

***ZNOJMO – KUCHARŮVICE  
MOSTY EV.Č. 4121-2, 4121-3,  
ZÁRUBNÍ ZEĎ,  
VSAKOVÁNÍ***

**IG A HG PRŮZKUM**

**BRNO únor 2009**

Zak. č. : G 01909

Výtisk č. :

# ***GEOSTAR, spol. s r.o.***

*Černovická 13, 617 00 Brno*

*Tel.: 545221218*

*Fax: 545221883*

*<http://www.geostar.cz>*

*IČ: 13690337*

*DIC: CZ 13690337*

---

Název zakázky:

**Znojmo – Kuchařovice – mosty ev.č. 4121-2, 4121-3, zárubní zed',  
vsakování**

Objednatel:

SILNIČNÍ PROJEKT spol.s r.o.

Pořadové číslo zakázky:

99/09

Identifikační číslo zakázky:

G 01909

Datum ukončení zakázky:

2/2009

Zpracovali :

Mgr. Irena Kořínková

Zodpovědný řešitel : Mgr. Petr Mazáč

Rozdělovník:

Výtisk č.0 – 6  
č.7

SILNIČNÍ PROJEKT, spol. s r.o.  
GEOSTAR, spol. s r.o.

## OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ .....</b>	<b>2</b>
<b>3. GEOLOGICKÉ A HG POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ .....</b>	<b>3</b>
<b>4. VÝSLEDKY PODROBNÉHO IG PRŮZKUMU PRO STAVBU MOSTU V OBCI KUČAŘOVICE .....</b>	<b>4</b>
4.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů .....	4
4.2. Geotechnické parametry zemin .....	5
<b>5. VÝSLEDKY PODROBNÉHO IG PRŮZKUMU PRO STAVBU MOSTU V OBCI ZNOJMO .....</b>	<b>6</b>
5.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů .....	6
5.2. Geotechnické parametry zemin .....	8
<b>6. VÝSLEDKY PODROBNÉHO IG PRŮZKUMU PRO STAVBU ZÁRUBNÍ ZDI V ÚSEKU ZNOJMO - KUČAŘOVICE .....</b>	<b>8</b>
6.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů .....	9
6.2. Geotechnické parametry zemin .....	10
<b>7. VÝSLEDKY HG PRŮZKUMU PRO ZJIŠTĚNÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ V ÚSEKU ZNOJMO - KUČAŘOVICE .....</b>	<b>10</b>
<b>8. ZÁVĚR .....</b>	<b>11</b>

## **PŘÍLOHY:**

- 1. Situace**
- 2. Geologická dokumentace sond**
- 3. Laboratorní rozbory zemin**
- 4. Laboratorní rozbory vody**
- 5. Archivní dokumentace vrtu Geofondu**

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky od ing. R.Pospíšila provedla firma Geostar, spol. s r.o. inženýrsko – geologický průzkum pro stavbu nových mostů evid. č. 4121-2 ve městě Znojmě a evid.č. 4121-3 v obci Kuchařovice, dále pro stavbu zárubní zdi při silnici Znojmo – Kuchařovice blíže městu Znojmu a hydrogeologický průzkum pro vsakování rovněž při komunikaci Znojmo – Kuchařovice cca v polovině úseku. Objednavatelem byl zadán požadavek na vyhloubení IG vrtu a realizaci 1 zkoušky těžké dynamické penetrace o hloubkách 15 m pro průzkum pro stavbu mostu v obci Kuchařovice, IG vrtu a realizaci zkoušky těžké dynamické penetrace o hloubkách 10 m pro průzkum pro stavbu mostu ve městě Znojmě nebo pokud se nenarazí na poloskalní podloží. Dále byla objednavatelem požadována realizace potřebného počtu sond (IG vrtů, resp. zkoušek těžké dynamické penetrace) pro průzkum pro stavbu 120 m dlouhé zárubní zdi a průzkumného vrtu pro zjištění vsakovacích podmínek v úseku Znojmo – Kuchařovice). Zároveň byl vznesen požadavek na laboratorní rozbor zemin a vody. Objednavatel poskytl situační mapu se zakreslenými inženýrskými sítěmi. Umístění zájmového území je patrné z obrázku č. 1.

*Obrázek č. 1: Umístění zájmového území*



## 2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ

V rámci **inženýrsko – geologického průzkumu** byly realizovány tyto objekty:

Pro stavbu mostu v obci Kuchařovice:

- 1 IG vrt (označený **V1**), byl ukončen v hloubce 10,0 m kvůli těžké vrtatelnosti podloží (souprava HVS, vrtmistr Friák, vrtání jádrové na sucho, průměrem 175 mm a 156 mm). Vrt byl následně zlikvidován zpětným záhozem.
- 1 sonda těžké dynamické penetrace (dále jen TDP) (označená **P1**), byla ukončena v hloubce 8,85 m

Z vrtu byl odebrány 3 porušené vzorky ke stanovení indexových charakteristik zastižených zemin a 1 vzorek podzemní vody pro stanovení její agresivity. Laboratorní rozbory a zkoušky zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR Brno, spol. s r.o. (příloha č.3 ). Rozbor vody byl proveden (příloha č. 4) firmou Geotest a.s.

Pro stavbu mostu ve městě Znojmě:

- 1 IG vrt (označený **V2**), byl ukončen v hloubce 10,0 m kvůli těžké vrtatelnosti podloží (souprava HVS, vrtmistr Friák, vrtání jádrové na sucho, průměrem 175 mm a 156 mm). Vrt byl následně zlikvidován zpětným záhozem.
- 1 sonda TDP (označená **P2**), byla ukončena v hloubce 6,65 m

Z vrtu byly odebrány 2 porušené vzorky ke stanovení indexových charakteristik zastižených zemin a 1 vzorek podzemní vody pro stanovení její agresivity. Laboratorní rozbory a zkoušky zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR Brno, spol. s r.o. (příloha č.3). Rozbor vody byl proveden (příloha č. 4) firmou Geotest a.s.

Pro stavbu zárubní zdi v úseku Znojmo- Kuchařovice:

- 3 IG vrty (označený **VP4, V5, VP5**), byly ukončeny v hloubkách 0,5, 1,3 a 2,5 m kvůli těžké vrtatelnosti podloží (souprava UGB, vrtmistr Daněk, vrtání jádrové na sucho, průměrem 175 mm). Vrty byl následně zlikvidovány zpětným záhozem.
- 3 sondy TDP (označené **V3, P3, P4**), byly ukončeny v hloubkách 1,3, 1,3 a 1,2 m.

Z vrtů byly odebrány 3 porušené vzorků ke stanovení indexových charakteristik zastižených zemin, podzemní voda nebyla zastižena. Laboratorní rozbory a zkoušky zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR Brno, spol. s r.o. (příloha č.3).

### **ZKOUŠKY TDP:**

Tíha beranu je 500 N, výška pádu 500 mm. Penetrační hrot má průměr 43,7 mm.

Sondy byly provedeny ruční penetrační soupravou typu SDP20/1. Každých 10 cm vniku byl měřen počet úderů. Z těchto vstupních údajů byl stanoven měrný dynamický odpor  $q_{dyn}$

(Bondarik, Wojcechowski), který je pak východiskem pro interpretaci dle ČSN 73 1001

(1988). Vyhodnocení bylo provedeno programem DYNPEN 2.3, vyvinutým v naší firmě.

Následuje vysvětlení některých veličin a označení použitých ve formulářích vyhodnocení sond:

$q_{\text{dyn}}$  – měrný dynamický odpor je ve formuláři uveden ve dvou kolonkách – jednak jako průměrná hodnota pro každý vnik o 200 mm a jednak jako průměrná hodnota pro jednotlivé interpretované vrstvy.

Protokoly zkoušek vyhodnocených programem DYNPEN 2.3 a Gd baze jsou součástí přílohy č.3.

V rámci **hydrogeologického průzkumu** pro zjištění vhodnosti poměrů pro vsakování v úseku Znojmo – Kuchařovice byl realizován 1 průzkumný vrt (označený **V6**), byl ukončen v hloubce 4,0 m dle předpokladu (souprava HVS, vrtmistr Friák, vrtání jádrové na sucho, průměrem 175 mm). Vrt byl následně zlikvidován zpětným záhozem.

Z vrtu byly odebrány 2 neporušené a 3 porušené vzorky ke stanovení propustnosti a indexových charakteristik zastižených zemin, podzemní voda nebyla zastižena. Laboratorní rozbory a zkoušky zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR Brno, spol. s r.o. (příloha č.3). Neporušené vzorky se v laboratoři nepodařilo připravit k laboratorní zkoušce propustnosti v propustoměru, koeficient filtrace byl tedy určen na základě křivky zrnitosti.

Jelikož objednavatel nepožadoval geodetické zaměření sond, byla jejich poloha vytyčena na základě poskytnutého mapového podkladu a vzdáleností od viditelných bodů.

Při vyhodnocování inženýrskogeologického průzkumu byly použity následující normy:

ČSN 73 1001 : Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 3050 : Zemní práce

ČSN 72 1002 : Klasifikace zemin pro dopravní stavby

TP 170 : Navrhování vozovek pozemních komunikací

ČSN 73 6133 : Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

### 3. GEOLOGICKÉ A HG POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Z hlediska regionálního geologického členění náleží sledované území dyjskému masívu, jehož horniny jsou zde reprezentovány biotitickými žulami, resp. zbřidličnatělými biotitickými žulami proterozoického stáří. Do dyjského masívu v zájmovém území zasahuje výběžek karpatské předhlubně. Jsou zde uloženy miocenní šterkovité a písčité sedimenty brakického, limnického až fluviálního původu.

Kvartérní pokryv je tvořen především sprašemi svrchnopleistocenního stáří. Na svazích jsou místy uloženy deluviální a deluviofluviální převážně hlinitopísčité a hlinitokamenité sedimenty stáří holocén-pleistocén. Údolí vodních toků jsou vyplněna fluviálními, převážně písčitohlinitými sedimenty holocenního stáří.

Sledovaná oblast je součástí hydrogeologického rajónu 654 - Krystalinikum v povodí Dyje a částečně i hydrogeologického rajónu 224 – Dyjsko-svratecký úval (E. Michlíček a kol., „Hydrogeologické rajóny ČSR“, 1986). Hydrogeologické poměry jsou ovlivněny geologickou stavbou.

Pro naše účely má význam svrchní zvodeň vázaná především na kvartérní pokryv, zónu zvětrávání a podpovrchového rozpojení hornin dyjského masívu. Hloubka oběhu je dána úrovní místní erozní báze. Hladina podzemní vody je většinou volná a sleduje konformně terén. Nejčastějším způsobem odvodnění mělkého oběhu podzemních vod je skrytý příron do údolních niv, příp. přímo do vodotečí. Uplatňuje se zde propustnost průlinová, která směrem do hloubky přechází v propustnost puklinovou. Směr proudění podzemní vody v zájmovém území směrem k hlavní erozní bázi, tj. řece Svitavě. Dotace svrchní zvodně se uskutečňuje převážně infiltrací atmosférických srážek v širším okolí, v závislosti na míře propustnosti pokryvu a zvětralinového pláště. Oběh podzemních vod je silně rozkolísaný a nepravidelný, s lokální závislostí na petrografickém složení, tektonické predisponovanosti a charakteru kvartérního pokryvu. Režim svrchní zvodně je značně závislý na režimu stavů hladiny v povrchovém toku, vodní tok zde většinu roku plní funkci drénu.

Neogenní sedimenty karpatské předhlubně představují horninové prostředí s průlinovou propustností. Archivní dokumentace vrtu, v němž jsou zastíženy neogenní písky je součástí přílohy č.5.

Spraše jsou tzv. poloizolátory, jedná se o nepatrně propustné horninové prostředí.

## **4. VÝSLEDKY PODROBNÉHO IG PRŮZKUMU PRO STAVBU MOSTU V OBCI KUČAŘOVICE**

### **4.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů**

Na základě petrografického popisu vrtů, výsledků laboratorních zkoušek a jimi zjištěných geotechnických výsledků, byly zastížené zeminy zatříděny podle ČSN 73 1001 a 72 1002 a následně rozlišeny do geotechnických typů :

#### **GT 0 – navážky**

GT 0.1 – asfalt

GT 0.2 – šterkodrt', **G3**

GT 0.3 – hlína písčitá, **F3**

#### **GT 1 – fluvialní jíly**

GT 1.1 – jíl písčitý, **F4**

GT 1.2b – jíl s nízkou plasticitou měkké konzistence, **F6**

GT 1.2c – jíl s nízkou plasticitou tuhé konzistence, **F6**

GT 1.3 – jíl s vysokou plasticitou, **F8**

#### **GT 2 – zvětralá biotitická žula**

GT 2.1 – eluvium biotitické žuly charakteru písku, **S3**

GT 2.2 – zcela zvětralá biotitická žula, **R5**

GT 2.3 – silně zvětralá biotitická žula, **R6**



## **TYP 0 – NAVÁŽKY**

**Podtyp 0.1** – zahrnuje asfalt

**Podtyp 0.2** – zahrnuje šterkodrt' s jílovito-písčitou výplní, úlomky do velikosti 4 cm (60%). Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy G3 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 0.3** – zahrnuje hlínu jemně písčitou s úlomky do velikosti 2 cm (10%). Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy F3 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

## **TYP 1 – FLUVIÁLNÍ JÍLY**

**Podtyp 1.1** – zahrnuje jíl písčitý. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy F4 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 1.2** – zahrnuje jíl s nízkou plasticitou. Podle konzistence byly ještě vyčleněny podtypy 1.2b s měkkou a 1.2c s tuhou konzistencí. Z podtypu 1.2b nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy F6 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050. Z podtypu 1.2c byl odebrán vzorek, podle výsledků laboratorních zkoušek byl zařazen do třídy F6CI dle ČSN 73 1001 a do 2. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 1.3** – zahrnuje jíl s vysokou plasticitou. Z tohoto typu zeminy byl odebrán vzorek, podle výsledků laboratorních zkoušek byl zařazen do třídy F8CH dle ČSN 73 1001 a do 2. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

## **TYP 2 – ZVĚTRALÁ BIOTITICKÁ ŽULA**

**Podtyp 2.1** – zahrnuje eluvium biotitické žuly charakteru písku s drobnými úlomky a jílovitou příměsí. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy S3 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 2.2** – zahrnuje zcela zvětralou biotitickou žulu. Z tohoto typu nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy R5 dle ČSN 73 1001 a do 4. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 2.3** – zahrnuje silně zvětralou biotitickou žulu. Z tohoto typu nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy R4 dle ČSN 73 1001 a do 4.-5. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

## **4.2. Geotechnické parametry zemin**

V následující tabulce jsou pro jednotlivé typy zemin uvedeny doporučené hodnoty pro geotechnické výpočty, jedná se o směrné normové charakteristiky. Protokoly všech laboratorních zkoušek jsou uvedeny v samostatné příloze č.3.

Tabulka č.1: Geotechnické charakteristiky zastižených zemin a skalních hornin

geotechnický typ	1.1	1.2b	1.2c	1.3	2.1	2.2	2.3
ČSN 731001	F4	F6	F6CI	F8CH	S3	R5	R4
Objemová tíha (kNm <sup>-3</sup> )	18,5	21	21	20,5	18,5	22	24
vlhkost (%)	-	-	29,91-27,01	34,73	-	-	-
mez tekutosti (%)	-	-	47,3-36,9	57,8	-	-	-
mez plasticity (%)	-	-	20,67-20,4	26,46	-	-	-
index plasticity	-	-	26,63-16,5	31,34	-	-	-
stupeň konzistence	tuhá	měkká	0,65-0,6	0,74	-	-	-
těžitelnost	3	2	3-2	3	3-4	4	4-5
ef. úhel vn. tření (o)	24	17	19	15	30	35	38
ef. koheze (kPa)	16	8	12	5	2	80	300
tot. úhel vn. tření (o)	0	0	0	0	-	-	-
tot. koheze (kPa)	50	25	50	40	-	-	-
modul přetvárn. (MPa)	5	2	5	3	19	110	300
Poissonovo číslo	0,35	0,4	0,4	0,42	0,3	0,28	0,25
tab. únosnost (kPa)	150	50	100	80	400	300-400	400-600

- zvýrazněné hodnoty v tabulce jsou zjištěny laboratorně, ostatní jsou odvozeny z normy ČSN 731001 a podle programu RocLab
  - hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  kPa platí:
    - u jemnozrnných zemin při hloubce založení 0,8 – 1,5 m pro šířku  $\leq 3$  m
    - u písčitých a štěrkovitých zemin při hloubce založení 1 m a šířce základu 3 m
- Nebere se v úvahu vliv podzemní vody.

## 5. VÝSLEDKY PODROBNÉHO IG PRŮZKUMU PRO STAVBU MOSTU V OBCI ZNOJMO

### 5.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů

Na základě petrografického popisu vrtů, výsledků laboratorních zkoušek a jimi zjištěných geotechnických výsledků, byly zastižené zeminy zatříděny podle ČSN 73 1001 a 72 1002 a následně rozlišeny do geotechnických typů :

**GT 0 – navážky**GT 0.1 – hlína písčitá, **YF3**GT 0.2 – jíl písčitý, **YF4**GT 0.3 – suť s prachovitou výplní, **YG5****GT 1 – fluvialní sedimenty**GT 1.1 – jíl písčitý, **F4**GT 1.2 – jíl, **F6**GT 1.3 – štěrk, **G4****GT 2 – zvětralá biotitická žula**GT 2.1 – eluvium charakteru písku jílovitého, **S5**GT 2.2 – zcela zvětralá biotitická žula, **R5****TYP 0 – NAVÁŽKY**

**Podtyp 0.1** – zahrnuje hlínu písčitou tuhé konzistence s úlomky stavební suti o velikosti do 2 cm (10%). Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy F3 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 0.2** – zahrnuje jíl písčitý tuhé až měkké konzistence, místy s úlomky stavební suti. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy F4 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 0.3** – zahrnuje suť s úlomky biotitické žuly o průměrné velikosti do 3 cm, max. 15 cm (50%), výplň prachovitá pevné konzistence. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy G5 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**TYP 1 – FLUVIÁLNÍ SEDIMENTY**

**Podtyp 1.1** – zahrnuje jíl písčitý měkké konzistence místy s příměsí úlomků nebo valounů o velikosti do 3-8 cm (5-10%). Z tohoto typu zeminy byl odebrán vzorek, podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy F4CS dle ČSN 73 1001 a do 2. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 1.2** – zahrnuje jíl měkké konzistence. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy F6 dle ČSN 73 1001 a do 2. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 1.3** – zahrnuje štěrk jílovitopísčitý uhlý s opracovanými úlomky zvětralé žuly a valouny křemene do velikosti 12 cm (10%). Z tohoto typu zeminy byl odebrán vzorek, podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy G4GM dle ČSN 73 1001 a do 2. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

## TYP 2 – ZCELA ZVĚTRALÁ BIOTITICKÁ ŽULA

**Podtyp 2.1** – zahrnuje eluvium biotitické žuly charakteru písku jílovitého. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy S5 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 2.2** – zahrnuje zcela zvětralou zbřidličnatělou biotitickou žulu. Z tohoto typu nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme jej zařadili do třídy R5 dle ČSN 73 a do 4.-5. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

## 5.2. Geotechnické parametry zemín

V následující tabulce jsou pro jednotlivé typy zemín uvedeny doporučené hodnoty pro geotechnické výpočty, jedná se o směrné normové charakteristiky. Protokoly všech laboratorních zkoušek jsou uvedeny v samostatné příloze č.3.

Tabulka č.1: Geotechnické charakteristiky zastižených zemín a skalních hornin

geotechnický typ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
ČSN 731001	F4CS	F6	G4GM	S5	R5
Objemová tíha (kNm <sup>-3</sup> )	18,4	21	19	19	24
vlhkost (%)	20,9	-	12,5	-	-
mez tekutosti (%)	29,8	-	16	-	-
mez plasticity (%)	18,06	-	12	-	-
index plasticity	11,74	-	4	-	-
stupeň konzistence	0,76	měkká	0,88	pevná	-
těžitelnost	2	2	2	3	4-5
ef. úhel vn. tření (o)	25	17	33	27	35
ef. koheze (kPa)	14	8	4	8	80
tot. úhel vn. tření (o)	0	0	-	-	-
tot. koheze (kPa)	50	25	-	-	-
modul přetvárn. (MPa)	5	2	70	8	110
Poissonovo číslo	0,35	0,4	0,3	0,35	0,28
tab. únosnost (kPa)	150	50	400	225	300-400

- zvýrazněné hodnoty v tabulce jsou zjištěny laboratorně, ostatní jsou odvozeny z normy ČSN 731001 a podle programu RocLab
- hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  kPa platí:
  - u jemnozrnných zemín při hloubce založení 0,8 – 1,5 m pro šířku  $\leq 3$  m
  - u písčitých a šterkovitých zemín při hloubce založení 1 m a šířce základu 3 m
 Nebere se v úvahu vliv podzemní vody.

## 6. VÝSLEDKY PODROBNÉHO IG PRŮZKUMU PRO STAVBU ZÁRUBNÍ ZDI V ÚSEKU ZNOJMO - KUČAŘOVICE

### 6.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů

Na základě petrografického popisu vrtů, výsledků laboratorních zkoušek a jimi zjištěných geotechnických výsledků, byly zastižené zeminy zatříděny podle ČSN 73 1001 a 72 1002 a následně rozlišeny do geotechnických typů :

#### **GT 0 – navážky**

GT 0.1 – asfalt

GT 0.2 – štěrkodrt', **G3, G5**

#### **GT 1 – deluviální sedimenty**

GT 1.1 – písek jílovitý, **S5**

GT 1.2 – suť s jílovitou výplní, **G3**

#### **GT 2 – zvětralá biotitická žula**

GT 2.1 – eluvium charakteru sutě, **G5**

GT 2.2 – silně zvětralá biotitická žula, **R4**

GT 2.3 – mírně zvětralá biotitická žula, **R3**

### **TYP 0 – NAVÁŽKY**

**Podtyp 0.1** – zahrnuje asfalt.

**Podtyp 0.2** – zahrnuje štěrkodrt' s jílovitopísčitou až jílovitou výplní s úlomky do velikosti až 15 cm (40-90%). Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy G3 až G5 dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

### **TYP 1 – DELUVIÁLNÍ SEDIMENTY**

**Podtyp 1.1** – zahrnuje písek jílovitý s úlomky o velikosti 6-10 cm (20%). Z tohoto typu zeminy byl odebrán vzorek. Podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy S5SC dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 1.2** – zahrnuje suť s jílovitou výplní s úlomky do velikosti 6 cm (30%) a 6-10cm (30%). Z tohoto typu zeminy byl odebrán vzorek. Podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy G3GF dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

### **TYP 2 – ZVĚTRALÁ BIOTITICKÁ ŽULA**

**Podtyp 2.1** – zahrnuje eluvium biotitické žuly charakteru sutě s jílovitou výplní s úlomky o velikosti 6-8 cm (20%). Z tohoto typu zeminy byl odebrán vzorek. Podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy G5GC dle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 2.2** – zahrnuje silně zvětralou zbřidličnatělou biotitickou žulu. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ji zařadili do třídy R4 dle ČSN 73 1001 a do 4.-5. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

**Podtyp 2.3** – zahrnuje mírně zvětralou zbřidličnatělou biotitickou žulu. Z tohoto typu zeminy nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme ho zařadili do třídy R3 až G5 dle ČSN 73 1001 a do 4.-5. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

## 6.2. Geotechnické parametry zemin

V následující tabulce jsou pro jednotlivé typy zemin uvedeny doporučené hodnoty pro geotechnické výpočty, jedná se o směrné normové charakteristiky. Protokoly všech laboratorních zkoušek jsou uvedeny v samostatné příloze č.3.

Tabulka č.1: Geotechnické charakteristiky zastižených zemin a skalních hornin

geotechnický typ	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3
ČSN 731001	S5SC	G3GF	G5GC	R4	R3
Objemová tíha (kNm <sup>-3</sup> )	18,5	19	19,5	24	25
vlhkost (%)	8,06	-	5,7	-	-
mez tekutosti (%)	30,87	-	33,24	-	-
mez plasticity (%)	18,33	-	20,17	-	-
index plasticity	12,54	-	13,07	-	-
stupeň konzistence	pevná	-	pevná	-	-
těžitelnost	3	3	3	4-5	5-6
ef. úhel vn. tření (o)	27	35	30	38	40
ef. koheze (kPa)	8	0	6	300	1000
tot. úhel vn. tření (o)	-	-	-	-	-
tot. koheze (kPa)	-	-	-	-	-
modul přetvárn. (MPa)	8	85	50	300	1000
Poissonovo číslo	0,35	0,25	0,3	0,25	0,25
tab. únosnost (kPa)	350	455	400	400-600	800

- zvýrazněné hodnoty v tabulce jsou zjištěny laboratorně, ostatní jsou odvozeny z normy ČSN 731001 a podle programu RocLab
- hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  kPa platí:
  - u jemnozrnných zemin při hloubce založení 0,8 – 1,5 m pro šířku  $\leq 3$  m
  - u písčitých a šterkovitých zemin při hloubce založení 1 m a šířce základu 3 m
 Nebere se v úvahu vliv podzemní vody.

## 7. VÝSLEDKY HG PRŮZKUMU PRO ZJIŠTĚNÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ V ÚSEKU ZNOJMO - KUCHAROVICE

Na základě archivní dokumentace vrtu Geofondu, který zastihl v blízkosti zájmové lokality v hloubce 1,3 m neogenní písky (viz příloha č. 5), byl realizován průzkumný vrt V6 (viz situace v příloze č.1) pro zjištění možnosti vsakování.

Pod vrstvou navážek byl od hloubky 0,3 m zastižen jíl obsahující opracované valouny křemene o velikosti do 4 cm (15%), z něhož byl odebrán vzorek. Podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy F2CG podle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050. Od hloubky 1,2 m až na bázi vrtu (ve 4 m) byl zastižen jíl jemně písčité obsahující do hloubky 2,5 m valouny o velikosti do 5 cm (5%). Podle výsledků laboratorního rozboru byl zařazen do třídy F6CI podle ČSN 73 1001 a do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

Z křivek zrnitosti byl určen koeficient filtrace u všech vzorků řádově  $k=10^{-9}$  m/s. Dle zkušeností je pak reálný  $k$  o řád vyšší, tedy  $k=10^{-8}$  m/s. Zeminy s koeficientem filtrace menším než  $k=10^{-6}$  m/s však nejsou pro přímé zasakování příliš vhodné.

## 8. ZÁVĚR

Tato zpráva obsahuje informace o inženýrsko - geologických poměrech pro stavbu mostů v Kuchařovicích a ve Znojmě a pro stavbu zárubní zdi při komunikaci Znojmo - Kuchařovice. Dále tato zpráva obsahuje informace o hydrogeologických poměrech pro zjištění možnosti vsakování v úseku Znojmo – Kuchařovice.

### KUCHAROVICE – MOST

IG průzkum zjistil ve vrtu V1 pod 1,8 m mocnou vrstvou navážek souvrství fluvialních písčitých jílu a jílu se střední až vysokou plasticitou měkké až tuhé konzistence. Od hloubky 8,6 m již bylo zastiženo eluvium biotitické žuly charakteru písku s jílovitou příměsí, od 9 m zcela zvětralá a od 9,5 až na bázi vrtu v 10 m silně zvětralá biotitická žula. Zkouška TDP zjistila pod 0,6 m mocnou vrstvou navážek rovněž souvrství fluvialních sedimentů – do hloubky 4,0 m písčité jíly, do hloubky 7,0 jílovité písky. Níže bylo zastiženo eluvium a zvětralá biotitická žula.

### ZNOJMO – MOST

IG průzkum zjistil pod 2,7 m mocnou vrstvou navážek souvrství fluvialních písčitých jílu a jílu měkké až tuhé konzistence. V hloubce 5,7-6,4 m byla uložena vrstva šterku. Od hloubky 6,4 m již bylo zastiženo eluvium biotitické žuly charakteru písku jílovitého, od 7,2 m až na bázi vrtu v 8 m zcela zvětralá biotitická žula. Zkouška TDP zjistila pod 0,4 m mocnou vrstvou navážky rovněž souvrství fluvialních sedimentů – písčitých jílu místy s příměsí úlomků, popř. valounů do hloubky 6,0 m a šterků do hloubky 6,6 m. Níže bylo zastiženo eluvium biotitické žuly.

**Hladina podzemní vody** ve vrtu **V1** byla zastižena v jílovitých sedimentech v hloubce 3,7 m a v eluviu biotitické žuly v hloubce 8,6 m a ustálila se v hloubce 3,8 m. Ve vrtu **V2** byla naražena v písčito-jílovitých sedimentech v hloubce 2,4 a 3,0 m a ustálila se v hloubce 3,9 m pod terénem. Z hlediska chemického působení vody na beton se v obou případech jedná o slabě agresivní chemické prostředí (XA1) podle normy ČSN EN 206-1, tab. 2.

Dle projektu budou mosty ve Znojmě a v Kuchařovicích založeny hlubinně. Hladina podzemní vody bude negativně ovlivňovat postup při jejich stavbě.

#### ZNOJMO – KUCHAROVICE – ZÁRUBNÍ ZED'

IG průzkum zjistil 0,1 – 0,6 m mocnou vrstvu navážek. Pod nimi byly ve vrtech VP4 a VP5 zastiženy deluviální sedimenty, ve vrtu V5 byly navážky uloženy na silně zvětralé biotitické žule již v hloubce 0,3 m pod terénem. Deluviální sedimenty měly ve vrtu VP4 charakter suti s jílovitou výplní a dosahovaly do hloubky 0,5 m, ve vrtu VP4 se jednalo o charakter jílovitého písku pevné konzistence s příměsí úlomků a sedimenty dosahovaly do hloubky 1,5 m. Hluběji bylo zastiženo ve vrtu VP5 eluvium biotitické žuly charakteru suti s jílovitou výplní, ve vrtech VP4 a VP5 silně zvětralá biotitická žula a ve vrtu VP4 mírně zvětralá biotitická žula. Zkoušky TDP zjistily 0,2 - 0,4 m mocnou vrstvu navážek, dále vrstvu středně ulehých písčitých svahovin do hloubek 1,0 – 1,2 m a níže eluvium a zvětralou biotitickou žulu.

Zárubní zeď bude podle projektu založena plošně v hloubce cca 1 m pod úrovní vozovky. Vzhledem k tomu, že při IG průzkumu nebyla zastižena podzemní voda, tzn. geologické poměry jsou dle ČSN 73 1001 jednoduché, a jedná se o nenáročný objekt, bude při návrhu a posouzení základů třeba postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie.

Vzhledem k vysoké proměnlivosti položí v úseku uvažované stavby zárubní zdi je nutné převzetí základové spáry geotechnikem.

#### ZNOJMO – KUCHAROVICE – VSAKOVÁNÍ

Na základě archivní dokumentace vrtu Geofondu, který zastihl v blízkosti zájmové lokality v hloubce 1,3 m neogenní písky (viz příloha č. 5), byl realizován průzkumný vrt **V6** (viz situace v příloze č.1) pro zjištění možnosti vsakování.

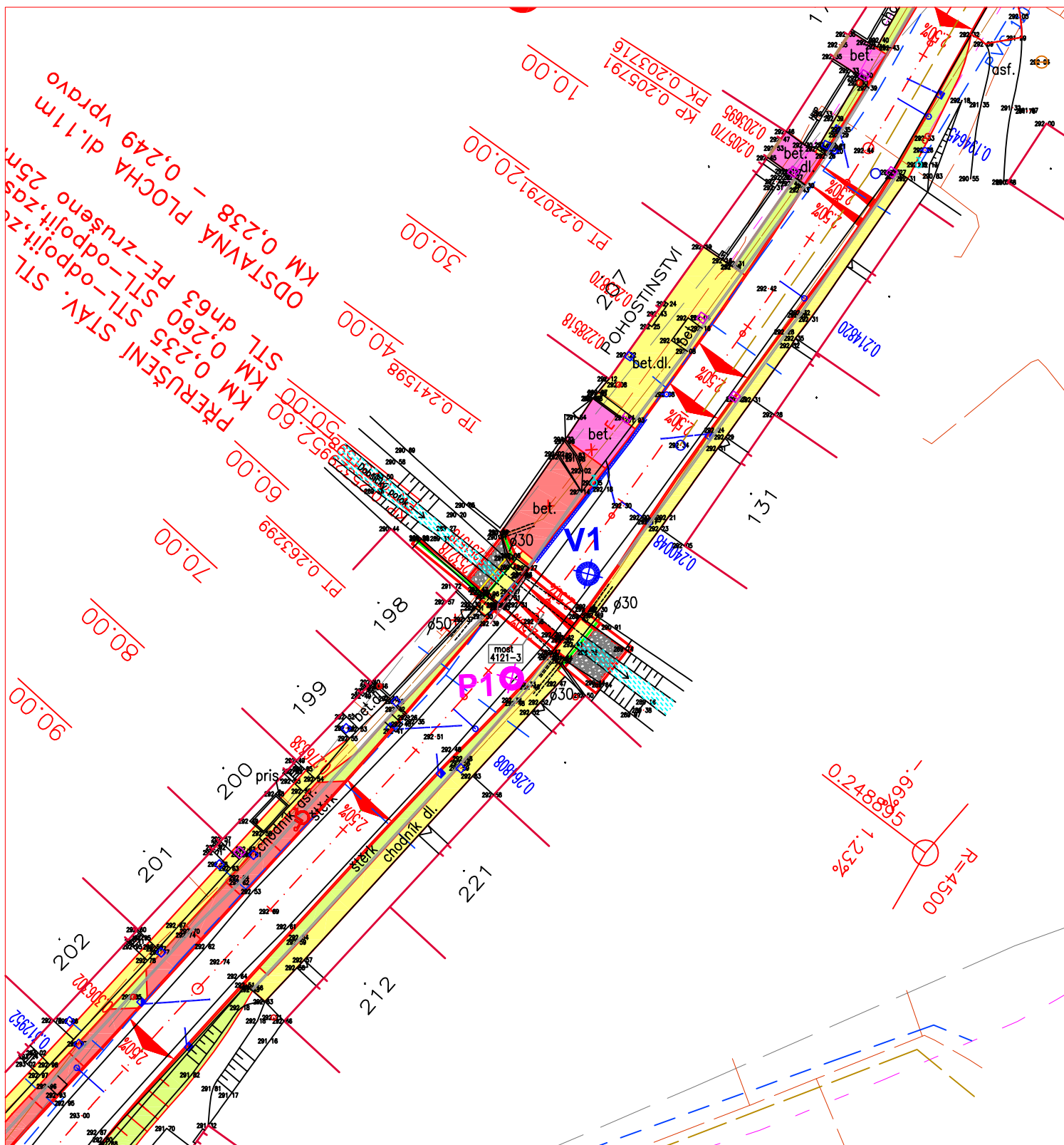
Pod vrstvou navážek byl od hloubky 0,3 m zastižen jílovitý obsahující opracované valouny křemene o velikosti do 4 cm (15%). Od hloubky 1,2 m až na bázi vrtu (ve 4 m) byl zastižen jílovitý jemně písčitý obsahující do hloubky 2,5 m valouny o velikosti do 5 cm (5%)..

Z křivek zrnitosti byl určen koeficient filtrace u vzorků z těchto poloh řádově  $k=10^{-9}$  m/s (viz příloha č.3). Dle zkušeností je pak reálný  $k$  o řád vyšší, tedy  $k=10^{-8}$  m/s. Zeminy s koeficientem filtrace menším než  $k=10^{-6}$  m/s však nejsou pro přímé zasakování příliš vhodné.



# PŘÍLOHY

## **1. SITUACE 1 : 500**



V1

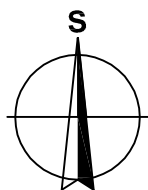


- jádrový vrt

P1



- penetrace



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

## Kuchařovice - most ev.č. 4121 - 3

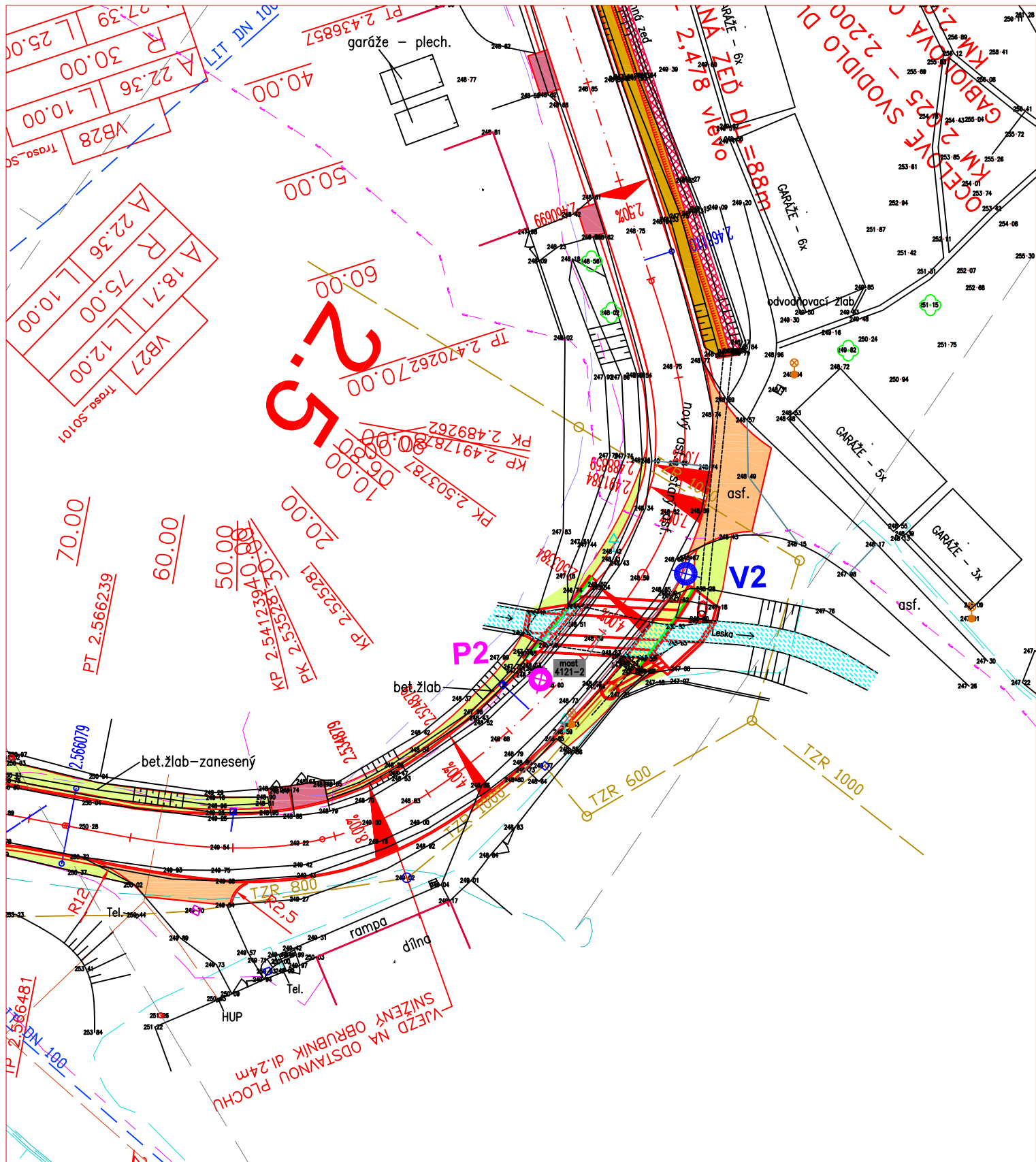
Odběratel : SILNIČNÍ PROJEKT, spol. s r.o.

Typ úkolu : IG průzkum

Číslo úkolu :	Zpracoval :	Kresleno v :	Schválil :	Datum :
G01909	Mgr.I.Kořínková	AutoCAD :	Mgr.P.Mazáč	30.1.2009

SITUACE

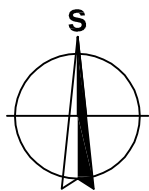
Měřítko	Číslo přílohy :
1:500	1



- jádrový vrt



- penetrace



**GEOSTAR, spol. s r.o.**  
Černovická 13  
617 00 Brno

## Znojmo - most ev.č. 4121 - 2

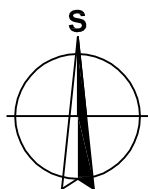
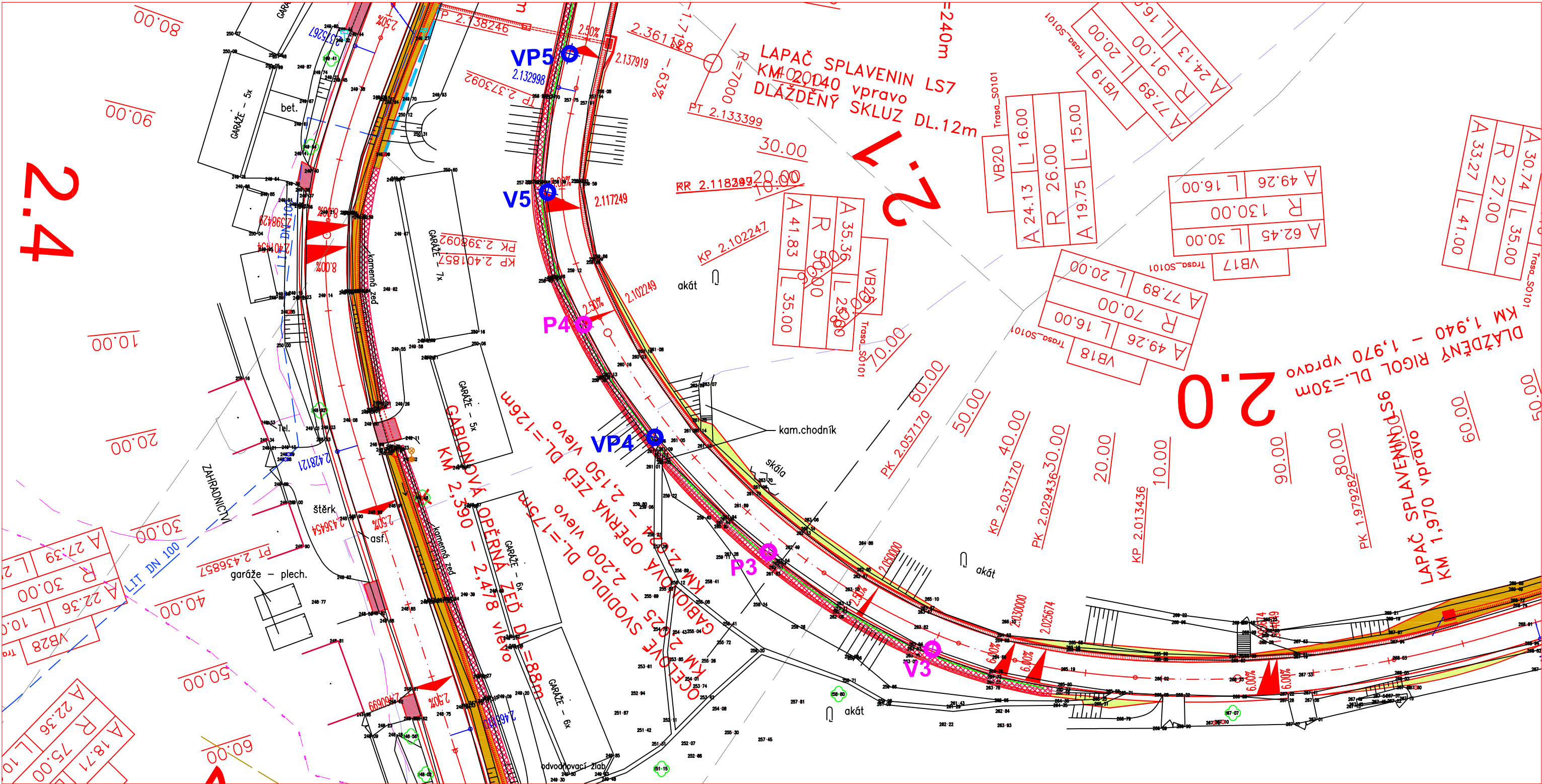
Odběratel : SILNIČNÍ PROJEKT, spol. s r.o.

Typ úkolu : IG průzkum

Číslo úkolu :	Zpracoval :	Kresleno v :	Schválil :	Datum :
G01909	Mgr.I.Kořínková	AutoCAD :	Mgr.P.Mazáč	30.1.2009

**SITUACE**

Měřítko	Číslo přílohy :
1:500	1



- jádrový vrt



- penetrace



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

## Znojmo - Kuchařovice - zárubní zeď

Odběratel : SILNIČNÍ PROJEKT, spol. s r.o.

Typ úkolu : IG průzkum

Číslo úkolu :	Zpracoval :	Kresleno v :	Schválil :	Datum :
G01909	Mgr.I.Kořínková	AutoCAD :	Mgr.P.Mazáč	30.1.2009

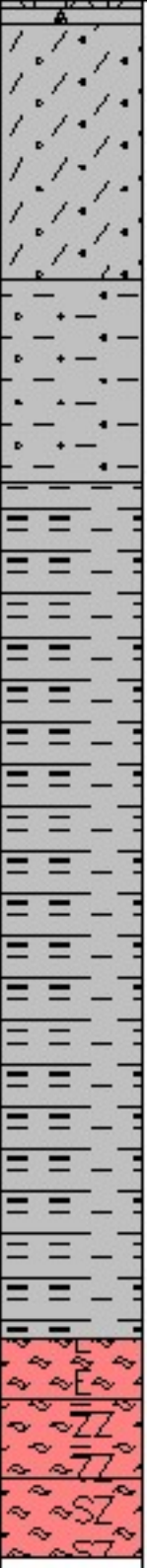

SITUACE

Měřítko	Číslo přílohy :
1:500	1





## **2. GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTŮ A PENETRAČNÍCH SOND**

Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno											Objekt <b>V1</b>	
Geologická dokumentace											Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Nadmořská výška : 0.00 Lokalita : Kuchařovice Mapa 1:25.000	
Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	721003	GTYP	Norma 731001 733050	TKP4	NASYPY PODLOZ SCHEIB	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14		Kvartér	P 3.50 P 4.50 P 6.50	0.00-0.05 : asfalt	pevná	ulehlá	8.3	(YF3)	4	1		
				0.05-0.15 : štěrkodrt' s jílovito-písčitou výplní, úlomky do velikosti 4 cm (60%)	pevná		0.3	(YF3)	3	1		
				0.15-0.25 : navážka - hlína světle hnědá, jemně písčitá, s úlomky do velikosti 2 cm (10%)								
				0.25-1.80 : navážka - hlína světle hnědá s písčitou příměsí	tuhá		1.1	(F4)		1		
				1.80-2.80 : jíl světle hnědý s písčitou příměsí, s rezavými vrstvičkami	tuhá		1.1			1		
				2.80-3.10 : jíl více písčitý, s rezavými vrstvičkami, s příměsí úlomků biotitické žuly	tuhá		12c	F6CI		1	n-mvh VIII-X	
				3.10-3.70 : jíl šedohnědý s rezavými vrstvičkami	měkká		12b	(F6)		1		
				3.70-3.90 : jíl šedohnědý s rezavými vrstvičkami								
				3.90-6.00 : jíl šedý	tu-měk		1.3	F8CH		1	n-mvh VIII-X	
				6.00-8.60 : jíl tmavěji šedý	tu-měk		12c	F6CI	2	1	n-mvh VIII-X	
10		PROT		8.60-9.00 : eluvium biotitické žuly charakteru písku s drobnými ostrohrannými úlomky a jílovitou příměsí, zvodnělé		ulehlá	2.1	(S3)	3-4	1		
				9.00-9.50 : zcela zvětralá biotitická žula			2.2	(R5)	4	1		
				9.50-10.00 : silně zvětralá biotitická žula			2.3	(R4)	4-5	2		



Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	721003	GTYP	Norma 731001	733050	TKP4	NASYPY	PODLOZ	SCHEIB	Souřadnice X : Nadmořská výška Y : Lokalita Znojmo-most Mapa 1:25.000
1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11
5		Kvartér		0.0-1.0 : navážka - hlína hnědá písčitá s úlomky stavební sutí do velikosti 2 cm (10%)	tuhá			0.1	(YF3)	3	1				<b>POPISNÁ DATA</b>  Datum zahájení vrtání 19.1.2009 Datum ukončení vrtání 19.1.2009 Vrtná souprava HVS Vrtná technologie jádrově Jméno vrtnístra P.Friák
				1.0-1.4 : navážka - jíl písčitý světle hnědý	tuhá			0.2	(YF4)		1				
				1.4-2.0 : navážka - sut' s úlomky biotitické žuly o průměrné velikosti do 3 cm, maximálně 15 cm (50%), výplň prachovitá	pevná			0.3	(YG5)		1				
				2.0-2.3 : navážka - jíl písčitý béžový	tuhá			0.2	(YF4)		1				
				2.3-2.7 : navážka - jíl silně písčitý, s úlomky stavební sutí, béžový, mokrý	měkká			0.2		1					
				2.7-2.8 : jíl písčitý černošedý	měkká	-	-	-		1					
				2.8-3.0 : jíl černošedý	měkká										
				3.0-5.3 : jíl písčitý černošedý, s příměsí opracovaných valounů o velikosti až 8 cm (5%), zvodnělý	měkká			1.1	F4CS	2	1	vhod	IV-V	<b>INTERVALY VRTÁNÍ</b> [ m ]  PRŮMĚR [ mm ]  0.0 - 8.0 175	
				5.3-5.7 : jíl písčitý rezavoběžový, s příměsí úlomků o velikosti do 3 cm (10%), zvodnělý	měkká			1.1	(F4)		1				
				5.7-6.4 : štěrk jílovitopísčitý šedorezavoběžový, s opracovanými úlomky zvětralé žuly a valouny křemene o velikosti do 12 cm 10%)		ulehlý		1.3	G4GM		1	vh	I-III		
7	PR13	PROT		6.4-7.2 : eluvium zbřidličnatělé biotitické žuly charakteru písku jílovitého	pevná			2.1	(S5)	3	1				<b>POZNÁMKA</b>
				7.2-8.0 : zcela zvětralá zbřidličnatělá biotitická žula				2.2	(R4)	4-5	2				
9															
10															
11															
12															
13															
14															
															Měřítka : 1 : 100 Projekt : G 01909 Zpracoval : Mgr.I.Kořínková Datum : 10.2.2009 Příloha : 2

## Geologická dokumentace

VP4

Souřadnice	X :	0.00
	Y :	0.00
Nadmořská výška	:	0.00
Lokalita		Znojmo-zed'
Mapa 1:25.000		

Geologický záznam															Souřadnice	
Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	721003	GTYP	Norma		TKP4	NASYPY	PODLOZ	SCHEIB	X	Y
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0		Q43 Q51 PR15 PR16	Kvartér P 0.40	0.00-0.02 : asphalt 0.02-0.20 : štěrkodrt' s jílovitopísčitou výplní, úlomky do velikosti 12 cm (90 %) 0.20-0.50 : sut' s jílovitou výplní, šedohnědá, obsahuje úlomky do velikosti 6 cm (30%) a 6-10 cm (30%) 0.50-0.80 : silně zvětralá zbřidličnatělá biotitická žula 0.80-1.30 : mírně zvětralá zbřidličnatělá biotitická žula	ulehlá ulehlá	0.1 0.2 1.2	(YG3) 3	1 1	vh-vvh I-III							
1						2.2	(R4)	4-5	1							
2						2.3	(R3)	5-6	2							
3																
4																
5																
6																
7																
8																
															Měřitko : 1 : 50 Projekt : G 01909 Zpracoval : Mgr.I.Kořínková Datum : 10.2.2009 Příloha : 2	



Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno											Objekt <b>V5</b>		
<b>Geologická dokumentace</b>											Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Nadmořská výška : 0.00 Lokalita Znojmo-zed' Mapa 1:25.000		
Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	721003	GTYP	Norma 731001 733050	TKP4	NASYPY	PODLOZ	SCHEIB
1	2	3	4	5	6		7		8	9	10		11
0				0.00-0.02 : asphalt		ulehlá		0.1	(YG5)				<b>POPISNÁ DATA</b>  Datum zahájení vrtání 20.1.2009 Datum ukončení vrtání 20.1.2009 Vrtná souprava UGB Vrtná technologie jádrově Jméno vrtnístra P.Daněk  <b>INTERVALY VRTÁNÍ</b> [ m ] PRŮMĚR [ mm ]  0.0 - 0.5 175  <b>POZNÁMKA</b>
				0.02-0.10 : štěrkodrt' s jílovitopísčitou výplní, úlomky do velikosti 3 cm (40%)		ulehlá		0.2	(YG3)	3	1		
				0.10-0.30 : štěrkodrt' s jílovitopísčitou výplní, úlomky do 5 cm (95%)				2.2	(R4)	4-5	2		
				0.30-0.50 : silně zvětralá zbřidličnatělá biotitická žula									
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													Měřítka : 1 : 50 Projekt : G 01909 Zpracoval : Mgr.I.Kořínková Datum : 10.2.2009 Příloha : 2

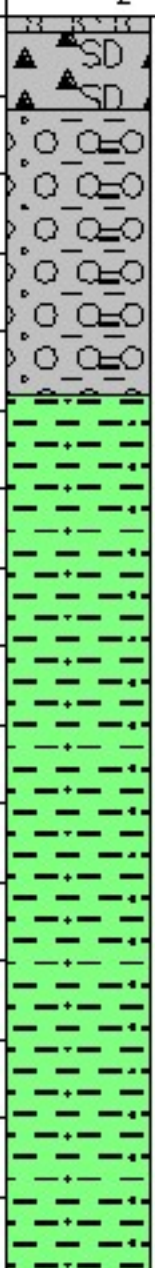
Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno											Objekt <b>VP5</b>
<b>Geologická dokumentace</b>											Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Nadmořská výška : 0.00 Lokalita : Znojmo-zed' Mapa 1:25.000
Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	721003	GTYP	Norma 731001 733050	TKP4	NASYPY PODLOZ SCHEIB
1	2	3	4	5	6		7	0.1	8	9	10
0		<b>Kvarter</b>	<b>P</b> 1.00	0.00-0.02 : asphalt 0.02-0.60 : štěrkodrt' s jílovitopísčitou výplní, s úlomky o velikosti až 15 cm (50%)		ulehlá		0.1	(YG5)	1	
1				0.60-1.30 : písek jílovitý světle hnědý s úlomky zvětralé žuly o velikosti 6-10 cm (20%)	pevná			1.1	S5SC	3	
		<b>Proterozoikum</b>	<b>P</b> 1.50	1.30-1.70 : eluvium biotitické žuly světle hnědé barvy, charakteru sutě s jílovitou výplní s úlomky 6-8 cm (20%)	pevná			2.1	G5GC	1	
2				1.70-2.50 : silně zvětralá zbřidličnatělá biotitická žula				2.2	(R4)	4-5	
3											
4											
5											
6											
7											
8											
											<b>POZNÁMKA</b>
											<b>POPSNÁ DATA</b> Datum zahájení vrtání : 27.1.2009 Datum ukončení vrtání : 27.1.2009 Vrtná souprava : UGB Vrtná technologie : jádrově Jméno vrtnístra : P.Daněk <b>INTERVALY VRTÁNÍ</b> [ m ] 0.0 - 2.5 <b>PRŮMĚR</b> [ mm ] 175
											Měřítka : 1 : 50 Projekt : G 01909 Zpracoval : Mgr.I.Kořínková Datum : 10.2.2009 Příloha : 2

## Geologická dokumentace

Objekt

**V6**

Souřadnice	X :	0.00
	Y :	0.00
Nadmořská výška	:	0.00
Lokalita		Znojmo-vsak
Mapa 1:25.000		

Hloubka [m]		Geologický profil	Stratigraf. členění	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	721003	GTYP	Norma		TKP4	NASYPY	PODLOZ	SCHEIB	Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Nadmořská výška : 0.00 Lokalita Znojmo-vsak Mapa 1:25.000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
1		Kvartér	← N.P. 1.10	0.00-0.05 : asfalt	ulehlá		(YG3)	4	1		POPISNÁ DATA						
				0.05-0.30 : štěrkodrt' s jílovitopísčitou výplní , úlomky o velikosti do 4 cm (70%)			pevná										
				0.30-1.20 : hlína béžová s opracovanými valouny křemene o velikosti do 4 cm (15%)							tu-pev	F6CI	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [ m ] [ mm ] 0.0 - 4.0 175				
				1.20-2.50 : jíl jemně písčitý okrově šedý obsahující valouny o velikosti do 5 cm (5%)									pevná	VIII-X	POZNÁMKA		
2	Tercier	← N.P. 2.00	2.50-4.00 : jíl jemně a více písčitý okrově šedý			3	1	nevh-m	VIII-X								
3			← P 3.00														
4																	
5																	
6																	
7																	
Měřtko : 1 : 50 Projekt G 01909 Zpracoval Mgr.I.Košínková Datum 10.2.2009 Příloha 2																	



Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno				Objekt	
Dokumentace těžké dynamické penetrační zkoušky				P1	
Hloubka [m]		0 Počet úderů /20cm [ ] 100		Souřadnice X : 0.00	
Geologický profil		0.0 Dynam.penetrační odpor [ MPa ] 50.0		Y : 0.00	
				Nadmořská výška : 0.00	
				Lokalita Kuchařovice	
				Mapa 1:25.000	
1	2	3	4	5	
1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24	SD SD Q43 Q12 Q24 PR13 PR14 PR15		0.0-0.6 : navážka - štěrkodrt', qdyn=94,29	POPI SNÁ DATA Datum zahájení vrtání 19.1.2009 Datum ukončení vrtání 19.1.2009 Jméno vrtmistra P.Daněk Poznámka Sondy byly provedeny sou POZNÁMKA Sondy byly provedeny soupravou SDP 20/1 (typ BORROS). Tíha beranu je 500 N, výška pádu 500 mm. Průměr penetračního hrotu je 43,7 mm, vrcholový úhel 90 stupňů. Měrný dynamický odpor qdyn byl stanoven podle vzorce Bondarika a Vojcechovského.	
			0.6-4.0 : jíł písčitéý, qdyn=2,29, lc=0,91		
			4.0-7.0 : písek jílovitý, qdyn=3,01, lc=0,42		
			7.0-7.6 : eluvium biotitické žuly, qdyn=9,28		
			7.6-8.4 : zcela zvětralá biotitická žula, qdyn=14,78		
			8.4-9.0 : silně zvětralá biotitická žula, qdyn=79,14		
			Měřitko : 1 : 100		
			Projekt : G 01909		
			Zpracoval : Mgr.I.Kořínková		
			Datum : 10.2.2009		
Příloha : 2					

## Dokumentace těžké dynamické penetrační zkoušky

Objekt	
--------	--

**P2**

Souřadnice	X :	0.00
	Y :	0.00
Nadmořská výška	:	0.00
Lokalita		Znojmo
Mapa 1:25.000		

## Popis polohy

### POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání	19.1.2009
Datum ukončení vrtání	

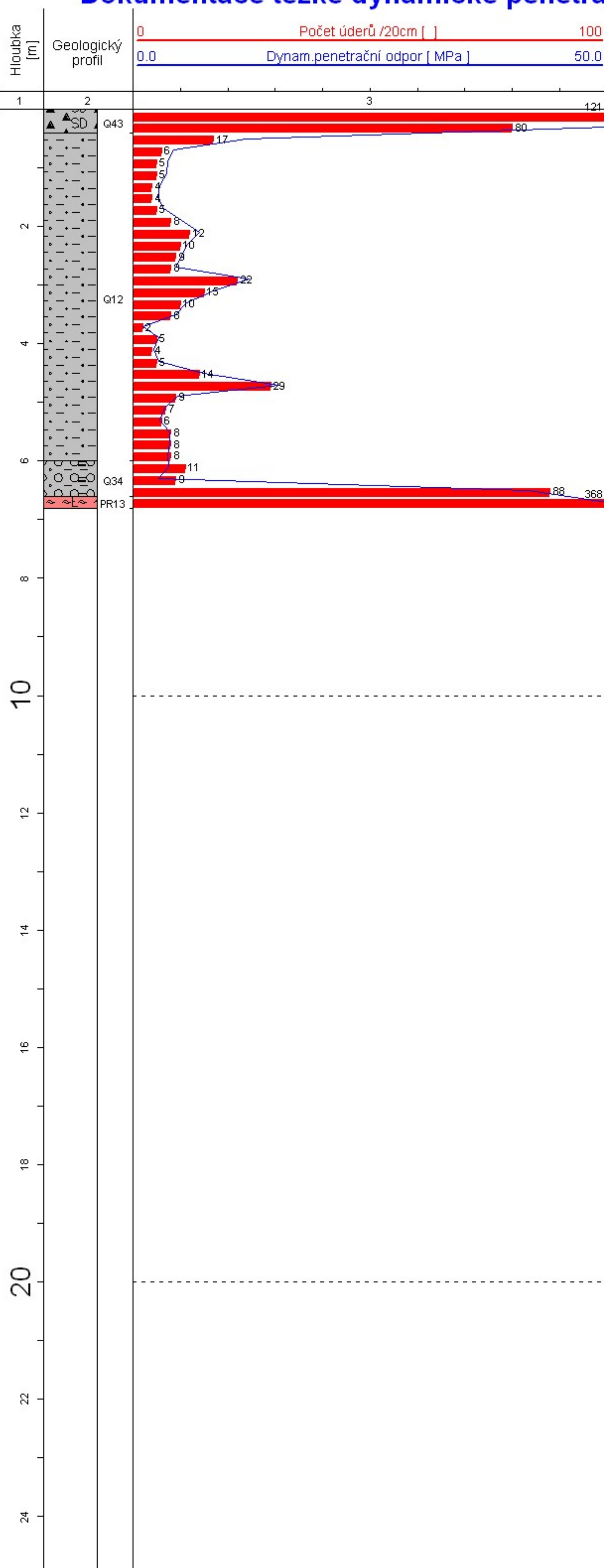
Jméno vrtmistra P.Daněk

Poznámka Sondy byly provedeny sou

## POZNÁMKA

Sondy byly provedeny soupravou SDP 20/1 (typ BORROS). Tíha beranu je 500 N, výška pádu 500 mm. Průměr penetračního hrotu je 43,7 mm, vrcholový úhel 90 stupňů. Měrný dynamický odpor  $q_{dyn}$  byl stanoven podle vzorce Bondarika a Vojechovského.

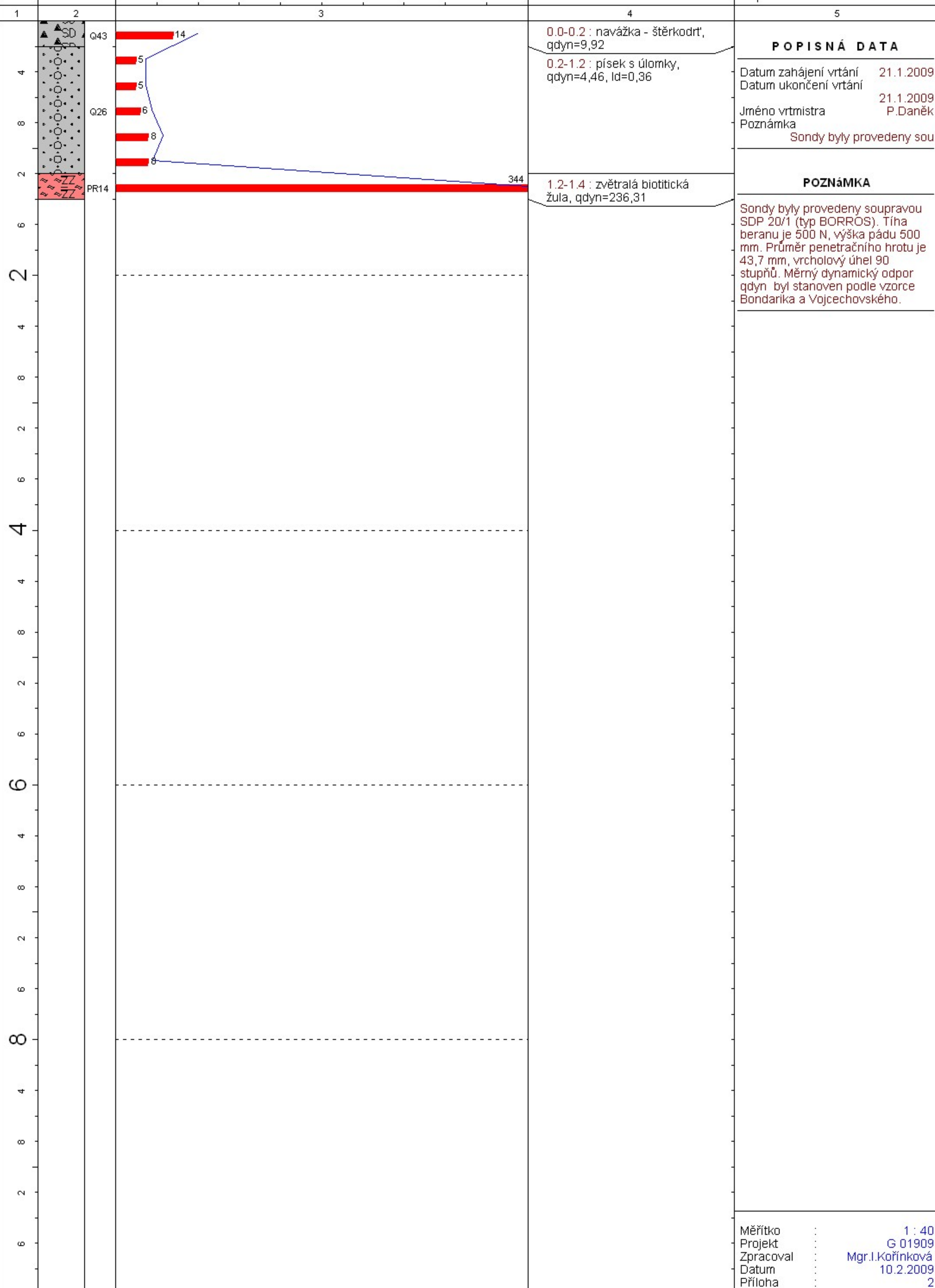
Měřítko	:	1 : 100
Projekt	:	G 01909
Zpracoval	:	Mgr.I.Kořínková
Datum	:	10.2.2009
Příloha	:	2





Souřadnice	X :	0.00
	Y :	0.00
Nadmořská výška	:	0.00
Lokalita	Znojmo_Kuch	
Mapa 1:25.000		

## Popis polohy



Měřítko	:	1 : 40
Projekt	:	G 01909
Zpracoval	:	Mgr.I.Kořínková
Datum	:	10.2.2009
Příloha	:	2



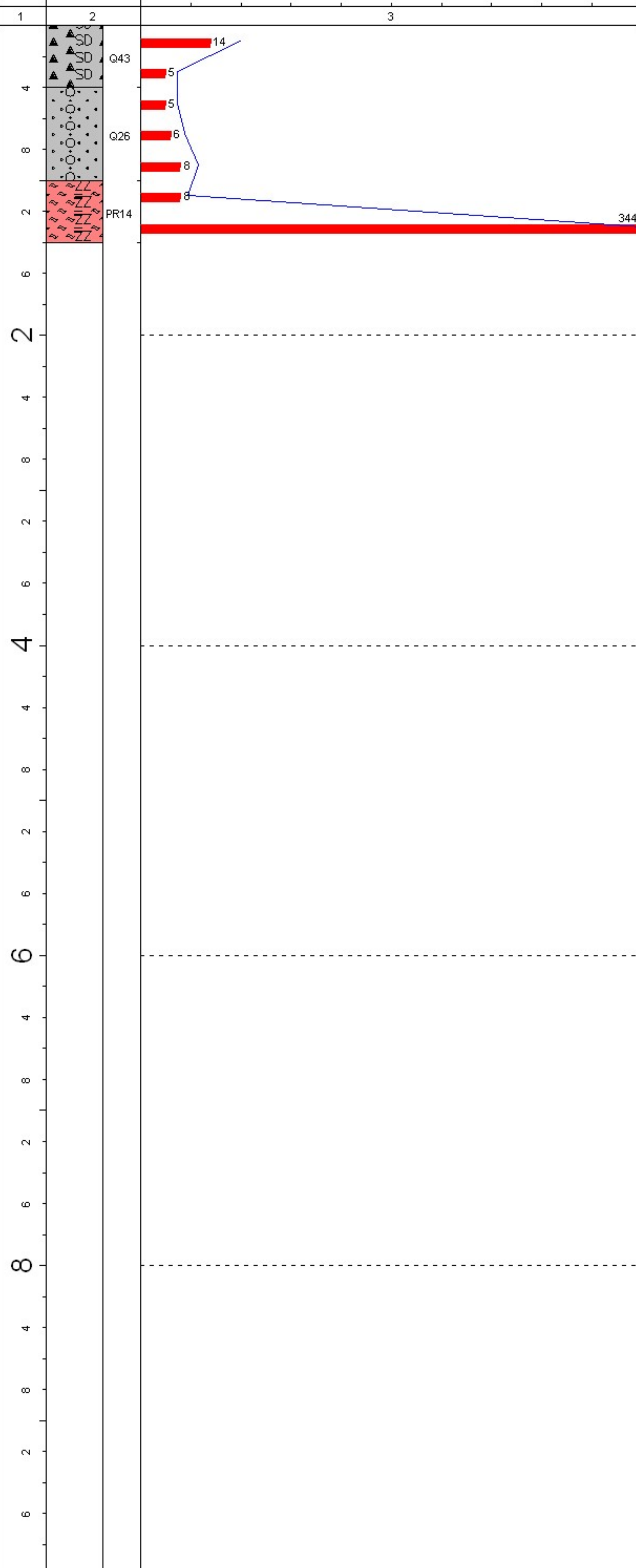
## Dokumentace těžké dynamické penetrační zkoušky

Objekt	
--------	--

**P3**

Souřadnice	X :	0.00
	Y :	0.00
Nadmořská výška	:	0.00
Lokalita	Znojmo_Kuch	
Mapa 1:25.000		

## Popis polohy



0.0-0.4 : navážka -šterkodrt',  
gdyn=18,69

0.4-1.0 : písek s úlomky,  
gdyn=7,89, ld=0,51

1.0-1.4 : zvětralá biotitická žula, qdyn=184,55

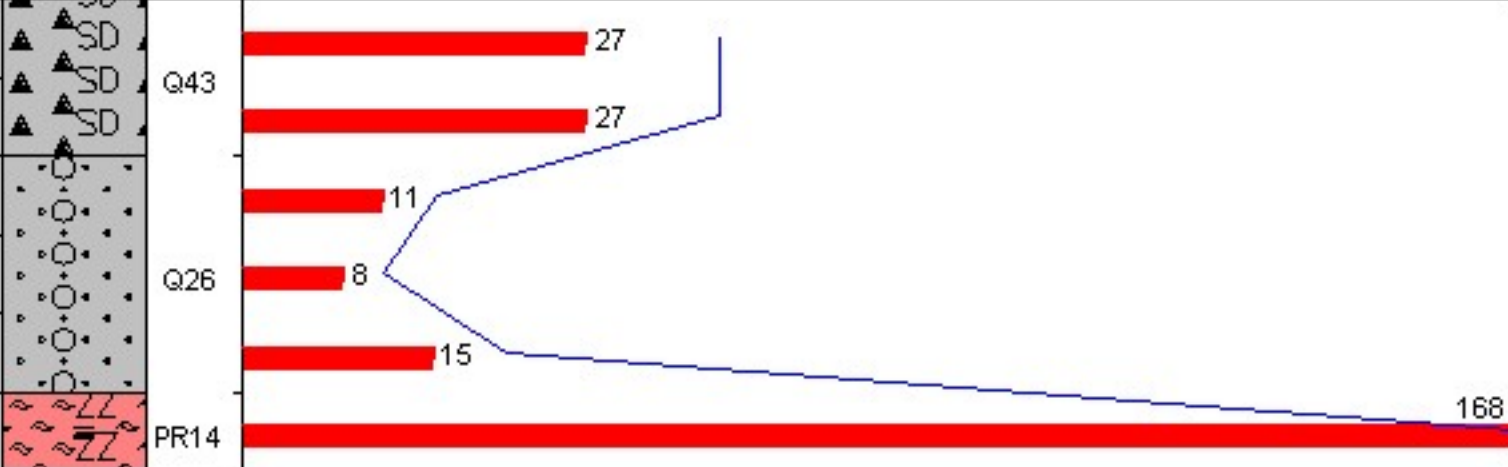
## POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání	21.1.2009
Datum ukončení vrtání	21.1.2009
Jméno vrtmistra	P.Daněk
Poznámka	Sondy byly provedeny sou

## POZNÁMKA

Sondy byly provedeny soupravou SDP 20/1 (typ BORROS). Tíha beranu je 500 N, výška pádu 500 mm. Průměr penetračního hrotu je 43,7 mm, vrcholový úhel 90 stupňů. Měrný dynamický odpor qdyn byl stanoven podle vzorce Bondarika a Vojechovského.

Měřítko	:	1 : 40
Projekt	:	G 01909
Zpracoval	:	Mgr.I.Kořínková
Datum	:	10.2.2009
Příloha	:	2

Geostar spol. s r.o. Černovická 13, 617 00 Brno					Objekt	
Dokumentace těžké dynamické penetrační zkoušky					P4	
Hloubka [m]	Geologický profil	0 Počet úderů /20cm [ ] 100			Souřadnice X : 0.00	
		0.0 Dynam.penetrační odpor [ MPa ] 50.0			Y : 0.00	
					Nadmořská výška : 0.00	
					Lokalita Znojmo_Kuch	
					Mapa 1:25.000	
1	2	3			4	5
4					0.0-0.4 : navážka - štěrkodrt', qdyn=27,41	POPISNÁ DATA
					0.4-1.0 : písek s úlomky, qdyn=2,71, ld=0,26	
					1.0-1.2 : zvětralá biotitická žula, qdyn=107,12	Datum ukončení vrtání 21.1.2009
						Jméno vrtmistra P.Daněk
2						Poznámka Sondy byly provedeny sou
2						POZNÁMKA
						Sondy byly provedeny soupravou SDP 20/1 (typ BORROS). Tíha beranu je 500 N, výška pádu 500 mm. Průměr penetračního hrotu je 43,7 mm, vrcholový úhel 90 stupňů. Měrný dynamický odpor qdyn byl stanoven podle vzorce Bondarika a Vojcechovského.
4						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						
8						
2						
6						
6						
4						

### **3. LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN**

# ZNOJMO KUCHAŘOVICE

## *Zkoušky zemin*

**Závěrečná zpráva laboratorních zkoušek  
ZPRÁVA 001/09**

**BRNO únor 2009**

Zak. č. : G 019 09  
Výtisk č. :

# ***GEOSTAR, spol. s r.o.***

*Černovická 13, 617 00 Brno*

*Tel. /fax. 05 / 45221218*

*IČO 13690337*

*DIČ CZ 13690337*

---

Název zakázky :

**Znojmo - Kuchařovice**

***Zkoušky zemin***

Závěrečná zpráva laboratorních zkoušek

ZPRÁVA 001/09

Objednatel :

Pořadové číslo zakázky :

Identifikační číslo zakázky :

Datum ukončení zakázky :

GEOSTAR, spol. s r.o.

099/09

G 019 09

únor 2009

Vypracoval :

**Josef Čejka**

Zástupce vedoucího Zkušební laboratoře

## ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ROZBORŮ

### VZORKY

Datum příjmu : 20.1. 2009 a 27.1.2009

Druh	<i>porušené</i> <b>(P)</b>
počet	11

*Poznámka: Porušené vzorky byly dodány v igelitových sáčkách o hmotnosti cca 5,0 kg.*

### ÚČEL LABORATORNÍCH ROZBORŮ

***Geotechnický průzkum*** – Znojmo - Kuchařovice

### POŽADAVEK NA ZKOUŠKY

**-klasifikační rozbor** : tj. přirozená vlhkost ČSN CEN ISO/TS 17892-1, zrnitostní rozbor ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a konzistenční meze ČSN CEN ISO/TS 17892-12.

## ÚVODEM

Po předání zemin do laboratoře byl stav vzorků kontrolován, vzorky byly označeny vlastním laboratorním identifikačním číslem, pod kterým byly dále vedeny po celou dobu zkoušení. Požadavky na jednotlivé laboratorní rozbor, byly upřesněny zadavatelem v „Zadávacím protokolu laboratorních zkoušek vzorků zemin“.

# Metodika laboratorních zkoušek

## VLASTNOSTI ZEMIN

### VLHKOST ( w )

*-představuje poměr hmotnosti vody z předem určené hmotnosti vzorku zeminy, k hmotnosti suchých (pevných) částic vzorku zeminy, vyjádřené v procentech.*

$$w = m_w / m_d \cdot 100 \text{ [%]}$$

- hmotnost vody ve vzorku..... $m_w$
- hmotnost vzorku zeminy po vysušení..... $m_d$

Uváděná hodnota odpovídá metodice dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1, kdy se vysušuje vzorek při 105-115° C.

### ZRNITOST

*-je hmotnostní podíl jednotlivých zrnitostních frakcí přítomných v dané zemině*

Zjišťuje se stanovením jednotlivých podílů užšího zrnění, 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 zrn) a svislou lineární stupnicí (procenta zrn propadlých sítem daného průměru). Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sít. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnlivé rychlosti jejich sedimentace v suspenzi, tzv. **hustoměrnou metodou** - postup zkoušek dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4).



## **KONZISTENČNÍ MEZE** ( $w_L, w_p, I_p, I_C$ )

- **mezi tekutosti** –  $w_L$  se rozumí *vlhkost zeminy* (vyjádřená v procentech hmoty vysušené zeminy při teplotě 105-115°C), *při níž přechází zemina ze stavu plastického do tekutého*. Tato hodnota byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 kuželovou zkouškou, při čemž ze zkoušeného vzorku musela být vyloučena zrna větší než 0,4mm.
- **mezi plasticity** -  $w_p$  se rozumí *opět vlhkost zeminy, při které zemina přechází ze stavu tekutého do stavu plastického*. Její zjištění, po odstranění zrn nad 0,4mm, bylo provedeno ve smyslu ČSN CEN ISO/TS 17892-12.
- **index plasticity** -  $I_p = w_L - w_p$  je velikost intervalu vlhkosti, ve kterém zůstává zemina plastická.

Byl vypočten z rozdílu obou hraničních vlhkostí (na mezi tekutosti a plasticity).
- **stupeň 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, děleného indexem plasticity.

## **Výsledky laboratorních zkoušek**

Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v souhrnné tabulce v **příloze č. 1**.

**Přílohy:**    **č.1 - výsledky laboratorních zkoušek**  
              **č. 2 - křivky zrnitosti**  
              **č. 3 - protokoly č. 0071-2/09B a 0087/09B**

V Brně dne 5.2.2009

**Josef Čejka**  
Zástupce Vedoucího Zkušební laboratoře



## **Příloha č.1**

# **Výsledky laboratorních zkoušek**

Sonda	V-1	V-1	V-1	V-2	V-2	V-6
Hloubka	3,5 m	4,5 m	6,5 m	4,5 m	6,0 m	1,1 m
Lab. č. vzorku	B/6957	B/6958	B/6959	B/6960	B/6961	B/6962
Vlhkost [%]	29,91	34,73	27,01	20,90	12,50	12,90
Mez tekutosti [%]	47,30	57,80	36,90	29,80	16,00	46,20
Mez plasticity [%]	20,67	26,46	20,40	18,06	12,00	17,93
Index plasticity	26,63	31,34	16,50	11,74	4,00	28,27
Stupeň konzistence	0,65	0,74	0,60	0,76	0,88	1,18
Konzistence	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	pevná
Třída ČSN 73 1001	F6 CI	F8 CH	F6 CI	F4 CS1	G4 GM	F2 CG
Vhodnost do násypu	Nevh.-m.vh.	Nevh.-m.vh.	Nevh.-m.vh.	Vh.	v.vh.	M.vh.-vh.
Vhodnost pro podloží	VIII-X	VIII-X	VIII-X	IV-V	I-III	V-VII
Těžitelnost	3.třída	3.třída	1.třída	2.třída	2.třída	3.třída
**Ef.úhel vn.tření [°]	19	15	19	25	33	26
**Efekt. koheze [kPa]	12	5	12	014	04	014
**Tot.úhel vn.tření [°]	0	0	0	0		10
**Tot. koheze [kPa]	50	40	50	50		60
Poissonovo číslo	0,40	0,42	0,40	0,35	0,30	0,35
**Modul přetvárn. [MPa]	5,00	3,00	5,00	5,00	70,00	11,00
Tab. únosnost * [kPa]	100,00	80,00	100,00	150,00	400,00	275,00
**Koef.prop.dle Car.Koz	1,080E-09	1,118E-09	1,976E-09	3,995E-09	5,413E-08	1,429E-09
**Koef.prop.dle Beyera	7,259E-09	7,259E-09	5,710E-09	3,773E-09	2,709E-08	4,907E-09

\*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.

\*\*Tabulkové hodnoty

Sonda	V-6	V-6	VP-5	VP-5	VP-4
Hloubka	2,0 m	3,0 m	1,0 m	1,5 m	0,4 m
Lab. č. vzorku	B/6963	B/6964	B/6988	B/6989	B/6990
Vlhkost [%]	19,94	17,01	8,06	5,70	4,48
Mez tekutosti [%]	42,90	39,40	30,87	33,24	
Mez plasticity [%]	19,93	18,03	18,33	20,17	
Index plasticity	22,97	21,37	12,54	13,07	
Stupeň konzistence	1,00	1,05	1,82	2,11	
Konzistence	tuhá	pevná	tvrdá	tvrdá	
Třída ČSN 73 1001	F6 CI	F6 CI	S5 SC	G5 GC	G3 GF
Vhodnost do násypu	Nevh.-m.vh.	Nevh.-m.vh.	Vh.-v.vh.	Vh.-v.vh.	Vh.-v.vh.
Vhodnost pro podloží	VIII-X	VIII-X	III-V	II-IV	I-III
Těžitelnost	3.třída	3.třída	3.třída	3.třída	1.třída
**Ef.úhel vn.tření [°]	19	19	27	30	35
**Efekt. koheze [kPa]	12	16	8	6	0
**Tot.úhel vn.tření [°]	0	0			
**Tot. koheze [kPa]	50	80			
Poissonovo číslo	0,40	0,40	0,35	0,30	0,25
**Modul přetvárn. [MPa]	5,00	7,00	8,00	50,00	85,00
Tab. únosnost * [kPa]	100,00	200,00	350,00	400,00	455,00
**Koef.prop.dle Car.Koz	1,175E-09	1,567E-09	4,844E-09	4,797E-09	9,792E-08
**Koef.prop.dle Beyera	6,611E-09	6,201E-09	2,636E-09	2,433E-09	4,757E-08

\*Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u ze  
u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a

\*\*Tabulkové hodnoty

## **Příloha č.2**

# **Křivky zrnitosti**

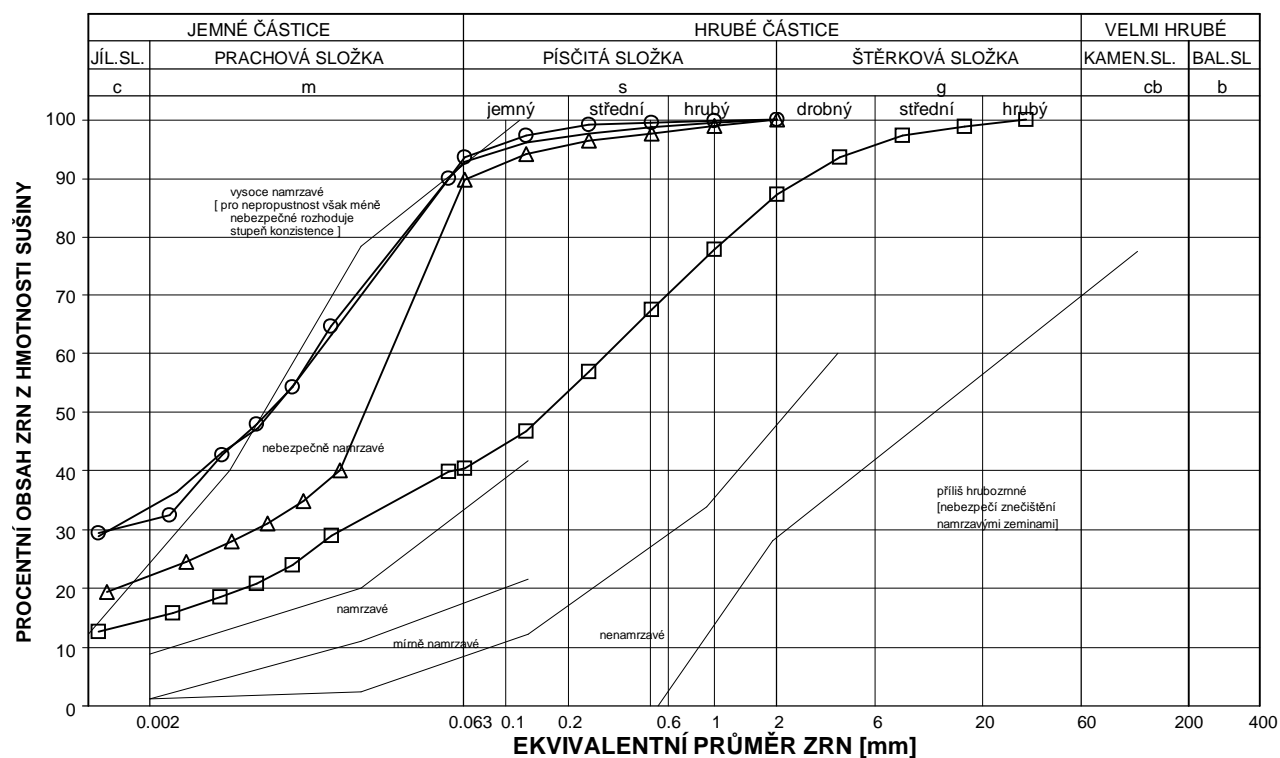
# KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE:

Znojmo-Kuchařovice

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
B/6957	V-1	3,5 m	————	F6 CI	F6 CI	Z2	1,080E-09
B/6958	V-1	4,5 m	○————○	F8 CH	F8 CH	Z2	1,118E-09
B/6959	V-1	6,5 m	△————△	F6 CI	F6 CI	Z3	1,976E-09
B/6960	V-2	4,5 m	□————□	F4 CS1	F4 CS	Z3	3,995E-09

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



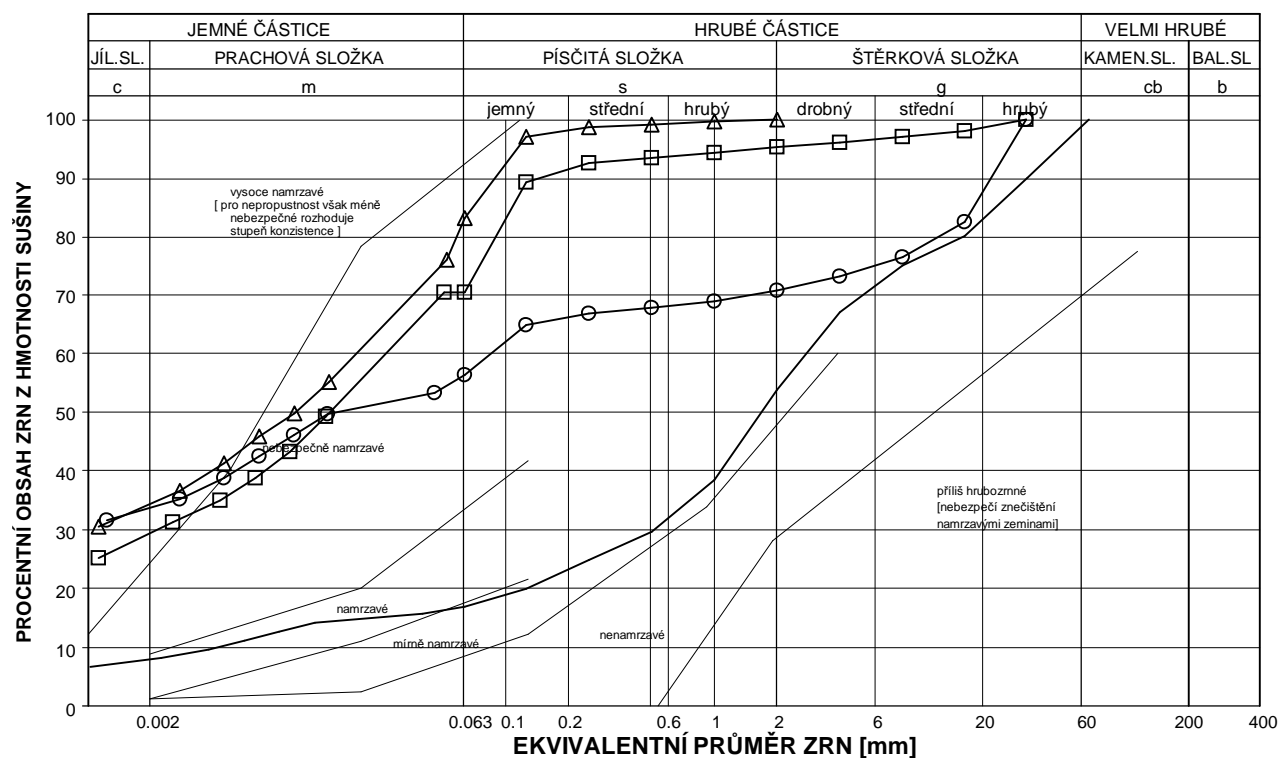
# KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE:

Znojmo-Kuchařovice

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
B/6961	V-2	6,0 m	————	G4 GM	G4 GM	Z3	5,413E-08
B/6962	V-6	1,1 m	○————○	F2 CG	F2 CG	Z2	1,429E-09
B/6963	V-6	2,0 m	△————△	F6 CI	F6 CI	Z2	1,175E-09
B/6964	V-6	3,0 m	□————□	F6 CI	F6 CI	Z2	1,567E-09

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

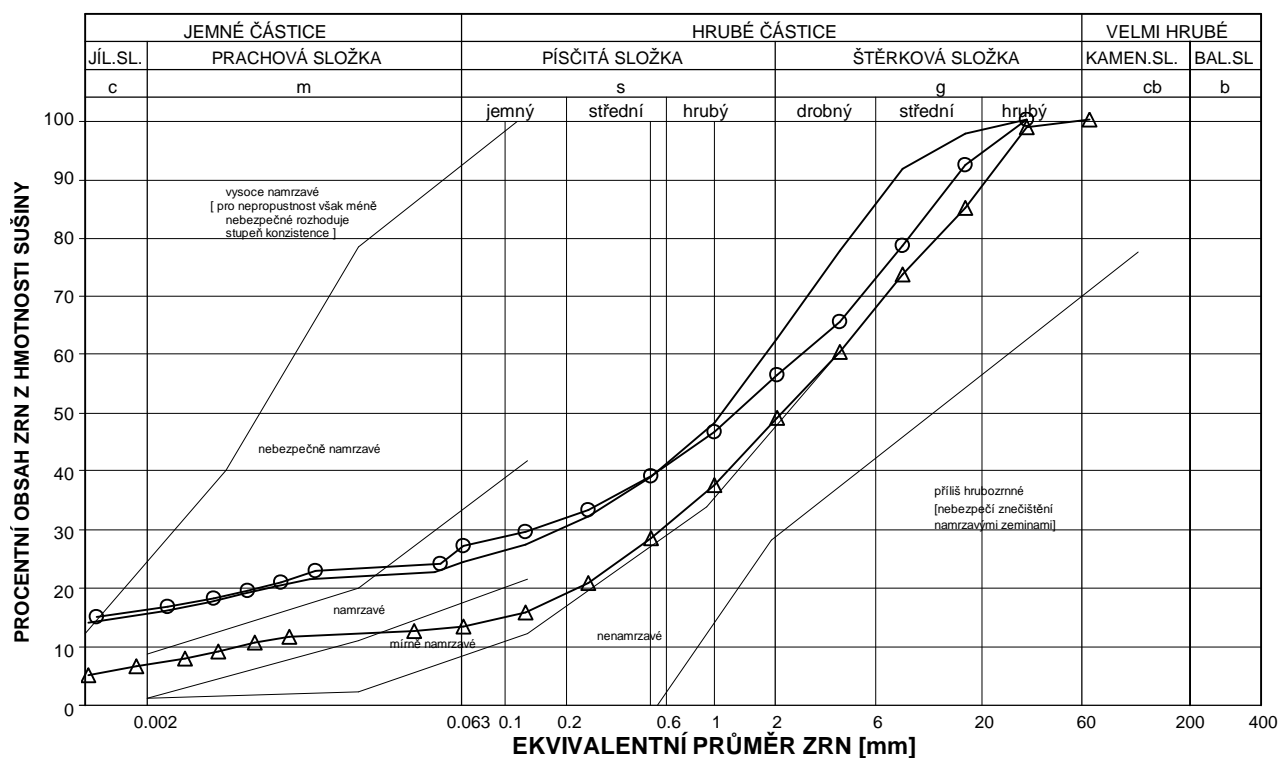


**NÁZEV AKCE:**

## Znojmo-Kuchařovice

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 1001	72 1002	73 3050	k[m/s]
B/6988	VP-5	1,0 m	————	S5 SC	S5 SC	Z3	4,844E-09
B/6989	VP-5	1,5 m	○————○	G5 GC	G5 GC	Z3	4,797E-09
B/6990	VP-4	0,4 m	△————△	G3 GF	G3 GF	Z4	9,792E-08

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



## **Příloha č.3**

# **Protokoly o zkouškách** (č. 0071-2/09B a 0087/09B)





GEOSTAR, spol. s

zkoušební laboratoř mechar

akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373

L 1373 Černovická 13, 617 00 Brno



## Protokol o zkoušce č. 0071/09B

### Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín

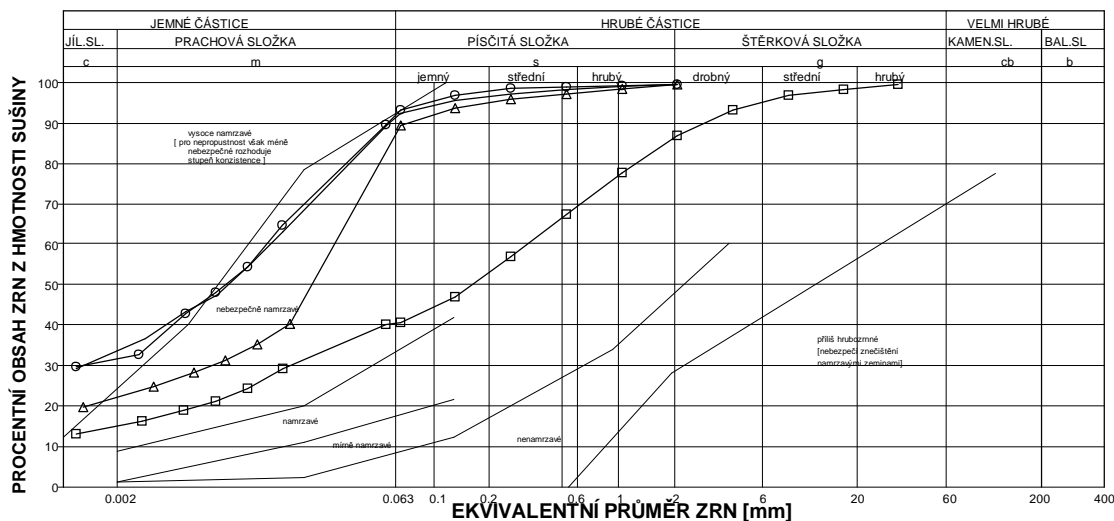
- Část 1: Stanovení vlhkosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1

- Část 4: Stanovení zrnitosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4

- Část 12: Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Název akce:	Znojmo-Kuchařovice	Lab. č. vzorku:	viz.tab
Objednatel:	GEOSTAR, spol. s r.o. Černovická 13 617 00 Brn	Datum dodání/měření:	20.1.2009
		Datum zpracování zakázky:	20.1.2009 - 2.2.2009
Způsob zkoušení:	Stanovení vlhkosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1. Stanovení zrnitosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4. Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12.	Objekt, staničení/sonda:	viz.tab
		Hloubka/vrstva:	viz.tab
Zkušební zařízení:	V/01-B, V/02-B, SU/05-B, T/04-B, ST/04-B, AE/07-B, KP/01-B	Materiál:	původní

Číslo vzorku	Objekt, staničení/sonda	Hloubka/vrstva	Zdánlivá hustota pevných částic (odhad) [kg/m³]	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		Zatřídění dle ČSN 73 1001
				Označení křivky zrnitosti	Vlhkost - w %	Mez plasticity - w <sub>p</sub> %	Mez tekutosti - w <sub>L</sub> %	
B/6957	V-1	3,5 m	2670	—	29,9	20,7	47,3	F6 CI
B/6958	V-1	4,5 m	2670	○—○	34,7	26,5	57,8	F8 CH
B/6959	V-1	6,5 m	2670	△—△	27,0	20,4	36,9	F6 CI
B/6960	V-2	4,5 m	2670	□—□	20,9	18,1	29,8	F4 CS1



Nejistota měření:

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

$U = 3 \%$  (z procentního obsahu zm)

$U = 1\%$  (z w)

$U = 3\%$  (z w<sub>p</sub>)

$U = 2\%$  (z w<sub>L</sub>)

Poznámka:

Měřil: Š. Krčmářová, P. Stržínková

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu: Veronika Nejdřová

V Brně dne: 2.2.2009

Pracovník odpovědný za schválení protokolu: Mgr. Dušan Lažek  
vedoucí Zkušební laboratoře mechaniky zemín

Rozdělovník: 1 x objednatel  
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2 Výtisk číslo: 1 2

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



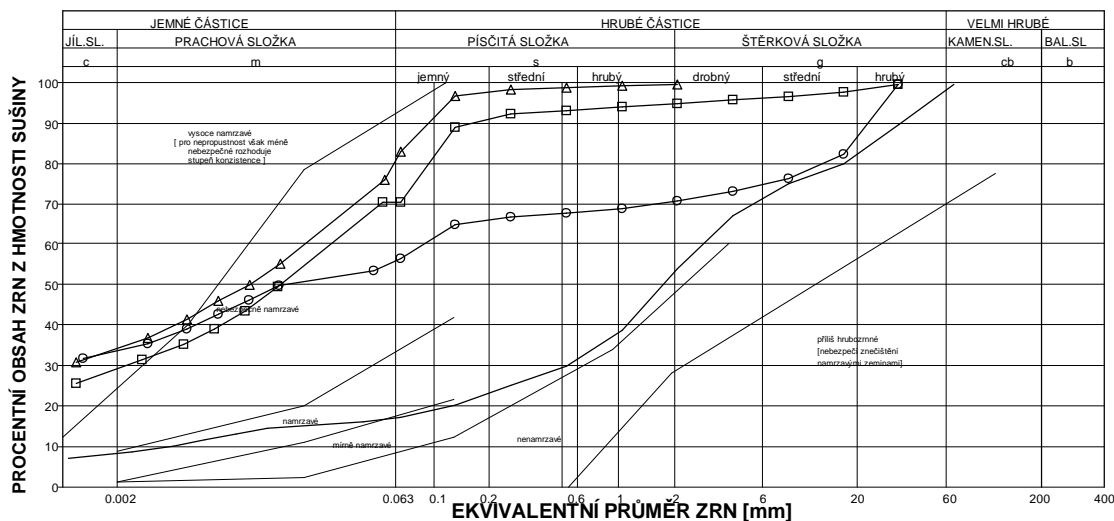
## Protokol o zkoušce č. 0072/09B

### Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín

- Část 1: Stanovení vlhkosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1
- Část 4: Stanovení zrnitosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4
- Část 12: Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Název akce:	<b>Znojmo-Kuchařovice</b>	Lab. č. vzorku:	viz.tab
Objednatel:	<b>GEOSTAR, spol. s r.o. Černovická 13 617 00 Brno</b>	Datum dodání/měření:	20.1.2009
		Datum zpracování zakázky:	20.1.2009 - 2.2.2009
Způsob zkoušení:	Stanovení vlhkosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1. Stanovení zrnitosti zemín dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4. Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12.	Objekt, staničení/sonda:	viz.tab
		Hloubka/vrstva:	viz.tab
Zkušební zařízení:	V/01-B, V/02-B, SU/05-B, T/04-B, ST/04-B, AE/07-B, KP/01-B	Materiál:	<b>původní</b>

Číslo vzorku	Objekt, staničení/sonda	Hloubka/vrstva	Zdánlivá hustota pevných částic (odhad) [kg/m³]	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		Zatřídění dle ČSN 73 1001
				Označení křivky zrnitosti	Vlhkost - w %	Mez plasticity - w <sub>p</sub> %	Mez tekutosti - w <sub>L</sub> %	
B/6961	V-2	6,0 m	2670	—	12,5	12,0	16,0	G4 GM
B/6962	V-6	1,1 m	2670	○—○	12,9	17,9	46,2	F2 CG
B/6963	V-6	2,0 m	2670	△—△	19,9	19,9	42,9	F6 CI
B/6964	V-6	3,0 m	2670	□—□	17,0	18,0	39,4	F6 CI



Nejistota měření:

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

$U = 3 \%$  (z procentního obsahu zm)

$U = 1\%$  (z w)

$U = 3\%$  (z w<sub>p</sub>)

$U = 2\%$  (z w<sub>L</sub>)

Poznámka:

Měřil: Krčmářová, Stržíňková

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu: Veronika Nejdřová

V Brně dne: 2.2.2009

Pracovník odpovědný za schválení protokolu: Mgr. Dušan Lažek  
vedoucí Zkušební laboratoře mechaniky zemín

Rozdělovník: 1 x objednatel  
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2 Výtisk číslo: 1 2

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



GEOSTAR, spol. s

zkoušební laboratoř mechar

akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373

L 1373 Černovická 13, 617 00 Brno



## Protokol o zkoušce č. 0087/09B

## Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin

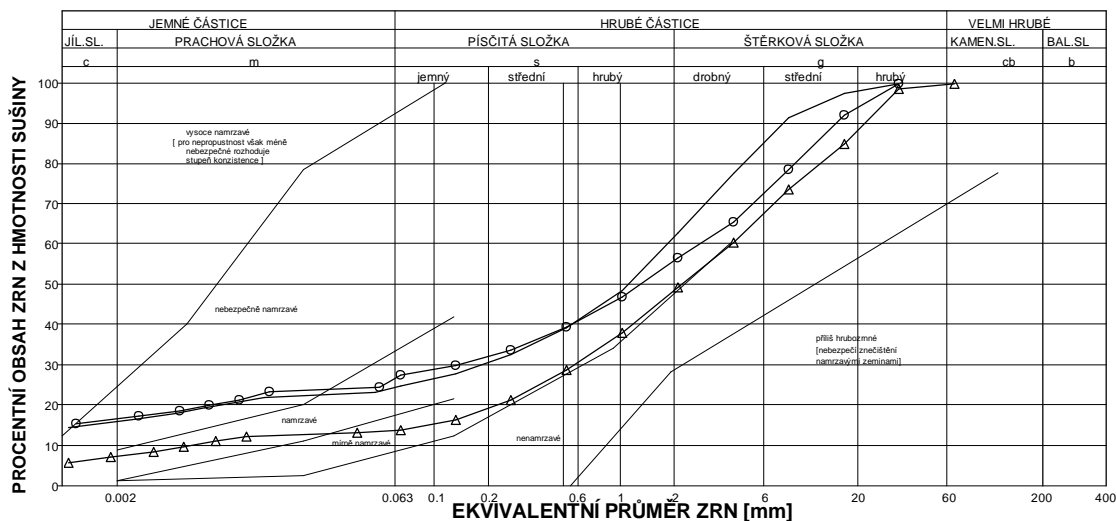
- Část 1: Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1

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

- Část 12: Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Název akce:	Znojmo-Kuchařovice	Lab. č. vzorku:	viz.tab
Objednatel:	GEOSTAR, spol. s r.o. Černovická 13 617 00 Brn	Datum dodání/měření:	27.1.2009
		Datum zpracování zakázky:	27.1.2009 - 5.2.2009
Způsob zkoušení:	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.	Objekt, staničení/sonda:	viz.tab
		Hloubka/vrstva:	viz.tab
Zkušební zařízení:	V/01-B, V/02-B, SU/05-B, T/04-B, ST/04-B, AE/07-B, KP/01-B	Material:	původní

Číslo vzorku	Objekt, staničení/sonda	Hloubka/vrstva	Zdánlivá hustota pevných částic (odhad) [kg/m³]	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		Zatřídění dle ČSN 73 1001
				Označení křivky zrnitosti	Vlhkost - w %	Mez plasticity - w <sub>p</sub> %	Mez tekutosti - w <sub>L</sub> %	
B/6988	VP-5	1,0 m	2670	—	8,1	18,3	30,9	S5 SC
B/6989	VP-5	1,5 m	2670	○—○	5,7	20,2	33,2	G5 GC
B/6990	VP-4	0,4 m	2670	△—△	4,5	-1,0	-1,0	G3 GF
					-	-	-	



Nejistota měření:

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. $U = 3 \% (z \text{ procentního obsahu zm})$  $U = 1 \% (z w)$  $U = 3 \% (z w_p)$  $U = 2 \% (z w_L)$ 

Poznámka:

Měřil: Eliška Vojtová

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu: Veronika Nejdrová

V Brně dne: 5.2.2009

Pracovník odpovědný za schválení protokolu: Mgr. Dušan Lažek  
vedoucí Zkušební laboratoře mechaniky zeminRozdělovník: 1 x objednatel  
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2 Výtisk číslo: 1 2

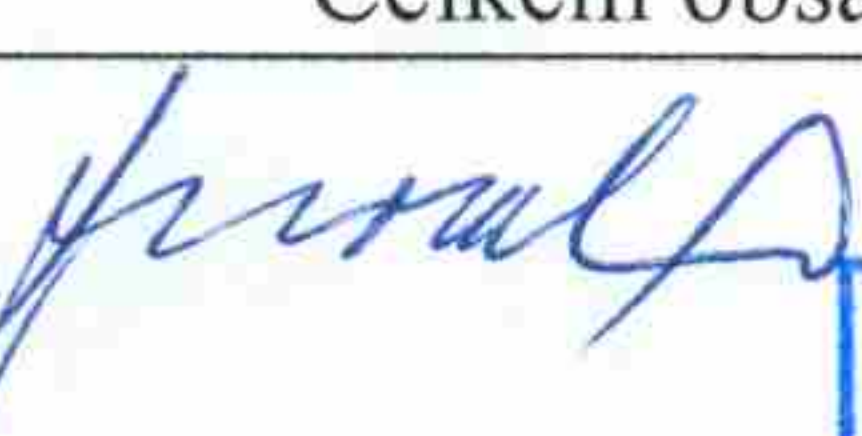
Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

## **4. LABORATORNÍ ROZBORY VODY**



5480/09  
29. 01. 2009**GEOtest BRNO**  
akciová společnostHydrochemické laboratoře GEOtest Brno, a.s., Šmahova 112, 659 01 Brno, tel.: 548 125 215, fax: 545 217 979  
Zkušební laboratoř č. 1271, akreditovaná ČIA**PROTOKOL O ZKOUŠCE**  
**č. 3201-52/2009**

strana 1/1

<b>Zadavatel:</b>	GEOSTAR spol. s r.o., Černovická 13, 617 00 Brno						
<b>Název zakázky:</b>	Brno - GEOSTAR, LR						
<b>Číslo zakázky:</b>	090011						
<b>Předmět zkoušky:</b>	vzorek vody z lokality Znojmo						
<b>Odběr vzorků:</b>	Datum odběru:	neuvedeno			Odběr provedl: zákazník		
	Datum příjmu:	21.1.2009					
<b>Označení vzorku:</b>	V2			Evid. číslo vzorku: 152			
<b>Rozbor vody k posouzení pro stavební účely – výsledky zkoušky:</b>							
<b>Popis vzorku, vzhled:</b> --							
<b>Fyzikální a chemické ukazatele</b>					<b>Agresivní formy CO<sub>2</sub>*</b>		
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>forma CO<sub>2</sub></i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>
pH		6,81	± 0,2	SOP AA-01 <sup>A</sup>	volný	mg/l	40,9
vodivost (20°C)	μS/cm	1238	± 5 %	SOP AA-02 <sup>A</sup>	rovnovážný	mg/l	62,0
ZNK 8,3 (acidita)	mmol/l	0,93	± 20 %	SOP AA-04	agres. na Fe	mg/l	0
KNK 4,5 (alkalita)	mmol/l	8,03	± 5 %	SOP AA-03 <sup>A</sup>	agres. na CaCO <sub>3</sub>	mg/l	0
tvrdost celková	mmol/l	5,57	± 5 %	SOP AA-06 <sup>A</sup>	Langelier.index		+ 0,18
amonné ionty	mg/l	0,39	± 10 %	SOP AA-14 <sup>A</sup>			
vápník	mg/l	115	± 5 %	výpočet			
hořčík	mg/l	65,6	± 10 %	SOP ASA-01 <sup>A</sup>			
chloridy	mg/l	145	± 10 %	SOP AA-07 <sup>A</sup>			
sírany	mg/l	124	± 10 %	SOP AA-12			
hydrogenuhlčitany	mg/l	490	± 5 %	SOP AA-03 <sup>A</sup>			
<b>Poznámka:</b> *.. stanoveno výpočtem; <sup>A</sup> .. akreditovaná zkouška							
<b>Provedení zkoušek:</b>	Zahájení zkoušek: 22.1.2009      Odpovědný pracovník: Ing. J. Řezníček Ukončení zkoušek: 27.1.2009						
<b>Zkušební postupy:</b>	Název a plné textové znění postupů zkoušek uvedených výše pod identifikačním označením podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratořích.						
Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.							
<b>Protokol vystaven:</b>	27.1.2009			Celkem obsahuje: 1 stranu + přílohu			
<b>Kontroloval:</b>	Mgr. Jaroslava Hromková 						
<b>Schválil:</b>	Ing. Pavel Schwarzer zástupce vedoucího laboratoří						

**GEOtest Brno, a.s.**  
659 01 Brno, Šmahova 112  
DIČ C746344942 ⑧



Hydrochemické laboratoře GEotest Brno, a.s., Šmahova 112, 659 01 Brno, tel.: 548 125 215, fax: 545 217 979  
Zkušební laboratoř č. 1271, akreditovaná ČIA

Příloha k Protokolu o zkoušce č. 3201-52/2009

strana 1/1

**KLASIFIKACE CHEMICKÉHO PŮSOBNÍ VODY NA BETON**  
podle normy ČSN EN 206-1

Název zakázky:	Brno - GEOSTAR, LR
Číslo zakázky:	090011
Lokalita:	Znojmo
Datum odběru vzorku:	neuvedeno
Označení vzorku:	V2
Evidenční číslo vzorku:	152

**Klasifikace chemického působení vody na beton – zařídění podle normy ČSN EN 206-1, tabulka 2 :**

chemická charakteristika	zjištěná hodnota	stupeň vlivu prostředí při chemickém působení
sírany mg/l	124	--
pH	6,81	--
CO <sub>2</sub> agresivní na CaCO <sub>3</sub> mg/l	0	--
amonné ionty mg/l	0,39	--
hořčík mg/l	65,6	--

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná o slabě agresivní chemické prostředí podle tabulky 2 (XA1).

Datum: 27.1.2009

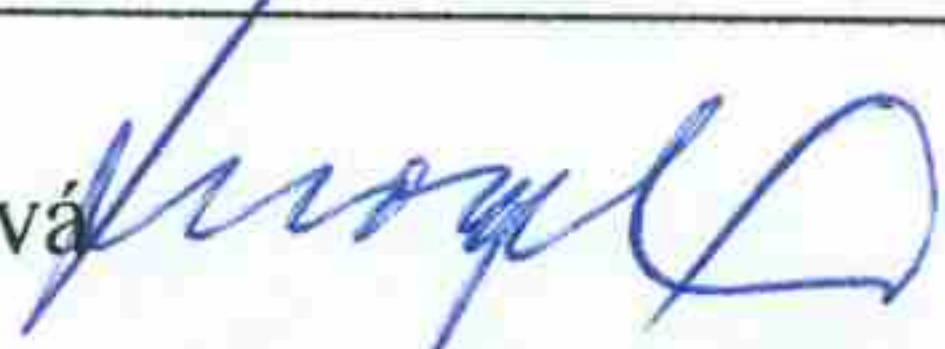

Schválil:

**GEotest Brno, a.s.**  
659 01 Brno, Šmahova 112  
Ing. Pavel Schwarzer  
zástupce vedoucího laboratoří



5450/09  
29. 01. 2009**GEOtestBRNO**  
akciová společnostHydrochemické laboratoře GEOtest Brno, a.s., Šmahova 112, 659 01 Brno, tel.: 548 125 215, fax: 545 217 979  
Zkušební laboratoř č. 1271, akreditovaná ČIA**PROTOKOL O ZKOUŠCE**  
**č. 3201-50/2009**

strana 1/1

<b>Zadavatel:</b>	GEOSTAR spol. s r.o., Černovická 13, 617 00 Brno						
<b>Název zakázky:</b>	Brno - GEOSTAR, LR						
<b>Číslo zakázky:</b>	090011						
<b>Předmět zkoušky:</b>	vzorek vody z lokality Kuchařovice						
<b>Odběr vzorků:</b>	<b>Datum odběru:</b>	neuvedeno			<b>Odběr provedl:</b>	zákazník	
	<b>Datum příjmu:</b>	21.1.2009					
<b>Označení vzorku:</b>	V1			<b>Evid. číslo vzorku:</b>	150		
<b>Rozbor vody k posouzení pro stavební účely – výsledky zkoušky:</b>							
<b>Popis vzorku, vzhled:</b> --							
<b>Fyzikální a chemické ukazatele</b>					<b>Agresivní formy CO<sub>2</sub>*</b>		
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>forma CO<sub>2</sub></i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>
pH		7,05	± 0,2	SOP AA-01 <sup>A</sup>	volný	mg/l	51,5
vodivost (20°C)	μS/cm	1427	± 5 %	SOP AA-02 <sup>A</sup>	rovnovážný	mg/l	60,9
ZNK 8,3 (acidita)	mmol/l	1,17	± 20 %	SOP AA-04	agres. na Fe	mg/l	0
KNK 4,5 (alkalita)	mmol/l	7,22	± 5 %	SOP AA-03 <sup>A</sup>	agres. na CaCO <sub>3</sub>	mg/l	0
tvrdost celková	mmol/l	6,96	± 5 %	SOP AA-06 <sup>A</sup>	Langelier.index		+ 0,07
amonné ionty	mg/l	0,30	± 10 %	SOP AA-14 <sup>A</sup>			
vápník	mg/l	148	± 5 %	výpočet			
hořčík	mg/l	79,2	± 10 %	SOP ASA-01 <sup>A</sup>			
chloridy	mg/l	100	± 10 %	SOP AA-07 <sup>A</sup>			
sírany	mg/l	202	± 10 %	SOP AA-12			
hydrogenuhličitany	mg/l	441	± 5 %	SOP AA-03 <sup>A</sup>			
<b>Poznámka:</b> *.. stanoveno výpočtem; <sup>A</sup> .. akreditovaná zkouška							
<b>Provedení zkoušek:</b>	Zahájení zkoušek: 22.1.2009      Odpovědný pracovník: Ing. J. Řezníček Ukončení zkoušek: 27.1.2009						
<b>Zkušební postupy:</b>	Název a plné textové znění postupů zkoušek uvedených výše pod identifikačním označením podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratořích.						
<i>Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.</i>							
<b>Protokol vystaven:</b>	27.1.2009			<b>Celkem obsahuje:</b>	1 stranu + přílohu		
<b>Kontroloval:</b>	Mgr. Jaroslava Hromková 						
<b>Schválil:</b>	Ing. Pavel Schwarzer zástupce vedoucího laboratoří 						
					<b>GEOtest Brno, a.s.</b> 659 01 Brno, Šmahova 112 DIČ CZ46344942 ⑧		



Hydrochemické laboratoře GEOTest Brno, a.s., Šmahova 112, 659 01 Brno, tel.: 548 125 215, fax: 545 217 979  
Zkušební laboratoř č. 1271, akreditovaná ČIA

Příloha k Protokolu o zkoušce č. 3201-50/2009

strana 1/1

## KLASIFIKACE CHEMICKÉHO PŮSOBENÍ VODY NA BETON

podle normy ČSN EN 206-1

Název zakázky:	Brno - GEOSTAR, LR
Číslo zakázky:	090011
Lokalita:	Kuchařovice
Datum odběru vzorku:	neuvedeno
Označení vzorku:	V1
Evidenční číslo vzorku:	150

### Klasifikace chemického působení vody na beton – zařídění podle normy ČSN EN 206-1, tabulka 2 :

chemická charakteristika	zjištěná hodnota	stupeň vlivu prostředí při chemickém působení
sírany mg/l	202	XA1
pH	7,05	--
CO <sub>2</sub> agresivní na CaCO <sub>3</sub> mg/l	0	--
amonné ionty mg/l	0,30	--
hořčík mg/l	79,2	--

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná o slabě agresivní chemické prostředí podle tabulky 2 (XA1).

Datum: 27.1.2009

Schválil: Ing. Pavel Schwarzer  
zástupce vedoucího laboratoří

**GEOTest Brno, a.s.**

659 01 Brno, Šmahova 112  
IČ 0746344942 ®



## **5. ARCHIVNÍ DOKUMENTACE VRTU GEOFONDU**

## Vrt - základní informace

Stát	Česká republika
Jazyk	česky
Název databáze	GDO
ID	525263
Původní název	J-7
Zkrácený název	J-7
Rok vzniku objektu	1987
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond
Hloubka vrtu (m)	9
Primární dokumentace	GF P056532
Souřadnice X - JTSK [m]	1192656.50
Souřadnice Y - JTSK [m]	641691.70
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno
Výškový systém	Balt po vyrovnání
Nadmořská výška - souřadnice Z	291.80
Inklinometrie (Y/N)	N
Účel	inženýrsko-geologický
Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Hloubka hladiny podzemní vody [m]	7.50
Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Karotáž (Y/N)	N
Provedené zkoušky	
Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Druh objektu	vrt svislý
Geologický profil (Y/N)	Y
Organizace provádějící	Geoindustria, závod Jihlava
Organizace blokující	
Blokováno do	

## Vrt - geologický profil

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	hlína písčité hnědá
0.20 - 1.30	Kvartér	hlína prachovitý pevný hnědá okrová písek jemnozrnný prachovitý
1.30 - 7	Neogén	písek jemnozrnný prachovitý ulehý bílá šedá
7 - 8	Neogén	písek nestejnzrnný ulehý okrová rezavá
8 - 9	Proterozoikum	písek prachovitý stmelý hnědá, hnědá, příměs: žula hlína písčité tvrdý

[Data ve formátu XML](#)