

PROTOKOL

MĚŘENÍ A HODNOCENÍ VÝSKYTU RADONU NA STAVEBNÍM POZEMKU.

MĚSTSKÝ ÚŘAD JESENÍK
stavební úřad
došlá pošta

Došlo: 22-03-2006

Příloh:

Číslo protokolu: P 119 / 2005

Počet listů: 4 + 3 přílohy

- Měřený pozemek :** *Plocha pro výstavbu bytového domu
č. parcely 2147/2; katastrální území Jeseník
umístění stavby na parcele – viz Příloha č. 1
Akce : Bytový dům na ulici Vrchlického v Jeseníku.*
- Objednavatel :** *Město Jeseník
Masarykovo nám. 1/167; 790 01 J e s e n í k*
- Účel měření :** *Podklad pro stavební dokumentaci a vydání stavebního povolení dle
Vyhlášky č. 307 / 2002 Sb. §94, odst.1, příloha 11, ze dne 12. 7. 2002 a
dále s odkazem na §6 odst.4 - Zákona o mírovém využití jaderné
energie a ionizujícího záření č. 13 / 2002 ze dne 18. 12. 2001.*
- Organizace provádějící
měření a hodnocení:** *Ing. Petr Knápek - M E R A D
Hodnocení přírodního ozáření z radonu.
Rovensko 231, 789 01 Z Á B Ř E H
telefon : 583 412 243
mobil : 602 574 650*
- Přístrojová technika :** *Přístroj k měření plynopropustnosti zemin a hornin in situ
typu RADON - JOK
Přístroj pro měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu
typu LUK 3B (ověřovací list 2960/2005)
Ruční vrtná souprava Eijelkamp
Ruční stopky CASIO 422 (ověřovací list M09-01-05)
Skleněný teploměr obalový evid. č. 1 (ověřovací list M07-01-05)
Mikrobarograf typ 869 (ověřovací list A 0509)*
- Metodika měření :** *Stanovení objemové aktivity radonu (^{222}Rn) v půdním vzduchu pozemku
provedeno prostřednictvím Lucasových komor vložených do přístroje
LUK 3B. Odběr půdního vzduchu pomocí duté tyče metodou ztracené
špice z hloubky 0,8 m pomocí proplachovací stříkačky o objemu 150 ml.
Stanovení propustnosti zemin provedeno pomocí přístroje k měření
plynopropustnosti zemin a hornin in situ v hloubce 0,8 m.
Informativní odběry vzorků zemin pro zařazení byly vyhodnocovány
průběžně do hloubky cca 0,8 m.*
- Použitá metoda měření podle „DOPORUČENÍ – Metodika pro
stanovení radonového indexu pozemku“ vydaného Státním ústavem pro
jadernou bezpečnost v Praze v březnu 2004 a dále se zohledněním na
normu ČSN 73 1001 - Klasifikace základových půd.*

PODMÍNKY MĚŘENÍ :

Datum měření : 20. 12. a 21. 12. 2005

Klimatické poměry : Měření výskytu radonu na zájmové ploše provedeno vzhledem na rozsah měřené plochy v průběhu dvou dnů za přibližně shodných klimatických podmínek – zatažené obloze, mírném větru, teplotě okolního vzduchu v pohybující se rozmezí $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a tlaku vzduchu 988 až 996 hPa. Měření prováděno v době, kdy více jak pět po sobě jdoucích dnech nebyly dešťové přeháňky, ale před měřením dva dny poměrně vydatně sněžilo. K extrémním klimatickým podmínkám jako jsou například bouře, dlouhodobé deště, silné větry a pod. před měřením nedošlo

Popis pozemku : Plocha celého zájmového pozemku umístěného mezi zástavbou budov téměř v centru města a na kterém má stát stavba bytového domu, je vyrovnaná s mírným sklonem k severoseverovýchodu. Na povrchu je celá plocha pokryta zaschlou nízkou poměrně hustou trávou a v době obou dnů, ve kterých probíhalo měření, na ní ležela vrstva 10 až 15 cm suchého sněhu a celá tato plocha byla přístupná měření. Povrch pozemku nebyl nikde zamokřený nebo rozbahněný. Místo výstavby bytového domu o zastavěné ploše cca 780 m^2 ($11,8\text{ m} \times 65,7\text{ m}$) určeno dle zapůjčené výkresové dokumentace. Umístění bytového domu je také zřejmé z náčrtku - **Příloha č.1** – „Měřená lokalita s vyznačením stavby“.

MĚŘENÍ PROPUSTNOSTI PODLOŽÍ A OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU.

Propustnost podloží : Propustnost podloží měřena propustoměrem RADON - JOK a byly zjištěny níže uvedené koeficienty k v hloubce 0,8 m. Rozmístění celkem 33 měřících bodů shodných s místy odběru půdního vzduchu je patrné z náčrtku - **Příloha č.2** - „Distribuce objemové aktivity radonu v půdním vzduchu“.

Odběrové místo	$k [\text{m}^2]$	Kategorie propustnosti
Z1	$3,5\text{ E} - 13$	střední
Z2	$4,1\text{ E} - 13$	střední
Z3	$5,5\text{ E} - 13$	střední
Z4	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká
Z5	$3,5\text{ E} - 13$	střední
Z6	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká
Z7	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká
Z8	$6,5\text{ E} - 13$	střední
Z9	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká
Z10	$3,5\text{ E} - 13$	střední
Z11	$3,6\text{ E} - 13$	střední
Z12	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká
Z13	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká
Z14	$4,5\text{ E} - 13$	střední
Z15	$< 1,0\text{ E} - 13$	nízká

Tabulka - pokračování

<i>Odběrové místo</i>	<i>k [m²]</i>	<i>Kategorie propustnosti</i>
Z16	< 1,0 E – 13	nizká
Z17	3,6 E – 13	střední
Z18	< 1,0 E – 13	nizká
Z19	< 1,0 E – 13	nizká
Z20	1,8 E – 13	nizká až střední
Z21	1,1 E – 13	nizká
Z22	< 1,0 E – 13	nizká
Z23	< 1,0 E – 13	nizká
Z24	4,3 E – 13	střední
Z25	< 1,0 E – 13	nizká
Z26	< 1,0 E – 13	nizká
Z27	3,6 E – 13	střední
Z28	< 1,0 E – 13	nizká
Z29	< 1,0 E – 13	nizká
Z30	4,2 E – 13	střední
Z31	7,9 E – 13	nizká
Z32	< 1,0 E – 13	nizká
Z33	< 1,0 E – 13	nizká

Výsledná hodnota plynopropustnosti zemín zájmového pozemku zjištěná ze statistického souboru zjištěných hodnot $k_{75} = 3,6 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$ zařazuje zeminy pozemku do zemín se střední propustností.

**Měření objemové
aktivity radonu :**

Naměřené hodnoty objemové aktivity radonu (OAR) v půdním vzduchu v jednotlivých 33 odběrových místech, které bylo provedeno při měření s ohledem na zastavěnou plochu menší jak 800 m² (780 m²) v odběrové síti cca 5 m x 5 m, jsou uvedeny v náčrtku – Příloha č.2 - „Distribuce objemové aktivity radonu v půdním vzduchu“. Zjištěná hodnota třetího kvartilu CA75 = 27,2 kBq/m³.

VÝSLEDEK MĚŘENÍ

Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu.

<i>Počet odebraných vzorků vzduchu</i>	<i>N_p</i>	33 (29)
<i>Minimální naměřená hodnota</i>	<i>A_{min}</i>	5,2 kBq/m ³
<i>Maximální naměřená hodnota</i>	<i>A_{max}</i>	46,1 kBq/m ³
<i>Střední hodnota</i>	<i>A_v</i>	23,2 kBq/m ³
<i>Směrodatná odchylka</i>	<i>σ A_v</i>	11,8 kBq/m ³
<i>Výsledná hodnota (třetí kvartil)</i>	<i>CA75</i>	27,2 kBq/m ³

Základová půda

<i>Počet odebraných vzorků zeminy</i>	<i>N_z</i>	----
<i>Počet měření propustnosti</i>	<i>N_v</i>	33
<i>Výsledná hodnota plynopropustnosti</i>	<i>k₇₅</i>	$3,6 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$
<i>Plynopropustnost zeminy pozemku</i>		střední

ZHODNOCENÍ A STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU.

Stavební pozemek na parcele č. 2147/2 v katastrálním území Jeseník je, dle výsledků měření, zařazen do kategorie středního radonového indexu.

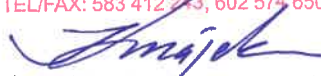
Při výstavbě bytového domu na ulici Vrchlického v Jeseníku (parcely č. 2147/2) je nutno provést protiradonová opatření.

V Rovensku dne 30. 12. 2005

IČO: 60973510

ING. PETR KNÁPEK - MERAD
HODNOCENÍ PŘÍRODNÍHO OZÁŘENÍ Z RADONU

Rovensko 231, 789 01 ZÁBŘEH
TEL/FAX: 583 412 243, 602 574 650



Ing. Petr Knápek

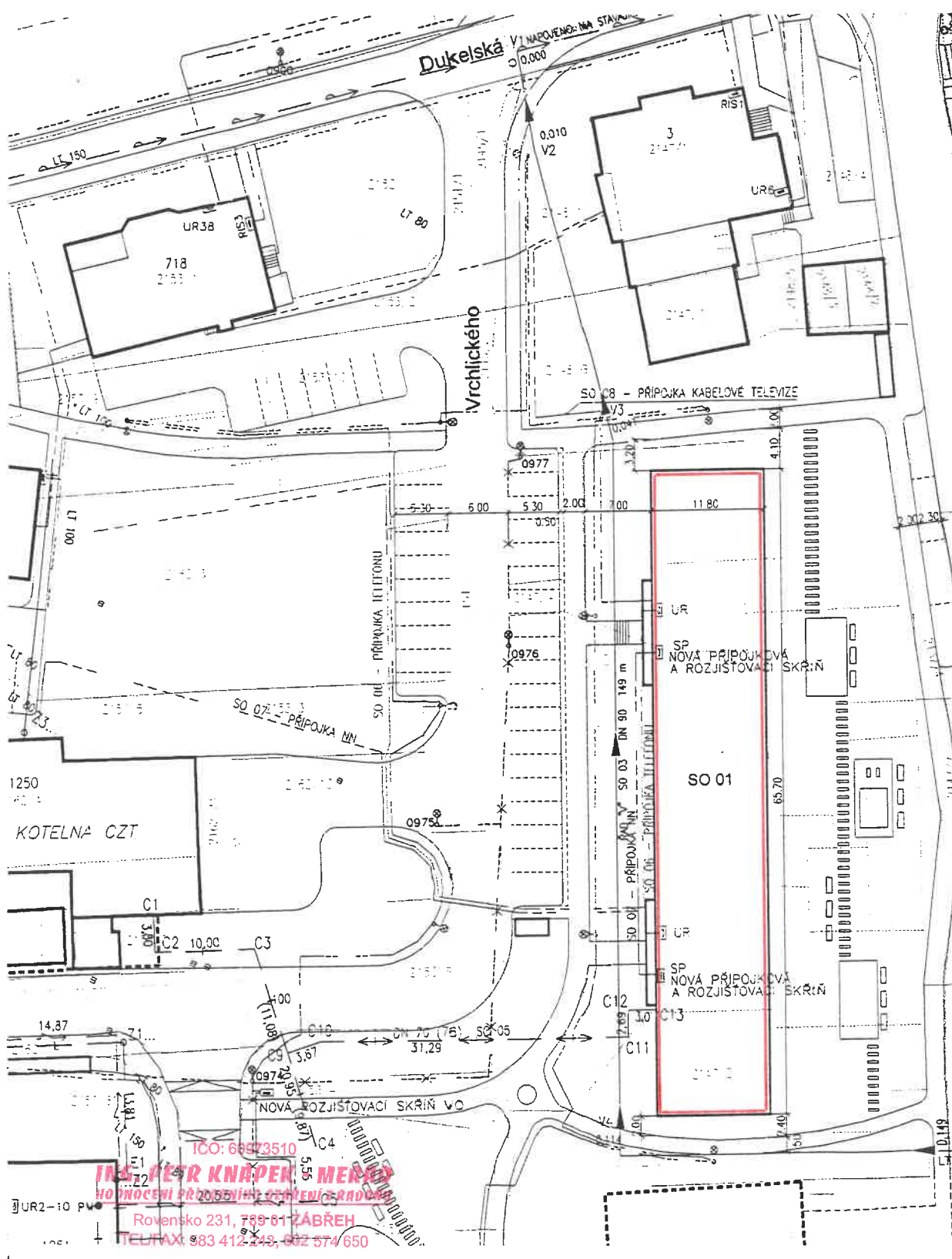
Rozdělovník : *Objednavatel měření* 2 x
 Ing. P. Knápek - M E R A D 1 x

Příloha č. 1 -- *Měřená lokalita s vyznačením umístění stavby*

Příloha č. 2 -- *Distribuce objemové aktivity radonu v půdním vzduchu
a kategorie radonového indexu pozemku pro různou propustnost půdy.*

Příloha č. 3 -- *Oprávnění Státního úřadu pro jadernou bezpečnost v Praze na provádění
stanovené činnosti – měření a hodnocení výskytu radonu ve stavbách a na
pozemku dle §6 odstavec 4 a 5 zákona č. 18/1997 Sb..*

č. parcely 2147/2; katastrální území J e s e n í k



DISTRIBUCE OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU V PŮDNÍM VZDUCHU.

Protokol č. P 119 / 2005

č. parcely 2147/2; katastrální území J e s e n í k

S
↑

↑ Z1 ● 12,0	↑ Z12 ● 24,4	↑ Z23 ● 5,2
↑ Z2 ● 21,6	↑ Z13 ● < 5	↑ V1 ↑ Z24 ● 6,3
↑ Z3 ● 31,7	↑ Z14 ● 32,1	↑ Z25 ● 46,1
↑ Z4 ● 26,4	↑ Z15 ● 14,9	↑ Z26 ● < 5
↑ Z5 ● 8,7	↑ Z16 ● < 5	↑ Z27 ● 36,3
↑ Z6 ● 31,9	↑ Z17 ● 27,2	↑ Z28 ● 31,8
↑ Z7 ● 26,5	↑ Z18 ● 32,5	↑ Z29 ● 31,7
↑ Z8 ● 40,7	↑ Z19 ● 5,3	↑ Z30 ● 29,6
↑ Z9 ● 14,5	↑ Z20 ● < 5	↑ Z31 ● 7,1
↑ Z10 ● 27,8	↑ Z21 ● 26,4	↑ V2 ↑ Z32 ● 26,1
↑ Z11 ● 17,9	↑ Z22 ● 8,6	↑ Z33 ● 10,8

(hodnoty OAR uvedeny v kBq/m^3)

Legenda : ● 16,9 -- místo odběru radonu s hodnotou OAR

↑ V1 -- místo odběru vzorku zeminy

↑ Z1 -- místo měření propustnosti

**STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU PODLE PROPUSTNOSTI PŮDY
A OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU V PŮDNÍM VZDUCHU.**

<i>Radonový index stavebního pozemku</i>	<i>Objemová aktivita radonu (kBq/m³) v půdním vzduchu při propustnosti půdy</i>		
	<i>nízké</i>	<i>střední</i>	<i>vysoké</i>
<i>nízký</i>	< 30	< 20	< 10
<i>střední</i>	30 až 100	20 až 70	10 až 30
<i>vysoký</i>	> 100	> 70	> 30