

Protokol měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny ve stavbách

Prevenici pronikání radonu a ochranu před přírodním zářením ve stavbách upravují §98 a §99 zákona č. 263/2016 Sb. (dále zákon). V §66 jsou určeny základní pojmy a postupy optimalizace radiační ochrany. Prováděcí předpis a to vyhl. č. - 422/2016 Sb. (dále vyhláška) a v §96 a §97 a v příloze č. 26 stanovuje podmínky a konkretizuje hodnoty parametrů pro stanovení radonového indexu pozemku a pro účely prevence pronikání radonu do stavby a ochranu před přírodním ozářením ve stavbě. Dále jsou používány aktuálně platné Metodiky vydané SÚJB, zveřejněné na www.sujb.cz. Protokol je zpracován v rozsahu požadavků přílohy č. 19 vyhlášky.

1. Číslo protokolu 44/2023 - kontrolní měření

2. Identifikace držitele povolení k provádění činnosti

Ing. Karel Bozděch, Krupská 3086/7, 100 00 Praha 10 IČ 189 16 511

Držitel má zvláštní odbornou způsobilost pro

- stanovení radonového indexu pozemku podle §98 zákona č. 263/2016 Sb. (dále zákon)
- měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely pronikání radonu do stavby podle §98 zákona nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle §99 zákona

Rozhodnutí o udělení oprávnění zvláštní odborné způsobilosti č. j. SÚJB/ORP/4883/2019 s platností do 31. 12. 2026.

3. Druh a předmět měření, specifikace metodiky použité při měření

Účelem měření a hodnocení objektu podle §98 zákona nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle §99 zákona, je odborné posouzení, zda byla stavba provedena s dostatečnou ochranou proti pronikání radonu z podloží - **kontrolní měření**.

4. Identifikace osoby provádějící měření

Ing. Karel Bozděch Krupská 3086/7, 100 00 Praha 10

5. Datum provedení měření

28. 3. 2023

6. Identifikace investora a objednavatele měření

Objednavatel měření - Chládek a Tintěra, Pardubice a.s. K Vápence 2677, 530 02 Pardubice

Kontakt - Markéta Pokorná email: Marketa.Pokorna@cht-pce.cz

7. Specifikace místa a podmínek měření

Měření objemové aktivity radonu a příkonu fotonového dávkového ekvivalentu záření gama probíhalo v bytovém domě - stavba uzavřená /okna, dveře, odpady/. Objekt leží v obci **Praha /554 782/, k. ú. Košíře /728 764/ p. č. 1325. Adresní místo - Starokošířská 449/5, Praha 5 - Košíře**. Na stavební parcele nebyl před započítím stavby stanoven radonový index pozemku.

Popis objektu

Jedná se o bytový dům, který má 1PP + 5NP + podkroví. Pitná voda dodávána z vodovodního řadu. Objekt je připojen na kanalizační síť a je vytápěn ÚT. Účelem měření v BD je zjištění objemové aktivity radonu a hodnoty PPFE /příkon prostorového dávkového ekvivalentu/ záření gama. Objednavatel měření plánuje postavit v sousedství nový BD a nechal provést měření tohoto objektu před provedením stavby.

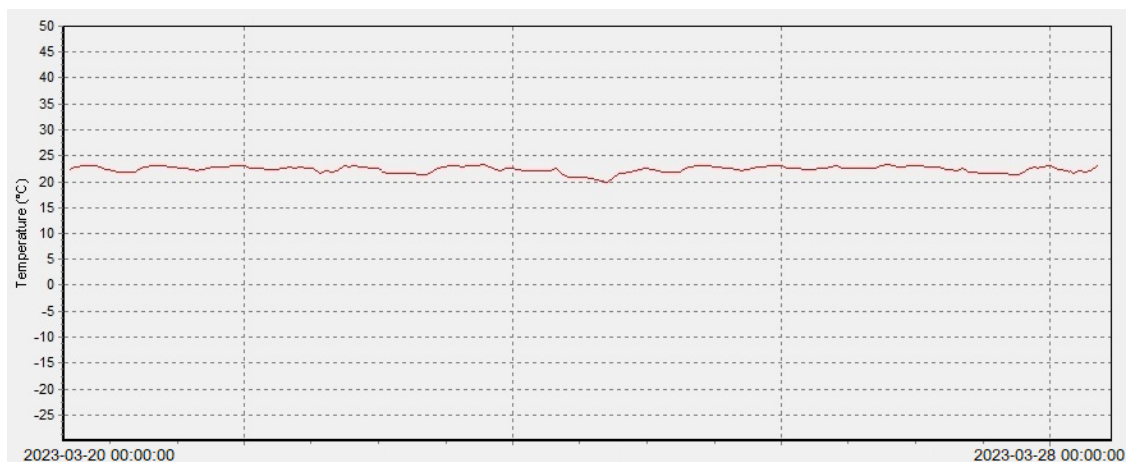
Povětrnostní podmínky

Venkovní teploty od -3°C do +9°C, vítr do 10 m/s.

Měření probíhalo záznamovým teploměrem s vlhkoměrem DS100.

Ventilační a mikroklimatické podmínky

Během měření byl objekt vytápěn /záznam měření teploty v bj. 3/. Vnitřní teploty na podlaze od +20.1°C do +23.1°C. Měření probíhalo záznamovým teploměrem s vlhkoměrem DS100 - viz Obr. 1



Obr. 1

Přirozená ventilace objektu bude i při uzavření oken a dveří vzhledem k jejich těsnosti a stavu v rozmezí $V_K \sim 0,1-0,3/h$. Vzhledem k tomu, že ventilační podmínky nejsou během celého roku konstantní, lze předpokládat určité sezónní variace hodnot objemové aktivity radonu v objektu.

Způsob užívání objektu

Vzhledem k povětrnostním podmínkám a způsobu užívání objektu předpokládám dodržení konzervativních podmínek během měření. Naměřené hodnoty objemové aktivity radonu budou vzhledem k podmínkám měření přibližně odpovídat celoročnímu průměru.

8. Popis vzorku, čas a místo odběru

Datum **20/3 2023 18⁰⁰hod - 28/3 2023 17⁰⁰hod**, rozsah času měření určuje, že se jedná o min. 7denní krátkodobé informativní měření za konzervativních podmínek v BD.

Měření objemové aktivity radonu a příkonu prostorového dávkového ekvivalentu záření gama probíhalo ve vybraných prostorách a obytných a pobytových místnostech 1PP a 1NP. K měření bylo celkem vybráno **11** měřicích míst /10x elektret v exp. komůrce + DDR Airthings/. Měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu záření gama ze stavebního materiálu bylo provedeno v místech měření objemové aktivity radonu cca 1 metr nad podlahou a cca 0,5 metru od stěn.

9. Podrobná identifikace měřeného vzorku

Měření objemové aktivity radonu v objektu probíhalo podle schválené metodiky pro stanovení krátkodobých průměrných hodnot objemové aktivity radonu a návodu přístroje stanoveného výrobcem.

10. Použité přístroje a pomůcky

Použitý měřicí systém **elektretové dozimetry RM-1**, výrobce Dr. Froňka, Praha, skládající se z reader **EVR 5** a dvojice expozičních komor **RM-200**, ověřené autorizovaným metrologickým střediskem v Příbrami /ověřovací list č. **6529** platnost do **31. 12. 2023**/. Pro měření příkonu fotonového dávkového ekvivalentu záření gama ze stavebního materiálu byl použit přístroj **PM1203M**.

11. Výsledky měření

Použité veličiny a jednotky

- stanovení **průměrných hodnot objemových aktivit radonu** v $Bq.m^{-3}$ rozumí se pro dané měřicí místo časový průměr objemových aktivit radonu měřených po stanovenou dobu (min. 7 dní) na měřicím místě v místnosti při stanovených konzervativních ventilačních podmínkách.
- stanovení **maximálního příkonu fotonového dávkového ekvivalentu** v $\mu Sv.h^{-1}$

Podmínky během měření

- umístění detektoru byla vždy mimo větratelné místa, topná tělesa, osluněná místa, z dosahu dětí a zvířat
- nastavení a popis podmínek měření (zejména ventilační a meteorologické poměry, uživatelské zvyklosti...)

Záznam výsledků měření

k. ú. Košíře /728 764/ p. č. 1325	Podlaží	øOAR Bq.m ⁻³	Příkon prostor. D. E. μSv.h ⁻¹
X1 /EL0061-19/	1PP - sklep - SP	292	0,12
X2 /EL0329-18/	1PP - sklep - bj4	341	0,13
X3 /EL0323-22/	1PP - předsín - bj1	315	0,11
X4 /EL0318-22/	1PP - pokoj - bj1	327	0,12
X5 /EL0347-14/	1PP - sklep - bj.2	283	0,12
X6 /EL0272-20/	1NP - pokoj - bj3	79	0,11
X7 /EL0594-17/	1NP - pokoj - bj3	106	0,11
X8 /EL0298-22/	1NP - pokoj - bj2	93	0,12
X9 /EL0133-10/	1NP - pokoj - bj2	110	0,10
X10 /EL0396-17/	1NP - pokoj - bj2	98	0,12
X11 /DDR Airthings//	1NP - pokoj - bj3	104	0,11

Výsledné hodnoty měření a jejich přesnost

Umístění detektorů je uvedeno v situačním schématu - Př. 1, 2

12. Souhrnný přehled výsledků jednotlivých částí měření, zhodnocení / překročení referenční úrovně RÚ / ročního průměru OAR

V měřeném objektu, který leží v obci Praha /554 782/, k. ú. Košíře /728 764/ p. č. 1325 ve vybraných prostorách a obytných a pobytových místnostech

Je

překročena referenční úroveň objemové aktivity radonu pro zkolaudované stavby **300 Bq.m⁻³** podle § 99 odst. 2, 3 zák. č. 263/2016 Sb.

Není

překročena referenční úroveň PPDE /příkon prostorového dávkového ekvivalentu záření gama/ ze stavebních materiálů **1 μSv.h⁻¹** dle § 99 odst. 2, 3 zák. č. 263/2016 Sb.

13. Závěr a doporučení

Při výstavbě **je nutno provést opatření proti průniku radonu z podlaží dle §66, zák. č. 263/2016 Sb.** a dle ČSN 73 0601 ochrana staveb proti pronikání radonu.

Není

nutné provádět další zásahy ke snížení stávajícího ozáření z přírodních radionuklidů ze stavebního materiálu. Výše uvedený měřený objekt

nevyhovuje

podmínkám zákona podle § 99 odst. 2, 3 zák. č. 263/2016 Sb.

Pozn. referenční úroveň OAR /objemové aktivity radonu/ je překročena pouze na třech elektretech v 1PP měřeného objektu a to jen velmi málo. Bude-li možnost zvětšit výměnu vzduchu o cca 10%, tak budou hodnoty OK.

14. Datum zpracování protokolu

6. 4. 2023

15. Podpis osoby s příslušným oprávněním zvláštní odborné způsobilosti

Ing. Karel Bozděch, Krupská 3086/7, 100 00 Praha 10

oprávnění k vykonávání uvedených činností bylo vydáno SÚJB pod č. j. SÚJB/RCHK/4785/2009

V Praze dne 6. 4. 2023

ING. Karel Bozděch

Krupská 3086/7, Praha 10

IČ: 18916511, DIČ: CZ6208130137

E.Č. SÚJB 442216



Posudek obsahuje 4 strany a 3 strany příloh

Přílohy: *Př. 1 - náčrtek měřících míst - 1PP*

Př. 2 - náčrtek měřících míst - 1NP

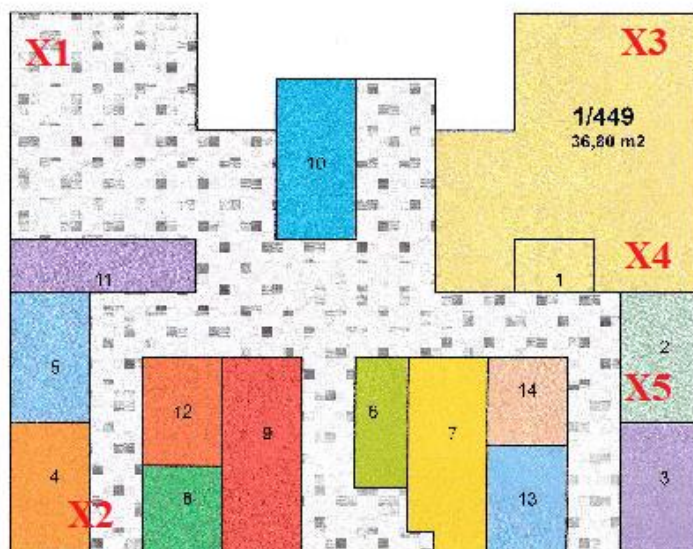
Př. 3 - snímek katastrální mapy

k. ú. Košíře /728 764/ p. č. 1325

X ... označení měřicích míst

1. podzemní podlaží

Starokošířská 449/5



Legenda:



sklepy příslušející k bytovým jednotkám



společné části domu

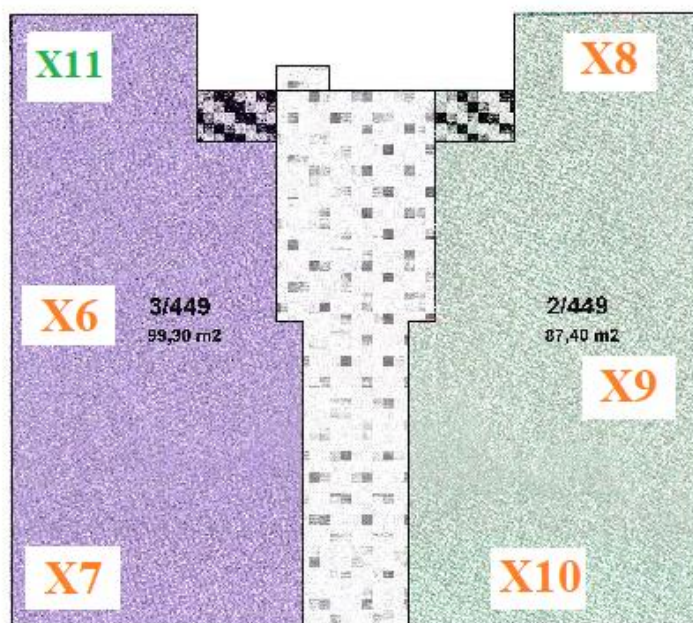
k. ú. Košíře /728 764/ p. č. 1325

X ... označení měřicích míst

X7 ... kontinuální měřič DDR Airthings

1. nadzemní podlaží

Starokošířské 449/5



Legenda:

	bytová jednotka
	bytová jednotka
	společné části domu
	lodžie, terasa

k. ú. Košíře /728 764/ p. č. 1325

