

POVOLENÍ K ČINNOSTI:

Zpracovatel je držitelem povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost pro provádění měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách a stanovení radonového indexu:

- RNDr. Tomáš Rössler, Ph.D. (ev.č. SÚJB 268879) - rozhodnutí SÚJB č.j. SÚJB/RCHK/4352/2010

Odbornost činnosti je garantována zkouškou zvláštní odborné způsobilosti udělovanou SÚJB. Osoba se ZOZ:

- RNDr. Tomáš Rössler, Ph.D. - rozhodnutí SÚJB č.j.SÚJB/RCHK/18957/2012 platné do 30.6.2022

PROTOKOL zn. AP151021

o stanovení radonového indexu pozemku ve smyslu vyhlášky č.307/2002 Sb. o radiační ochraně ve znění pozdějších předpisů

CÍL: Stanovení radonového indexu dle § 94 a přílohy č.11 vyhlášky č.307/2002 Sb. o radiační ochraně ve znění pozdějších předpisů, který slouží jako podklad pro rozhodování o umístění stavby.

TERMÍN MĚŘENÍ: 21.10.2015

ODBĚRATEL:

identifikace: Mgr. Pavel Kořínek
adresa: Pod Morávií 1170/14
Kopřivnice
IČ: 3227804
DIČ:

INVESTOR:

identifikace: Fakultní nemocnice Olomouc
adresa: I.P.Pavlova 185/6
Olomouc – Nová Ulice

MĚŘENÝ POZEMEK:

okres: Olomouc
obec: Olomouc
parc.č.: st 1216, 153/2

kat. území: Nová Ulice
lokalita (ulice): areál FNOL
účel výstavby: přístavba pavilonu F1

HODNOCENÍ:

Pro pozemek (identifikace výše) byl – ve smyslu zákona č.18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.307/2002 Sb. o radiační ochraně ve znění pozdějších předpisů – stanoven radonový index:

N Í Z K Ý

Zdůvodnění včetně výsledků měření je uvedeno v následujícím.

METODA MĚŘENÍ:

Měření a vyhodnocení výsledků bylo provedeno podle metodiky, zpracované zhotovitelem a schválené SÚJB Praha v rámci povolení pro danou činnost. Metodika vychází a je v souladu s následujícími dokumenty:

[1] Zákon č.18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon), ve znění pozdějších předpisů.

[2] Vyhláška SÚJB č.307/2002 Sb. o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

[3] Metodika měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavbách, na stavebních pozemcích a ve stavebních materiálech a vodě. Doporučení SÚJB, ÚJI Zbraslav, 1998.

[4] Dodatek k doporučení SÚJB [3]. Praha, 2002.

[5] Stanovení radonového indexu pozemku. Metodika SÚJB, Praha, 2004.

Stanovení kategorie radonového indexu pozemku vychází z posouzení naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a koeficientu plynopropustnosti k zemin pozemku. V různých místech půdorysu stavby a nejbližším okolí (rovnoměrně rozloženy) bylo odebráno několik vzorků půdního vzduchu z hloubky cca 0,8 m do detekčních Lucasových komůrek. Objemová aktivita radonu byla zjišťována měřením alfa aktivity těchto vzorků. Měřeno bylo přístrojem LUK 3. Zároveň byl v těchto bodech pomocí propustoměru JOK určen koeficient propustnosti přepočtem ze změřené doby nasávání půdního vzduchu.

PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ:

Pro měření bylo použito následujícího přístrojového vybavení:

Název a výrobce	Kalib./ověř. list	Doba platn.
LUK3R, SMM ing. J. Plch, Praha	č.4236, SMM Příbram-Kamenná	2015
propustoměr JOK, Radon v.o.s.	bez kalibrace	
Electro-term TM99A, Cooper, USA	č.504/98, kal. labor. MESIT QM	bez omezení
dozimetr PM1203M, Polimaster, Minsk, Bělorusko	srovnávací měření	bez omezení

Metrologická kvalita měřidel, správnost pracovních postupů a vyhodnocení měření je zaručena dodržováním programu zabezpečení jakosti, zpracovaným zhotovitelem a schváleným SÚJB Praha v rámci povolení.

VELIČINY, JEJICH ZNAČKY A UŽITÉ JEDNOTKY A DALŠÍ SYMBOLY:

Pro měření bylo použito následujících fyzikálních veličin:

veličina	značka	jednotka
objemová aktivita radonu	c_A	[kBq/m ³]
koeficient propustnosti	k	[m ²]
čas	t	[s]
teplota	T	[°C]

VYHODNOCENÍ MĚŘENÍ:

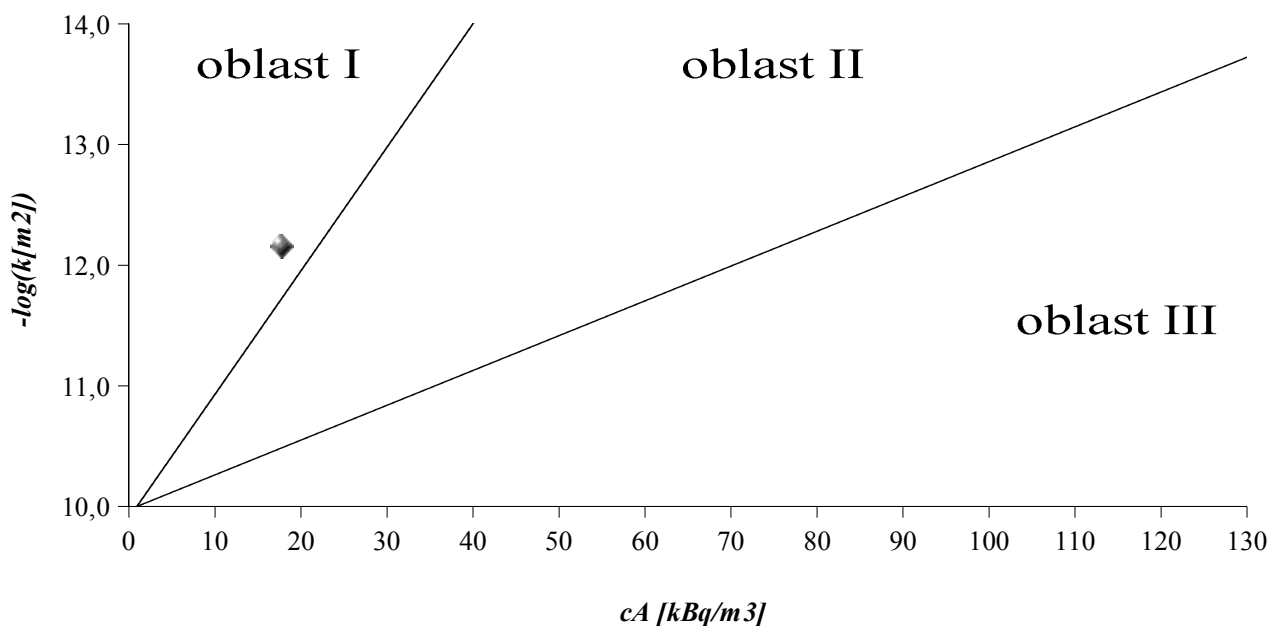
Soubory naměřených hodnot c_A a k byly statisticky zpracovány. Soubory jsou popsány maximální, minimální a průměrnou hodnotou a směrodatnou odchylkou. Výslednou hodnotou daných veličin, která charakterizuje pozemek, je u obou souborů tzv. třetí kvartil (neboli 75% kvantil). Hodnoty jsou označeny c_{A75} a k_{75} . Jedná se o i -tou nejmenší hodnotu v příslušném statistickém souboru, přičemž i je vypočteno podle vztahu (n je počet hodnot)

$$i = \text{celá část } (0,75 * n + 0,25)$$

Pro určení radonového rizika pozemku je použito modelu radonového potenciálu pozemku RP . Model spočívá ve výpočtu RP pomocí hodnot c_{A75} a k_{75} podle vztahu

$$RP = (c_{A75} - 1) / (-\log k_{75} - 10)$$

Pomocí hodnoty RP je stanoven radonového indexu pozemku podle následujícího grafu a tabulky.



Graf 1 Oblasti radonového potenciálu. Zařazení naměřených hodnot do oblastí.

rozsah radon. potenciálu RP	oblast I ($RP < 10$)	oblast II ($10 \leq RP < 35$)	oblast III ($RP \geq 35$)
kategorie radonového indexu	nízká	střední	vysoká

Tab. 1 Kategorie radonového indexu podle oblastí radonového potenciálu.

VÝSLEDKY MĚŘENÍ:

soubor dat:	c_A [kBq/m ³]	k [10 ⁻¹³ *m ²]
počet měření n	15	
maximální hodnota x_{max}	22,4	10,5
minimální hodnota x_{min}	3,1	2,0
průměrná hodnota x_{prum}	11,9	5,7
směrodatná odchylka σ_x	6,1	2,5
3. kvartil x_{75}	17,8	7,0
radonový potenciál RP	7,8	

PODMÍNKY MĚŘENÍ:

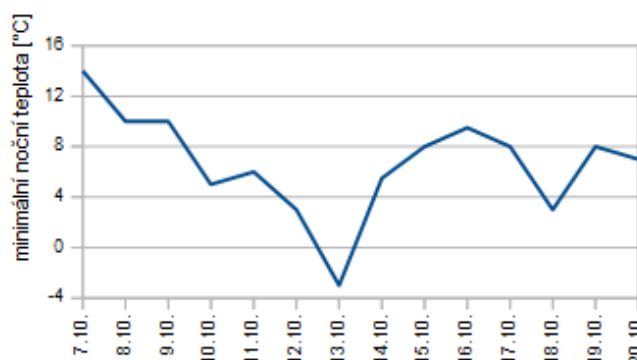
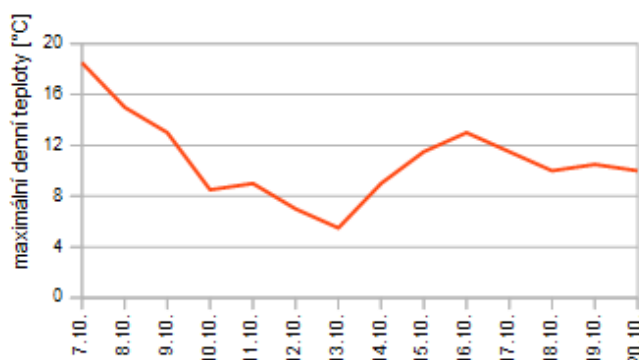
Povětrnostní podmínky v době měření:

Po dobu měření bylo oblačno, mírný vítr, bez srážek. Teplota byla cca 12°C.

Povětrnostní podmínky v době týden před měřením (zdroj www.weatheronline.co.uk, observatoř Přerov):

období	počasí	srážky	vítr
14. říjen 2015	zataženo	občasné deštivé přeháňky	mírný vítr
15. říjen 2015	oblačno	občasné deštivé přeháňky	mírný vítr
16. říjen 2015	zataženo	občasné mrholení	slabý vítr
17. říjen 2015	polojasno	bez srážek	slabý vítr
18. říjen 2015	oblačno	bez srážek	mírný vítr
19. říjen 2015	polojasno	bez srážek	slabý vítr
20. říjen 2015	oblačno	bez srážek	mírný vítr

Maximální a minimální teploty 14 dní před měřením (zdroj www.weatheronline.co.uk, observatoř Přerov):



Charakteristika pozemku:

Regionální geologická situace:

region Karpatská předhlubeň, oblast neogenních nezpevněných sedimentů
typ hornin: převažují jezerní a říční sedimenty (písek, štěrk, prach, jíla)

Celková situace:

pozemek je umístěn ve svahu, v zástavbě, přiléhá ke stávajícímu objektu

Povrch pozemku:

mírně zavhlhlý, s nízkým hustým travnatým porostem, na části jsou vzrostlé keře

Vrchní část půdního profilu:

humózní zemina s rostlinnými zbytky

Spodní vrstvy (do cca 80 cm):

jílovitohlinitá půda, místy navázka zeminy a stavebního materiálu (štěrk, cihly)

Subjektivní zhodnocení:

celkově lze pozemek charakterizovat střední propustností pro vodu a plyny

MĚŘENÍ: 21.10.2015

PROVEDL: RNDr. Tomáš Rössler, Ph.D.

PROTOKOL: 22.10.2015

PROVEDL: RNDr. Tomáš Rössler, Ph.D.

PODPISY:

RAZÍTKO: