



STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v. v. i.
140 00 Praha 4, Bartoškova 28

Mateřská škola Klíček

Žitná 832/19

460 06 Liberec

Naše značka
SÚRO/876/2018/240

Vyřizuje
Fojtíková
226 518 171

Praha
19. 9. 2018

Výsledky měření objemové aktivity radonu (OAR) v objektu

Zasíláme Vám výsledky měření OAR v mateřské škole Klíček na adrese: Žitná 832/19, 460 06 Liberec, které provedli pracovníci Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i.

Podle závěru jejich posudku byly ve škole nalezeny místnosti s pobytem dětí, ve kterých je v době pobytu překročena referenční úroveň pro rozhodování o snížení stávajícího ozáření z radonu, 300 Bq/m^3 , stanovená v § 97, odst. 1 písm a) vyhlášky 422/2016 Sb., o radiační ochraně a ochraně radionuklidového zdroje.

Podle § 99 odst. 3 Zákona č. 263/2016 Sb. je vlastník budovy, ve které bylo zjištěno překročení referenční úrovně, povinen provést opatření ke snížení ozáření. Případné stavebně-technické opatření musí odpovídat požadavkům ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. Pokud budou splněny další podmínky dané v platné legislativě, je možné požádat o dotaci ze státního rozpočtu na náklady spojené s realizací opatření.

Bližší informace o případné dotaci Vám může poskytnout Krajský úřad Libereckého kraje, U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec II. Problematikou radonu se zde zabývá Ing. Eva Benešová (tel.č. 485 226 678).

Pokud budete žádat o dotaci, budete potřebovat rovněž stanovisko Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k výsledkům v objektu. Toto stanovisko si vyžádejte od SÚJB, Senovážné nám. 9, 110 01 Praha 1. Kontaktní osobou je inspektor radiační ochrany Ing. Jaroslav Slovák, pracovník odboru usměrňování expozic, č.tel. 226 514 752.

Do doby provedení opatření věnujte prosím zvýšenou pozornost ventilaci místností před pobytem osob.

S pozdravem


Ing. Ivana Fojtíková
ved.odd. radonového průzkumu budov SÚRO, v.v.i.

Příloha: kopie protokolu Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i. ze dne 18. 9. 2018
Na vědomí: Statutární město Liberec, nám. Dr. Beneše 1, 460 59 Liberec
Krajský úřad Libereckého kraje
SÚJB Praha

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY

veřejná výzkumná instituce
Bartošкова 28, 140 00 Praha 4
ústředna: 241 410 211-213
fax: 241 410 215



Protokol o šetření výskytu zvýšené objemové aktivity radonu v objektu MŠ Klíček, Žitná 832/19, 460 06 Liberec

Protokol č. 242-051-2018/Š

1. Objekt: MŠ Klíček, Žitná 832/19, 460 06 Liberec

2. Dodavatel posudku:

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Bartošкова 28, Praha 4 – Nusle. Měření provedla Mgr. Michaela Slavičková a Ing. Ivana Fojtíková, pracovnice odboru přírodních zdrojů Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i. Protokol zpracovala Ing. Ivana Fojtíková. Povolení k činnosti vydal Státní úřad pro jadernou bezpečnost pod č.j. SÚJB/RCHK/3194/2011 dne 9. 2. 2011.

3. Specifikace měření:

Měření jsou prováděna s cílem zjistit, zda v objektu mateřské školy dochází ke zvýšenému ozáření dětí, tj. zda je v době pobytu dětí v objektu překročena referenční úroveň pro objemovou aktivitu radonu dle § 97 odst. 1 vyhl. 422/2016 Sb. [1]. Výsledek může být použit jako podklad pro rozhodnutí o přiznání státní dotace na protiradonová opatření ve smyslu vyhlášky 362/2016 Sb. [2].

4. Termín prováděných měření:

Měření ve výše uvedeném objektu byla provedena v období od 22. 3. 2018 do 29. 3. 2018.

5. Popis stavby

V tomto odstavci jsou uváděny parametry a skutečnosti důležité z hlediska radonové bezpečnosti.

Areál školky sestává ze dvou dvoupodlažních pavilonů spojených chodbou, ve které jsou situovány místnosti technického zázemí instituce (kanceláře, kuchyně, prádelna, sklady). Samotné pavilony nejsou podsklepené, každé podlaží využívá jedno oddělení. Přes den děti pobývají v herně, po obědě odpočívají v přilehlé ložnici. Celkem jsou v mateřské škole 4 oddělení.

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY

veřejná výzkumná instituce
Bartošкова 28, 140 00 Praha 4
ústředna: 241 410 211-213
fax: 241 410 215



Protokol o šetření výskytu zvýšené objemové aktivity radonu v objektu MŠ Klíček, Žitná 832/19, 460 06 Liberec

Protokol č. 242-051-2018/Š

1. Objekt: MŠ Klíček, Žitná 832/19, 460 06 Liberec

2. Dodavatel posudku:

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Bartošкова 28, Praha 4 – Nusle. Měření provedla Mgr. Michaela Slavičková a Ing. Ivana Fojtíková, pracovnice odboru přírodních zdrojů Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i. Protokol zpracovala Ing. Ivana Fojtíková. Povolení k činnosti vydal Státní úřad pro jadernou bezpečnost pod č.j. SÚJB/RCHK/3194/2011 dne 9. 2. 2011.

3. Specifikace měření:

Měření jsou prováděna s cílem zjistit, zda v objektu mateřské školy dochází ke zvýšenému ozáření dětí, tj. zda je v době pobytu dětí v objektu překročena referenční úroveň pro objemovou aktivitu radonu dle § 97 odst. 1 vyhl. 422/2016 Sb. [1]. Výsledek může být použit jako podklad pro rozhodnutí o přiznání státní dotace na protiradonová opatření ve smyslu vyhlášky 362/2016 Sb. [2].

4. Termín prováděných měření:

Měření ve výše uvedeném objektu byla provedena v období od 22. 3. 2018 do 29. 3. 2018.

5. Popis stavby

V tomto odstavci jsou uváděny parametry a skutečnosti důležité z hlediska radonové bezpečnosti.

Areál školky sestává ze dvou dvoupodlažních pavilonů spojených chodbou, ve které jsou situovány místnosti technického zázemí instituce (kanceláře, kuchyně, prádelna, sklady). Samotné pavilony nejsou podsklepené, každé podlaží využívá jedno oddělení. Přes den děti pobývají v herně, po obědě odpočívají v přilehlé ložnici. Celkem jsou v mateřské škole 4 oddělení.

Pod spojovací chodbou je do pavilonů veden topný kanál s rozvody dálkového vytápění a vody z veřejného zdroje. V roce 2011 bylo provedeno zateplení školy a výměna oken za plastová.

V přízemí pavilonu P je oddělení Broučků, v pavilonu L sídlí Motýlci. Ve třídě Motýlků je místnost herny propojena s lehárnou v jeden velký prostor, v odd. Broučků jde o oddělené místnosti. V Příloze 1 je plánek 1. NP budovy školky s vyznačením měřicích míst.

6. Výsledky předchozích měření

Pro šetření byly použity hodnoty objemové aktivity radonu (OAR) měřené stopovými dozimetry RAMARN Státním ústavem radiální ochrany, v.v.i. [3]. Ve školním roce 2013/14 zde bylo v období od 15. 11. 2013 do 23. 6. 2014 zaznamenáno překročení hodnoty 400 Bq/m^3 . Naměřené zvýšené hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tabulka 1: OAR měřené stopovými dozimetry v období 15. 11. 2013 do 23. 6. 2014

Místnost	Podlaží	OAR [Bq/m^3]
třída	1. NP	1060
třída	1. NP	1409
ložnice	1. NP	1694
třída	2. NP	463

7. Stávající šetření

Cílem stávajícího šetření je podrobnější prověření OAR v čase v návaznosti na provozní režim zařízení a přítomnost osob v budově, zejména zjištění, zda referenční úroveň pro objemovou aktivitu radonu není překročena v době, kdy v prostorách pobývají děti. Šetření se provádí tak, že se kontinuálně monitoruje objemová aktivita radonu ve vybraných místnostech objektu, ve kterých byly při integrálním měření zjištěny vysoké hodnoty OAR.

Pro stávající šetření byly použity monitory RADIM 3A. Měřicí místa byla osazena rovněž integrálními dozimetry systému RM-1, pomocí kterých se měří časový průměr objemové aktivity radonu. Na stejném měřicím místě bylo provedeno měření dávkového příkonu záření gama.

Byly osazeny místnosti s pobytem dětí v 1. NP (herna i ložnice oddělení Broučků a spojená herna s ložnicí Motýlků). Kromě uvedených místností byla osazena ještě ředitelna, kde původní měření integrálními detektory neproběhlo. Hodnoty z místností ve spojovacím pavilonu mohou přinést důležité informace týkající se distribuce radonu v budově, jež mohou být významné při případném návrhu protiradonových opatření.

8. Expoziční podmínky

Provozní režim ve školce je od 6:30 do 16:30. První osoba, která přichází na pracoviště, vyvětrá průvanem, další větrání během dne se provádí podle potřeby. Ložnice bývají lépe provětrávány před odpoledním spánkem.

Teplota uvnitř budovy po celou dobu měření přesahovala minimálně o 10°C venkovní teplotu a budova byla vytápěna.

9. Výsledky měření

V Tabulce 2 je uveden přehled výsledků v měřených místnostech školky. Celkový průměr udává průměrnou OAR naměřenou elektretovými dozimetry za celou dobu expozice (od 22. 3. 2018 do 29. 3. 2018). Průměr v době provozu udává aritmetický průměr všech

třicetiminutových záznamů z měření prováděného kontinuálním monitorem RADIM, které byly v místnostech zjištěny v době pobytu dětí.

Časový průběh objemové aktivity radonu v místnostech v 1. NP vykazuje denní dynamiku, která je ovlivněna větráním místností. Vyšší hodnoty jsou v místnostech v době, kdy v nich není provoz, nejvyšších hodnot se dosahuje o víkendech. Nejvyšší hodnoty a nejrychlejší přísun byly zjištěny v ložnici Broučků. Příslušné grafy s vyznačením doby pobytu jsou přiloženy v Přílohách 2 a 3.

Tabulka 2: Časový průměr objemové aktivity radonu (OAR) za celou dobu měření (22. 3. 2018 - 29. 3. 2018) a v době, kdy jsou místnosti používány

Měřicí místo	OAR (Bq/m ³)	
	Celkový průměr elektrety	Průměr v době pobytu
1. NP/ložnice Broučků	1677	391
1. NP/třída Broučci	1219	239
1. NP/třída +ložnice Motýlci	991	225
1. NP/ředitelna	886	322

10. Závěr

Výsledky měření prokazují, že **referenční úroveň** pro objemovou aktivitu radonu (300 Bq/m³) stanovená v § 97 odst. 1 vyhlášky 422/2016 Sb. [1] **je překročena** v místnostech určených pro dlouhodobý pobyt dětí a mládeže v době jejich pobytu.

11. Komentář k závěru


Podle § 99 odst. 3 Zákona č. 263/2016 Sb. [4] je vlastník budovy, ve které bylo zjištěno překročení referenční úrovně, povinen provést opatření ke snížení ozáření. Případné stavebně-technické opatření musí odpovídat požadavkům ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. Pokud budou splněny další podmínky dané v platné legislativě [2], je možné požádat o dotaci ze státního rozpočtu na náklady spojené s realizací opatření.

Do doby provedení opatření je nezbytné provádět větrání ve všech učebnách s dostatečným předstihem před provozem, zvláštní pozornost je potřeba věnovat místnosti ložnice Broučků.

12. Použité dokumenty

- [1] Vyhláška 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění
- [2] Vyhláška 362/2016 Sb., o podmínkách poskytnutí dotace ze státního rozpočtu v některých existujících expozičních situacích
- [3] Výsledky měření objemové aktivity radonu (OAR) v objektu, zn. 2206/14/240/025 ze dne 8. 9. 2014, SÚRO, v.v.i.
- [4] Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon

Praha, 18. 9 2018


Mgr. Aleš Froňka, Ph. D.
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

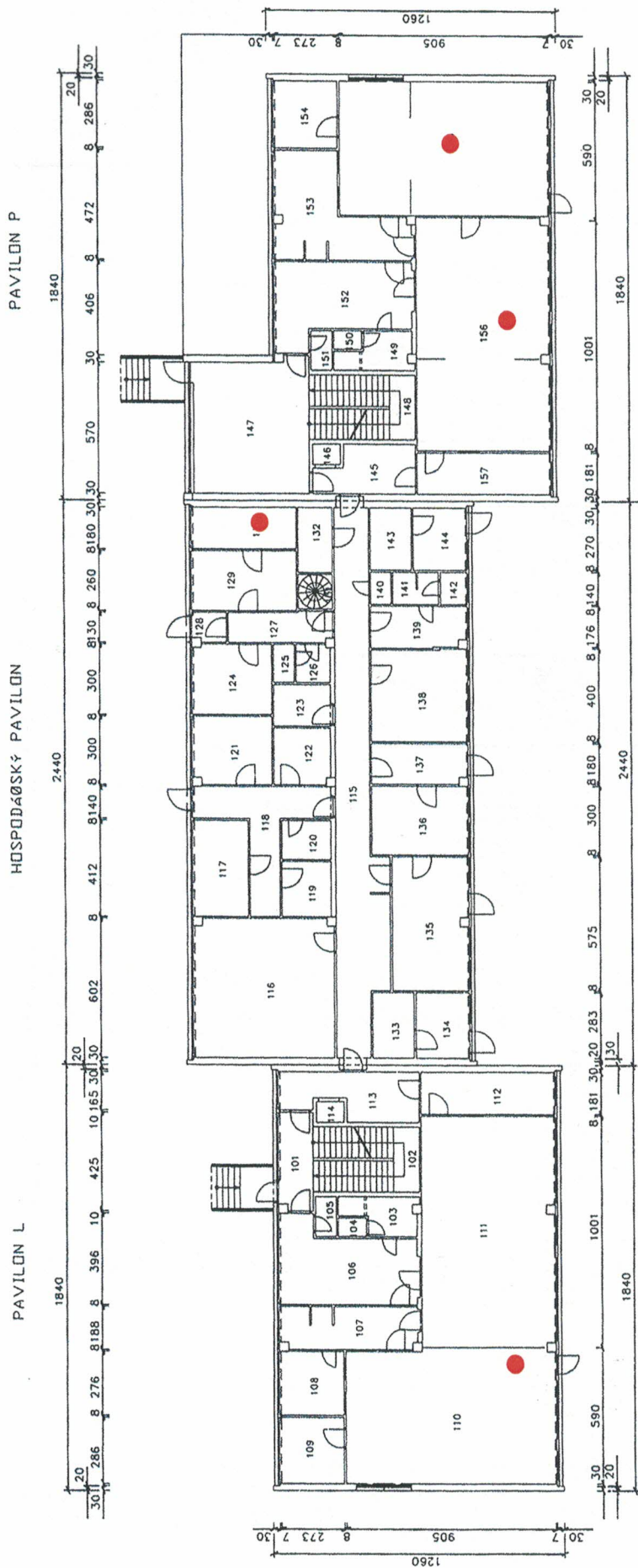
Přílohy:

Příloha 1: Plánek MŠ Klíček, Žitná 832/19, Liberec

Příloha 2: Časový průběh objemové aktivity radonu (OAR) v místnostech MŠ Klíček, Liberec

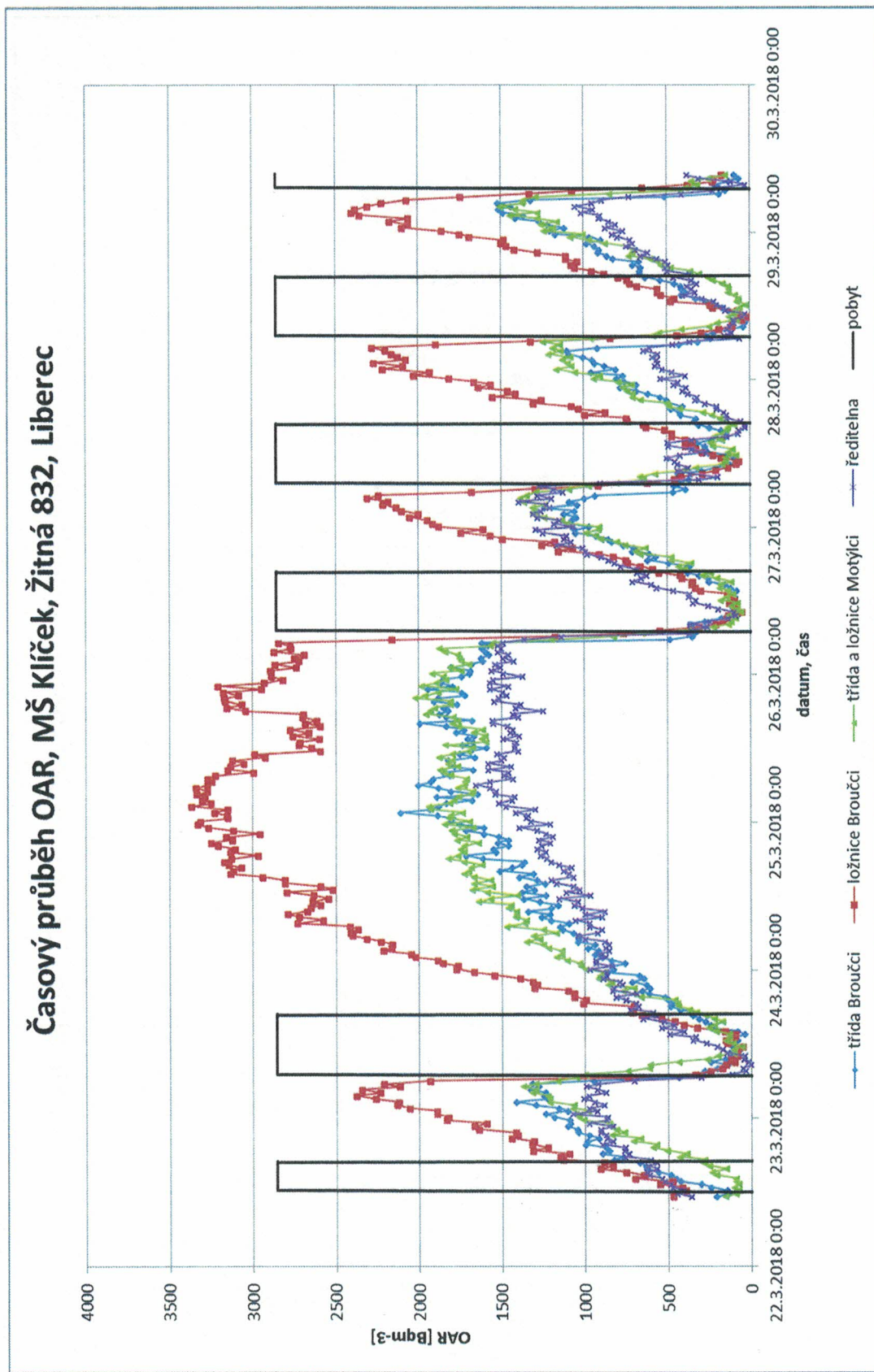
Příloha 3: Časový průběh objemové aktivity radonu (OAR) v ložnici Broučků, MŠ Klíček,
Liberec

Příloha 1: Plánek MŠ Klíček



● měřicí místo

Příloha 2: Časový průběh objemové aktivity radonu (OAR) v místnostech MŠ Klíček, Liberec



Příloha 3: Časový průběh objemové aktivity radonu (OAR) v ložnici Broučků, MŠ Klíček, Liberec

