

VYUŽITÍ MĚŘIDEL RAMARN V RÁMCI RADONOVÉHO PROGRAMU ČESKÉ REPUBLIKY

J. Holeček¹, **P. Otáhal**¹, M. Berčíková², J. Slovák²

¹Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i., Kamenná 71, 262 31 Milín

²SÚJB, Senovážné nám. 9, 110 00 Praha 1

holecek@sujchbo.cz

RAMARN

- Nasazení více než 100 000 měřidel RAMARN v rámci Radonového programu ČR

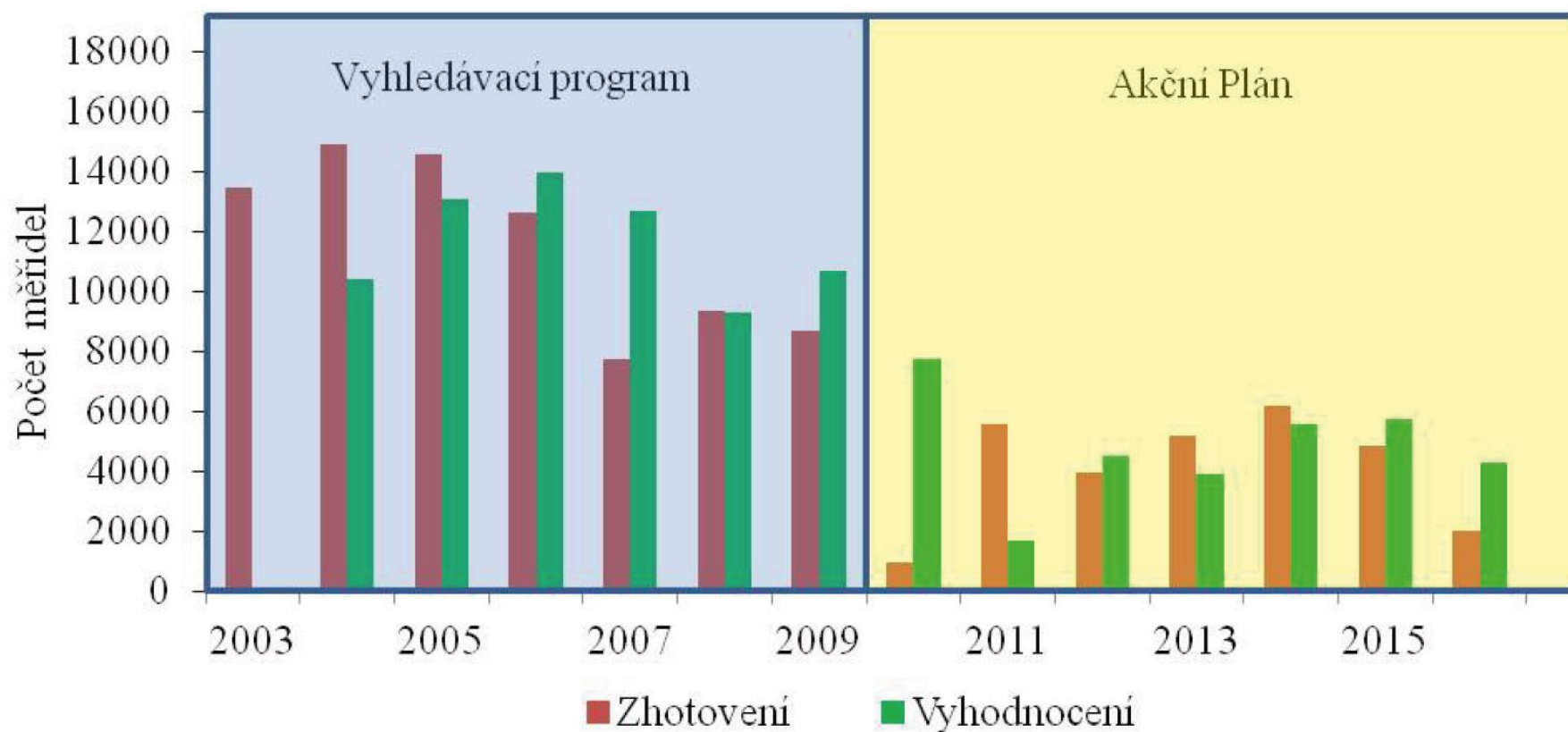


Měřicí zařízení RAMARN



Detektor Kodak po vyleptání

Distribuce měřidel



Školka bez radonu



- Pokud je mateřská školka nebo základní škola označena tímto obrázkem, pak byla odborně proměřena a splňuje platné předpisy týkající se koncentrace radonu v obytných a pobytových místnostech.



Bezplatné měření radonu

Nechte si změřit obsah radonu ve vašem domě či bytě, které zajišťuje Státní ústav radiční ochrany, v.v.i. Měření radonu pomocí stopových detektorů lze provést u již zkolaudovaných domů a probíhá v délce 2 až 12 měsíců. Další informace www.radonovyprogram.cz/mereni-radonu/ve-stavbach/

OBJEDNAT MĚŘENÍ

ÚVODNÍ STRANA

O RADONU >

PRODEJ A KOUPE DOMU,
DOPORUČENÍ ÚŘADU

MĚŘENÍ RADONU >

STÁVAJÍCÍ STAVBY >

DOMY POSTAVENÉ ZE
STAVEBNÍHO MATERIÁLU S
VYŠŠÍM OBSAHEM
PŘÍRODNÍCH
RADIONUKLIDŮ

PROTIRADONOVÁ
OZDRAVNÁ OPATŘENÍ A
DOTACE

DOKUMENTY >

NOVÉ STAVBY >

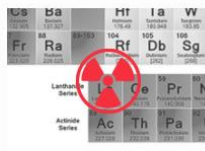
Anketa

Našli jste co jste potřebovali?

Ano

Ne? Co hledáte?

Radonová poradna



Co je radon



Zdravotní účinky



Měření radonu



Radon v ČR




Kontakty




Aktuality

Na shledanou u našeho posteru



Využití měřidel RAMARN v rámci Radonového programu České republiky





Josef Holeček¹, Marcela Berčíková², Jaroslav Slovák³, Petr Otáhal⁴
¹Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, Kamenná 71, Milín, 262 31
²Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Senovážné náměstí 9, Praha 1, 110 00

Úvod

V posteru je prezentován rozsah využití měřidel RAMARN v rámci prvních dvou fází Radonového programu České republiky. V první části textu jsou představeny jak tato měřidla, tak systém zabezpečení kvality měření, který umožnil naměřit více než 100000 školských měřidel v letech 2003 až 2016 v rámci Radonového programu České republiky. V druhé části textu je představen Radonový program České republiky spolu s jeho jednotlivými ústředními a výstupními. Hlavním garantem Radonového programu je Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Měřidla RAMARN

RAMARN viz obrázek 1 je měřidlo sestavené pro stanovení průměrné objemové aktivity radonu. Hlavní součástí tohoto zařízení je difuzní komora a stopový detektor KODAK. Použití stopového detektoru umožňuje selektivní měření dopadajících alfa částic o energiích 1,6 – 4,0 MeV. Tyto částice vyvolávají v citlivé vrstvě tenkou aluminovou celulózu poruchy. Tyto poruchy jsou zviditelněny leptáním ve vodném roztoku hydroxidu sodného.






Vlastnosti měřidla RAMARN

Umístění detektoru do difúzní komory vede k odstrašení jak vlivu Ra-220, tak faktoru srážkovosti. Tím však dojde i ke změně v citlivosti odzvy naprosto detektoru. Základní parametry měřidla RAMARN jsou uvedeny v tabulce 1. V této tabulce jsou pro srovnání uvedeny pro porovnání uvedeny základní charakteristiky podobného měřidla objemové aktivity radonu založeného na využití detektoru CR-39. Z uvedeného srovnání vyplývá, že měřidlo RAMARN umožňuje měřit v delším časovém intervalu, v praxi i jeden rok. Cíl umožňuje jednou radou měření zachytit všechna roční období. Výšší hodnota horní mez detekce umožňuje použití měřidel bez ohledu na velikost měřené veličiny. Z tabulky vyplývá, že měřidla RAMARN mají srovnatelnou citlivost s měřidlem RADUET na bázi CR-39.

Velikost	Rozměr	RADUET	RAMARN
Velikost komory	Výška x průměr [cm]	2 x 4	6 x 12
Velikost detektoru	[mm ²]	100	95
Běžná doba expozice	[měsíc]	3 - 6	2 - 14
Detektální čas	[hodina]	3	1
Citlivost	[stopa/cm ²] / (kBq hod/m ³)	2,4	2,3 ± 0,1
Pozadí	[stopa/cm ²]	30	50
Rozsah měření	[MBq hod/m ³]	0,15 - 2	0,2 - 12
Mez sraţace	[MBq hod/m ³]	12	100

Kontrola kvality

Měřicí systém RAMARN je pravidelně metrologicky ověřován v rámci Autorizačního metrologického střediska 113 pro měřidla objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu. Dale se měřidla RAMARN používají i kámito mezinárodních mezinárodních metrologických ústavů, zejména NPLS v Číně (Japonsko). Zavedené postupy SÚJBHO, v s. i. jsou akreditovány Českým institutem pro akreditaci (ČIA) a dále je v laboratoři SÚJBHO, v s. i. zaveden integrovaný systém řízení jakosti norem ISO 9001, ISO14001 a OHSAS 18001, jejichž dodržování je kontrolováno mezinárodní certifikační firmou Lloyd.

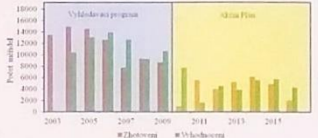






Radonový program ČR 2010-2019, Akční plán

Radonový program ČR je v souladu s dobou ve fázi tzv. Akčního plánu, který je schválen na období od roku 2010 do roku 2019. Tento plán navazuje na výsledky Vyhledávacího programu ČR, který byl schválen na období 2000 až 2009 usnesením vlády ČR č. 538 ze dne 31. 5. 1999 a doplněn usnesením vlády ČR č. 970 ze dne 7. 10. 2002. Radonový program jako celek je zpracován v souladu se současnou právní úpravou ČR v oblasti radonové ochrany a zohledňuje aktuální trendy v členských státech EU. Radonový program ČR 2010 až 2019 - Akční plán tvoří čtyři etapy


- Strategie informovanosti
- Strategie preventivní ochrany
- Strategie usměrňování stávajícího osazení z radonu a jeho produktů plynů
- Strategie odborné vědecko-technické podpory v řešení problematické radonu

Měřidla RAMARN jsou využívána pro realizaci Strategie usměrňování stávajícího osazení z radonu. Tato fáze Radonového programu zahrnuje usměrňování stávajícího osazení jak z úbalce tak z ingescie radonu a jeho dceřiných produktů. Tj. ká se podpora provádění ozdravných opatření v bytech, v rodinných a bytových domech, školách, školních zařízeních a bodových sídlištích pro dlouhodobý pobyt dětí a mládeže, bodových sídlištích pro zabezpečení sociálních a zdravotních služeb a odradňování vodovodů pro veřejné zásobování pitnou vodou.



Obrázek 3: Celkový počet distribuovaných a vyhledávaných měřidel RAMARN v rámci Radonového programu ČR

Měřidla RAMARN jsou masivně využívána téměř po celou dobu realizace Radonového programu ČR. Vytvořeno bylo měřidel zařízení je až 110 000. Státním ústavem jaderné, chemické a biologické ochrany, v s. i. Celkově bylo mezi lety 2003 až 2016 distribuováno a vyhledáno více než 100 000 měřidel, jejichž roční časová distribuce a vyhledávání je uvedeno na obrázku 3. V rámci realizace Akčního plánu Radonového programu ČR byla v roce 2011 zahájena vyhledávací fáze ve školních a předškolních zařízeních.



Obrázek 4: Označení školního zařízení splňujícího platné předpisy z pohledu radonové problematiky

Pokud je mateřská a základní škola označena obrázkem 4, pak byla odborně přetřena a splňuje platné předpisy týkající se koncentrace radonu v obytných a pobytových místnostech.

Závěr

Pro potřeby Radonového programu bylo v letech 2003 – 2016 použito více než 100000 měřidel RAMARN pro stanovení průměrné objemové aktivity radonu v objektu z doby expozice od 2 do 12 měsíců. Podrobnější informace jak o měřidlech RAMARN, tak o Radonovém programu naleznete na interaktivních portálech.

www.radonovyprogram.cz • www.sujb.cz