

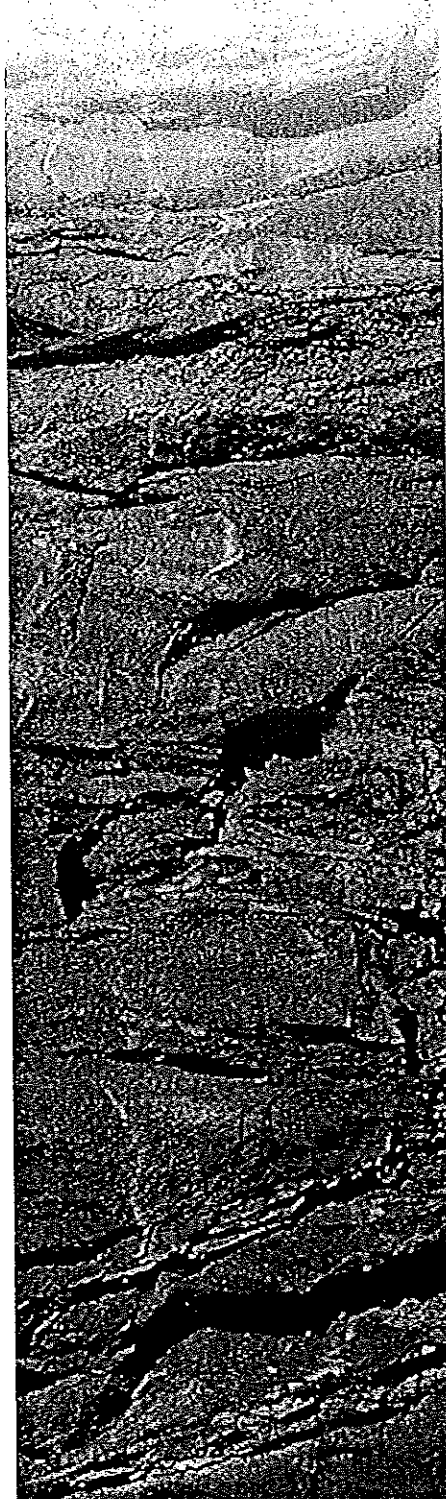
# ZPRÁVA

*o výsledcích  
geologickoprůzkumných  
prací*

*PRAHA 7 – TUSAROVA –  
DŮM PRO SENIORY - GTP*

*08 0412 - 051*

*Evidováno v Geofondu Praha  
pod číslem / 2008*





Stavební geologie  
GEOTECHNIKA a.s.

---

Název zakázky: PRAHA 7 – TUSAROVA –  
DŮM PRO SENIORY – GTP  
Číslo zakázky: 08 0412 - 051  
Pořadové číslo na zakázce: 1  
Odpovědný řešitel: Ing. Martin Bouška

(602 681 P35)

## ZPRÁVA

---

o výsledku předběžného geotechnického průzkumu základových poměrů pro stavbu domů pro seniory v Praze 7, Tusarova ulice.

České Budějovice, červenec 2008

---

Stavební geologie – GEOTECHNIKA, a.s., Praha  
regionální pracoviště Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice  
E-mail : [budejovice@geotechnika.cz](mailto:budejovice@geotechnika.cz)  
<http://www.geotechnika.cz>  
tel. 387 424 435, tel./fax. 387 319 035

## OBSAH :

1.	Úvod .....	str. 4
2.	Průzkumné práce .....	str. 5
	2.1 Archivní rešerše	
	2.2 Technické práce	
	2.3 Odběr vzorků a laboratorní práce	
	2.4 Radonový průzkum	
3.	Geomorfologické, geologické a hydrogeologické poměry	str. 8
	3.1 Geomorfologické poměry	
	3.2 Geologické poměry	
	3.3 Hydrogeologické poměry	
4.	Inženýrskogeologické poměry .....	str. 7
5.	Doporučení pro projekt .....	str. 8
6.	Závěr .....	str. 10

## Přílohy :

1.	Přehledná situace	1 : 20 000
2.	Situace sond a zkoušek	1 : 500
3.	Geologická dokumentace sond	1 : 50
4.	Laboratorní geomechanické zkoušky zemin	
5.	Polní geomechanické zkoušky zemin	
6.	Stanovení radonového indexu pozemku	

## 1. ÚVOD

Objednatel : AKUPI CB, spol. s r.o., Pražská 2237/67,  
370 04 České Budějovice

Číslo a datum objednávky : CB014/2008 z 11.6.2008

### Podklady :

- orientační technické údaje o projektované stavbě
- situace zájmového území v měřítku 1 : 500
- ZVM ČR 1 : 50 000, list 12 - 24
- Geologická mapa ČR 1 : 25 000 s vysvětlivkami, (list 12 - 243 Praha - sever)
- Základní hydrogeologická mapa ČR 1 : 200 000, (list 12 Praha)

### Orientační technické údaje o stavbě :

- projektovaný dům pro seniory má mít 7 nadzemních podlaží a jeden suterén pro parkování. Půdorys objektu je cca 40 x 40 m.

### Geotechnický průzkum má předběžně :

- ověřit celkovou geologickou stavbu území a hydrogeologické poměry lokality
- stanovit geotechnické podklady pro založení objektu
- stanovit těžitelnost a beranitelnost zemin a hornin
- ověřit úroveň hladiny podzemní vody
- stanovit agresivitu prostředí na betonové konstrukce
- stanovit radonový index pozemku

**Umístění lokality :**

- lokalita se nachází v Praze 7, Tusarově ulici čp. 42 a 44. Projektovaný dům pro seniory bude vystavěn po demolici stávajícího objektu.

## 2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

### 2.1 Archivní rešerše

V zájmovém území nebyly zjištěny žádné využitelné archivní geologické průzkumy.

### 2.2 Technické práce

Ve dnech 26. a 27.6.2008 byly v zájmovém území provedeny dva jádrové vrty (VJ 1 a VJ 2) soupravou UGB 1 VS a dvě těžké dynamické penetrační zkoušky (onačeny DP 1 a DP 2) v blízkosti vrtů. Vrty zůstaly cca 1 hodinu odkryty pro zjištění úrovně ustálené hladiny podzemní vody. Umístění jádrových vrtů a penetračních zkoušek je patrné z přílohy č. 2 - *Situace sond a zkoušek*. Geologický popis vrtů je uveden v příloze č. 3 - *Geologická dokumentace sond*. Penetračními sondami byla in situ zjištěna ulehlost šterkovitých zemin zastižených na lokalitě. Výsledky obsahuje příloha č. 5 - *Polní geomechanické zkoušky zemin*. Přehled o provedených technických pracích na lokalitě obsahuje tabulka č. 1.

**Tabulka č. 1 - Technické práce**

Sonda	Hloubka (m)	Nadmořská výška ústí (m, Balt p.v.)	Naražená hladina podzemní vody (m od terénu / m n.m.)	Ustálená hladina podzemní vody (m od terénu / m n.m.)
VJ 1	10,5	188,47	8,5 / 179,97	8,0 / 180,47
VJ 2	11,0	188,39	8,2 / 180,19	7,8 / 180,59
DP 1	5,9	188,07	neměřitelné	
DP 2	5,6	188,18		

### 2.3 Odběr vzorků a laboratorní práce

Odběr zvláštních vzorků :  
zeminy : 3 porušené vzorky zemin. Vzorky byly podrobeny následujícím zkouškám : vlhkost a zrnitost. Výsledky zkoušek jsou souhrnně uvedeny v příloze č. 4 - *Laboratorní geomechanické zkoušky zemin* a byly využity pro sestavení kapitoly č. 4.

### 2.4 Radonový průzkum

Dne 25.6.2008 byly na pozemku provedeny sondy pro odběr půdního vzduchu pro stanovení radonového indexu pozemku. Výsledky měření jsou uvedeny v příloze č. 6 - *Stanovení radonového indexu pozemku*.

## **3. GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY**

### 3.1 Geomorfologické poměry

Podle regionálního členění reliéfu ČR (T. Czudek, 1972) náleží zájmové území do Poberounské subprovincie, oblasti Brdy, celku Pražská plošina, podcelku Říčanská plošina. Jedná se o rovinný terén s mírným sklonem k jihu k Vltavě. Zájmové území se nachází v nadmořské výšce kolem 188 m.

### 3.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska se jedná o území ležící ve Středočeské oblasti – ve spodním paleozoiku Pražské pánve. Skalní podloží zde tvoří ordovické břidlice letenského souvrství.

Skalní podloží je překryto až 10 m mocnými kvarténními (pleistocenními) písčítými štěrky.

Povrch území pokrývají málo mocné navážky povahy písčítých hlín až hlinitých písků do mocnosti cca 0,5 m, případně zbytky předchozích staveb.

### 3.3 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska je lokalita situována v hydrogeologickém rajónu č. 625 Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy (M. Olmer, J. Kessler; Hydrogeologické rajóny, VÚV Praha, 1990).

Hydrogeologické poměry zájmového území jsou jednoduché. Oběh podzemní vody v kvartérních sedimentech (nejsvrchnějším průlinovém kolektoru) je na lokalitě vázán na písčité štěrky s odhadovanou propustností řádově  $10^{-3}$  až  $10^{-4}$  m/s. Hladina podzemní vody byla na sledované lokalitě naražena v hloubce cca 8,5 m, po cca 1 hodině po odvrtání se hladina podzemní vody ustálila v hloubce cca 8 m pod terénem. Úroveň hladiny podzemní vody přímo závisí na stavu vody v řece a na aktuálním srážkovém úhrnu. Hladina podzemní vody je volná.

Dalším (hlubším) kolektorem na lokalitě jsou partie zvětralých a tektonicky porušených ordovických hornin, které představují puklinový kolektor s mírně napjatou hladinou podzemní vody. Vody tohoto kolektoru vystupují v hloubkách 15 až 30 m pod povrchem terénu v závislosti na hloubce zvětrání a rozpukání skalního podloží a na charakteru výplně tektonických zón. Průzkumnými pracemi nebyl tento kolektor zastižen.

Z archivního chemického rozboru podzemní vody bylo sledováno, že podzemní voda v zájmovém území představuje **slabě agresivní prostředí** podle ČSN EN 206 – Beton – část 1, stupeň XA1 vlivem hodnoty pH a obsahu agresivního  $\text{CO}_2$ .

## 4. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Nejsvrchnější vrstvy na lokalitě jsou tvořeny **navážkami** (symbol Y) – charakteru hlinitých písků až písčitých hlín s příměsí štěrku. Místy se budou vyskytovat zbytky předchozích staveb. Mocnost navážek v místě vrtů se pohybuje okolo cca 0,5 m.

Pod navážkami místy leží **pevné písčité hlíny** (třída F3/MS) s mocností cca do 0,5 m.

Hluběji se vyskytují **ulehlé písčité štěrky** s velikostí valounů do 6 až 15 cm (třída G2/GP až G3/G-F). Tyto zemině jsou od hloubky cca 8 m pod terénem zvodnělé. Mocnost štěrkovitých zemin činná cca 10 m a tyto sedimenty dosahují do hloubek kolem 10,5 m pod povrchem terénu.

Pod štěrky byly zastiženy zcela zvětralé ordovické břidlice (třída R5) rozpadající se na v ruce dále držitelné úlomky do 2 cm.

Geologickou dokumentaci průzkumných sond na lokalitě obsahuje příloha č. 3  
- *Geologická dokumentace sond.*

## 5. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT

Na základě provedených průzkumných prací lze označit základové poměry předběžně za **jednoduché** (ČSN 73 1001 čl. 20 a). Navrhovaný objekt je možno podle stejné normy podle čl. 21 b) označit zřejmě za **náročný**.

Dům pro seniory lze založit plošně na ulehle štěrkovité zeminy, alternativně lze uvažovat i o hlubinném založení na piloty vetknuté do skalního podloží.

### Plošné založení

Při plošném založení budou základovou spáru tvořit **ulehlé štěrkovité zeminy** (třída G2 až G3).

Z hlediska zakládání by bylo nejlépe objekt založit v nezámrazné hloubce okolo cca 1 m pod terénem na svrchní plochu vrstvy velmi ulehlých štěrků o mocnosti cca 2 m. Vzhledem k plánovanému suterénnímu podlaží to zřejmě nebude možné. Další vrstva velmi ulehlých zemin se v rámci celé polohy ulehlých štěrkovitých zemin vyskytuje od hloubky cca 5,5 m pod terénem.

Při plošném založení objektu při úrovni základové spáry do hloubky cca 6 až 7 m by podzemní voda neměla ovlivňovat základovou půdu.

### Hlubinné založení

Alternativně lze uvažovat i o hlubinném založení na pilotách vetknutých do podložních břidlic. Při hlubinném založení nutno počítat s přítomností podzemní vody ve spodních partiích štěrkovitých zemin (od hloubky cca 8 m - podle aktuálního srážkového úhrnu).

Pokud štěrkovité zeminy vyhoví požadovanému zatížení od projektovaného objektu, doporučujeme plošné založení.



Pro založení objektu uvádíme v následujících tabulkách hodnoty směrných normových charakteristik rostlých zemin zastížených na lokalitě.

**Tabulka č. 2 - Geomechanické vlastnosti zemin**

Geomechanické vlastnosti	šterk špatně zrněný ulehlý	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy ulehlý
Geologické stáří	kvartér	kvartér
Třída dle ČSN 73 1001	G2/GP	G3/G-F
Modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	130	90
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ (stupeň)	40	36
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	0	0
Objemová tíha $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,0	19,0
Poissonovo číslo $\nu$	0,20	0,25
Součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a edometrickým modulem $\beta$	0,90	0,83

Poznámka : efektivní objemovou tíhu zemin v tabulkách je třeba upravit ve smyslu článku 94 normy ČSN 73 1001.

**Tabulka č. 3 - Geomechanické vlastnosti hornin**

Geomechanické vlastnosti	břidlice zcela zvětralá
Geologického stáří	ordovik
Třída dle ČSN 73 1001	R5
Pevnost $\sigma_c$ (MPa)	3
Hustota diskontinuit	extrémně velká
Modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	30
Poissonovo číslo $\nu$	0,25
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050	3. - 4.

Hodnoty ve výše uvedených tabulkách platí pro zeminy a horniny v přirozeném uložení a neporušeném stavu.

V době provádění technických prací byla ustálená hladina podzemní vody zjištěna v hloubce 7,8 až 8,0 m pod terénem, tzn. že hladina podzemní vody bude mít vliv na zakládání objektů pouze při hlubinném založení.

Stěny stavebních jam doporučujeme nad hladinou podzemní vody krátkodobě svahovat ve sklonu 1 : 1, pod hladinou podzemní vody bude nutné jámy budovat pod ochranou pažení.

Zeminy v zájmovém území jsou těžitelné běžnou mechanizací, podle ČSN 73 3050 jsou 2. - 3. třídy těžitelnosti. Třídy těžitelnosti jednotlivých vrstev jsou uvedeny v příloze č. 3. Zastižené zeminy jsou do hloubky cca 1,5 m lehce beranitelné, do hloubky 5,5 až 6,0 m beranitelné, hlouběji až na skalní podloží obtížně beranitelné.

## 6. Z Á V Ě R

Úkolem námi provedeného geotechnického průzkumu bylo předběžně stanovení geotechnických parametrů pro založení objektu domu pro seniory v Praze 7, Tusarova ulice. Geotechnický průzkum lokality byl vyhodnocen na základě dvou jádrových vrtů, dvou těžkých dynamických penetračních zkoušek, laboratorních rozborů zemin a příslušných ČSN.

Objekt lze založit plošně i hlubinně, způsoby uvedenými v předcházející kapitole. Při plošném založení objektu doporučujeme přebírku základové spáry odborníkem v oboru inženýrské geologie a geotechniky, v případě nejasností doporučujeme pro ověření stejnorodosti základové půdy po odkrytí základové spáry provést penetrační zkoušky ze dna stavební jámy.

Na základě měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu byl pro zájmové území stanoven nízký radonový index (viz příloha č.6).

České Budějovice

dne 16.7.2008

Zpracovali:  
Ing. Martin Bouška  
řešitel úkolu



Ing. Václav Pupík  
odpovědný řešitel geologických prací



Za věcnou správnost  
Ing. Petr Karlín  
vedoucí pracoviště





# SG – GEOTECHNIKA a.s.

Objednatel : AKUPI CB, spol. s r.o., Pražská 2237/67, České Budějovice

Název zakázky : PRAHA 7 – TUSAROVA – DŮM PRO SENIORY - GTP

Číslo zakázky :  
08 0412 - 051

Zpracoval :  
Ing. Bouška

Schválil :  
Ing. Karlín

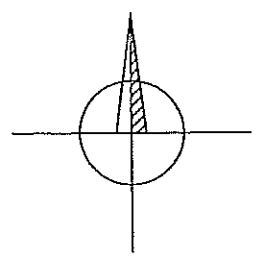
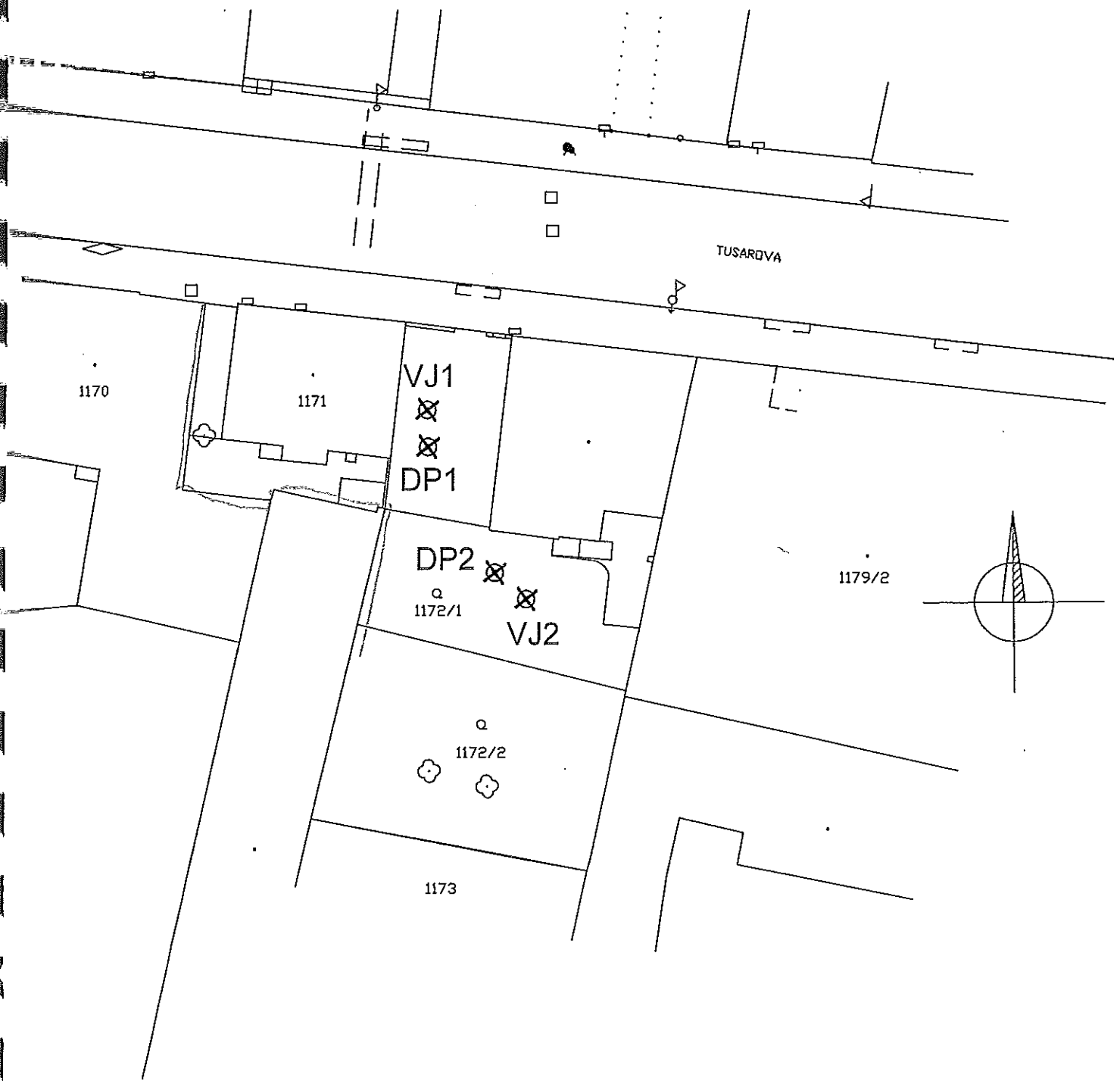
Měřítko :  
1 : 100

Datum :  
7 / 2008

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND

Číslo přílohy :

3.



⊗ VJ - jádrové vrty      ⊗ DP - penetrační zkoušky

	<b>SG - GEOTECHNIKA a.s.</b>			
	Objednatel :	AKUPI CB, spol. s r.o., Pražská 2237/67, 370 04 České Budějovice		
	Název zakázky :	PRAHA 7 - TUSAROVA - DŮM PRO SENIORY - GTP		
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Měřítko :	Datum :
08 0412 - 051	Ing. Bouška	Ing. Karlín	1 : 500	7/2008
SITUACE SOND A ZKOUŠEK				Číslo přílohy : 2.

8G GEOTECHNIKA a.s.  
162 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# VJ 1

Vrtmistr: Zajčec K.  
Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66  
Datum provedení - od: 26.6.2008  
- do: 26.6.2008

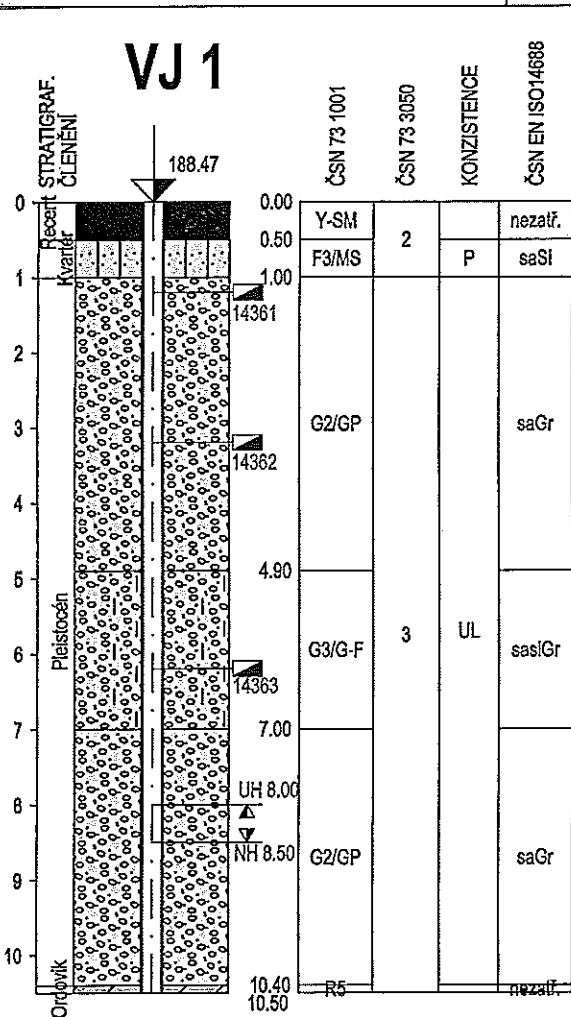
Hloubka sondy [m]: 10.50  
Hladina podz. vody:  
naražená [m]: Hl.= 8.50, Z = 179.97  
ustálená [m]: Hl.= 8.00, Z = 180.47

Y= 740 470.55  
X= 1 041 733.30  
Z= 188.47  
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 220 [mm]  
4.00 10.50 175

od: 0.00 [m] do: 9.00 [m] paženo DN 216 [mm]

Okres: Praha  
Katastr.území: Holešovice  
Mapa 1:25000: 12-243



do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.50	1: Navázka, písek hlinitý, hrubozrný, šedohnědý, příměs štěrku do 5 cm - 20 %
1.00	22: Hlína písčítá, pevná, hnědá, příměs štěrku do 6 cm - 20 %
4.90	62: Štěrč špatně zrněný, ulehlý, světle hnědý až šedohnědý, valouny až 10 cm
7.00	63: Štěrč s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, světle šedý, valouny až 8 cm
10.40	62: Štěrč špatně zrněný, ulehlý, šedohnědý, valouny až 15 cm, od 8.5 m zvodnělé
10.50	136: Břidlice zcela zvětralá, hnědošedá, slabě slídnatá, rozpadající se na úlomky do 2 cm, úlomky lehce v ruce držitelné

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ⊠ technolog. ⊠ skalní □ jiný  
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: Praha 7 - Tusarova - dům pro seniory - GTP

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo: 08 0412 - 051

Dokumentoval: Enriquez H.

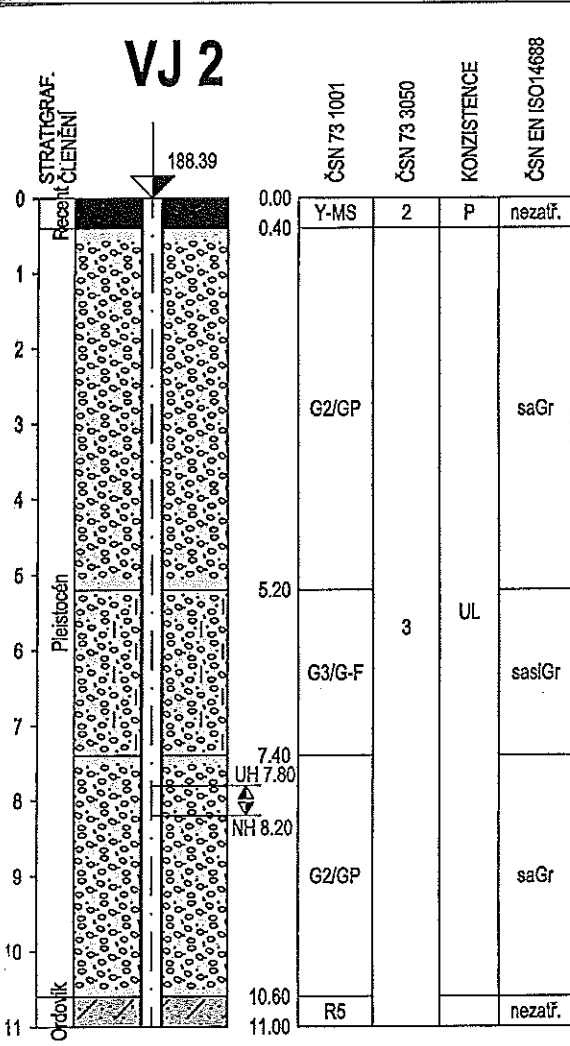
Vyhodnotil: Ing.Bouška M.

Zpracoval: Ing.Bouška M.

Příloha č.: 3

Vrtmistr: Zajček K.	Hloubka sondy [m]: 11.00	Y= 740 461.67
Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66	Hladina podz. vody:	X= 1 041 749.87
Datum provedení - od: 27.6.2008	naražená [m]: Hl.= 8.20, Z = 180.19	Z= 188.39
- do: 27.6.2008	ustálená [m]: Hl.= 7.80, Z = 180.59	Souř. systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 220 [mm] 4.00 11.00 175	od: 0.00 [m] do: 9.00 [m] paženo DN 216 [mm]	Okres: Praha Katastr. území: Holešovice Mapa 1:25000: 12-243
--	--	--



do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.40	1: Navázka, hlína písčitá, pevná, šedočerná, příměs štěrku do 5 cm - 15 %
5.20	62: Štěrka špatně změněná, ulehlý, světle hnědý až šedoohnědý, valouny až 12 cm
7.40	63: Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, světle šedý, valouny až 7 cm
10.60	62: Štěrka špatně změněná, ulehlý, šedoohnědý, valouny až 14 cm, od 8.2 m zvodnělé
11.00	136: Břidlice zcela zvětralá, hnědošedá, slabě slídnatá, rozpadající se na úlomky do 2 cm, úlomky lehce v ruce držitelné

**Legenda:** Vzorok s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
 .  
 .  
 .



# SG – GEOTECHNIKA a.s.

Objednatel : AKUPI CB, spol. s r.o., Pražská 2237/67, České Budějovice

Název zakázky : PRAHA 7 – TUSAROVA – DŮM PRO SENIORY - GTP

Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Měřítko :	Datum :
08 0412 - 051	Ing. Bouška	Ing. Karlín		7 / 2008
<b>LABORATORNÍ GEOMECHANICKÉ ZKOUŠKY ZEMIN</b>				Číslo přílohy :
				4.

Na základě požadavku zpracovatele úkolu provedli pracovníci laboratoře geomechaniky v Praze laboratorní geomechanické zkoušky tří poloporušených vzorků zemin odebraných v rámci zakázky: Praha 7 – Tusarova – dům pro seniory - GTP. Zakázka je vedena pod číslem 08 0412 – 051.

Odpovědným řešitelem zakázky je ing. Martin Bouška.

### Metodika geomechanických laboratorních zkoušek

Po dohodě s odpovědným řešitelem byly v souladu s příslušnými ČSN udělány následující zkoušky zemin :

vlhkost	ČSN 72 1012	(1981)
zrnitost	ČSN 72 1017	(1995)

Zrnitostní křivky byly stanoveny pro rozsah velikosti částic od 0,0013 mm do 0,125 mm na základě sedimentační analýzy a pro rozsah velikosti zrn od 0,125 mm do 63 mm prosevem na sadě normových sít se čtvercovými oky.

Přirozená vlhkost byla zjišťována z celého vzorku.

Konzistenční meze nebyly pro nesoudržnost frakce pod 0,5 mm stanoveny.

### Výsledky geomechanických laboratorních zkoušek

Zeminy vzorků odebraných na lokalitě byly klasifikovány podle ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ takto:

Zeminy vzorků č. 14 361 a 14 362 byly klasifikovány jako zemina třídy G2/GP – štěrk špatně zrněný a zemina vzorku č. 14 363 jako zemina třídy G3/G-F – štěrk s příměsí jemnozrné zeminy.

Propustnost zemin byla orientačně stanovena na základě průběhů křivek zrnitosti vykreslených na straně 4 podle pořadnice "d<sub>20</sub>" (Mallet, Ch.-Pasquant, J. : Les Barrages en Terre). Koefficienty filtrace zemin jsou uvedeny v tabulce fyzikálních vlastností na straně 3.

Podle ČSN 72 1002 byly zeminy klasifikovány jako vhodné až velmi vhodné do násypů. Podle průběhu křivek zrnitosti (upravené Scheibleho kritérium) lze štěrkovité zeminy hodnotit jako nenamrzavé až mírně namrzavé.

Zpracoval: ing. Martin Bouška

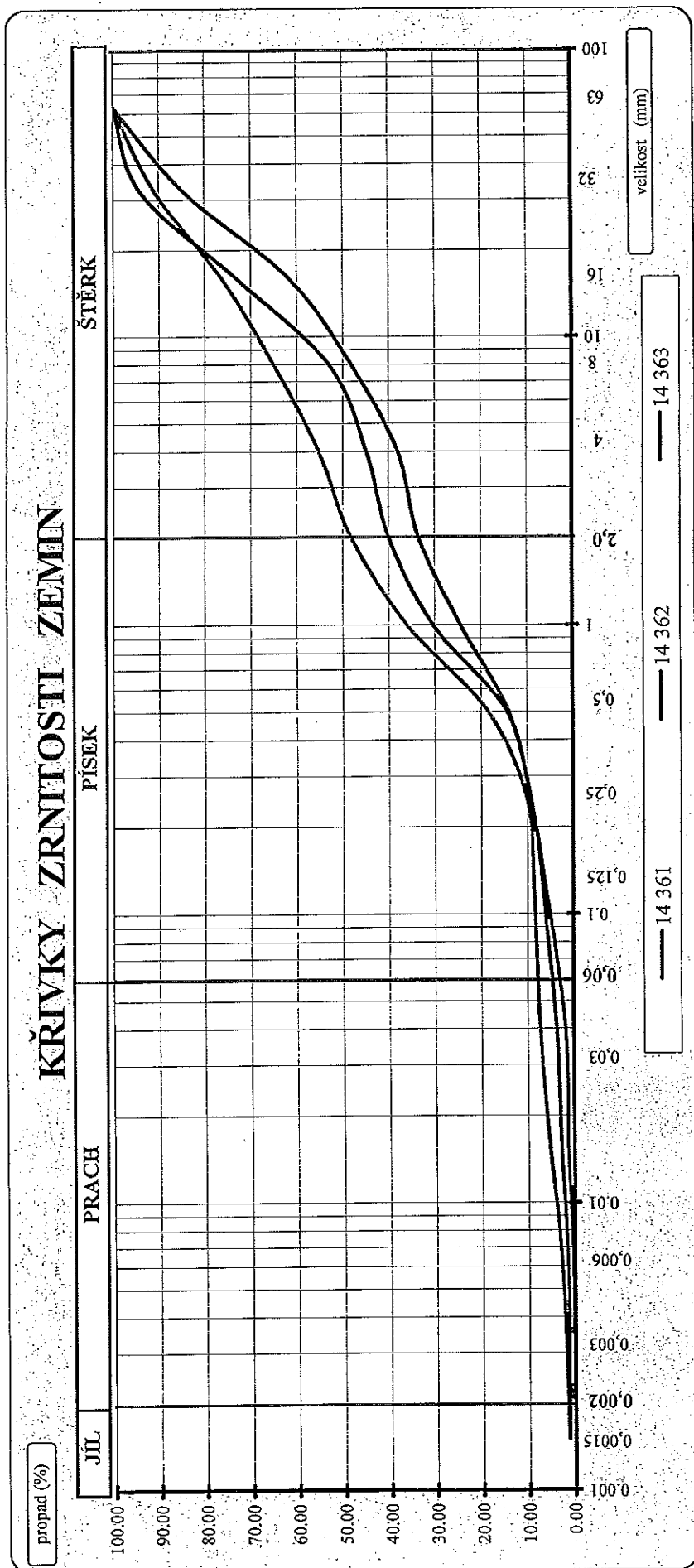




## FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : Praha 7 - Tusarova - dům pro seniory - GTP Číslo úkolu : 08 0412 - 051

Laboratorní číslo vzorku		14 361	14 362	14 363
Sonda		VJ 1	VJ 1	VJ 1
Hloubka (m)		1.2	3.2	6.2
Popis zeminy		šterk špatně zrněný	šterk špatně zrněný	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy
konzistence		-	-	-
barva zeminy		světle hnědý	šedohnědý	světle šedý
příměs, poznámka				
Zatřídění	ČSN 72 1002	G2/GP	G2/GP	G3/G-F
	ČSN 73 1001	G2/GP	G2/GP	G3/G-F
	ČSN 75 2410	G2/GP	G2/GP	G3/G-F
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	-	-	-
	mez plasticity $w_p$ (%)	-	-	-
	číslo plasticity $I_p$	-	-	-
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	3.5	4.8	5.7
	objemová $w_o$ (%)	-	-	-
Stupeň konzistence $I_c$		-	-	-
Zdánlivá hustota pevných částic $\rho_s$ (kg/m <sup>3</sup> )		-	-	-
Objemová hmotnost	suché $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	-	-
	přiroz. vlhké $\rho_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	-	-
Objemová tíha	přiroz. vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-	-	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-	-	-
Pórovitost $n$ (%)		-	-	-
Stupeň nasycení $S_r$		-	-	-
Pořadnice $D_{20}$ (mm)		0.79	0.68	0.55
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)		1,6*10-3	1,6*10-3	9*10-5
Obsah org. látek	žháním (%)	-	-	-
	oxidimetricky (%)	-	-	-
Proctor standard	max. obj. hm. $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )			
	vlhkost optim. $w_o$ (%)			
Vhodnost do násypu dle ČSN 72 1002		velmi vhodné	velmi vhodné	vhodné-velmi vhodné



Název úkolu:	
Praha 7 - Tusarova - dům pro seniory - GTP	

Číslo úkolu:	
08 0412 - 051	

Číslo vzorku:	Sonda:	Hloubka (m)	Klasifikace zemin dle ČSN		w <sub>L</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)
			73 1002	75 2410		
14 361	VJ1	1.2	G2/GP	G2/GP	-	-
14 362	VJ1	3.2	G2/GP	G2/GP	-	-
14 363	VJ1	6.2	G3/G-F	G3/G-F	-	-



**SG**  
**Geotechnika**

## **SG – GEOTECHNIKA a.s.**

Objednatel : AKUPI CB, spol. s r.o., Pražská 2237/67, České Budějovice

Název zakázky : PRAHA 7 – TUSAROVA – DŮM PRO SENIORY - GTP

Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Měřitko :	Datum :
08 0412 - 051	Ing. Bouška	Ing. Karlín		7 / 2008
<b>POLNÍ GEOMECHANICKÉ ZKOUŠKY ZEMIN</b>				Číslo přílohy :
				<b>5.</b>

Na základě požadavku zpracovatele úkolu provedli pracovníci laboratoře geomechaniky v Praze dvě těžké dynamické penetrační zkoušky pro ověření ulehlosti zemin v oblasti plánované výstavby domu pro seniory v Praze 7, Tusarova ulice. Zakázka je vedena pod názvem: Praha 7 – Tusarova – dům pro seniory – GTP a pod číslem 08 0412 – 051.

Odpovědným řešitelem zakázky je ing. Martin Bouška.

### Technické parametry penetrační soupravy

K sondování byla použita těžká dynamická penetrační souprava s těmito technickými parametry :

Hmotnost beranu	:	50	kg
Výška pádu beranu	:	50	cm
Průměr soutyčí	:	32	mm
Průměr hrotu	:	43,7	mm
Plocha průřezu	:	15	cm <sup>2</sup> .

K sondování byl použit ztracený hrot s vrcholovým úhlem 90°.

Podle počtu úderů potřebných na zarážení hrotu o 10 cm byl (podle doporučení ISSMFE s použitím holandského vzorce) vypočten dynamický penetrační odpor  $q_{dyn}$  (MPa). Při výpočtu nebylo uvažováno s vlivem hladiny podzemní vody.

### Kritéria pro vyhodnocení penetračních zkoušek

Výsledky jednotlivých zkoušek byly posuzovány v souladu s normou DIN 4094 a tak jak je uvedeno v literatuře např. Polné zkoušky zemín, Matys, Ťavoda, Cuninka.

Z provedených jádrových vrtů VJ 1 a VJ 2 vyplývá, že na lokalitě převažují nesoudržné zeminy charakteru písčitých štěrků. Pro tyto zeminy byla pro stanovení stupně jejich ulehlosti zvolena následující kritéria:

U těchto typů zemin lze orientačně předpokládat, že jsou **ulehlé**, když je dynamický penetrační odpor  $q_{dyn}$  vyšší než 10 MPa, **středně ulehlé** při dynamickém penetračním odporu  $q_{dyn}$  od 5 do 10 MPa a **kypré** při  $q_{dyn}$  5 MPa a nižším.

**Z provedených zkoušek vyplývá, že zastižené štěrkovité zeminy jsou ulehlé.**

V hloubce 5,6 – 5,9 m byly zkoušky pro další velmi obtížnou beranitelnost zemin ukončeny (štěrky velmi ulehlé, přítomnost valounů do 15 cm).

Z hlediska případné beranitelnosti štětovnic je možné zastižené zeminy do hloubky cca 1,5 m považovat za lehce beranitelné, do hloubky 5,5 – 6,0 za beranitelné a hlouběji až na skalní podloží (cca do hloubky 10,5 m) za velmi obtížně beranitelné.

Grafické vyjádření průběhů penetračních zkoušek obsahují následující strany.

Zpracoval: Ing. Martin Bouška



Měřil: Bláha, Nepraš Hloubka sondy [m]: 5.90  
 Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena Penetrační odpor: \_\_\_\_\_  
 Datum zkoušky: 26.6.2008 Krok penetrování [m]: 0.10

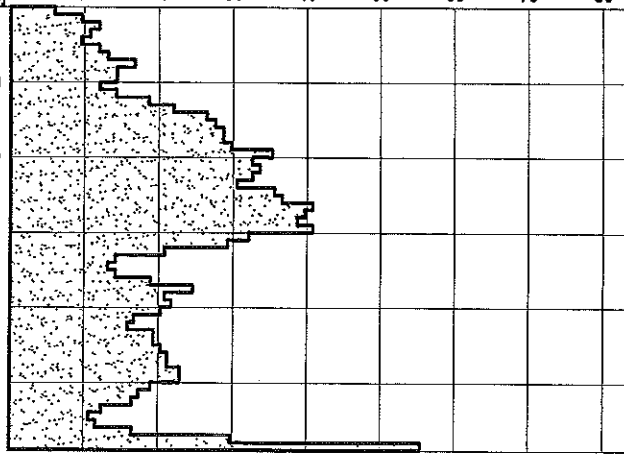
Y= 740 470.44  
 X= 1 041 736.55  
 Z= 188.07  
 Souř.systémy: JTSK / Balt

**Tabulka penetrace**

**Graf penetrace**

**Geologická charakteristika**

Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. [m]	Počet úderů [ ]	Krouť.moment [Nm]	Pen.odpor [MPa]	Modul Edef [MPa]
	měř.	red.						
0.1	5	5.0	8.0	0.6				
0.2	10	10.0	8.0	10.8				
0.3	8	8.0	8.0	8.6				
0.4	10	10.0	10.0	12.0				
0.5	11	11.0	14.0	13.2				
0.6	10	10.0	14.0	14.4				
0.7	12	12.0	12.0	14.4				
0.8	12	12.0	13.0	12.1				
0.9	17	17.0	20.0	18.7				
1.0	14	14.0	24.0	22.0				
1.1	24	24.0	25.0	28.5				
1.2	25	25.0	26.0	27.8				
1.3	26	26.0	27.0	28.7				
1.4	27	27.0	28.0	28.7				
1.5	26	26.0	32.0	35.3				
1.6	32	32.0	32.0	32.6				
1.7	33	33.0	33.0	33.8				
1.8	32	32.0	33.0	33.8				
1.9	33	33.0	35.0	35.6				
2.0	35	35.0	38.0	38.7				
2.1	40	40.0	38.0	40.7				
2.2	39	39.0	40.0	39.7				
2.3	38	38.0	34.0	40.7				
2.4	34	34.0	31.0	29.3				
2.5	31	31.0	22.0	20.8				
2.6	22	22.0	15.0	14.2				
2.7	14	14.0	15.0	13.2				
2.8	15	15.0	18.9	18.9				
2.9	20	20.0	26.0	24.8				
3.0	26	26.0	23.0	21.7				
3.1	22	22.0	23.0	20.8				
3.2	23	23.0	19.0	16.7				
3.3	18	18.0	22.0	19.4				
3.4	22	22.0	23.0	19.4				
3.5	19	19.0	23.0	20.3				
3.6	23	23.0	24.0	21.2				
3.7	22	22.0	24.0	21.2				
3.8	23	23.0	26.0	22.9				
3.9	21	21.0	26.0	22.9				
4.0	26	26.0	20.0	17.4				
4.1	23	23.0	21.0	17.4				
4.2	13	13.0	15.0	12.4				
4.3	15	15.0	14.0	11.9				
4.4	20	20.0	14.0	11.9				
4.5	14	14.0	16.5	16.5				
4.6	14	14.0	10.7	10.7				
4.7	14	14.0	14.0	14.0				
4.8	14	14.0	14.0	14.0				
4.9	24	24.0	29.7	29.7				
5.0	28	28.0	55.4	55.4				
5.1	26	26.0						
5.2	21	21.0						
5.3	20	20.0						
5.4	13	13.0						
5.5	15	15.0						
5.6	20	20.0						
5.7	14	14.0						
5.8	14	14.0						
5.9	67	67.0						



Název akce: Praha 7 - Tusarova - dům pro seniory - GTP

Měřítka: 1:100

Zak. číslo: 08 0412 - 051

Dokumentoval: Nepraš Š.

Vyhodnotil: Ing.Bouška M.

Zpracoval: Ing.Bouška M.

Příloha č.: 5

Měří: Bláha, Nepraš Hloubka sondy [m]: 5.60  
 Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena Penetrační odpor: \_\_\_\_\_  
 Datum zkoušky: 26.6.2008 Krok penetrování [m]: 0.10

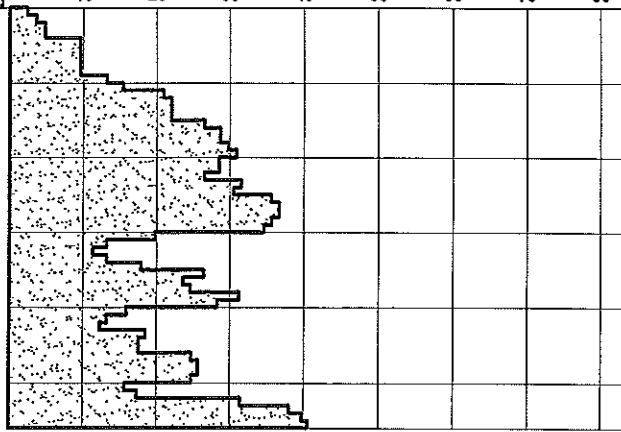
Y= 740 464.40  
 X= 1 041 747.53  
 Z= 188.18  
 Souř.systemy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace

Graf penetrace

Geologická charakteristika

Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]
	měř.	red.		
0.2	2	3	2.4	3.8
0.4	4	4	4.0	4.8
0.6	8	8	8.0	9.6
0.8	8	8	8.0	9.6
1.0	8	8	8.0	9.6
1.2	14	14	14.0	15.4
1.4	20	19	20.0	22.0
1.6	20	20	20.0	22.0
1.8	26	24	26.0	28.7
2.0	27	28	27.0	29.8
2.2	28	28	28.0	28.5
2.4	26	31	26.0	26.5
2.6	30	35	30.0	30.5
2.8	36	38	36.0	36.6
3.0	35	34	35.0	35.6
3.2	21	14	21.0	19.8
3.4	19	14	19.0	13.2
3.6	19	14	19.0	17.9
3.8	25	28	25.0	26.4
4.0	29	29	29.0	24.6
4.2	33	30	33.0	31.2
4.4	18	30	18.0	28.3
4.6	14	21	14.0	12.3
4.8	20	20	20.0	17.6
5.0	28	29	28.0	24.7
5.2	19	28	19.0	25.6
5.4	38	21	38.0	15.7
5.6	48	45	48.0	38.0
5.6	49	49	39.7	40.5





**SG**  
**Geotechnika**

# **SG – GEOTECHNIKA a.s.**

Objednatel : AKUPI CB, spol. s r.o., Pražská 2237/67, České Budějovice

Název zakázky : PRAHA 7 – TUSAROVA – DŮM PRO SENIORY - GTP

Číslo zakázky :	Zpracoval :	Měřítko :	Datum :
08 0412 - 051	TERRATEC s.r.o. – RNDr. Votoček		7 / 2008
<b>STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU</b>			Číslo přílohy :
			<b>6.</b>



**ZPRÁVA**

**o výsledcích měření radonového indexu pozemku  
na stavební parcele pro stavbu Domu pro seniory,  
Tusarova ul., katastrální území Holešovice – Praha 7**

( pro účely stavebního povolení )

**Praha červenec 2008**

**Metodika měření :**

Vzorky půdního vzduchu byly odebrány z hloubky cca 80 cm. Celkem bylo odebráno a změřeno 15 vzorků půdního vzduchu. Výsledky měření patnácti vzorků jsou pro tuto lokalitu vyhovující pro statistické posouzení úrovně radonového indexu pozemku.

Odebraný půdní vzduch přesně změřeného objemu byl vakuově převeden do detekčního přístroje a byly zaznamenány počty naměřených impulsů pro každým vzorek. Měření se uskutečnilo minimálně po patnácti minutách od převodu půdního vzduchu do scintilační komory V145 v MB 145. Měření bylo provedeno přístrojem LUK-1, cejchovaném v Akreditované kalibrační laboratoři pro měřidla objemové aktivity radonu, Příbram - Kamenná. Ověřovací list č. 3275 č.j.: J/4.5. 3/146/ 07/ BU s platností do 13.2.2009.

Pro radonové měření má firma TERRATEC s.r.o. „Povolení k měření a hodnocení výskytu radonu a jeho přeměny na stavebních pozemcích a ve stavbách“ vydané Státním úřadem pro jadernou bezpečnost, Senovážné náměstí 9, 110 00 Praha 1 pod č. j. 1325 / 2006, ze dne 04. 01. 2006 s platností na dobu neurčitou.

Naměřené počty impulsů byly pomocí cejchovacích křivek přepočítány na hodnoty aktivity  $^{222}\text{Rn}$ . Naměřené hodnoty jsou uvedeny v příloženém protokolu o provedeném měření. **Rozhodující hodnota pro stanovení radonového indexu pozemku v závislosti na propustnosti podložních zemín je hodnota třetího kvartilu.**

Průběžně při odběrech půdního vzduchu byly odebírány pomocí sondovacích nástrojů vzorky zeminy pro stanovení propustnosti pro plyny. Celkově lze zařadit zeminy v podloží zkoumaného pozemku jako **vysoce propustné pro plyny** ( z hlediska hloubky radonového průzkumu ). Při stanovování radonového indexu pozemku bylo postupováno dle přílohy č. 11 vyhlášky č. 307/2002 Sb., jako prováděcího předpisu k atomovému zákonu ( zákon č. 13/2002 Sb. ).

Podle Vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., ze dne 12. 7. 2002 o radiační ochraně je kategorizace radonového indexu pozemku v prostředí s nízkou až vysokou propustností pro plyny následující :

Kategorie radonového indexu pozemku	Objemová aktivita Rn v půdním vzduchu (kBq/m <sup>3</sup> )		
	nízká	<30	<20
střední	30 - 100	20 - 70	10 - 30
vysoká	>100	>70	>30
Propustnost	nízká	střední	vysoká

Výsledky měření radonového indexu pozemku a stanovení charakteru podložních zemín z hlediska propustnosti pro plyny jsou uvedeny v příloženém protokolu o provedeném měření objemové aktivity  $^{222}\text{radonu}$  v půdním vzduchu na str. 3.

**PROTOKOL**  
**O PROVEDENÉM MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY <sup>222</sup>RADONU**  
**V PŮDNÍM VZDUCHU**

**Objednatel** : A.K.U.P.I CB, s.r.o., České Budějovice

**Zkoumaný objekt** : Podloží stavebního pozemku pro stavbu Domu pro seniory,  
Tusarova ulice, katastrální území Holešovice – Praha 7

**Datum měření** : 25. 06. 2008

**Počet odběrných sond** : 15

**Nejnižší naměřená hodnota** : 4,7 kBq.m<sup>-3</sup>

**Aritmetický průměr** : 7,3 kBq.m<sup>-3</sup>

**Nejvyšší naměřená hodnota** : 10,0 kBq.m<sup>-3</sup>

**Medián** : 7,6 kBq.m<sup>-3</sup>

**Třetí kvartil** : 8,2 kBq.m<sup>-3</sup>

**Druh základové půdy** : navážky, šterkopísek s příměsí jemnozrnné zeminy,

**Geologické podloží** : ordovik; břidlice

**Třída - ČSN 73 100** : S3, G3 (f < 15%)

**Propustnost půdy** : vysoká

**Radonový index pozemku** : NÍZKÝ

**HODNOCENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU :**

Vzhledem k zjištěným hodnotám objemové aktivity <sup>222</sup>Rn ve zkoumaném prostoru a charakteru podloží daného území, zařazujeme zkoumaný pozemek z hlediska Vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., ze dne 12.7.2002 do kategorie nízký radonový index pozemku, kde realizace stavby nevyžaduje provedení ochranných opatření stavebního objektu proti vnikání půdního radonu do projektované stavby.

**Datum** : 07. 07. 2008

**Odborně způsobilý řešitel** :

RNDr. Robert Votoček

**SÍDLO SPOLEČNOSTI :**

**PRAHA** Geologická 988/4  
152 00 Praha 5 - Barrandov  
ústředna 234654111,606 624 999  
fax 234654112  
E-mail: marketing@geotechnika.cz

**ODBORNÁ PRACOVÍŠTĚ :**

**PRAHA** Geologická 4  
152 00 Praha 5 - Barrandov  
ústředna 234654111,606 624 999  
fax 234654112  
E-mail: geotechnika@geotechnika.cz

**BRNO** Šumavská 33  
602 80 Brno  
tel./fax 549133344/545245181  
mobil 724 111519  
E-mail: brno@geotechnika.cz

**Č. BUDĚJOVICE** Pekárenská 81  
371 13 České Budějovice  
tel. 3874 24435, 3874 35943  
tel./fax 38731 90 35  
E-mail: budejovice@geotechnika.cz

**DOBŘANY** Dvořákova ul.  
334 41 Dobřany  
tel./fax 3779 72 023  
E-mail: dobrany@geotechnika.cz

**LIBEREC** Tanvaldská 345  
463 11 Liberec 30.  
tel./fax 485161142  
E-mail: liberec@geotechnika.cz

**OSTRAVA** 28.října 150  
702 00 Ostrava - Moravská Ostrava  
tel./fax 597577677  
E-mail: ostrava@geotechnika.cz

**PARDUBICE** Bratřanců Veverkových 2717  
530 02 Pardubice  
tel./fax 466657268  
E-mail: pardubice@geotechnika.cz

**ÚSTÍ n.Labem** Hrbovická 53  
400 01 Ústí nad Labem  
tel./fax 475602139/475601068  
E-mail: usti@geotechnika.cz