



SILNICE II/152 IVANČICE – MORAVSKÉ BRÁNICE

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

BRNO leden 2005

Zak. č. : G 09704
Výtisk č. :

GEOSTAR, spol. s r.o.

Černovická 13, 617 00 Brno

Tel.: 05 / 45221218

Fax: 05 / 45221883

<http://www.geostar.cz>

IČ: 13690337

DIČ: CZ13690337

Název zakázky:

Silnice II/152 Ivančice – Moravské Bránice

Objednatel:

VIAPONT

Pořadové číslo zakázky:

386/04

Identifikační číslo zakázky:

G 09704

Datum ukončení zakázky:

leden 2005

Zpracovali :

RNDr. Pavel Hudec *Hudec*

Zodpovědný řešitel :

Mgr. David Relich, Ph.D. *Relich*



Rozdělovník:

Výtisk č.0 – 6
č.7

VIAPONT
GEOSTAR, spol. s r.o.

OBSAH

1. ÚVOD.....	1
2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ.....	1
3. GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ	2
4. GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZASTIŽENÝCH TYPŮ ZEMIN	2
5. ZHODNOCENÍ IG A HG POMĚRŮ V TRASE.....	4
6. ZÁVĚR.....	7
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	8

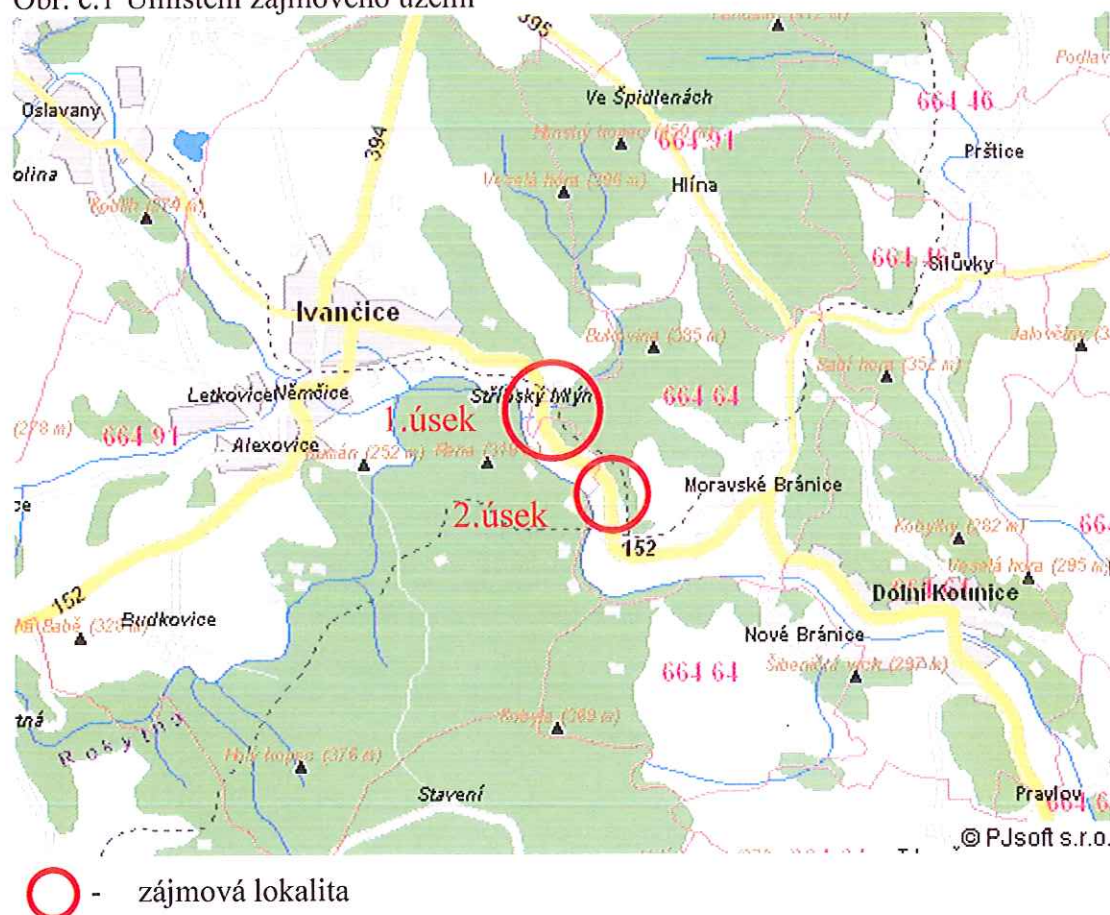
PŘÍLOHY:

1. Situace
2. Geologická dokumentace vrtů
3. Laboratorní rozbor podzemní vody
4. Laboratorní rozbor zemin

1. ÚVOD

Na základě objednávky firmy VIAPONT spol. s r.o. provedla firma GEOSTAR, spol. s r.o. geotechnický průzkum pro akci „Silnice II/152 Ivančice – Moravské Bránice“. Investorem byl zadán požadavek na vyhotovení vrtných sond, laboratorní průzkum zemin a laboratorní rozbor podzemní vody. Objednavatel nepožadoval přesné geodetické zaměření, proto byly průzkumné vrtvy vytyčeny pouze pásmem od stávajících terénních bodů a vyneseny do objednatelem dodané situace (viz příloha 1). Umístění zájmového území je patrné z obrázku č. 1.

Obr. č.1 Umístění zájmového území



2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ

V rámci geotechnického průzkumu bylo realizováno 8 inženýrskogeologických vrtů o hloubce 2,4 až 7,2 m, označené V1 až V8 (souprava UGB, vrtmistr Daněk, vrtání jádrové průměrem 156 mm a nárazovo - točivé průměrem 245 mm. Umístění jednotlivých vrtů je součástí přílohy č.1. Účelem bylo zjištění geotechnických vlastností zemin v podloží silnice II/152 na lokalitě Ivančice – Moravské Bránice.

Z vrtů bylo odebráno 9 poloporušených vzorků ke stanovení indexových charakteristik zastižených zemin. Laboratorní rozborů a zkoušky zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR Brno, spol. s r.o. (příloha č.4).

Jelikož byla ve vrtu V1 naražena podzemní voda, byl odebrán vzorek na laboratorní stanovení chemické agresivity vodního prostředí. Laboratorní rozbor podzemní vody provedla firma HUTNÍ PROJEKT BRNO, spol. s r.o.

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Průzkumná lokalita je situována v oblasti brunovistulika.

Nejstaršími horninami v oblasti zájmového území jsou proterozoické horniny brněnského masívu – biotitický granodiorit, amfibol – biotitický granodiorit a erlán.

Nejsvrchnější část zájmového území tvoří sedimenty tercierní a kvarterní. Jedná se především o neogenní spodnobadenské mořské vápnité jíly (tégly) a bazální a okrajové vápnité písky a štěrky. Kvarterní sedimenty reprezentují pleistocenní deluvioeolitické sedimenty, holocenní – pleistocenní deluviální hlinito – kamenité sedimenty a holocenní fluviální převážně písčito – hlinité sedimenty.

4. GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZASTIŽENÝCH TYPŮ ZEMIN

Ze zastižených zemin byly odebrány poloporušené vzorky, které byly na základě laboratorních zkoušek zatříděny podle ČSN 73 1001 a 72 1002 a byly stanoveny jejich směrné normové charakteristiky.

Na základě petrografického popisu vrtů a výsledků laboratorních zkoušek byly zastižené zeminy rozděleny do geotechnických typů 1 až 3.

1 – navážka

1a – písek hlinitý, písek jílovitý, dle ČSN 73 1001 třída S4 SM, S5 SC

1b – štěrk jílovito – písčitý, dle ČSN 73 1001 třída G3 GF

1c – štěrk jílovitý, dle ČSN 73 1001 třída G5 GC

2 – jíl písčitý – dle ČSN 73 1001 třída F4 CS1

3 – granodiorit – dle ČSN 73 1001 třída R2 – R3

Typ 1 – navážka

Do této geotechnické kategorie byly zařazeny 3 podtypy:

1a – písek hlinitý, písek jílovitý, (dle ČSN 73 1001 třída S4 SM, S5 SC)

1b – štěrk jílovito – písčitý, (dle ČSN 73 1001 třída G3 GF)

1c – štěrk jílovitý (dle ČSN 73 1001 třída G5 GC)

Jedná se o antropogenní navážky – písek hlinitý a jílovitý, štěrk jílovito – písčité a štěrk jílovitý šedé, hnědošedé barvy, dle ČSN 73 1001 třída S4 SM, S5 SC, G3 GF a G5 GC. Podle ČSN 73 3050 byl podtyp 1a a 1c zařazen do třídy těžitelnosti 3 – 4, dle TKP 4 – třída 1, podtyp 1b do třídy těžitelnosti 1 – 2, dle TKP 4 – třída 1. Z hlediska vhodnosti zeminy pro podloží byl typ 1a zařazen dle ČSN 72 1002 do třídy III – V, podtyp 1b do třídy I – III a podtyp 1c do třídy II – IV, tzn. jako dobře vyhovující pro podloží. Zeminy podtypu 1a byly zastiženy v hloubce 0,5 – 1,6 m (vrt V1) a 0,6 – 1,3 m (vrt V6), štěrky jílovito-písčité (podtyp 1b) byly zjištěny v hloubce 0,9 – 1,8 m (vrt V2); 0,8 – 2,4 m (vrt V3); 2,8 – 3,7 m (vrt V5) a 1,1 – 1,6 m (vrt V8). Zeminy podtypu 1c (štěrky jílovité) byly zastiženy v hloubce 1,6 – 4,8 m (V1); 1,8 – 2,35 m (V2); 2,9 – 3,4 m (V3); 0,7 – 1,8 m a 2,4 – 2,9 m (V4); 0,9 – 2,3 m (V5) a 1,3 – 3,0 m a 3,5 – 4,1 m (V6). Do typu 1 – navážka byly zahrnuty tyto další zeminy: štěrk písčité, štěrkodrt' a úlomky hornin (granodioritů).

Typ 2 – jíl písčité

Jedná se o kvarterní náplavový zvodnělý jíl písčité, hnědé barvy, tuhé konzistence, dle ČSN 73 1001 třída F4 CS1, podle ČSN 73 3050 třída těžitelnosti 1 (dle TKP 4 – třída 1). Typ 2 byl zastižen vrtem V1 v hloubce 4,8 – 7,15 m a podle ČSN 72 1002 byl zařazen do skupiny IV – V, tj. jako zemina vyhovující pro podloží.

Typ 3 – granodiorit

Jedná se o granodiority brněnského masívu, které řadíme dle ČSN 73 1001 do třídy R2 – R3, dle ČSN 73 3050 do třídy těžitelnosti 5 – 6.

V následující tabulce jsou pro jednotlivé typy zemin uvedeny doporučené hodnoty pro geotechnické výpočty a jedná se o směrné normové charakteristiky. Protokoly všech laboratorních zkoušek jsou uvedeny v samostatné příloze č. 4.

Tabulka č.1

Doporučené geotechnické charakteristiky zastižených soudržných zemín

geotechnický typ	1a	1b	1c	2	3
ČSN 731001	S4 SM S5 SC	G3 GF	G5 GC	F4 CS1	R2 – R3
objemová tíha (kNm ⁻³)	18	19	19,5	18,5	25,5*
vlhkost (%)	9,35	7,7	10,80	24,70	-
mez tekutosti (%)	24,75	-	31,50	32,60	-
mez plasticity (%)	17,40	-	18,80	18,90	-
index plasticity	7,40	-	12,70	13,70	-
stupeň konzistence	2,03+	-	1,78+	0,58	-
vhodnost pro podloží	III - V	I - III	II - IV	IV - V	-
těžitelnost	3	1 - 2	3 - 4	1	5 – 6*
ef. úhel vn. tření (o)	28	35	30	25	55*
ef. koheze (kPa)	7	0	6	14	140*
tot. úhel vn. tření (o)	-	-	-	0	-
tot. koheze (kPa)	-	-	-	50	-
modul přetvárn. (MPa)	9	85	50	5	3600*
Poissonovo číslo	0,30	0,25	0,30	0,35	0,18*
tab. únosnost (kPa)	400	455	350	150	1000*

pozn.: - hodnoty zvýrazněné tučně byly zjištěny z laboratorních zkoušek

+ - konzistence výplně

* - hodnoty byly vygenerovány pomocí programu RocLab 1.0

- hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemín třídy F pro hloubku založení 0,8 až 1,5 m a šířku základu do 3 m, u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.

5. ZHODNOCENÍ IG A HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ V TRASE

- 1. úsek v km - 0,15 - 0,66

Jedná se o úsek ověřený jádrovými vrty V1 až V6.

Vrt V1 prokázal 0,5 m mocnou vrstvu makadamu, pod kterou následuje 110 cm mocná vrstva navážky – písek hlinitý, šedé barvy, dle ČSN 73 1001 S4 SM (typ 1a). Pod touto vrstvou byla zastižena v hloubce od 1,6 m do 4,0 m vrstva navážky – ulehlý štěrk jílovitý,

hnědé barvy, s valounky o velikosti 2 – 3 cm, ojediněle až 6 cm, dle ČSN 73 1001 **G5 GC (typ 1c)**. Od hloubky 4,0 m do 4,8 m pokračuje navážka – štěrk jílovitý, hnědé barvy, s valounky o velikosti až 10 cm (**typ 1c**). V hloubce 4,8 – 7,15 m byly zastiženy tuhé jíl písečné, od 5,5 m zvodnělé, hnědé barvy, dle ČSN 73 1001 **F4 CS1 (typ 2)**. Od této hloubky až do 7,2 m (báze vrtu) byly zastiženy granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody byla zastižena v průzkumném vrtu V1 v hloubce 4,9 m (ustálená 3,7 m) a vzorek podzemní vody byl odebrán na laboratorní stanovení chemické agresivity vodního prostředí. Z laboratorních výsledků rozboru podzemní vody vyplývá, že podzemní voda vykazuje slabě alkalickou reakci (pH) a dle kritérií v ČSN EN 206-1 tvoří voda slabě útočné prostředí vůči betonovým základům. Koncentrace agresivní složky vůči betonu je hodnocena stupněm XA1. Podle ČSN 038375 a ČSN 038372 tvoří voda vůči kovovému potrubí a nelineiovému zařízení uloženému v zemi velmi vysokou agresivitu prostředí (viz příloha č.3).

Vrt V2 zastihl 0,3 m mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou se nachází 60 cm mocná vrstva makadamu. V hloubce od 0,9 m do 1,8 m byla zastižena vrstva navážky – ulehlý štěrk jílovito-písečný, šedé barvy, s úlomky hornin a valounky do velikosti 2 – 3 cm (**typ 1b**). Od hloubky 1,8 m do 2,35 m byly zastiženy navážka – silně ulehlé štěrky jílovité, šedohnědé barvy, s valounky o velikosti až 5 cm, dle ČSN 73 1001 **G5 GC (typ 1c)**. Od této hloubky až na bázi vrtu (2,4 m) byly zastiženy granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V2 zastižena.

Vrt V3 prokázal 25 cm mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou se nachází 55 cm mocná vrstva makadamu. V hloubce od 0,8 do 2,4 m byla zastižena navážka – štěrk jílovito-písečný, (**typ 1b**). Pod touto vrstvou byla zastižena v hloubce od 2,4 m do 2,9 m vrstva navážky – štěrkodrt', s úlomky hornin o velikosti 3 – 5 cm (**typ 1**). Od hloubky 2,9 m do 3,4 m byly zastiženy silně ulehlé štěrky jílovité, šedohnědé barvy, s valounky o velikosti 3 až 5 cm (**typ 1c**). V hloubce od 3,4 až na bázi vrtu (3,6 m) byl zastižen granodiorit (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V3 zastižena.

Vrt V4 zastihl 25 cm mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou následuje makadam do hloubky 0,7 m. Od této hloubky až do 1,8 m pokračuje navážka – štěrk jílovitý, tmavě šedohnědé barvy, s valounky a úlomky hornin o velikosti 2 cm, ojediněle až 4 cm (**typ 1c**). Pod touto vrstvou pokračuje do hloubky 2,4 m navážka – štěrkodrt', s úlomky hornin o velikosti 4 cm (**typ 1**). V hloubce od 2,4 do 2,9 m byla zastižena navážka – ulehlý štěrk jílovitý, šedé barvy, s úlomky hornin a valounky o velikosti 5 – 6 cm, ojediněle až 10 cm (**typ 1c**). Od této hloubky až na bázi vrtu (3,2 m) byly zastiženy tvrdé granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V4 zastižena.

Vrt V5 prokázal 25 cm mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou následuje makadam do hloubky 0,8 m. Pod touto vrstvou byla zastižena v hloubce od 0,8 m do 2,3 m vrstva navážky – ulehlý štěrk jílovitý, šedé barvy, s valounky a úlomky hornin o velikosti 2 – 3 cm, ojediněle až 4 cm, dle ČSN 73 1001 **G5 GC (typ 1c)**. Od hloubky 2,3 m do 2,8 m pokračuje navážka – štěrkodrt', s úlomky hornin o velikosti 2 – 5 cm (**typ 1**). V hloubce 2,8 – 3,7 m byla zastižena navážka – středně ulehlý štěrk jílovito – písečný, hnědošedé barvy, s úlomky hornin o velikosti 1 – 2 cm, ojediněle 3 cm, dle ČSN 73 1001 **G3 GF (typ 1b)**. Od této hloubky až do 3,8 m (báze vrtu) byly zastiženy granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V5 zastižena.

Vrt V6 prokázal 20 cm mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou následuje penetrační makadam do hloubky 0,6 m. Pod touto vrstvou byla zastižena v hloubce od 0,6 m do 1,3 m vrstva navážky – středně ulehlý písek jílovitý, šedé barvy, s valounky a úlomky hornin o velikosti 1 cm, dle ČSN 73 1001 **S5 SC (typ 1a)**. Od této hloubky do 3,0 m pokračuje navážka – štěrk jílovitý, tmavě šedý, ulehlý, s úlomky a valounky o velikosti 5 cm, ojediněle až 10 cm (**typ 1c**). Od hloubky 3,0 m do 3,5 m pokračuje navážka – štěrkodrt', s úlomky hornin o velikosti 10 – 12 cm (**typ 1**). V hloubce 3,5 – 4,1 m byla zastižena navážka – ulehlý štěrk jílovitý, hnědošedé barvy, s úlomky hornin o velikosti 5 – 7 cm, dle ČSN 73 1001 **G5 GC (typ 1c)**. Od této hloubky až do 4,2 m (báze vrtu) byly zastiženy granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V6 zastižena.

- 2. úsek v km 0,27 – 0,40

Jedná se o úsek ověřený jádrovým vrtem V7 a V8.

Vrt V7 zastihl 20 cm mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou následuje makadam do hloubky 80 cm. Pod touto vrstvou následuje do hloubky 1,4 m navážka – štěrk písčitý, ulehlý, s úlomky hornin a valounky do velikosti 3 cm, tmavě šedohnědé barvy (**typ 1**). V hloubce 1,4 – 1,9 m byla zastižena navážka – štěrk písčitý, hnědý, s valounky o velikosti 1 – 3 cm, ojediněle až 8 cm (**typ 1**). Od hloubky 1,9 m do 3,1 m pokračuje navážka – štěrkodrt', s úlomky hornin o velikosti 6 – 8 cm (**typ 1**). V hloubce 3,1 – 3,5 m byla zastižena navážka – úlomky hornin o velikosti až 12 cm. Od této hloubky až do 3,6 m (báze vrtu) byly zastiženy granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V7 zastižena.

Vrt V8 zastihl 0,3 m mocnou vrstvu asfaltu, pod kterou následuje makadam. Od hloubky 0,7 do 1,1 m pokračuje navážka – ulehlý štěrk písčitý, hnědošedé barvy, s úlomky hornin a valounky o velikosti 1 – 3 cm (**typ 1**). V hloubce od 1,1 do 1,6 m byla zastižena vrstva navážky – středně ulehlý štěrk jílovito – písčitý, hnědý, s valounky o velikosti 2 – 3 cm, ojediněle až 8 cm, dle ČSN 73 1001 **G3 GF (typ 1b)**. Od hloubky 1,6 m do 2,8 m pokračuje navážka – štěrkodrt', s úlomky hornin o velikosti 3 – 8 cm (**typ 1**). V hloubce 2,8 – 3,15 m byla zastižena navážka – úlomky hornin o velikosti až 12 cm. Od této hloubky až do 3,2 m (báze vrtu) byly zastiženy granodiority brněnského masívu (**typ 3**).

Hladina podzemní vody nebyla v průzkumném vrtu V8 zastižena.

6. ZÁVĚR

Tato zpráva obsahuje informace o inženýrskogeologických poměrech v rámci průzkumu pro akci „Silnice II/152 Ivančice – Moravské Bránice“.

Podrobný popis zastižených zemín je součástí kapitoly 4 a 5, umístění jednotlivých vrtů je součástí přílohy č.1, geologická dokumentace provedených vrtů je uvedena v příloze č.2, geotechnické vlastnosti zastižených zemín jsou potom obsaženy v příloze č.4 a rozbor vzorku podzemní vody je součástí přílohy č.3.

Zeminy jsou v 1. a ve 2. úseku trasy tvořeny navážkou, kvarterními náplavovými jíly písčítými a granodiority brněnského masívu. Navážku reprezentují ulehle až silně ulehle štěrky jílovité, štěrky písčité, štěrky jílovito – písčité, písky hlinité, písky jílovité, štěrkodrt' a úlomky hornin. Navážka byla zastižena vrty V1 až V8 a její mocnost dosahuje maximálně 4,8 m. Kvarterní náplavové jíly písčité jsou zvodnělé, mají tuhou konzistenci a byly zastiženy vrtem V1 v hloubce 4,8 – 7,15 m. Granodiority brněnského masívu byly zastiženy na bázi vrtů V1 až V8.

Hladina podzemní vody byla zastižena vrtem V1 a v době průzkumu se vyskytovala v hloubce 4,9 m od povrchu (ustálená 3,7 m). Z laboratorních výsledků rozboru podzemní vody vyplývá, že podzemní voda vykazuje slabě alkalickou reakci (pH) a dle kritérií v ČSN EN 206-1 tvoří voda slabě útočné prostředí vůči betonovým základům. Koncentrace agresivní složky vůči betonu je hodnocena stupněm XA1. Podle ČSN 038375 a ČSN 038372 tvoří voda vůči kovovému potrubí a neliniovému zařízení uloženému v zemi velmi vysokou agresivitu prostředí (viz příloha č.3).

Vzhledem k zastiženým IG poměrům v obou úsecích předpokládáme plošné založení opěrných zdí v granodioritech brněnského masívu.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ČSN 73 1001 : Základová půda pod plošnými základy
2. ČSN 72 1006 : Kontrola zhutnění zemin a sypanin
3. ČSN 73 3050 : Zemní práce
4. ČSN 72 1012 : Laboratorní stanovení vlhkosti zemin
5. ČSN 72 1013 : Laboratorní stanovení meze plasticity
6. ČSN 72 1014 : Laboratorní stanovení meze tekutosti
7. ČSN 72 1017 : Stanovení zrnitosti zemin pro geotechniku
8. ČSN 72 1002 : Klasifikace zemin pro dopravní stavby
9. TP 77 : Navrhování vozovek pozemních komunikací

PŘÍLOHY

1 SITUACE

2 GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTŮ

Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno			Geologická dokumentace			Objekt		
Hlubka [m]			Popis polohy			V1		
Geologický profil			Stratigraf. členění			Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00		
1			2			Nadmořská výška : 0.00		
2			3			Lokalita : Bránice-Ivančice		
3			4			Mapa 1:25,000		
4			5			Norma 731001		
5			6			Odběry vzorků		
6			7			POPISNÁ DATA		
7			8			Datum zahájení vrtání 30.11.2004		
8			9			Datum ukončení vrtání 30.11.2004		
9			10			Vrtná souprava UGB		
10			11			Vrtná technologie nár.- toč./jadr.		
11			12			Jméno vrtmistra Daněk		
12			13			INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [mm]		
13			14			0.0 - 7.2 245		
14			15			PODZEMNÍ VODA		
15			16			1.naražená hladina 4.90 m		
16			17			Ustálená hladina 3.70 m		
17			18			Datum zjištění 30.11.2004		
18			19			Měřítko : 1:100		
19			20			Projekt : G09704		
20			21			Zpracoval : RNDr. P. Hudec		
21			22			Datum : 10.8.2007		
22			23			Příloha		

Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno

Geologická dokumentace

Popis polohy

Objekt
V2

Souřadnice
X : 0.00
Y : 0.00
Nadmořská výška : 0.00
Lokalita : Bránice-Ivančice
Mapa 1:25.000

Norma
731001
733050

Odběr vzorků
5

6

7

1

2

3

Geologický profil

Stratigraf. členění

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

Q40

Q42

Q34

Q36

PR1

0.00-0.30 : asfalt

0.30-0.90 : makadam

0.90-1.80 : navázka - štěrť jílovito-písčité, šedý, ulehý, s valounky o velikosti 2 - 3 cm

1.80-2.35 : navázka - štěrť jílovitý , silně ulehý, s valounky a úlomky hornin do 6 cm

2.35-2.40 : granodiorit, skalní podklad nebo blok horniny?

POPIŠNÁ DATA

Datum zahájení vrtání
30.11.2004

Datum ukončení vrtání
30.11.2004

Vrtná souprava
UGB

Vrtná technologie
nář.- toč./jadr.

Jméno vrtnístra
Daněk

INTERVALY VRTÁNÍ
[m]

PRŮMĚR
[mm]

0.0 - 2.4 245

Měřítko
Projekt
Zpracoval
Datum
Příloha

1 : 100
G09707
RNDr. P. Hudec
10.8.2007

Geologická dokumentace

Popis polohy

Hloubka [m]

Geologický profil

Stratigraf. členění

3

Q40

Q42

Q36

Q43

Q36

PR11

0.00-0.25 : asfalt

0.25-0.80 : makadam

0.80-1.80 : navážka - štěrť jílovitý, tmavě šedohnědý, středně ulehý, s úlomky a valounky hornin o velikosti 2 cm, ojediněle až 4 cm

1.80-2.40 : navážka - štěrťoditý, s úlomky o velikosti 3 - 5 cm

2.40-3.00 : navážka - štěrť jílovitý, šedý, ulehý, s úlomky a valounky hornin o velikosti 5 - 6 cm, ojediněle až 10 cm

3.00-3.20 : granodiorit - skalní podklad nebo blok horniny

Kvartér

Oděry vzorků

5

Norma

731001

733050

Objekt

V4

Souřadnice

X : 0.00

Y : 0.00

Nadmořská výška

Lokalita

Bránice-Ivančice

Mapa 1:25.000

7

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání

1.12.2004

Datum ukončení vrtání

1.12.2004

Vrtná souprava

UGB

Vrtná technologie

nár.-toč.jádr.

Jméno vrtmistra

Daněk

INTERVALY VRTÁNÍ

[m]

PRŮMĚR

[mm]

0.0 - 3.2

245

Měřítko

Projekt

Zpracoval

Datum

Příloha

1 : 100

G09705

RNDr. P. Hudec

10.8.2007

Geologická dokumentace

Popis polohy

Hloubka [m]			Stratigraf. členění			Odběry vzorků			Norma			Objekt		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Geologický profil			Kvartér			731001			733050			V5		
Q40			0.00-0.25 : asfalt			Y G5 GC			Datum zahájení vrtání 1.12.2004			Soutřadnice X : 0.00		
Q42			0.25-0.80 : makadam			Y			Datum ukončení vrtání 1.12.2004			Nadmořská výška Y : 0.00		
Q36			0.80-2.30 : navážka - štěrk jílovitý, šedý, ulehý, s úlomky a valounky hornin o velikosti 2 - 3 cm, ojediněle až 4 cm			Y G3 GF			Vrtná souprava UGB			Lokalita Bránice-Ivančice		
Q43			2.30-2.80 : navážka - štěrkodrt', velikost úlomků 2 - 5 cm			R2-R3			Vrtná technologie nář.- toč./jadr. Daněk			Mapa 1:25.000		
Q34			2.80-3.70 : štěrk jílovito-písčitý, šedý, středně ulehý, s úlomky hornin a valounky o velikosti 1 - 2 cm, ojediněle až 3 cm			5-6			INTERVALY VRTÁNÍ [m]			PRŮMĚR [mm]		
PR1			3.70-3.80 : granodiorit, skalní podklad nebo blok horniny			0.0 - 3.8			245			Měřítko : 1 : 100		
												Projekt : G09705		
												Zpracoval : RNDr. P. Hudec		
												Datum : 10.8.2007		
												Příloha : :		

Geologická dokumentace

Popis polohy

Objekt

v6

Souřadnice	X :	0.00
	Y :	0.00
Nadmořská výška	:	0.00
Lokalita		Bránice-Ivančice
Mapa 1:25.000		

7

731001	733050
Norma	

Odbyly
vzorku

4

1

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání	1.12.2004
Datum ukončení vrtání	1.12.2004
Vrtná souprava	UGB
Vrtná technologie	nár.- toč./jadr.
Jméno vrtnístra	Daněk

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0-1	10,0
1-2	10,0
2-3	10,0
3-4	10,0
4-5	10,0
5-6	10,0
6-7	10,0
7-8	10,0
8-9	10,0
9-10	10,0
10-11	10,0
11-12	10,0
12-13	10,0
13-14	10,0
14-15	10,0
15-16	10,0
16-17	10,0
17-18	10,0
18-19	10,0
19-20	10,0
20-21	10,0
21-22	10,0
22-23	10,0
23-24	10,0
24-25	10,0
25-26	10,0
26-27	10,0
27-28	10,0
28-29	10,0
29-30	10,0
30-31	10,0
31-32	10,0
32-33	10,0
33-34	10,0
34-35	10,0
35-36	10,0
36-37	10,0
37-38	10,0
38-39	10,0
39-40	10,0
40-41	10,0
41-42	10,0
42-43	10,0
43-44	10,0
44-45	10,0
45-46	10,0
46-47	10,0
47-48	10,0
48-49	10,0
49-50	10,0
50-51	10,0
51-52	10,0
52-53	10,0
53-54	10,0
54-55	10,0
55-56	10,0
56-57	10,0
57-58	10,0
58-59	10,0
59-60	10,0
60-61	10,0
61-62	10,0
62-63	10,0
63-64	10,0
64-65	10,0
65-66	10,0
66-67	10,0
67-68	10,0
68-69	10,0
69-70	10,0
70-71	10,0
71-72	10,0
72-73	10,0
73-74	10,0
74-75	10,0
75-76	10,0
76-77	10,0
77-78	10,0
78-79	10,0
79-80	10,0
80-81	10,0
81-82	10,0
82-83	10,0
83-84	10,0
84-85	10,0
85-86	10,0
86-87	10,0
87-88	10,0
88-89	10,0
89-90	10,0
90-91	10,0
91-92	10,0
92-93	10,0
93-94	10,0
94-95	10,0
95-96	10,0
96-97	10,0
97-98	10,0
98-99	10,0
99-100	10,0

Měřitko	1 : 100
Projekt	G09705
Zpracoval	RNDr. P. Hudec
Datum	10.8.2007
příloha	

Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno				Geologická dokumentace				Objekt V7			
Geologický profil				Popis polohy				Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Nadmořská výška : 0.00 Lokalita Bránice-Ivančice Mapa 1:25,000			
Stratigraf. členění				Odběry vzorků				Norma 731001 733050			
1				2				3			
Q40				0.00-0.20 : asfalt				4			
Q42				0.20-0.80 : makadam				5			
Q32				0.80-1.40 : navázka - štěrky písčité, středně uhlé, šedohnědý, s ojedinělými valounky o velikosti do 3 cm				6			
Q43				1.40-1.90 : navázka - štěrky písčité, hnědý, s valounky o velikosti 1 - 3 cm, ojediněle až 8 cm				7			
Q41				1.90-3.10 : navázka - štěrky, úlomky hornin o velikosti 6 - 8 cm				8			
Q41				3.10-3.50 : navázka - štěrky, kameny, o velikosti až 12 cm				9			
Q41				3.50-3.60 : granodiorit, skalní podklad nebo blok horniny				10			
Q41								11			
Q41								12			
Q41								13			
Q41								14			
Q41								15			
Q41								16			
Q41								17			
Q41								18			
Q41								19			
Q41								20			
Q41								21			
Q41								22			
Q41								23			
Q41								24			
Q41								25			
Q41								26			
Q41								27			
Q41								28			
Q41								29			
Q41								30			
Q41								31			
Q41								32			
Q41								33			
Q41								34			
Q41								35			
Q41								36			
Q41								37			
Q41								38			
Q41								39			
Q41								40			
Q41								41			
Q41								42			
Q41								43			
Q41								44			
Q41								45			
Q41								46			
Q41								47			
Q41								48			
Q41								49			
Q41								50			
Q41								51			
Q41								52			
Q41								53			
Q41								54			
Q41								55			
Q41								56			
Q41								57			
Q41								58			
Q41								59			
Q41								60			
Q41								61			
Q41								62			
Q41								63			
Q41								64			
Q41								65			
Q41								66			
Q41								67			
Q41								68			
Q41								69			
Q41								70			
Q41								71			
Q41								72			
Q41								73			
Q41								74			
Q41								75			
Q41								76			
Q41								77			
Q41								78			
Q41								79			
Q41								80			
Q41								81			
Q41								82			
Q41								83			
Q41								84			
Q41								85			
Q41								86			
Q41								87			
Q41								88			
Q41								89			
Q41								90			
Q41								91			
Q41								92			
Q41								93			
Q41								94			
Q41								95			
Q41								96			
Q41								97			
Q41								98			
Q41								99			
Q41								100			
Q41								101			
Q41								102			
Q41								103			
Q41								104			
Q41								105			
Q41								106			
Q41								107			
Q41								108			
Q41								109			
Q41								110			
Q41								111			
Q41								112			
Q41								113			
Q41								114			
Q41								115			
Q41								116			
Q41								117			
Q41								118			
Q41								119			
Q41								120			
Q41								121			
Q41								122			
Q41								123			
Q41								124			
Q41								125			
Q41								126			
Q41								127			
Q41								128			
Q41								129			
Q41								130			
Q41								131			
Q41								132			
Q41								133			
Q41								134			
Q41								135			
Q41								136			
Q41								137			
Q41								138			
Q41								139			
Q41								140			
Q41								141			
Q41								142			
Q41								143			
Q41								144			
Q41								145			
Q41								146			
Q41								147			
Q41								148			
Q41								149			
Q41								150			
Q41								151			
Q41								152			
Q41								153			
Q41								154			
Q41								155			
Q41								156			
Q41								157			
Q41								158			
Q41								159			
Q41								160			
Q41								161			
Q41								162			
Q41								163			
Q41								164			
Q41								165			
Q41								166			
Q41								167			
Q41								168			
Q41								169			
Q41								170			
Q41								171			
Q41								172			
Q41								173			
Q41								174			
Q41								175			
Q41								176			
Q41								177			
Q41								178			
Q41								179			
Q41								180			
Q41								181			
Q41								182			
Q41								183			
Q41								184			
Q41								185			
Q41								186			
Q41								187			
Q41								188			
Q41								189			
Q41								190			
Q41								191			
Q41								192			
Q41								193			
Q41								194			
Q41								195			
Q41								196			
Q41								197			
Q41								198			
Q41								199			
Q41								200			
Q41								201			
Q41								202			
Q41								203			
Q41								204			
Q41								205			
Q41								206			
Q41								207			
Q41								208			
Q41								209			
Q41								210			
Q41								211			
Q41								212			
Q41								213			
Q41								214			
Q41								215			
Q41								216			
Q41								217			
Q41								218			
Q41								219			
Q41								220			
Q41								221			
Q41								222			
Q41								223			
Q41								224			
Q41								225			
Q41								226			
Q41								227			
Q41								228			
Q41								229			
Q41								230			
Q41								231			
Q41								232			
Q41								233			
Q41								234			
Q41								235			
Q41								236			
Q41								237			
Q41								238			
Q41								239			
Q41								240			
Q41								241			
Q41								242			
Q41								243			
Q41								244			
Q41								245			
Q41								246			
Q41								247			
Q41								248			
Q41								249			
Q41								250			
Q41								251			
Q41								252			
Q41								253			
Q41								254			
Q41								255			
Q41								256			
Q41								257			
Q41								258			
Q41								259			
Q41								260			
Q41								261			
Q41								262			
Q41								263			
Q41								264			
Q41								265			
Q41								266			
Q41								267			
Q41								268			
Q41								269			
Q41								270			
Q41								271			
Q41								272			
Q41								273			
Q41								274			
Q41								275			
Q41								276			
Q41								277			
Q41								278			
Q41								279			
Q41								280			
Q41								281			
Q41								282			
Q41								283			
Q41								284			
Q41								285			
Q41								286			
Q41								287			
Q41								288			
Q41								289			
Q41								290			
Q41								291			
Q41								292			
Q41								293			
Q41								294			
Q41								295			
Q41								296			
Q41								297			
Q41								298			
Q41								299			
Q41								300			
Q41								301			
Q41								302			
Q41								303			
Q41								304			
Q41								305			
Q41								306			
Q41								307			
Q41								308			
Q41								309			
Q41								310			
Q41								311			
Q41								312			
Q41								313			
Q41								314			
Q41								315			
Q41								316			
Q41								317			
Q41								318			
Q41								319			
Q41								320			
Q41								321			
Q41								322			
Q41								323			
Q41								324			
Q41								325			
Q41								326			
Q41								327			
Q41								328			
Q41								329			
Q41								330			
Q41								331			
Q41								332			
Q41								333			
Q41								334			
Q41								335			
Q41								336			
Q41								337			
Q41								338			
Q41								339			
Q41								340			
Q41								341			
Q41								342			
Q41								343			
Q41								344			
Q41								345			
Q41								346			
Q41								347			
Q41								348			
Q41								349			
Q41								350			
Q41								351			
Q41								352			
Q41								353			
Q41								354			
Q41								355			
Q41								356			
Q41								357			
Q41								358			
Q41								359			
Q41								360			
Q41								361			
Q41								362			
Q41								363			
Q41								364			
Q41								365			
Q41								366			
Q41								367			
Q41</											

3 LABORATORNÍ ROZBOR PODZEMNÍ VODY

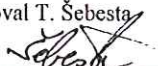
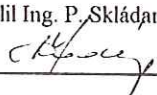
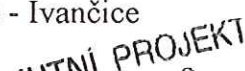
PROTOKOL Z ROZBORU VODY

hl.v. 3,7 m

Základní údaje	Objednatel	Geostar spol.s.r.o. Brno	Označení vzorku	V - 1
	Zasílatel	Geostar spol.s.r.o. Brno	Druh vody	podzemní
	Místo odběru	Bránice - Ivančice	Teplota vody při odběru	neměřena °C
	Datum odběru	1.12.2004	Teplota vzduchu při odběru	neměřena °C
	Objem vzorku	1000 ml	Vzorek dodán dne	1.12.2004

Fyzikální rozbor	Celkový vzhled	po usazení NL čirá	NL (při 105 °C)	nest.	mg . l ⁻¹
	Stupeň pachu	bez charakt. zápachu	NL (při 550 °C)	nest.	mg . l ⁻¹
	Barva	bezbarvá mg . l ⁻¹ Pt	RL (při 105 °C)	nest.	mg . l ⁻¹
	Průhlednost	nest. cm	RL (při 550 °C)	nest.	mg . l ⁻¹
	Zákal	nest. ZF	El. konduktivita	245, 9	mS . m ⁻¹
	Chut'	nezj.	I _s (podle Langeliera)	+0, 34	
	pH	7, 37	pH _s	7, 03	

Chemický rozbor	KNK(4,5)	8, 25	m mol . l ⁻¹	ZNK(4,5)	0, 00	m mol . l ⁻¹
	KNK(8,3)	0, 00	m mol . l ⁻¹	ZNK(8,3)	1, 10	m mol . l ⁻¹
	ΣCa+Mg (celk.tvrđost)	9, 20	m mol . l ⁻¹	I (iontová síla)	nest.	mol . l ⁻¹
	KATIONTY			ANIONTY		
	Na ⁺	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹		F ⁻	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹	
	K ⁺	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹		Cl ⁻	469, 8 mg . l ⁻¹ 13, 25 m mol . l ⁻¹	
	NH ₄ ⁺	0, 41 mg . l ⁻¹ - m mol . l ⁻¹		NO ₂ ⁻	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹	
	Ca ²⁺	236, 5 mg . l ⁻¹ 5, 90 m mol . l ⁻¹		NO ₃ ⁻	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹	
	Mg ²⁺	80, 2 mg . l ⁻¹ 3, 30 m mol . l ⁻¹		HCO ₃ ⁻	503, 4 mg . l ⁻¹ 8, 25 m mol . l ⁻¹	
	Fe celk.	0, 38 mg . l ⁻¹ - m mol . l ⁻¹		CO ₃ ²⁻	0, 0 mg . l ⁻¹ 0, 00 m mol . l ⁻¹	
	Mn ²⁺	0, 02 mg . l ⁻¹ - m mol . l ⁻¹		SO ₄ ²⁻	252, 6 mg . l ⁻¹ 2, 63 m mol . l ⁻¹	
	Li ⁺	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹		PO ₄ ³⁻	nest. mg . l ⁻¹ nest. m mol . l ⁻¹	
	Neelektrolyty	SiO ₂	nest. mg . l ⁻¹	Oxid uhličitý	volný	48, 4 mg . l ⁻¹
		H ₂ S	nest. mg . l ⁻¹		hydrogenuhličitanový	363, 0 mg . l ⁻¹
		O ₂ rozp.	nest. mg . l ⁻¹		Agres.k vápenci (dle Heyera)	0, 0 mg . l ⁻¹
		BSK ₅	nest. mg . l ⁻¹		Agresivní k železu	0, 0 mg . l ⁻¹
	CHSK(Mn)	4, 96	mg . l ⁻¹	CHSK(Cr)	nest.	mg . l ⁻¹

HUTNÍ PROJEKT BRNO Moravské nám.4 tel. 542 529 210	Vypracoval T. Šebesta 	Schválil Ing. P. Skládaný 	Datum vyhotovení 6.12.2004	
	ÚPLNÝ ZKRÁCENÝ ROZBOR VODY pro Geostar spol.s.r.o. Brno akce: Bránice - Ivančice		Zak. č. 8495-124-000	
			Arch. č. HP 33-6-24134	List 1

HUTNÍ PROJEKT
BRNO s.r.o.
Moravské nám.4
601 81 Brno

4 LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN

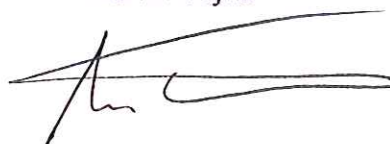
BRÁNICE - IVANČICE

Výsledky laboratorních zkoušek

Protokol o zkoušce č. 1449/04
Zatřídění
Křivky zrnitosti

V Brně dne 30.12.2004

Martin Čejka



Metodika laboratorních zkoušek

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

VLHKOST (w)

představuje poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy, vyjádřené v procentech.

Uváděná hodnota, získaná aritmetickým průměrem ze dvou souběžných stanovení, odpovídá metodice dle ČSN 72 1002, kdy se vysušuje vzorek při 105° C.

ZRNITOST *Granulometrická analýza*

je vyjádřením kvantitativního složení přítomných zrn v zemině podle jejich velikostí.

Zjišťuje se stanovením množství jednotlivých podílů užšího změní, převedených na procenta, vzhledem k hmotnosti vzorku. Výsledek je znázorněn graficky v podobě křivky zrnitosti, která je součtovou čarou hmotnosti jednotlivých frakcí, vykreslenou do rastru s vodorovnou logaritmickou stupnicí (průměry zm) a svislou lineární stupnicí (procenta zm propadlých sítím daného průměru). Podíl zm nad 0,1mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sít. Velikost zm pod 0,1mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnlivé rychlosti jejich sedimentace v suspenzi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrande.

KONZISTENČNÍ MEZE (w_L, w_p, I_p, I_C)

- **meze tekutosti** – w_L *se rozumí vlhkost zeminy (vyjádřená v procentech hmoty vysušené zeminy při teplotě 105°C), při níž přechází zemina ze stavu plastického do tekutého.* Tato hodnota byla stanovena dle ČSN 72 1014 metodou dle Atterberga., při čemž ze zkoušeného vzorku musela být vyloučena zrna větší než 0,5mm
- **mezí plasticity** – w_p (vláčnosti) *se rozumí opět vlhkost zeminy, při níž je zemina ve stavu plastickém až polopevném.* Její zjištění, po odstranění zm nad 0,5mm, bylo provedeno ve smyslu ČSN 72 1013.
- **stupeň plasticity** – $I_p = w_L - w_p$ *je velikost intervalu vlhkosti na kterém zůstává zemina plastická.*

Byl vypočten z rozdílu obou hraničních vlhkostí (na mezi tekutosti a plasticity).

- číslo konzistence - $I_c = \frac{w_L - w}{I_p}$ charakterizuje plasticitu soudržné zeminy v přirozeném uložení.

Počítá se z rozdílu meze tekutosti a přirozené vlhkosti děleným indexem plasticity.

Poznámka : U zemin obsahujících písčitou příměs je třeba redukovat základní hodnoty vlhkosti na mezi tekutosti a na mezi plasticity, které jsou uváděny v tabulce výsledků laboratorních zkoušek. Klasifikační (redukované) hodnoty se získají vynásobením základních údajů w_L a w_P procentovým zastoupením částic do velikosti 0,5mm, odečtených z křivky zrnitosti. Pokud vzorky obsahují navíc i příměs štěrku, je nutné nejprve přetransformovat křivku zrnitosti vyloučením zrn nad 2mm.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1449/04



GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemin
akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373
Černovická 13, 617 00 Brno
Tel. +420 545 221 218, fax. +420 545 221 883

Protokol o zkoušce č. 1449/04

1. Objednatel: RNDr. Pavel Hudec, GEOSTAR, spol. s r.o.
Černovická 13, 617 00 Brno

2. Údaje o vzorku/cích Porušené vzorky byly dodány objednatelem
v igelitových sáčkách v množství cca 5,0 kg .

2.1 Název akce: **Bránice - Ivančice**

2.2 Lab. č. vzorku: 7498 - 7506

2.3 Datum dodání vzorku: 3.12.2004

2.4 Datum zpracování zakázky: 3.12.-30.12.2004

Výtisk č. 1
Počet stran: 2
Počet příloh: 6
Rozdělovník: 1x objednatel
1x zkušební laboratoř GEOSTAR

Brno, dne 30.12.2004

Josef Čejka
Zástupce vedoucího laboratoře.....



Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

3. Způsoby zkoušení

3.1 způsoby zkoušení

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin dle ČSN 72 1012, Laboratorní stanovení meze plasticity zemin dle ČSN 72 1013, Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin dle ČSN 72 1014, Stanovení zrnitosti pro geotechniku dle ČSN 72 1017 metoda C,

3.2 Zkušební zařízení

váhy PRESICA V/02 a V/03, SU/01 a SU/05 (sušárna a horkovzdušný sterilizátor), sada sít S/0063-S/63, atterbergův přístroj A02, areometr AE/03, teploměr T/03

4.2 Průběh zkoušek:

Zkoušky proběhly dle ČSN 72 1012, ČSN 72 1013 (jednobodová metoda), ČSN 72 1014, ČSN 72 1017-metoda C

5. Výsledky zkoušek:

Výsledky zkoušek tvoří přílohy 1-6 protokolu o zkoušce 1449/04

6. Nejistoty měření

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%

Zkušební pracovníci:

Vlasta Vítková
Eliška Vojtová
Veronika Hauserová

Pracovník odpovědný za technickou stránku protokolu:

Josef Čejka

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

Martin Čejka

Příloha č.1 protokolu o zkoušce č. 1449/04

Sonda	V1	V1	V1
Hloubka	hl. 1,2m	hl. 2,5m	hl. 5,5m
Staničení			
Zakázka			
Vlhkost [%]	12,90	12,00	24,70
Mez tekutosti [%]	21,40	25,15	32,60
Mez plasticity [%]	16,85	17,00	18,90

Příloha č.2 protokolu o zkoušce č. 1449/04

Sonda	V2	V 5	V 5
Hloubka	hl. 2,2m	hl. 1,3m	hl. 3,5m
Staničení			
Zakázka			
Vlhkost [%]	9,95	12,20	9,10
Mez tekutosti [%]	30,40	41,90	
Mez plasticity [%]	19,10	18,70	

Příloha č.3 prtokolu o zkoušce č.1449/04

Sonda	V 6	V 6	V 8
Hloubka	hl. 0,8m	hl. 3,6m	hl. 1,5m
Staničení			
Zakázka			
Vlhkost [%]	5,80	9,10	6,30
Mez tekutosti [%]	28,10	28,50	
Mez plasticity [%]	17,90	20,50	
Index plasticity	10,20	8,00	

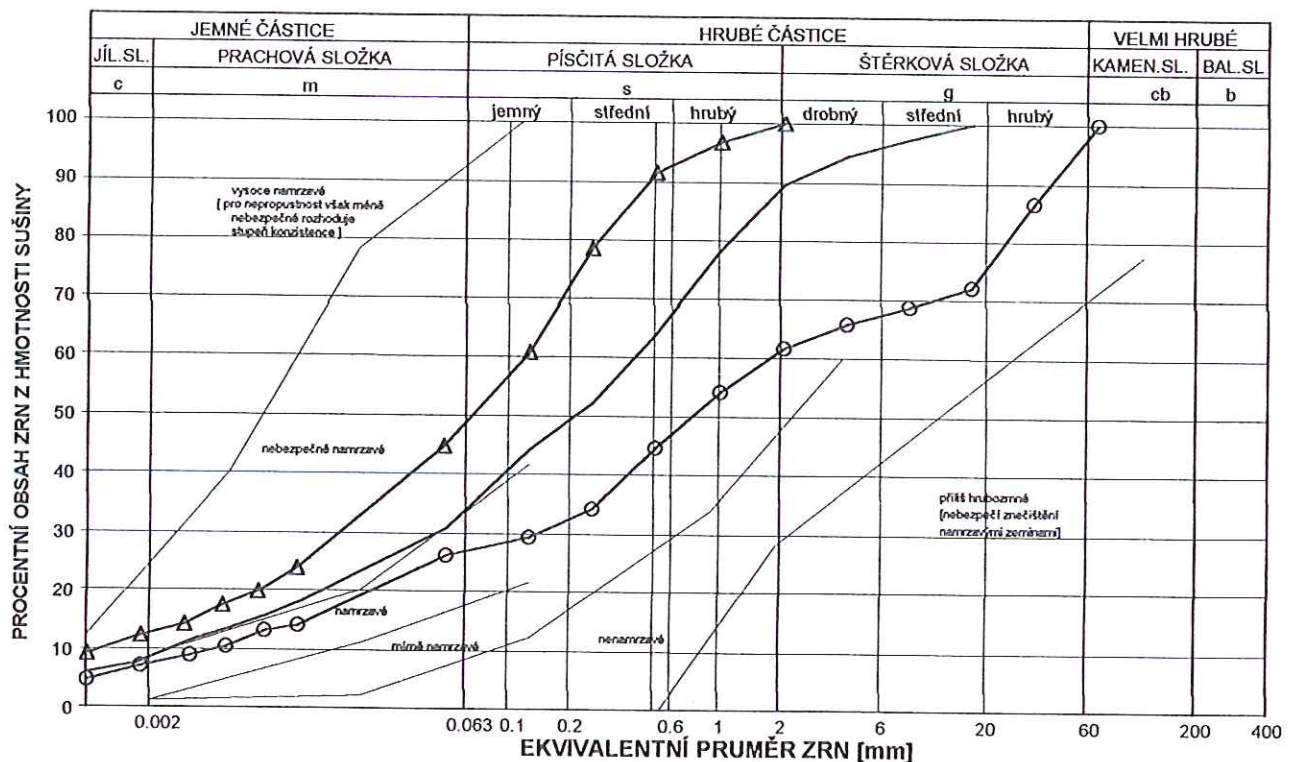
KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE: Bránice-Ivančice

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ
7498	V1	hl. 1,2m	—
7499	V1	hl. 2,5m	○—○
7500	V1	hl. 5,5m	△—△

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



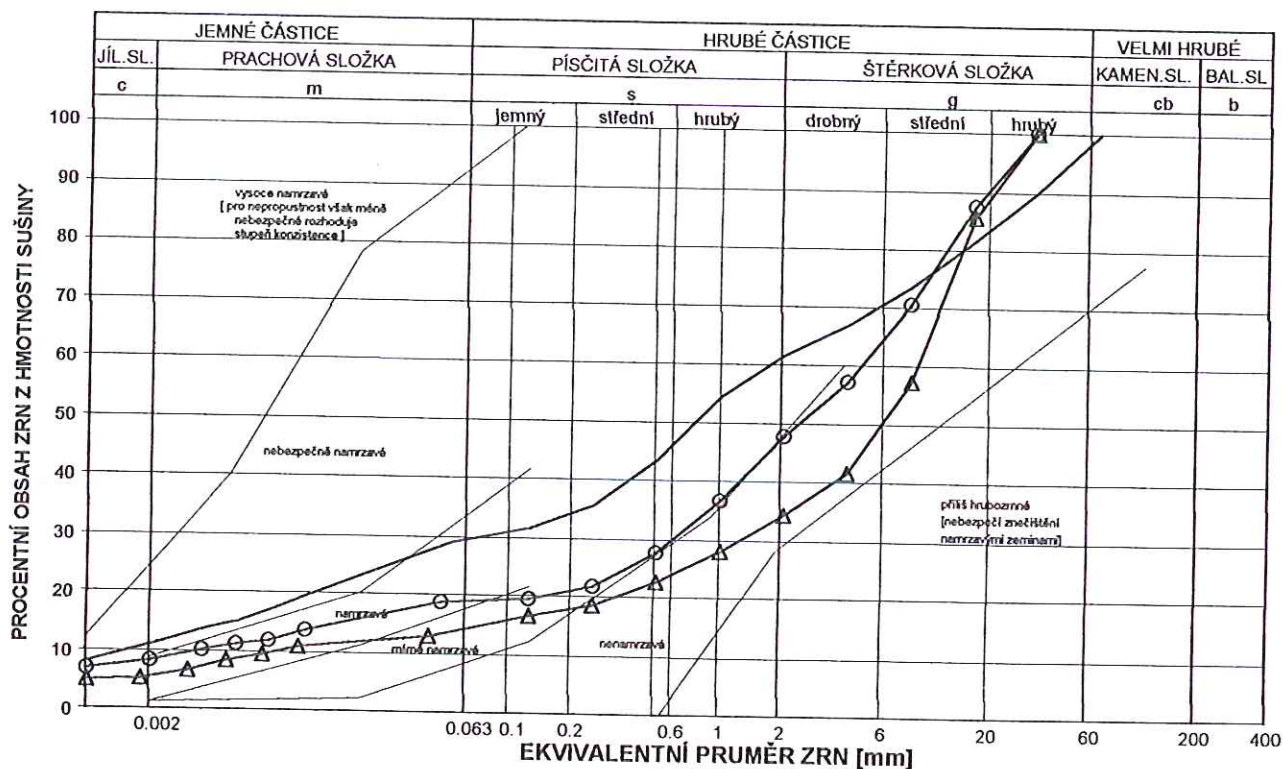
KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE: Bránice-Ivančice

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ
7501	V2	hl. 2,2m	—
7502	V 5	hl. 1,3m	○—○
7503	V 5	hl. 3,5m	△—△

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



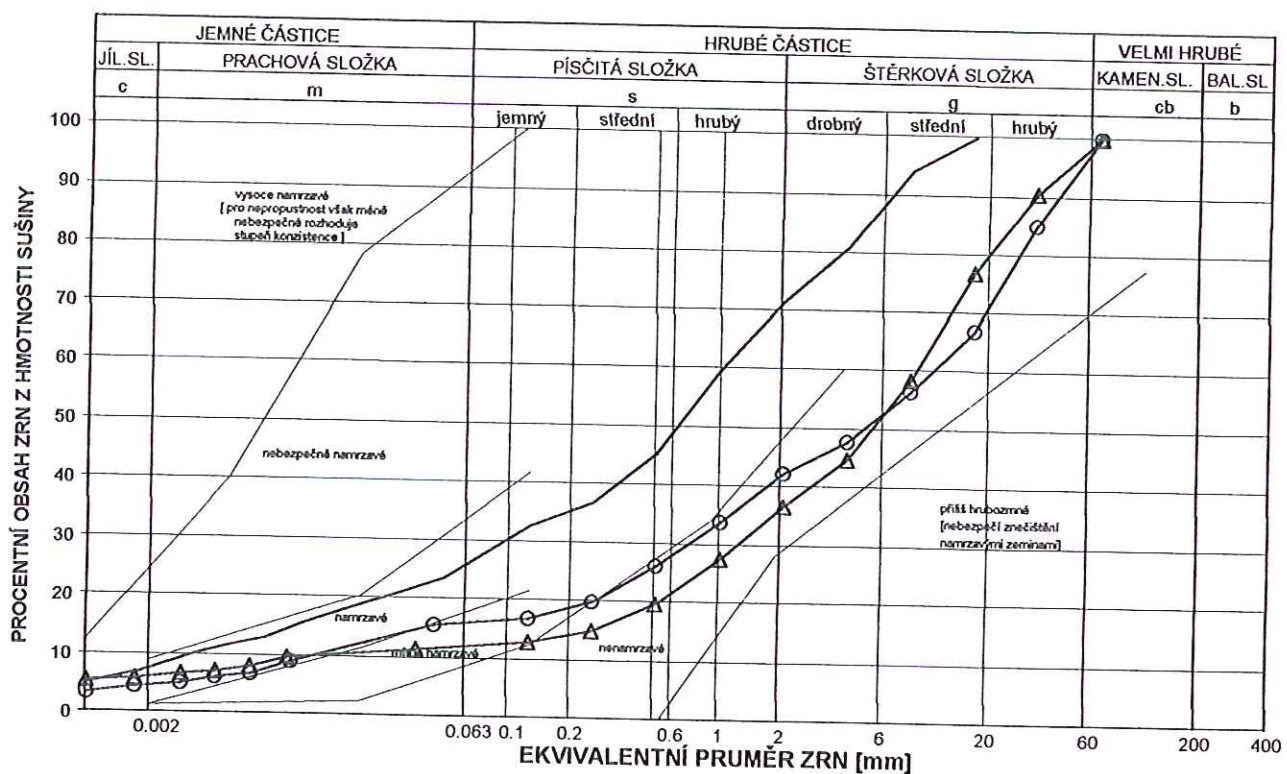
KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE: Bránice-Ivančice

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ
7504	V 6	hl. 0,8m	—
7505	V 6	hl. 3,6m	○—○
7506	V 8	hl. 1,5m	△—△

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



ZATRŽIDĚNÍ

Sonda	V1	V1	V1
Hloubka	hl. 1,2m	hl. 2,5m	hl. 5,5m
Staničení			
Zakázka			
<hr/>			
**Objemová tíha [kNm ⁻³]	18	19,5	18,5
Vlhkost [%]	12,90	12,00	24,70
Mez tekutosti [%]	21,40	25,15	32,60
Mez plasticity [%]	16,85	17,00	18,90
Index plasticity	4,55	8,15	13,70
Stupeň konzistence	1,87	1,61	0,58
Konzistence	tvrdá	tvrdá	tuhá
Třída ČSN 73 1001	S4 SM	G5 GC	F4 CS1
Vhodnost do násypu	Vhodná-v.vh.	Vhodná-v.vh.	Vhodná
Vhodnost pro podloží	III-V	II-IV	IV-V
Těžitelnost	3.třída	3.třída	1.třída
<hr/>			
**Ef.úhel vn.tření [°]	29	30	25
**Efekt. koheze [kPa]	5	6	14
**Tot.úhel vn.tření [°]			0
**Tot. koheze [kPa]			50
Poissonovo číslo	0,30	0,30	0,35
**Modul přetvárn. [MPa]	10,00	50,00	5,00
Tab. únosnost * [kPa]	475,00	400,00	150,00
**Koef.prop.dle Car.Koz	1,703E-08	7,891E-08	3,795E-09
**Koef.prop.dle Beyera	1,647E-08	5,639E-08	4,565E-09
<hr/>			
**Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemin třídy F pro hloubku založení 0,8 až 1,5 m a šířku základu do 3 m, u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.			

Sonda	V2	V 5	V 5
Hloubka	hl. 2,2m	hl. 1,3m	hl. 3,5m
Staničení			
Zakázka			
<hr/>			
**Objemová tíha [kNm ⁻³]	19,5	19,5	19
Vlhkost [%]	9,95	12,20	9,10
Mez tekutosti [%]	30,40	41,90	
Mez plasticity [%]	19,10	18,70	
Index plasticity	11,30	23,20	
Stupeň konzistence	1,81	1,28	
Konzistence	tvrdá	pevná	
Třída ČSN 73 1001	G5 GC	G5 GC	G3 GF
Vhodnost do násypu	Vhodná-v.vh.	Vhodná-v.vh.	Vhodná-v.vh.
Vhodnost pro podloží	II-IV	II-IV	I-III
Těžitelnost	3.třída	4.třída	1.třída
**Ef.úhel vn.tření [°]	30	30	35
**Efekt. koheze [kPa]	6	6	0
**Tot.úhel vn.tření [°]			
**Tot. koheze [kPa]			
Poissonovo číslo	0,30	0,30	0,25
**Modul přetvárn. [MPa]	50,00	50,00	85,00
Tab. únosnost * [kPa]	400,00	250,00	455,00
**Koef.prop.dle Car.Koz	5,229E-09	5,471E-08	3,163E-07
**Koef.prop.dle Beyera	2,661E-09	2,436E-08	1,389E-07
Číslo nestejnozmitosti	1653,00	1519,67	1213,29
Číslo křivosti	2,48	24,34	23,74
D15	0,00	0,01	0,07
D50	0,74	2,31	5,72
D85	21,05	14,40	15,76

**Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemin třídy F pro hloubku založení 0,8 až 1,5 m a šířku základu do 3 m, u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.

Sonda	V 6	V 6	V 8
Hloubka	hl. 0,8m	hl. 3,6m	hl. 1,5m
Staničení			
Zakázka			
**Objemová tíha [kNm ⁻³]	18,5	19,5	19
Vlhkost [%]	5,80	9,10	6,30
Mez tekutosti [%]	28,10	28,50	
Mez plasticity [%]	17,90	20,50	
Index plasticity	10,20	8,00	
Stupeň konzistence	2,19	2,43	
Konzistence	tvrdá	tvrdá	
Třída ČSN 73 1001	S5 SC	G5 GC	G3 GF
Vhodnost do násypu	Vhodná-v.vh.	Vhodná-v.vh.	Vhodná-v.vh.
Vhodnost pro podloží	III-V	II-IV	I-III
Těžitelnost	3.třída	3.třída	2.třída
**Ef.úhel vn.tření [°]	27	30	35
**Efekt. koheze [kPa]	8	6	0
**Tot.úhel vn.tření [°]			
**Tot. koheze [kPa]			
Poissonovo číslo	0,35	0,30	0,25
**Modul přetvárn. [MPa]	8,00	50,00	85,00
Tab. únosnost * [kPa]	350,00	400,00	455,00
**Koef.prop.dle Car.Koz	4,348E-08	7,678E-07	5,337E-07
**Koef.prop.dle Beyera	3,323E-08	3,637E-07	2,419E-07

**Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemín třídy F pro hloubku založení 0.8 až 1.5 m a šířku základu do 3 m,
i tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.

KŘIVKY ZRNITOSTI

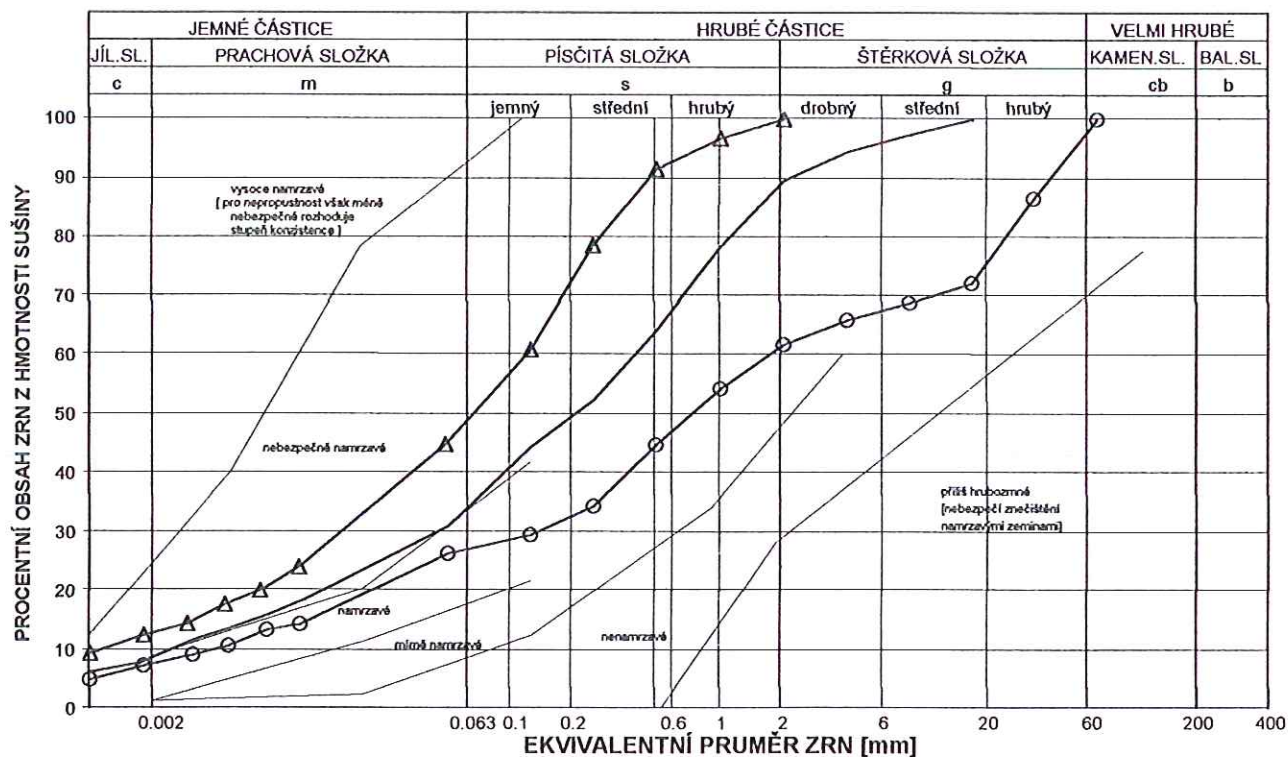
KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE: **Bránice-Ivančice**

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
7498	V1	hl. 1,2m	—	S4 SM	S4 SM	Z3	1,703E-08
7499	V1	hl. 2,5m	○—○	G5 GC	G5 GC	Z3	7,891E-08
7500	V1	hl. 5,5m	△—△	F4 CS1	F4 CS	Z3	3,795E-09

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



KŘIVKY ZRNITOSTI

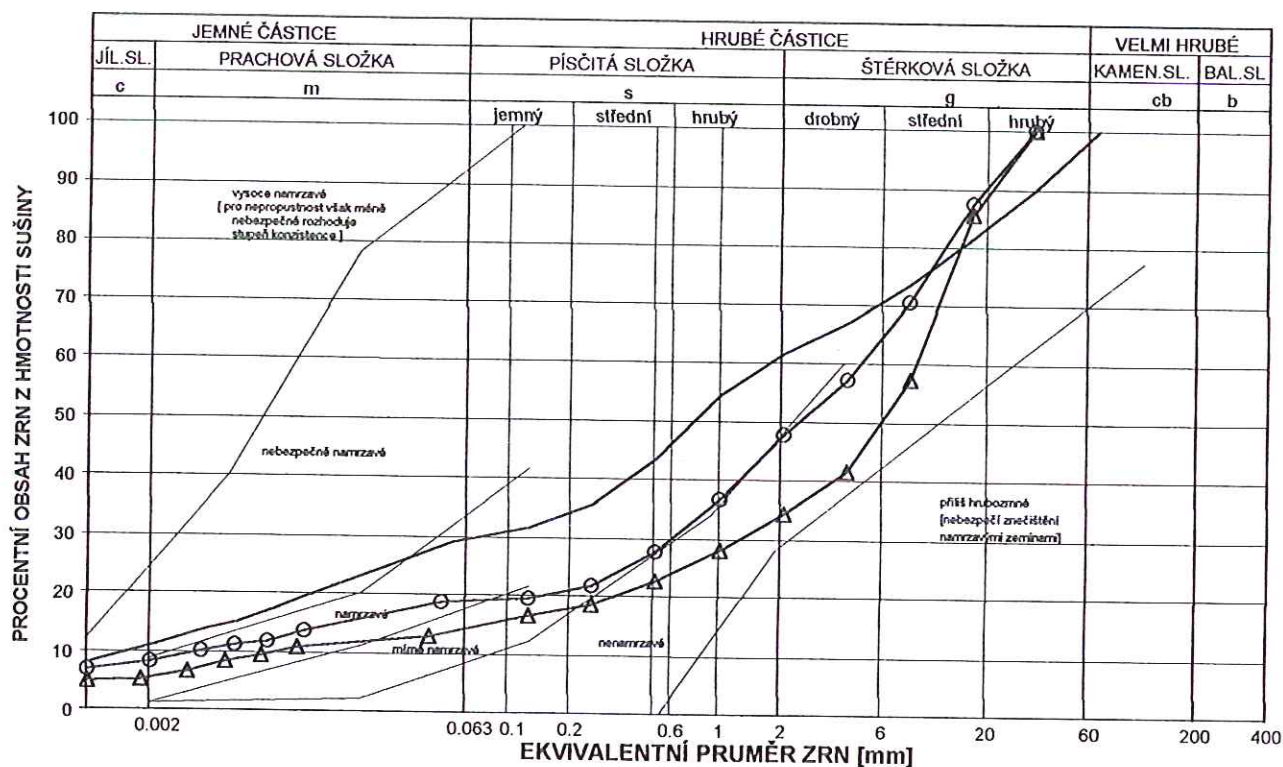
Protokol :
č. přílohy :
GEOSTAR, s.r.o.
Mechanika zemin

NÁZEV AKCE: **Bránice-Ivančice**

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
7501	V2	hl. 2,2m	—	G5 GC	G5 GC	Z3	5,229E-09
7502	V 5	hl. 1,3m	○—○	G5 GC	G5 GC	Z2	5,471E-08
7503	V 5	hl. 3,5m	△—△	G3 GF	G3 GF	Z4	3,163E-07

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



č. přílohy :

GEOSTAR, s.r.o.

Mechanika zemin

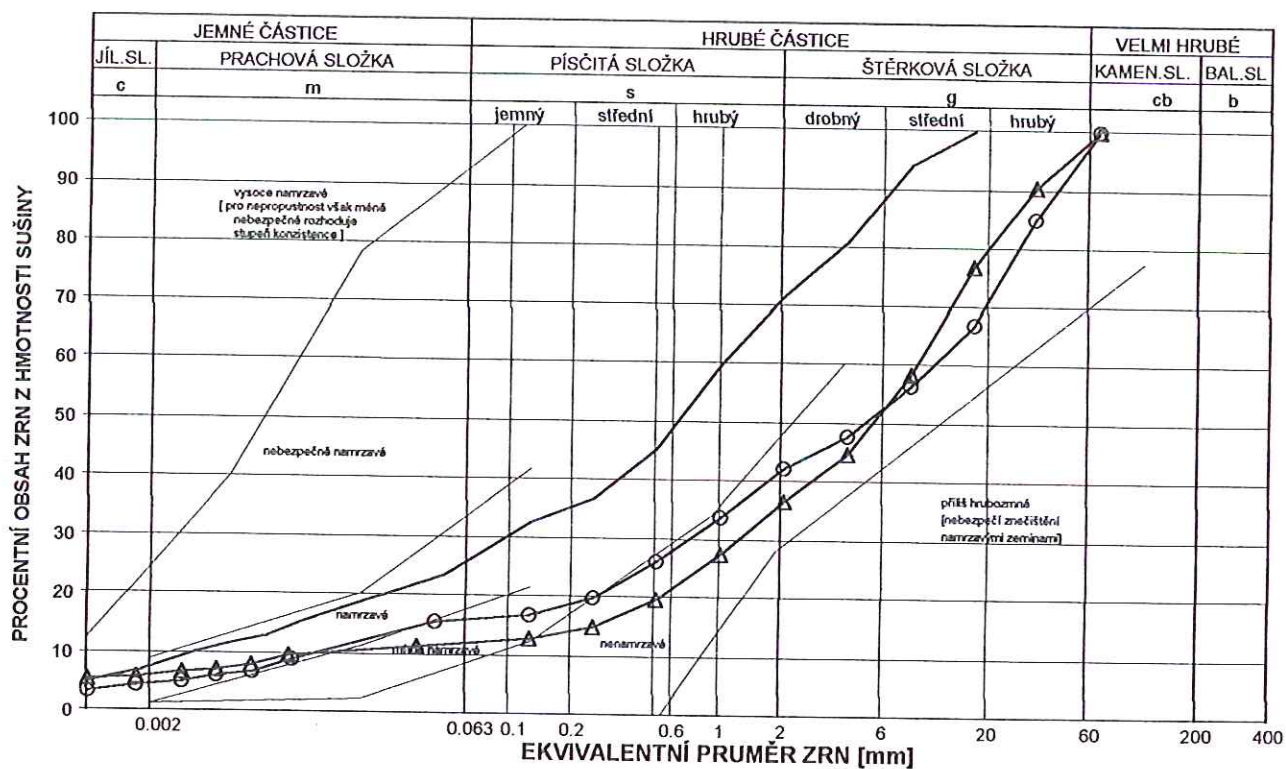
NÁZEV AKCE:

Bránice-Ivančice

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
7504	V 6	hl. 0,8m	—	S5 SC	S5 SC	Z3	4,348E-08
7505	V 6	hl. 3,6m	○ — ○	G5 GC	G5 GC	Z3	7,678E-07
7506	V 8	hl. 1,5m	△ — △	G3 GF	G3 GF	Z4	5,337E-07

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



KŘIVKY ZRNITOSTI

Protokol :

č. přílohy :

GEOSTAR, s.r.o.

Mechanika zemin

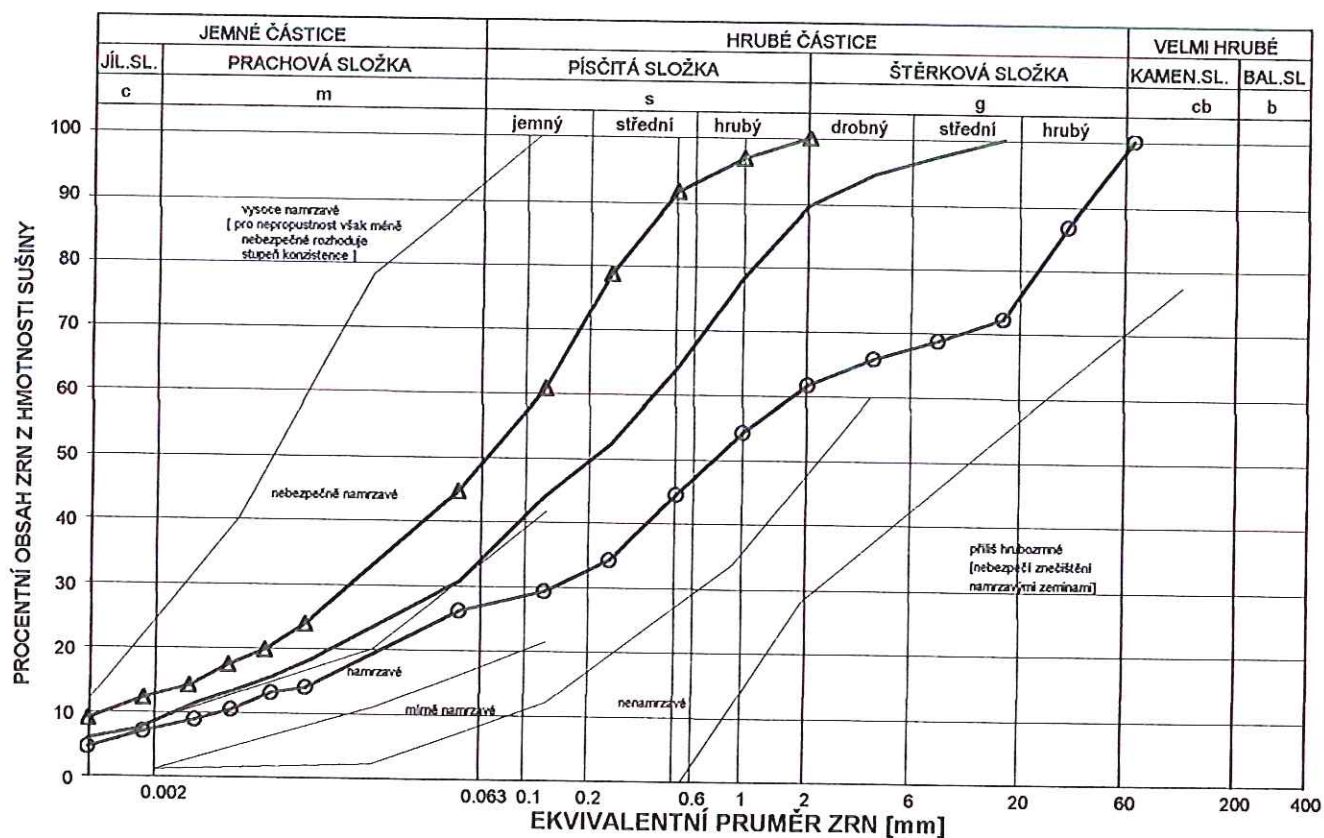
NÁZEV AKCE:

Bránice-Ivančice

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
7498	V1	hl. 1,2m	—	S4 SM	S4 SM	Z3	1,703E-08
7499	V1	hl. 2,5m	○—○	G5 GC	G5 GC	Z3	7,891E-08
7500	V1	hl. 5,5m	Δ—Δ	F4 CS1	F4 CS	Z3	3,795E-09

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



KŘIVKY ZRNITOSTI

Protokol :

č. přílohy :

GEOSTAR, s.r.o.

Mechanika zemin

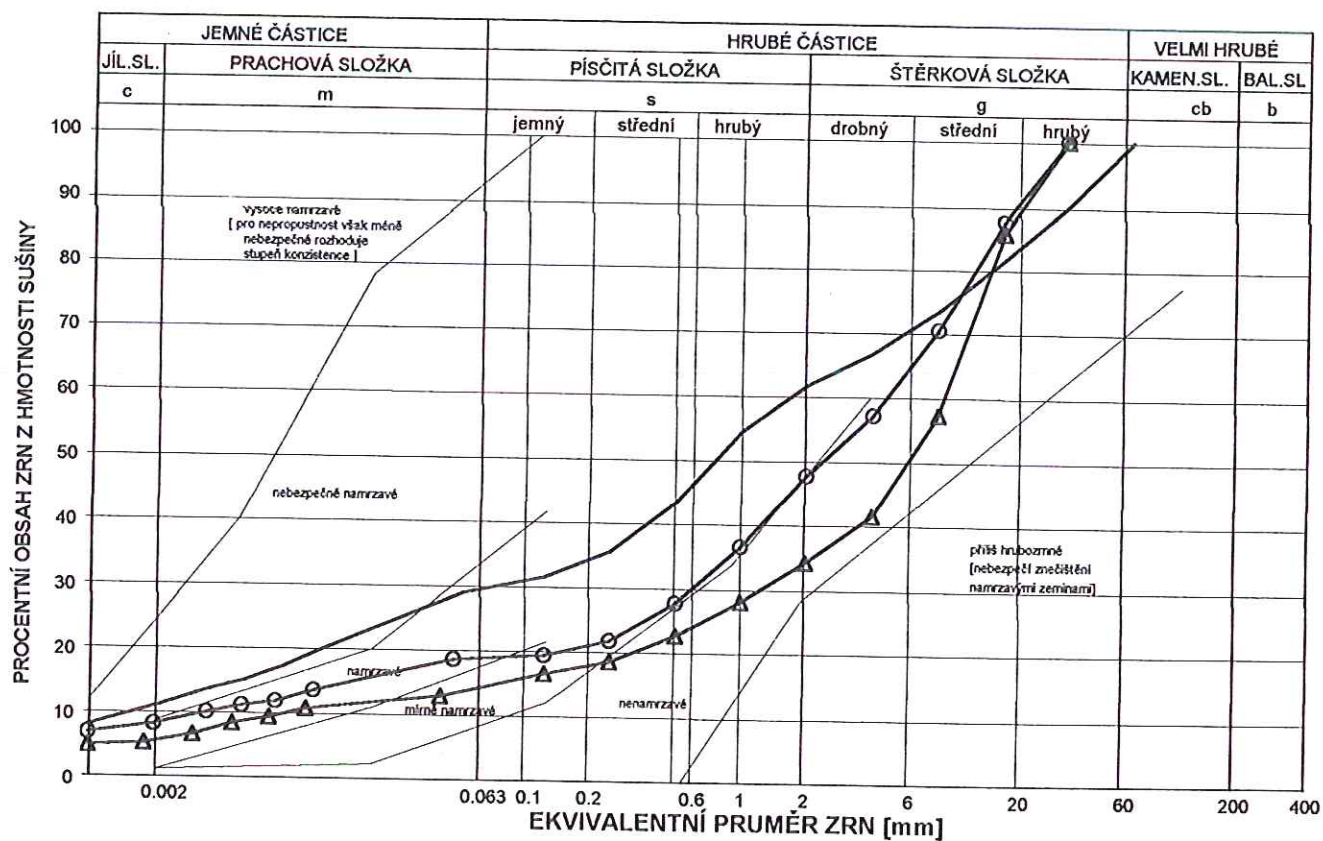
NÁZEV AKCE:

Bránice-Ivančice

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
7501	V2	hl. 2,2m	—	G5 GC	G5 GC	Z3	5,229E-09
7502	V 5	hl. 1,3m	○	G5 GC	G5 GC	Z2	5,471E-08
7503	V 5	hl. 3,5m	△	G3 GF	G3 GF	Z4	3,163E-07

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



Protokol :

č. přílohy :

GEOSTAR, s.r.o.

Mechanika zemin

KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE: **Bránice-Ivančice**

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
7504	V 6	hl. 0,8m	—	S5 SC	S5 SC	Z3	4,348E-08
7505	V 6	hl. 3,6m	○	G5 GC	G5 GC	Z3	7,678E-07
7506	V 8	hl. 1,5m	△	G3 GF	G3 GF	Z4	5,337E-07

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)

