

ZPRÁVA O VÝSLEDKÁCH ČINNOSTI SÚJB PŘI VÝKONU STÁTNÍHO
DOZORU NAD JADERNOU BEZPEČNOSTÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ A
RADIČNÍ OCHRANOU
ZA ROK 2014

ČÁST II

OBSAH

1.	MONITOROVÁNÍ RADIČNÍ SITUACE RADIČNÍ MONITOROVACÍ SÍTÍ.....	4
1.1.	Informace o funkci a organizaci RMS	4
1.2.	Monitorování zevního ozáření.....	5
1.2.1.	Síť včasného zjištění	5
1.2.2.	TLD síť	6
1.2.3.	Mobilní skupiny	7
1.2.4.	Letecké skupiny	7
1.3.	Monitorování složek životního prostředí	7
1.3.1.	Ovzduší	7
1.3.1.1.	Aerosoly a plynné formy jódu.....	7
1.3.1.2.	Monitorování ^{85}Kr , ^{14}C a ^3H v ovzduší	8
1.3.1.3.	Spady a srážky	9
1.3.2.	Půdy, porost	9
1.3.3.	Pitné a povrchové vody.....	9
1.3.4.	Vodárenské kalý, říční sedimenty	10
1.4.	Monitorování potravních řetězců.....	10
1.5.	Monitorování vnitřní kontaminace	10
2.	MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ.....	11
2.1.	Monitorování JZ prováděné provozovatelem	11
2.1.1.	Monitorování výпустí radionuklidů z JZ	11
2.1.1.1.	Monitorování výпустí radionuklidů z JE Dukovany	12
2.1.1.2.	Monitorování výпустí radionuklidů z JE Temelín.....	12
2.1.1.3.	Monitorování výпустí radionuklidů z ÚJV Řež	13
2.1.2.	Monitorování okolí JZ.....	13
2.1.2.1.	Monitorování zevního ozáření.....	13
2.1.2.2.	Monitorování složek životního prostředí.....	14
2.1.2.3.	Monitorování složek potravních řetězců	14
2.2.	Monitorování JZ zabezpečované SÚJB	15
2.2.1.	Monitorování výпустí radionuklidů z JZ	15
2.2.1.1.	Monitorování výпустí z JE Dukovany	15
2.2.1.2.	Monitorování výпустí z JE Temelín	15
2.2.1.3.	Monitorování výпустí z ÚJV Řež.....	16
2.2.2.	Monitorování okolí JZ.....	16
2.2.2.1.	Monitorování zevního ozáření.....	16
	TLD síť	16
	Mobilní skupiny	17
	MS se podílejí na výměně TLD v lokálních sítích v okolí JE, odebírají vzorky životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Dukovany a JE Temelín	17
2.2.2.2.	Monitorování složek životního prostředí	17
2.2.2.3.	Monitorování složek potravních řetězců	17
2.3.	Hodnocení následků havárie černobylské a fukušimské JE.....	17

3.	ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	17
4.	SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ	20
5.	STRUČNÝ VÝKLAD HLAVNÍCH POJMŮ, VELIČIN A JEDNOTEK.....	21
6.	PŘÍLOHA 1: PŘEHLED TABULEK	22
7.	PŘÍLOHA 2: PŘEHLED OBRÁZKŮ	23

1. MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTÍ

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky monitorování radiační situace na území ČR za rok 2014 získané Celostátní radiační monitorovací sítí (RMS). Aktuální informace z monitorování radiační situace na území ČR jsou prezentovány na internetových stránkách www.sujb.cz (Monitorování radiační situace – MonRaS).

Tabulky a obrázky, na které je odkazováno v textu, jsou uvedeny v přílohách 1 a 2 této části zprávy.

1.1. Informace o funkci a organizaci RMS

Právní rámec pro systém radiační ochrany v ČR, včetně systému monitorování radiační situace na území ČR, vytváří zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a na něj navazující prováděcí předpisy. Zákon jednak vymezuje základní náležitosti radiačního monitorování, jednak určuje instituce, které se na něm podílejí. Radiační situace na území ČR je zjišťována především pomocí Radiační monitorovací sítě (RMS). Jejím řízením je pověřen Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Na činnosti RMS se kromě SÚJB podílí Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., (SÚRO), podílejí držitelé povolení k provozu jaderných zařízení a organizace resortů Ministerstva financí (MF), Ministerstva obrany (MO), Ministerstva vnitra (MV), Ministerstva zemědělství (MZe) a Ministerstva životního prostředí (MŽP). Podrobnosti k funkci a organizaci RMS jsou upraveny vyhláškou 319/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 27/2006 Sb. Další požadavky na zajištění monitorování radiační situace jsou stanoveny nařízením vlády č. 11/1999 Sb. (pro zónu havarijního plánování) a schválenými programy monitorování. Náležitosti programů monitorování, které mimo jiné stanovují rozsah monitorování okolí jaderných zařízení zajišťovaného držiteli povolení k provozu těchto zařízení, určuje vyhláška č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

V roce 2014 monitorovaly radiační situaci na území ČR stálé složky RMS:

1. Síť včasného zjištění (SVZ), kterou tvoří systém měřicích míst provádějících nepřetržité měření dávkového příkonu. Data z měřicích míst jsou průběžně předávána do centrální databáze MonRaS. Součástí sítě je teledozimetrický systém (TDS) umístěný v areálu a těsném okolí JE tak, aby při radiační mimořádné situaci nebo podezření na ni byl bezprostředně zaznamenán a vyhodnocen únik radionuklidů do ovzduší. Činnost SVZ v roce 2014 zajišťovaly resorty SÚJB (RC, SÚRO), MŽP (Český hydrometeorologický ústav - ČHMÚ), MO (Armáda ČR - AČR), MV (HZS) a ČEZ, a.s.
2. Síť termoluminiscenčních dozimetrů (TLD), kterou je systém pro měření dávky záření gama, se skládá z teritoriální sítě TLD, kterou provozuje resort SÚJB, a lokálních sítí TLD, tj. měřicích míst v okolí jaderných elektráren, které provozuje ČEZ, a.s., a resort SÚJB.
3. Měřicí místa kontaminace ovzduší (MMKO), kterými jsou prostředky pro měření dávkového příkonu, odběr vzorků aerosolů a spadů a stanovení aktivity radionuklidů v těchto vzorcích. Činnost měřicích míst byla v roce 2014 zajištěna resorty SÚJB (RC, SÚRO), MŽP (ČHMÚ) a ČEZ, a.s.
4. Měřicí místa kontaminace potravin (MMKP), kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů v článcích potravních řetězců. Činnost těchto měřicích míst byla v roce 2014 zajištěna resorty SÚJB (RC, SÚRO) a MZe (Státní veterinární ústav

Praha - SVÚ, Státní zemědělská a potravinářská inspekce - SZPI, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. - VÚLHM) a ČEZ, a.s.

5. Měřicí místa kontaminace vody (MMKV), kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve vodě, říčních sedimentech a ve vybraných vzorcích vodních živočichů. Činnost těchto měřicích míst byla v roce 2014 zajištěna resorty SÚJB (RC, SÚRO) a MŽP (Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i. – VÚV TGM, ČHMÚ) a ČEZ, a.s.
6. Mobilní skupiny (MS), které provádějí monitorování dávek, dávkových příkonů a aktivity radionuklidů v terénu, odběry vzorků složek životního prostředí a potravních řetězců, rozmístění a výměnu dozimetrů v sítích termoluminiscenčních dozimetrů. Činnost těchto skupin v roce 2014 zajišťovaly resorty SÚJB (RC, SÚRO), MF (Generální ředitelství cel – GŘC), MO (AČR) a MV (Generální ředitelství HZS ČR – GŘ HZS ČR a Policie ČR - PČR) a ČEZ, a.s.
7. Letecká skupina, která provádí v případě potřeby monitorování velkoplošných území (měření dávkových příkonů a plošných, resp. hmotnostních aktivit umělých či přírodních radionuklidů). Její činnost je zajišťovaná resortem SÚJB (SÚRO) ve spolupráci s resortem MO (AČR).
8. Laboratorní skupiny, které zajišťují odběry a zpracování vzorků z životního prostředí a potravních řetězců a provádějí jejich spektrometrické, popř. radiochemické analýzy. Jejich činnost v roce 2014 zajišťovaly SÚJB, SÚRO, MZe (SVÚ, SZPI, VÚLHM, ÚKZÚZ), MŽP (VÚV TGM a Povodí, s.p.) a ČEZ, a.s.
9. Centrální laboratoř monitorovací sítě, která koordinuje měření vzorků odebraných laboratorními a mobilními skupinami, zajišťuje vybraná měření těchto vzorků a hodnocení výsledků měření a koordinuje a zajišťuje měření vnitřní kontaminace osob. Činnost laboratoře byla v roce 2014 zajištěna SÚRO.
10. Meteorologická služba, která získává meteorologické údaje nezbytné k modelování šíření uniklých radionuklidů v ovzduší, k vyhodnocení radiační situace a stanovení prognózy jejího vývoje. Činnost této služby průběžně zajišťuje resort MŽP (ČHMÚ).

Přehled druhů vzorků odebraných v rámci monitorování RMS ze životního prostředí a článků potravních řetězců a jejich počty za rok 2014 jsou uvedeny v tab. 1 přílohy 1 této části zprávy.

1.2. Monitorování zevního ozáření

Monitorování zevního ozáření zajišťují SVZ, síť TLD, mobilní a letecké skupiny.

1.2.1. Síť včasného zjištění

Rozložení měřicích míst Sítě včasného zjištění (SVZ) na území ČR ukazuje obr. 1 přílohy 2 této části zprávy. Měřicí místa, která jsou vybavena dvojicí sond zajišťujících kontinuální měření příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) v rozsahu $5 \cdot 10^{-8}$ až 10^0 Sv/hod, předávají získané hodnoty (průměrné hodnoty PFDE za 10 minut) centrálnímu pracovišti RMS umístěnému na SÚJB a záložnímu pracovišti na SÚRO v pravidelných intervalech. Z devíti míst situovaných v MMKO při RC SÚJB a SÚRO a ze sedmi míst situovaných na pracovištích

HZS byly hodnoty předávány každých 10 minut; z 38 měřicích míst situovaných v observatořích a na pracovištích ČHMÚ každou hodinu. Za radiační mimořádné situace lze tento interval zkrátit na 30 minut.

Armáda ČR zajišťuje provoz 17 měřicích míst SVZ, vybavených pro automatické průběžné měření a předávání dat na centrální pracoviště AČR, odkud jsou data předávána každých 10 minut na centrální pracoviště RMS. V roce 2014 se AČR potýkala s problémy při přenosu dat, data sice byla sbírána, ale nebyla z důvodu poruchy serveru v Hostivicích a ve Vyškově předávána v průběhu listopadu a prosince 2014 (až na výjimky) do MonRaS.

Monitorování PFDE prováděné provozovatelem jaderných zařízení je uvedeno v kapitole 2.1. této části zprávy.

Aktuální data ze SVZ byla zpracovávána centrálně a průběžně zveřejňována na internetové stránce SÚJB – www.sujb.cz, záložka Monitorování radiační situace.

Pro ilustraci jsou na obr. 2a až 2f uvedeny distribuce průměrných hodnot příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) v šesti měřicích místech SVZ (Praha, Dukovany, Temelín, Lysá Hora, Ústí nad Labem a Pardubice). Z obrázků jsou patrné časové změny hodnot přírodního pozadí v různých lokalitách a sezónní vlivy, kdy v nižších polohách jsou variace hodnot PFDE během ročních období méně výrazné, ve srovnání se stanicemi umístěnými ve vyšších polohách (Lysá Hora - obr. 2d).

V roce 2014 na žádném z měřicích míst SVZ nebylo zaznamenáno překročení 2. informační úrovně (nastavené pro všechna měřicí místa na 500 nSv/h) v důsledku mimořádné radiační situace. Pokud došlo k překročení 1. informační úrovně (nastavené na úrovni horní meze obvykle se vyskytujících hodnot v daném místě), pak se jednalo o vliv dešťových srážek v daném místě. Hodnoty PFDE odpovídající prováděným kalibračním měřením, či zkreslené jinými faktory nebo vlivy (poruchy detektorů, chyby v přenosu dat, apod.), avšak nezpůsobené změnou radiační situace v daném místě, byly po identifikaci eliminovány.

1.2.2. TLD síť

Plošné monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření se provádí termoluminiscenčními dozimetry (TLD) rozmístěnými na území ČR v teritoriální síti. Síť tvoří celkem 185 měřicích míst, 132 z nich je umístěno 1 metr nad zemí ve volném prostoru nezastíněném budovami nebo vegetací, zbývajících 53 v budovách tak, aby v případě radiační havárie bylo možno posoudit účinnost ukrytí obyvatel.

Monitorování PFDE prostřednictvím TLD v lokálních sítích v okolí jaderných zařízení je popsáno v kapitolách 2.1 a 2.2 této části zprávy.

Měření je realizováno formou integrálního měření po dobu 3 měsíců, v případě potřeby se interval zkracuje. Rozložení měřicích míst sítě TLD na území státu je znázorněno na obr. č. 3.

Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu ve vybraných měřicích místech teritoriální sítě TLD naměřené v roce 2014 jsou uvedeny v tab. 2.

V průběhu roku 2014 nebyly zaznamenány případy překročení informačních úrovní. Výsledky měření získávané SVZ a teritoriální sítí TLD v roce 2014 byly, stejně jako v minulých letech, vzájemně srovnatelné.

1.2.3. Mobilní skupiny

V průběhu roku 2014 mobilní skupiny (MS) monitorovaly radiační situaci po určených trasách v rámci rozvozu a svozu TLD, dále v rámci nácviků prováděných každý měsíc všemi MS a v průběhu havarijních cvičení. Měsíčně MS prováděly cvičné hodnocení radiační situace metodikou MRAK (na základě čtyř jednoduchých měření dávkového příkonu záření beta a gama v různých výškách nad terénem je možné posoudit radiační situaci).

Při monitorování prováděném MS v roce 2014 v žádné lokalitě nebylo zjištěno zvýšení dávkových příkonů; výsledky měření odpovídají výsledkům monitorování prováděného ostatními složkami RMS. Na obr. 4 je ilustrace měření dávkového příkonu po trasách pojezdu jednotlivých mobilních skupin při čtvrtletním svozu a rozvozu TLD.

V květnu 2014 se konalo cvičení mobilních skupin resortu SÚJB a MO (AČR) ve vojenském prostoru Tisá. Během tohoto cvičení byly odebrány a následně v laboratořích resortu SÚJB (RC Č. Budějovice) analyzovány vzorky půd. Plánované letecké monitorování se pro nepřízeň počasí v rámci cvičení neuskutečnilo.

Na vyžádání AČR proběhl nácvik činností pro MS AČR v květnu 2014 ve vojenském prostoru Tisá, kde byly procvičovány činnosti MS, které by byly zajišťovány v případě mimořádných událostí (záchytů i radiačních nehod). Vzhledem k rozdílnému vybavení mobilních skupin AČR ve srovnání s mobilními skupinami RMS, bylo provedeno v rámci nácviku také seznámení, ukázky a procvičení měření s přístrojovým vybavením SÚJB.

1.2.4. Letecké skupiny

Činnost letecké skupiny (LeS) je zajišťovaná resortem SÚJB (SÚRO) ve spolupráci s resortem MO (AČR). V rámci procvičení součinnosti proběhla dvě letecká měření, jedno v okolí Nejdku, druhé v oblasti kolem Stráže pod Ralskem. Výsledky prvního měření jsou znázorněny na obr. 5. Během monitorování byly měřeny obvyklé hodnoty přírodního pozadí, což odpovídá výsledkům monitorování prováděného ostatními složkami RMS.

1.3. Monitorování složek životního prostředí

Na monitorování složek životního prostředí se podílejí – Centrální laboratoř monitorovací sítě, MMKO, MMKV a laboratorní skupiny. Při odběrech vzorků spolupracují MS.

V roce 2014 byly monitorovány tyto složky životního prostředí: ovzduší (aerosoly, plyny, spady a srážky), pitné a povrchové vody, vodárenské kalý a říční sedimenty, půda a porost.

1.3.1. Ovzduší

Aerosoly a plynné formy jódu

Monitorování aerosolů provádějí vybraná MMKO. Mapa, znázorňující umístění jednotlivých zařízení pro odběr atmosférického aerosolu, je uvedena na obr. 6.

Jednotlivá MMKO jsou vybavena zařízeními pro odběr aerosolu a plynné formy jódu, vzduch je prosáván nepřetržitě, obsah radionuklidů ve vzorcích ovzduší se vyhodnocuje týdně.

Standardně je v aerosolových filtrech monitorován umělý radionuklid ^{137}Cs . Obvyklé hodnoty aktivity ^{137}Cs v aerosolech se pohybují v rozmezí od desetin až po jednotky $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$. Kromě ^{137}Cs se v aerosolech v týdenních intervalech vyhodnocuje ^7Be , které je kosmogenního původu, a ^{210}Pb , které je produktem přeměny ^{222}Rn .

V některých MMKO může být zaznamenána v aerosolech aktivita ^{131}I vyšší než mez detekce, stává se tak z důvodu blízkosti těchto MMKO pracovišti s ^{131}I (např. lékařská pracoviště), aktivita však nebývá zjištěna na více místech současně.

Jako příklad je na obr. 7a uvedena časová řada objemových aktivit ^{137}Cs v aerosolech odebraných z ovzduší MMKO Brno v roce 2014 a na obr. 7b z ovzduší MMKO Cheb. Část aktivity ^{137}Cs v ovzduší pochází z globálního spadu, který je důsledkem dřívějších zkoušek jaderných zbraní v atmosféře, část z havarovaného reaktoru v Černobylu. Časová variabilita hodnot i jejich místní odlišnosti jsou způsobeny především fluktuacemi prašnosti resuspendovaného spadu a nehomogenitou rozložení spadu po havárii JE Černobyl. Některé hodnoty minimální významné aktivity (MVA) jsou z důvodu rozdílné citlivosti jednotlivých měření vyšší než nejnižší naměřené hodnoty. Podobně je tomu i u dalších monitorovaných položek. Na obr. 8a je zaznamenán časový průběh měsíčních průměrů objemových aktivit ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech na MMKO SÚRO v Praze za období od roku 1986. Jsou na něm vidět sezónní variace obsahu ^7Be a také dlouhodobý, v současné době velice pozvolný, pokles objemové aktivity ^{137}Cs , nicméně i v měsíčních průměrech je vidět krátkodobý vliv havarované JE Fukušima v roce 2011. Nejvyšší hodnoty objemových aktivit vybraných radionuklidů v aerosolech z jednotlivých MMKO za rok 2014 jsou uvedeny v tab. 3; aktuální informace jsou průběžně prezentovány na internetové stránce SÚJB (<http://www.sujb.cz>). V aerosolech odebraných v MMKO Praha byla v každém čtvrtletí rovněž stanovována ve spojených týdenních vzorcích objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ (výsledky těchto měření v roce 2014 jsou uvedeny v tab. 4; dlouhodobé trendy měřených veličin od roku 1995 jsou znázorněny na obr. 8b).

Monitorování ^{85}Kr , ^{14}C a ^3H v ovzduší

Do systému sledování obsahu radionuklidů v ovzduší je zařazeno i sledování ^{85}Kr . Tento umělý radioizotop se do ovzduší dostává ze závodů na přepracování jaderného paliva, zkoušek jaderných zbraní v atmosféře a v malé míře též z výpustí z jaderných elektráren. Časový průběh objemových aktivit ^{85}Kr v ovzduší, monitorovaný na odběrovém místě v Praze v období od roku 1986 do současné doby, je uveden na obr. 9a. V průběhu posledních let nedochází k výrazným meziročním změnám průměrných hodnot objemové aktivity tohoto radioizotopu. V souvislosti s havárií JE Fukušima žádné prokazatelné zvýšení objemových aktivit pozorováno nebylo.

Od roku 2001 se sleduje v ovzduší i aktivita izotopu ^{14}C . Jedná se o měření objemové aktivity ^{14}C ve formě CO_2 . Další možné formy uhlíku v ovzduší sledovány nejsou, neboť jejich koncentrace jsou oproti koncentraci CO_2 řádově nižší (koncentrace CH_4 a CO činí obvykle zlomky procenta koncentrace CO_2 , koncentrace ostatních uhlovodíků jsou o dalších několik řádů nižší). Současná aktivita ^{14}C v ovzduší je dána zejména jeho přirozenou produkcí ve vyšších atmosférických vrstvách působením kosmického záření. V malé míře je tento radioizotop uvolňován do ovzduší i z jaderných zařízení. K navýšení objemové aktivity ^{14}C v ovzduší až o 80% nad přirozené hodnoty došlo v první polovině 60. let. Příčinou byly zkoušky jaderných zbraní prováděné v atmosféře. Od té doby aktivita ^{14}C klesá především vlivem jeho ukládání v oceánských sedimentech. Výsledky měření ^{14}C ve formě CO_2 ukazuje obr. 9b.

Dalším radionuklidem, jenž může rovněž sloužit jako indikátor radionuklidů vypouštěných např. z jaderných zařízení, je ^3H . Na obr. 9c je demonstrován průběh objemové aktivity ^3H ve vzdušné vlhkosti v MMKO Praha.

Spady a srážky

Proměnlivost hodnot aktivit sledovaných radioizotopů (^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb) je dána, stejně jako v případě aerosolů, především variabilitou prašnosti a nehomogenitou počernobylského spadu.

Jako příklad jsou na obr. 10a a 10b uvedeny měsíční časové řady plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech z odběrových míst Kamenná a Hradec Králové. Na obr. 11a je dlouhodobý časový průběh plošné aktivity ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb stanovené ve spadech sbíraných na vodní hladinu v MMKO Praha, a to za období od černobylské havárie. Nejvyšší hodnoty plošné aktivity ve spadech jsou pro jednotlivá odběrová místa uvedeny v tab. 5.

Na obr. 11b je uvedena objemová aktivita ^3H ve srážkách sbíraných dlouhodobě v MMKO Praha. V roce 2014 nebyly zjištěny výrazné změny v hodnotách objemové aktivity ^3H , i když se mírně zvýšily na hodnotu 2 až 3 Bq/l.

1.3.2. Půdy, porost

Vzorky půdy a porostu, respektive sněhu, byly v roce 2014 odebrány během cvičení mobilních skupin v Tisé (viz kapitola 1.2.3.) a jejich analýza byla provedena laboratorními skupinami resortu SÚJB (v tomto případě se nejedná o sledování časových řad, ale o procvičování odpovídající metodické a technické úrovně). Výsledky analýz neprokázaly zvýšenou kontaminaci půdy umělými radionuklidy ve srovnání s měřeními na území ČR v minulých letech. Výsledky měření vzorků půdy jsou zadány v MonRaS, průměrná hodnota hmotnostní aktivity ^{137}Cs byla 27 Bq/kg, v přepočtu na průměrnou plošnou aktivitu 1366 Bq/m² pro vzorky půdy z Tisé.

1.3.3. Pitné a povrchové vody

Ve vzorcích pitné vody byla MMKV sledována aktivita ^{137}Cs , ^{90}Sr a ^3H . Ve vzorcích povrchové vody byla navíc sledována celková objemová aktivita beta. Monitorovány byly zejména velké zdroje pitné vody a vzorky odebírané z veřejných vodovodů (tab. 6a až 6c) a vybrané povrchové vody (tab. 7a až 7c). Na monitorování se podílely SÚRO, RC SÚJB, VÚV TGM, Povodí, s. p., a ČHMÚ.

Objemové aktivity ^3H ve vzorcích odebraných z míst neovlivněných výpusťmi z jaderných zařízení jsou nízké a přibližně shodné. Vyšší hodnoty a jejich proměnlivost v profilech Labe-Hřensko a Morava-Lanžhot-Moravský Svatý Ján (odběr se provádí na výstupu z ČR) jsou pravděpodobně způsobeny výpusťmi z JE; časový průběh hodnot objemové aktivity ^3H v těchto lokalitách za posledních pět let je uveden na obr. 12a a 12b. Objemová aktivita ^3H měřená týdně ve vzorcích povrchové vody z odběrového místa Vltava – Podolí v Praze za rok 2014 je znázorněna na obr. 12c.

Objemové aktivity ^{137}Cs a ^{90}Sr jsou ve všech sledovaných místech velmi nízké, hodnoty jsou na úrovni tisíců Bq/l, popřípadě pod mezí detekce.

V rámci sledování jakosti vod zjišťuje ČHMÚ kromě jiných ukazatelů také celkovou objemovou aktivitu alfa, objemovou aktivitu ^{226}Ra , koncentraci uranu a objemovou aktivitu ^3H . Výsledky těchto stanovení jsou publikovány na internetové stránce ČHMÚ – www.chmi.cz.

1.3.4. Vodárenské kaly, říční sedimenty

V roce 2014 zajišťovalo odběry vodárenského kalu a říčního sedimentu Povodí, s. p., měření aktivity ^{137}Cs prováděl VÚV TGM. Hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčních sedimentech jsou v rozmezí jednotek Bq/kg (tab. 8).

1.4. Monitorování potravních řetězců

Na monitorování složek potravních řetězců se podílejí – Centrální laboratoř monitorovací sítě, laboratorní skupiny a měřicí místa kontaminace potravin (MMKP), která zajišťují resorty SÚJB (SÚRO, RC, MS), MZe a MŽP.

Monitorovány jsou vzorky mléka, masa, ryb, zvěřiny, brambor, obilí, zeleniny, ovoce, medu, lesních plodů, hub a krmiv, které se odebírají jak od distributorů (z obchodní sítě), tak od producentů, popřípadě samosběrem (lesní plody a houby). Subjekty v resortu SÚJB odebírají vzorky většinou u distributorů (kromě obilí), při odběru dávají přednost produkci v ČR, pokud je místo produkce známé; subjekty mimo resort SÚJB odebírají vzorky většinou u producentů.

Výsledky stanovení hmotnostní, popř. objemové aktivity ^{137}Cs v jednotlivých monitorovaných položkách jsou uvedeny v tab. 9a a 9b. Hodnoty hmotnostních aktivit ^{137}Cs v lesních plodech, houbách a zvěřině jsou ve srovnání s ostatními potravinami poměrně vysoké (různé lokality vykazují značnou variabilitu aktivit ^{137}Cs v důsledku nerovnoměrného počernobylského spadu) a jejich pokles je velmi pomalý. I přes relativně malou spotřebu těchto komodit je příspěvek k celkovému úvazku efektivní dávky z ingesce ^{137}Cs pro průměrného obyvatele významný, zvláště u skupin osob, u nichž je jejich spotřeba vysoká (např. myslivci). Nicméně v porovnání s průměrným přírodním ozářením obyvatele ČR je celkový úvazek z ingesce zanedbatelný.

Výsledky radiochemického stanovení obsahu ^{90}Sr v konzumním a sušeném mléce jsou uvedeny v tab. 10.

Na obr. 13 jsou uvedeny časové průběhy průměrných ročních objemových, resp. hmotnostních aktivit ^{137}Cs v mléce a v hovězím a vepřovém masu za období od roku 1986. Stanovení aritmetických průměrů je v mnoha případech velmi obtížné, neboť hodnoty se pohybují v širokém rozmezí a obvykle značná část z nich leží pod hodnotami MVA.

V tab. 11 jsou uvedeny výsledky stanovení hmotnostní aktivity ^{137}Cs v obilovinách a v tab. 12a a 12b jsou výsledky stanovení ^{90}Sr a ^{137}Cs ve smíšené stravě (ve vzorcích sestavených z 15 různých potravin představujících průměrnou denní porci celodenní stravy) vyjádřené v Bq/den. Vzorky jsou připravovány z jednotlivých potravin na základě spotřebního koše, zelenina a ovoce se vybírají s ohledem na sezónní spotřebu jednotlivých druhů. Potravin jsou odebírány z obchodní sítě podle plánu odběrů střídavě v největších městech regionů tak, aby bylo pokryto celé území ČR. Hmotnost denní dávky se pohybuje mezi 1,2 až 1,4 kg.

V tab. 13 jsou uvedeny výsledky monitorování vybraných krmiv, odebíraných ÚKZÚZ a měřených SVÚ.

1.5. Monitorování vnitřní kontaminace

Na celotělovém počítači SÚRO v Praze pokračovalo v roce 2014 monitorování vnitřní kontaminace ^{137}Cs u referenční skupiny celkem 30 osob (15 mužů, 15 žen), převážně obyvatel Prahy ve věku od 25 do 74 let. Vzhledem k velmi nízkému obsahu ^{137}Cs u populace

se celotělové měření provádí pouze jednou ročně, přičemž k dosažení co nejnižší meze detekovatelnosti je používána dlouhá doba měření. Průměrná aktivita ^{137}Cs v těle jedné osoby byla na základě těchto měření odhadnuta na 25 Bq.

Stejně jako v předchozích letech byl proveden celostátní průzkum vnitřní kontaminace ^{137}Cs prostřednictvím měření aktivity ^{137}Cs vyloučeného močí za 24 hodiny. Vzorky byly sbírány v květnu 2014 celkem od 31 mužů a 39 žen, kteří svými stravovacími návyky představují zhruba průměrnou populaci.

Průměrná hodnota aktivity ^{137}Cs , vyloučená močí za 24 hodin, byla 0,11 Bq a tomu odpovídající přepočtený průměrný obsah (retence) aktivity ^{137}Cs v těle je 19 Bq.

Odhad úvazku efektivní dávky, založený na výsledcích celostátního průzkumu, je pro ^{137}Cs roven 0,69 μSv .

Časový průběh retence ^{137}Cs u české populace, získaný měřením referenční skupiny osob a měřením obsahu ^{137}Cs v moči od roku 1986, je uveden na obr. 14. Meziroční změny vnitřní kontaminace ^{137}Cs jsou téměř nepozorovatelné, obdobně jako tomu bylo v delším časovém období po zkouškách jaderných zbraní v atmosféře.

V roce 2014 byla rovněž měřena skupina osob se zvýšeným příjmem ^{137}Cs v důsledku zvláštních stravovacích návyků (myslivci se zvýšenou konzumací zvěřiny). Roční příjem ^{137}Cs u jednotlivce v této skupině je na základě střední hodnoty exkrece v moči, vypočtené s vysokou směrodatnou odchylkou z naměřených hodnot, odhadován na 2700 Bq. Tento příjem vede k úvazku efektivní dávky 38 μSv .

2. MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ

Zabezpečit monitorování jaderného zařízení (JZ), výpustí do životního prostředí a monitorování okolí jaderného zařízení je povinností držitele povolení k provozu (provozovatel) tohoto zařízení. SÚJB prověřuje dodržování zákonných povinností provozovatele JZ v rámci pravidelných kontrol. Mimo to SÚJB zajišťuje nezávislé monitorování výpustí a okolí JZ.

2.1. Monitorování JZ prováděné provozovatelem

2.1.1. Monitorování výpustí radionuklidů z JZ

Maximální množství radionuklidů, která může provozovatel uvádět výpustmi z JE Dukovany a z JE Temelín do ovzduší i do vodotečí, jsou dána tzv. autorizovanými limity. Tyto limity stanovuje SÚJB v rozhodnutích o povolení uvádění radionuklidů do životního prostředí. Autorizované limity jsou vyjádřeny součtem roční efektivní dávky z vnějšího ozáření a úvazku efektivní dávky z vnitřního ozáření pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatel příslušející dané expoziční cestě. Dodržení limitů se prokazuje pomocí výpočtových programů schválených SÚJB, a to pro aktuální výpust radionuklidů do ovzduší resp. do vodoteče za reálných meteorologických resp. hydrologických podmínek v daném roce.

Pro výpustí do ovzduší mají obě JE autorizovaný limit 40 μSv . Pro výpustí do vodoteče jsou stanoveny autorizované limity 6 μSv pro JE Dukovany a 3 μSv pro JE Temelín.

SÚJB stanovil pro provoz jaderného reaktoru ÚJV Řež autorizovaný limit 30 μSv společný pro oba druhy výpustí (do ovzduší a do vodotečí) a schválil Limitní podmínky, ve kterých jsou stanoveny maximální roční bilanční aktivity výpustí.

Sledované radionuklidy ve výpustech do ovzduší z ÚJV Řež:

Skupina radionuklidů	Referenční radionuklid	Limit (Bq/r)
Tritium	^3H	1×10^{14}
Vzácné plyny	^{41}Ar	1×10^{15}
Radioaktivní jód	^{131}I	2×10^{10}
Beta aerosoly	^{137}Cs	1×10^{10}
Alfa aerosoly	^{239}Pu	7×10^6
Uhlík	^{14}C	1×10^{12}

Sledované radionuklidy ve výpustech do vodoteče z ÚJV Řež:

Skupina radionuklidů	Referenční radionuklid	Limit (Bq/r)
Tritium	^3H	$2,0 \times 10^{12}$
Zářiče beta	^{137}Cs	$2,2 \times 10^9$
Zářiče alfa s poločasem >5 let	^{239}Pu	$4,0 \times 10^6$
Uhlík	^{14}C	$2,0 \times 10^{10}$

Monitorování výpustí radionuklidů z JE Dukovany

Výsledky měření výpustí z JE Dukovany do ovzduší jsou uvedeny v tab. 14 (ze zprávy JE Dukovany „D57 - Radiační situace v okolí JE Dukovany rok 2014“). Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku těchto výpustí, vypočtená programem RDEDU zohledňujícím skutečnou meteorologickou situaci v lokalitě EDU v roce 2014, byla 0,02 μSv , což představuje čerpání 0,05% z autorizovaného limitu 40 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (94,3 %) představují výpusti ^{14}C .

Výsledky měření kapalných výpustí z JE Dukovany do řeky Jihlavy v profilu Mohelno jsou uvedeny v tab. 15. Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku těchto výpustí, vypočtená programem RDEDU zohledňujícím skutečnou hydrologickou situaci v roce 2014, byla 2,91 μSv , což představuje čerpání 48,5% z autorizovaného limitu 6 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (98,6 %) představují výpusti ^3H .

Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín

Výsledky měření výpustí z JE Temelín do ovzduší jsou uvedeny v tab. 16 (ze zprávy JE Temelín „D 02 – Výsledky monitorování výpustí a radiační situace v okolí JE Temelín za rok 2014“). Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku těchto výpustí, vypočtená programem RDETE zohledňujícím skutečnou meteorologickou situaci v lokalitě ETE v roce 2014, byla 0,03 μSv , což představuje čerpání 0,06% z autorizovaného limitu 40 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (75,6 %) představují výpusti ^{14}C .

Výsledky měření kapalných výpustí z JE Temelín do řeky Vltavy v profilu Kořensko jsou uvedeny v tab. 17. Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku těchto výpustí, vypočtená programem RDETE zohledňujícím skutečnou hydrologickou situaci v roce 2014, byla 0,84 μSv , což představuje čerpání 27,9% z autorizovaného limitu 3 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (99,9 %) představují výpusti ^3H .

Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež

Dle údajů ÚJV Řež největší část výpustí do ovzduší představuje výpust ^{41}Ar , které v roce 2014 činily 3,82 % autorizovaného limitu, který je 30 μSv . Autorizovaný limit pro aerosoly emitující záření beta byl čerpán z 0,02%, pro radioaktivní jód z 0,05%, pro aerosoly emitující záření alfa z 1,54 %, pro ^3H z 0,61 % a pro ^{14}C z 0,55 %. Hodnoty ročních výpustí jsou uvedeny v tab. 18. Roční hodnoty aktivity ^{41}Ar ve výpustích do ovzduší jsou uvedeny na obr. 15a. Na obr. 15b jsou uvedeny hodnoty aktivit ^{131}I .

Objem kapalných výpustí z ÚJV Řež do vodotečí v roce 2014 činil 29,1 m^3 . Hodnoty ročních výpustí do vodotečí jsou uvedeny v tab. 19. Roční hodnoty celkové aktivity beta vypuštěné do vodotečí (odběry z čistící stanice) od roku 1995 (s výjimkou roků 2011 a 2013, kdy nebyly vypouštěny žádné kapalně odpady) jsou uvedeny na obr. 15c.

Roční efektivní dávka (součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření) na kritickou skupinu obyvatel sídliště v obci Řež za rok 2014 je 0,059 μSv , a dosahuje tak 0,2 % autorizovaného limitu pro výpusti z ÚJV Řež. Došlo k výraznému poklesu roční efektivní dávky (přibližně desetkrát nižší hodnota než v roce 2013). Příčinou je pokles vypuštěné aktivity vzácných plynů a změna směru převládajícího proudění vzduchu v okolí zdroje výpustí v roce 2014.

2.1.2. Monitorování okolí JZ

Monitorování zevního ozáření

Monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření zajišťuje provozovatel JZ ČEZ, a.s., prostřednictvím teledozimetrického systému (TDS), lokálních sítí TLD a mobilních skupin.

- ***Sít včasného zjištění***

V okolí jaderných elektráren Dukovany a Temelín je teritoriální SVZ doplněna systémy TDS, které v případě JE Temelín tvoří 24 měřicích míst na hranici areálu JE Temelín (TDS 1) a sedm měřicích stanic v sídelních jednotkách v okolí JE Temelín. V případě JE Dukovany je 27 detektorů (TDS 1) umístěno na hranici areálu JE a osm stanic v okolních obcích (TDS 2). Časový průběh hodnot PFDE v roce 2014 na vybraných měřicích místech TDS je znázorněn na obr. 16a až 16d.

- ***TLD síť***

Plošné monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření provádí provozovatel JZ termoluminiscenčními dozimetry (TLD) rozmístěnými v lokální síti TLD v okolí JE Dukovany a JE Temelín. Síť tvoří v okolí JE Dukovany 55 dozimetrů (původně bylo umístěno 36 dozimetrů) a v okolí JE Temelín 42 dozimetry (místo původních 35). V roce 2014 došlo k navýšení počtu a optimalizaci umístění TLD v okolí obou lokalit JE tak, aby dozimetry byly umístěny přednostně v obydlených obcích ZHP. TLD v okolí JE Temelín jsou umístěny ve

výšce 1 až 2,5 metru nad zemí ve volném prostranství nezastíněném budovami nebo vegetací, v lokální síti JE Dukovany jsou ve výšce 3 m nad zemí. Výsledky měření v lokálních sítích TLD provozovaných ČEZ, a.s., jsou prezentovány v tab. 20 a 21.

V roce 2014 nebylo žádnou z těchto sítí zaznamenáno překročení informačních úrovní.

V areálu ÚRAO Dukovany jsou provozována čtyři měřicí místa vybavená TLD, výsledky měření poskytuje JE Dukovany.

- **Mobilní skupiny**

Provozovatel JZ zajišťuje činnost MS, které provádějí výměnu TLD, odběry vzorků a měření dávkových příkonů po trasách.

Během roku 2014 se konala dvě havarijní cvičení v ZHP JE Dukovany a JE Temelín, při nichž byla procvičována činnost mobilních skupin provozovatele při radiální nehodě na jaderné elektrárně. Data z monitorování v rámci havarijních cvičení byla předána do MonRaS.

Monitorování složek životního prostředí

Monitorování složek životního prostředí v okolí JE Dukovany a JE Temelín provádí provozovatel JZ v souladu se schválenými programy monitorování. Výsledky monitorování provedené provozovatelem JE Dukovany a JE Temelín v roce 2014 jsou uvedeny v tab. 22 a 23. Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolech v okolí JE Dukovany a JE Temelín je znázorněna na obr. 17a a 17b.

V tab. 22 a 23 jsou v přehledu uvedeny monitorované položky životního prostředí, odděleně jsou uvedeny objemové aktivity ^3H v povrchových vodách, které jsou, resp. nejsou ovlivněny kapalnými výpusťmi z JE. Odběrová místa na řece Jihlavě (vodní nádrž Mohelno a Dalešice a odběrová místa pod nimi) jsou ovlivněna kapalnými výpusťmi z JE Dukovany, odběrová místa Hladná a Solenice na řece Vltavě – výpusťmi z JE Temelín. Obě tabulky obsahují také výsledky monitorování vodotečí a studní, které by mohly být ovlivněny průsaky a výpusťmi ^3H z JE.

Monitorování okolí JE Dukovany a JE Temelín prokázalo, že neexistují rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí monitorovaných v okolí jaderných elektráren a na ostatním území státu, kromě ^3H ovlivněných vodních toků.

Monitorování složek potravních řetězců

Monitorování složek vybraných složek potravního řetězce (pěstované zemědělské plodiny v ZHP, kravské surové mléko, ryby, popřípadě lesní plody) v okolí JE Dukovany a JE Temelín provádí provozovatel JZ v souladu se schválenými programy monitorování. Výsledky monitorování provedené provozovatelem JE Dukovany a JE Temelín v roce 2014 jsou uvedeny v tab. 22 a 23. Objemová aktivita ^{137}Cs v mléce odebíraném v kravínu v ZHP JE Dukovany a JE Temelín je uvedena na obr. 18a a 18b. Hodnoty objemové aktivity ^{137}Cs v mléce se nacházejí pod mezí detekce.

Monitorování okolí JE Dukovany a JE Temelín prokázalo, že neexistují rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách potravních řetězců monitorovaných v okolí jaderných elektráren a na ostatním území státu.

2.2. Monitorování JZ zabezpečované SÚJB

2.2.1. Monitorování výpustí radionuklidů z JZ

Monitorování výpustí z JE Dukovany

V rámci nezávislého monitorování výpustí z jaderných zařízení do ovzduší, prováděného resortem SÚJB, byly odebrány vzorky vzdušiny z ventilačních komínů VK-1 a VK-2 JE Dukovany i v roce 2014. Ve vzorcích byly stanoveny objemové aktivity vzácných plynů. Při odběrech byla vzdušina vzorkována do tlakových nádob a měřena polovodičovou spektrometrií gama. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 24. Hodnoty naměřené při jednorázovém odběru vzorků nejsou v rozporu s měřeními, která provádí provozovatel monitorů umístěnými ve ventilačních komínech VK-1 a VK-2.

V tabulce 25a jsou uvedeny výsledky měření radionuklidů emitujících záření gama ve vzorcích aerosolů odebraných z ventilačních komínů VK-1 a VK-2 v průběhu odstávek bloků JE Dukovany. Výsledky měření jsou v dobré shodě s výsledky měření stejných aerosolových filtrů, která provádí provozovatel JE Dukovany.

V průběhu odstávek bloků JE Dukovany jsou rovněž odebírané vzorky z VK-1 a VK-2, v nichž se stanovují objemové aktivity radionuklidů ^{14}C , ^3H , ^{131}I . Výsledky těchto měření jsou uvedeny v tab. 25b.

Hodnoty aktivit ^{90}Sr a transuranových radionuklidů ve spojeném vzorku aerosolových filtrů z ventilačních komínů JE Dukovany jsou uvedeny v tab. 26. Hodnoty z nezávislého monitorování nejsou v rozporu s hodnotami stanovenými provozovatelem.

V rámci nezávislého monitorování kapalných výpustí byl měřen obsah radionuklidů emitujících záření gama v měsíčních slévaných vzorcích z kontrolních nádrží (BAPP I a BAPP II) a v týdenních slévaných vzorcích vod odebraných na staničce kontroly odpadních vod v místě vyústění odpadního kanálu do vodoteče. Ve stejných vzorcích byla stanovena aktivita ^3H . Na obr. 19a jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit ^3H v kapalných výpustech v kontrolních nádržích a na obr. 19b týdenní hodnoty objemové aktivity ^3H v kapalných výpustech v odpadním kanále JE Dukovany. Hodnoty z nezávislého monitorování jsou srovnatelné s hodnotami stanovenými provozovatelem.

Monitorování výpustí z JE Temelín

V roce 2014 byly v rámci nezávislého monitorování provedeny odběry vzorků vzdušiny z vnitřních a vnějších ventilačních komínů HVB-1 a HVB-2 (vnější VK jsou v činnosti pouze v období odstávek jaderných reaktorů) a z ventilačního komínu BAPP. Ve vzorcích byly stanoveny objemové aktivity vzácných plynů. Při odběrech byla vzdušina vzorkována do tlakových nádob a měřena polovodičovou spektrometrií gama. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 27. Hodnoty nezávisle naměřených aktivit jednorázových odběrů vzdušiny nejsou v rozporu s měřeními prováděnými provozovatelem JE.

V tabulce 28a jsou uvedeny výsledky měření radionuklidů emitujících záření gama ve vzorcích aerosolů odebraných z vnitřního a vnějšího ventilačního komínu HVB-1 a HVB-2 a z ventilačního komínu BAPP v průběhu odstávek bloků JE Temelín zachycených na aerosolovém filtru. Výsledky měření jsou v dobré shodě s výsledky měření stejných aerosolových filtrů, která provádí provozovatel JE Temelín.

V průběhu odstávek bloků JE Temelín jsou odebírány vzorky z ventilačních komínů, ve kterých se stanovuje objemová aktivita radionuklidů ^{14}C , ^3H , ^{131}I . Výsledky těchto měření jsou uvedeny v tab. 28b.

Hodnoty aktivit ^{90}Sr a transuranových radionuklidů ve spojeném vzorku aerosolových filtrů z ventilačních komínů JE Temelín jsou uvedeny v tab. 29. Hodnoty z nezávislého monitorování nejsou v rozporu s hodnotami stanovenými provozovatelem.

V rámci nezávislého monitorování kapalných výpustí byl měřen obsah radionuklidů emitujících záření gama v měsíčních slévaných vzorcích z kontrolních nádrží (BAPP a prádelenských vod) a ve čtrnáctidenních slévaných vzorcích vod odebraných na stanici odpadních vod. Ve stejných vzorcích byla stanovována i aktivita ^3H . Na obr. 20a jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivity ^3H v kapalných výpustech v kontrolních nádržích a na obr. 20b čtrnáctidenní hodnoty objemové aktivity ^3H v kapalných výpustech v odpadním kanále JE Temelín. Hodnoty z nezávislého monitorování vzorků vod z kontrolních nádrží jsou srovnatelné s hodnotami stanovenými provozovatelem. Nezávislé měření objemových aktivit ^3H ve vzorcích vod z odpadního kanálu potvrzuje, že nebyly překročeny povolené hodnoty obsahu radionuklidů ve vypouštěných vodách.

Monitorování výpustí z ÚJV Řež

V roce 2014 byl proveden odběr a vyhodnocena objemová aktivita radioaktivních vzácných plynů z ventilačního komínu ÚJV Řež. Výsledky jsou uvedeny v tab. 30. Dominantní podíl celkové aktivity výpustí, jako každý rok, tvoří aktivita ^{41}Ar . Hodnoty nezávisle naměřených aktivit jsou v dobrém souladu s hodnotami uváděnými ÚJV Řež.

2.2.2. Monitorování okolí JZ

Monitorování zevního ozáření

Monitorování zevního ozáření v okolí JZ zajišťuje SÚJB prostřednictvím lokálních sítí TLD a mobilních skupin.

- **TLD síť**

Plošné monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření provádí SÚJB prostřednictvím termoluminiscenčních dozimetrů rozmístěných v lokální síti TLD v okolí JE Dukovany a JE Temelín. Síť tvoří v okolí JE Dukovany 12 dozimetrů a v okolí JE Temelín 9 dozimetrů. TLD v okolí JE jsou umístěny 1 metr nad zemí ve volném prostoru nezastíněném budovami nebo vegetací. Výsledky měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu v lokálních sítích TLD provozovaných SÚJB jsou prezentovány v tab. 31 a 32.

V roce 2014 nebylo žádnou z těchto sítí zaznamenáno překročení informačních úrovní.

Výsledky měření získávané lokálními sítěmi TLD provozovanými SÚJB v roce 2014 byly, stejně jako v minulých letech, srovnatelné s výsledky poskytovanými provozovatelem JE.

- **Mobilní skupiny**

MS se podílejí na výměně TLD v lokálních sítích v okolí JE, odebírají vzorky životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Dukovany a JE Temelín

Monitorování složek životního prostředí

Na obr. 21 jsou uvedeny výsledky nezávislého měření objemové aktivity ^3H ve vzorcích povrchové vody odebíraných měsíčně v profilech Mohelno řeky Jihlava, resp. Újezd řeky Vltava, ovlivněných výpustí ^3H z JE Dukovany, resp. JE Temelín.

Výsledky nezávislého měření plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech sbíraných v okolí JE jsou uvedeny pro dvě lokality v okolí JE Dukovany na obr. 22a a pro čtyři lokality v okolí JE Temelín na obr. 22b.

Výsledky nezávislého monitorování vzorků složek životního prostředí odebíraných v okolí JE jsou uvedeny v tab. 33 a 34.

Monitorování okolí JE Dukovany a JE Temelín prokázalo, že neexistují rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí monitorovaných v okolí jaderných elektráren a na ostatním území státu, kromě obsahu ^3H ve vodních tocích ovlivněných výpustmi z JE.

Výsledky nezávislého monitorování prováděného resortem SÚJB, případně dalšími resorty podílejícími se na činnosti RMS, jsou v dobré shodě s výsledky monitorování zajišťovaného provozovatelem JE.

Monitorování složek potravních řetězců

Výsledky nezávislého monitorování vzorků potravních řetězců v okolí JE zajišťovaného resortem SÚJB jsou uvedeny v tab. 33 a 34.

Hodnoty hmotnostních aktivit radionuklidů ve složkách potravních řetězců se pohybují na stejných úrovních jako hodnoty zjišťované při teritoriálním monitorování RMS.

2.3. Hodnocení následků havárie černobylské a fukušimské JE

Součástí hodnocení radiační situace na území ČR i v roce 2014 bylo hodnocení dlouhodobých následků havárie černobylské JE, které spočívá zejména ve sledování obsahu ^{137}Cs v ovzduší (aerosoly a spady), v potravních řetězcích a v lidském těle u vybraných skupin populace.

Havárie JE Fukušima se projevila na území ČR jen v době, kdy k nám kontaminace dorazila v březnu 2011. Vzhledem k mnohonásobně (až 5000x) menšímu spadu v porovnání s havárií JE Černobyl a s testy jaderných zbraní v ovzduší (i když už uplynuly desítky let) je velikost resuspenze fukušimského Cs zanedbatelná (fukušimský spad dosáhl maximálně jednotek Bq/m²).

Obsah ^{137}Cs byl v roce 2014, tak jako v předcházejících několika letech, u mnoha vzorků pod mezí detekovatelnosti.

3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Na základě výsledků monitorování radiační situace prováděného v rámci RMS a monitorování jaderných zařízení a jejich okolí lze konstatovat, že v roce 2014 nedošlo na

území České republiky k žádnému významnému úniku radionuklidů do prostředí. Na žádném z měřicích míst nebylo zaznamenáno překročení stanovených zásahových úrovní, které by vyžadovalo jakákoliv opatření na ochranu obyvatel či životního prostředí. Variace v hodnotách dávkového příkonu jsou způsobovány fluktuacemi přírodního pozadí.

Ve složkách životního prostředí, složkách potravních řetězců i v lidském těle je stále ještě měřitelná nízká aktivita ^{137}Cs , které se do prostředí dostalo zejména po černobylské havárii a zkouškách jaderných zbraní v atmosféře. Jeho měrné aktivity se již téměř nemění.

Výpusti z JE Dukovany jsou i nadále velmi nízké. Ve výpustech do ovzduší byl v roce 2014 obsah radionuklidů 0,351 % autorizované hodnoty ročního limitu, ve výpustech do vodotečí obsah ^3H a aktivačních, korozních a štěpných produktů odpovídal 42,4 % autorizované hodnoty ročního limitu.

Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku výpustí do ovzduší, vypočtená programem RDEDU zohledňujícím skutečnou meteorologickou situaci v lokalitě EDU v roce 2014, byla 0,02 μSv , což představuje čerpání 0,05% z autorizovaného limitu 40 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (94,3 %) představují výpusti ^{14}C . Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku výpustí do vodotečí, vypočtená programem RDEDU zohledňujícím skutečnou hydrologickou situaci v roce 2014, byla 2,91 μSv , což představuje čerpání 48,5% z autorizovaného limitu 6 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (98,6 %) představují výpusti ^3H .

Celková výpust jednotlivých radionuklidů do ovzduší z JE Temelín za rok 2014 odpovídala méně než 0,466 % hodnoty autorizovaného ročního limitu, aktivity ^3H a aktivačních, korozních a štěpných produktů, vypouštěných z kontrolních nádrží do vodotečí, byly na úrovni 73,25 % autorizované hodnoty ročního limitu.

Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku výpustí do ovzduší, vypočtená programem RDETE zohledňujícím skutečnou meteorologickou situaci v lokalitě ETE v roce 2014, byla 0,03 μSv , což představuje čerpání 0,06% z autorizovaného limitu 40 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (75,6 %) představují výpusti ^{14}C . Efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva v důsledku výpustí do vodotečí, vypočtená programem RDETE zohledňujícím skutečnou hydrologickou situaci v roce 2014, byla 0,84 μSv , což představuje čerpání 27,9% z autorizovaného limitu 3 μSv . Největší podíl na efektivní dávce (99,9 %) představují výpusti ^3H .

Dominantním radionuklidem ve výpustech do vodotečí z jaderných elektráren je radionuklid ^3H , jehož obsah ve výpustech je dán technologií jaderné elektrárny a během let se při normálnímu provozu (mimo odstávky) výrazně nemění.

Největší část výpustí jednotlivých radionuklidů do ovzduší z ventilačního komínu ÚJV Řež v roce 2014 představuje výpust ^{41}Ar . V roce 2014 bylo z ÚJV Řež vypuštěno do vodotečí 29,1 m^3 vody zpracované odpařovacím zařízením na zahušťování kapalných odpadů. Roční efektivní dávka (součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření) na kritickou skupinu obyvatel sídliště v obci Řež za rok 2014 je 0,059 μSv , dosahuje tak 0,2 % autorizovaného limitu 30 μSv pro plynné a kapalné výpusti z ÚJV Řež.

Nebyly nalezeny významné rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí, ani potravních řetězců, v okolí jaderných elektráren Dukovany a Temelín a na ostatním území státu.

4. SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ

AČR	Armáda České republiky
ARMS	Armádní radiační monitorovací síť
BAPP	Budova aktivních pomocných provozů
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
GŘC	Generální ředitelství cel
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HVB	hlavní výrobní blok
IZ	ionizující záření
JE	jaderná elektrárna
JZ	jaderné zařízení
KŠ	krizový štáb
LRKO	laboratoř radiační kontroly okolí
MDA	minimální detekovatelná aktivita
MF	Ministerstvo financí ČR
MMKO	měřicí místo kontaminace ovzduší
MMKP	měřicí místo kontaminace potravin
MMKV	měřicí místo kontaminace vody
MO	Ministerstvo obrany ČR
MS	mobilní skupina
MV	Ministerstvo vnitra ČR
MVA	minimální významná aktivita
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
ODZ	oddělení dozimetrie záření
PČR	Policie České republiky
PDE resp. PFDE	příkon dávkového ekvivalentu resp. příkon fotonového dávkového ekvivalentu
RC SÚJB	Regionální centrum Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
RMS	radiační monitorovací síť
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.
SVÚ	Státní veterinární ústav
SVZ	Síť včasného zjištění
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
TLD	termoluminiscenční dozimetr
ÚJF AV ČR	Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR
ÚJV	Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s.
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
ÚRAO	Úložiště radioaktivních odpadů
VK	ventilační komín
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.

5. STRUČNÝ VÝKLAD HLAVNÍCH POJMŮ, VELIČIN A JEDNOTEK

Radioaktivita: samovolná přeměna atomových jader spojená s emisí ionizujícího záření (Přírodní jev, vlastnost látek nikoli veličina.)

Aktivita: počet radioaktivních přeměn radionuklidu za jednotku času.

Becquerel: jednotka SI pro aktivitu. Jeden becquerel (Bq) se rovná jedné přeměně za sekundu (1/s). Dřívější jednotka aktivity 1 curie (Ci) je $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq. Hmotnostní aktivita se měří v Bq na kilogram (Bq/kg), objemová v Bq/m³ nebo Bq/l, plošná v Bq/m².

Dávka: množství energie předané určité látce ionizujícím zářením v objemu s jednotkovou hmotností. Míra účinků ionizujícího záření.

Gray: jednotka SI pro dávku ionizujícího záření, 1 gray (Gy) je 1 joule na kilogram (J/kg).

Expozice (ozáření): vystavení ionizujícímu záření. Ozáření může být buď zevní, nebo vnitřní.

Expoziční cesty: cesty, jimiž radioaktivní látka může ozářit člověka.

Dávkový příkon: rychlost, se kterou dávka narůstá. Měří se v grayích za sekundu (Gy/s), za hodinu (Gy/h) apod.

Dávkový ekvivalent: biofyzikální veličina beroucí ohled na rozdíly v působení různých druhů ionizujícího záření na buňky lidské tkáně. Při větší hustotě ionizace jsou účinky záření větší a stejné dávce pak odpovídá větší dávkový ekvivalent.

Sievert: jednotka SI pro dávkový ekvivalent. Pro záření beta, gama a rentgenové platí, že dávce 1 Gy odpovídá dávkový ekvivalent 1 Sv. Dřívější jednotkou dávkového ekvivalentu byl rem (1 rem = 0,01 Sv). U částic alfa a neutronů podle jejich energie odpovídá dávce 1 Gy dávkový ekvivalent vyšší, a to až 10 nebo 20 Sv. Podobně jako u dávky existuje veličina příkonu dávkového ekvivalentu.

Efektivní dávkový ekvivalent: Veličina umožňující hodnotit ozáření lidského organismu jako celku, i když je lidské tělo ozářeno nerovnoměrně. Měří se také v jednotkách sievert. Respektuje různou citlivost jednotlivých orgánů a tkání lidského těla z hlediska vzniku zhoubného bujení a dědičnosti (tzv. stochastické účinky). Roční limity ozáření lidí se stanovují v této veličině.

Kolektivní (efektivní) dávkový ekvivalent: součet dané veličiny pro všechno obyvatelstvo nebo jeho skupinu. Je to míra celospolečenské zdravotní újmy způsobené ozářením lidí.

Zevní ozáření: ozáření lidského těla způsobené zdrojem ionizujícího záření ležícím vně těla.

Vnitřní ozáření (vnitřní kontaminace): ozáření lidského těla radionuklidy přijatými do organismu vdechováním vzduchu nebo požíváním potravin a vody. Jeho mírou je aktivita radionuklidu, která vstoupila do těla, tzv. příjem radionuklidu. Od něj se odvozuje **úvazek dávkového ekvivalentu**, což je dávkový ekvivalent, který člověk obdrží od radionuklidu během doby jeho pobytu v těle. Pro jednotlivé radionuklidy jsou roční limity různé, podle toho, jak velký úvazek dávkového ekvivalentu odpovídá jednotce aktivity přijatého radionuklidu.

Poznámka: Symbol "E" v tabulkách znamená dekadický základ (10) v exponenciální funkci, tzn. např., že hodnota 6E-5 znamená $6 \cdot 10^{-5}$.

6. PŘÍLOHA 1: PŘEHLED TABULEK

Tab. 1	Druhy a počty vzorků analyzovaných v roce 2014 v rámci RMS
Tab. 2	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2014
Tab. 3	Objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech v ovzduší v roce 2014
Tab. 4	Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu a $^{239, 240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2014 v odběrovém místě Praha - Bartoškova
Tab. 5	Plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb ve spadech v roce 2014
Tab. 6a	Objemová aktivita ^3H ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2014
Tab. 6b	Objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2014
Tab. 6c	Objemová aktivita ^{90}Sr ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2014
Tab. 7a	Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2014
Tab. 7b	Objemová aktivita ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2014
Tab. 7c	Hodnoty celkové objemové aktivity beta po odečtení ^{40}K a objemové aktivity ^{90}Sr v povrchové vodě v roce 2014
Tab. 8	Hodnoty hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2014
Tab. 9a	Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2014 (dodavatel dat SÚJB a SÚRO)
Tab. 9b	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2014 (dodavatel dat SVÚ)
Tab. 10	Objemová aktivita ^{90}Sr v konzumním a sušeném mléce v roce 2014
Tab. 11	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2014
Tab. 12a	Aktivita na den ^{137}Cs ve smíšené stravě v roce 2014
Tab. 12b	Aktivita na den ^{90}Sr ve smíšené stravě v roce 2014
Tab. 13	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v krmivech v roce 2014
Tab. 14	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Dukovany)
Tab. 15	Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Dukovany)
Tab. 16	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Temelín)
Tab. 17	Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Temelín do vodotečí v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Temelín)
Tab. 18	Přehled plyných výpustí ÚJV Řež v roce 2014 (převzato z ÚJV Řež)
Tab. 19	Přehled kapalných výpustí ÚJV Řež v roce 2014 (převzato z ÚJV Řež)
Tab. 20	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2014
Tab. 21	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2014
Tab. 22	Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Dukovany v roce 2014 (dodavatel dat provozovatel)

Tab. 23	Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Temelín v roce 2014 (dodavatel dat provozovatel)
Tab. 24	Objemové aktivity vzácných plynů z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany
Tab. 25a	Objemové aktivity radionuklidů emitujících záření gama ve vzorcích aerosolových filtrů z ventilačních komínů JE Dukovany v roce 2014
Tab. 25b	Objemové aktivity radionuklidů ^{14}C , ^3H , ^{131}I ve vzorcích vzdušiny odebíraných z ventilačních komínů JE Dukovany
Tab. 26	Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2014
Tab. 27	Objemové aktivity vzácných plynů z odběrů ve ventilačních komínech JE Temelín
Tab. 28a	Objemové aktivity radionuklidů emitujících záření gama ve vzorcích aerosolových filtrů z ventilačních komínů JE Temelín v roce 2014
Tab. 28b	Objemové aktivity radionuklidů ^{14}C , ^3H , ^{131}I ve vzorcích vzdušiny odebíraných z ventilačních komínů JE Temelín
Tab. 29	Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2014
Tab. 30	Objemové aktivity vzácných plynů z odběru ve ventilačním komínu ÚJV Řež
Tab. 31	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2014
Tab. 32	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2014
Tab. 33	Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Dukovany v roce 2014 (dodavatel dat SÚJB a SÚRO)
Tab. 34	Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Temelín v roce 2014 (dodavatel dat SÚJB a SÚRO)

7. PŘÍLOHA 2: PŘEHLED OBRÁZKŮ

Obr. 1	Síť včasného zjištění RMS ČR
Obr. 2a	Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ SÚJB Praha (měřicí místo resort SÚJB)
Obr. 2b	Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Dukovany (měřicí místo ČHMÚ)
Obr. 2c	Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Temelín (měřicí místo ČHMÚ)
Obr. 2d	Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Lysá Hora (měřicí místo ČHMÚ)
Obr. 2e	Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Hradec Králové (měřicí místo RC SÚJB)
Obr. 2f	Příkon prostorového dávkového ekvivalentu (PPDE) - SVZ Liberec (měřicí místo AČR)
Obr. 3	Teritoriální a lokální síť TLD
Obr. 4	Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci čtvrtletního svozu a rozvozu TLD
Obr. 5	Výsledky leteckého monitorování v roce 2014 v lokalitě Nejdek (dávkový příkon, nGy/h)

- Obr. 6 Mapa rozmístění zařízení pro odběr aerosolu
- Obr. 7a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2014 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC SÚJB České Budějovice)
- Obr. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2014 – MMKO Cheb (vzorkování MŽP – ČHMÚ Cheb, měření SÚRO Ostrava)
- Obr. 8a Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry od roku 1986 – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 8b Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu od roku 1995 – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 9a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší – MMKO Praha
- Obr. 9b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 , měsíční průměry – MMKO Praha
- Obr. 9c Objemová aktivita ^3H ve vzdušné vlhkosti, měsíční průměry – MMKO Praha
- Obr. 10a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2014 – MMKO Kamenná (vzorkování RC Kamenná, měření SÚRO)
- Obr. 10b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2014 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření SÚRO Hradec Králové)
- Obr. 11a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech od roku 1986 – MMKO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)
- Obr. 11b Objemová aktivita ^3H ve srážkách od roku 2002 – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 12a Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě za posledních 5let – povodí Labe – profil Hřensko (Labe) (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)
- Obr. 12b Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě za posledních 5let – povodí Morava – profil Lanžhot (Morava) (odběrové místo je Moravský Svatý Ján; vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)
- Obr. 12c Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2014 – povodí Vltava – profil Praha-Podolí (Vltava) (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)
- Obr. 13 Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím mase a objemové aktivity ^{137}Cs v mléce od roku 1986 (vzorkování a měření SÚJB RC, SÚRO a SVÚ)
- Obr. 14 Vývoj retence ^{137}Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)
- Obr. 15a Bilance plyných výпустů – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1994 - 2014 (celkový roční limit aktivity je 1 000 [TBq]), (vzorkování a měření ÚJV Řež)
- Obr. 15b Bilance plyných výпустů - ^{131}I z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1994 – 2014 (celkový roční limit aktivity je 20 000 [MBq]), (vzorkování a měření ÚJV Řež)
- Obr. 15c Bilance kapalných výпустů radionuklidů emitujících záření beta z odběrů v čistící stanici ÚJV Řež v období 1994 – 2014 - celková aktivita beta přepočtená na referenční radionuklid ^{137}Cs (celkový roční limit aktivity je 2200 [MBq]), (vzorkování a měření ÚJV Řež)
- Obr. 16a Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS1 Dukovany (měřicí místo č. 17)
- Obr. 16b Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS1 Temelín (měřicí místo č. 3)

- Obr. 16c Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS2 Rouchovany (měřicí místo LRKO JE Dukovany)
- Obr. 16d Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS2 Sedlec (měřicí místo LRKO JE Temelín)
- Obr. 17a Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2014 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Dukovany (odběr a měření LRKO JE Dukovany)
- Obr. 17b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2014 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Temelín (odběr a měření LRKO JE Temelín)
- Obr. 18a Objemová aktivita ^{137}Cs v mléce v roce 2014 ve vzorcích odebraných v kravínech v ZHP JE Dukovany (odběr a měření LRKO JE Dukovany)
- Obr. 18b Objemová aktivita ^{137}Cs v mléce v roce 2014 ve vzorcích odebraných v kravínech v ZHP JE Temelín (odběr a měření LRKO JE Temelín)
- Obr. 19a Celková aktivita ^3H vypouštěná do vodoteče z JE Dukovany v roce 2014 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)
- Obr. 19b Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Dukovany v roce 2014 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)
- Obr. 20a Celková aktivita ^3H vypouštěná do vodoteče z JE Temelín v roce 2014 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Temelín)
- Obr. 20b Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Temelín v roce 2014 (čtrnáctidenní slévané vzorky, odběr ETE, měření RC SÚJB Brno)
- Obr. 21 Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě (profil Mohelno) a Vltavě (profil Újezd) v roce 2014 (odběr RC SÚJB Brno a RC SÚJB Č. Budějovice, měření RC SÚJB Brno)
- Obr. 22a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Dukovany v roce 2014 (měsíční hodnoty; odběr RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB České Budějovice)
- Obr. 22b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Temelín v roce 2014 (měsíční hodnoty v jednotlivých lokalitách; odběr a měření RC SÚJB Č. Budějovice)

PŘÍLOHA Č. 1

A. Území ČR

V tabulkách 1 až 13 jsou prezentována data z monitorování radiační situace na území České republiky v roce 2014

Tabulka 1: Druhy a počty vzorků analyzovaných v roce 2014 v rámci RMS. Do celkového počtu nejsou zahrnuty vzorky analyzované provozovatelem jaderných zařízení (část B) a vzorky analyzované v rámci nezávislého monitorování jaderných zařízení (část C)

Druh vzorku	Celkový počet vzorků za rok	Poznámka
Aerosoly	520	standardně se stanovují 4 radionuklidy v každém vzorku
Plynné formy ^{131}I	12	měří se pouze na vyžádání
Spady	132	standardně se stanovují 4 radionuklidy v každém vzorku
Půdy	8+8	v rámci cvičení a nácviků mobilních skupin odběr vzorků a měření in situ
Pitná voda	94	stanovuje se ^3H , ^{137}Cs a ^{90}Sr
Povrchová voda	182	stanovuje se ^3H , ^{137}Cs , ^{90}Sr a sumární beta - ^{40}K
Vodárenský kal	5	
Říční sediment	5	
Mléko	85	sušené, konzumní a surové
Maso	176	drůbež, králík, vepřové a hovězí
Zvěřina	182	většina vzorků – divočák (160)
Ryby	41	
Brambory	20	
Obiloviny a výrobky z nich	78	
Zelenina	31	
Smíšená strava	20	stanovuje se ^{137}Cs a ^{90}Sr
Ovoce	19	
Med	19	
Lesní plody	23	
Houby	42	
Moče	100	
Osoby	30	měření na celotělovém počítači
Krmiva	49	včetně senáže, siláže a sena

Tabulka 2: Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu (PPDE) naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2014

Měřicí místo	PPDE [nSv/hod] v daném čtvrtletí			
	1	2	3	4
Brno	113	113	111	115
Brno b	112	113	112	117
České Budějovice	123	117	122	113
České Budějovice b	155	161	160	166
Hradec Králové	91	93	88	95
Hradec Králové b	96	99	99	98
Jihlava	118	121	114	124
Jihlava b	157	154	157	153
Karlovy Vary	111	123	116	125
Karlovy Vary b	79	75	78	77
Liberec	181	178	177	184
Liberec b	180	174	177	185
Olomouc	104	95	105	95
Olomouc b	99	107	100	107
Ostrava - Syllabova	99	99	100	98
Ostrava - Syllabova b	112	113	111	114
Pardubice	102	90	92	91
Plzeň	108	109	106	108
Plzeň b	120	113	114	117
Praha 1 - SÚJB	95	99	95	99
Praha 1 - SÚJB b	116	116	115	114
Praha 4 - SÚRO	109	97	104	101
Praha 4 - SÚRO b	122	124	123	132
Ústí nad Labem - Habrovice	69	75	69	78
Ústí nad Labem - Habrovice b	134	139	133	143
Zlín	94	95	100	90
Zlín b	114	110	117	110

Poznámka: Měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřicích míst mobilní skupiny RC SÚJB a SÚRO, výběr měřicích míst (MM) v krajských městech, "b" za názvem MM označuje umístění v budově.

Tabulka 3: Objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech v ovzduší v roce 2014

Odběrové místo	Nejvyšší hodnota aktivity [Bq/m ³]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
^{137}Cs			
Brno - Arboretum	1,747 x10 ⁻⁶	52	15
České Budějovice - U nemocnice	2,115 x10 ⁻⁶	52	26
Holešov - letiště	5,010 x10 ⁻⁶	52	21
Hradec Králové - Piletice	2,730 x10 ⁻⁶	52	32
Cheb - meteostanice Maškovská	2,200 x10 ⁻⁶	52	32
Kamenná	2,170 x10 ⁻⁶	52	21
Ostrava - Syllabova	2,440 x10 ⁻⁶	52	26
Plzeň - Klatovská	1,750 x10 ⁻⁶	52	32
Praha - Bartoškova	2,177 x10 ⁻⁶	52	51
Ústí nad Labem - Habrovice	1,780 x10 ⁻⁶	52	18
^7Be			
Brno - Arboretum	7,888 x10 ⁻³	52	52
České Budějovice - U nemocnice	6,643 x10 ⁻³	52	52
Holešov - letiště	8,040 x10 ⁻³	52	52
Hradec Králové - Piletice	5,780 x10 ⁻³	52	52
Cheb - meteostanice Maškovská	8,380 x10 ⁻³	52	52
Kamenná	6,940 x10 ⁻³	52	52
Ostrava - Syllabova	7,360 x10 ⁻³	52	52
Plzeň - Klatovská	5,029 x10 ⁻³	52	52
Praha - Bartoškova	6,231 x10 ⁻³	52	52
Ústí nad Labem - Habrovice	5,730 x10 ⁻³	52	52
^{210}Pb			
Brno - Arboretum	1,026 x10 ⁻³	52	52
České Budějovice - U nemocnice	5,143 x10 ⁻⁴	52	52
Holešov - letiště	3,030 x10 ⁻³	52	52
Hradec Králové - Piletice	1,380 x10 ⁻³	52	52
Cheb - meteostanice Maškovská	1,740 x10 ⁻³	52	52
Kamenná	3,350 x10 ⁻³	52	52
Ostrava - Syllabova	3,060 x10 ⁻³	52	52
Plzeň - Klatovská	4,537 x10 ⁻⁴	52	50
Praha - Bartoškova	1,413 x10 ⁻³	52	51
Ústí nad Labem - Habrovice	1,470 x10 ⁻³	52	52

Poznámka: Vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO

MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95% (toleranční interval, v němž se očekává 95% hodnot sledované veličiny)

Tabulka 4: Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2014 v odběrovém místě Praha – Bartoškova

Čtvrtletí	^{90}Sr	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$
	Aktivita [Bq / m^3]		
1	$< 6,1 \times 10^{-8}$	$< 3,0 \times 10^{-10}$	$6,1 \times 10^{-10}$
2	$< 3,6 \times 10^{-8}$	$< 3,4 \times 10^{-10}$	$1,5 \times 10^{-9}$
3	$4,7 \times 10^{-8}$	$< 1,1 \times 10^{-9}$	$8,3 \times 10^{-10}$
4	$< 4,8 \times 10^{-8}$	$< 1,8 \times 10^{-10}$	$7,5 \times 10^{-10}$

Poznámka: Vzorkování a měření SÚRO; Aktivita stanovena ze spojených týdenních vzorků v daném čtvrtletí. Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%.

Tabulka 5: Plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb ve spadech v roce 2014

Odběrové místo	Nejvyšší hodnota aktivity [Bq/m^2]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
^{137}Cs			
Brno - Arboretum	0,097	12	1
České Budějovice - U nemocnice	$< 0,066$	12	0
Hradec Králové - Piletice	0,104	12	10
Kamenná	0,031	12	5
Ostrava - Syllabova	0,094	12	11
Plzeň - Klatovská	0,107	12	3
Praha - Bartoškova	0,046	25	10
Praha - Vypich	0,136	12	4
Ústí nad Labem - Habrovice	0,078	12	3
^7Be			
Brno - Arboretum	37,6	12	12
České Budějovice - U nemocnice	195,0	12	12
Hradec Králové - Piletice	37,2	12	12
Kamenná	40,6	12	11
Ostrava - Syllabova	35,2	12	11
Plzeň - Klatovská	149,7	12	10
Praha - Bartoškova	203,0	25	25
Praha - Vypich	234,6	12	11
Ústí nad Labem - Habrovice	143,0	12	12

Odběrové místo	Nejvyšší hodnota aktivity [Bq/m ²]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
²¹⁰Pb			
Brno - Arboretum	< 6,6	12	0
České Budějovice - U nemocnice	< 5,8	12	0
Hradec Králové - Piletice	7,7	12	12
Kamenná	6,4	12	9
Ostrava - Syllabova	10,8	12	11
Plzeň - Klatovská	11,8	12	2
Praha - Bartoškova	29,9	25	15
Praha - Vypich	17,9	12	9
Ústí nad Labem - Habrovice	14,1	12	11

Poznámka:

vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO

MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95% (toleranční interval, v němž se očekává 95% hodnot sledované veličiny)

Tabulka 6a: Objemová aktivita ³H ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2014

Odběrové místo	Monitorovaná položka	Objemová aktivita [Bq/l] v daném čtvrtletí			
		1	2	3	4
Brno	veřejné vodovody	< 1,6*			
Jesenice	vodárny-úpravny vod	< 2,02	< 1,97	1,05	2,50
Jizera - Káraný	vodárny-úpravny vod	< 1,97	< 2,04	< 1,04	< 1,97
ÚV Hradiště (VN Přísečnice)	vodárny-úpravny vod	1,22	1,16	1,07	1,09
ÚV Hulice (VN Švihov)	vodárny-úpravny vod	1,29	< 0,53	0,70	0,81
ÚV Meziboří (VN Fláje)	vodárny-úpravny vod	1,09	0,75	0,81	< 0,49
ÚV Monaco (VN Křižanovice)	vodárny-úpravny vod	< 0,52	0,64	0,65	1,12
ÚV Plav (VN Římov)	vodárny-úpravny vod	0,64	< 0,51	< 0,50	0,84
ÚV Podhradí (VN Kružberk)	vodárny-úpravny vod	0,75	1,11	0,65	< 0,49
ÚV Švarec (VN Vír)	vodárny-úpravny vod	1,23	0,56	< 0,52	2,01

Poznámka: Vzorkování RC SÚJB, SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha, RC Brno; ÚV – úpravna vody, VN – vodárenská nádrž

* odběr 1x ročně

Tabulka 6b: Objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2014

Odběrové místo	Monitorovaná položka	Objemová aktivita ^{137}Cs [mBq/l]			
		1	2	3	4
Josefův Důl (Ústí n. Labem)	veřejné vodovody	< 1,80			
České Budějovice	veřejné vodovody	< 0,95			
Frýdlant nad Ostravicí - ÚV	vodárny-úpravny vod	< 0,16			
Slatiňany (Hradec Králové)	veřejné vodovody	< 2,30			
Plzeň	veřejné vodovody	< 1,99			
Jesenice	vodárny-úpravny vod	< 0,28	< 0,25	0,13	< 0,17
Jizera - Káraný	vodárny-úpravny vod	< 0,18	< 0,18	< 0,12	< 0,20
ÚV Hradiště (VN Přísečnice)	vodárny-úpravny vod	< 0,80	< 0,80	< 1,00	< 0,60
ÚV Hulice (VN Švihov)	vodárny-úpravny vod	< 0,90	< 0,80	< 0,60	< 0,70
ÚV Meziboří (VN Fláje)	vodárny-úpravny vod	< 0,70	< 0,80	0,80	< 0,60
ÚVMonaco(VN Křižanovice)	vodárny-úpravny vod	< 0,80	< 0,60	< 0,60	< 0,60
ÚV Plav (VN Římov)	vodárny-úpravny vod	< 0,60	< 0,60	< 0,70	< 0,70
ÚV Podhradí (VN Kružberk)	vodárny-úpravny vod	< 0,80	< 0,60	< 0,70	< 0,70
ÚV Švarec (VN Vír)	vodárny-úpravny vod	< 0,80	< 0,70	< 0,60	< 0,90

Poznámka: Vzorování RC SÚJB, SÚRO Praha (1x ročně) a Povodí, s.p., (čtvrtletně), měření SÚRO, VÚV TGM Praha a RC České Budějovice

Tabulka 6c: Objemová aktivita ^{90}Sr ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2014

Odběrové místo	Monitorovaná položka	Objemová aktivita ^{90}Sr [mBq/l]			
		1	2	3	4
ÚV Meziboří (VN Fláje)	vodárny-úpravny vod	1,70	3,20	2,50	< 2,70
ÚVMonaco(VN Křižanovice)	vodárny-úpravny vod	< 1,40	< 1,40	3,20	3,30
ÚV Plav (VN Římov)	vodárny-úpravny vod	3,00	2,90	4,40	4,80
ÚV Podhradí (VN Kružberk)	vodárny-úpravny vod	< 1,40	2,90	2,30	4,10
ÚV Švarec (VN Vír)	vodárny-úpravny vod	1,90	2,60	2,40	2,10
Jesenice	veřejné vodovody	1,90	3,00	2,80	4,60
Jizera - Káraný	veřejné vodovody	3,00	2,50	2,30	3,10

Poznámka: vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha

Tabulka 7a: Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2014

Odběrové místo	Nejvyšší hodnota aktivity [Bq/l]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Labe - Hřensko	8,57	4	3
Morava - Moravský Svatý Ján	4,37	4	4
Odra - Bohumín	1,51	4	4
Vltava - Praha - Podolí	33,2	52	52
VN Fláje (Flájský potok)	1,07	4	4
VN Kružberk (Moravice)	1,41	4	3
VN Křižanovice (Chrudimka)	1,21	4	3
VN Přísečnice (Přísečnický potok)	1,00	4	3
VN Římov (Malše)	1,14	4	3
VN Švihov (Želivka)	0,90	4	3
VN Vír (Svratka)	1,28	4	3

Poznámka: vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha

Tabulka 7b: Objemová aktivita ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2014

Odběrové místo	Nejvyšší hodnota aktivity [mBq/l]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Labe - Hřensko	< 0,8	4	0
Morava - Moravský Svatý Ján	< 1,2	4	0
Odra - Bohumín	3,0	4	2
VN Fláje (Flájský potok)	1,6	4	3
VN Kružberk (Moravice)	< 0,8	4	0
VN Křižanovice (Chrudimka)	< 0,9	4	0
VN Přísečnice (Přísečnický potok)	< 0,9	4	0
VN Římov (Malše)	0,9	4	2
VN Švihov (Želivka)	1,4	4	1
VN Vír (Svratka)	< 0,9	4	0

Poznámka: Vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha

Tabulka 7c: Hodnoty celkové objemové aktivity beta po odečtení ^{40}K a objemové aktivity ^{90}Sr v povrchové vodě v roce 2014

Odběrové místo	Objemová aktivita ^{90}Sr [mBq/l] *	Celková objemová aktivita beta po odečtení ^{40}K [Bq/l]		
		Nejvyšší hodnota	Počet	> MVA
Labe - Hřensko	< 1,20	0,069	4	2
Morava – Moravský Svätý Ján	1,40	0,429	4	4
Odra - Bohumín	1,70	0,026	4	1
VN Fláje (Flájský potok)	1,80	0,048	4	4
VN Kružberk (Moravice)	1,80	0,083	4	1
VN Křižanovice (Chrudimka)	7,10	0,014	4	1
VN Přísečnice (Přísečnický potok)	1,80	0,011	4	2
VN Římov (Malše)	2,70	0,011	4	4
VN Švihov (Želivka)	2,60	0,011	4	1
VN Vír (Svratka)	1,90	0,050	4	4

Poznámka: vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha

* měření 1x ročně

Tabulka 8: Hodnoty hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2014

Odběrové místo	^{137}Cs [Bq/kg sušiny]
Vodárenské kaly	
ÚV Meziboří (VN Fláje)	2,1
ÚV Monaco (VN Křižanovice)	9,0
ÚV Plav (VN Římov)	4,2
ÚV Podhradí (VN Kružberk)	2,6
ÚV Švarec (VN Vír)	3,2
Sedimenty	
VN Fláje (Flájský potok)	36,7
VN Kružberk (Moravice)	167
VN Křižanovice (Chrudimka)	0,7
VN Římov (Malše)	101
VN Vír (Svratka)	29,1

Poznámka: vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha

Tabulka 9a: Hmotnostní a objemová aktivita ¹³⁷Cs ve vybraných poživatinách v roce 2014 (dodavatel dat SÚJB a SÚRO)

Monitorovaná položka	Jednotka	Nejvyšší hodnota aktivity ¹³⁷ Cs	Počet měření	
			Celkem	> MVA
mléko kravské - konzumní	Bq/l	0,043	18	11
mléko kravské - sušené	Bq/kg	0,440	15	12
maso hovězí	Bq/kg	0,218	4	3
maso vepřové	Bq/kg	0,116	4	4
maso drůbeží	Bq/kg	0,035	4	4
ryby	Bq/kg	1,780	11	6
mouka	Bq/kg	< 0,09	14	0
vločky ovesné	Bq/kg	0,401	14	4
zelí	Bq/kg	0,045	7	1
rajčata	Bq/kg	< 0,046	7	0
cibule	Bq/kg	0,104	7	1
mrkev	Bq/kg	< 0,056	7	0
jablka	Bq/kg	0,065	14	2
lesní plody	Bq/kg	39,8	7	4
houby	Bq/kg	232	14	14
obilí	Bq/kg	0,195	31	4
brambory	Bq/kg	0,039	14	1

Poznámka: Vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO, odběry se provádějí většinou z obchodní sítě

Tabulka 9b: Hmotnostní aktivita ¹³⁷Cs ve vybraných poživatinách v roce 2014 (dodavatel dat SVÚ)

Monitorovaná položka	Nejvyšší hodnota aktivity [Bq/kg]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
zvěřina – divočák	21302	155	154
zvěřina – vysoká	1,97	7	7
zvěřina – pernatá	0,35	13	10
maso vepřové	0,27	51	9
maso drůbeží	0,37	54	24
maso králičí	0,27	9	5
maso hovězí a telecí	0,37	50	38
lesní plody	492	15	15
houby	7792	30	30
mléko kravské – surové	0,37	45	24
mléko sušené	< 0,10	7	0
med	6,97	19	9
ryby*	1,31	30*	20

brambory	0,60	6	5
zelenina	0,29	5	1
ovoce	0,28	5	3
krmiva	14,9	49	27
obilí	0,18	9	3

Poznámka: Vzorkování SVÚ, SZPI, ÚKZÚZ a VÚLHM, měření SVÚ; odběry u producentů
* včetně 5 vzorků ryb měřených VÚV TGM (odběr ve vodárenských nádržích)

Tabulka 10: Objemová a hmotnostní aktivita ⁹⁰Sr v konzumním a sušeném mléce v roce 2014

Odběrové místo	Monitorovaná položka mléko kravské	Objemová/hmotnostní aktivita [Bq/l] nebo [Bq/kg]			
		1	2	3	4
Ostrava - Martinov - mlékárna	konzumní	< 0,06	< 0,04	0,041	< 0,06
Jižní Čechy	sušené	< 0,61	-	< 0,36	-
Jižní Morava	sušené	0,44	-	< 0,67	-
Praha a Středočeský kraj	sušené	0,42	-	0,37	-
Severní Čechy	sušené	0,26	-	< 0,40	-
Severní Morava	sušené	< 0,67	-	< 0,30	-
Východní Čechy	sušené	< 0,19	-	< 0,34	-
Západní Čechy	sušené	< 1,12	-	< 0,66	-

Poznámka:
vzorkování SÚRO a RC SÚJB, stanovení SÚRO Ostrava, Praha; výsledky pro mléko konzumní v Bq/l, pro sušené Bq/kg
sušené mléko se odebírá v obchodní síti v 1. a 3. čtvrtletí

Tabulka 11: Hmotnostní aktivita ¹³⁷Cs v obilovinách v roce 2014

Monitorovaná položka	Nejvyšší hodnota aktivity Cs [Bq/kg]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
kukuřice na zrno	0,07	6	1
ječmen	0,16	8	1
oves	0,16	6	2
pšenice	0,18	10	2
žito	0,18	7	2
ostatní	0,20	3	2

Poznámka: odběry SZPI, SÚRO a RC SÚJB, měření SVÚ, RC Č.Budějovice, SÚRO

Tabulka 12a: Aktivita na den ^{137}Cs ve smíšené stravě v roce 2014

Odběrové místo	Aktivita ^{137}Cs na den [mBq/den]			
	1	2	3	4
Jihočeský kraj	-	85	-	90
Jihomoravský kraj	< 60	-	81	-
Karlovarský kraj	-	-	55	-
kraj Praha	32	-	39	-
kraj Vysočina	-	-	< 34	-
Královéhradecký kraj	-	210	-	-
Liberecký kraj	-	-	-	< 200
Moravskoslezský kraj	< 51	-	240	-
Olomoucký kraj	-	< 59	-	< 50
Pardubický kraj	-	-	-	< 230
Plzeňský kraj	96	-	-	-
Středočeský kraj	-	21	-	37
Ústecký kraj	116	-	-	-
Zlínský kraj	-	71	-	-

Poznámka:

Aktivita na den = aktivita v denní porci stravy; vzorkování SÚRO a RC SÚJB, stanovení SÚRO a RC SÚJB, celodenní strava – spotřební koš, nákup v obchodní síti

Tabulka 12b: Aktivita na den ^{90}Sr ve smíšené stravě v roce 2014

Odběrové místo	Aktivita ^{90}Sr na den [mBq/den]			
	1	2	3	4
Jihočeský kraj	-	38	-	47
Jihomoravský kraj	31	-	59	-
Karlovarský kraj	-	-	56	-
kraj Praha	37	-	17	-
kraj Vysočina	-	-	85	-
Královéhradecký kraj	-	36	-	-
Liberecký kraj	-	-	-	44
Moravskoslezský kraj	44	-	60	-
Olomoucký kraj	-	40	-	44
Pardubický kraj	-	-	-	61
Plzeňský kraj	81	-	-	-
Středočeský kraj	-	26	-	45
Ústecký kraj	56	-	-	-
Zlínský kraj	-	37	-	-

Poznámka:

Aktivita ^{90}Sr ve smíšené stravě (vzorkování SÚRO a RC SÚJB, stanovení SÚRO Praha), celodenní strava – spotřební koš, nákup v obchodní síti

Tabulka 13: Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v krmivech v roce 2014

Monitorovaná položka	Nejvyšší hodnota aktivity [Bq/kg]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
seno	14,9	20	16
senáž	1,60	6	6
siláž kukuřičná	0,31	6	1
krmné směsi	0,30	17	4

Poznámka: Vzorkování ÚKZÚZ, měření SVÚ Praha a Olomouc

B. Monitorování jaderných zařízení provozovatelem

V tabulkách 14 až 23 jsou výsledky monitorování radiační situace v areálu a v okolí JZ a monitorování výpustí z JZ prováděné provozovatelem JZ

Tabulka 14: Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Dukovany, tabulka je v souladu s požadavky 2004/2/Euratom, PŘÍLOHA II: Tabulky pro zadávání údajů o radionuklidech vypouštěných z jaderných elektráren při normálním provozu)

Plynné výpusti			
Reaktor: DUKOVANY/WWER-V213		Monitorované období: 2014	
Objem vzduchu uvolněný za uvedené období (m ³): 9,787 x 10⁹			
Kategorie a radionuklid	Maximální hodnota MDA pro příslušný nuklid (Bq/m ³)	Celková vypuštěná aktivita (Bq) (*)	Komentář ⁽¹⁾
Vzácné plyny			
⁴¹ Ar	19	3,303 x10 ¹²	
⁸⁵ Kr		<DL	*
^{85m} Kr		<DL	*
⁸⁷ Kr		<DL	*
⁸⁸ Kr		<DL	*
⁸⁹ Kr			
^{131m} Xe			
¹³³ Xe	20	5,969 x10 ¹⁰	
^{133m} Xe			
¹³⁵ Xe	7	6,293 x10 ¹⁰	
^{135m} Xe		<DL	*
¹³⁷ Xe			
¹³⁸ Xe		<DL	*
Aerosoly			
⁵¹ Cr	1,0 x10 ⁻⁴	2,192 x10 ⁶	
⁵⁴ Mn	1,2 x10 ⁻⁵	1,812 x10 ⁶	
⁵⁸ Co	1,2 x10 ⁻⁵	2,126 x10 ⁶	
⁵⁹ Fe	2,2 x10 ⁻⁵	2,780 x10 ⁵	
⁶⁰ Co	1,4 x10 ⁻⁵	6,950 x10 ⁶	
⁶⁵ Zn	2,7 x10 ⁻⁵	<DL	*
⁸⁹ Sr	4,8 x10 ⁻⁵	<DL	*
⁹⁰ Sr	5,6 x10 ⁻⁶	<DL	*
⁹⁵ Zr	2,0 x10 ⁻⁵	8,509 x10 ⁵	
⁹⁵ Nb	1,0 x10 ⁻⁵	1,686 x10 ⁶	
^{110m} Ag	1,7 x10 ⁻⁵	3,029 x10 ⁶	
¹²² Sb			
¹²⁴ Sb	1,6 x10 ⁻⁵	1,029 x10 ⁶	
¹²⁵ Sb	3,6 x10 ⁻⁵	<DL	*
¹³⁴ Cs	1,2 x10 ⁻⁵	<DL	*
¹³⁷ Cs	1,3 x10 ⁻⁵	9,381 x10 ⁴	
¹⁴⁰ Ba	5,5 x10 ⁻⁵	<DL	*
¹⁴⁰ La	2,0 x10 ⁻⁵	<DL	*
¹⁴¹ Ce	1,7 x10 ⁻⁵	<DL	*
¹⁴⁴ Ce	7,0 x10 ⁻⁵	<DL	*
²³⁸ Pu	2,0 x10 ⁻⁷	<DL	*
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2,0 x10 ⁻⁷	<DL	*
²⁴¹ Am	2,0 x10 ⁻⁷	<DL	*
²⁴² Cm			
²⁴³ Cm			
²⁴⁴ Cm			

Celková aktivita alfa (2)			
Jódy			
¹³¹ I	1,0 x10 ⁻³	1,665 x10 ⁶	plynná+aerosolová složka
¹³² I		<DL	*
¹³³ I		<DL	*
¹³⁵ I		<DL	*
Tritium			
³ H	5,0 x10 ⁻¹	9,449 x10 ¹¹	
Uhlík			
¹⁴ C	5,0 x10 ⁻¹	6,855 x10 ¹¹	anorganická+organická forma

Poznámky (společně pro plynné a kapalné výpusti pro obě JE – tabulky 14 až 17):

(*) V případě, že alespoň jedno měření aktivity konkrétního radionuklidu bylo v průběhu roku větší než MVA, pak byla všechna ostatní měření aktivity s výsledkem menším než MVA konzervativně odhadnuta jednou polovinou hodnoty MVA a v tomto přehledu o výpustech byla vykázána aktivita tohoto radionuklidu jako součet všech hodnot větších než MVA a hodnot rovných jedné polovině MVA pro všechna měření aktivity s výsledkem menším než MVA. Pokud všechny hodnoty konkrétního radionuklidu byly za celý rok menší než MVA, pak výsledná aktivita tohoto radionuklidu byla vykázána jako nulová (v tabulce označeno symbolem „<DL“).

(1) pro případy, kdy se bilance stanovují předběžně výpočtem, pro případy, kdy se při bilancování používají smluvené náhradní hodnoty namísto hodnot nižších než MDA, informace o fyzikálně-chemické formě ³H a ¹⁴C a jódů (organická x anorganická), upřesnění monitorovacího období a monitorovacích metod

(2) pouze pokud se neměří jednotlivé alfa-nuklidy

Tabulka 15: Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Dukovany, tabulka je v souladu s požadavky 2004/2/Euratom, PŘÍLOHA II)

Kapalné výpusti			
Reaktor: (jméno/typ): DUKOVANY/WWER-V213		Monitorované období: 2014	
Objem vody uvolněný za uvedené období (m ³): 39249			
Kategorie a radionuklid	Maximální hodnota MDA pro příslušný nuklid (Bq/m ³)	Celková vypuštěná aktivita (Bq) (*)	Komentář (1)
Tritium			
³ H	5 x10 ⁴	2,040 x10 ¹³	
Ostatní (aktivační a štěpné produkty)			
⁵¹ Cr	647	<DL	*
⁵⁴ Mn	44	1,119 x10 ⁶	
⁵⁵ Fe			
⁵⁹ Fe	98	<DL	*
⁵⁸ Co	47	1,068 x10 ⁶	
⁶⁰ Co	47	1,929 x10 ⁶	
⁶³ Ni			
⁶⁵ Zn	92	<DL	*
⁸⁹ Sr	140	<DL	*
⁹⁰ Sr	8	<DL	*
⁹⁵ Zr	86	<DL	*
⁹⁵ Nb	59	<DL	*
¹⁰³ Ru	60	<DL	*
¹⁰⁶ Ru	360		
^{110m} Ag	57	1,297 x10 ⁶	
¹²² Sb			
^{123m} Te			
¹²⁴ Sb	100	<DL	*
¹²⁵ Sb	136	<DL	*
¹³¹ I	210	<DL	*

¹³⁴ Cs	274	1,064 x10 ⁶	
¹³⁷ Cs	49	1,091 x10 ⁶	
¹⁴⁰ Ba		<DL	*
¹⁴⁰ La		<DL	*
¹⁴¹ Ce	128	<DL	*
¹⁴⁴ Ce	424	<DL	*
²³⁸ Pu	12	<DL	*
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2	<DL	*
²⁴¹ Am	25	<DL	*
²⁴² Cm		<DL	*
²⁴³ Cm			
²⁴⁴ Cm		<DL	*
Celková aktivita alfa (²)			

Tabulka 16: Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Temelín, tabulka je v souladu s požadavky 2004/2/Euratom, PŘÍLOHA II)

Plynné výpusti			
Reaktor: Temelín/PWR (VVER 1000-V320)		Monitorované období: 2014	
Objem vzduchu uvolněný za uvedené období (m ³): 5,234 x10⁹			
Kategorie a radionuklid	Maximální hodnota MDA pro příslušný nuklid (Bq/m ³)	Celková vypuštěná aktivita (Bq) (*)	Komentář (¹)
Vzácné plyny			
⁴¹ Ar	9,70 x10 ⁰	1,73 x10 ¹²	
⁸⁵ Kr	1,00 x10 ⁰	<DL	
^{85m} Kr	4,99 x10 ⁰	4,63 x10 ¹¹	
⁸⁷ Kr	1,10 x10 ¹	2,38 x10 ¹¹	
⁸⁸ Kr	1,63 x10 ¹	7,35 x10 ¹¹	
⁸⁹ Kr			
^{131m} Xe			
¹³³ Xe	1,90 x10 ¹	4,03 x10 ¹²	
^{133m} Xe			
¹³⁵ Xe	6,83 x10 ⁰	2,58 x10 ¹²	
^{135m} Xe	1,00 x10 ¹	7,26 x10 ¹⁰	
¹³⁷ Xe			
¹³⁸ Xe	1,90 x10 ¹	5,45 x10 ⁹	
Aerosoly			
⁵¹ Cr	9,75 x10 ⁻⁵	2,11 x10 ⁵	
⁵⁴ Mn	1,13 x10 ⁻⁵	3,16 x10 ⁴	
⁵⁸ Co	1,05 x10 ⁻⁵	1,83 x10 ⁴	
⁵⁹ Fe	2,50 x10 ⁻⁵	<DL	
⁶⁰ Co	1,31 x10 ⁻⁵	5,93 x10 ⁴	
⁶⁵ Zn	2,61 x10 ⁻⁵	<DL	
⁸⁹ Sr	1,17 x10 ⁻⁵	<DL	
⁹⁰ Sr	1,87 x10 ⁻⁶	<DL	
⁹⁵ Zr	1,90 x10 ⁻⁵	1,10 x10 ⁵	
⁹⁵ Nb	1,41 x10 ⁻⁵	2,17 x10 ⁵	
^{110m} Ag	1,19 x10 ⁻⁵	3,72 x10 ⁵	
¹²² Sb			
¹²⁴ Sb	1,39 x10 ⁻⁵	3,69 x10 ⁵	
¹²⁵ Sb	3,56 x10 ⁻⁵	1,45 x10 ⁵	
¹³⁴ Cs	1,00 x10 ⁻⁵	3,31 x10 ⁵	
¹³⁷ Cs	1,23 x10 ⁻⁵	3,02 x10 ⁵	
¹⁴⁰ Ba	5,46 x10 ⁻⁵	9,11 x10 ⁴	

¹⁴⁰ La	2,02 x10 ⁻⁵	4,85 x10 ⁴	
¹⁴¹ Ce	1,73 x10 ⁻⁵	3,86 x10 ⁴	
¹⁴⁴ Ce	6,77 x10 ⁻⁵	<DL	
²³⁸ Pu	2,75 x10 ⁻⁶	<DL	
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	1,61 x10 ⁻⁶	<DL	
²⁴¹ Am	1,29 x10 ⁻⁶	<DL	
²⁴² Cm	1,29 x10 ⁻⁶	<DL	
²⁴³ Cm			
²⁴⁴ Cm			
Celková aktivita alfa (²)			
Jódy			
¹³¹ I	2,46 x10 ⁻⁴	7,70 x10 ⁷	plynná a aerosolová forma
¹³² I			
¹³³ I	1,08 x10 ⁻⁴	9,14 x10 ⁵	plynná a aerosolová forma
¹³⁵ I			
Tritium			
³ H	1,00 x10 ⁻¹	1,58 x10 ¹²	
Uhlík			
¹⁴ C	1,00 x10 ⁻¹	7,30 x10 ¹¹	organická a anorganická forma

Tabulka 17: Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Temelín do vodotečí v roce 2014 (převzato ze zprávy JE Temelín, tabulka je v souladu s požadavky 2004/2/Euratom, PŘÍLOHA II)

Kapalné výpusti			
Reaktor: Temelín/PWR (VVER 1000-V320)		Monitorované období: 2014	
Objem vody uvolněný za uvedené období (m ³): 2,149 x10⁴			
Kategorie a radionuklid	Maximální hodnota MDA pro příslušný nuklid (Bq/m ³)	Celková vypuštěná aktivita (Bq) (*)	Komentář (¹)
Tritium			
³ H	1,00 x10 ⁴	5,27 x10 ¹³	
Ostatní (aktivační a štěpné produkty)			
⁵¹ Cr	8,45 x10 ³	<DL	
⁵⁴ Mn	9,11 E+02	<DL	
⁵⁵ Fe			
⁵⁹ Fe	1,60 x10 ³	<DL	
⁵⁸ Co	8,36 x10 ²	<DL	
⁶⁰ Co	9,41 x10 ²	<DL	
⁶³ Ni		<DL	
⁶⁵ Zn	1,85 x10 ³	<DL	
⁸⁹ Sr	8,21 x10 ¹	<DL	
⁹⁰ Sr	2,07 x10 ¹	<DL	
⁹⁵ Zr	1,55 x10 ³	<DL	
⁹⁵ Nb	9,94 x10 ²	<DL	
¹⁰³ Ru	9,54 x10 ²	<DL	
¹⁰⁶ Ru			
^{110m} Ag	1,17 x10 ³	7,82 x10 ⁵	
¹²² Sb			
^{123m} Te			
¹²⁴ Sb	1,39 x10 ³	<DL	
¹²⁵ Sb	3,12 x10 ³	2,78 x10 ⁶	
¹³¹ I	9,99 x10 ²	6,16 x10 ⁶	
¹³⁴ Cs	1,41 x10 ³	7,88 x10 ⁶	

¹³⁷ Cs	1,31 x10 ³	2,58 x10 ⁷	
¹⁴⁰ Ba	3,39 x10 ³	<DL	
¹⁴⁰ La	9,54 x10 ²	<DL	
¹⁴¹ Ce	1,48 x10 ³	<DL	
¹⁴⁴ Ce	6,56 x10 ³	<DL	
²³⁸ Pu	2,20 x10 ¹	<DL	
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	1,49 x10 ¹	<DL	
²⁴¹ Am	1,59 x10 ¹	<DL	
²⁴² Cm			
²⁴³ Cm			
²⁴⁴ Cm			
Celková aktivita alfa (²)			

Tabulka 18: Přehled plynných výпустí ÚJV Řež v roce 2014 a autorizované limity (převzato ze zprávy ÚJV Řež)

Položka	Referenční nuklid	Autorizovaný limit [Bq]	Aktivita [Bq]
Aerosoly emitující záření beta	¹³⁷ Cs	1,00 x10 ¹⁰	2,50 x10 ⁶
Radioaktivní jod	¹³¹ I	2,00 x10 ¹⁰	1,01 x10 ⁷
Aerosoly emitující záření alfa	²³⁹ Pu	7,00 x10 ⁶	1,08 x10 ⁵
Vzácné plyny	⁴¹ Ar	1,00 x10 ¹⁵	3,82 x10 ¹³
Tritium	³ H	1,00 x10 ¹⁴	6,09 x10 ¹¹
Uhlík	¹⁴ C	1,00 x10 ¹²	5,54 x10 ⁹

Poznámky

- Aerosoly emitující záření beta - měří se celková aktivita beta, která se přepočítá na aktivitu ¹³⁷Cs (započtena je i aerosolová forma jodu).
- Radioaktivní jod - měří se plynná forma ¹³¹I zachycená na uhlíkovém filtru (pomocí spektrometre gama).
- Aerosoly emitující záření alfa - měří se celková aktivita alfa, která se přepočítá na aktivitu ²³⁹Pu.
- Vzácné plyny - měří se kontinuálně plastickým scintilátorem celková aktivita beta, měřidlo je ověřeno na ⁸⁵Kr a ⁴¹Ar, celková aktivita se přepočítává na ⁴¹Ar, jehož příspěvek tvoří více než 90%.

Tabulka 19: Přehled kapalných výпустí ÚJV Řež v roce 2014 a autorizované limity (převzato ze zprávy ÚJV Řež)

Položka	Referenční nuklid	Autorizovaný limit [Bq]	Aktivita [Bq]
Radionuklidy emitující záření beta	¹³⁷ Cs	2,2 x10 ⁹	2,9 x 10 ⁷
Radionuklidy emitující záření alfa (s poločasem nad 5 let)	²³⁹ Pu	4,0 x10 ⁶	1,3 x10 ⁴
Tritium	³ H	2,0 x10 ¹²	1,1 x10 ⁹
Uhlík 14	¹⁴ C	2,0 x10 ¹⁰	5,3 x10 ⁸

Poznámky

Celková aktivita beta, resp. alfa je přepočítávána na referenční radionuklid ¹³⁷Cs, resp. ²³⁹Pu.

Tabulka 20: Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2014

Změna umístění	Měřicí místo	PFDE [nSv/hod] v daném čtvrtletí			
		1	2	3	4
nové	Bačice		109	100	101
nové	Běhařovice		102	98	97
zůstává	Biskupice	99	95	102	93
zůstává	Březník	107	102	107	102
zrušeno	Čučice	114			
zůstává	Dalešice	116	116	118	117
nové	Dobřínsko		102	95	98
nové	Dolní Vilémovice		143	129	124
zrušeno	Dolní Dubňany	80			
zrušeno	Dukovanský mlýn	68			
zůstává	Dukovany	87	83	94	85
nové	Džbánice		117	109	110
zůstává	Hartvíkovice	122	118	123	117
nové	Horní Dubňany		127	115	115
nové	Horní Dunajovice		99	92	94
nové	Horní Kounice		109	101	103
nové	Hostěradice		99	92	92
nové	Hostim		108	102	105
zůstává	Hrotovice	129	123	138	125
zrušeno	Hrotovice - Stínský rybník	81			
zrušeno	Hrubšice	107			
zůstává	Ivančice	99	110	98	93
nové	Jamolice		93	92	88
zůstává	Jaroměřice nad Rokytnou	117	113	122	114
zůstává	Jevišovice	92	90	98	92
nové	Ketkovice		105	102	97
nové	Kladeruby n. Oslavou		117	109	112
nové	Kralice nad Oslavou		110	98	102
nové	Kramolín		102	97	98
zrušeno	Kordula	110			
zrušeno	Kordula - pastvina	52			
zrušeno	Lipňany - niva	60			
zůstává	Mikulovice	102	94	102	94
nové	Mirotavské Knínice		102	98	106
zůstává	Mohelno	65	59	62	61
zrušeno	Mohelno - Horákův buk	67			
zůstává	Moravský Krumlov	97	91	94	92
zůstává	Myslibořice	119	114	126	116
zůstává	Náměšť nad Oslavou	103	99	103	97

nové	Neslovice		102	94	100
nové	Ocmanice		133	124	125
nové	Odunec		112	102	104
zůstává	Oslavany	110	104	110	105
nové	Přešovice		122	117	107
nové	Pyšel		141	149	131
nové	Rešice		96	94	91
zůstává	Rouchovany	91	89	97	89
nové	Senorady		116	109	111
zrušeno	Skryjský mlýn	62			
nové	Slatina		114	104	105
zůstává	Slavětice	97	93	98	94
zůstává	Studenec		129	122	118
zůstává	Tavíkovice	107	99	105	98
zůstává	Trstěnice	100	92	-	93
nové	Tulešice		86	80	81
zrušeno	Třebíč	151			
nové	Újezd u Rosic		87	84	78
zrušeno	Udeřice	107			
zůstává	Valeč	104	98	105	99
nové	Vedrovice - Zábrdovice		109	103	103
zůstává	Vémyslice	112	105	114	110
zůstává	Višňové	106	97	106	97
nové	Vladislav		145	132	134
nové	Výčapy		134	126	128
nové	Zastávka u Brna		109	103	102
nové	Zbraslav		102	97	95
nové	Zbýšov		103	98	92
zrušeno	Vranov nad Dyjí	99			
zrušeno	Znojmo	92			

Poznámka: Rozvoz/svoz TLD a měření LRKO JE Dukovany. V roce 2014 došlo ke změně v počtu a umístění měřicích míst TLD v okolí JE Dukovany tak, aby TLD byly přednostně umístěny v obydlých obcích ZHP.

Tabulka 21: Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2014

Změna umístění	Měřicí místo	PFDE [nSv/hod] v daném čtvrtletí			
		1	2	3	4
nové	Albrechtice nad Vltavou - sloup místního rozhlasu		177	157	177
nové	Březnice - sloup sirény u informační cedule		133	97	130
zrušeno	Býšov - areál ČEZ	114			
zůstává	Býšov - hájenka Strouha	118	115	90	116
zrušeno	Coufalka	130			
zůstává	Coufalka - hájenka	126	121	92	110
zrušeno	Červený Vrch	125			

zrušeno	České Budějovice	145			
nové	Číčenice - sloup sirény		115	100	118
nové	Dívčice - sloup sirény		112	83	112
nové	Dobšice - sloup sirény		110	82	105
zůstává	Dříteň č.p. 106	126	122	91	118
zůstává	Hněvkovice - ISOŠ	114	116	86	111
zrušeno	Hněvkovice - přehrada	116			
zrušeno	Hůrka - Asanace půd	117			
nové	Horní Kněžeklady - sloup sirény		122	97	123
nové	Chlumec - sloup místního rozhlasu		148	117	149
nové	Chrástřany - sloup veřejného osvětlení		131	105	138
zůstává	Kočín č.p. 8	125	125	99	125
nové	Koloděje nad Lužnicí		141	114	-
nové	Kostelec - sloup sirény		125	95	126
nové	Krč - sloup místního rozhlasu		169	150	166
zrušeno	Lhota pod Horami - kravín	116			
zrušeno	Lhota pod Horami - plynová stanice	113			
zůstává	Lhota pod Horami č.p. 27	137	140	104	140
zrušeno	Litoradlice č.p. 10	117			
zrušeno	Malešice - statek	111			
zůstává	Malešice č.p. 36	112	114	88	116
nové	Modrá Hůrka - sloup sirény		110	89	108
zůstává	Neznašov	178	161	142	158
zrušeno	Nová Ves	129			
nové	Olešník - sloup veřejného osvětlení		126	98	126
zrušeno	Pláňovy č.p. 38	148			
nové	Poněšice - sloup sirény		110	74	107
nové	Pořežany - sloup sirény		120	94	119
nové	Protivín - Na vyhlídce č. 931/11		202	179	203
zrušeno	Předhájek - Všemyslice č.p. 36	153			
nové	Purkarec - zahrádka pomníku u kostela		128	104	125
zůstává	SRKO Bohunice	128	118	108	116
zrušeno	SRKO ČEZ-ETE	124			
zůstává	SRKO Litoradlice	127	125	101	120
zůstává	SRKO Nová Ves	133	132	100	138
zůstává	SRKO Sedlec	109	110	84	107
zůstává	SRKO Zvěrkovice	129	125	98	123
zrušeno	Strachovice - transformační stanice	123			
nové	Tálín - sloup veřejného osvětlení		187	172	189
zůstává	Temelín - meteostanice	119	126	106	126
zrušeno	Temelín - u polikliniky	133			
nové	Těšínov - sloup sirény		125	101	119

zůstává	Týn nad Vltavou - mateřská školka	134	136	105	131
zůstává	Týn nad Vltavou - úpravna vody	130	131	104	129
zůstává	U Palečků	127	128	104	127
zůstává	Všemslice - č.p. 33	113	114	92	116
nové	Všeteč - sloup veřejného osvětlení		139	125	134
nové	Záblatí - sloup sirény		114	94	115
zůstává	Záluží	124	127	101	127
nové	Zliv - sloup veřejného osvětlení		136	99	137
nové	Žimutice - sloup veřejného osvětlení		118	92	122

Poznámka: rozvoz/svoz TLD a měření LRKO JE Temelín. V roce 2014 došlo ke změně v počtu a umístění měřicích míst TLD v okolí JE Temelín tak, aby TLD byly přednostně umístěny v obydlých obcích ZHP.

Tabulka 22: Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Dukovany v roce 2014

Monitorovaná položka	Jednotka	Nejvyšší hodnota aktivity	Počet měření	
			Celkem	> MVA
¹³⁷Cs				
aerosoly* ¹	Bq/m ³	< 2,0 x 10 ⁻⁶	52	0
spady	Bq/m ²	< 4,2 x 10 ⁻¹	12	0
půda	Bq/kg	3,64 x 10 ¹	7	6
půda - in situ	Bq/m ²	2,50 x 10 ²	8	7
sedimenty	Bq/kg	2,24 x 10 ¹	3	3
voda pitná	Bq/l	< 9,5 x 10 ⁻³	7	0
voda povrchová	Bq/l	< 5,6 x 10 ⁻³	16	0
voda podzemní - vrty	Bq/l	< 1,1 x 10 ⁻²	42	0
krmiva/tráva	Bq/kg	< 4,0 x 10 ⁻²	3	0
mléko kravské – surové	Bq/l	< 3,0 x 10 ⁻²	26	0
ovoce	Bq/kg	< 1,0 x 10 ⁻²	1	0
ryby	Bq/kg	< 1,0 x 10 ⁻²	1	0
zemědělské plodiny	Bq/kg	< 3,0 x 10 ⁻²	5	0
¹³¹I				
plynné jódý	Bq/m ³	< 5,0 x 10 ⁻⁴	52	0
⁹⁰Sr				
mléko kravské – surové* ²	Bq/l	1,53 x 10 ⁻²	1	1
voda povrchová	Bq/l	< 8,0 x 10 ⁻²	4	0
zemědělské plodiny	Bq/kg	3,0 x 10 ⁻¹	4	3
voda pitná	Bq/l	< 8,0 x 10 ⁻³	5	0
³H				
dešťová voda	Bq/l	3,23	72	8

voda povrchová (neovlivněná*)	Bq/l	4,23	20	5
voda povrchová (ovlivněná*)	Bq/l	259	36	36
voda pitná - studny	Bq/l	31,1	5	1
voda pitná – veřejné vodovody	Bq/l	52,6	24	24
voda podzemní - vrty	Bq/l	106	213	84

Poznámka:

objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů ve složkách životního prostředí a potravních řetězců (včetně měření in situ) - vzorkování a měření LRKO (výsledky převzaty ze zprávy JE Dukovany)

* vodní toky ovlivněné nebo neovlivněné výpustmi z JE Dukovany

*¹ sloučené měření vzorků z 8 odběrových míst

*² slévaný roční vzorek

MVA značí minimální významnou aktivitu.

Tabulka 23: Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE Temelín v roce 2014

Monitorovaná položka	Jednotka	Nejvyšší hodnota aktivity	Počet měření	
			Celkem	> MVA
¹³⁷Cs				
aerosoly* ¹	Bq/m ³	< 4,46 x 10 ⁻⁶	52	0
spady	Bq/m ²	< 3,69 x 10 ⁻¹	24	0
půda	Bq/kg	3,40 x 10 ¹	4	4
půda - in situ	Bq/m ²	1,30 x 10 ³	48	46
sedimenty	Bq/kg	9,95	2	2
voda pitná	Bq/l	< 1,4 x 10 ⁻²	4	0
voda povrchová	Bq/l	< 1,9 x 10 ⁻²	21	0
voda podzemní - vrty	Bq/l	< 1,8 x 10 ⁻²	31	0
mléko kravské – surové	Bq/l	< 1,96 x 10 ⁻¹	26	0
lesní plody	Bq/kg	2,18	1	1
ovoce	Bq/kg	< 0,34	1	0
zemědělské plodiny	Bq/kg	0,50	5	2
ryby	Bq/kg	1,22	2	2
⁹⁰Sr				
aerosoly* ²	Bq/m ³	< 2,65 x 10 ⁻⁷	1	0
voda povrchová - vodní toky	Bq/l	< 1,2 x 10 ⁻²	3	0
mléko kravské – surové* ³	Bq/l	< 2,2 x 10 ⁻²	1	0
půda* ⁴	Bq/kg	< 9,9	1	0
³H				
dešťová voda	Bq/l	< 3,26	12	0

voda povrchová - vodní toky	Bq/l	129	40	16
voda povrchová - nádrže	Bq/l	3,31	28	4
voda pitná	Bq/l	< 2,91	26	0
voda podzemní - vrty	Bq/l	70,0	94	24
¹³¹ I				
plynné jódy	Bq/m ³	< 4,1 x 10 ⁻⁴	52	0

Poznámka:

objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů ve složkách životního prostředí a potravních řetězců (včetně měření in situ) - vzorkování a měření LRKO JE Temelín – výsledky převzaty ze zprávy JE Temelín

*¹ sloučené měření vzorků z 8 odběrových míst

*² spojený roční vzorek poloviny všech filtrů ze všech míst

*³ slévaný roční vzorek

*⁴ spojený vzorek ze 4 odběrových míst, vrstva 0 až 5 cm

MVA značí minimální významnou aktivitu.

C. Nezávislé monitorování JZ

V tabulkách 24 až 34 jsou prezentovány výsledky monitorování výpustí z JZ a okolí JZ, prováděné resortem SÚJB

Tabulka 24: Objemové aktivity vzácných plynů z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany v roce 2014 (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Ventilační komín		VK – 1		VK – 2		VK – 2	
Datum odběru		24.2.2014	24.2.2014	24.2.2014	24.2.2014	8.9.2014	8.9.2014
Čas odběru		9:11-9:27	9:29-9:42	10:02-10:12	10:14-10:22	9:19-9:27	9:28-9:35
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]		[Bq/m ³]		[Bq/m ³]	
⁴¹ Ar	1,82 h	391	421	188	185	482	438
⁸⁵ Kr	10,7 r	< 46	< 630	< 65	< 550	< 31	< 26
^{85m} Kr	4,48 h	< 4	< 8	< 9	< 6	< 6	< 6
⁸⁷ Kr	1,27 h	N	N	N	N	N	N
⁸⁸ Kr	2,86 h	< 14	< 24	< 17	< 18	< 20	< 17
^{131m} Xe	11,9 d	< 8	< 120	< 23	< 110	< 6	< 6
¹³³ Xe	5,25 d	7	< 24	< 6	< 23	13,1	3,8
^{133m} Xe	2,19 d	< 2	< 22	< 6	< 17	< 2	< 2
¹³⁵ Xe	9,10 h	17,7	18,2	6,4	< 4	12,6	11,2

Poznámky:

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

N – nehodnocen (měření bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha několik hodin po odběru, takže nebylo možno stanovit radionuklidy s krátkými poločasy přeměny).

⁸⁵Kr – zde stanoven pouze pomocí spektrometrie gama.

Tabulka 25a: Objemové aktivity radionuklidů emitujících záření gama ve vzorcích aerosolových filtrů z ventilačních komínů JE Dukovany v roce 2014

Odběrové místo EDU VK I				
Datum odběru	24.2.-2.3.2014	31.3.-6.4.2014	8.-14.9.2014	1.-7.12.2014
Nuklid	Aktivita [Bq/m ³]			
^{110m} Ag	1,6 x 10 ⁻⁵	8,0 x 10 ⁻⁴	2,7 x 10 ⁻³	4,1 x 10 ⁻⁵
²⁴¹ Am	< 5,0 x 10 ⁻⁶	< 8,0 x 10 ⁻⁶	< 2,0 x 10 ⁻⁵	< 4,0 x 10 ⁻⁶
¹⁴⁰ Ba	< 3,0 x 10 ⁻⁵	< 7,0 x 10 ⁻⁵	< 7,0 x 10 ⁻⁵	< 2,0 x 10 ⁻⁵
¹⁴¹ Ce	< 5,0 x 10 ⁻⁶	< 7,0 x 10 ⁻⁶	1,7 x 10 ⁻⁵	< 3,0 x 10 ⁻⁶
¹⁴⁴ Ce	< 2,0 x 10 ⁻⁵	7,9 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻³	< 8,0 x 10 ⁻⁶
⁵⁷ Co	< 2,0 x 10 ⁻⁶	4,6 x 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁻⁵	< 1,0 x 10 ⁻⁶
⁵⁸ Co	7,1 x 10 ⁻⁶	1,2 x 10 ⁻³	2,2 x 10 ⁻³	6,5 x 10 ⁻⁵
⁶⁰ Co	9,2 x 10 ⁻⁵	1,1 x 10 ⁻³	1,9 x 10 ⁻³	2,3 x 10 ⁻⁴
⁵¹ Cr	< 4,0 x 10 ⁻⁵	3,4 x 10 ⁻³	1,4 x 10 ⁻³	< 2,0 x 10 ⁻⁵
¹³⁴ Cs	< 3,0 x 10 ⁻⁶	< 5,0 x 10 ⁻⁶	< 8,3 x 10 ⁻⁶	< 2,0 x 10 ⁻⁶
¹³⁷ Cs	< 4,0 x 10 ⁻⁶	< 1,0 x 10 ⁻⁵	9,3 x 10 ⁻⁶	4,5 x 10 ⁻⁶
⁵⁹ Fe	< 7,0 x 10 ⁻⁶	2,3 x 10 ⁻⁴	2,1 x 10 ⁻⁴	7,0 x 10 ⁻⁶
¹⁵³ Gd	< 4,0 x 10 ⁻⁶	< 7,0 x 10 ⁻⁶	< 8,0 x 10 ⁻⁶	< 3,0 x 10 ⁻⁶
¹⁸¹ Hf	< 6,0 x 10 ⁻⁶	5,9 x 10 ⁻⁴	3,2 x 10 ⁻⁴	< 3,0 x 10 ⁻⁶
¹³¹ I	< 2,0 x 10 ⁻⁵	< 3,0 x 10 ⁻⁵	< 3,0 x 10 ⁻⁵	< 5,0 x 10 ⁻⁶
¹⁴⁰ La	< 9,0 x 10 ⁻³	< 2,0 x 10 ⁻²	< 3,0 x 10 ⁻³	< 5,0 x 10 ⁻⁴
⁵⁴ Mn	1,7 x 10 ⁻⁵	5,2 x 10 ⁻⁴	6,8 x 10 ⁻⁴	5,4 x 10 ⁻⁵
⁹⁹ Mo	< 3,0 x 10 ⁻⁴	< 4,0 x 10 ⁻⁴	< 2,0 x 10 ⁻⁴	< 3,0 x 10 ⁻⁵
⁹⁵ Nb	< 4,0 x 10 ⁻⁶	1,9 x 10 ⁻³	1,7 x 10 ⁻³	7,8 x 10 ⁻⁵
¹⁰³ Ru	< 4,0 x 10 ⁻⁶	4,8 x 10 ⁻⁵	1,6 x 10 ⁻⁴	< 2,0 x 10 ⁻⁶

¹²⁴ Sb	< 3,0 x10 ⁻⁶	1,1 x10 ⁻³	2,1 x10 ⁻³	7,0 x10 ⁻⁵
¹²⁵ Sb	< 7,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 5,0 x10 ⁻⁶
⁷⁵ Se	< 3,0 x10 ⁻⁶	1,0 x10 ⁻⁵	9,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶
¹¹³ Sn	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 7,0 x10 ⁻⁶	< 1,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁶
¹³² Te	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁴	< 1,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁵
⁶⁵ Zn	< 7,0 x10 ⁻⁶	5,3 x10 ⁻⁵	5,4 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁶
⁹⁵ Zr	< 6,0 x10 ⁻⁶	9,6 x10 ⁻⁴	6,0 x10 ⁻⁴	7,6 x10 ⁻⁶
Odběrové místo EDU VK II				
Datum odběru	24.2.-2.3.2014	31.3.-6.4.2014	8.-14.9.2014	1.-7.12.2014
Nuklid	Aktivita [Bq/m³]			
^{110m} Ag	8,7 x10 ⁻⁴	6,5 x10 ⁻⁵	3,7 x10 ⁻⁵	1,9 x10 ⁻²
²⁴¹ Am	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵
¹⁴⁰ Ba	< 4,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁴
¹⁴¹ Ce	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵
¹⁴⁴ Ce	2,7 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 9,9 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵
⁵⁷ Co	6,5 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	1,9 x10 ⁻⁵
⁵⁸ Co	1,2 x10 ⁻³	3,0 x10 ⁻⁵	5,6 x10 ⁻⁶	5,9 x10 ⁻³
⁶⁰ Co	2,4 x10 ⁻³	1,6 x10 ⁻⁴	2,1 x10 ⁻⁴	5,2 x10 ⁻³
⁵¹ Cr	1,8 x10 ⁻³	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	1,5 x10 ⁻³
¹³⁴ Cs	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 9,0 x10 ⁻⁶
¹³⁷ Cs	< 8,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	2,4 x10 ⁻⁴
⁵⁹ Fe	1,1 x10 ⁻⁴	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶	6,6 x10 ⁻⁴
¹⁵³ Gd	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵
¹⁸¹ Hf	1,2 x10 ⁻⁴	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	3,8 x10 ⁻⁴
¹³¹ I	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶	3,0 x10 ⁻⁴
¹⁴⁰ La	< 9,0 x10 ⁻³	< 9,0 x10 ⁻³	< 2,0 x10 ⁻³	< 7,0 x10 ⁻⁵
⁵⁴ Mn	5,8 x10 ⁻⁴	3,4 x10 ⁻⁵	2,7 x10 ⁻⁵	3,2 x10 ⁻³
⁹⁹ Mo	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 5,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻²
⁹⁵ Nb	8,9 x10 ⁻⁴	3,5 x10 ⁻⁵	2,0 x10 ⁻⁶	4,1 x10 ⁻³
¹⁰³ Ru	3,2 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	3,7 x10 ⁻⁵
¹²⁴ Sb	4,5 x10 ⁻⁴	1,4 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁶	3,1 x10 ⁻³
¹²⁵ Sb	< 1,0 x10 ⁻⁵	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁵
⁷⁵ Se	1,6 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	3,6 x10 ⁻⁵
¹¹³ Sn	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵
¹³² Te	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 6,0 x10 ⁻⁵	< 6,0 x10 ⁻³
⁶⁵ Zn	2,7 x10 ⁻⁵	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶	1,3 x10 ⁻⁴
⁹⁵ Zr	4,2 x10 ⁻⁴	1,5 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁶	8,4 x10 ⁻⁴

Poznámka: vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO Praha

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

Tab. 25b Objemové aktivity radionuklidů ¹⁴C, ³H, ¹³¹I ve vzorcích vzdušiny odebíraných z ventilačních komínů JE Dukovany

Odběrové místo JE Dukovany	Datum odběru	Objemová aktivita [Bq/m ³]		
		³ H	¹³¹ I	¹⁴ C
VK I	24.2.-2.3.2014	141; 143	< 2,0 x10 ⁻⁴	47,1 * ¹
VK I	31.3.-6.4.2014	180	< 5,0 x10 ⁻⁴	1,38 * ²
VK I	8.-14.9.2014	159	8,2 x10 ⁻⁴	19,5 * ³
VK I	1.-7.12.2014	173	< 5,0 x10 ⁻⁴	30,3 * ⁴
VK II	24.2.-2.3.2014	62,6; 63,9	< 3,0 x10 ⁻⁴	13,8 * ¹
VK II	31.3.-6.4.2014	49	< 3,0 x10 ⁻⁴	4,82 * ²
VK II	8.-14.9.2014	112	< 2,0 x10 ⁻⁴	26,0 * ³
VK II	1.-7.12.2014	197	1,8 x10 ⁻⁴	13,6 * ⁴

Poznámka: vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO Praha
 doba odběru pro měření ^{14}C byla měsíc (viz níže)

*¹ 24.2.-30.3.2014

*² 31.3.-27.4.2014

*³ 1.-28.9.2014

*⁴ 1.-28.12.2014

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

Tabulka 26: Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2014

Odběrové místo	EDU VK I	EDU VK II
Datum odběru	25.11.2013 – 30.11.20104	25.11.2013 – 30.11.20104
Radionuklid	Objemová aktivita [Bq/m^3]	
^{90}Sr *	$4,1 \times 10^{-7}$	$< 2,1 \times 10^{-7}$
^{241}Am	$3,2 \times 10^{-7}$	$4,5 \times 10^{-8}$
^{242}Cm	$2,3 \times 10^{-8}$	$< 8,0 \times 10^{-9}$
$^{243,244}\text{Cm}$	$2,1 \times 10^{-7}$	$< 4,0 \times 10^{-8}$
^{238}Pu	$3,1 \times 10^{-7}$	$3,6 \times 10^{-8}$
$^{239,240}\text{Pu}$	$1,1 \times 10^{-7}$	$2,3 \times 10^{-8}$

Poznámka: vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO Praha

Znak „<“ má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

* v tabulce jsou uvedeny hodnoty z roku 2013, aktuální hodnoty za rok 2014 budou 10.3.2015

Tabulka 27: Objemové aktivity vzácných plynů z odběrů ve ventilačních komínech JE Temelín v roce 2014 (vzorkování JE Temelín, měření SÚRO Praha)

		HVB – 1		HVB – 2	
Ventilační komín		Vnitřní (VK11)	Vnější (VK12)	Vnitřní (VK21)	Vnější (VK22)
Datum odběru		30.6.2014	30.6.2014	28.4.2014	28.4.2014
Čas odběru		9:12-9:20	9:25-9:32	9:19-9:25	9:37-9:44
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m^3]			
^{41}Ar	1,82 h	< 65	< 33	< 60	< 36
^{85}Kr	10,7 r	5780	< 109	< 119	< 84
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	4,48 h	< 89	< 49	< 45	< 42
^{87}Kr	1,27 h	N	N	N	N
^{88}Kr	2,86 h	< 30	< 46	< 54	< 15
$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11,9 d	2450	281	66	< 46
^{133}Xe	5,25 d	183000	22500	< 126	< 119
$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2,19 d	2700	254	< 9	< 7
^{135}Xe	9,10 h	2940	261	< 6	< 4

Poznámky:

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

N – nehodnocen (měření bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha několik hodin po odběru, takže nebylo možno stanovit radionuklidy s krátkými poločasy přeměny). ^{85}Kr – zde stanoven pouze pomocí spektrometrie gama.

Tabulka 28a: Objemové aktivity radionuklidů emitujících záření gama ve vzorcích aerosolových filtrů z ventilačních komínů JE Temelín v roce 2014

Datum odběru 22.-28.4.2014				
Odběrové místo	ETE VK 11	ETE VK 21	ETE VK 22	ETE VK BAPP
Nuklid	Aktivita [Bq/m ³]			
^{110m} Ag	< 2,0 x10 ⁻⁶	3,8 x10 ⁻⁶	3,9 x10 ⁻⁴	< 4,0 x10 ⁻⁶
²⁴¹ Am	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 1,0 x10 ⁻⁵
¹⁴⁰ Ba	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵
¹⁴¹ Ce	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶
¹⁴⁴ Ce	< 1,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵
⁵⁷ Co	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶
⁵⁸ Co	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 7,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
⁶⁰ Co	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	4,2 x10 ⁻⁵	1,3 x10 ⁻⁵
⁵¹ Cr	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 9,0 x10 ⁻⁵	< 5,0 x10 ⁻⁵
¹³⁴ Cs	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	7,1 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹³⁷ Cs	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	2,3 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁶
⁵⁹ Fe	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶
¹⁵³ Gd	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶
¹⁸¹ Hf	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 6,0 x10 ⁻⁶
¹³¹ I	1,9 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵
¹⁴⁰ La	< 6,0 x10 ⁻³	< 6,0 x10 ⁻³	< 2,0 x10 ⁻²	< 1,0 x10 ⁻²
⁵⁴ Mn	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶	6,7 x10 ⁻⁵	4,0 x10 ⁻⁶
⁹⁹ Mo	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁴	< 5,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁴
⁹⁵ Nb	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 1,0 x10 ⁻⁵	< 5,0 x10 ⁻⁶
¹⁰³ Ru	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 9,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹²⁴ Sb	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 1,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹²⁵ Sb	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 6,0 x10 ⁻⁶	1,5 x10 ⁻⁴	3,6 x10 ⁻⁵
⁷⁵ Se	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 8,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹¹³ Sn	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 9,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶
¹³² Te	< 1,0 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 4,0 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁴
⁶⁵ Zn	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 8,0 x10 ⁻⁶	< 8,0 x10 ⁻⁶
⁹⁵ Zr	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶
Datum odběru 23.-30.6.2014				
Odběrové místo	ETE VK 11	ETE VK 12	ETE VK 21	ETE VK BAPP
Nuklid	Aktivita [Bq/m ³]			
^{110m} Ag	3,4 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
²⁴¹ Am	< 1,0 x10 ⁻⁵	< 6,0 x10 ⁻⁵	< 8,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶
¹⁴⁰ Ba	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵
¹⁴¹ Ce	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹⁴⁴ Ce	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵
⁵⁷ Co	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁶
⁵⁸ Co	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶
⁶⁰ Co	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	9,0 x10 ⁻⁶
⁵¹ Cr	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁵
¹³⁴ Cs	2,5 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹³⁷ Cs	1,4 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
⁵⁹ Fe	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁵	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 7,0 x10 ⁻⁶
¹⁵³ Gd	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁵	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 5,0 x10 ⁻⁶
¹⁸¹ Hf	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶	< 9,0 x10 ⁻⁶
¹³¹ I	6,3 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁵	< 7,0 x10 ⁻⁶	< 8,0 x10 ⁻⁶
¹⁴⁰ La	< 2,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻³	< 3,0 x10 ⁻⁴	< 5,0 x10 ⁻⁴
⁵⁴ Mn	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 2,0 x10 ⁻⁵	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶
⁹⁹ Mo	< 4,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁵
⁹⁵ Nb	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹⁰³ Ru	< 2,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶

¹²⁴ Sb	< 3,0 x10 ⁻⁶	<3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹²⁵ Sb	< 5,0 x10 ⁻⁶	< 6,0 x10 ⁻⁵	< 6,0 x10 ⁻⁶	2,1 x10 ⁻⁵
⁷⁵ Se	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁶
¹¹³ Sn	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁶	< 4,0 x10 ⁻⁶
¹³² Te	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 3,0 x10 ⁻⁴	< 3,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁵
⁶⁵ Zn	< 4,0 x10 ⁻⁶	<5,0 x10 ⁻⁵	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 7,0 x10 ⁻⁶
⁹⁵ Zr	< 4,0 x10 ⁻⁶	<4,0 x10 ⁻⁵	< 4,0 x10 ⁻⁶	< 6,0 x10 ⁻⁶

Poznámka: vzorkování JE Temelín, měření SÚRO Praha
Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

Tab. 28b Objemové aktivity radionuklidů ¹⁴C, ³H, ¹³¹I ve vzorcích vzdušiny odebraných z ventilačních komínů JE Temelín

Odběrové místo JE Temelín	Datum odběru	Objemová aktivita [Bq/m ³]		
		³ H	¹³¹ I	¹⁴ C
VK11	22.-28.4.2014	858	1,02 x10 ⁻¹	115
VK11	23.-30.6.2014	360	1,1 x10 ⁻²	319
VK12	23.-30.6.2014		2,4 x10 ⁻²	158
VK21	22.-28.4.2014	487	6,3 x10 ⁻²	395
VK21	23.-30.6.2014	366	< 2,0 x10 ⁻⁴	134
VK22	22.-28.4.2014		< 2,0 x10 ⁻³	147
VK BAPP	22.-28.4.2014	13	-	8
VK BAPP	23.-30.6.2014	7,5	-	12

Poznámka: vzorkování JE Temelín, měření SÚRO Praha
Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

Tabulka 29: Aktivity ⁹⁰Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2014

Odběrové místo	ETE VK 11	ETE VK 12*	ETE VK 21	ETE VK 22*	VK BAPP
Datum odběru	2.12.2013 – 30.11.2014	2.6.2014 – 31.8.2014	2.12.2013 – 30.11.2014	3.2.2014 – 27.7.2014	2.12.2013 – 30.11.2014
Radionuklid	Objemová aktivita [Bq/m ³]				
⁹⁰ Sr	< 9,1 x10 ⁻⁷	< 6,0 x10 ⁻⁶	< 2,1 x10 ⁻⁷	7,7 x10 ⁻⁶	< 8,7 x10 ⁻⁷
²⁴¹ Am	< 5,0 x10 ⁻⁹	< 1,7 x10 ⁻⁷	< 8,0 x10 ⁻⁹	< 1,6 x10 ⁻⁷	< 6,0 x10 ⁻⁹
²⁴² Cm	< 1,2 x10 ⁻⁹	< 3,2 x10 ⁻⁷	< 1,5 x10 ⁻⁸	< 3,6 x10 ⁻⁷	< 1,1 x10 ⁻⁸
^{243,244} Cm	< 6,0 x10 ⁻⁹	< 1,4 x10 ⁻⁷	< 8,0 x10 ⁻⁹	< 1,7 x10 ⁻⁷	< 6,0 x10 ⁻⁹
²³⁸ Pu	< 5,0 x10 ⁻⁹	< 8,0 x10 ⁻⁸	< 8,0 x10 ⁻⁹	< 4,3 x10 ⁻⁸	< 4,0 x10 ⁻⁹
^{239,240} Pu	< 4,0 x10 ⁻⁹	< 8,0 x10 ⁻⁸	< 8,0 x10 ⁻⁹	< 4,1 x10 ⁻⁸	< 4,0 x10 ⁻⁹

Poznámky:
vzorkování LRKO JE Temelín, měření SÚRO Praha
* vnější ventilační komíny VK 12 a VK 22 jsou v provozu pouze v období odstávky jaderného reaktoru
Znak „<“ má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

Tabulka 30: Objemové aktivity vzácných plynů z odběru ve ventilačním komínu ÚJV Řež (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Datum odběru		27.11.2014	
Čas odběru		9:51-9:59	10:14-10:22
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]	
⁴¹ Ar	1,82h	< 7	< 5
⁸⁵ Kr	10,7r	< 35	< 60
^{85m} Kr	4,48h	< 5	< 5
⁸⁷ Kr	1,27h	N	N
⁸⁸ Kr	2,86h	< 9	< 7
^{131m} Xe	11,9d	< 10	< 8
¹³³ Xe	5,25d	< 2	< 2
^{133m} Xe	2,19d	< 3	< 3
¹³⁵ Xe	9,1h	< 2	< 2

Poznámka:

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%.

⁸⁵Kr – zde stanoven pouze pomocí spektrometrie gama.

Tabulka 31: Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu (PPDE) naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2014

Měřicí místo	PPDE [nSv/hod] v daném čtvrtletí			
	1	2	3	4
Biskupice	110	111	106	109
Dukovany	136	113	131	110
Hartvíkovice	142	132	140	128
Mohelno	135	119	129	116
Moravský Krumlov	119	110	120	108
Náměšř nad Oslavou	105	120	112	118
Rešice	127	123	127	125
Rouchovany	98	122	102	120
Skryje	77	79	76	77
Slavětice	127	116	128	115
Višňové	120	131	116	141
Vladislav	160	166	157	165

Poznámka: svoz/rozvoz RC Brno, měření SÚRO

Tabulka 32: Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu (PPDE) naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2014

Měřicí místo	PPDE [nSv/hod] v daném čtvrtletí			
	1	2	3	4
Dívčice	108	115	97	110
Hluboká nad Vltavou	125	126	131	125

Litoradlice	114	100	121	99
Mydlovary	118	112	115	112
Protivín	131	122	126	128
Radonice	105	106	104	110
Ševětín	137	133	132	144
Týn nad Vltavou	112	123	109	127
Vodňany	131	132	131	135

Poznámka: svoz/rozvoz RC České Budějovice, měření SÚRO

Tabulka 33: Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravního řetězce v okolí JE Dukovany v roce 2014 (dodavatel dat SÚJB)

Monitorovaná položka	Jednotka	Nejvyšší hodnota aktivity	Počet měření	Z toho >MVA
¹³⁷ Cs				
Spady	Bq/m ²	0,226	24	1
Mléko	Bq/l	< 0,057	4	0
Krmiva	Bq/kg	0,153	4	2
Obiloviny	Bq/kg	0,107	3	1
Ovoce	Bq/kg	< 0,018	1	0
Lesní plody	Bq/kg	< 0,03	2	0
Houby	Bq/kg	30,1	1	1
Med	Bq/kg	1,34	1	1
Voda povrchová ^{1) a 2)}	Bq/l	0,007	32	2
Voda pitná	Bq/l	< 0,003	4	0
Půda	Bq/m ²	736	1	1
³ H				
Voda povrchová ¹⁾	Bq/l	344	84	68
Voda povrchová ²⁾	Bq/l	2,4	25	1
Voda pitná	Bq/l	37	4	4
Voda dešťová	Bq/l	2,6	24	3

Poznámka (společná pro tabulku 33 a 34):

Vzorkování a měření RC SÚJB Brno a České Budějovice

Objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí a potravních řetězců [Bq/kg nebo Bq/l]

¹⁾ Voda ovlivněná výpusťmi z JE

²⁾ Voda neovlivněná výpusťmi z JE

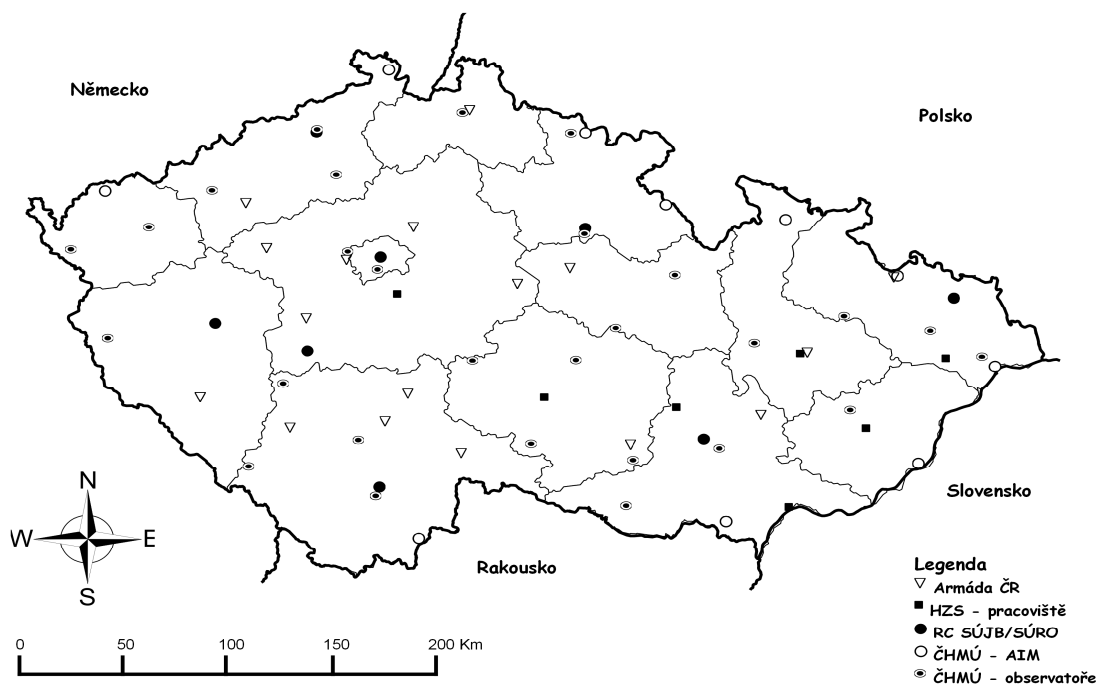
hodnota pod MVA je před číslem vyznačena znakem „<“ pro hladinu spolehlivosti 95%

Tabulka 34: Přehled monitorovaných položek životního prostředí a potravního řetězce v okolí JE Temelín v roce 2014 (dodavatel dat SÚJB)

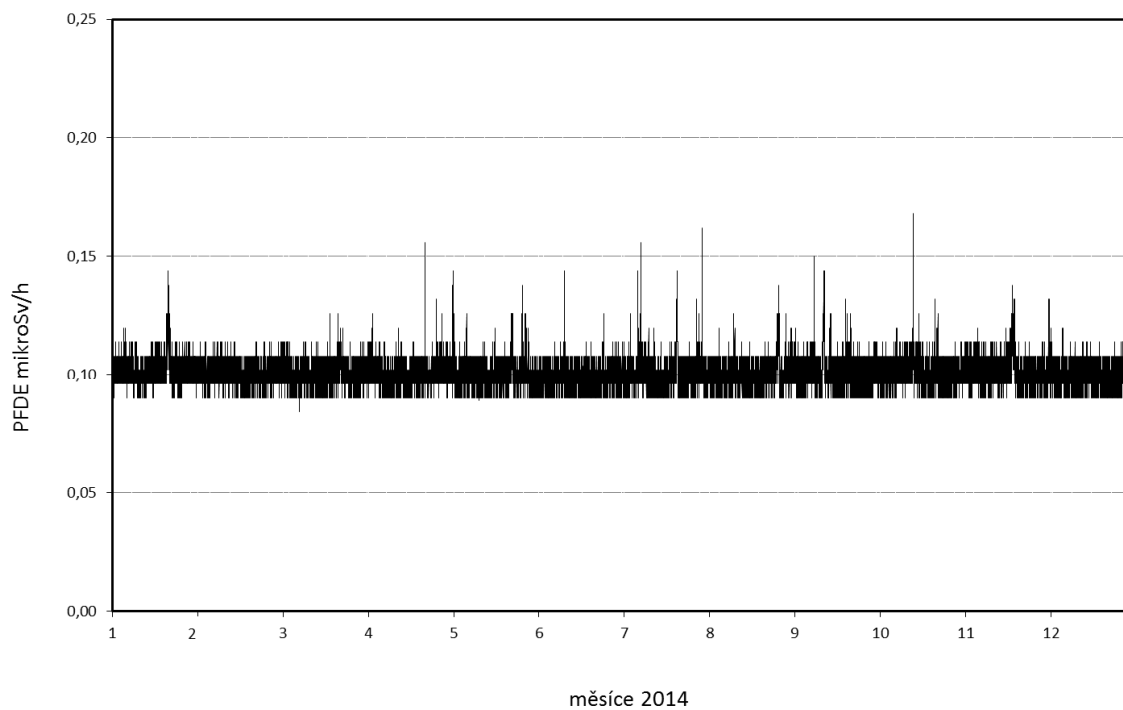
Monitorovaná položka	Jednotka	Nejvyšší hodnota aktivity	Počet měření	Z toho >MVA
¹³⁷ Cs				
Spady	Bq/m ²	0,147	48	5

Mléko	Bq/l	0,072	4	1
Krmiva	Bq/kg	0,642	6	3
Obiloviny	Bq/kg	< 0,077	4	0
Ovoce	Bq/kg	< 0,015	1	0
Lesní plody	Bq/kg	8,38	2	1
Houby	Bq/kg	85,9	5	5
Med	Bq/kg	2,94	1	1
Voda povrchová ^{1) a 2)}	Bq/l	< 0,007	31	0
Půda	Bq/m ²	194	1	1
³H				
Voda povrchová ¹⁾	Bq/l	140	36	10
Voda povrchová ²⁾	Bq/l	3,9	31	4
Voda dešťová	Bq/l	2,9	48	12

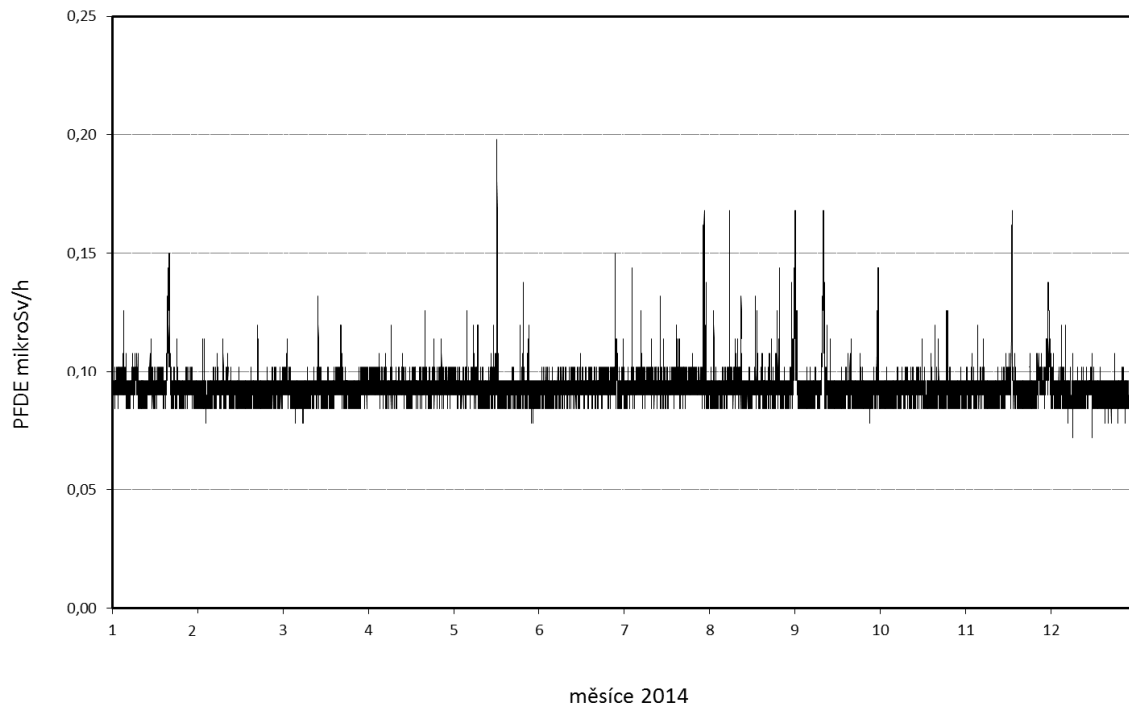
PŘÍLOHA Č. 2



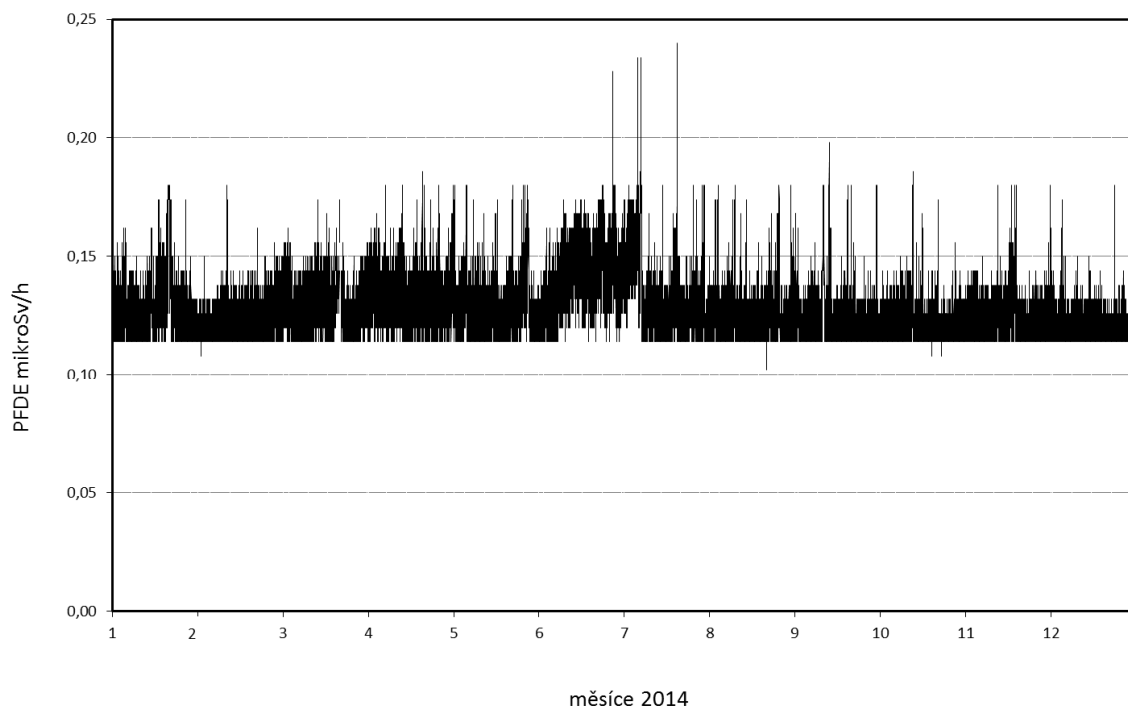
Obr. 1 Síť včasného zjištění RMS ČR



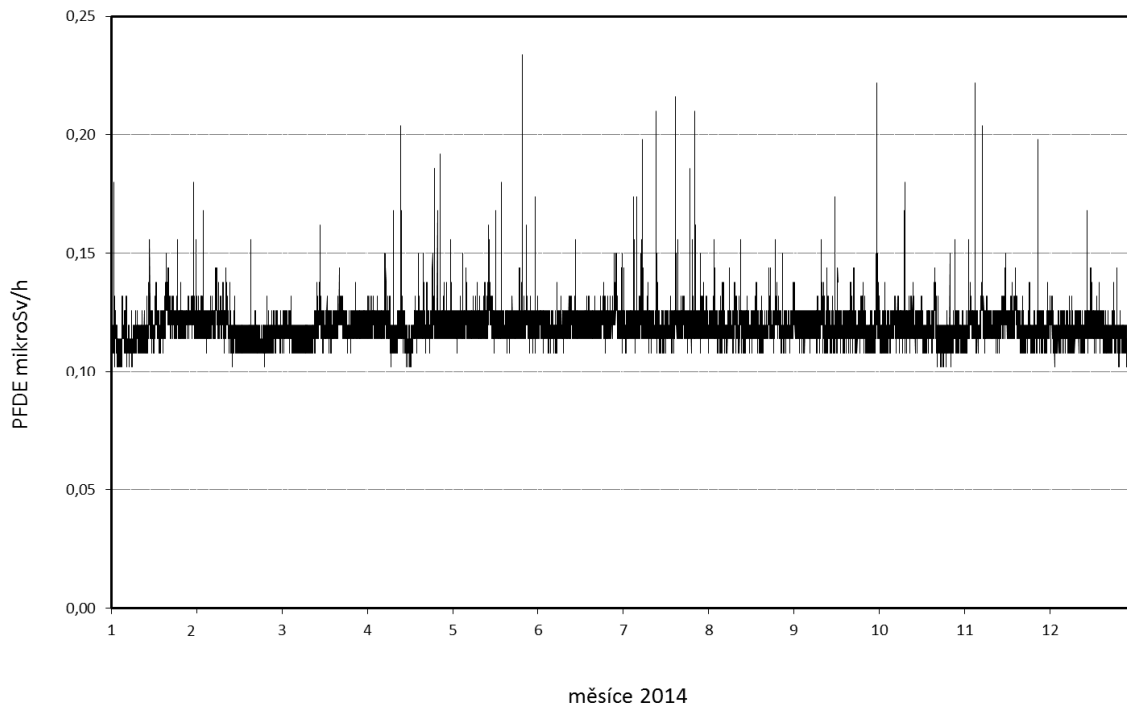
Obr. 2a Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ SÚJB Praha (měřicí místo resort SÚJB)



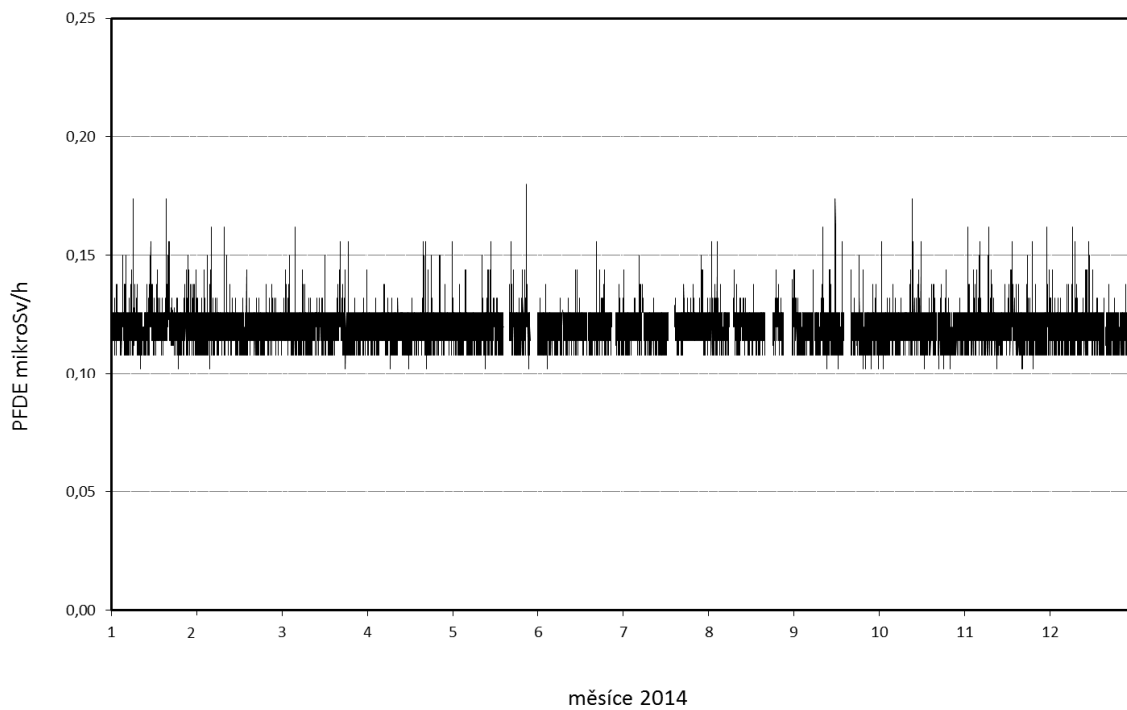
Obr. 2b Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Dukovany (měřicí místo ČHMÚ)



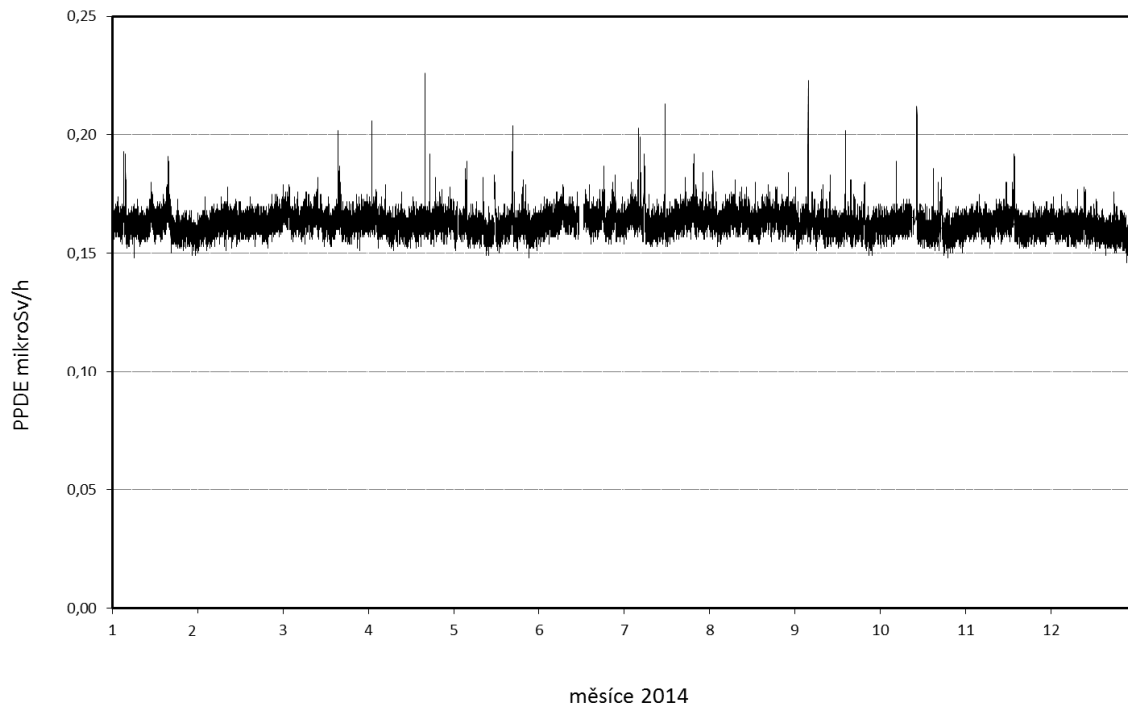
Obr. 2c Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Temelín (měřicí místo ČHMÚ)



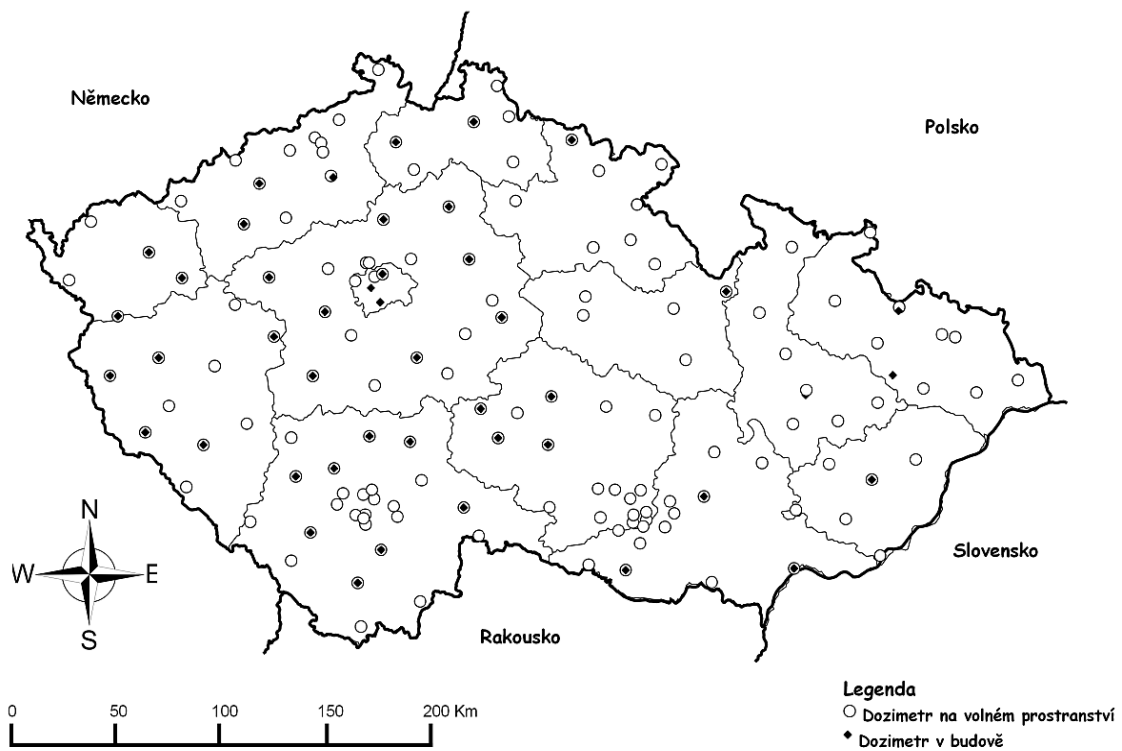
Obr. 2d Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Lysá Hora (měřicí místo ČHMÚ)



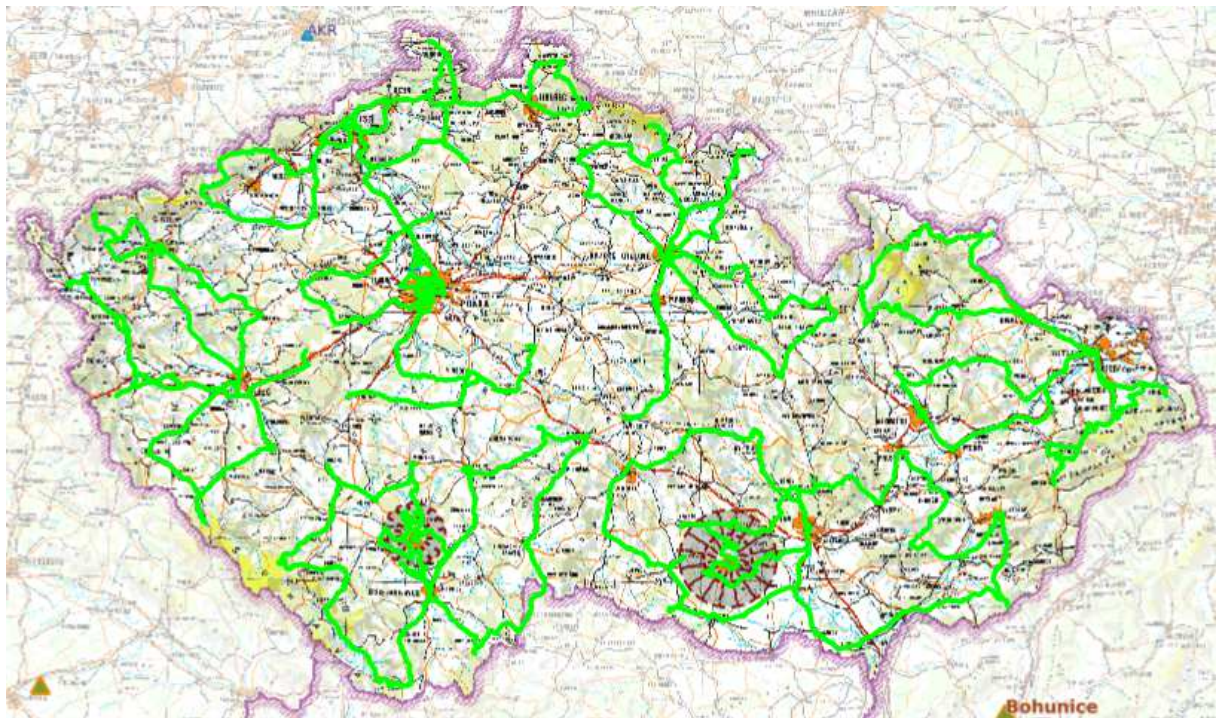
Obr. 2e Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ Hradec Králové (měřicí místo RC SÚJB)



Obr. 2f Příkon prostorového dávkového ekvivalentu (PPDE) - SVZ Liberec (měřicí místo AČR).

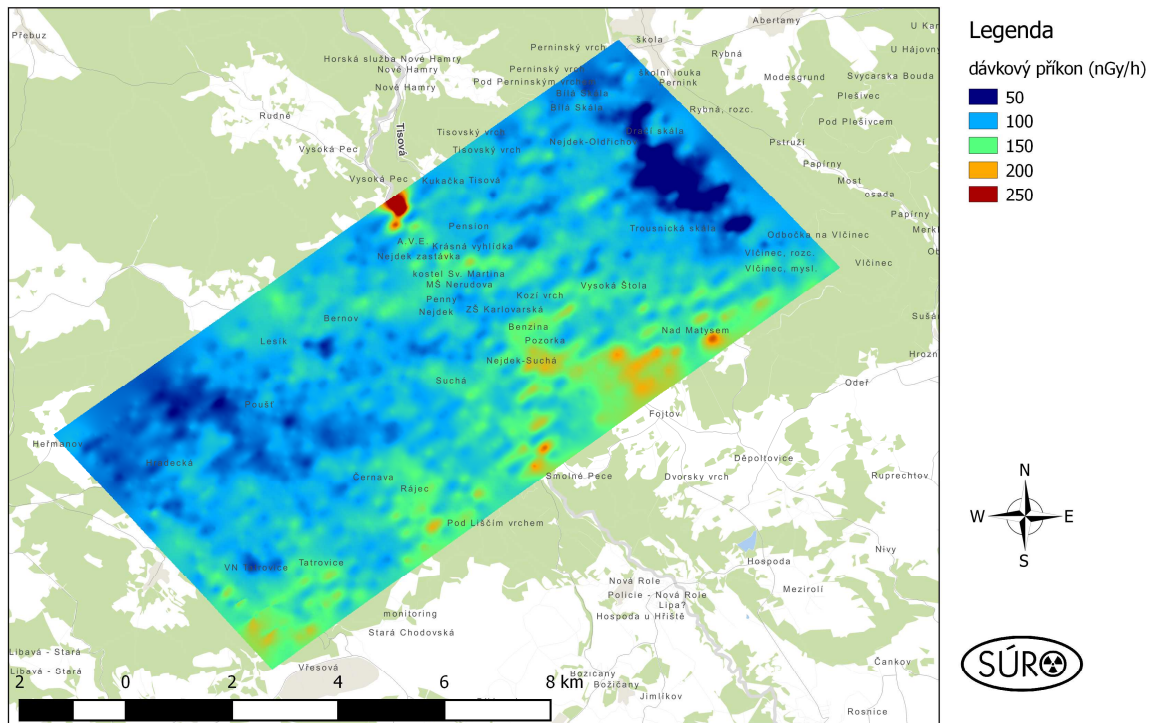


Obr. 3 Teritoriální a lokální síť TLD

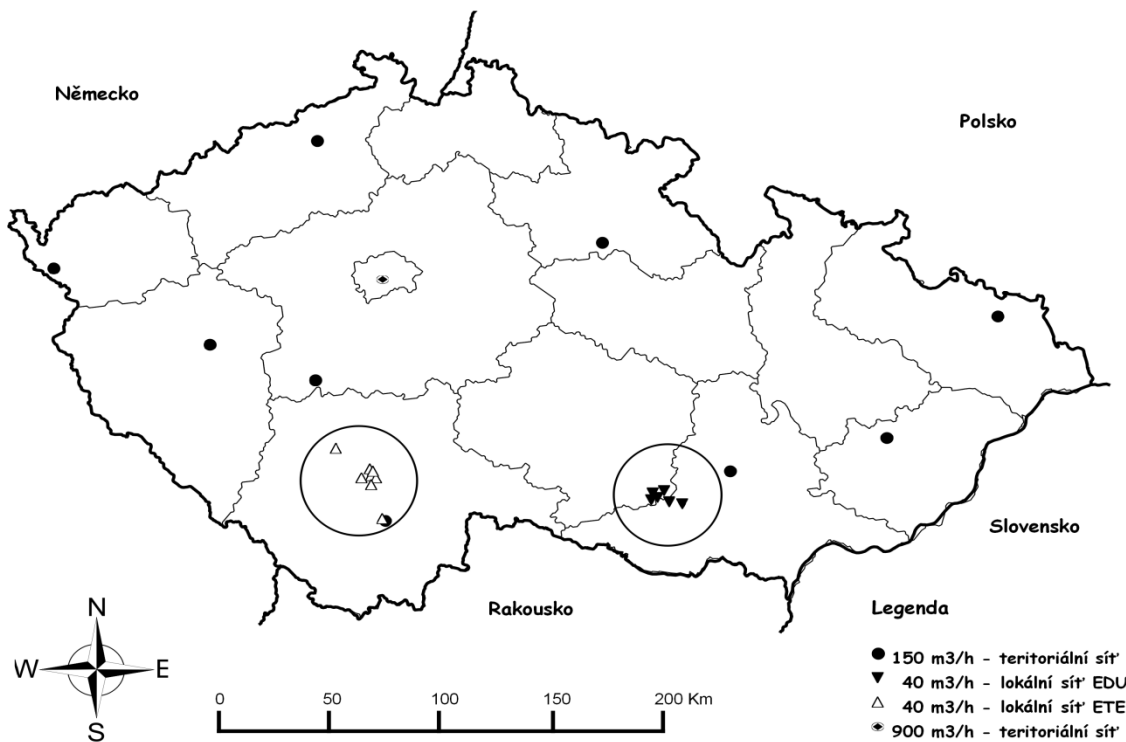


Obr. 4a Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci svazu termoluminiscenčních dozimetřů

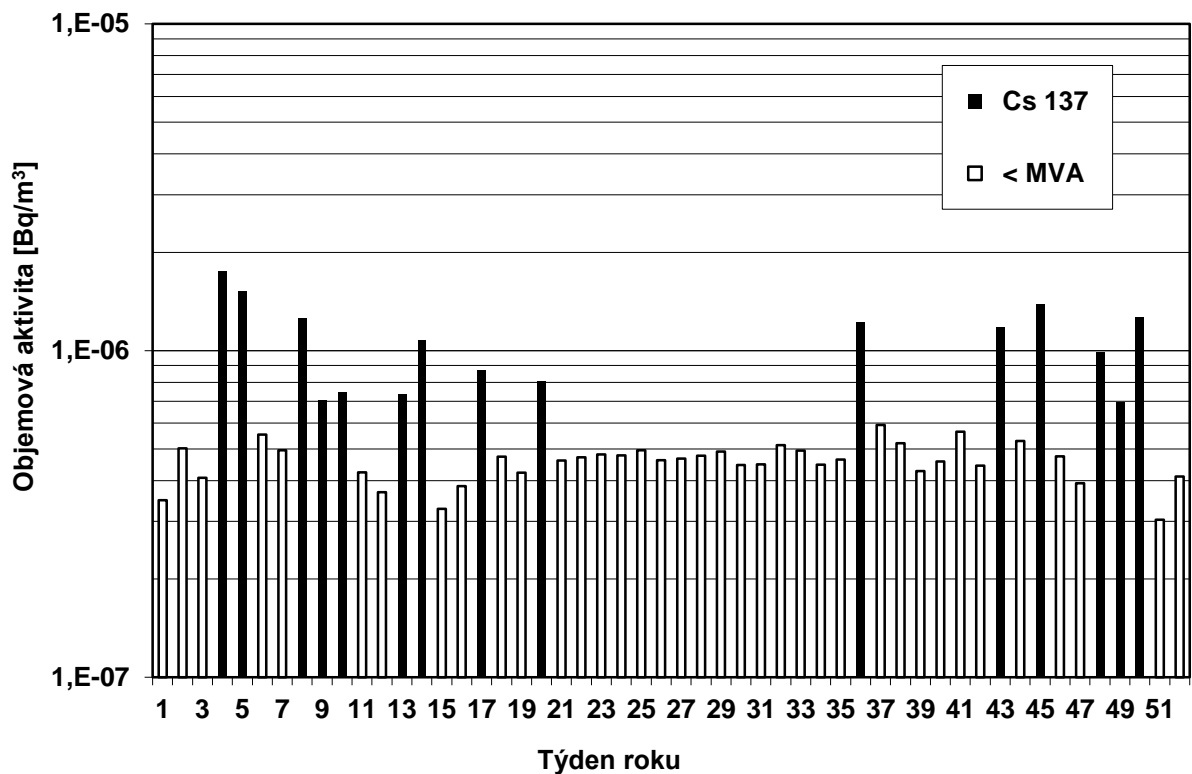
Letecká skupina SÚRO - 22.8. 2014 - Nejdek - IRIS - spline interpolace



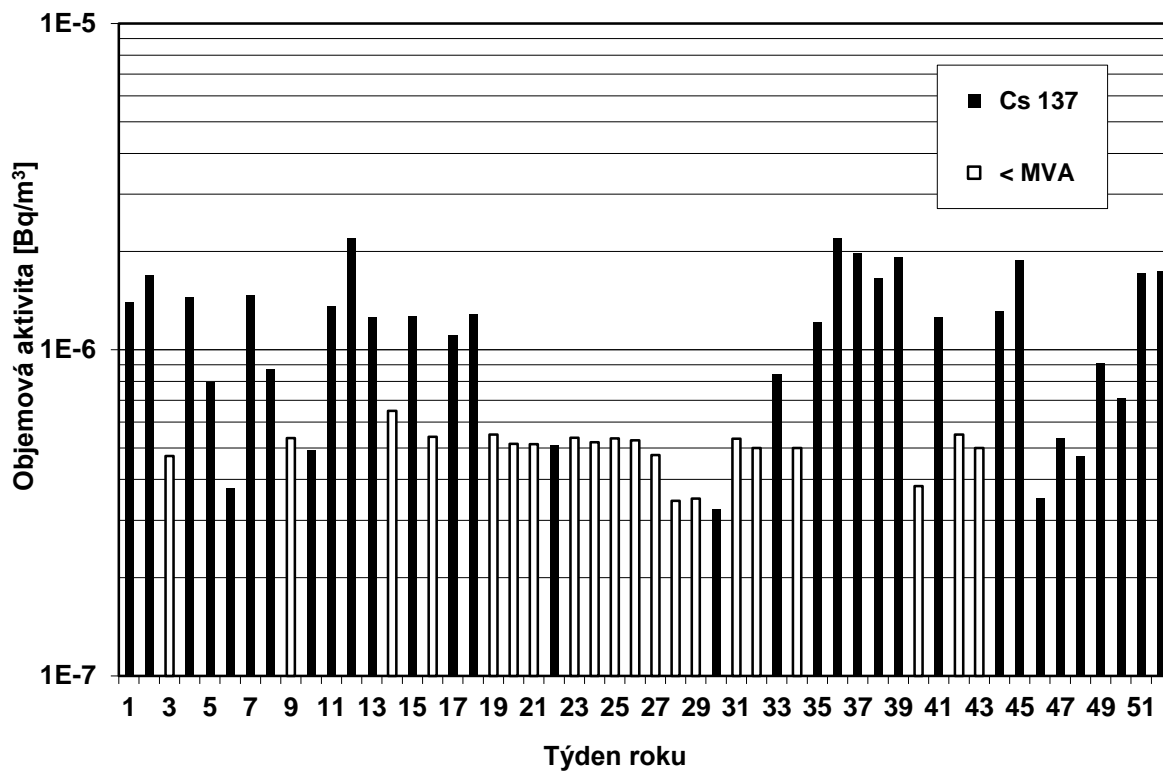
Obr. 5 Výsledky leteckého monitorování v okolí Nejdku



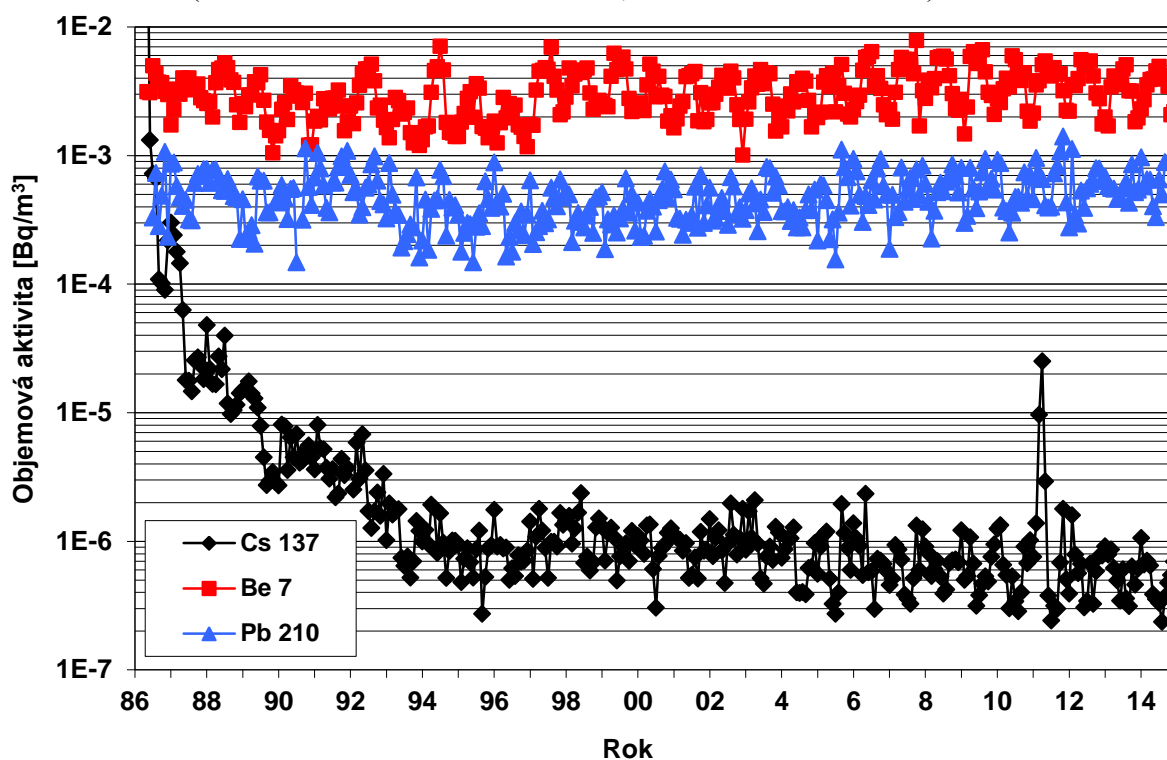
Obr. 6 Mapa rozmístění zařízení pro odběr aerosolu



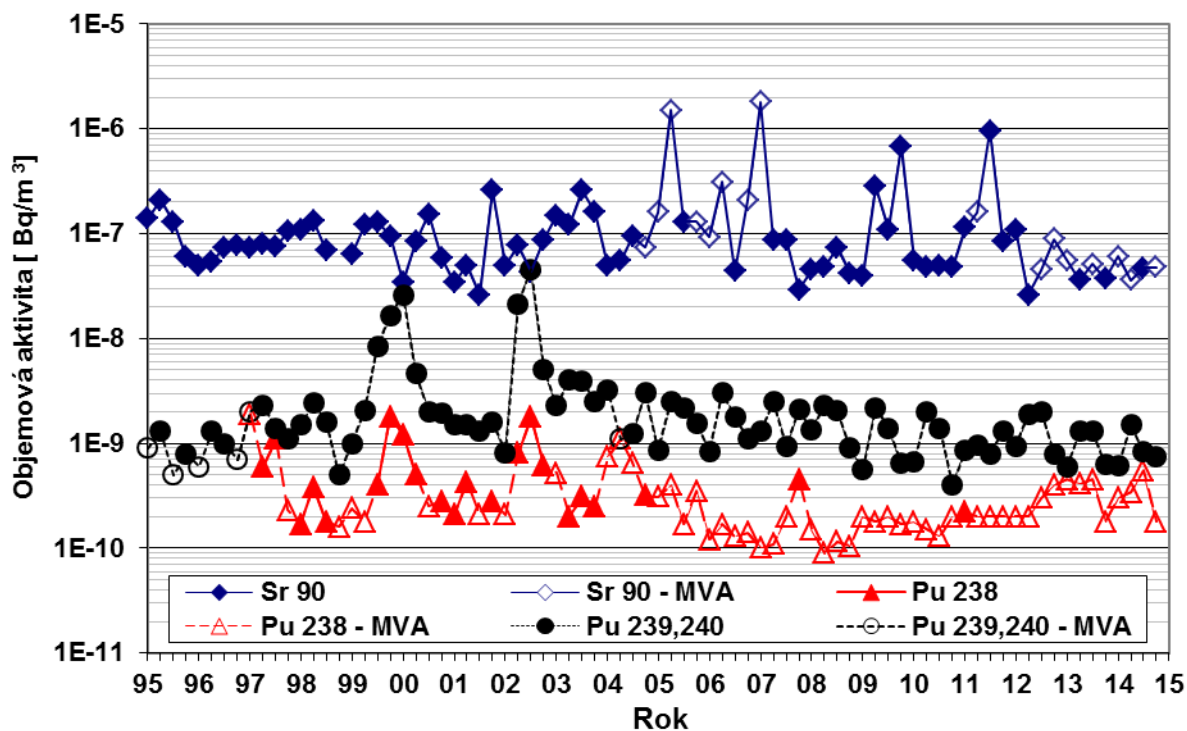
Obr. 7a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2014 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC SÚJB České Budějovice)



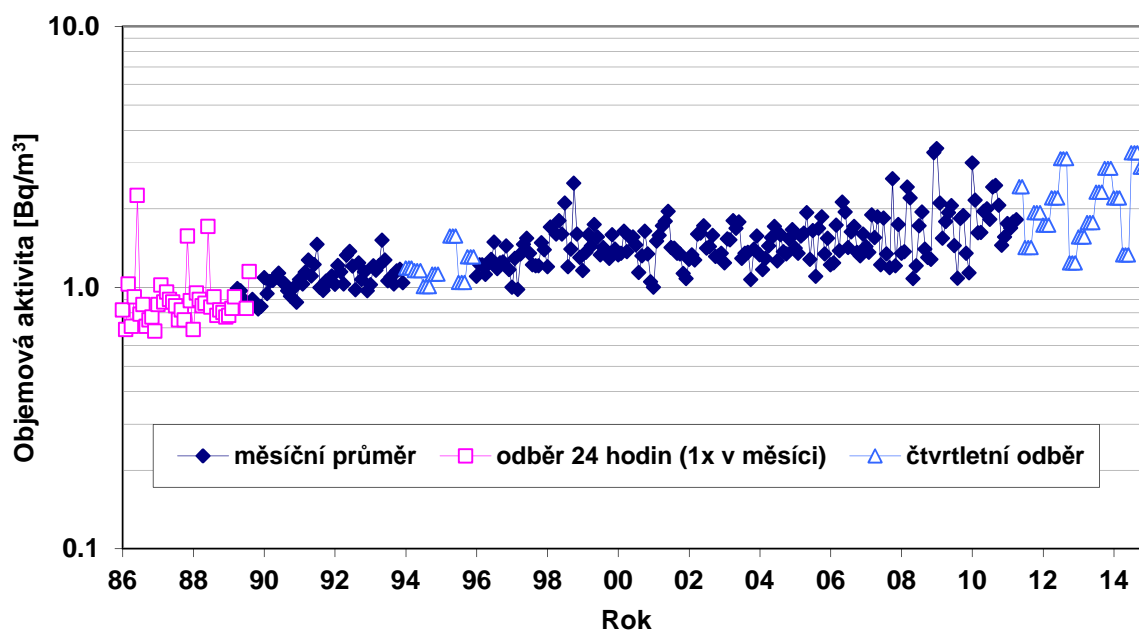
Obr. 7b Objemová aktivita ¹³⁷Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2014 – MMKO Cheb (vzorkování MŽP – ČHMÚ Cheb, měření SÚRO Ostrava)



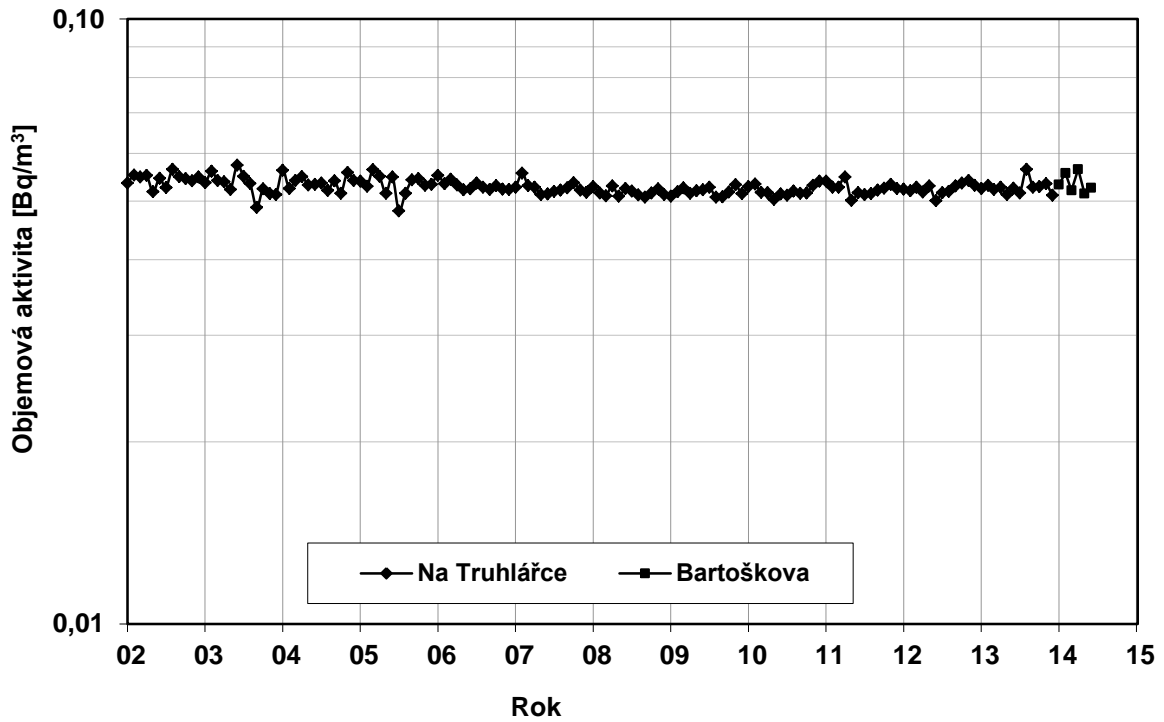
Obr. 8a Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry od roku 1986 – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



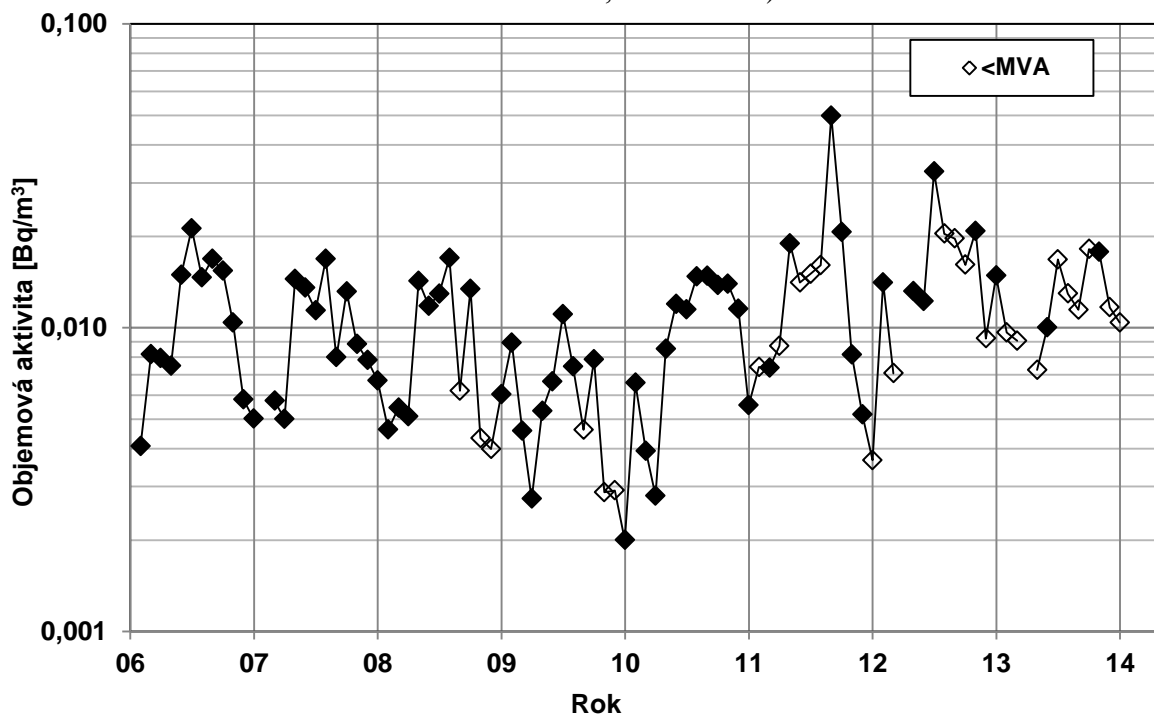
Obr. 8b Objemová aktivita ⁹⁰Sr, ²³⁸Pu, ^{239,240}Pu ve vzdušném aerosolu od roku 1995 – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



Obr. 9a Objemová aktivita ⁸⁵Kr v ovzduší – MMKO Praha (vzorkování a měření ODZ ÚJF AV ČR)

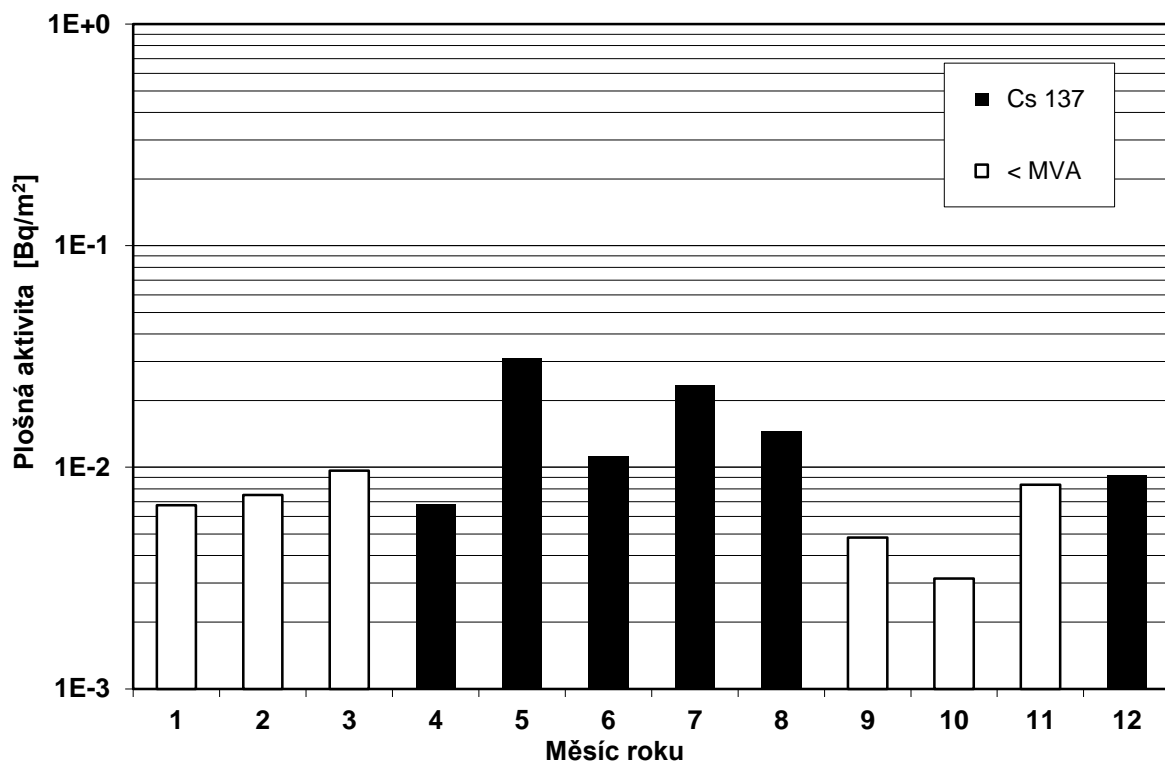


Obr. 9b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 , měsíční průměry – MMKO Praha – (do 2013 vzorkování a měření ODZ ÚJF AV, Na Truhlářce, od 2014 vzorkování a měření SÚRO Praha, Bartoškova)

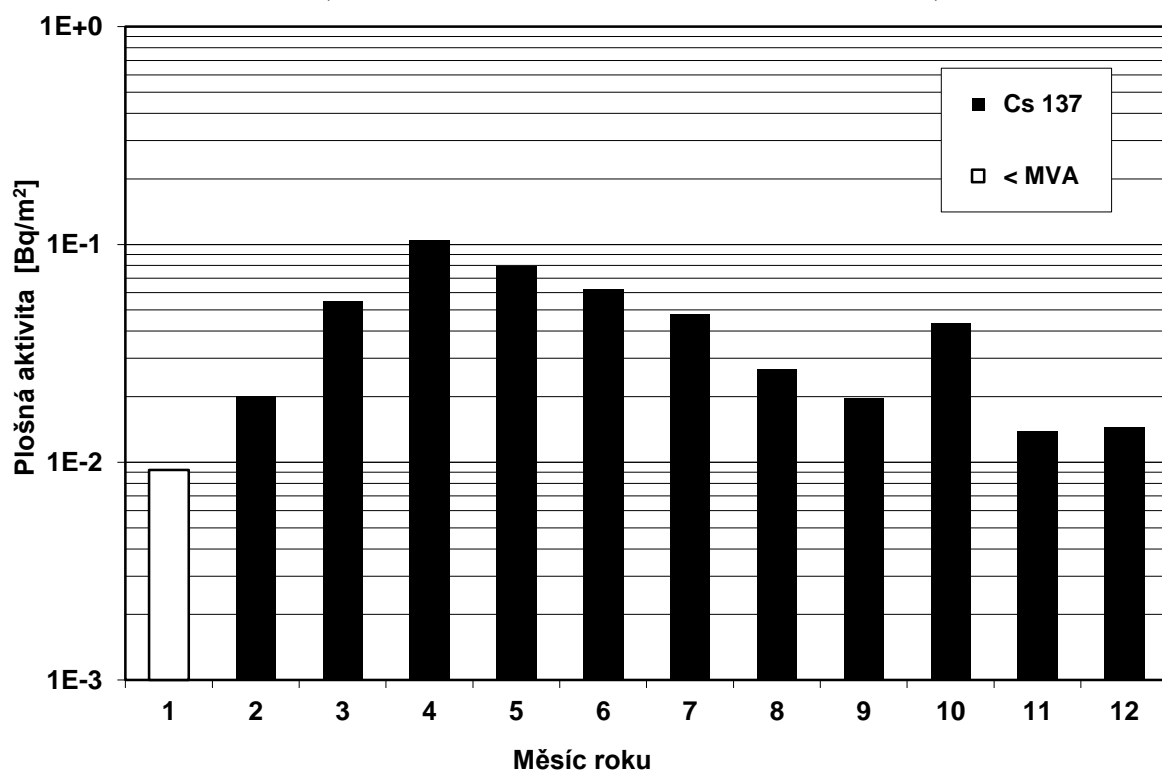


Pozn.: Chybějící hodnoty z roku 2008 a 2013 nebyly stanoveny z důvodu poruchy odběrového zařízení

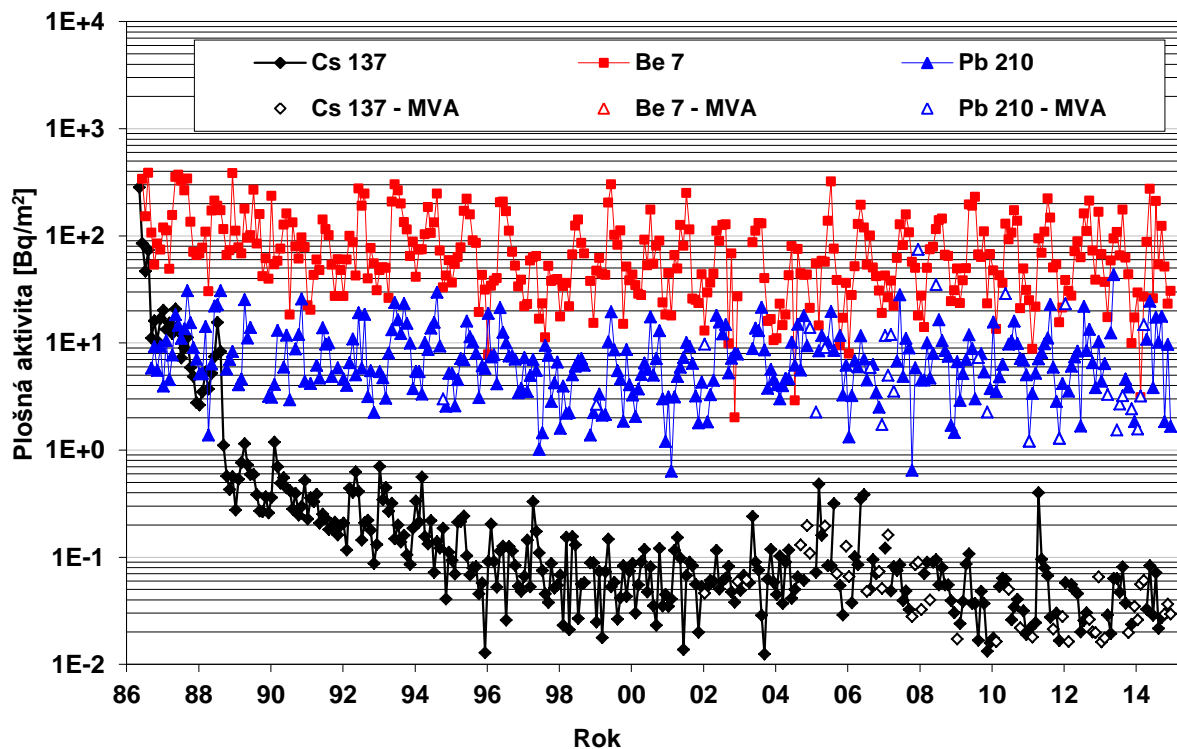
Obr. 9c Objemová aktivita ^3H ve formě HTO ve vzduchu, měsíční odběry – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



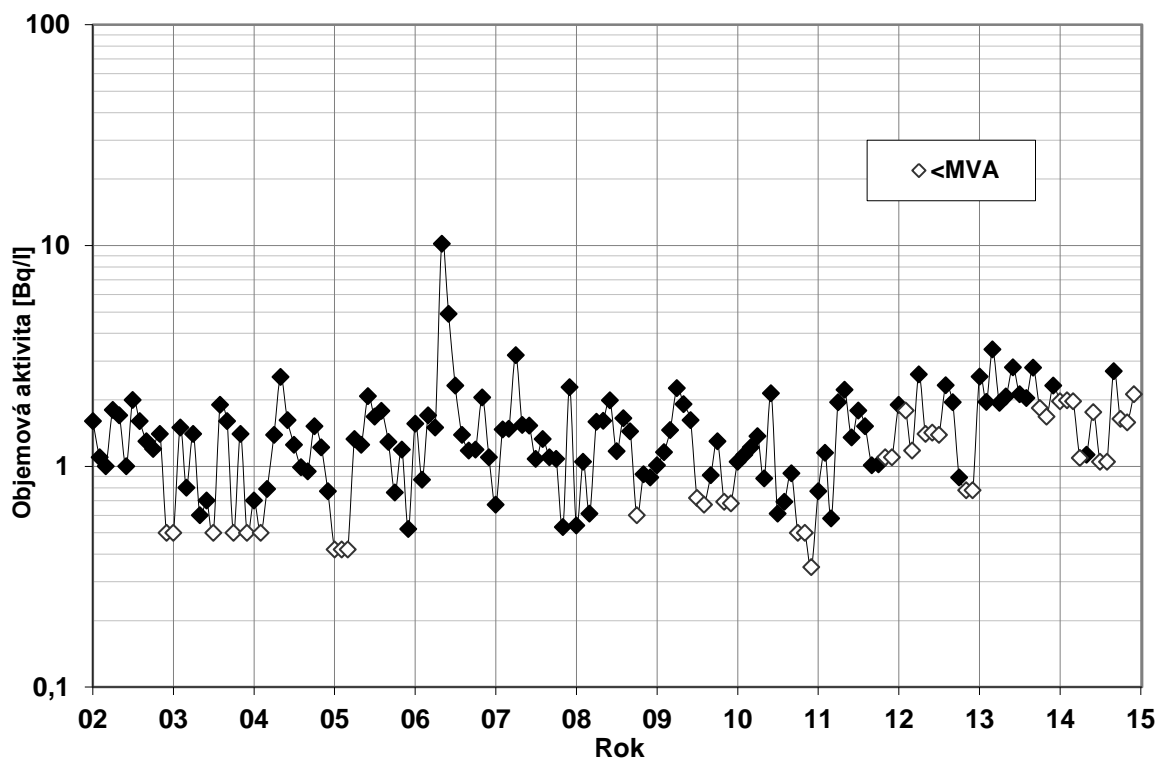
Obr. 10a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2014, měsíční hodnoty-MMKO Kamenná (vzorkování RC Kamenná, měření SÚRO Praha)



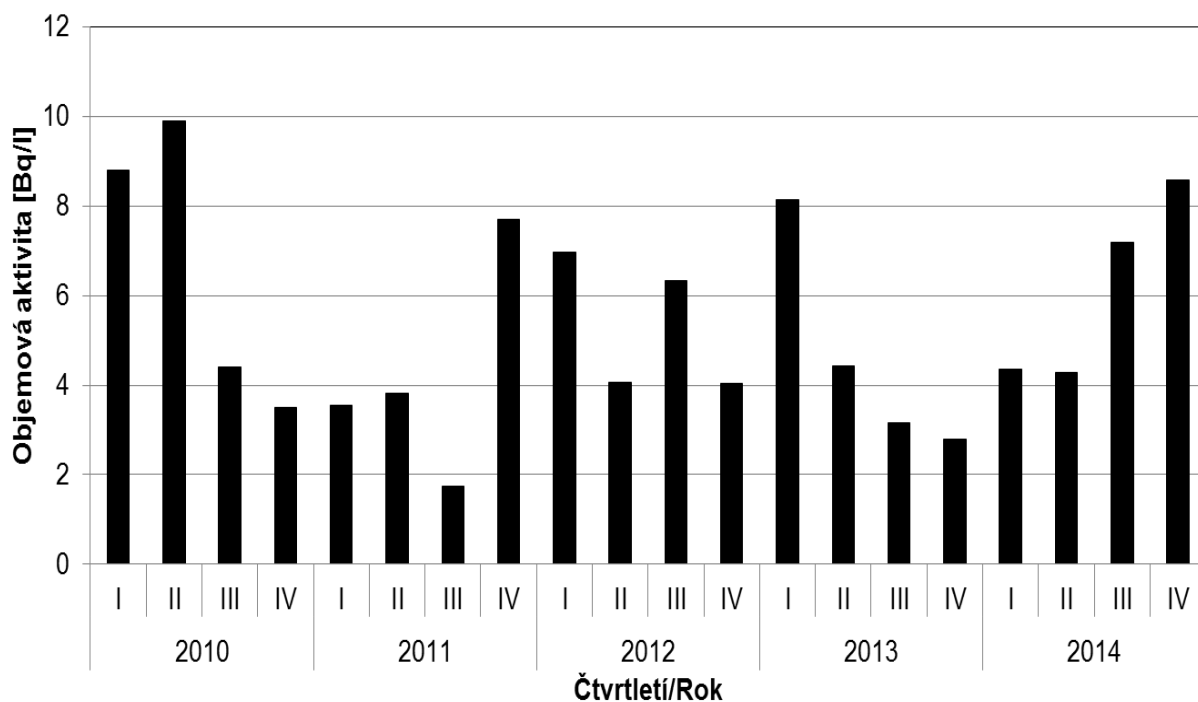
Obr. 10b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2014, měsíční hodnoty – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření SÚRO Hradec Králové)



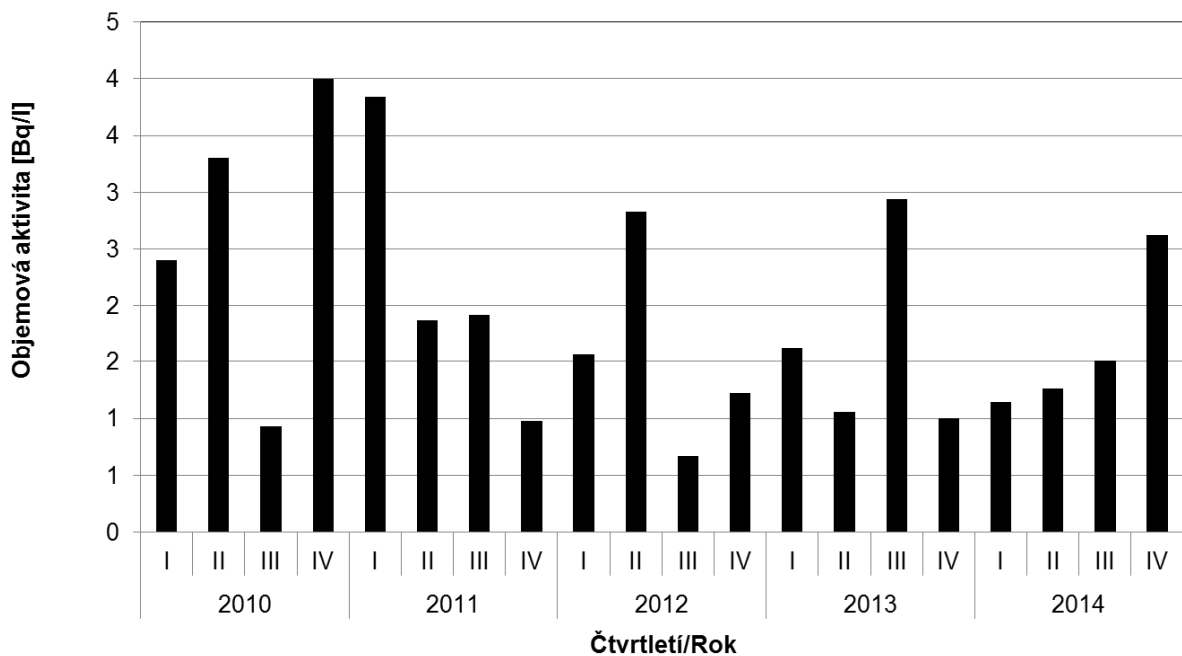
Obr. 11a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech, měsíční hodnoty, od roku 1986 – MMKO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)



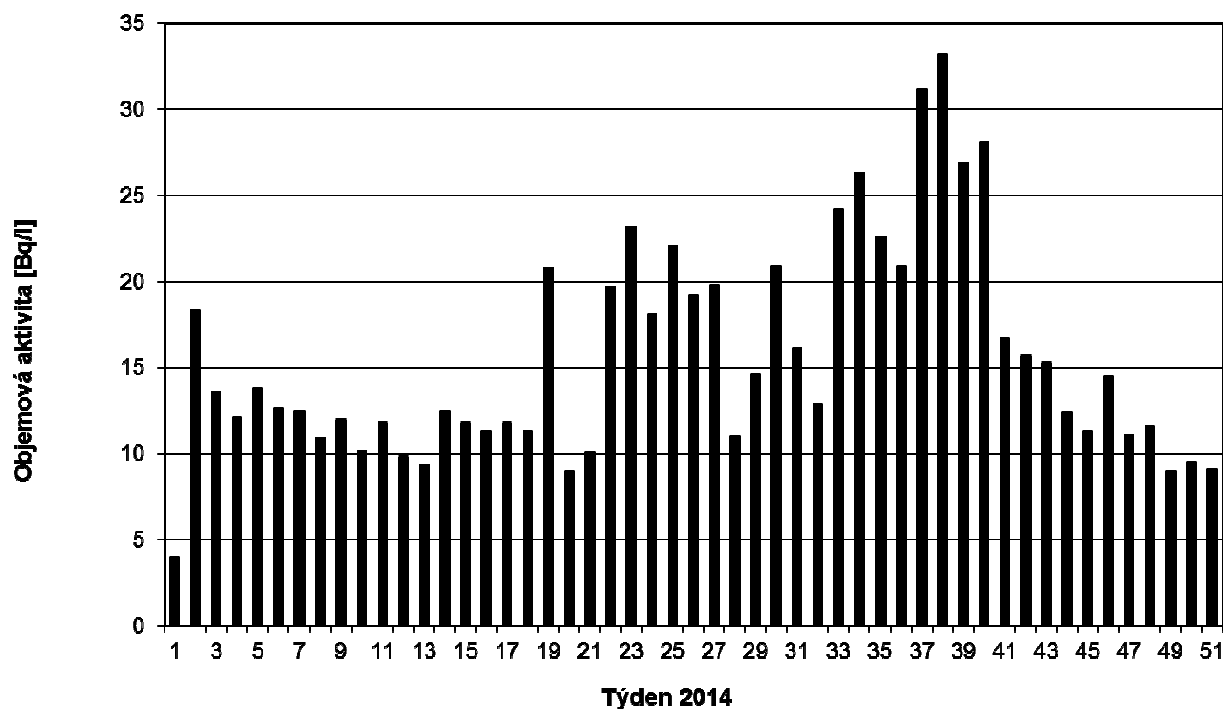
Obr. 11b Objemová aktivita ^3H ve srážkách od roku 2002, měsíční odběry – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



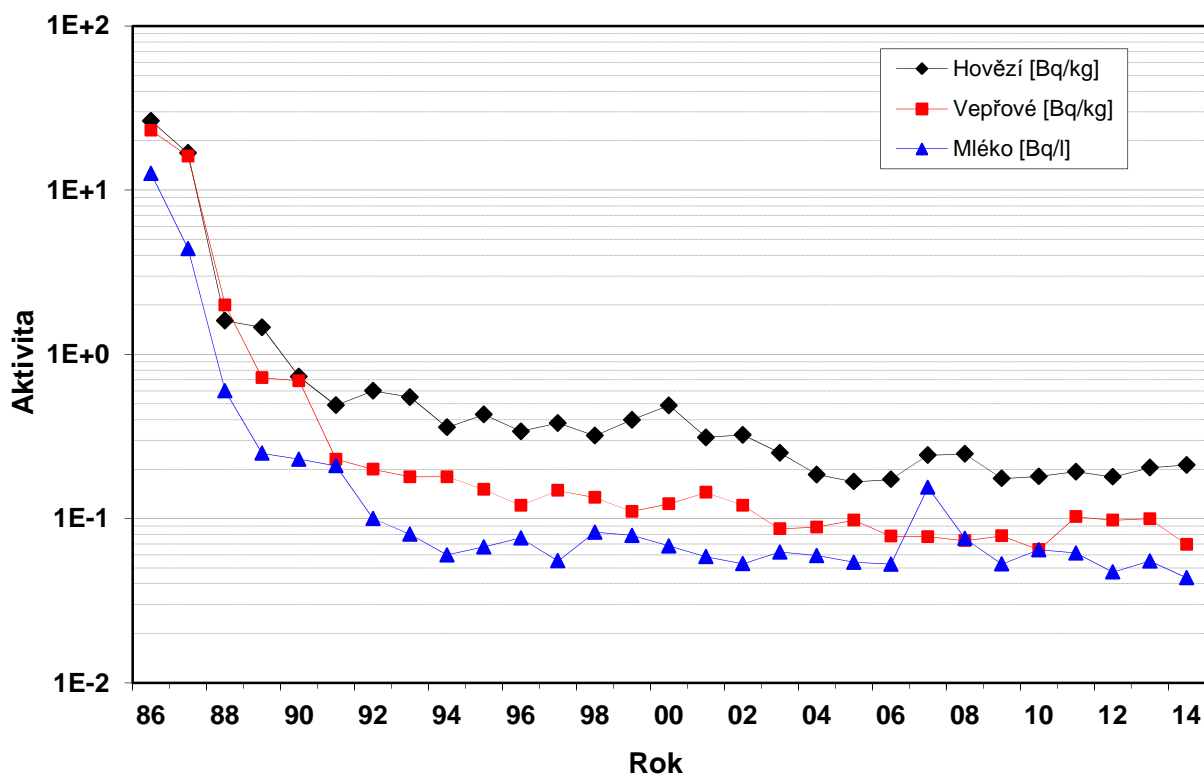
Obr. 12a Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě za posledních 5let – povodí Labe – profil Hřensko (Labe) (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)



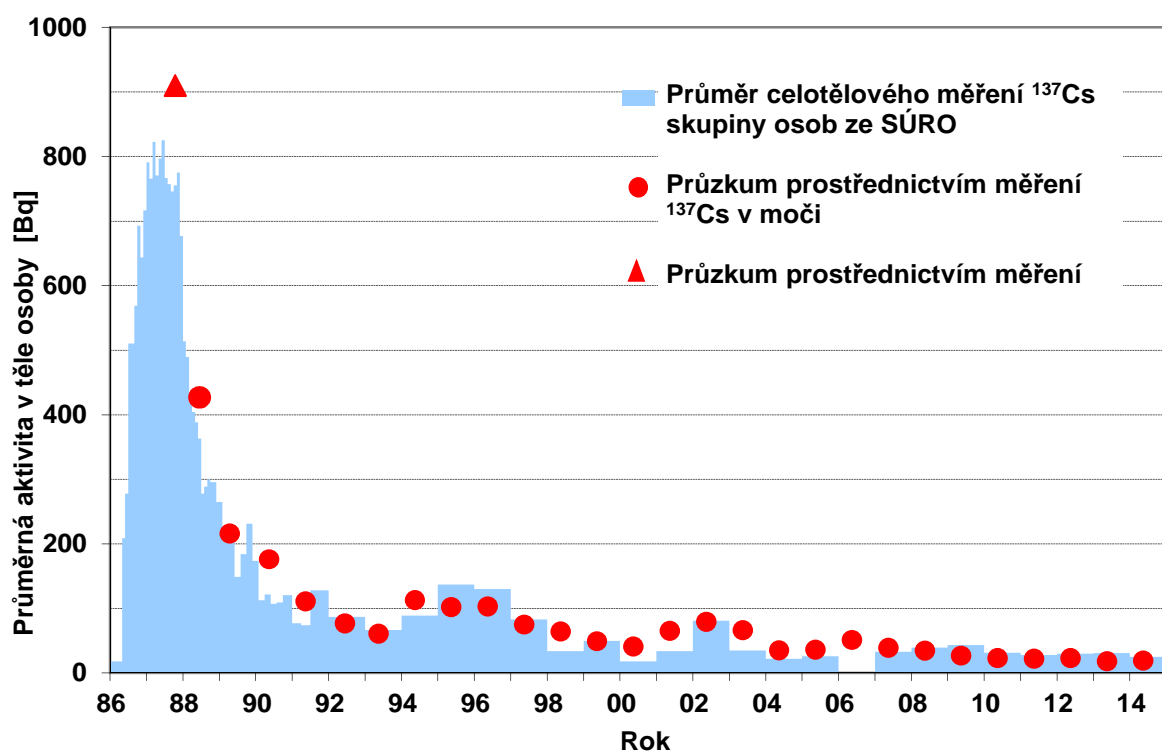
Obr. 12b Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě za posledních 5let – povodí Morava – profil Lanžhot (Morava) (odběrové místo je Moravský Svätý Ján; vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)



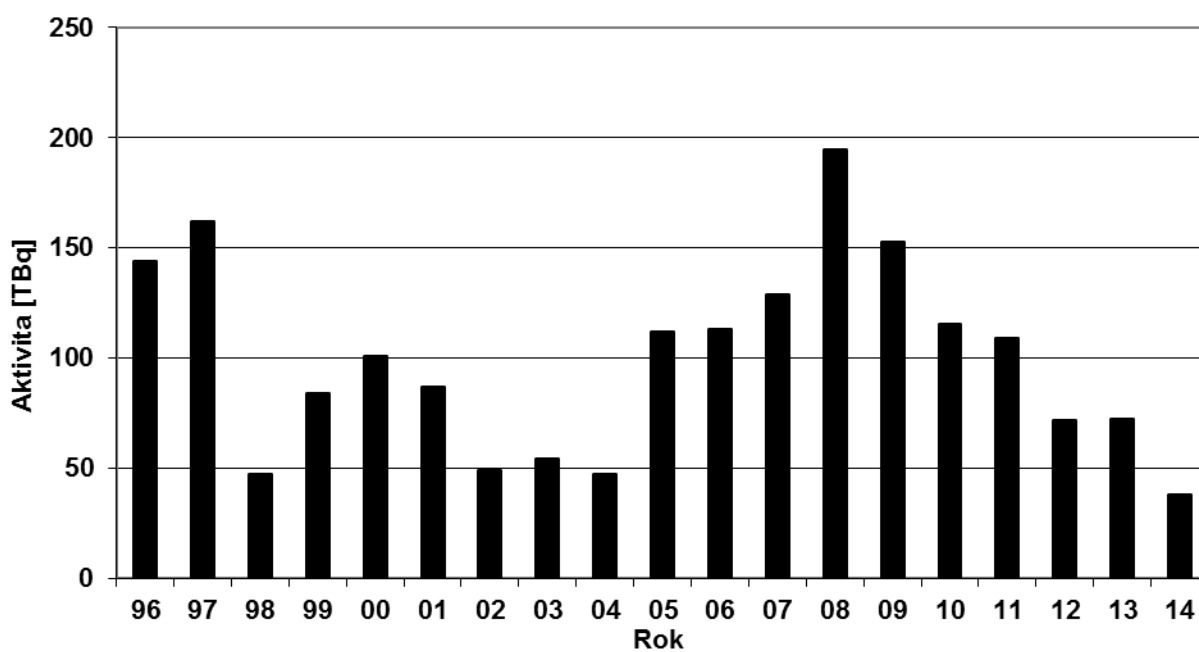
Obr. 12c Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2014 – povodí Vltava – profil Praha-Podolí (Vltava) (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)



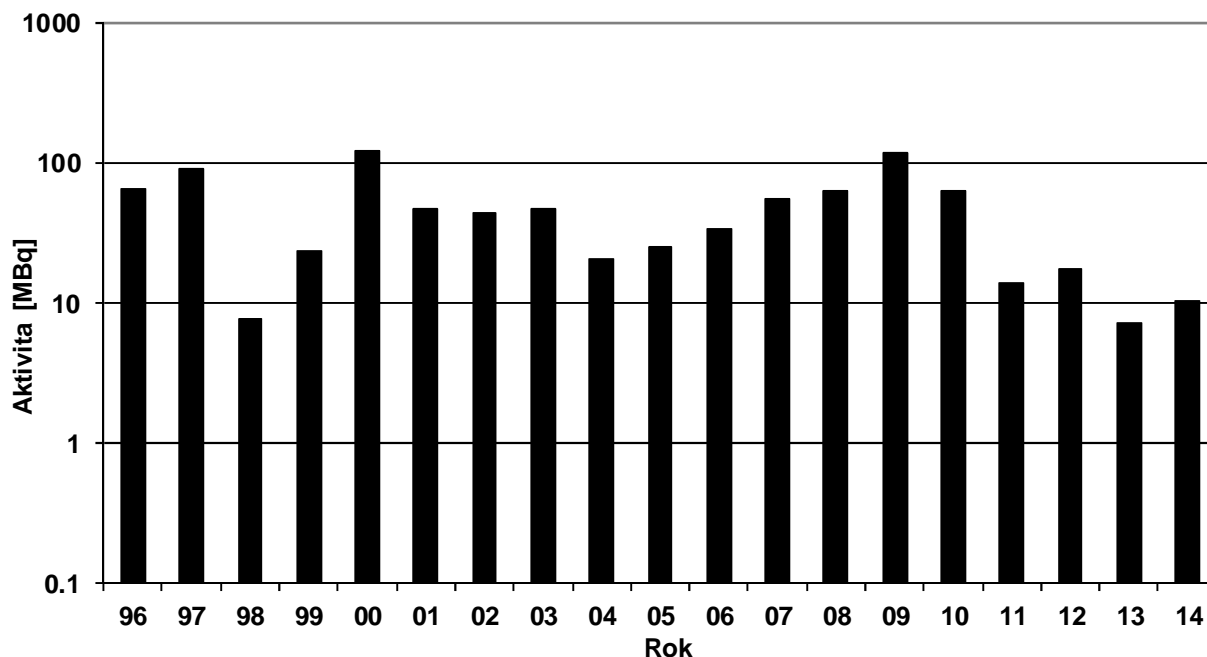
Obr. 13 Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím masě a objemové aktivity ^{137}Cs v mléce od roku 1986 (vzorkování a měření RC SÚJB, a SÚRO a od roku 2004 i SVÚ)



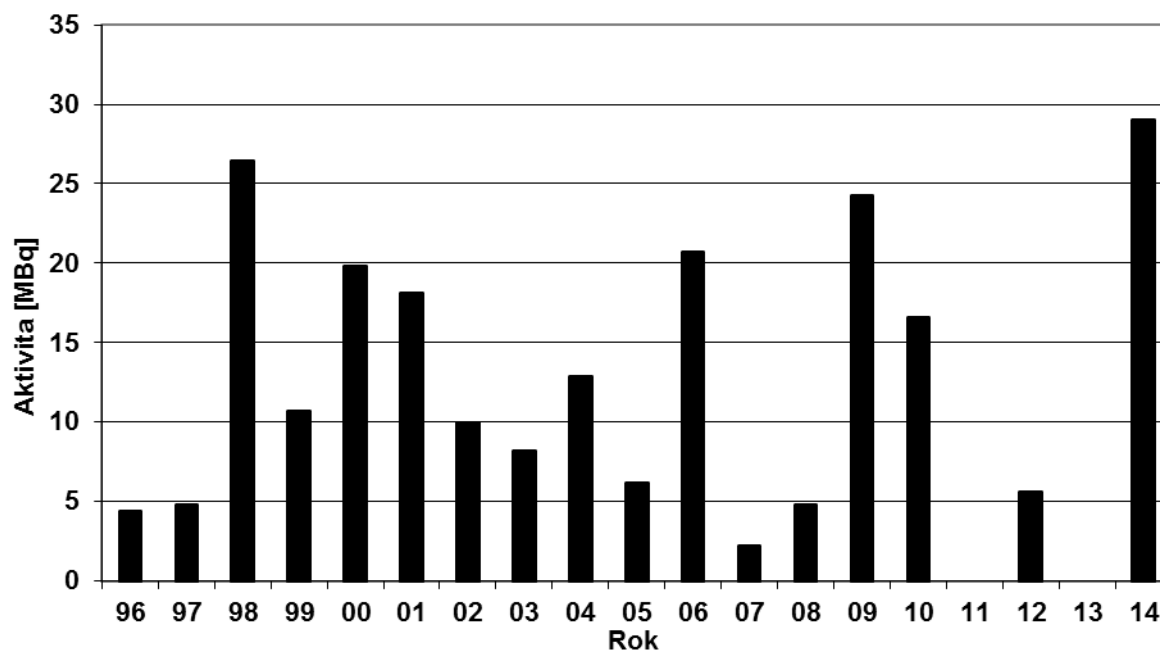
Obr. 14 Vývoj retence ¹³⁷Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)



Obr. 15a Bilance plyných výpusť – vzácné plyny (⁴¹Ar) z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1996 - 2014 (celkový roční limit aktivity je 1 000 [TBq]), (vzorkování a měření ÚJV Řež)

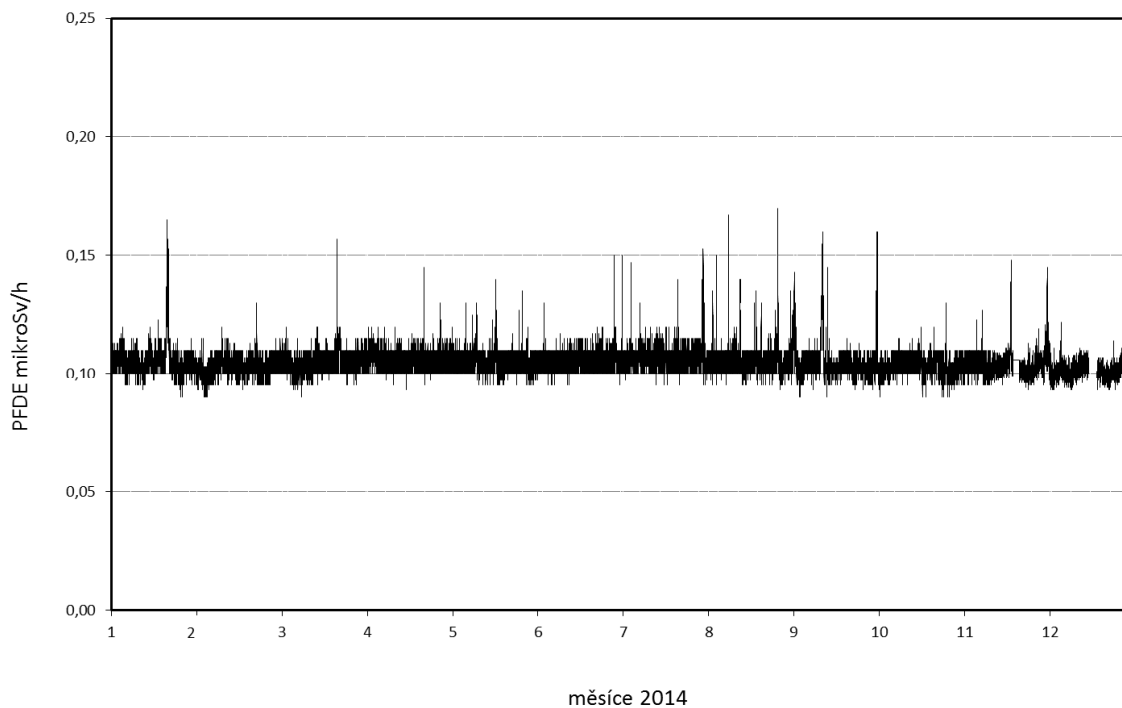


Obr. 15b Bilance plyných výпустí - ^{131}I z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1996 – 2014 (celkový roční limit aktivity je 20 000 [MBq]), (vzorkování a měření ÚJV Řež)

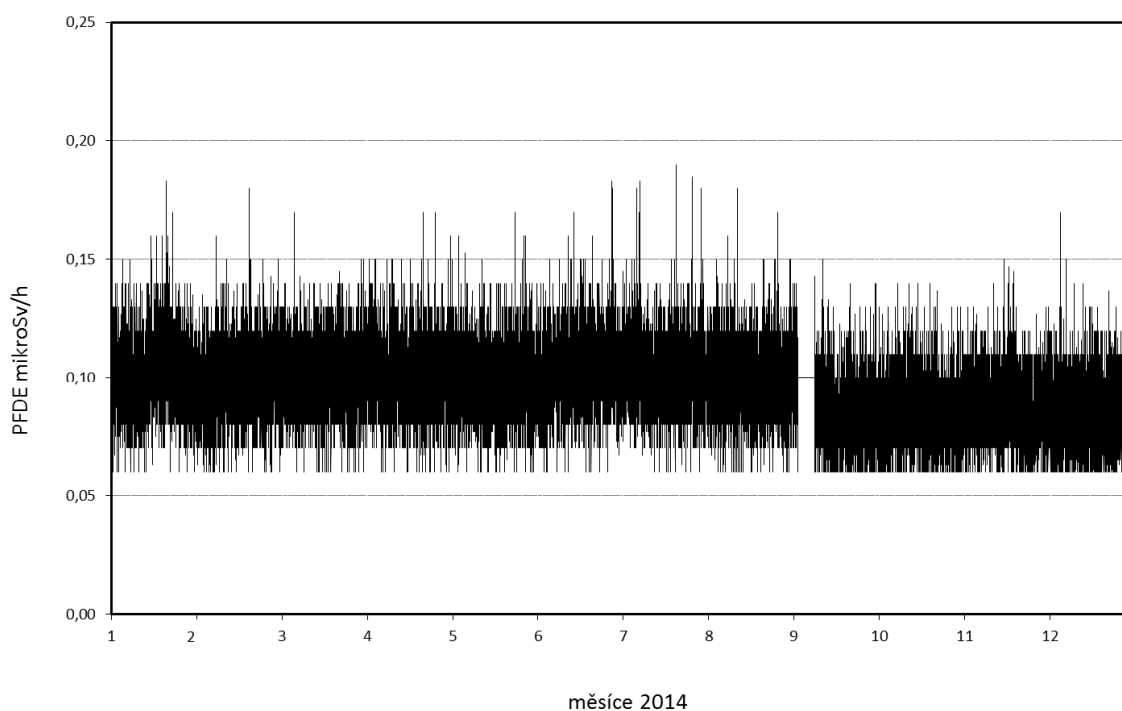


Poznámka: V roce 2011 a 2013 nebyla v provozu odparka na zpracování kapalných radioaktivních odpadů z důvodu rekonstrukce, nebyly tedy vypouštěny žádné kapalné výпустi.

Obr. 15c Bilance kapalných výпустí radionuklidů emitujících záření beta z odběrů v čistící stanici ÚJV Řež v období 1996 – 2014 - celková aktivita beta přepočtená na referenční radionuklid ^{137}Cs (celkový roční limit aktivity je 2200 MBq; vzorkování a měření ÚJV Řež)

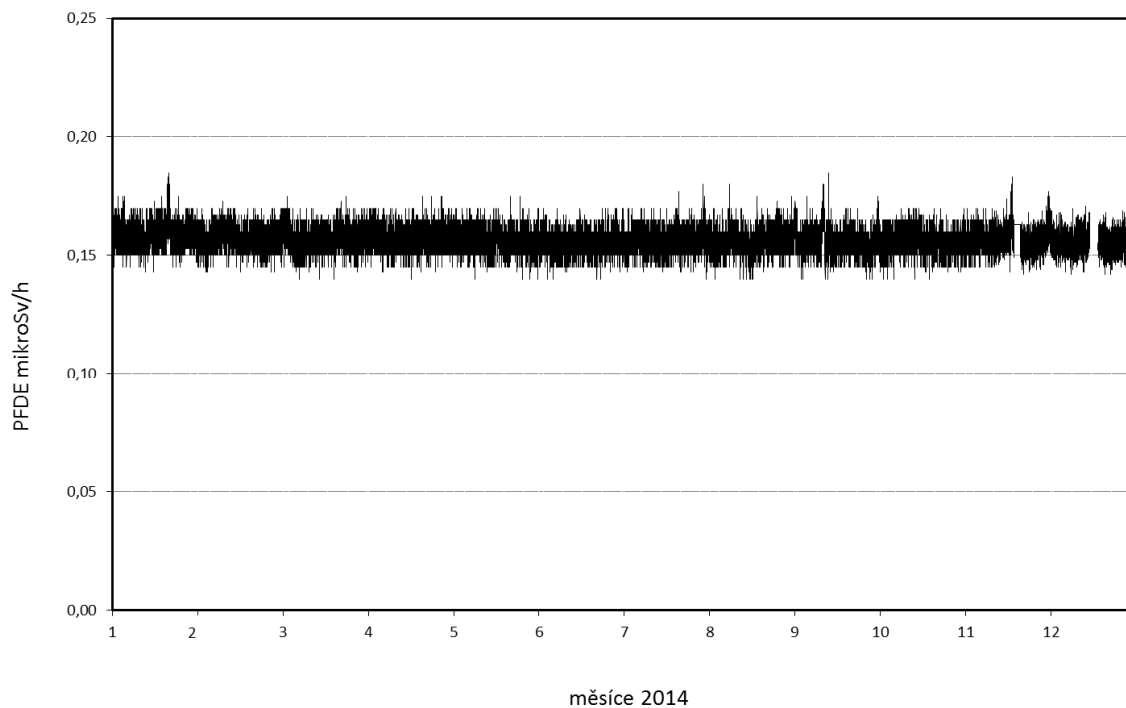


Obr. 16a Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS1 Dukovany (měřicí místo č. 17)

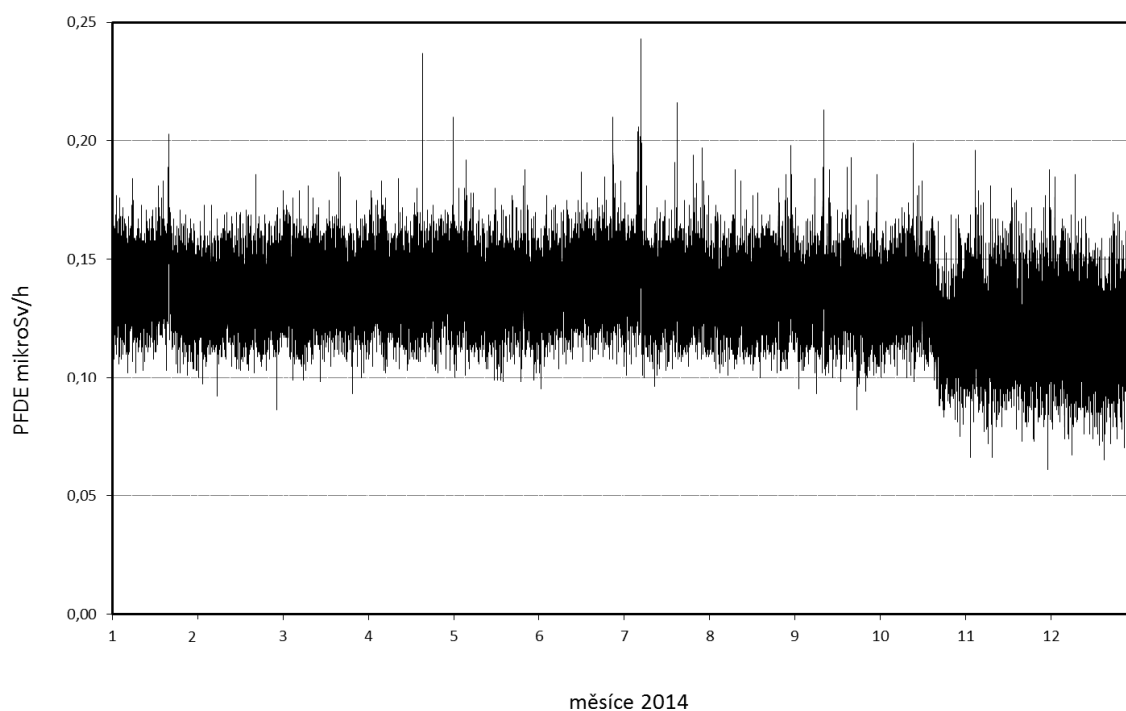


Poznámka: Rozdíl v rozpětí hodnot PFDE u obr. 16a a 16b resp. 16c a 16d je způsoben odlišným typem detektoru v Dukovanech a v Temelíně.

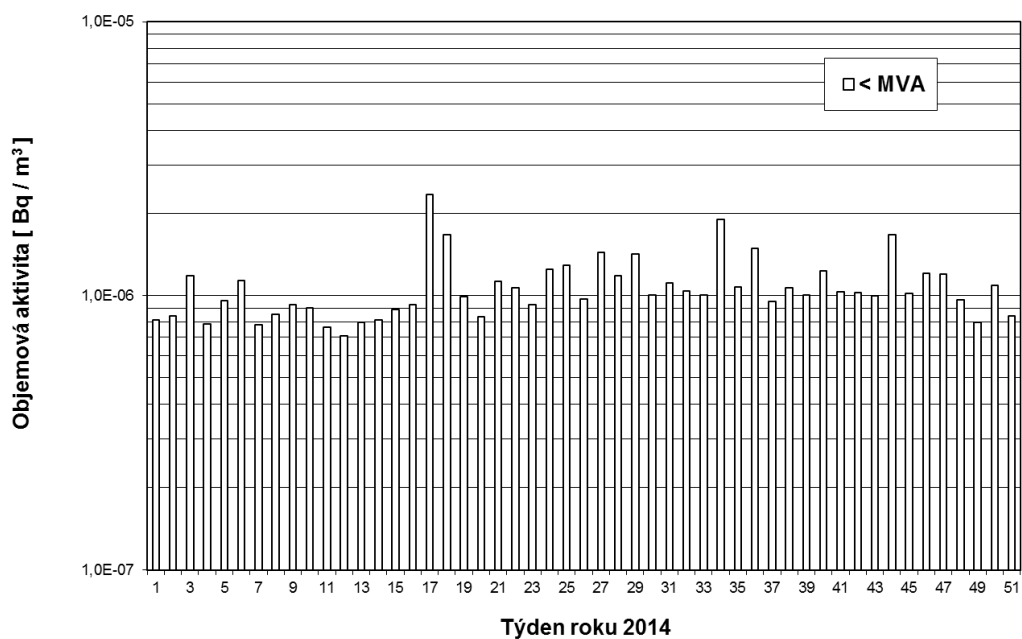
Obr. 16b Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS1 Temelín (měřicí místo č. 3)



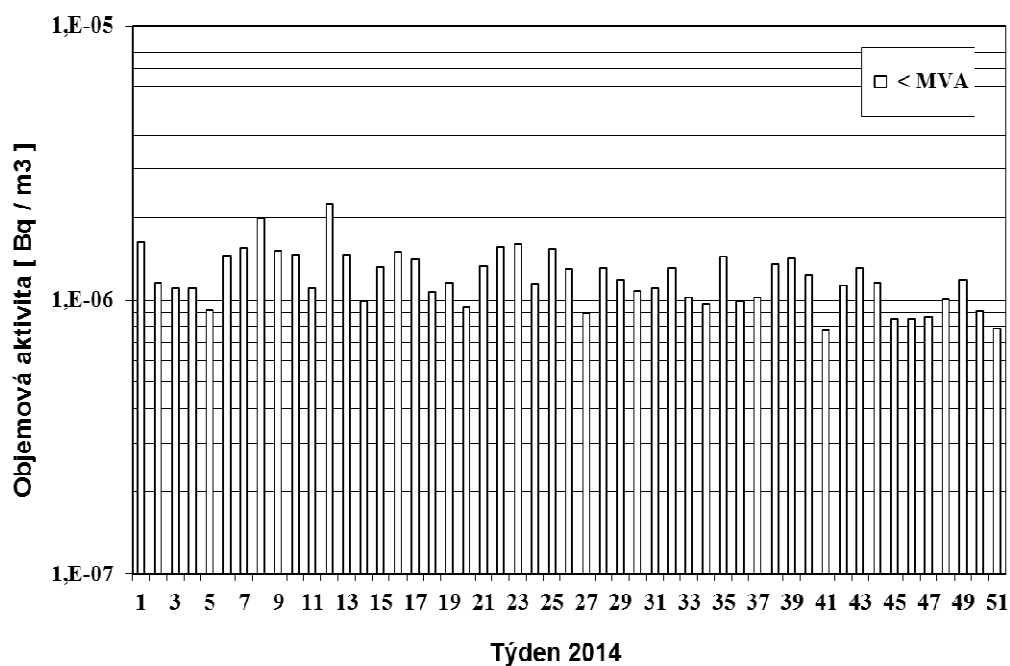
Obr. 16c Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS2 Rouchovany (měřicí místo JE Dukovany)



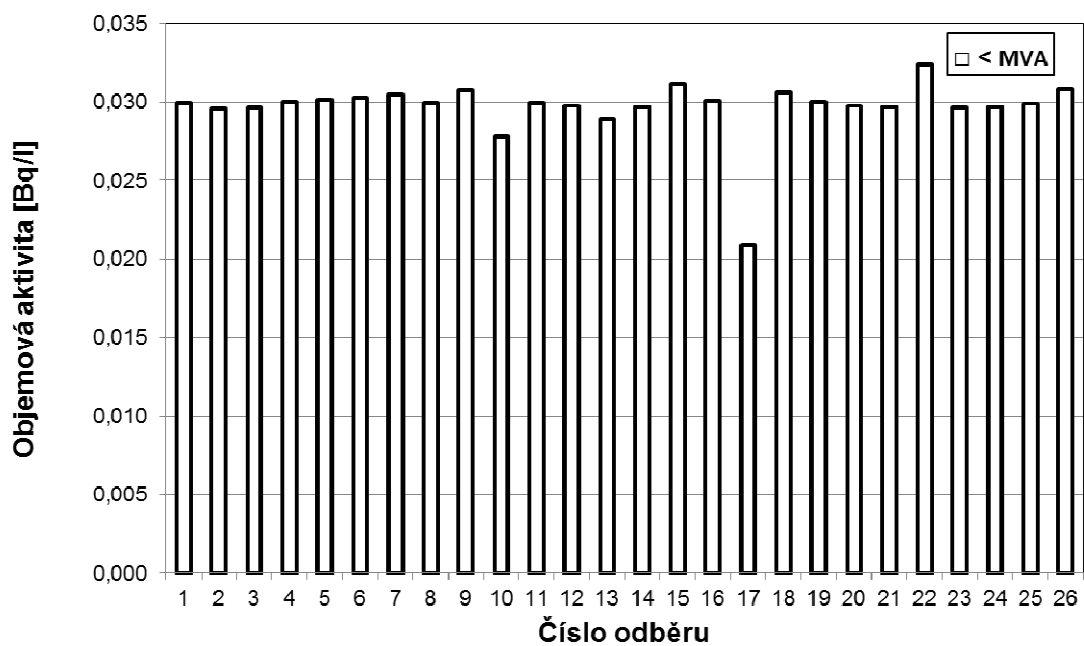
Obr. 16d Příkon fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) - SVZ TDS2 Sedlec (měřicí místo JE Temelín)



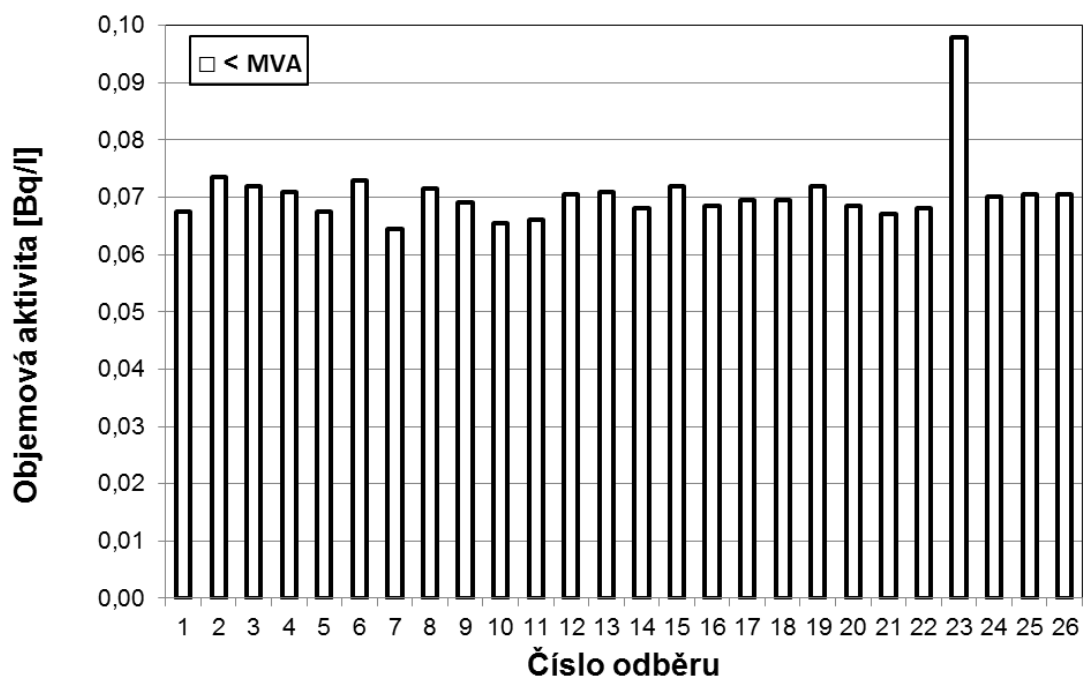
Obr. 17a Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2014 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Dukovany (odběr a měření LRKO JE Dukovany)



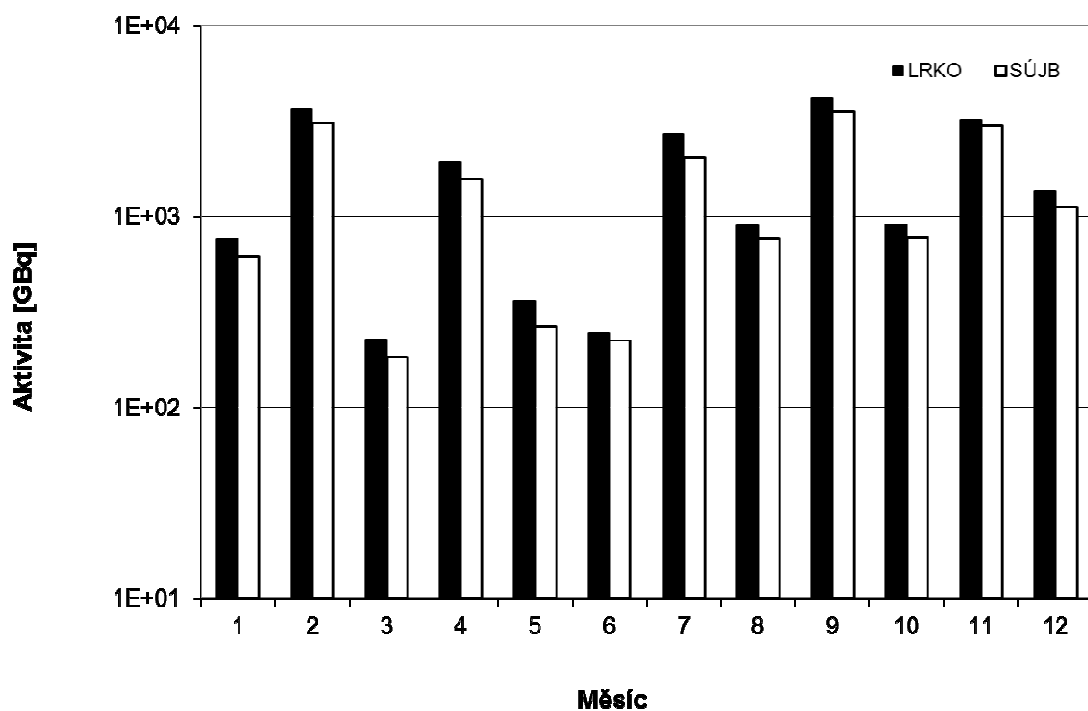
Obr. 17b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2014 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Temelín (odběr a měření LRKO JE Temelín)



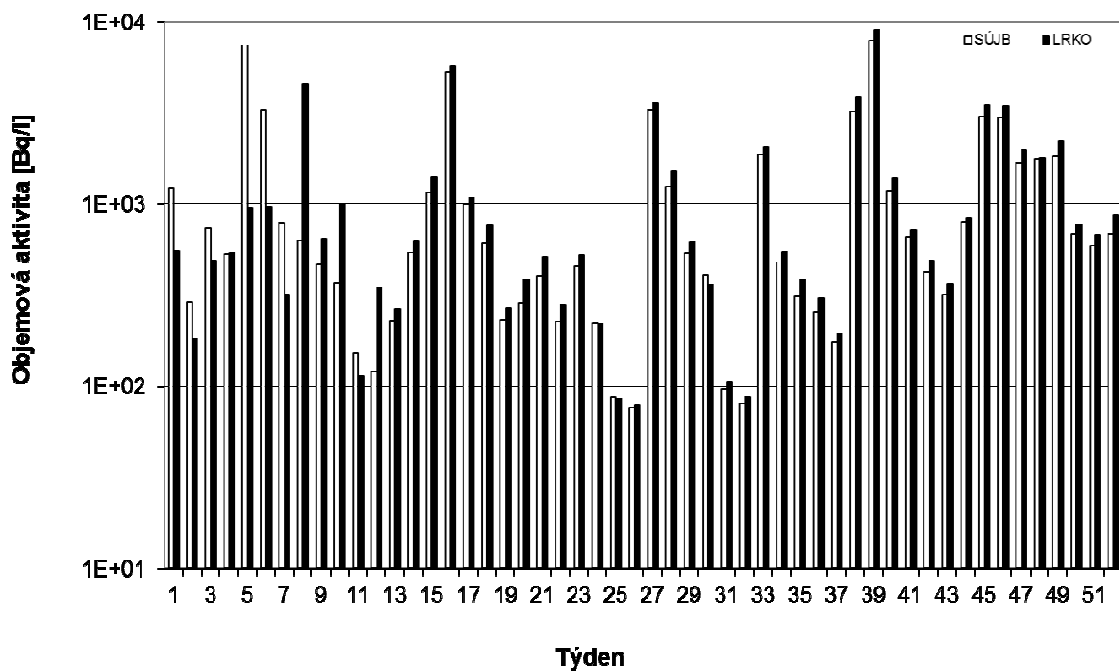
Obr. 18a Objemová aktivita ^{137}Cs v mléce v roce 2014 ve vzorcích odebraných v kravínech v ZHP JE Dukovany (odebírání se jednou za 14 dní; odběr a měření LRKO JE Dukovany)



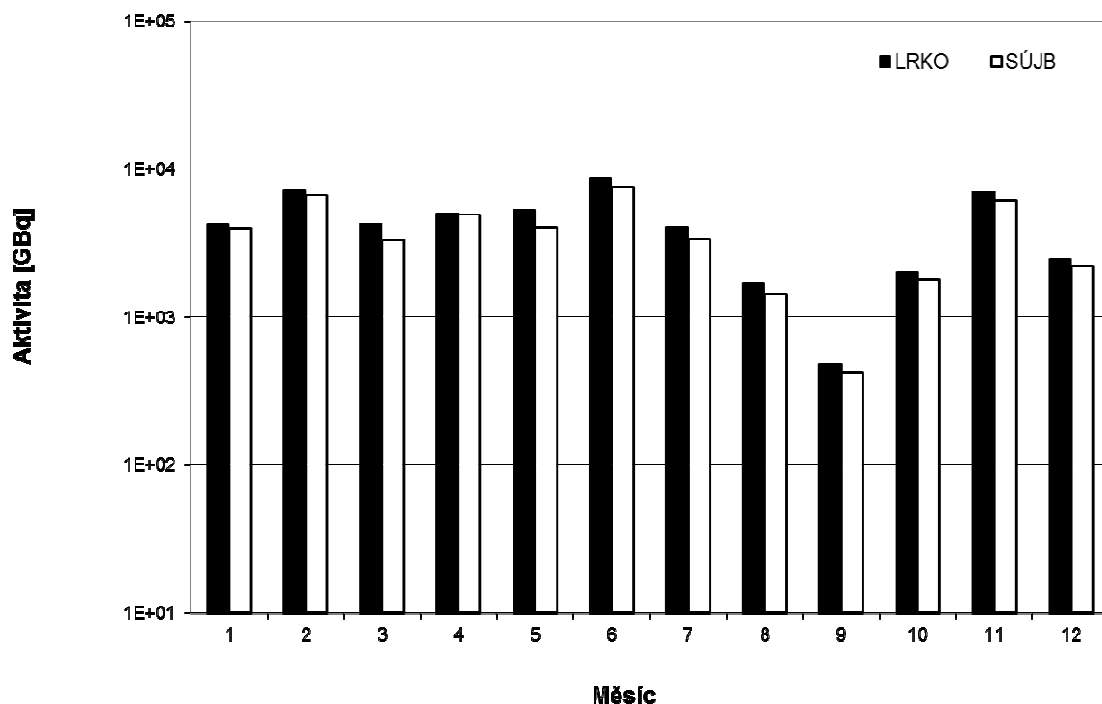
Obr. 18b Objemová aktivita ^{137}Cs v mléce v roce 2014 ve vzorcích odebraných v kravínech v ZHP JE Temelín (odebírání se jednou za 14 dní; odběr a měření LRKO JE Temelín)



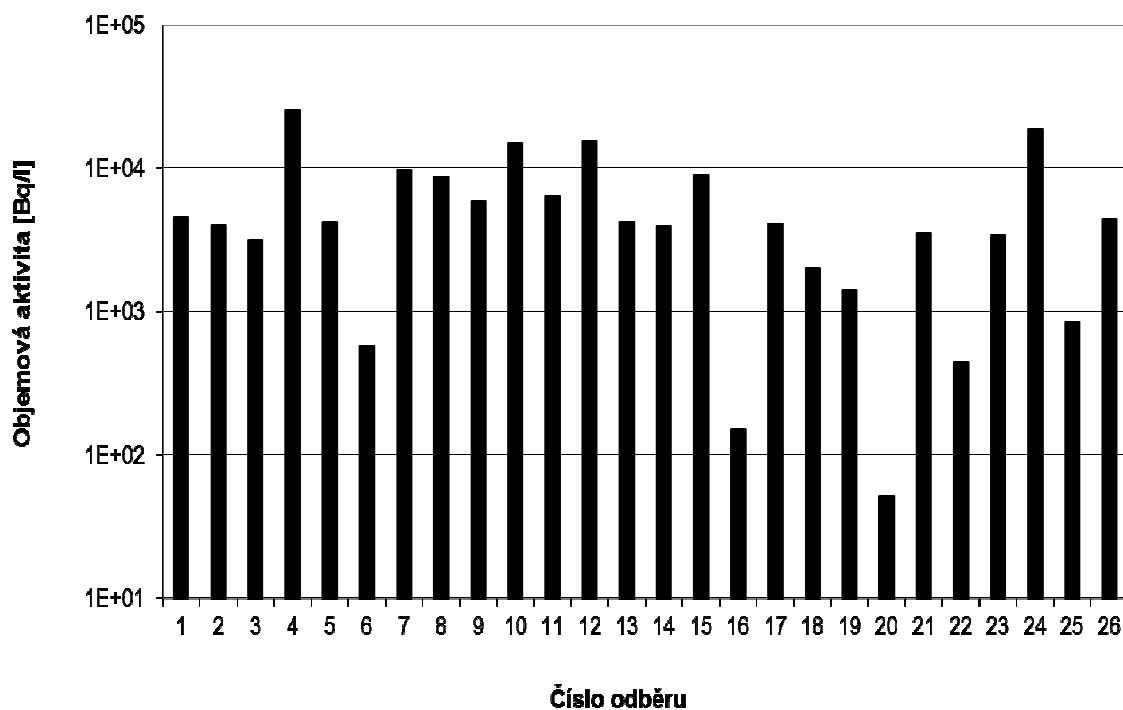
Obr. 19a Celková aktivita ³H vypouštěná do vodoteče z JE Dukovany v roce 2014 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)



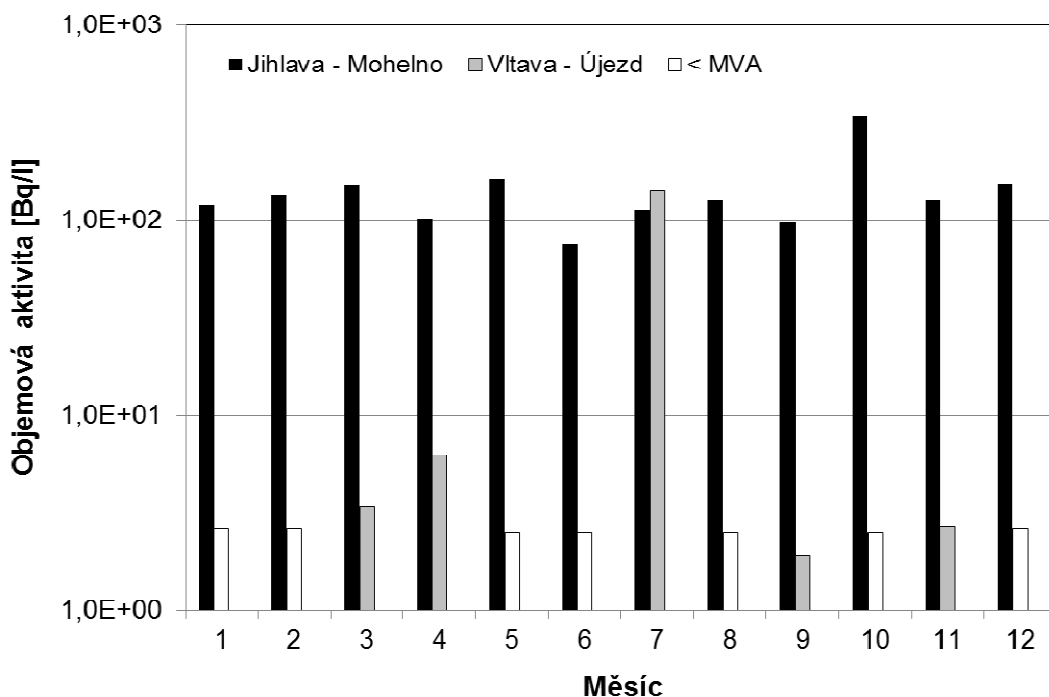
Obr. 19b Objemová aktivita ³H v odpadním kanále JE Dukovany v roce 2014 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)



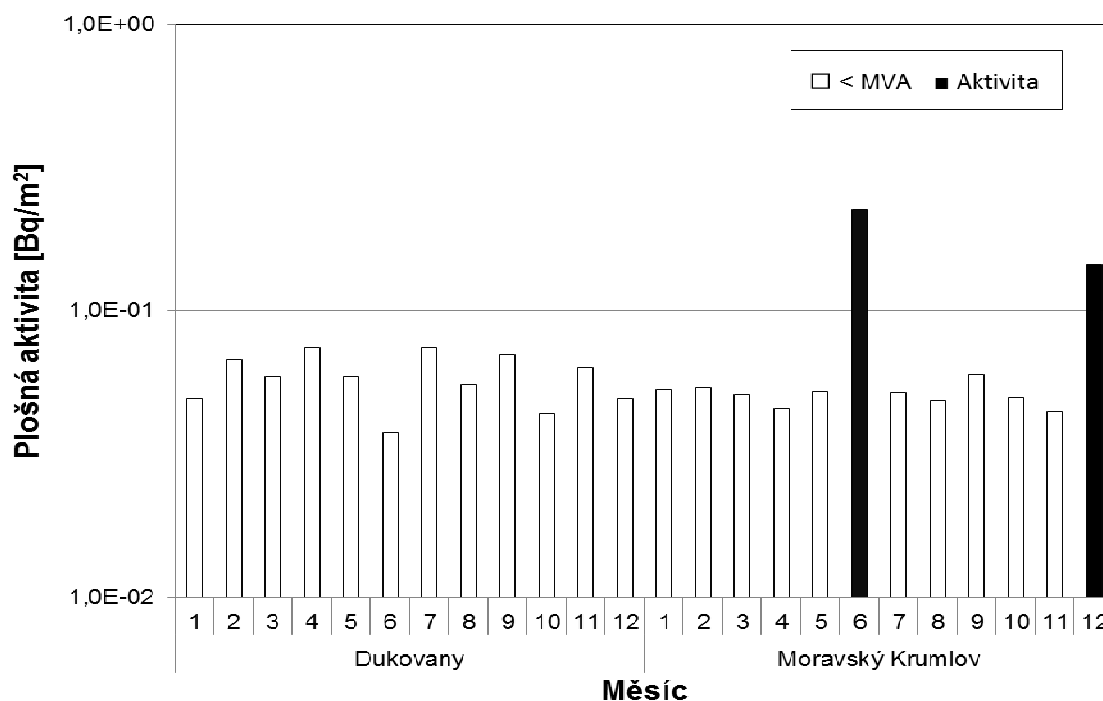
Obr. 20a Celková aktivita ^3H vypouštěná do vodoteče z JE Temelín v roce 2014 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Temelín)



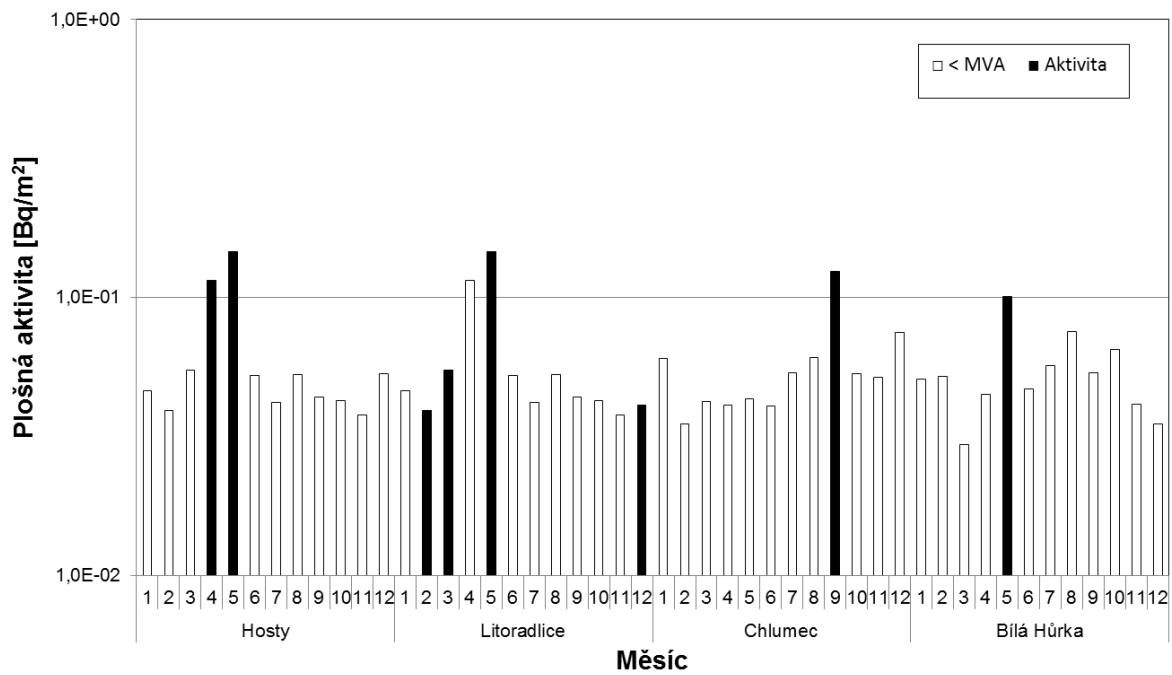
Obr. 20b Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Temelín v roce 2014 (čtrnáctidenní slévané vzorky, odběr ETE, měření RC SÚJB Brno)



Obr. 21 Objemová aktivita ³H v řece Jihlavě (profil Mohelno) a v řece Vltavě (profil Újezd) v roce 2014 (odběr RC SÚJB Brno a RC SÚJB Č. Budějovice, měření RC SÚJB Brno)



Obr. 22a Plošná aktivita ¹³⁷Cs ve spadech v okolí JE Dukovany v roce 2014 (měsíční hodnoty; odběr RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB České Budějovice)



Obr. 22b Plošná aktivita ¹³⁷Cs ve spadech v okolí JE Temelín v roce 2014 (měsíční hodnoty v jednotlivých lokalitách; odběr a měření RC SÚJB Č. Budějovice)