



inženýrská geologie, hydrologie, ochrana podzemních vod, ekologické  
audity, skládky, měření radonu, vrtné práce

Hlinky 142c, 603 00 BRNO

IČO 49969986

DIČ CZ49969986

mob.: +420 739 670 058    mob: +420 602 519 489

www.hig.cz

e-mail: hig@hig.cz

# INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

---

## BUČOVICE

### ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

BRNO, ČERVENEC 2016

**Závěrečná zpráva o provedeném inženýrskogeologickém průzkumu pro přístavbu  
jidelny v gymnáziu Bučovice**

Zadavatel:

**Atelier 99 s.r.o.**  
**Purkyňova 71/99**  
**612 00 Brno**  
**IČO: 024 63 245**

Zhotovitel:

**HIG geologická služba, spol. s r.o.**  
**Hlinky 142c**  
**603 00 Brno**  
**IČO: 499 69 986**

Číslo zakázky:

**2016/105**

Autor:

**Mgr. Aleš Grünwald**

Schválil:

**RNDr. Zbyněk Grünwald**



**HIG spol. s r.o.**  
geologická služba  
603 00 BRNO, Hlinky 142c  
IČ: 499 69 986

Sídlo: **HIG geologická služba spol. s r.o.**, Školní 322, 664 43 Želešice,  
tel. 543215720/35, mob. 739 670 058, 602 519 489, fax. 543216805, email [hig@hig.cz](mailto:hig@hig.cz), [www.hig.cz](http://www.hig.cz)

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C

Jednatel společnosti je majitelem oprávnění v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie č.1670/2003 a sanační geologie č.1625/2002 IČO : 49969986 DIČ: CZ 49969986 č. ú. 153296543/5500

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

### Geotechnické symboly

$w$	[%]	vlhkost zemin
$w_L$	[%]	vlhkost na mezi tekutosti
$w_P$	[%]	vlhkost na mezi plasticity
$I_p$	[%]	číslo plasticity
$I_c$	[1]	stupeň konzistence
$I_D$	[1]	relativní ulehlost
$\nu$	[1]	Poissonovo číslo
$\beta$	[1]	součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
$\gamma$	[kN·m <sup>-3</sup> ]	objemová tíha
$m$	[0,1-0,5]	opravný součinitel přetížení
$E_{def}$	[MPa]	modul přetvárnosti
$c_{ef,u}$	[kPa]	efektivní (totální) soudržnost zeminy
$\varphi_{ef,u}$	[°]	efektivní (totální) úhel vnitřního tření zeminy
$k_f$	[m·s <sup>-1</sup> ]	filtrační součinitel
$k_v$	[m·s <sup>-1</sup> ]	koeficient vsaku
$R_{dt}$	[kPa]	tabulková výpočtová únosnost

## Obsah

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD .....	4
2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	5
3. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE .....	6
3.1 Sondážní práce .....	6
3.2 Odběr vzorků zemin .....	6
3.3 Vyhodnocovací práce .....	7
4. REŠERŠE ARCHIVNÍCH MATERIÁLŮ .....	7
4.1 Archivní vrtý .....	7
4.1.1 Geologický profil archivního vrtu .....	7
5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU .....	8
5.1. Výsledky vrtných prací .....	8
5.2. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů .....	9
5.3. Geotechnické parametry zemin .....	9
5.3.1 Organické zeminy (GT 1) .....	9
5.3.2 Sprašové hlíny (GT 2) .....	9
5.4. Vsakovací podmínky .....	10
6. ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN PRO ROZPOČTOVOU DOKUMENTACI .....	11
7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY .....	11

## Seznam příloh

1. Přehledná situace zájmového území
2. Přehledná situace provedených sond
3. Zaměření sond
4. Popis sond
5. Fotodokumentace
6. Laboratorní rozbory zemin
7. Radonová diagnostika pozemku



## 1. VŠEOBECNÝ ÚVOD

Na základě objednávky ze dne 26. 7. 2016 byl naší firmou **HIG geologická služba, spol. s r.o.** proveden inženýrskogeologický průzkum v místě plánované přístavby jídelny pro potřeby gymnázia v k. ú. Bučovice. Předmětem této zakázky bylo zhodnocení geologických poměrů, litologických typů zemin s ohledem na následné doporučení hloubky a způsob založení budoucí přístavby, včetně stanovení fyzikálně-mechanických charakteristik nalezených zemin a jejich vhodnost pro zasakování dešťových vod. Zpráva je součástí projektové dokumentace a byla zpracována na základě terénních průzkumných prací, rekognoskace terénu a laboratorních rozborů zemin.

### Průzkumné práce zahrnovaly:

- Zjištění geologických poměrů lokality (realizace 1 x IG sonda J1 do hloubky 6,0 m)
- Stanovit podmínky pro zakládání
- Radonová diagnostika
- Stanovit podmínky pro zasakování dešťových vod
- Zjištění podmínek pro provádění zemních prací včetně těžitelnosti zemin
- Odběr zeminových vzorků (2x)
- Zaměření sond
- Vyhodnocení výsledků průzkumu formou závěrečné zprávy (3x)

Pro vypracování následné zprávy bylo použito těchto hlavních podkladů:

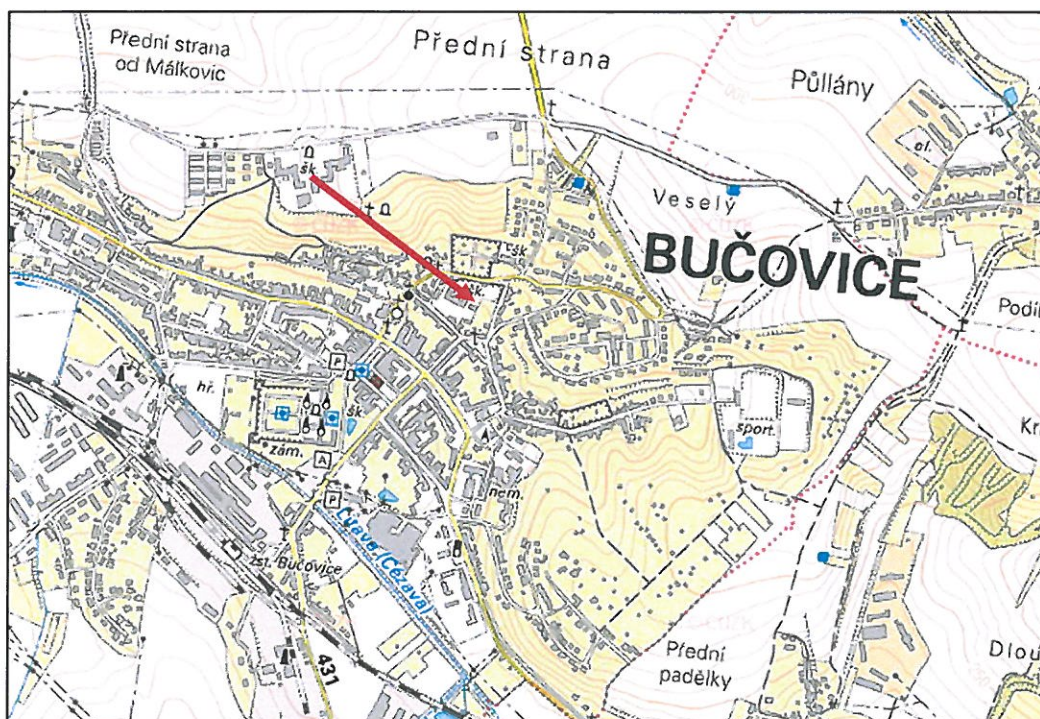
- Geologická mapa a hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000
- Mapa hydrogeologické rajonizace 1 : 50 000
- Situační podklady předané projektantem
- Terénní práce – vrtné práce, odběry, laboratorní zkoušky
- ČSN ISO 14688 – 1 Geotechnický průzkum a zkoušení  
Pojmenování a zatřídění zemin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN ISO 14689 – 1 Geotechnický průzkum a zkoušení  
Pojmenování a zatřídění hornin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (zrušená)
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1.:  
Obecná pravidla

## 2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

katastrální území: Bučovice  
obec: Bučovice  
okres: Vyškov  
kraj: Jihomoravský

Zájmová oblast se nalézá v severní části obce Bučovice. Umístění lokality je patrné z následující mapy (vyznačeno červenou šipkou).



Obr. 1. – Širší zobrazení lokality



### 3. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

#### 3.1 Sondážní práce

Na zkoumané lokalitě byla realizována 1 vrtaná sonda J1 do hloubky 6,00 m. Sonda byla situována dle návrhu geologa v prostoru navrhované přístavby (viz. *Situace provedených sond*). Situování sond bylo v souladu s dodanou situací stávajících sítí. Celková metráž vrtaných sond dosahovala 6,00 bm. Vrtné práce byly provedeny mechanizovanou vrtnou soupravou typu HVS 125. Vrtáno bylo jádrově popř. šnekem s průměrem 125 mm do konečné hloubky vrtů. Terénní část průzkumu proběhla dne **4. 8. 2016** a zahrnovala veškeré vrtné práce, vsakovací zkoušku, dokumentaci vč. odběru vzorků zemin a radonovou diagnostiku. Po skončení vrtných prací byla sonda zatamponována vytěženou zeminou a staveniště upraveno v maximální míře.

Na základě makroskopického popisu jádra byla provedena grafická dokumentace vrtů a jejich petrografický popis je uveden samostatně v geologické dokumentaci *Popis sond*, která tvoří přílohu této zprávy.

Zaměření souřadnic a nadmořské výšky geologických objektů bylo provedeno přístrojem Trimble R8 – 2 (v. č.: 4627118186).

#### 3.2 Odběr vzorků zemin

Během vrtných prací byly odebrány **2 ks vzorků zemin** pro následné laboratorní a zrnitostní rozborů a zařazení. Tyto vzorky byly laboratorně vyšetřeny pro upřesnění zařazení podle kritérií normy. Vzorky byly uloženy do zdvojených igelitových sáčků a opatřeny identifikačním štítkem.

Tabulka č. 1: Hloubky a místa odběru jednotlivých vzorků zemin

sonda	hloubka odběru (m)	typ vzorku	lab. číslo vzorku	prováděné rozborů
J1	2,5 – 3,0	P	1051	ZR,KM,OH
J1	3,5 – 4,0	P	1052	ZR,KM,OH

Pozn.: ZR – zrnitostní rozbor, KM – konzistenční meze, OH – objemová hmotnost

TV – technologický, P – porušený

### 3.3 Vyhodnocovací práce

Zpracování veškerých dat a vyhodnocení předkládané závěrečné zprávy byly využity programy Microsoft®Word 2010, Microsoft®Excel 2010, pro vyhodnocení a tvorbu geologických profilů byl využit program Strater v5.

## 4. REŠERŠE ARCHIVNÍCH MATERIÁLŮ

### 4.1 Archivní vrty

Pro zpracování jednoduché rešerše byly využity údaje inženýrsko-geologického průzkumu, provedeného v roce 1980 firmou GPO, závod Brno. Byl vybrán vrt J-3 (v databázi České geologické služby označený jako 461436), který byl situován nejbližší zájmovému prostoru (stávající budova – SV roh).

Svrchní část profilu vrtu J-3 do úrovně 0,30 m p. t. tvořila ornice, následně jsou popsány sprašové hlíny až do hloubky 10,00 m. Tyto sprašové hlíny byly pevné až tuhé konzistence, od úrovně 5,60 m konzistence měkké. Celý profil, až do hloubky 10,00 m je charakterizován jako kvartér.

Hladina podzemní vody byla zjištěna vrtem J-3 v úrovni 6,40 m p. t.

#### 4.1.1 *Geologický profil archivního vrtu*

##### **Vrt J-3 (databáze 461436)**

souřadnice S-JTSK

y = 569754

x = 1168557

nadm. Výška = 233 m

##### *Kvartér*

**0,00 – 0,30 m** ornice, tmavě hnědá

**0,30 – 2,30 m** hlína sprašová, pevná, hnědá

**2,30 – 3,00 m** hlína sprašová, pevná, tuhá, hnědá

**3,00 – 4,30 m** hlína sprašová, tvrdá, světle hnědá

**4,30 – 5,60 m** hlína sprašová, tuhá, světle hnědá

**5,60 – 8,70 m** hlína sprašová, měkká, světle hnědá

**8,70 – 10,00 m** hlína sprašová, tuhá, světle hnědá

**hladina podzemní vody: 6,40 m**

## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

### 5.1. Výsledky vrtných prací

Ve svrchní části geologického profilu území jsme vrtem J1 zdokumentovali organickou vrstvu charakteru prachovito-písčité hlíny s příměsí kořenů a štěrků, s travním drnem. Tento horizont byl mocný 0,30 m a byl zařazen do třídy F5 ML (grsaSi).

Kvartérní zeminy byly zdokumentovány pod svrchní organickou vrstvou až do konečné hloubky vrtu J1. Jedná se pouze o sprašové hlíny, postižené deluviálními procesy z minulosti. Geologický profil se až do konečné hloubky 6,00 m měnil pouze v závislosti na barvě sedimentu a jeho konzistenci. Jinak se ve všech případech jedná o jílovité zeminy třídy F6 CL (siCl). Konzistence těchto deluviálních zemin byla až do hloubky 5,40 m tuhá. V této úrovni narostla přirozená vlhkost materiálu a tím se snížila hodnota konzistence na měkkou. Bude to pravděpodobně dáno výskytem předpokládané hladiny podzemní vody v hlubších úrovních (6,50 – 7,50 m p. t.).

Zastižené zeminy byly klasifikovány v souladu s normami ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování“ a ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, přílohy A. Zeminy, které byly zastiženy vrtnými pracemi, řadíme dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do **I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti**.

Zeminy zastižené v zájmovém území vrtnými pracemi byly podle geneze zařazeny do následných **dvou geotechnických typů**. Geotechnické parametry jednotlivých nalezených zemin, které jsou zobrazeny v tabulkové podobě, byly stanoveny na základě polních a laboratorních zkoušek.



## 5.2. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů

Na základě petrografického popisu vrtu J1 a výsledků laboratorních zkoušek byly zastižené zeminy rozděleny do dvou geotechnických typů:

Tabulka č. 2: geotechnické typy

Stáří	Popis	73 6133	14688-2	GT
kvartér	organické zeminy	F5 ML	grsaSi	1
kvartér	sprašové hlíny	F6 CL	siCl	2

## 5.3. Geotechnické parametry zemin

### 5.3.1 Organické zeminy (GT 1)

Prováděnými terénními pracemi (vrt J1) byly tyto zeminy zachyceny s mocností 0,30 m. Sediment je možné charakterizovat jako základové **půdy stlačitelné a nepříliš únosné**, negativním faktorem je i **výrazný podíl organické složky**. Takovéto půdy je pak možné charakterizovat jako základové půdy **pro přímé (resp. plošné) zakládání nevhodné**.

Tyto horizonty řadíme dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do **I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti**. Zeminy jsou charakteristické pro třídy F5. Konzistence zemin byla tuhá. Pro tento geotechnický typ dále neuvádíme jejich geofyzikální parametry.

### 5.3.2 Sprašové hlíny (GT 2)

Vyčleněný typ byl zachycen vrtnými pracemi ihned pod svrchními organickými hlínami. Mocnost těchto sedimentů byla na lokalitě 5,70 m, tj. až do konečné hloubky vrtu J1. Geotechnický typ je tvořen především prachovitými a jílovitými složkami s příměsí písčité frakce. Barva sedimentů byla ve svrchní části hnědá až tmavě hnědá, následně žlutohnědá a s hloubkou pak s šedými šmouhami. Tyto jemnozrné sedimenty jsou dle normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, přílohy A, řazeny do třídy F6 CL, charakterizující jílovitou hlínu.

Tyto sedimenty řadíme dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do **I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti**.

Hodnota filtračního součinitele  $k_f$  [ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ] byla empiricky stanovena z křivky zrnitosti na hodnotu řádově  $10^{-7}$  u zemin třídy F6, čímž tyto zeminy spadají, dle odstupňované nomenklatury propustnosti hornin do třídy propustnosti VII, která je definována jako prostředí **velmi slabě propustné**. Zeminy jsou z hlediska namrzavosti hodnoceny zpravidla jako **nebezpečně namrzavé**.

Pro vyčleněné zeminy typu GT 2 jsou v tabulce níže zobrazeny geotechnické parametry a orientační hodnoty dle normy 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“. Tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  budou pro šířku základu  $\leq 3$  m a hloubku založení 0,8 až 1,5 m nabývat hodnot  $R_{dt} = 100$  kPa pro zeminy třídy F6 tuhé konzistence, hodnot  $R_{dt} = 50$  kPa pak v rámci konzistence měkké.

Tabulka č. 3: geotechnické parametry sedimentů GT 2

zemina	$v$	$\beta$	$\gamma$ ( $\text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$ )	$E_{def}$ (MPa)	$\Phi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)	$c_u$ (kPa)	$w$ (%)	$R_{dt}$ (kPa)
F6 (tuhá)	0,40	0,47	21,0	5-7	17-21	13-16	50	25,4 26,7	100
F6 (měkká)	0,40	0,47	21,0	3-5	17-21	8-12	30	-	50

## 5.4. Vsakovací podmínky

Vsakovací parametry geologických vrstev byly vyhodnoceny na základě krátkodobé vsakovací zkoušky, provedené na vrtu J1.

Na základě širšího posouzení geologických profilů území, provedených v rámci inženýrsko geologického průzkumu, lze očekávat hodnotu  $k_f$  v kvartérních sedimentech třídy F6 v rozmezí  $k_f = 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Tyto zeminy spadají, dle odstupňované nomenklatury propustnosti hornin do třídy propustnosti VII, která je definována jako prostředí **velmi slabě propustné**. Tyto sedimenty lze považovat za **nevhodné z hlediska přímého zasakování do geologického prostředí**.

Dne 28. 7. 2016 byla provedena vsakovací zkouška na vrtu J1. Jednorázovou vsakovací zkouškou v horizontu zemin třídy F6 byl zjištěn koeficient vsaku s hodnotou  $k_v = 5,25 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

V rámci zjištění vsakovacích parametrů zemin do hloubky 6,00 m, je vhodné uvažovat o odvodu dešťových vod do dešťové kanalizace. Dalším negativním faktorem pro zasakování

je celková vzdálenost případného vsakovacího objektu od sávající a budoucí stavby a charakter nalezených sedimentů. Jedná se o sprašové hlíny s obsahem vápna, které při kontaktu s povrchovou vodou mohou měnit svoji strukturu a tím se celkově změní jejich geotechnické vlastnosti. Tento faktor může mít následně negativní vliv na celkové sedání budoucí stavby.

## 6. ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN PRO ROZPOČTOVOU DOKUMENTACI

Třída těžitelnosti byla stanovena podle technických norem ČSN 73 6133, staré normy ČSN 73 3050, ceníku C 800-2 a TP 76A. Výsledné zařazení je uvedeno v následující tabulce.

*Tab. č. 6: Zařazení zemin do tříd těžitelnosti (dle ČSN 73 3050, ČSN 73 6133) a vrtatelnosti (dle klasifikace zemin a hornin podle vrtatelnosti pro piloty a rýhy pro podzemní stěny dle TP 76A).*

Geotechnický typ	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	vrtatelnost – TP 76A
GT1 – F5	3	I.	I.
GT2 – F6	2 – 3	I.	I.

Geologický profil budou tvořit prachovito-jílovité sprašové hlíny. Lokalita se nalézá v intravilánu, proto doporučujeme provést nepažené výkopy do hloubky maximálně 1,30 m s poměrem. Od této hloubky je nutné svah zabezpečit svahováním s poměrem 1 : 0,5 do hloubky 3,00 m. Od hloubky 3,00 m je nutné použít pažení. Sprašové sedimenty v suchém stavu udrží poměrně strmý svah, avšak při dešťových srážkách bude stabilita svahu výrazně klesat. Při dlouhodobějším odkryvu stěny výkopu doporučujeme provést odvodnění svrchní části výkopu. Výkopy je nutné provést v suchém ročním období.

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Účelem prací realizovaných společností HIG geologická služba, spol. s r.o. na lokalitě Vrchlabí bylo provedení inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu, který by zpravidla měl sloužit jako podklad pro projektovou dokumentaci včetně založení budoucí přístavby jídelny gymnázia v Bučovicích. K ověření základové půdy byl na lokalitě proveden 1 inženýrsko-geologický vrt do hloubky 6,00 m.



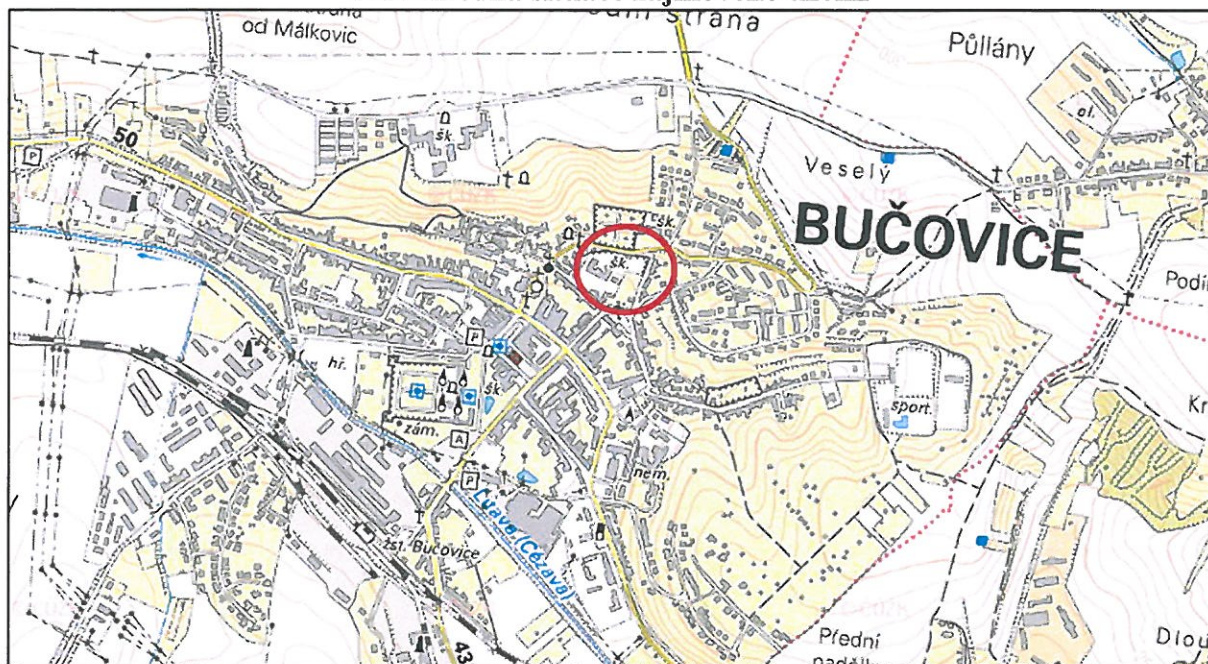
- Z výsledků průzkumného vrtu lze základové poměry na zkoumaném pozemku klasifikovat jako jednoduché.
- Základovou zeminu, do předpokládané hloubky založení 4,50 m pod stávající terén, budují sprašové hlíny třídy F6 CL, konzistence tuhé. V této úrovni bude hodnota tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt} = 100$  kPa (podrobné hodnoty základové půdy jsou uvedeny v kapitole 5.3.2). Tyto tuhé sedimenty hnědé, tmavě hnědé až žluto hnědé barvy budou ve výkopu až do hloubek cca 5,40 m, kde celková konzistence klesá na hodnoty měkkých zemin.
- Zemní práce do hloubek na úroveň základové spáry, budou prováděny ve třídě **těžitelnosti 2. – 3. dle ČSN 73 3050 (I. třída dle ČSN 73 6133)**.
- Třída vrtatelnosti je na úroveň základové půdy ve třídě **I. (dle C 800-2/příloha 2/1)**.
- Hladina podzemní vody **nebyla** v průběhu průzkumných prací na lokalitě zastižena, avšak ji lze předpokládat od hloubek 6,50 – 7,50 m pod stávajícím terénem (dle archivního vrtu J-3).
- Vsakování srážkových vod do hlubšího geologického podloží je na **území nevhodné v úrovni zemin třídy GT 2** (viz. kapitola 5.4).
- Radonový index pozemku byl určen jako střední.

## **Přílohy:**

1. Přehledná situace zájmového území
2. Přehledná situace provedených sond
3. Zaměření sond
4. Popis sond
5. Fotodokumentace
6. Laboratorní rozborů zemin
7. Radonová diagnostika pozemku

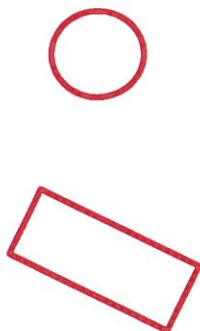


## 1. Přehledná situace zájmového území



Zdroj podkladu: <http://www.cuzk.cz>

vyznačené  
zájmové území:



Zdroj podkladu: <http://www.cuzk.cz>

**Přehledná situace zájmového území**

Název akce: BUČOVICE



● IG sonda, vrtaná

## SITUACE GEOLOGICKÝCH SOND

AKCE: BUČOVICE

8/2016

**3. Zaměření sond**  
**SEZNAM SOUŘADNIC**

Souřadnicový systém      místní  
Výškový systém          JTSK/Balt

<b>Číslo bodu</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Nadmořská výška</b>
<b>J1</b>	569768.13	1168549.32	229.3

*Pozn.: Měření bylo provedeno přístrojem Trimble R8 - 2 (v. č.: 4627118186)*

V Brně, srpen 2016

Zpracoval: Mgr. A. Grünwald



PROJEKT:					Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU J1							
MÍSTO VRTU:					Bučovice, p. č. 1817/1												
ZADAVATEL:					A99 – architektonická a projekční kancelář					DATUM VRTÁNÍ OD:		4.8.2016		DO:		4.8.2016	
METODA VRTÁNÍ:					Jádrově					HLOUBKA (m):		6,0 m					
VRTNÁ SOUPRAVA:					HVS 125					HL. PV. N		PRVNÍ:		TYP.			
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:					Porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 569768.13					X: 1168549.32					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 4.1.		
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	úroveň (m)	POPIS ZEMIN A HORNIN					KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4		
	VZOREK č.	VZOREK															
0				0,3	ORGANICKÁ HLÍNA, šedé až černé barvy, s obsahem kořínků, štěrků, tuhá konzistence, s travním dnem					T		grsaSi	F5 ML	3	I		
0,5																	
1					JÍLOVITÁ HLÍNA, sprašový původ (sprašová hlína), barvy hnědé až tmavě hnědé, s obsahem vápnitých poloh (kanálky, cicváry), konzistence tuhé, deluviální geneze					T		siCl	F6 CL	2	I		
1,5																	
2																	
2,5																	
3	1 0 5 1																
3,3																	
3,5	1 0 5 2				JÍLOVITÁ HLÍNA, sprašová hlína, žlutohnědé barvy, sprašový původ, vápnité polohy, konzistence tuhá, deluviální					T		siCl	F6 CL	2	I		
4																	
4,5					JÍLOVITÁ HLÍNA, sprašová hlína, žlutohnědé barvy, s šedými šmouhami, deluviální charakter, měkké konzistence, vápnité polohy					M		siCl	F6 CL	3	I		
5																	
5,5				5,4													
6				6													
6,5																	
7																	
HIG geologická služba, spol. s r.o.																	Zakázka č. 2016/105

## 5. Fotodokumentace



Foto č. 1: geologický profil vrtu J1



Foto č. 2: vrtné práce



# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

## MECHANIKA ZEMIN

Název akce: **BUČOVICE**

Datum: 8. 8. 2016

Číslo zakázky: **2016/105**

SONDA	J1	J1		
HLOUBKA [m]	2,5-3,0	3,5-4,0		
LAB. Č.	1051	1052		
DRUH VZORKU	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	25,4	26,7		
MEZ TEKUTOSTI [%]	35	36		
MEZ PLASTICITY [%]	22	21		
INDEX PLASTICITY [%]	13	15		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F6 CL		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl	siCl		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F6 CL		
KONZISTENCE PODLE ČSN EN ISO 14688-2	TUHÁ	TUHÁ		
INDEX KONZISTENCE	0,74	0,62		
BARVA VZORKU	TMAVĚHNĚDÁ	ŽLUTOHNĚDÁ		
OBJEMOVÁ HM. [Mg.m <sup>-3</sup> ]	1,82	1,91		
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	21		
STUPEŇ NASYCENÍ				

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda:

Zkoušená položka:

Název a adresa zákazníka:

Název zakázky:

Datum přijetí vzorku:

ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)

zemina

A99

BUČOVICE

4.8.2016

Číslo vzorku:

Sonda:

Hloubka:

Popis vzorku (typ) :

Číslo zakázky:

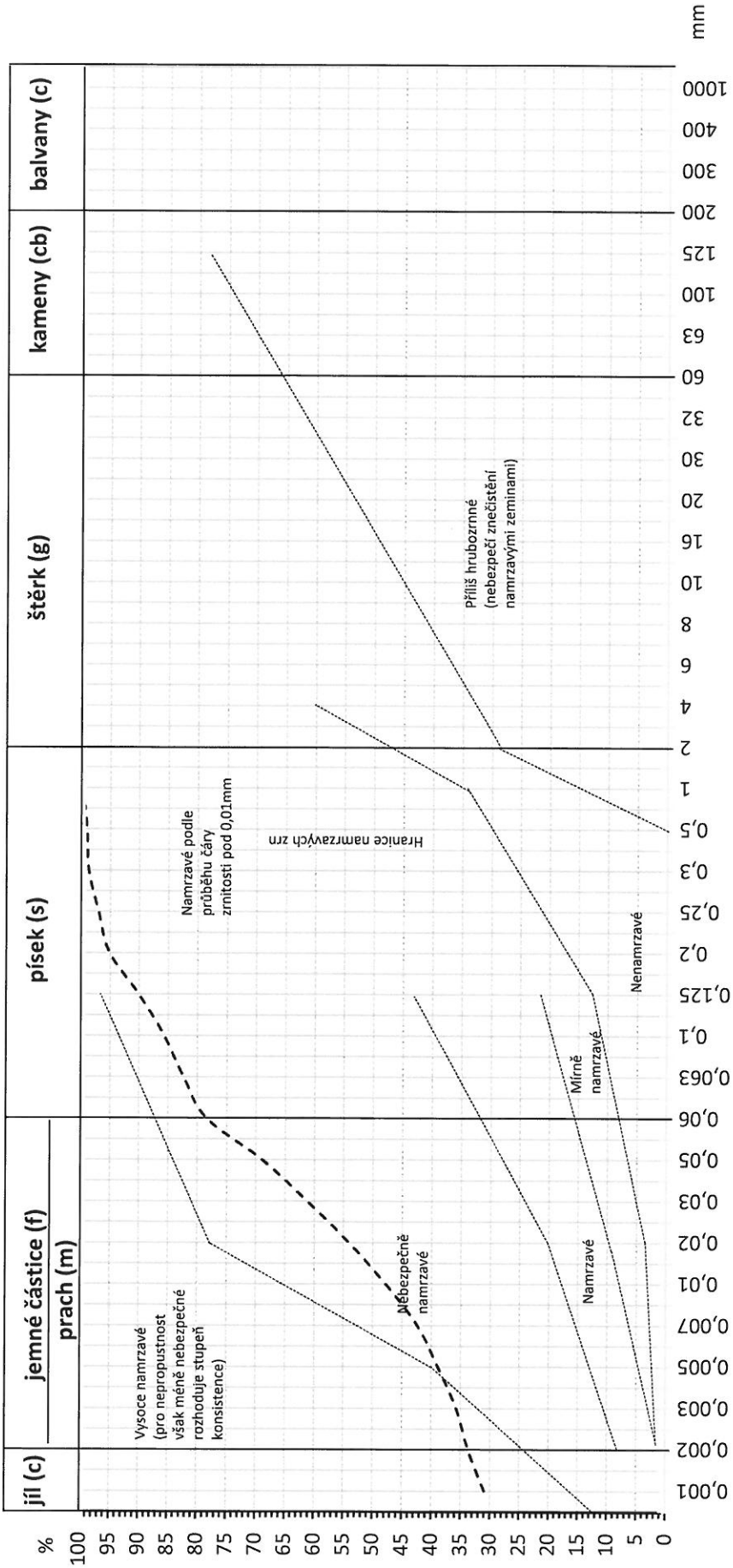
1051

J1

2,5-3,0 m

jHp-F6 CL

2016/105



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozlišené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogeneity vzorku. Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda:

Zkoušená položka:

Název a adresa zákazníka:

Název zakázky:

Datum přijetí vzorku:

ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)

zemina

A99

BUČOVICE

4.8.2016

Číslo vzorku:

Sonda:

Hloubka:

Popis vzorku (typ) :

Číslo zakázky:

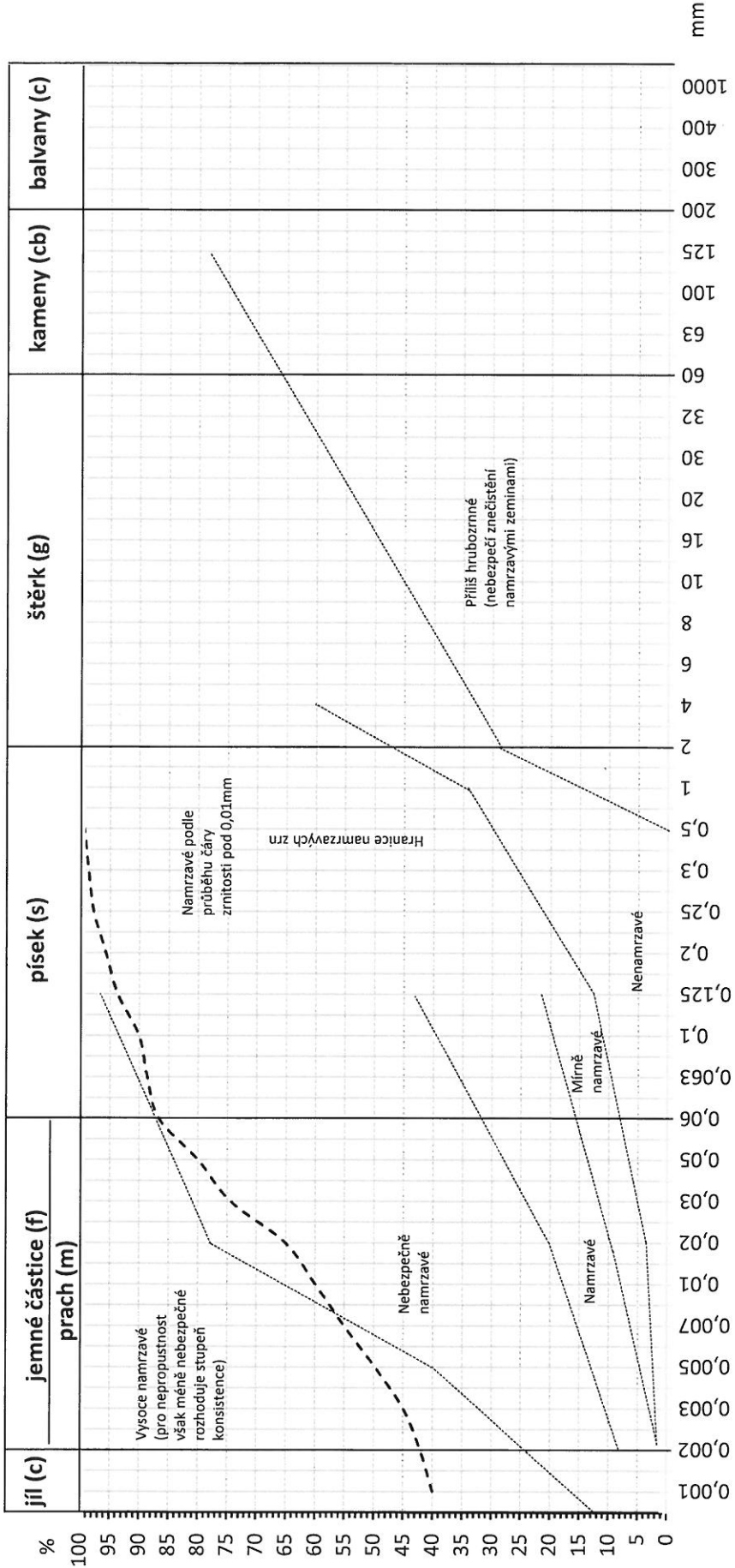
1052

J1

3,5-4,0 m

jH-F6 CL

2016/105



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogeneity vzorku. Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

## FILTRAČNÍ SOUČINITEL (K)

---

Název akce: BUČOVICE  
Číslo zakázky: 2016/105

Datum: 8. 8. 2016

VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	KOEFICIENT FILTRACE (m.s-1)	KLASIFIKACE J. JETEL (1982)	
1051	J1	2,5-3,0	$3.450 \cdot 10E-7$	VII	velmi slabě propustné
1052	J1	3,5-4,0	$2.010 \cdot 10E-7$	VII	velmi slabě propustné

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

# VHODNOST ZEMIN PRO POZEMNÍ KOMUNKACE

dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 , ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133

Název akce: BUČOVICE

Datum: 8.8.2016

Číslo zakázky: 2016/105

VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	NAMRZAVOST	VHODNOST ZEMIN	
						akt.zóna	násyp
1051	J1	2,5-3,0	siCl	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné
1052	J1	3,5-4,0	siCl	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald



**Posudek stavebního pozemku z hlediska požadavku  
radiační ochrany osob proti pronikání radonu  
z geologického podloží do staveb – stanovení radonového  
indexu pozemku**

**Protokol o provedeném měření radonového indexu  
v prostoru přístavby jídelny v areálu gymnázia, k. ú.  
Bučovice**

Vypracoval: RNDr. Grünwald Zbyněk

**V Brně, srpen 2016**

<b>Lokalita</b>	<b>k. ú. Bučovice</b>
Stavba	Přístavba jídelny
Objednatel	Atelier A99 s.r.o.
Předmět zkoušky	stanovení radonového indexu pozemku

## 1. Metodika měření

Hodnocení radonové rizikovosti stavební plochy pro potřebu interpretace podmínek Vyhlášky č. 76/1991 Sb., o požadavcích na omezování ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů bylo provedeno v souladu s platnou metodikou „Kategorizace radonového rizika základových půd „ (ČGÚ Draha, 1994) schválené hlavním hygienikem ČR pod č. j. 26838/94, kombinací zjištěné objemové aktivity radonu v půdním vzduchu (rozhodná hodnota), plynopropustnosti základové půdy, která se stanoví z geologických poměrů stavebního obvodu. Na základě porovnání získáme výslednou hodnotu pro stanovení radonového rizika.

*Mezní hodnoty pro stanovení rizikovosti stavební plochy z hlediska  
vniku radonových par do vnitřního prostředí budov*

	Objemová aktivita radonu ( $\text{k.Bq.m}^{-3}$ ) v půdách pro plyny		
<b>Radonové</b>	<b>propustnost</b>		
<b>riziko</b>	nízká	střední	vysoká
nízké	30	20	10
střední	30 - 100	20 - 70	10 - 30
vysoké	100	70	30

## 2. Plynopropustnost zemin na zkoumaném území

Na základě posouzení pozemku v místě budoucí přístavby jídelny v k. ú. Bučovice, dostupných rešeršních informací a znalostí geologického podloží širšího okolí (dokumentace zemního profilu), byla určena kategorie plynopropustnosti stavebního pozemku.

Popis geologického profilu na stavebním pozemku

Hloubka (m p.t.)	Popis zeminy
0,00 – 0,30	Y
0,30 – 6,00	F6 CL

Geologický profil je tvořen svrchními organickými prachovitými hlínami, které přecházejí do sprašových hlíny, charakteru jílovito-prachovité hlíny. Podle provedeného posouzení zemin na zkoumaném pozemku lze konstatovat, že prostředí je propustné ve vztahu šíření radonových par. Výsledná kategorie plynopropustnosti zemin je tedy: **střední plynopropustnost**.

### 3. Výsledky

<b>Rozhodné hodnoty OAR</b>	
<b>Objekt:</b>	<b>stavební plocha - jídelna</b>
<b>Místo:</b>	<b>k. ú. Bučovice</b>

Minimální zjištěná hodnota OAR	13,7 kBq/m <sup>3</sup>
Maximální zjištěná hodnota OAR	37,1 kBq/m <sup>3</sup>
Průměrná hodnota OAR v podloží plochy	<b>30,5 kBq/m<sup>3</sup></b>
Rozhodná hodnota OAR (3. kvartil souboru) (hodnota Cs pro účel ČSN 73 0601)	<b>27,9 kBq/m<sup>3</sup></b>
Směrodatná odchylka souboru hodnot OAR	5,6 kBq/m <sup>3</sup>

Na základě zjištěných parametrů pozemku (OAR = 27,9 kBq/m<sup>3</sup>, střední plynopropustnost) lze stavební pozemek zařadit do kategorie středního radonového indexu. Na základě tohoto zjištění musí být stavba umístěná na tomto pozemku ochráněna proti pronikání radonových pár z podloží.

#### 4. Závěrečné zhodnocení

Na základě zjištěné distribuce hodnot objemové aktivity radonu v podloží základové vrstvy, hodnocené území v k. ú. Bučovice, se nachází v kategorii:

plynopropustnost:	<b>střední</b>
kategorie rizikovosti:	<b>střední index</b>

V souladu s paragrafem 4 Vyhlášky č. 76/1991 Sb., změřené hodnoty se nacházejí v kategorii střední rizikovosti, proto je nutno provést dostatečná opatření proti vnikání radonu do objektu. Stavební konstrukce při kontaktu s podložím by měla po celé ploše **obsahovat vrstvu protiradonové izolace** (izolační fólie, lepenka), které bude zároveň sloužit jako hydroizolace. Při provádění těchto opatření musí být brán zřetel na dodržování celistvosti a neporušenosti materiálu.

V Brně dne 9. 8. 2016

RNDr. Z. Grünwald







#### ■ Vrtné práce

Vrty pro stavební geologii, hydrogeologii, ekologii.  
Vrtání ve stísněných prostorách s omezeně velkým vjezdem, od 700(š) x 1600(v) mm.  
Vrty kolmé, šikmé, průměr do 150 mm, do hloubky 30 m.  
Speciální zakládání staveb (mikropiloty).

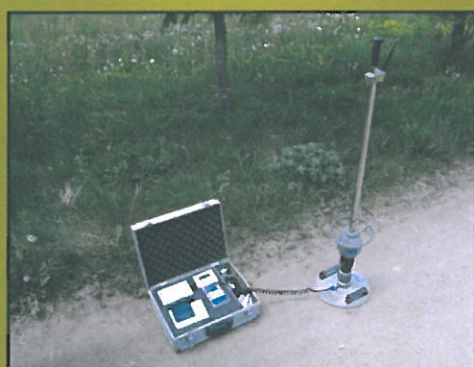


#### ■ Vyhodnocovací práce

Vyhodnocovací práce pro inženýrskou geologii a hydrogeologii.

#### ■ Měření a kontrola násypu

Metodou statické zátěžové zkoušky.  
Metodou lehké dynamické desky (LDD).



#### ■ Hydrodynamické zkoušky

Krátkodobé i dlouhodobé čerpací pokusy.  
Vsakovací pokusy.

#### ■ Radonová diagnostika

#### ■ Těžká dynamická penetrace

Stanovení specifického dynamického odporu a pevnostních charakteristik. Metodou ztraceného hrotu

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C, jednatel společnosti je majitelem oprávnění v oboru inženýrské geologie, hydrogeologie č.1670/2003 a sanační geologie č.1625/2002