

Protokol

o měření objemové aktivity radonu v objektu

důvod měření: hodnocení objektu pro účely stavebních úprav. Měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99 zákona č.263/2016 Sb., Atomový zákon.

objednatel: Digitronic CZ s.r.o.
Šimkova 904, 500 03 Hradec Králové

zhotovitel: Ing. Pavel Petru, Obvodní 176, 503 32 Hradec Králové, IČO 42231001

Držitel rozhodnutí SÚJB Praha č.j.: SÚJB/RCHK/2122/2014 vydané dne 24. 1. 2014, kterým se povoluje měření a hodnocení výskytu radonu ve stavbách s platností do 31. 12. 2026.

Držitel zvláštní odborné způsobilosti je Ing. Pavel Petru, vydané dne 6. 3. 2014 Státním úřadem pro jadernou bezpečnost, č.j.: SÚJB/RCHK/5891/2014, ve smyslu § 31 odstavce. 2 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon. s platností do 28. 2. 2024 .

měřený objekt: MŠ Sluníčko, Štefánikova 373, 500 11 Hradec Králové – pavilon B

Hodnocený objekt je panelový (nenosné dělicí příčky jsou vyzděny z dutých cihel), nepodsklepený se dvěma nadzemními podlažími. V prvním nadzemním podlaží /1 NP/ jsou tři pobytové místnosti - tj. herna + pracovna (jedna nedělená místnost), šatna dětí a umývárna dětí. Další místnosti nejsou pobytovými prostory - tj. zádveří, šatny, sklad, příprava pokrmů a WC. Ve druhém nadzemním podlaží /2 NP/ jsou tři pobytové místnosti herna + pracovna (jedna nedělená místnost), šatna dětí a umývárna dětí. Další místnosti nejsou pobytovými prostory - tj. zádveří, sklady, příprava pokrmů a WC. V /1 NP/ byly změřeny všechny pobytové místnosti. Protože plocha místnosti herna + pracovna je větší než 50 m², byla zde umístěna dvě měřicí místa. Ve /2 NP/ byla změřena herna + pracovna, byla zde umístěna dvě měřicí místa. Na obrázcích v příloze jsou půdorysy stávajícího stavu s vyznačením rozmístění měřicích míst.

Měření bylo provedeno v období od 2. 5. 2019 10:00 hod. do 9. 5. 2019 10:00 hod. elektretovými detektory radonu. Průměrné hodnoty jsou shrnuty v tabulce:

<i>Měřicí místo</i>	<i>Objemová aktivita radonu (týdenní průměr) [Bq/m³]</i>	<i>Nejvyšší příkon prostorového dávkového ekvivalentu [μSv/h]</i>
č. 1.06 – <u>Herna</u> + pracovna (1NP)	Menší než 100	0,16

č. 1.06 – Herna + <u>pracovna</u> (1NP)	Menší než 100	0,16
č. 1.03 – Šatna děti (1NP)	Menší než 100	0,12
č. 1.04 – Umývárna děti (1NP)	Menší než 100	0,14
č. 2.06 – <u>Herna</u> + pracovna (2NP)	Menší než 100	0,08
č. 2.06 – Herna + <u>pracovna</u> (2NP)	Menší než 100	0,08

Měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu bylo provedeno přístrojem PM 1203 M. Měření objemové aktivity radonu (OAR) bylo provedeno měřidlem systém RM-1, výrobní číslo readeru EVR-5: 9514. Měřidlo bylo ověřeno v Autorizovaném metrologickém středisku pro měřidla objemové aktivity radonu v Příbrami - Kamenné. Ověření je vedeno pod č.j. SÚJCHBO/964/J-4.5.3/19/Vo v Ověřovacím listě č.6000.

Měření bylo provedeno při kontrolovaných expozičních podmínkách, po dobu měření byl objekt běžně užíván. Stávající okna jsou dřevěná, zdvojená, kyvná se sdruženými křídly o rozměru cca 1200 x 1800 mm. Okna jsou otevíravá kolem vodorovné osy s větracími a vyklápěcími křídly.

Okna vykazují vlivem povětrnostních podmínek a stářím velkou netěsnost ve styku okenního křídla s rámem. Velikost mezer je v některých případech až 9 mm. Válečkové závěsy oken jsou vlivem používání a stářím asymetrické. Zkřížením křídel a částečně i rámů vznikají již zmíněné netěsnosti.

V době měření se maximální venkovní teploty pohybovaly ve dne od + 16 do + 20°C a minimální teploty v noci od 0 do + 10°C. Počasí bylo odpovídající ročnímu období, bez atypických klimatických jevů. Expoziční podmínky podle „doporučení“ byly splněny.

Hodnocení:

Dle vyhlášky č. 422/2016 Sb o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje § 97 odst. 1 je referenční úroveň pro přírodní ozáření uvnitř budovy s obytnou nebo pobytovou místností

- 300 Bq/m³ pro objemovou aktivitu radonu ve vnitřním ovzduší obytné nebo pobytové místnosti; tato hodnota se vztahuje na průměrnou hodnotu při výměně vzduchu obvyklé při užívání, nebo
- 1 µSv/h pro maximální příkon prostorového dávkového ekvivalentu v obytné nebo pobytové místnosti ve výšce 1 m nad podlahou a vzdálenosti 0,5 m od stěny.

Za daných podmínek měření není překročena referenční úroveň OAR v měřených obytných, nebo pobytových místnostech a není překročena referenční úroveň maximálního příkonu prostorového dávkového ekvivalentu. Stavba byla provedena s dostatečnou ochranou proti pronikání radonu.

Hodnocení bylo provedeno dle aktuálního doporučení SÚJB „ Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů záření ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi“ DR-RO-5.0 (Rev.2.0). Č.j.:SÚJB/OS/4904/2018 (SÚJB, Praha, duben 2018).

Závěr:

Měření bylo provedeno v topné sezóně za podmínek, kdy je sníženo riziko podcenění úrovně ozáření osob z radonu ve stavbě a při jejich dodržení je výsledek spíše horním odhadem dlouhodobé průměrné hodnoty objemové aktivity radonu.

Vzhledem k tomu, že při stavebních úpravách bude provedena výměna stávajících velmi netěsných oken, předpokládáme výrazné snížení výměny vzduchu. To může výrazně ovlivnit a zvýšit hodnoty objemové aktivity radonu ve stavbě.

Výsledky se vztahují pouze na podmínky, způsob užívání a na stav stavby v době měření a nelze je použít pro hodnocení ozáření z radonu za jiných podmínek. Maximální hodnota příkonu prostorového dávkového ekvivalentu není ovlivněna podmínkami měření.

Pozn.: Naměřené hodnoty jsou menší než mez detekovatelnosti měřicí metody.

Měření provedl: Zdeněk Marek, Ing. Pavel Petřů

Posudek vypracoval dne 17. 5. 2019

Ing. Pavel Petřů



Ing. Pavel PETŘŮ
měření radonu
Obvodní 176
503 32 HRADEC KRÁLOVÉ

