m
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Diagnostické jádrové vrty:	N1 - 0,85 m, návrt do opěry Hustopeče N2 - 0,80 m, návrt do opěry Valašské Meziříčí
Fotodokumentace	uvezena v příloze, zahrnuje profil jádrových návrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Vzorky zdících prvků a betonu	N1 - 0,00 - 0,85 m - 1x pevnost v prostém tlaku N2 - 0,00 - 0,80 m - 1x pevnost v prostém tlaku
Vzorky zemin a vod:	J1 - 5,50 – 6,00 m - 1x porušený vzorek zemin na základní klasifikační rozbor J1 - 4,05 m - vzorek vody na stanovení agresivity

**3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL**

<u>Geologické poměry území:</u> vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedené průzkumné sondy.	
Kvartérní pokryv je tvořen fluviálními sedimenty. Převážně se jedná o štěrkovité zemin (G3/G-F, G5/GC), středně ulehlé, s vložkami písčitojilovitých zemin (F4/MS) tuhé konzistence. Soudržné zemin byly průzkumným vrtem zastiženy v intervalu 3,00 – 3,50 m, celková ověřená mocnost kvartéru je 5,50 m. Povrch je překryt cca 0,3 m mocnou vrstvou navážek.	
Předkvartérní podklad tvoří horniny paleogénu. V sondě byly až do konečné hloubky sondování zastiženy zcela zvětralé prachovce (R6), rozložené na soudržnou zeminu s proměnlivým podílem úlomků.	
Jednotlivé typy zastižených hornin a zemin jsou rozděleny do geotechnických typů. (zatřídění jednotlivých zemin uvedeno dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2)	
<u>Kvartér :</u>	
Geotechnický typ 1.:	soudržné zemin charakteru jílu písčitých (F4/CS) tuhé konzistence – fluviální sedimenty
Geotechnický typ 2.:	nesoudržné zemin charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zemin (G3/G-F) až štěrků jílovitých (G5/GC), středně ulehlé – fluviální sedimenty
<u>Paleogén:</u>	
Geotechnický typ 3.:	prachovec zcela zvětralý (R6), rozpad na soudržnou zeminu (F4-F6), s příměsí drobných úlomků

#### 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

##### Základové poměry: složitě

- základová půda se v rozsahu založení objektu pravděpodobně výrazně nemění
- základy objektu jsou pod úrovní hladiny povrchové i podzemní vody

##### Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1):

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J1, má zvodnělé prostředí stupeň agresivity – **XA2 (agresivní oxid uhličitý)**

##### Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody vrtu J1 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), zvýšená (konduktivita), velmi vysoká IV. (agresivní oxid uhličitý)**

#### 5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni 277,30 m n. m. v polohách nesoudržných zemin, které tvoří kolektor s dobrou propustností. Zeminy kvartéru jsou s průlinovou propustností.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	4,10	277,30	4,05	277,35	30.9.2013

#### 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

##### Geotechnické charakteristiky základových pŮd:

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I <sub>c</sub>	Relativní hutnost I <sub>D</sub>	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°) *)	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa) *)	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vřetelnost dle VC - 800 -2
<b>GT1</b>	F4/CS	sasiCl	I. / 3.	0,8	-	18,5	24	15	5	0,35	150	I.
<b>GT2</b>	G3/G-F G5/GC	saGr sacGr	I. / 3.	-	0,6	19,0	33	0	80	0,25	400	I. - II.
<b>GT3</b>	R6 (F4-F6)	-	I. / 3.	-	-	20,0	28	15	200	0,35	200	I.

Pozn.:  $R_{dt}$  - pro šířku základu  $b = 3$  m

- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládána, je možné u písčitých a šterkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS

- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)

- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%

\*) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

() - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační

## 7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na spodní stavbu objektu - viz cíl průzkumu v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| a) vizuální prohlídka        | c) pevnost betonu |
| b) diagnostické jádrové vrtý |                   |

### a) Vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění vrtů bylo zjištěno:

- spodní stavba je z betonu, ne povrchu obou opěr je cementová omítka, která je bez poruch, zdravá a pevná
- beton spodní stavby je pevný, kompaktní a homogenní, jak bylo ověřeno z obou návrťů
- fotodokumentace z prohlídky je v příloze zprávy

### b) diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané o spodní stavbě objektu pomocí vrtů uvádíme v následujících bodech:

- do každé z obou opěr byl proveden návrť pro odběr vzorku betonu z konstrukce
- beton spodní stavby je pevný, málo porézní, kompaktní, s uzavřenými ojedinělými dutinami (póry), s dostatečným obsahem pojiva, hutněný při výrobě. Beton tvořil ve všech návrtech pevné jádro.
- výztuž byla ve vrtech zastižena, kruhová průměru 12 mm, beze stop koroze. Beton tedy dobře pasivuje zastiženou výztuž proti korozi.
- u návrťu N1 byla v hloubce 0,45 m a u N2 pak v hloubce 0,55 m svislá pracovní, nebo dilatační spára
- technický stav betonu je podrobně popsán v dokumentaci diagnostických vrtů, fotodokumentace je v příloze zprávy

### c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem na spodní stavbě uvádíme v následujících bodech:

- pevnost betonu v prostém tlaku charakteristická stanovená destruktivně na tělesech vyjmutých z konstrukce dle ČSN ISO 13822 je cca 34,8 MPa. Dle ČSN EN 13791 je odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku cca 34,1 MPa.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton spodní stavby orientačně zařadit dle ČSN EN206-1 jako C30/37 a dle ČSN 731201 jako B40.
- důvodem vysoké pevnosti betonu je jeho homogenita a dostatečný obsah pojiva.
- podrobně je technický stav betonu popsán v dokumentaci diagnostických vrtů a dále je patrný z fotodokumentace
- pro upřesnění odhadu charakteristické hodnoty pevnosti betonu v tlaku, nebo pro navýšení pevnostních charakteristik, bude nezbytné provést další destruktivní zkoušky na tělesech vyjmutých z konstrukce v minimální četnosti požadované ČSN EN 13791 a to z více míst konstrukce
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky betonu prezentovány v následujících tabulkách a v přílohách zprávy

#### Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnost betonu v tlaku dle ČSN ISO 13822 (MPa)			
		průměr $f_{b, \text{prum}}$	minimum $f_{b, \text{min}}$	maximum $f_{b, \text{max}}$	charakteristická $f_{ck, \text{cube}}$
Spodní stavba	destruktivní	41,1	35,1	48,3	34,77

**Odhad pevnostních tříd betonu****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 6$  (2 vzorky vyloučeny). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 41,1 - 7 = 34,1 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 35,1 + 4 = 39,1 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 34,1 > 31,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (dosahuje pevnosti pro beton pevnostní třídy C30/37)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
spodní stavba opěr	destruktivně z vývrtů	<b>C30/37</b> (ČSN EN 206-1) *) <b>B40</b> (dle ČSN 73 1201) *)	vyhodnocení dle ČSN EN 13791 *)

\*) - zatřídění je nutné považovat pouze za orientační, vyhodnocení vychází z malého počtu vzorků, do kterého byly zahrnuty i vzorky s nadlimitním obsahem kamenů a s výztuží.

**8. VYHODNOCENÍ GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU**Založení objektu

- v době zpracování průzkumu nebyl známý rozsah rekonstrukce stavebního objektu. V případě přestavby základové konstrukce bude nutné při návrhu založení postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.
- dle archivních podkladů se základová spára opěr nachází v úrovni cca 277,60 m.n.m., tedy v prostředí štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku jílovitých – **GT1**
- v místě vrtu byly do hloubky cca 5,50 m zastiženy fluviální kvartérní sedimenty, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrky jílovité, středně ulehlé – **GT1**
- ve štěrkovitých zeminách jsou polohy písčitojílovitých zemin, tuhé konzistence, o mocnosti cca 0,50 m – **GT2**
- předkvartérní podklad tvoří paleogenní prachovce, do hloubky sondování - 8,00 m jsou zcela zvětralé na soudržnou zeminu s úlomky horniny – **GT3**
- mocnost navážek je 0,30 m
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce cca 4,10 m pod úrovní terénu. Její úroveň sezónně kolísá.
- prostředí s podzemní vodou je středně agresivní na betonové konstrukce **XA2** (agresivní oxid uhličitý)
- v případě přestavby základové konstrukce bude podzemní voda znesnadňovat zakládání a lze očekávat zvýšené přítoky do stavební jámy. Koeficient filtrace propustného prostředí se pohybuje v řádu  $k_f = 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
- v případě provádění výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající převážně do 3. / I. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- zastižené kvartérní zeminy i horniny předkvartérního podkladu budou patřit do I. - II. třídy vrtatelnosti (podle VC 800-2)
- dočasný sklon případných nepažených svahů výkopů nad hladinou podzemní vody, je možné uvažovat v poměru 1:1
- pro zajištění vodotěsnosti stavební jámy lze v prostoru stavby využít beraněné štětovnice
- při provádění zemních prací doporučujeme přítomnost geotechnika

Stavebnětechnický průzkum

- spodní stavba je z betonu, ne povrchu obou opěr je cementová omítka, která je bez poruch, zdravá a pevná
- do každé z obou opěr byl proveden návrh pro odběr vzorku betonu z konstrukce
- beton spodní stavby je pevný, málo porézní, kompaktní, s uzavřenými ojedinělými dutinami (póry), s dostatečným obsahem pojiva, hutněný při výrobě. Beton tvořil ve všech návrtech pevné jádro.
- výztuž byla ve vrtech zastižena, kruhová průměru 12 mm, beze stop koroze. Beton tedy dobře pasivuje zastiženou výztuž proti korozi.
- u návrtu N1 byla v hloubce 0,45 m a u N2 pak v hloubce 0,55 m svislá pracovní, nebo dilatační spára
- pevnost betonu v prostém tlaku charakteristická stanovená destruktivně na tělesech vyjmutých z konstrukce dle ČSN ISO 13822 je cca 34,8 MPa. Dle ČSN EN 13791 je odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku cca 34,1 MPa.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton spodní stavby orientačně zařadit dle ČSN EN206-1 jako C30/37 a dle ČSN 731201 jako B40.

Názor zpracovatele průzkumu na další fáze průzkumu:

- pro upřesnění odhadu charakteristické hodnoty pevnosti betonu v tlaku, nebo pro navýšení pevnostních charakteristik, bude nezbytné provést další destruktivní zkoušky na tělesech vyjmutých z konstrukce v minimální četnosti požadované ČSN EN 13791 a to z více míst konstrukce
- v další případné fázi průzkumu by bylo vhodné ověřit stav betonu základů pomocí jádrových vrtů

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 04-19-01 Železniční most v ev. km 21,847**

Obsah:

Příloha č.1 Situace objektu, měřítko 1 : 1000

Příloha č.2 Geologická dokumentace jádrového vrtu

Příloha č.3 Schéma umístění diagnostických vrtů na konstrukci

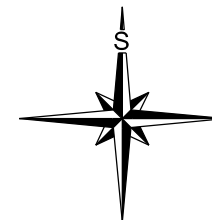
Příloha č.4 Dokumentace diagnostických vrtů

Příloha č.5 Laboratorní zkoušky

Příloha č.6 Fotodokumentace

Název zakázky :	Valašské Meziříčí - Hustopeče, zvýšení rychlosti		
Číslo zakázky :	2013 - 141	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc, a. s.
Datum :	02 / 2014	Zpracoval :	Ing. Stanislav Mikunda
Počet stran :	16	Schválil :	Mgr. Filip Dudík





## Vysvětlivky:

 **J1** inženýrskogeologický vrt

**GeoTec GS®**

## Situace objektu

GeoTec - GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10	Název zakázky : Valašské Meziříčí - Hustopeče, zvýšení rychlosti	Zakázkové číslo: 2013 - 141
Železniční most v ev. km 21,847		
Měřítko : 1 : 1 000	Vypracoval: Ondřej Prosický	Příloha č.: 1.

  
**HV104/P81791**

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU			J1/21.847						
Vrtmistr: Kabátník			Hloubka sondy [m]: 8.00			Y= 498 232.05						
Typ soupravy: Botec B1A			Hladina podz. vody:			X= 1 136 740.57						
Datum provedení - od: 30.9.2013			naražená [m]: Hl.= 4.10, Z = 277.30			Z= 281.40						
- do: 30.9.2013			ustálená [m]: Hl.= 4.05, Z = 277.35			Souř.systémy: JTSK / Balt						
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]			od: [m] do: [m] paženo DN [mm]			Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 22-233						
<div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>J1/21.847</div><div>281.40</div><div>0.00</div><div>0.30</div><div>3.00</div><div>3.50</div><div>4.05</div><div>4.50</div><div>5.00</div><div>5.50</div><div>6.00</div><div>7.00</div><div>8.00</div></div><div><div>Navážka</div><div>Kvartér</div><div>Paleogén</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133</div><div>KONZISTENCE</div></div><div><div>G4/GMY</div><div>G3/G-F</div><div>F4/CS</div><div>UH 4.05 NH 4.03 G3/G-F</div><div>G5/GC</div><div>R6(F6)</div></div><div><div>KY</div><div>SU</div><div>T</div><div>SU</div><div>P</div></div></div>						do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN					
						0.30	1: Navážka, výzisk, charakteru štěrku hlinitého, kyprý, šedočený					
						3.00	63: Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, světle hnědý, valouny a opracované úlomky o velikosti do 6 cm (obsahu cca 50 - 60%), výplň - písek jemně a středně zrnitý, slabě zahliněný					
						3.50	12: Jíl písčitý, tuhý, šedý a rezavě hnědý, s cca 20 - 30% příměsí valounů o velikosti do 5 cm					
						4.50	63: Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, od 4 m zvodnělý, hnědý, valouny a opracované úlomky o velikosti do 6 cm, průměrně 0,5 - 4 cm (obsahu cca 50 - 60%), výplň - písek středně a hrubě zrnitý, slabě zahliněný					
						5.00	63: Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, dtto, šedý (60 - 70%)					
						5.50	65: Štěr jílovitý, středně ulehlý, zvodnělý, šedohnědý, valouny a opracované úlomky o velikosti do 6cm (obsahu cca 40 - 50%), výplň - písek jílovitý, středně zrnitý					
						8.00	116: Prachovec zcela zvětralý, tmavě šedý, vápnitý, slabě písčitý, rozpad na zeminu charakteru jílu s nízkou plasticitou, pevné až tvrdé konzistence, s příměsí drobných střípků, které lze snadno v prstech rozdrolit					
										<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div> <div>neporušený</div> <div>porušený</div> <div>jádro</div> <div>technolog.</div> <div>skalní</div> <div>jiny</div> </div> <div> <div>voda</div> <div>naražená hladina</div> <div>ustálená hladina</div> </div>		
										<b>Poznámka:</b> . . . .		
Název akce: Valašské Meziříčí - Hustopeče, zvýšení rychlosti				Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 2013 - 141						
Dokumentoval: J.Kočan		Vyhodnotil: J.Kočan		Zpracoval: Ing.S.Mikunda		Příloha č.: J1						

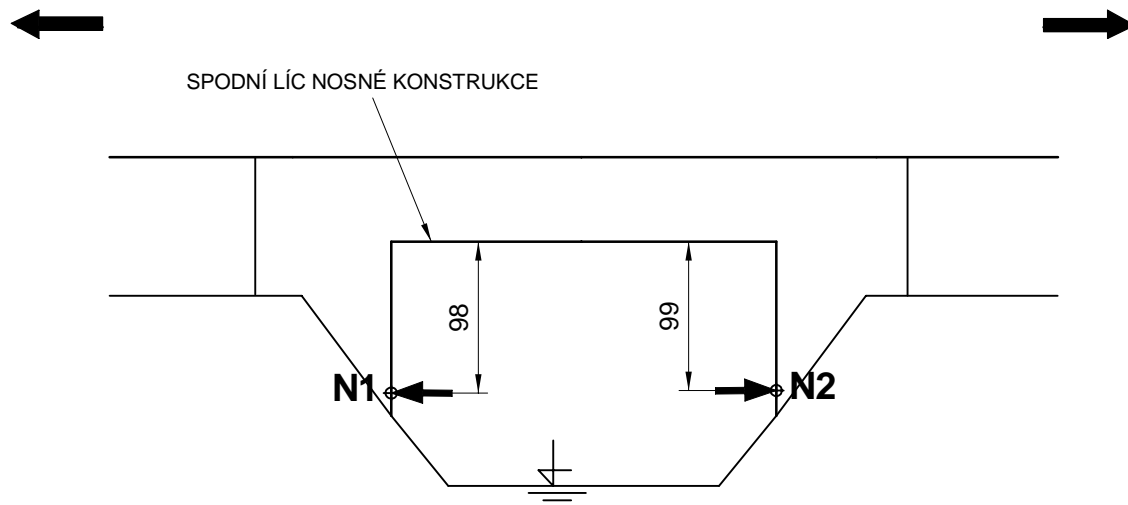
## Most v ev. km 21,847

### SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ NA KONSTRUKCI

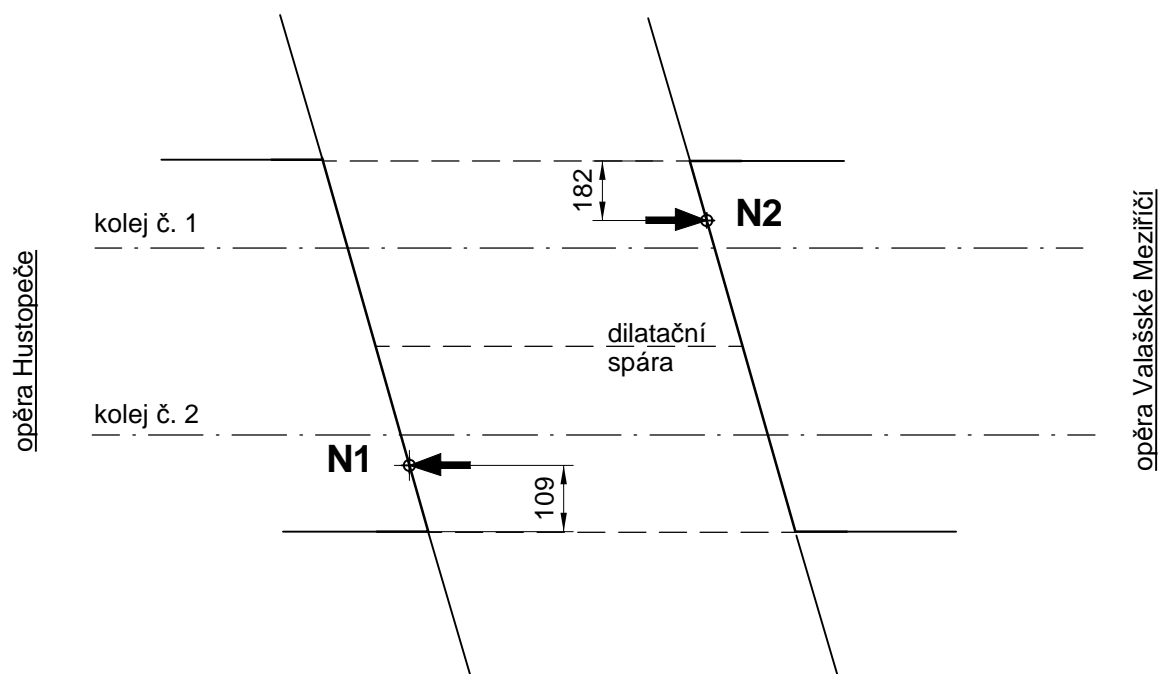
#### POHLED

směr Hustopeče nad  
Bečvou

směr Valašské Meziříčí



#### PŮDORYS



Vysvětlivky:



**N1**

- jádrový diagnostický návrť

Název zakázky: Valašské Meziříčí - Hustopeče, zvýšení rychlosti

Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Číslo zakázky:

2013 - 141

**Objekt: Most v ev. km 21,847****Sonda: N1**

Lokalizace návrťů: opěra Hustopeče  
Výška ústí návrťů: 0,98 m pod vrcholem bet. desky  
Úklon návrťů: 90 °

Hloubeno dne: 1.10.2013  
Souprava: Hilti DD350/ø 80 mm  
Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,01

**Krycí vrstva - cementová malta**, pevná, přiléhá pevně k podkladu0,01 - 0,85**Beton** - pevný, světle šedý, málo porézní, kompaktní, homogenní, hutněný, výztuž ve vrtu nezastižena*Kamenivo* - říční (oblé, ploché a opracované zrna pískovců a křemene) o velikosti do 4 cm (obsahu cca 50%)*Pojivo* - písčité, světle šedé, málo porézní, se vzduchovými póry o velikosti do 2 mm (1%)

V hloubce 0,45m zastižena spára, uloženy celistvé kusy jádra délky 45 a 40 cm oddělené spárou

Odebrané vzorky: beton - 0,00 - 0,85 m

Poznámka:

**Objekt: Most v ev. km 21,847****Sonda: N2**

Lokalizace návrťů: opěra Valašské Meziříčí  
Výška ústí návrťů: 0,99 m pod vrcholem bet. desky  
Úklon návrťů: 90 °

Hloubeno dne: 1.10.2013  
Souprava: Hilti DD350/ø 80 mm  
Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,01

**Krycí vrstva - cementová malta**, pevná, přiléhá pevně k podkladu0,01 - 0,80**Beton** - pevný, světle šedý, málo porézní, kompaktní, homogenní, hutněný, výztuž zastižena*Kamenivo* - říční (oblé, ploché a opracované zrna pískovců a křemene) o velikosti do 3 cm (obsahu cca 40 - 50%)*Pojivo* - písčité, světle šedé, málo porézní, se vzduchovými póry o velikosti do 2 mm (1%)*Výztuž* - zastižena kruhová výztuž ø12 mm, bez známky koroze, v intervale 0,085 a 0,71 m

V hloubce 0,55 m zastižena spára, uloženy celistvé kusy jádra délky 55 a 30 cm oddělené spárou

Odebrané vzorky: beton - 0,00 - 0,80 m

Poznámka:



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **455-11-13** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ-HUSTOPEČE, Zvýšení rychlosti**  
Objekt **Most v km 21,847**  
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**  
Číslo zakázky zadavatele **2013-141**  
Laboratorní čísla vzorků **2696**  
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**  
Datum odběru vzorků in situ **30.09.2013**  
Datum dodání do laboratoře **07.00.2013**

Název použitého zkušební postupu a související dokumenty

Stanovení vlhkosti zemin

Nejistota měření : 0,2%

ČSN CEN ISO/TS  
17892-1



Laboratorní stanovení konzistenčních mezí

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS  
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

Nejistota měření : 8 %

ČSN CEN ISO/TS  
17892-4



Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování  
zemín. Část 2: Zásady pro zařídování

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Malé vodní nádrže

Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a  
zkoušení základové půdy

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,


ČGÚ, 1987.

ČSN EN ISO 14688-2

ČSN 73 6133

ČSN 75 2410



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. 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.  
Dr. Janského 954  
252 28 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ47541695



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 11.10.2013

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

11.10.2013

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ-HUSTOPEČE.Zvýšení rychlosti**  
OBJEKT: **Most v km 21,847(4)**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2013-141**

SONDA	J1/21,847			
HLOUBKA [m]	5,5 - 6,0			
LAB. Č.	2696			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	9,9			
MEZ TEKUTOSTI [%]	31			
MEZ PLASTICITY [%]	20			
INDEX PLASTICITY [%]	11			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,92			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,55			
BARVA VZORKU	TM.SEDÁ			

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

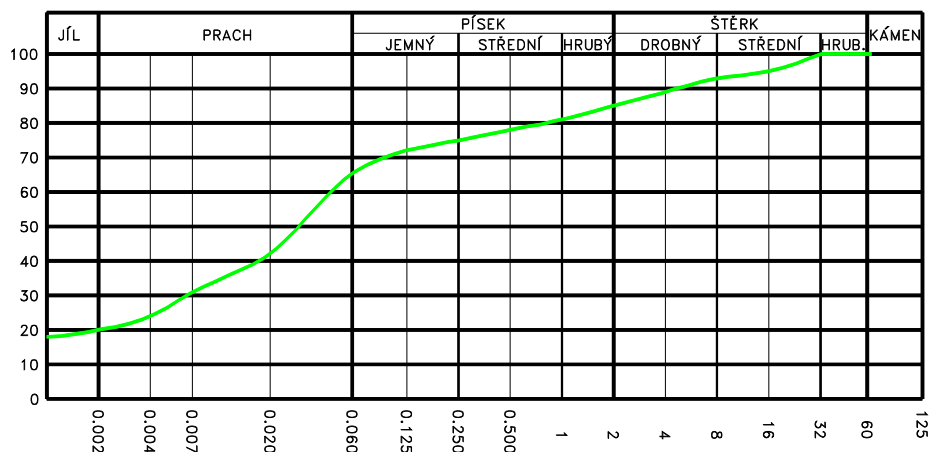
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : VALAŠ.MEZIŘIČÍ – HUSTOPEČE

Sonda: J1/21,847 hloubka [m]: 5.5– 6.0 lab. číslo: 2696

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

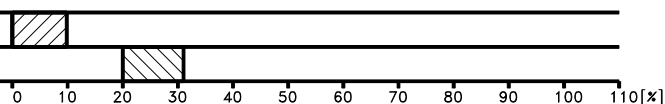


Obsah frakce [%]	
JÍL	20
PRACH	46
PÍSEK	19
ŠTĚRK	15

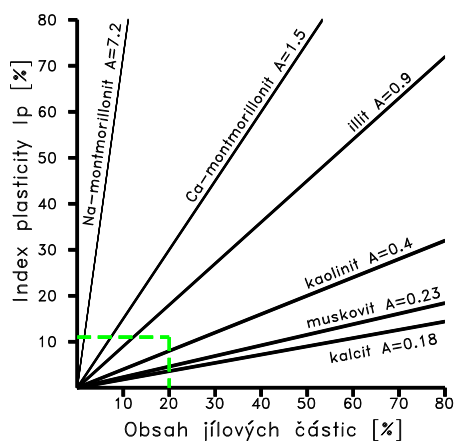
Vlhkost  $w = 9.9 \%$

Atterbergovy meze :  $I_p = 11$   $w_p = 20$   $w_L = 31 \%$

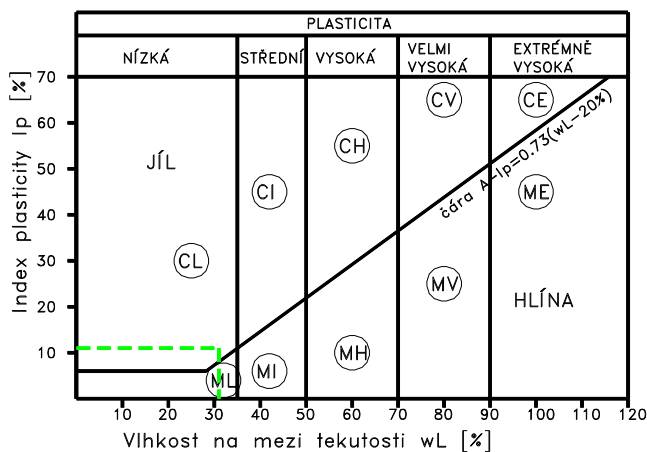
Konzistence : 1.92 PEVNÁ



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



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



## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ-HUSTOPEČE.Zvýšení rychlosti**  
 OBJEKT: **Most v km 21,847(4)**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2013-141**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
2696	J1/21,847	5,5 - 6,0	F6 CL	2,3 7,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [ m ]	METODA PODLE BEYER [ m/s ]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
2696	J1/21,847	5,5 - 6,0	mimo oblast			3,0000.10 <sup>-8</sup>	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **455B0313** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky **VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ-HUSTOPEČE,  
ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI**  
Objekt **Most v km 21,847**  
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**  
Číslo zakázky zadavatele **2013-141**  
Laboratorní čísla vzorků **2694-2695**  
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**  
Datum odběru vzorků in situ **1.10.2013**  
Datum dodání do laboratoře **7.10.2013**

Název použitého zkušební postupu a související dokumenty

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3  
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a  
zkoušení základové půdy

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. 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: Pokud nebyl splněn požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max.1:3), je tato skutečnost vyznačena u jednotlivých zkušebních těles. 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.  
Dr. Janského 954  
252 28 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ47541695

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 21.10.2013

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

## Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **VALAŠ.MEZIŘÍČÍ-HUSTOPEČE**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2013-141**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Sí la	ŠP
		[m]	[cm]	[cm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2694	N1/4	0,0 - 0,85	7,38x14,60	14,73	2287	41,96	41,95	51,75	⊥	2,00
			1 7,38x14,60	14,73	2361	35,53	35,52	44,10	⊥	2,00
			2 7,38x14,60	14,73	2289	33,43	33,42	41,55	⊥	2,00
			7,38x13,95	14,08	2325	41,38	41,01	50,64	⊥	1,91
			Ø		2316	38,08	37,98	47,01		
2695	N2/4	0,0 - 0,8	1,2 7,37x14,50	14,70	2310	27,89	27,88	34,78	⊥	1,99
			3,2 7,37x14,50	14,70	2331	30,71	30,69	38,23	⊥	1,99
			3 7,37x14,50	14,70	2314	29,30	29,29	36,50	⊥	1,99
			7,37x14,50	14,70	2448	32,58	32,57	40,51	⊥	1,99
			Ø		2351	30,12	30,11	37,50		

Poznámka:

- 1 - zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení (podle ČSN EN 12390-3)  
2 – vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)  
3- vzorek obsahuje výztuž

## Popis jádrových vývrtů betonu – záznam o zkoušce

Lab.č. 2694

Popis vývrtu	délka 39 cm + 45 cm, průměr 7,4 cm
Struktura betonu	mírně pórovitá
Makropóry a dutiny	beton obsahuje ojediněle makropóry až 0,5 cm
Max.rozměr zrn	3 cm
Obsah výztuže	vývrt makroskopicky nevykazuje přítomnost výztuže
Poznámky	

Lab.č. 2695

Popis vývrtu	délka 56 cm a 29 cm, průměr 7,4 cm
Struktura betonu	mírně pórovitá
Makropóry a dutiny	beton obsahuje makropóry až 1 cm
Max.rozměr zrn	3,5 cm
Obsah výztuže	výskyt výstuží na dvou místech
Poznámky	



## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Valašské Meziříčí - Hustopeče, zvýšení rychlosti		
Objekt	: Most v km 21,847 (4)		
Označení vzorku	: J1/21,847 4,05 m		
Popis vzorku	: voda	Č.prot.	: 876/13
Datum odběru	: 30.9.2013	Č.zakázky	: 3630/13
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 968
Datum dodání	: 7.10.2013	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 7.10.2013 - 17.10.2013		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,1	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 42,5	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	: 2,8	Sediment	: silný	
Langelierův index	:	-0,2		světle hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 46,2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,14	Chloridy	17,6
Vápník	48,1	Hydrogenuhličitany	171
Hořčík	12,2	Sírany	47,7

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1: **X A2**  
**agresivní oxid uhličitý (X A2)**

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel:  
**velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), zvýšená III. (konduktivita), velmi vysoká IV. (agresivní oxid uhličitý)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,70

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.  
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±10%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK <sub>4,5</sub>	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	TNV 75 7476	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

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

V Černošicích 21.10.2013

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře

**Fotodokumentace - most v ev. km 21,847**



**Obr. č. 1** - diagnostický návrť N1



**Obr. č. 2** - diagnostický návrť N2



**Obr. č. 3** - opěra Hustopeče, povrch opěry je bez poruch



**Fotodokumentace - most v ev. km 21,847**



**Obr. č. 4** - opěra Valašské Meziříčí, povrch opěry je bez poruch