

ZPRÁVA O RADIČNÍ SITUACI NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2005

SÚJB
ÚRMS ČR
SÚRO
Praha 2006



*Státní úřad pro jadernou bezpečnost
Státní ústav radiční ochrany*

OBSAH

1. MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE REALIZOVANÉ V RÁMCI RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTĚ	3
1.1. Informace o funkci a organizaci RMS	3
1.2. Monitorování zevního ozáření	4
1.2.1. Síť včasného zjištění	4
1.2.2. TLD síť.....	5
1.2.3. Mobilní skupiny (MS).....	6
1.2.4. Letecká skupina (LeS).....	6
1.3. Monitorování složek životního prostředí	7
1.3.1. Ovzduší.....	7
1.3.2. Půdy, porost.....	8
1.3.3. Pitné a povrchové vody	8
1.3.4. Vodárenské kaly, říční sedimenty	9
1.4. Monitorování potravních řetězců	9
1.5. Monitorování vnitřní kontaminace.....	10
2. MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ	10
2.1. Monitorování výpustí radionuklidů z JZ.....	10
2.1.1. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Dukovany	11
2.1.2. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín.....	12
2.1.3. Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež	12
2.2. Monitorování okolí JE.....	13
2.2.1. Dávkový ekvivalent od zevního ozáření (lokální síť TLD).....	13
2.2.2. Monitorování složek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE.....	13
2.3. Hodnocení následků havárie černobylské JE	14
3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	14
4. SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ	16
5. PŘÍLOHA Č. 1	18
6. PŘÍLOHA Č. 2.....	19

1. MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE REALIZOVANÉ V RÁMCI RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTĚ

Předkládaná zpráva shrnuje v této části výsledky monitorování radiační situace na území ČR za rok 2005 získané Celostátní radiační monitorovací sítí (RMS) a navazuje tak na výsledky monitorování prezentované ve Zprávách o radiační situaci na území ČR z minulých let (1995 – 2004). Zpráva rovněž podává stručnou informaci o funkci a organizaci RMS a slouží jako podklad pro sledování a posuzování stavu ozáření obyvatelstva ze zdrojů ionizujícího záření v životním prostředí. Podrobnější výsledky monitorování jsou prezentovány na internetových stránkách www.suro.cz.

1.1. Informace o funkci a organizaci RMS

Právní rámec pro činnost RMS vytváří, spolu s příslušnými prováděcími předpisy, zákon číslo 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon), ve znění platných předpisů. Zákon jednak vymezuje základní náležitosti RMS, jednak určuje instituce, které se na zajištění provozu podílejí. Kromě SÚJB, tj. jeho regionálních center a Státního ústavu radiační ochrany, a držitelů povolení k provozu jaderných zařízení (ČEZ, a.s., a ÚJV Řež, a. s.) jsou to Ministerstvo financí, Ministerstvo obrany, Ministerstvo vnitra, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí. Podrobnosti k funkci a organizaci RMS jsou upraveny vyhláškou č. 319/2002 Sb. (nyní 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 programy monitorování, které mimo jiné stanovují rozsah monitorování okolí jaderných zařízení zajišťovaného držiteli povolení k provozu těchto zařízení. Náležitosti programů monitorování určuje vyhláška č. 307/2002 Sb., v platném znění, a schvaluje je SÚJB. Činnost RMS je v souladu s atomovým zákonem řízena SÚJB.

V roce 2005 prováděly monitorování radiační situace na území ČR v normálním režimu tzv. stálé složky RMS:

1. **Sít' včasného zjištění (SVZ)**, kterou tvoří systém měřících míst provádějících nepřetržité měření dávkového příkonu na území České republiky, ze kterých jsou data průběžně předávány do centra. Součástí sítě je teledozimetrický systém umístěný v areálu a těsném okolí JE tak, aby při radiační mimořádné situaci nebo podezření na ni byl bezprostředně zaznamenán a vyhodnocen únik do ovzduší a do vodotečí. Činnost SVZ zajišťují resorty SÚJB, Ministerstva životního prostředí (Český hydrometeorologický ústav) a Ministerstva obrany (Armáda ČR) a ČEZ, a.s. (teledozimetrický systém).
2. **Sít' termoluminiscenčních dozimetrů (TLD)**, kterou je systém pro měření dávky záření gama a která se skládá z:
 - tzv. teritoriální sítě TLD, kterou provozuje resort SÚJB;
 - tzv. lokálních sítí TLD, tj. měřících míst v okolí jaderných elektráren, které provozuje ČEZ, a.s. a resort SÚJB.
3. **Měřící místa kontaminace ovzduší**, kterými jsou prostředky pro měření dávkového příkonu, a která zajišťují odběr vzorků aerosolů a spadů a stanovení aktivity radionuklidů v těchto vzorcích; činnost měřících míst je zajištěna resortem SÚJB a Ministerstva životního prostředí (Český hydrometeorologický ústav) a ČEZ, a.s.
4. **Měřící místa kontaminace potravin**, kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve člancích potravních řetězců; činnost těchto měřících míst je zajištěna resorty SÚJB a Ministerstva zemědělství (Státní veterinární ústav Praha,

Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti) a ČEZ, a.s.

5. **Měřicí místa kontaminace vody**, kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve vodě, říčních sedimentech a ve vybraných vzorcích vodních živočichů; činnost těchto měřicích míst je zajišťována resorty SÚJB a Ministerstva životního prostředí (Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M. a Český hydrometeorologický ústav) a ČEZ, a.s.
6. **Měřicí místa na hraničních přechodech**, kterými jsou prostředky pro získávání údajů o radionuklidové kontaminaci osob, dopravních prostředků, zboží, předmětů a materiálů na hraničních přechodech; činnost těchto měřicích míst je zajišťována resortem Ministerstva financí (Generální ředitelství cel).
7. **Mobilní skupiny**, které provádějí monitorování dávek, dávkových příkonů a aktivity radionuklidů v terénu, odběry vzorků složek životního prostředí a rozmístění a výměnu dozimetrů v sítích termoluminiscenčních dozimetrů; činnost těchto skupin zajišťují resorty SÚJB, Ministerstva financí (Generální ředitelství cel) a Ministerstva vnitra (Generální ředitelství HZS ČR a Policie ČR) a ČEZ, a.s.
8. **Letecká skupina**, která provádí monitorování velkoplošných území (měření dávkových příkonů; plošných resp. hmotnostních aktivit umělých resp. přírodních radionuklidů) a v případě nutnosti je připravena vyhledat ztracený zářič. Je zajišťována resortem SÚJB (SÚRO) ve spolupráci s resortem Ministerstva obrany (AČR).
9. **Laboratorní skupiny**, které zajišťují odběry vzorků z životního prostředí a provádějí spektrometrické, popř. radiochemické analýzy vzorků životního prostředí, jejichž provoz zajišťuje resort SÚJB (SÚRO a RC) a ČEZ, a.s.
10. **Centrální laboratoř monitorovací sítě**, která koordinuje měření vzorků odebraných laboratorními a mobilními skupinami a zajišťuje vybraná měření těchto vzorků a zajišťuje hodnocení výsledků těchto měření s cílem poskytnout podklady pro rozhodování o opatřeních vedoucích ke snížení nebo odvrácení ozáření osob, a která koordinuje a zajišťuje měření vnitřní kontaminace osob; činnost této laboratoře je zajišťována resortem SÚJB (SÚRO).
11. **Meteorologická služba**, která získává meteorologické údaje nezbytné k tomu, aby bylo možno s použitím modelů šíření uniklých radionuklidů v ovzduší provádět vyhodnocení a prognózu vývoje radiační situace; činnost této služby zajišťuje resort Ministerstva životního prostředí (Český hydrometeorologický ústav).

Přehled druhů vzorků odebraných v rámci monitorování RMS ze životního prostředí a z článků potravních řetězců a jejich počty za rok 2005 jsou uvedeny v tab. 1.

1.2. Monitorování zevního ozáření

Monitorování zevního ozáření zajišťují SVZ, teritoriální a lokální sítě TLD a mobilní a letecké skupiny.

1.2.1. Síť včasného zjištění

Rozložení měřicích míst SVZ na území ČR ukazuje obr. 1. Měřicí místa vybavená dvojicí sond zajišťujících kontinuální měření příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (průměrné hodnoty příkonu za 10 minut) v rozsahu $5 \cdot 10^{-8}$ až 10^0 Sv/hod., předávají získané hodnoty na centrální pracoviště v pravidelných intervalech (z 9 míst situovaných v měřicích místech kontaminace ovzduší na RC SÚJB a SÚRO a ze 7 míst situovaných na pracovištích

HZS každých 10 minut; z 38 měřících míst situovaných v observatořích ČHMÚ za obvyklé radiační situace každou hodinu, za radiační mimořádné situace každých 30 minut). Dále na 11 místech Armáda ČR zajišťuje měření příkonu dávkového ekvivalentu formou jednorázového měření (za normálního radiační situace dvakrát denně, za radiační mimořádné situace podle požadavků KŠ SÚJB). Data jsou centrálně vyhodnocována a v případě překročení referenčních úrovní (vyšetřovací, resp. zásahové) je automaticky informována vybraná skupina pracovníků SÚRO a KŠ SÚJB .

Režim práce SVZ je řízen jednak centrálně, jednak lokálně na jednotlivých stanicích programem podle rozhodovacího schématu.

Na obr. 2a až 2d jsou znázorněny výsledky celoročního měření průměrných hodnot příkonu fotonového dávkového ekvivalentu sondami umístěnými v RC SÚJB Hradec Králové, JE Temelín, JE Dukovany a v Churáňově. Ze srovnání hodnot je dobře patrný vliv přírodního pozadí v měřících místech nacházejících se v různých nadmořských výškách. V nižších polohách jsou variace PFDE během ročních období nevelké a umožňují stanovení vyšetřovací úrovní pro přechod na režim radiační mimořádné situace sice specifických pro danou lokalitu, nicméně nezávislých na ročním období (obr. 2a až 2c). Na stanicích umístěných ve vyšších polohách (obr. 2d) jsou fluktuace přírodního pozadí v průběhu roku významné a vyšetřovací úrovně jsou stanoveny s přihlédnutím k meteorologickým (místním) podmínkám v dané roční době.

Naměřené hodnoty v síti SVZ odpovídaly předpokládaným variacím přírodního pozadí a v roce 2005 nebylo zaznamenáno překročení zásahových úrovní. Úplné výsledky měření PFDE v SVZ jsou veřejnosti celoročně přístupné na internetové stránce SÚRO (www.suro.cz)

Hodnoty příkonu tkáňové kermy (měsíční průměry) měřené složkou SVZ provozovanou AČR jsou prezentovány v tab. 2.

Hodnoty příkonu dávkového ekvivalentu naměřené vždy v jednom z míst (měřící místo č. 13) sítě TDS provozované JE Dukovany a sítě TDS provozované JE Temelín jsou uvedeny pro ilustraci na obr. 2e (TDS JE Dukovany 2005 – měřící místo č. 13) a obr. 2f (TDS JE Temelín 2005 – měřící místo č. 13).

V průběhu roku 2005 nedošlo ke změnám radiační situace na území státu, která by vedla na detektorech složek SVZ k překročení zásahových úrovní; pokud došlo k překročení vyšetřovací úrovně, pak to bylo důsledkem dešťových srážek v daném místě (odezvy detektoru SVZ odpovídající provedeným kalibračním měřeními, odezvy zkeslené jinými faktory, či vlivy – např. poruchami detektorů, avšak nezpůsobené změnou radiační situace daném místě byly softwarově eliminovány do časových trendů uvedených na obr. 2a až 2f).

1.2.2. TLD síť

Plošné monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření je zajištěno sítěmi TLD. Měření je realizováno formou integrálního měření po dobu 3 měsíců, v případě potřeby se interval zkracuje. Síť TLD je tvořena celkem 205 měřícími místy na území ČR (teritoriální síť), z toho 9 míst je v okolí JE Temelín a 12 míst v okolí JE Dukovany (tzv. lokální síť). Provoz sítě TLD je zajišťován SÚRO a RC SÚJB.

Dozimetry jsou v síti TLD umístěny 1 metr nad zemí (v lokální síti v okolí JE Dukovany jsou 3m nad zemí) ve většině případů (dvě třetiny) ve volném prostranství. Část dozimetrů je umístěna v budovách tak, aby v případě radiační havárie bylo možno posoudit

účinnost ukrytí obyvatel. Rozložení měřících míst sítě TLD na území státu je znázorněno na mapce na obr. č. 3 (písmenem b jsou označena místa v budovách).

Pomocí sítě TLD je stanovována hodnota FDE, resp. průměrného příkonu FDE, která poskytuje postačující základ pro odhad efektivní dávky.

Výsledky měření získané v rámci teritoriální sítě TLD za rok 2005 jsou prezentovány v tab. 3, kde jsou uvedeny průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu v jednotlivých měřících místech.

V průběhu roku 2005 nebyly zaznamenány případy překročení vyšetřovacích úrovní. Několikaletá měření teritoriální sítě TLD potvrzují její schopnost zaznamenat případnou významnou odchylku od normálního stavu.

Výsledky měření externího ozáření získávané SVZ a teritoriální TLD sítě v roce 2005 jsou, jako i v minulých letech, vzájemně v dobré shodě.

Výsledky měření získané lokálními sítěmi v okolí JE Dukovany a Temelín jsou uvedeny v tab. 4 až 7.

Výsledky měření v lokálních sítích TLD provozovaných LRKO JE jsou prezentovány v tab. 4 a 5 ve formě průměrného čtvrtletního příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřeného v jednotlivých měřících místech.

1.2.3. Mobilní skupiny (MS)

Monitorování radiační situace po určených trasách je zajištěno MS jednak v rámci rozvozu a svozu TLD, kdy se provádí monitorování po standardních trasách, jednak v rámci havarijních cvičení, kdy monitorování probíhá v souladu se záměrem daného cvičení. V roce 2005 se jednalo o dvě havarijní cvičení, při nichž byla mj. procvičována činnost MS a z nichž jsou prezentovány některé výsledky. Jednalo se o cvičení INEX-3 (podrobnosti viz kap. 7.2.2), kdy každá skupina měla za úkol monitorovat radiační situaci v zóně havarijní připravenosti (ZHP) kolem jaderné elektrárny Dukovany pomocí měření dávkových příkonů za jízdy automobilem (obr. 4), provést měření dávek při "nálezu" nebo "záchytu" zdroje ionizujícího záření (ZIZ), identifikaci tohoto zdroje a navrhnout opatření k jeho zajištění.

Ve dnech 22. a 23. 9. 2005 se 6 MS resortu SÚJB zúčastnilo cvičení „PODZIM 2005“, jehož cílem bylo procvičení činnosti jednotlivých složek integrovaného záchranného systému a RMS v případě teroristického bombového útoku s možností použití CBRN – látek.

Během roku mobilní skupiny RC a SÚRO ve čtvrtletním intervalu při svozu a rozvozu dozimetřů v sítích TLD prováděly nácvik pojezdového měření dávkových příkonů. Příklad výsledků ze IV. čtvrtletí 2005 je na obr. 5.

1.2.4. Letecká skupina (LeS)

Monitorování radiační situace na území o velké ploše je zajištěno leteckou skupinou, a to formou jednotlivých letů nad stanovenou lokalitou, zejména v rámci havarijních cvičení. V roce 2005 letecká skupina (SÚRO ve spolupráci s AČR) během cvičení Havárie 2005 provedla cvičný průzkum kontaminace terénu gama radionuklidu. K „měření“ plošné kontaminace byl určen prostor mezi Náměští nad Oslavou a Moravským Krumlovem. Výsledky měření jsou zaznamenány na obr. 6. Na mapě jsou zobrazeny jednotlivé body měření ve formě teček, jejichž barva odpovídá intervalu, ve kterém se vyskytuje naměřená hodnota dávkového příkonu v daném bodě.

1.3. Monitorování složek životního prostředí

Na monitorování složek životního prostředí se podílejí – Centrální laboratoř monitorovací sítě, MMKO, MMKV a laboratorní skupiny.

Monitorovány jsou tyto složky životního prostředí: ovzduší (aerosoly, plyny, spady), půdy a porosty, pitné a povrchové vody, vodárenské kaly a říční sedimenty.

1.3.1. Ovzduší

1.3.1.1. Aerosoly

Monitorování aerosolů provádějí vybraná MMKO. Mapka, znázorňující umístění jednotlivých zařízení pro odběr atmosférického aerosolu spolu s uvedením průtoku používaných odběrových zařízení, je uvedena na obr. 7.

Časové řady objemových aktivit ^{137}Cs v aerosolech odebraných z ovzduší na MMKO v r. 2005, která provozovala RC SÚJB, SÚRO Praha a Ostrava a ČHMÚ (Cheb, Holešov), jsou na obr. 8a až 8j. Na obr. 9 je časový průběh měsíčních průměrů objemových aktivit v aerosolech na MMKO SÚRO v Praze od černobylské havárie.

V r. 2005 nedošlo k výrazným odchylkám v obsahu umělých radionuklidů v ovzduší od dlouhodobých průměrů. V aerosolech detekované stopy ^{137}Cs pocházely z vyšších vrstev atmosféry a z resuspenze původního spadu z půdního povrchu a činily desetiny až jednotky $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$. 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. Z obr. 9 je navíc patrný dlouhodobý, v současné době velice pozvolný, pokles objemové aktivity ^{137}Cs a také sezónní variace obsahu ^7Be .

Kromě ^{137}Cs se v aerosolech v týdenních intervalech vyhodnocuje ^7Be , které je kosmogenního původu, a ^{210}Pb , které je produktem přeměny ^{222}Rn . Sledování objemových aktivit těchto radionuklidů slouží k ověřování správnosti výsledků dané laboratoře.

Roční průměrné hodnoty a toleranční intervaly pro objemové aktivity uvedených radionuklidů v aerosolech jsou uvedeny v tab. 8 a aktuální informace jsou průběžně prezentovány na domovské stránce SÚRO (<http://www.suro.cz>).

V aerosolech, odebraných v MMKO SÚRO Praha a v Hradci Králové, byla stanovována též objemová aktivita ^{90}Sr ve spojených čtvrtletních vzorcích (tab. 9). Ve spojených čtvrtletních vzorcích z aerosolových odběrů na MMKO SÚRO Praha byla stanovena také aktivita ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ (tab. 10).

1.3.1.2. Plyny

V roce 1996 bylo do systému sledování obsahu radionuklidů v ovzduší, prováděného RMS, zařazeno i sledování ^{85}Kr , jako součást záměru postupně zavést sledování všech umělých radionuklidů detekovatelných v životním prostředí. Aktivita ^{85}Kr v ovzduší pochází ze závodů na zpracování paliva, zkoušek jaderných zbraní v atmosféře a v malé míře též z výpustí z jaderných elektráren. Jde o jeden z tzv. globálních radionuklidů, které přispívají k ozáření populace relativně rovnoměrně po celém světě.

Odběr vzorku pro stanovení tohoto nuklidu se provádí v MMKO SÚRO Praha, měření provádí ODZ ÚJF AV ČR. Časový průběh objemových aktivit ^{85}Kr ve vzduchu měřený od roku 1986 do současné doby je uveden na obr. 10a. V průběhu posledních let nedochází k výrazným změnám průměrných hodnot objemové aktivity.

V roce 2001 se započalo se sledováním ^{14}C v atmosféře. 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). Aktivita ^{14}C ve formě metanu obvykle přibližně sleduje časový průběh jeho aktivity ve formě CO_2 . Uhlík ve formě CO zpravidla pochází ze spalování fosilních paliv a aktivita ^{14}C je zde proto velmi nízká.

Současná aktivita ^{14}C v ovzduší je dána zejména jeho přirozenou produkcí ve vyšších atmosférických vrstvách působením kosmického záření. ^{14}C je rovněž v malé míře uvolňován do ovzduší z jaderných zařízení. K určitému navýšení aktivity ^{14}C v ovzduší došlo i následkem zkoušek jaderných zbraní v atmosféře. V první polovině 60. let toto navýšení činilo až 80% nad jeho přirozený výskyt. Od té doby aktivita ^{14}C klesá především vlivem ukládání uhlíku v oceánských sedimentech a v současné době již nepřevyšuje přirozenou hodnotu o více než 10%. Výsledky měření ^{14}C ve formě CO_2 ukazuje obr. 10b.

1.3.1.3. Spady

Rovněž naměřené hodnoty spadů potvrdily skutečnost, že v roce 2005 nedošlo k závažným odchylkám v obsahu umělých radionuklidů v ovzduší (ve většině odběrových míst leží hodnoty pod MVA). Kromě ^{137}Cs se ve spadech, podobně jako v aerosolech, vyhodnocuje ^7Be a ^{210}Pb , jejichž sledování slouží k ověřování správnosti výsledků dané laboratoře.

Na obr. 11a až 11h jsou uvedeny měsíční časové řady plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech z jednotlivých odběrových míst. Na obr. 12a je časový průběh plošné aktivity ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb stanovené ve spadech, sbíraných na vodní hladinu v MMKO SÚRO Praha, opět od černobylské havárie. Roční průměrné hodnoty a toleranční intervaly pro plošné aktivity ve spadech jsou uvedeny v tab. 8. Na obr. 12b je uvedena objemová aktivita ^3H ve srážkách sbíraných rovněž v MMKO SÚRO Praha.

1.3.2. Půdy, porost

V roce 2005 nebyly odebírány vzorky půd a porostů (v tomto případě nejde o sledování časových řad, ale o udržování odpovídající metodické úrovně). Za účasti všech laboratorních skupin (LS), které provádějí měření a vyhodnocení vzorků půd, byla provedena 4 měření k porovnání metodik pro stanovení aktivity umělých i přírodních radionuklidů.

1.3.3. Pitné a povrchové vody

Ve vzorcích pitné a povrchové vody byla MMKV sledována aktivita ^{137}Cs , ^{90}Sr a ^3H . Monitorovány byly zejména velké zdroje pitné vody (tab. 11) a vybrané povrchové vody (tab. 12). Na monitorování se podílely SÚRO Praha, VÚV T.G.M. Praha a ČHMÚ. Objemové aktivity ^3H ve vzorcích z míst neovlivněných výpustmi z jaderných zařízení jsou nízké a přibližně shodné. Objemové aktivity ^{137}Cs a ^{90}Sr jsou ve všech sledovaných místech velmi nízké.

Časový průběh objemové aktivity ^3H ve vybraných tocích je uveden na obr. 13a až 13c. Obsah ^3H naměřený ve Vltavě v Hluboké, v řece Jihlavě ve Vladislavi a v Odře není ovlivněn výpusti z JE.

V rámci sledování jakosti vod ČHMÚ ve vzorcích z vybraných lokalit zajišťuje kromě jiných ukazatelů jakosti vod také stanovení celkové objemové aktivity alfa, celkové objemové aktivity beta a celkové objemové aktivity beta po odečtení příspěvku ^{40}K , objemové aktivity ^{226}Ra , koncentrace uranu a objemové aktivity tritia. Výsledky těchto stanovení jsou publikovány na internetové stránce ČHMÚ – www.chmu.cz.

1.3.4. Vodárenské kaly, říční sedimenty

V říčním sedimentu a ve vodárenském kalu byla v rámci činnosti MMKV zajišťovaného VÚV TGM sledována aktivita ^{137}Cs (tab. 13) v blízkosti velkých zdrojů pitné vody. Hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu jsou nízké a přibližně stejné ve všech odběrových místech.

1.4. Monitorování potravních řetězců

Na monitorování potravních řetězců se podílejí – Centrální laboratoř monitorovací sítě, laboratorní skupiny a MMKP, která zajišťují organizace 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, tak producentů.

Z důvodu zachování časových řad z předchozích let, kdy monitorování bylo zajišťováno prakticky jen resortem SÚJB, jsou v této zprávě uvedeny kromě společných výsledků také odděleně výsledky za resort SÚJB a za subjekty mimo resort SÚJB. U některých komodit je vzhledem k charakteru souboru dat uvedeno rozpětí zjištěných hodnot místo střední hodnoty a tolerančního intervalu. Je to zejména v případech, kdy buď aktivity z velké části ležely pod MVA nebo kdy nebyl dostatečně splněn předpoklad jejich monomodálního logaritmicko-normálního rozdělení.

Minimální významné aktivity (MVA) pro ^{137}Cs byly u konzumního mléka při použití koncentračních radiochemických metod pod 0,1Bq/l a u sušeného mléka pod 0,1 Bq/kg. Uváděné objemové aktivity v mléce jsou výsledkem měření mléka konzumního i sušeného (s uvážením koncentračního faktoru), neboť podle monitorovacího plánu mohou jednotlivé laboratoře pro odběr vzorků využít podle místních možností závody, vyrábějící sušené mléko.

V případě jatečního masa byly hodnoty MVA zpravidla menší než 0,5 Bq/kg a rovněž tak u zeleniny a ovoce. Roční průměrné hodnoty a toleranční intervaly hmotnostní popř. objemové aktivity ^{137}Cs v mléce, masu, ovoci, zelenině, medu, lesních plodech a houbách za rok 2005 jsou uvedeny v tab. 14a až 14c. Tab. 14a ukazuje výsledky stanovení v resortu SÚJB, tab. 14b výsledky v resortu MZe a MŽP a tab.14c zahrnuje výsledky od všech subjektů podílejících se na tomto monitorování. Výsledky radiochemického stanovení ^{90}Sr v konzumním mléce laboratořemi SÚRO Praha, Ostrava a Hradec Králové jsou v tab. 15.

Hodnoty hmotnostních aktivit ^{137}Cs v lesních plodech, houbách a zvěřině jsou vzhledem k ostatním potravinám poměrně vysoké a jejich pokles je velmi pomalý, takže i přes relativně malou spotřebu je příspěvek k celkovému úvazku efektivní dávky z ingesce ^{137}Cs pro průměrného obyvatele významný.

V tab. 16a a 16b jsou uvedeny výsledky stanovení hmotnostní aktivity ^{137}Cs v obilovinách a v bramborách (tab. 16a prezentuje výsledky resortu SÚJB, tab. 16b výsledky resortu MZe). V tab. 17 jsou pak výsledky stanovení ^{90}Sr ve vzorcích pšenice a ječmene, prováděných v SÚRO Praha.

Na obr. 14 jsou uvedeny časové průběhy ročních průměrných hmotnostních, resp. objemových aktivit ^{137}Cs v mléce a v hovězím a vepřovém mase tak, jak byly měřeny radiální monitorovací sítí od r. 1986 do r. 2005 (z důvodu pokračování v časové řadě jsou zahrnuty pouze výsledky z resortu SÚJB).

Výsledky monitorování vybraných krmiv jsou uvedeny v tab. 18.

1.5. Monitorování vnitřní kontaminace

Tak jako v předešlých letech pokračovalo na celotělovém počítači SÚRO v Praze monitorování vnitřní kontaminace ^{137}Cs v těle osob. V roce 2005 se monitorování účastnila skupina 29 osob (12 mužů, 17 žen), převážně obyvatel Prahy ve věku od 24 do 66 let. Vzhledem k velmi nízkému obsahu ^{137}Cs u populace se celotělové měření provádí již jen jednou ročně, přičemž k dosažení co nejnižší meze detekovatelnosti je používána dlouhá doba měření. Průměrná aktivita ^{137}Cs v těle jedné osoby byla v roce 2005 na základě těchto měření odhadnuta na 26 Bq.

Také byl po vzoru předchozích let proveden celostátní průzkum vnitřní kontaminace ^{137}Cs prostřednictvím měření aktivity ^{137}Cs vyloučeného močí za 24 hodiny. Vzorky byly odebrány v květnu až červnu 2005 celkem od 32 žen a 27 mužů, kteří svými stravovacími návyky zhruba reprezentují naši populaci. Průměrná hodnota aktivity ^{137}Cs , vyloučená močí za 24 h, byla 0,22 Bq a tomu odpovídající přepočtený průměrný obsah (retence) aktivity ^{137}Cs v těle 36 Bq.

Shoda průměrných aktivit v těle je velmi dobrá uvaží-li se, že jde o dvě různé skupiny vyšetřovaných osob (rozsahem i lokalitou) a různé metody stanovení této aktivity. Odhad úvazku efektivní dávky, založený na výsledcích celostátního průzkumu, je pro ^{137}Cs roven 1,3 μSv . Časový průběh retence ^{137}Cs u české populace, získaný měřením referenční skupiny a měřením obsahu ^{137}Cs v moči od roku 1986, je na obr. 15.

Dlouhodobě je sledován obsah ^{137}Cs u skupiny 12 osob (3 ženy, 9 mužů) ze severní Moravy, které ve zvýšené míře konzumují zvěřinu a lesní plody, zejména houby. U této skupiny byla naměřena průměrná aktivita 14,7 Bq ^{137}Cs vyloučeného močí za 24 h, což odpovídá retenci 2410 Bq a vede k odhadu úvazku efektivní dávky 95 μSv .

2. MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ

2.1. Monitorování výпустí radionuklidů z JZ

Výпустí radionuklidů z JE Dukovany a JE Temelín do ovzduší i do vodotečí jsou omezeny tzv. autorizovanými limity stanovenými 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 výпуст

radionuklidů do ovzduší resp. do vodoteče za reálných meteorologických resp. hydrologických poměrů v daném roce.

Pro vypusti do ovzduší mají obě JE stanoven autorizovaný limit 40 μSv .

Pro vypusti do vodoteče jsou stanoveny autorizované limity 6 μSv pro JE Dukovany a 3 μSv pro JE Temelín.

Limitní podmínky pro provoz jaderného reaktoru ÚJV Řež jsou stanoveny následující maximální roční bilanční vypusti radionuklidů do okolí ÚJV:

Pro vypusti do ovzduší:

Skupina radionuklidů	Referenční radionuklid	Limit (Bq/r)
tritium	^3H	$1 \cdot 10^{14}$
vzácné plyny	^{41}A	$1 \cdot 10^{15}$
radioaktivní jód	^{131}I	$2 \cdot 10^{10}$
beta aerosoly	^{137}Cs	$1 \cdot 10^{10}$
alfa aerosoly	^{239}Pu	$7 \cdot 10^6$
uhlík	^{14}C	$2 \cdot 10^{12}$

Pro vypusti do vodoteče:

Skupina radionuklidů	Referenční radionuklid	Limit (Bq/r)
tritium	^3H	$2 \cdot 10^{12}$
zářiče beta	^{137}Cs	$2,2 \cdot 10^9$
zářiče alfa s poločasem >5 let	^{239}Pu	$4 \cdot 10^6$

2.1.1. Monitorování vypustí radionuklidů z JE Dukovany

2.1.1.1. Nezávislé monitorování

V rámci nezávislého monitorování vypustí z jaderných zařízení do ovzduší byly v roce 2005 pracovníky SÚRO provedeny odběry vzdušiny z ventilačních komínů VK - 1 a VK - 2 JE Dukovany pro stanovení objemové aktivity vzácných plynů. Při odběrech byla vzdušina vzorkována do tlakových nádob a měřena polovodičovou spektrometrií gama v laboratoři SÚRO. V odebraných vzorcích byla po delším časovém odstupu stanovena i aktivita ^{85}Kr obdobnou metodou, jakou se stanovuje jeho objemová aktivita v ovzduší. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 19. Hodnoty z jednorázového odběru nejsou v rozporu s měřeními monitory, umístěnými ve ventilačních komínech VK - 1 a VK - 2. Od roku 2002 je rovněž v těchto jednorázových odběrech vzdušiny sledován ^{14}C ve formě CO_2 a ve spalitelných formách. Hodnoty objemových aktivit ^{14}C jsou uvedeny v tab. 20. Aktivity ^{90}Sr a transuranových radionuklidů, které v aerosolových vypustích JE Dukovany stanovovalo SÚRO, jsou uvedeny v tab. 21.

Na obr. obr. 16 jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit tritia v kapalných vypustích z JE Dukovany naměřené SÚJB a porovnány s výsledky měření prováděného LRKO JE Dukovany. Na obr.17 jsou porovnány týdenní hodnoty objemové aktivity tritia v kapalných vypustech v odpadním kanále naměřené SÚJB a naměřené LRKO JE Dukovany.

2.1.1.2. Monitorování výpustí zajišťované JE Dukovany

Dle zprávy JE Dukovany „D57 - Radiační situace v okolí JE Dukovany rok 2005“ činily celkové výpusti radionuklidů z JE Dukovany do ovzduší 0,42 % ročního limitu, přičemž největší část představují výpusti ^{14}C , které činily 0,39 % ročního limitu, vzácné plyny méně než 0,03 % ročního limitu výpustí. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 22.

Údaje o výpustích JE Dukovany do vodotečí jsou uvedeny v tab. 23. Celková výpust do vodotečí činila 30,70 % ročního limitu.

2.1.2. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín

2.1.2.1. Nezávislé monitorování

V roce 2005 byly v rámci „nezávislého“ monitorování provedeny tři odběry vzdušiny z vnitřního ventilačního komínu HVB-1, dva odběry vzdušiny z vnitřního ventilačního komínu HVB-2 a jeden odběr z ventilačního komína BAPP pro stanovení objemové aktivity vzácných plynů stejným způsobem jako v případě JE Dukovany. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 24. Hodnoty z jednorázových odběrů nejsou v rozporu s jednorázovými měřeními prováděnými JE. Od roku 2001 je rovněž v těchto jednorázových odběrech vzdušiny sledován obsah ^{14}C ve formě CO_2 a ve spalitelných formách. Hodnoty objemových aktivit ^{14}C jsou uvedeny v tab. 25. Aktivity ^{90}Sr a transuranových radionuklidů stanovené SÚRO jsou uvedeny v tab. 26.

Na obr. 18 jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit tritia v kapalných výpustích z JE Temelín naměřené SÚJB a porovnány s výsledky měření prováděného LRKO JE Temelín. Na obr. 19 jsou porovnány týdenní hodnoty objemové aktivity tritia v kapalných výpustech v odpadním kanále naměřené SÚJB a naměřené LRKO JE Temelín.

2.1.2.2. Monitorování výpustí zajišťované JE Temelín

Dle zprávy JE Temelín „D 02 – Výsledky monitorování výpustí a radiační situace v okolí JE Temelín za rok 2005“ činily celkové výpusti radionuklidů z JE Temelín do ovzduší méně než 2,02 % z ročního autorizovaného limitu, vyjádřeného jako maximální efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 27.

Bilanční měření obsahu radionuklidů v kapalných výpustech potvrzují, že v roce 2005 bylo vypuštěno méně než 42,6 % z ročního autorizovaného limitu pro kapalně výpusti. Naměřená data jsou uvedena Údaje o výpustích JE Temelín do vodotečí jsou uvedeny v tab. 28.

2.1.3. Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež

2.1.3.1. Nezávislé monitorování

V r. 2005 byly SÚRO jednorázově vyhodnoceny objemové aktivity radioaktivních vzácných plynů ve výpustích z ventilačního komínu ÚJV v Řeži (do kterého ústí plynné výpusti reaktoru LVR-15) stejným způsobem jako v JE. Výsledky stanovení jsou uvedeny v tab. 29. Dominantní je aktivita ^{41}Ar . Zvýšení koncentrace tohoto radionuklidu v roce 2005 ve srovnání s posledními třemi lety (obr. 20a) nevybočuje z dlouhodobých trendů a stále

představuje cca 1/10 autorizovaných limitů. Odhad roční výpusti radioaktivních vzácných plynů provedený na základě měření SÚRO je v dobrém souladu s hodnotami uváděnými ÚJV Řež.

2.1.3.2. Monitorování zajišťované ÚJV Řež

Dle údajů ÚJV Řež největší část výpustí do ovzduší představuje výpust ^{41}Ar , která v roce 2005 činila 11,2% ročního limitu. Roční hodnoty aktivity vzácných plynů ve výpustích do ovzduší jsou uvedeny na obr. 20a a na obr. 20b jsou hodnoty aktivit I-131.

Výpusti radionuklidů do vodotečí v roce 2005 činily 0,28 % ročního autorizovaného limitu. Přehled ročních hodnot aktivit radionuklidů vypuštěných do vodotečí (odběr z čistící stanice) je uveden na obr. 20c.

Z přehledů na obr. 20a až 20c je zřejmé, že hodnoty aktivit radionuklidů v plynných a kapalných výpustech z ÚJV Řež dosahují zlomky autorizovaných limitů pro výpusti.

2.2. Monitorování okolí JE

2.2.1. Dávkový ekvivalent od zevního ozáření (lokální síť TLD)

Výsledky nezávislého měření v lokálních sítích TLD provozovaných resortem SÚJB jsou uvedeny v tab. 6 a 7.

V roce 2005 nebylo žádnou z těchto sítí zaznamenáno překročení vyšetřovacích úrovní. Nižší hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (v průměru cca o 30%) naměřené lokální sítí LRKO v okolí JE Dukovany, stejně jako v předchozích letech, souvisí s tím, že se nejedná o měření na stejných místech a projevuje se jednoznačně rozdíl ve výšce umístění TL dozimetrů. Dozimetry LRKO jsou instalovány v 1m nad zemí, zatímco dozimetry sítě SÚJB 3m nad zemí.

2.2.2. Monitorování složek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE

Monitorování složek životního prostředí a vybraných složek potravního řetězce v okolí JE Dukovany a Temelín provádějí příslušná RC SÚJB a v souladu se svými programy monitorování rovněž provozovatelé JE. Výsledky monitorování okolí, případně areálu JE provedené provozovatelem JE Dukovany jsou uvedeny na obr. 21a a v tab. 30a a 31 a provozovatelem JE Temelín na obr. 21b a 21c a v tab. 30b a 31. Časová řada výsledků monitorování aerosolů v ovzduší z areálu a okolí obou JE (obr. 21a až 21c) ukazuje, že všechny naměřené hodnoty byly v roce 2005 pod MVA. V tabulkách jsou uvedeny odděleně objemové aktivity ^3H v povrchových vodách, které jsou ovlivněny výpustmi do vodotečí z JE: v tab. 30a to byly odběry z vodní nádrže Dalešice a z odběrových míst pod ní, v tab. 30b - z odběrového místa Vltava – Hladná, Vltava – Solenice a Vltava – Kořensko (kontrola případného zpětného přelivu). Obě tabulky obsahují také výsledky z vodotečí a studní, které by mohly být ovlivněny průsaky a výpustmi ^3H z JE.

Na obr. 22 jsou uvedeny výsledky nezávislého měsíčního monitorování objemové aktivity tritia prováděného SÚJB v profilech Mohelno řeky Jihlava, resp. Újezd řeky Vltava, ovlivněných výpustí tritia z JE Dukovany, resp. JE Temelín.

Výsledky nezávislého monitorování plošné aktivity ^{137}Cs prováděného SÚJB ve spadech v okolí JE jsou uvedeny pro dvě lokality v okolí JE Dukovany na obr. 23 a pro šest lokalit v okolí JE Temelín na obr. 24.

Výsledky nezávislého monitorování zajišťovaného resortem SÚJB jsou rovněž uvedeny v tabulkách 32a a 32b. Hodnoty hmotnostních aktivit radionuklidů ve složkách potravních řetězců se pohybují, stejně jako hodnoty zjišťované při teritoriálním monitorování, v setinách až desetínách Bq/kg.

Monitorování okolí JE Dukovany a JE Temelín prokázalo, že neexistují rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí, ani potravních řetězců, odebraných z okolí jaderných elektráren a z ostatního území státu.

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

2.3. Hodnocení následků havárie černobylské JE

Součástí hodnocení radiační situace na území ČR i v roce 2005 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.

Obsah ^{137}Cs byl v roce 2005, tak jako v předcházejících několika letech, u mnoha vzorků pod mezí detekovatelnosti. Střední hodnoty a jejich toleranční intervaly byly proto odhadovány za předpokladu, že rozdělení hodnot v souborech dat je logaritmicko - normální. Při výskytu hodnot pod mezí detekovatelnosti se používaly speciální statistické metody využívající maximálně věrohodných odhadů pro cenzorovaná data. Hodnoty minimálních významných aktivit (MVA) totiž kolísají, a to i v rámci časových řad měření jedné laboratoře. Jedná se o vliv délky měření, účinnosti použitého detektoru a velikosti vzorku (např. objem prosátého vzduchu při odběru aerosolů, plocha odběrového zařízení pro sběr spadu, původní objem vody, mléka a pod., použité pro stanovení aktivity daného radionuklidu).

3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Na základě monitorování prováděného jak v rámci RMS, tak i monitorování prováděného v okolí jaderných zařízení, lze konstatovat, že v roce 2005 nedošlo na území České republiky k žádnému úniku radionuklidů do prostředí a že nebylo na žádném z měřících míst zaznamenáno překročení stanovených zásahových úrovní, které by vyžadovalo jakákoliv opatření na ochranu obyvatel či životního prostředí. Variace v měření dávkového příkonu jsou způsobovány fluktuacemi přírodního pozadí.

Ve složkách životního prostředí, potravních řetězcích i v lidech je stále ještě měřitelná velmi nízká aktivita ^{137}Cs , které se do prostředí dostalo po černobylské havárii. Stejně jako v delším časovém odstupu od zkoušek jaderných zbraní v atmosféře se jeho měrné aktivity téměř nemění.

Výpusti z JE Dukovany jsou i nadále velmi nízké. Ve výpustích do ovzduší byl obsah radionuklidů kolem 0,42 % autorizované hodnoty ročního limitu, ve výpustích do vodotečí se obsah tritia a aktivačních, korozních a štěpných produktů odpovídal 30,70 % autorizované

hodnoty ročního limitu. Poslední uvedená hodnota je ovšem dána technologií jaderné elektrárny a během let se výrazně nemění.

Celková výpust jednotlivých radionuklidů do ovzduší z JE Temelín za r. 2005 odpovídala 2,02 % autorizované hodnoty ročního limitu, aktivity tritia a aktivačních, korozních a štěpných produktů, vypouštěných z kontrolních nádrží do vodotečí, byly na úrovni 42,60 % autorizované hodnoty ročního limitu.

Největší část výpustí jednotlivých radionuklidů do ovzduší z ÚJV Řež za r. 2005 představuje výpust ^{41}Ar - tato výpust představovala 11,2 % hodnoty ročního limitu, výpust do vodotečí představovala 0,28 % hodnoty ročního limitu.

Nebyly nalezeny rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách prostředí z okolí jaderných elektráren Dukovany a Temelín a z ostatního území státu.

4. SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ

ARMS	Armádní radiační monitorovací síť
AČR	Armáda České republiky
BAPP	budova aktivních a pomocných provozů jaderné elektrárny
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
EDU	ČEZ, a. s. - Jaderná elektrárna Dukovany
ETE	ČEZ, a. s. - Jaderná elektrárna Temelín
GŘC	Generální ředitelství cel
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HVB	hlavní výrobní blok
HZS	Hasičský záchranný sbor
IS RMS	informační systém radiační monitorovací sítě
JE	jaderná elektrárna
JZ	jaderné zařízení
KŠ	krizový štáb
LRKO	laboratoř radiační kontroly okolí
LeS	letecká skupina
LS	laboratorní skupina
MDA	minimální detekovatelná aktivita
MF	Ministerstvo financí ČR
MM	měřicí místo
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 (fotonového) dávkového ekvivalentu
RC SÚJB	Regionální centrum Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
RMS	radiační monitorovací síť
SRKO	stanice radiační kontroly okolí
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany
SVÚ	Státní veterinární ústav
SVZ	Síť včasného zjištění
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
TL	termoluminiscenční
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
VDMI	vnitřní dokumentace SÚJB – metodická instrukce

VK	ventilační komín
VÚJE	Výskumný ústav jadrových elektrárn, a.s.
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
VÚV T.G.M.	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka
ZIZ	zdroj ionizujícího záření

5. PŘÍLOHA Č. 1

6. PŘÍLOHA Č. 2

PŘÍLOHA Č. 1

Tab. 1	Přehled počtů analyzovaných vzorků v roce 2005 v rámci RMS
Tab. 2	Měsíční průměry příkonu tkáňové kermy v roce 2005 (měření ARMS)
Tab. 3	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2005 (měření SÚRO)
Tab. 4	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu [nSv/h] naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)
Tab. 5	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu [nSv/h] naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)
Tab. 6	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2005 (měření SÚRO)
Tab. 7	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2005 (měření SÚRO)
Tab. 8	Průměrná objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb [Bq/m^3] v aerosolech v ovzduší a průměrná plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb [Bq/m^2] ve spadech v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)
Tab. 9	Objemová aktivita [Bq/m^3] ^{90}Sr ve vzdušném aerosolu v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO)
Tab. 10	Objemová aktivita [Bq/m^3] ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO)
Tab. 11	Objemová aktivita [Bq/m^3] ^3H , ^{90}Sr a ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)
Tab. 12	Objemová aktivita [Bq/m^3] ^3H , ^{90}Sr a ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2005 (vzorkování a měření VÚV TGM Praha)
Tab. 13	Hodnoty hmotnostní aktivity [Bq/kg] ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2005 (vzorkování a měření VÚV TGM)
Tab. 14a	Hmotnostní [Bq/kg] a objemová [Bq/m^3] aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)
Tab. 14b	Hmotnostní aktivita [Bq/kg] ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2005 (vzorkování SVÚ, SZPI a VÚLHM, měření SVÚ)
Tab. 14c	Hmotnostní [Bq/kg] a objemová [Bq/m^3] aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2005 (vzorkování RC SÚJB, SÚRO, SVÚ, SZPI a VÚLHM, měření RC SÚJB, SÚRO a SVÚ)
Tab. 15	Objemová aktivita [Bq/m^3] ^{90}Sr v mléce v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Hradec Králové, Ostrava a Praha)
Tab. 16a	Hmotnostní aktivita [Bq/kg] ^{137}Cs v obilovinách a bramborách v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)
Tab. 16b	Hmotnostní aktivita [Bq/kg] ^{137}Cs v obilovinách a bramborách v roce 2005 (vzorkování SZPI, měření SVÚ)
Tab. 17	Hmotnostní aktivita [Bq/kg] ^{90}Sr v obilovinách v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Praha)
Tab. 18	Hmotnostní [Bq/kg] a objemová [Bq/m^3] aktivita ^{137}Cs ve vybraných krmivech v roce 2005 (vzorkování ÚKZÚZ, měření SVÚ)
Tab. 19	Objemová aktivita [Bq/m^3] vzácných plynů z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany (vzorkování a měření SÚRO Praha)
Tab. 20	Objemové aktivity [Bq/m^3] ^{14}C ve ventilačních komínech JE Dukovany (vzorkování SÚRO Praha, měření ODZ ÚJF AV ČR)

Tab. 21	Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry z JE Dukovany v roce 2005 (vzorkování LRKO EDU, měření SÚRO Praha)
Tab. 22	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)
Tab. 23	Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)
Tab. 24	Objemové aktivity [Bq/m^3] vzácných plynů z odběrů ve vnitřních ventilačních komínkách JE Temelín (vzorkování ČEZ, a.s. – ETE, měření SÚRO Praha)
Tab. 25	Objemové aktivity [Bq/m^3] ^{14}C ve ventilačních komínkách JE Temelín (vzorkování ČEZ, a.s. – ETE, měření ODZ ÚJF AV ČR)
Tab. 26	Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry v JE Temelín v roce 2005 (vzorkování LRKO ETE, měření SÚRO Praha)
Tab. 27	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)
Tab. 28	Přehled aktivit radioaktivních látek vypouštěných z JE Temelín do hydrosféry v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)
Tab. 29	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačním komínu jaderného reaktoru ÚJV Řež v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Praha)
Tab. 30a	Okolí JE Dukovany v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)
Tab. 30b	Okolí JE Temelín v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)
Tab. 31	Okolí JE Dukovany a JE Temelín v roce 2005 (měření LRKO)
Tab. 32a	Okolí JE Dukovany v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB Brno)
Tab. 32b	Okolí JE Temelín v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB České Budějovice)

Tab. 1 Přehled počtů analyzovaných vzorků v roce 2005 v rámci RMS

Druh vzorku	Celkový počet vzorků za rok
Aerosoly	522
Plyny (¹⁴ CO ₂ , ⁸⁵ Kr)	36
Spady	155
Půdy	Vzorky měřené v rámci cvičení MS
Pitná voda	42
Povrchová voda	60
Vodárenský kal	5
Říční sediment	5
Mléko	119
Maso	403
Zvěřina	87
Ryby	44
Brambory	11
Obiloviny	34
Zelenina	29
Ovoce	26
Med	13
Lesní plody	37
Houby	75
Moče	71
Osoby	28
Senáž	13
Siláž	3
Krmiva	12
Seno	42

Poznámka:

Do počtu analyzovaných vzorků nejsou zahrnuty vzorky analyzované v rámci nezávislého monitorování jaderných zařízení

Tab. 2 Měsíční průměry příkonu tkáňové kermy v roce 2005 (měření ARMS)

Měřicí místo	101	102	201	202	204	205	207
	[mGy/h]						
Leden	0,13	0,15	0,11	N	0,11	0,13	N
Únor	0,13	0,14	0,11	N	0,12	0,13	N
Březen	0,13	0,13	N	N	0,12	N	0,15
Duben	0,13	0,15	N	N	0,12	0,13	0,15
Květen	0,13	0,15	N	N	0,12	0,14	0,15
Červen	0,14	0,15	N	N	0,12	0,13	0,15
Červenec	0,14	0,15	N	N	0,11	0,13	0,15
Srpen	0,14	0,16	N	0,11	0,11	0,13	0,16
Září	0,14	0,16	0,12	0,14	0,11	0,13	0,15
Říjen	0,13	0,14	0,11	0,14	0,11	0,14	0,15
Listopad	0,13	N	0,11	0,15	0,11	0,13	0,15
Prosinec	0,13	0,14	0,11	0,15	N	0,13	0,14

Měřicí místo	208	209	210	301	302	303	401
	[mGy/h]						
Leden	0,14	N	N	0,13	0,15	0,13	N
Únor	0,14	N	N	0,13	0,15	0,13	0,14
Březen	0,14	N	N	0,14	0,15	0,13	0,14
Duben	0,14	N	N	0,14	0,15	0,13	0,16
Květen	0,14	N	N	0,14	0,15	0,13	0,17
Červen	0,14	N	N	0,14	N	0,13	0,16
Červenec	N	N	N	0,15	0,15	0,14	0,16
Srpen	0,14	N	0,14	0,15	N	0,13	0,15
Září	N	N	0,15	0,16	N	0,10	0,14
Říjen	0,11	0,12	0,15	0,16	N	0,10	0,14
Listopad	N	0,13	0,15	0,17	0,14	0,10	0,14
Prosinec	0,11	0,13	0,15	0,16	0,15	0,10	0,14

Poznámka:

N – neměřeno z důvodu poruchy měřicího přístroje

Tab. 3 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítě TLD v roce 2005 (měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Měřicí místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Benešov	121	122	120	126	122
Benešov b	116	103	108	111	110
Beroun	118	123	125	126	123
Beroun b	115	107	120	120	115
Blansko	115	100	99	98	103
Blatná	145	145	153	140	146
Brandýs nad Labem	83	86	97	95	90
Brno	117	126		111	118
Brno b	136	121	110	117	121
Broumov	134	126	126	118	126
Bruntál	118	129	107	109	116
Červena Voda	126	140	139	140	136
Červena Voda b	208	201	178	206	198
Česká Lípa	107	115	101	107	107
Česká Lípa b	117	117	103	110	112
České Budějovice	136	137	133	123	132
České Budějovice b	161	151	152	148	153
Český Krumlov	155	139	147	130	143
Český Krumlov b	151	146	151	150	150
Děčín	79	101	80	79	85
Dobrá Voda	128	132	141	120	130
Doksy	90	104	96	88	95
Domažlice	92	121	104	99	104
Domažlice b	140	155	148	153	149
Frýdlant nad Ostravicí	78	89	86	88	85
Havlíčkův Brod	132	129	139	125	131
Havlíčkův Brod b	142	131	136	135	136
Hodonín	93	85	85	80	86
Hodonín b	149	128	123	122	131
Hojsova Stráž	95	136	135	119	121
Hradec Kralové	104	103	99	105	103
Hradec Kralové b	124	108	104	111	112
Hradec Kralové-SVZ	115	104	104	110	108
Hranice	103	109	89	103	101
Humpolec	141	138	147	126	138
Husinec	116	110	121	121	117
Cheb	75	95	88	88	86
Chrudim	125	120	126	119	123
Churáňov	88	142	139	118	122

Pokračování tab. 3 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítě TLD v roce 2005 (měření SÚRO - transport dozimetřů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Měřicí místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Ivančice	105	121	116	113	114
Jaroměřice nad Rokytnou	149	153	141	138	146
Jeseník	90	88	84	78	85
Jeseník b	134	126	124	122	127
Jičín	121	120	124	127	123
Jihlava	109	115	100	110	108
Jihlava b	167	152	145	148	153
Jindřichův Hradec	120	130	133	128	128
Jindřichův Hradec b	127	133	138	133	132
Karlovy Vary	101	126	132	122	120
Karlovy Vary b	81	99	81	95	89
Kladno	140	133	140	140	138
Klatovy	103	131	120	114	117
Klatovy b	141	143	140	143	142
Kolín	102	100	102	103	102
Koryčany	116	110	105	104	109
Košetice	130	133	126	116	126
Košetice b	110	107	106	98	105
Kralovice	82	113	103	97	99
Kraslice	94	148	134	117	123
Kroměříž	104	100	93	98	99
Kutná Hora *)				99	99
Kutná Hora b	131	123	122	126	125
Liberec	130			163	146
Liberec b	171	165	144	173	164
Litoměřice	95	104	100	92	98
Litoměřice b	121	119	115	118	118
Louny	109	116	103	111	110
Mariánské Lázně	100	125	104	103	108
Mariánské Lázně b	135	138	93	92	114
Měděnec	84	111	98	88	95
Mělník	100	101	100	108	102
Mělník b	127	120	120	127	124
Mikulov	105	112	96	87	100
Milevsko	167	166	179	171	171
Milevsko b	169	152	145	132	149
Mladá Boleslav	104	97	102	99	101
Mladá Boleslav b	104	96	98	102	100
Mníšek pod Brdy	116	125	112	123	119

Pokračování tab. 3 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítě TLD v roce 2005 (měření SÚRO - transport dozimetřů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Měřící místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Most	104		102	103	103
Most b	108	105	102	104	105
Náchod	110	116	112	104	111
Náchod b	105	107	106	110	107
Nepomuk	147	161	164	157	157
Nová Bystřice	126	145	148	132	138
Nová Říše	125	123	127	122	124
Nová Ves v Horách	86	124	108	100	105
Nové Město pod Smrkem	90	125	93	106	104
Nový Jičín	96	107	86	90	95
Nymburk	93	92	93	99	94
Nymburk b	118	113	118	122	118
Odry b	123	111	103	105	111
Olešník	123		132	123	126
Olomouc	101	98	83	95	94
Olomouc b	130	112	99	112	113
Opava	100	96	91	91	95
Opava b	125	112	104	110	113
Opočno	96	112	106	107	105
Osoblaha	122	112	112	110	114
Ostrava - Nemocnice Poruba	107	106	109	106	107
Ostrava - Syllabova	107	98	95	98	100
Ostrava - Syllabova b	128	119	112	119	119
P 1 - SÚJB - SVZ	104	95	100	106	101
P 1 - SÚJB b	125	120	120	129	124
P10 - Hostivař	132	124	141	133	133
P10 - SÚRO - SVZ	101	99	104	108	103
P10 - SÚRO b - referenční	127	117	119	120	121
P4 - Libuš - západ	115	103	108	108	108
P4 - Libuš - západ b	99	106	112	110	107
P5 - Na Černém vrchu	119	115	121	126	120
P5 - Na Černém vrchu b	135	125	132	133	132
P6 - Ruzyně - letiště	104	102	103	109	105
P7 - Zoologická zahrada	99	103	103	108	103
P8 - Za stělnicí	130	122	126	128	126
P8 - Za stělnicí b	142	129	133	132	134
Pardubice	99	112	116	115	110
Pec pod Snežkou	79	133	120	118	113
Pec pod Snežkou b	143	126	125	127	130

Pokračování tab. 3 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítě TLD v roce 2005 (měření SÚRO - transport dozimetřů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Měřicí místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Pelhřimov	186	156	159	155	164
Pelhřimov b	203	173	190	180	187
Písek	148	145	145	130	142
Písek b	164	151	155	144	154
Plzeň	103	109	104		105
Plzeň - SVZ	105	122	110	109	111
Plzeň b	129	137	121	126	128
Prachatice		128	131	120	126
Prachatice b	145	117	130	124	129
Prostějov	112	107	99	100	105
Přerov	79	112	99	106	99
Příbram	121	123	127	130	125
Příbram b	186	179	178	186	182
Přimda	105	134	119	110	117
Přimda b	146	157	140	147	148
Rakovník	200	205	207	223	208
Rakovník b	227	229	234	227	229
Rychnov nad Kněžnou	115	107	107	111	110
Řež	104	105	103	109	105
Sedlčany	189	202	191	205	197
Semily	91	103	105	102	100
Soběslav	110	102	102	97	103
Souš	63	134	125	106	107
Staňkov	106	115	108	115	111
Staňkovice	127	135	136	136	134
Strakonice	130	134	138		134
Strakonice b	154	131	137	126	137
Strání	95	98	95	93	95
Stříbro	98	119	107	103	107
Stříbro b	138	134	122	127	130
Svitavy	120	116	119	118	118
Šluknov	88	102	100	97	97
Šumperk	82	104	97	100	96
Tábor	166	175	174	165	170
Tábor b		156	148	145	149
Temelín	119	132	134	115	125
Teplice	147	160	150	157	153
Trutnov	107	142	127	120	124
Třebíč	169	156	171	160	164

Pokračování tab. 3 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítě TLD v roce 2005 (měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Monitorovací bod	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Třinec	78	88	92	81	85
Uherské Hradiště	114	100	93	99	101
Uničov	106	113	106	110	109
Ustí nad Labem - Habrovice	78	75	80	79	78
Ustí nad Labem - Habrovice b	160	124	126	130	135
Ustí nad Labem - Kočkov	95	96	106	130	107
Ustí nad Labem - Střekov	87	89	84	83	86
Ústí nad Orlicí	118	124	119	117	120
Vír	130	128	135	124	129
Vítkov	125	127	120	122	123
Vlašim *)	106	111	110	111	110
Volary	112	123	132	118	121
Vranov nad Dyjí	111	101	97	95	101
Vsetín	90	100	101	100	98
Vyškov	120	118	110	116	116
Vyšší Brod	194	190		152	178
Zákřany	131	133	123	130	129
Zbiroh	93	109	102	107	103
Zbiroh b	122	120	116	107	116
Zlín	130	94	89	88	100
Zlín b	102	110	105	108	106
Znojmo	130	120		123	124
Znojmo b	149	118	120	129	129
Žatec	103	119	98	103	106
Žatec b	156	132	130	135	138
Žďár nad Sázavou	105	123	115	113	114
Žlutice	96	107	101	96	100
Žlutice b	168	167	153	161	162

Poznámky:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen

Písmeno „b“ za názvem měřícího místa znamená, že dozimetr se nachází v budově

Znak „*“ znamená, že měřící místo bylo v rámci lokality v daném roce přemístěno

Tab. 4 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2005 (měření LRKO Moravský Krumlov, převzato ze Zprávy JE Dukovany)

Měřicí místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Biskupice	94	76	94	97	90
Březník	90	90	79	115	94
Čučice	94	72	79	97	86
Dalešice	79	90	76	119	91
Dolní Dubňany	65	50	54	68	59
Dukovanský mlýn	50	47	43	65	51
Dukovany	94	68	83	94	85
Hartvíkovice	101	86	97	115	100
Hrotovice	119	119	112	140	123
Hrotovice - Stínský rybník	72	54	58	65	62
Hrubšice	97	79	83	104	91
Ivančice	79	72	68	97	79
Jaroměřice nad Rok.	94	83	86	140	101
Jevišovice	104	104	104	104	104
Kordula	86	90	79	115	93
Kordula - pastvina	43	32	32	43	38
Lipňany - niva	47	47	40	54	47
Mikulovice	72	68	65	94	75
Mohelno	43	40	40	58	45
Mohelno - Horákův buk	58	65	58	83	66
Moravský Krumlov	97	61	79	83	80
Myslibořice	115	108	104	133	115
Náměšť n. Oslavou	79	68	76	94	79
Oslavany	101	76	83	104	91
Rouchovany	72	61	72	83	72
Skryjský mlýn	54	43	54	65	54
Slavětice	83	65	68	86	76
Tavíkovice	86	61	79	86	78
Trstěnice	79	65	68	94	77
Třebíč	144	119	133	151	137
Udeřice	90	90	79	112	93
Valeč	94	65	86	90	84
Vémyslice	104	83	86	108	95
Višňové	86	68	76	90	80
Vranov nad Dyjí	86	72	76	97	83
Znojmo	72	72	61	90	74

Poznámka:

Měřicí místa jsou umístěná ve výšce 3 m nad zemí

Tab. 5 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2005 (měření LRKO České Budějovice, převzato ze Zprávy JE Temelín)

Měřicí místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Býšov - areál ČEZ		116	123	123	121
Býšov - hájenka Strouha	113	121	123	127	121
Coufalka	116	127	130	133	127
Coufalka - hájenka	122	126	133	127	127
Červený Vrch	120	128	130	132	128
Dříteň - č.p. 116	135	132	129	129	131
Hněvkovice - ISOŠ	117	119	130	125	123
Hněvkovice - přehrada	117	128	127	134	127
Hůrka - asanace půd	119	123	126	131	125
Kočín - č.p. 8	120	128	127	129	126
Lhota pod Horami - č.p. 27	144	178	147	162	158
Lhota pod Horami - kravín	121	127	130	131	127
Lhota p. Horami- plyn. stanice	120	129	131	135	129
Litoradlice, č.p. 10	115	118	123	126	121
Malešice - č.p. 36	118	123	124	125	123
Malešice - statek	108	113	114	115	113
Neznašov	156	170	-	177	168
Nová Ves, č.p.2	124	129	134	136	131
Planovy - č.p. 38	131	144	131	144	138
Předhájek - Všemyšlice	161	162	164	161	162
SRKO Bohunice	110	99	115	92	104
SRKO ČEZ-ETE	121	118	122	125	122
SKRO Litoradlice	122	124	131	129	127
SRKO Nová Ves	130	142	141	144	139
SRKO Sedlec	97	98	-	95	97
SRKO Zvěrkovice	119	125	131	130	126
Strachovice	114	106	86	112	105
Temelín - meteostanice	118	128	110	102	115
Temelín - u polikliniky	125	130	132	115	126
Týn n. Vltavou – mat. škola	127	135	133	137	133
Týn n. Vltavou – ú. vody	120	127	128	126	125
U palečků	117	120	127	131	124
Všemyšlice - č.p. 33	122	123	-	133	126
Záluží	123	131	131	136	130

Poznámka:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen.

Tab.6 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřeného lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2005 (měření SÚRO – transport dozimetrů z/do měřících míst RC Brno)

Měřící místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Biskupice	107	106	107	107	107
Dukovany	111	111	105	102	107
Hartvíkovice	133	135	142	137	137
Mohelno	109	107	111	112	110
Moravský Krumlov	116	118	119	116	117
Náměšť nad Oslavou	116	123	119	122	120
Resice	125	120	121	123	122
Rouchovany	113	-	105	110	109
Skryje	71	71	70	67	70
Slavětice	103	112	-	118	111
Višňové	110	118	120	113	115
Vladislav	144	152	160	161	154

Poznámky:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen.

Tab. 7 Průměrné čtvrtletní hodnoty fotonového dávkového ekvivalentu naměřeného lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2005 (měření SÚRO – transport dozimetrů z/do měřících míst RC České Budějovice)

Měřící místo	I/05	II/05	III/05	IV/05	Průměr
	nSv/h				
Dívčice	137	133	132	133	134
Litoradlice	113	109	115	108	111
Mydlovary	139	140	147	142	142
Protivín	145	139	145	141	143
Radonice	120	112	124	110	116
Ševětín	122	122	130	121	123
Týn nad Vltavou	125	120	127	115	122
Vodňany	131	129	135	135	133
Zliv	137	132			135

Poznámka:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen.

Tab. 8 Průměrná objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech v ovzduší a průměrná plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb ve spadech v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Složka	Střední hodnota *) (aritmetický průměr)	95% toleranční interval		Počet měření		
				Celkem	> MVA	
^{137}Cs						
Aerosoly	8,9E-07	3,1E-08	-	5,4E-06	522	277
Spady	4,2E-02	8,6E-04	-	3,7E-01	93	30
^7Be						
Aerosoly	3,2E-03	5,9E-04	-	1,1E-02	522	521
Spady	7,3E+01	2,0E-01	-	8,4E+02	93	83
^{210}Pb						
Aerosoly	4,4E-04	6,1E-05	-	1,7E-03	489	469
Spady	9,1E+00	2,2E-02	-	1,2E+02	82	43

Poznámka:

95% toleranční interval – interval, v němž se očekává 95% hodnot sledované veličiny

MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

*) Do střední hodnoty pro spady bylo za lokalitu Praha vybráno odběrové místo SÚRO Praha a za lokalitu RC České Budějovice odběrové místo ČB U nemocnice

Tab. 9 Objemová aktivita ^{90}Sr ve vzdušném aerosolu v roce 2005 (vzorkování SÚRO Hradec Králové a Praha, měření SÚRO Praha)

Odběrové místo	Čtvrtletí	Aktivita [Bq/m ³]
Praha	1	<1,6E-07
	2	<1,5E-06
	3	1,3E-07
	4	<1,3E-07
Hradec Králové	1	8,0E-08
	2	<4,2E-07
	3	1,1E-07
	4	<6,2E-08

Poznámky:

Aktivita stanovena ze spojených týdenních vzorků v daném čtvrtletí

Znak „<“ – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 10 Objemová aktivita ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO)

Rok	Čtvrtletí	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$
		Aktivita	Aktivita
		[Bq / m ³]	[Bq / m ³]
2001	1	2,1E-10	1,5E-09
	2	4,3E-10	1,49E-09
	3	< 2.1E-10	1,31E-09
	4	2,8E-10	1,6E-09
2002	1	< 2.1E-10	8,2E-10
	2	8,1E-10	2,15E-08
	3	1,78E-09	4,59E-08
	4	6,2E-10	5,06E-09
2003	1	< 5.2E-10	2,28E-09
	2	2E-10	4,06E-09
	3	3,1E-10	3,97E-09
	4	2,5E-10	2,5E-09
2004	1	< 7.4E-10	3,22E-09
	2	< 1.1E-9	< 1.1E-09
	3	< 6.5E-10	1,23E-09
	4	3,2E-10	3,02E-09
2005	1	<3,1E-10	8,60E-10
	2	<4,0E-10	2,52E-09
	3	<1,7E-10	2,15E-09
	4	<3,5E-10	1,56E-09

Poznámka:

Aktivita stanovená ze spojených týdenních vzorků v daném čtvrtletí

Znak „<“ – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 11 Objemová aktivita ^3H , ^{90}Sr a ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha*)

Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]					
	^3H				^{137}Cs	^{90}Sr
	1. čtvrt.	2. čtvrt.	3. čtvrt.	4. čtvrt.	Rok	Rok
Káraný (Jizera)	1,1	1,0	1,0	1,4	< 3,3E-04	1,9E-03
Jesenice (Želivka)	1,4	1,1	1,2	2,0	< 2,1E-04	3,8E-03
Kružberk (Odra)	1,2	1,3	< 0,6	1,4	< 3,0E-04	< 2,0E-03
Fláje (Ohře)	0,7	1,3	1,3	1,7	2,0E-03	< 2,0E-03
Křižanovice (Labe)	< 0,6	1,5	1,5	1,4	< 3,0E-04	< 2,5E-03

Pokračování tab. 11 Objemová aktivita ^3H , ^{90}Sr a ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2005

Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]					
	^3H				^{137}Cs	^{90}Sr
	1. čtvrt.	2. čtvrt.	3. čtvrt.	4. čtvrt.	Rok	Rok
Vír (Morava)	1,6	1,3	0,9	< 0,7	< 3,0E-04	3,9E-03
Římov (Vltava)	< 0,6	1,4	0,8	2,4	5,0E-04	5,1E-03

Poznámka:

*) Odběry a předúpravu vzorků pro analýzy prováděné VÚV TGM zajišťovala Povodí, s.p.

Znak „<“ – minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 12 Objemová aktivita ^3H , ^{90}Sr a ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2005 (vzorkování a měření VÚV TGM Praha*)

Povodí - profil	Objemová aktivita [Bq/l]					
	^3H				^{137}Cs	^{90}Sr
	1. čtvrt.	2. čtvrt.	3. čtvrt.	4. čtvrt.	Rok	Rok
Odra - Bohumín	1,1	1,7	1,7	1,8	< 4,0E-04	< 2,0E-3
Odra - Kružberk (Moravice)	1,7	< 0,6	1,3	1,2	< 3,0E-04	3,1E-03
Ohře - Fláje (Flájský potok)	< 0,6	1,3	1,4	1,6	1,6E-03	< 2,0E-03
Ohře - Přísečnice (Přísečnický potok)	2,1	< 0,6	2,0	1,4	< 3,0E-04	< 2,6E-03
Labe - Hřensko	3,0	3,6	4,1	6,8	5,0E-04	< 2,0E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	< 0,6	1,1	2,3	1,5	5,0E-04	< 2,3E-03
Morava - Moravský Svatý Ján	10,3	7,7	11,9	15,5	5,0E-04	4,0E-03
Morava - Vír (Svratka)	1,4	1,7	0,7	< 0,7	4,0E-04	3,4E-03
Vltava - Švihov (Želivka)	1,7	0,9	0,6	0,9	< 5,0E-04	< 2,0E-03
Vltava - Římov (Malše)	1,2	0,7	1,0	1,7	6,0E-04	6,0E-03

Poznámky:

*) Odběry a předúpravu vzorků pro analýzy VÚV TGM zajišťovala Povodí, s.p.

Znak "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 13 Hodnoty hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2005 (vzorkování a měření VÚV TGM Praha)

Povodí - profil	Vodárenský kal	Říční sediment
	[Bq / kg sušiny]	
Odra - Kružberk (Moravice)	9	3
Ohře - Fláje (Flájský potok)	26	84
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	11	8
Morava - Vír (Svratka)	10	44
Vltava - Římov (Malše)	8	116

Tab. 14a Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2005
(vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Složka	Jednotka	Rozpětí naměřených hodnot *)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko	Bq/l	< 5,0E-03 - 9,3E-01	99	87
Hovězí	Bq/kg	< 4,0E-02 - 1,3E+00	100	51
Vepřové	Bq/kg	< 3,1E-02 - 1,7E-01	29	11
Drůbež	Bq/kg	< 5,6E-02 - 2,8E-01	28	11
Ostatní maso	Bq/kg	< 3,5E-02 - 1,4E-01	12	3
Zvěřina	Bq/kg	1,2E+00 - 1,3E+03	3	3
Ryby	Bq/kg	< 3,8E-02 - 3,3E-01	5	4
Ovoce	Bq/kg	< 1,1E-02 - 4,2E-02 **)	20	2
Zelenina	Bq/kg	< 9,9E-03 - 1,7E-01 **)	21	3
Lesní plody	Bq/kg	< 2,1E-02 - 8,5E+01	16	12
Houby lesní	Bq/kg	< 2,4E-01 - 1,3E+03	24	23

Poznámky:

MVA – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Znak „<“ – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí naměřených hodnot; v případě, že se v souboru vyskytují některé hodnoty pod MVA, je uvedena nejnižší hodnota MVA; v případě, že nebyla nalezena žádná hodnota nad MVA, je uvedeno rozpětí hodnot MVA

**) V komoditě "Ovoce" byla stanovena nejvyšší hodnota MVA 2,3E-01 Bq/kg, která je vyšší než nejvyšší stanovená aktivita, a v komoditě "Zelenina" byla stanovena nejvyšší hodnota MVA 3,6E-01 Bq/kg, která je vyšší než nejvyšší stanovená aktivita

Tab. 14b Hmotnostní aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2005 (vzorkování SVÚ, SZPI, VÚLHM a VÚV T.G.M., měření SVÚ a VÚV T.G.M)

Složka	Jednotka	Rozpětí naměřených hodnot *)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko sušené	Bq/kg	< 5,0E-02 - 8,2E-01	20	15
Hovězí	Bq/kg	< 4,5E-02 - 4,0E+00	91	43
Vepřové	Bq/kg	< 4,0E-02 - 2,4E-01	89	32
Drůbež	Bq/kg	< 5,0E-02 - 4,1E-01	47	18
Ostatní maso	Bq/kg	1,2E-01 - 1,8E-01	7	7
Zvěřina	Bq/kg	< 5,0E-02 - 5,4E+02	84	61
Ryby	Bq/kg	< 5,0E-02 - 9,4E-01	39	24
Med	Bq/kg	< 5,0E-02 - 1,9E+00	13	6
Ovoce	Bq/kg	< 5,0E-02 - < 5,0E-02	6	0
Zelenina	Bq/kg	< 5,0E-02 - < 5,0E-02	8	0
Lesní plody	Bq/kg	8,4E-01 - 7,8E+02	21	21
Houby lesní	Bq/kg	3,8E+00 - 8,9E+03	51	51

Poznámka:

*) a **) viz poznámky pod tab. 14 a

MVA – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 14c Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2005
(vzorkování RC SÚJB, SÚRO, SVÚ, SZPI, VÚLHM a VÚV T.G.M., měření RC SÚJB, SÚRO a SVÚ)

Složka	Jednotka	Rozpětí naměřených hodnot *)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko ***)	Bq/l	< 5,0E-03 - 9,3E-01	119	102
Hovězí	Bq/kg	< 4,0E-02 - 4,0E+00	191	94
Vepřové	Bq/kg	< 3,1E-02 - 2,4E-01	118	43
Drůbež	Bq/kg	< 5,0E-02 - 4,1E-01	75	29
Ostatní maso	Bq/kg	< 3,5E-02 - 1,8E-01	19	10
Zvěřina	Bq/kg	< 5,0E-02 - 1,3E+03	87	64
Ryby	Bq/kg	< 3,8E-02 - 9,4E-01	44	28
Med	Bq/kg	< 5,0E-02 - 1,9E+00	13	6
Ovoce	Bq/kg	< 1,1E-02 - 4,2E-02 **)	26	2
Zelenina	Bq/kg	< 9,9E-03 - 1,7E-01 **)	29	3
Lesní plody	Bq/kg	< 2,1E-02 - 7,8E+02	37	33
Houby lesní	Bq/kg	< 2,4E-01 - 8,9E+03	75	74

Poznámka:

MVA – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

*) a **) viz poznámky pod tabulkou 14a

***) Položka zahrnuje i vzorky mléka měřené SVÚ, jehož objemová aktivita byla odhadnuta pomocí hmotnostní aktivity sušeného mléka a koncentračního faktoru 5 až 10

Tab. 15 Objemová aktivita ^{90}Sr v mléce v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Hradec Králové, Ostrava a Praha)

Dodavatel	Čtvrtletí	Objemová aktivita [Bq/l]
Mlékárny Středočeského kraje	1	1,7E-02
	2	3,1E-02
	3	3,3E-02
	4	5,1E-02
Obchodní síť Moravskoslezského kraje	1	4,2E-02
	2	4,9E-02
	3	2,4E-02
	4	3,5E-02
Obchodní síť Olomouckého kraje	1	8,3E-02
	2	4,6E-02
	3	3,0E-02
	4	-

Pokračování tab. 15 Objemová aktivita ^{90}Sr v mléce v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Hradec Králové, Ostrava a Praha)

Dodavatel	Čtvrtletí	Objemová aktivita [Bq/l]
	Mlékárna Kunín	1
2		7,7E-02
3		2,9E-02
4		1,8E-02
Mlékárna Olomouc	1	4,6E-02
	2	7,3E-02
	3	3,9E-02
	4	2,4E-02
Mlékárna Valašské Meziříčí	1	7,3E-02
	2	3,4E-02
	3	3,2E-02
	4	2,0E-02
Mlékárna Zábřeh	1	4,0E-02
	2	5,7E-02
	3	1,5E-02
	4	6,1E-02

Poznámka:

Vzorky byly namátkově odebrány v uvedeném čtvrtletí

Tab.16a Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách a bramborách v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Plodina	Hmotnostní aktivita [Bq/ kg]
Ječmen	2,6E-02
Oves	7,3E-02
Pšenice	4,0E-02
Žito	5,5E-02
Brambory	3,5E-02

Poznámka:

Pro každou komoditu měřen jeden koncentrovaný vzorek z celé ČR

Tab. 16b Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách a bramborách v roce 2005
(vzorkování SZPI, měření SVÚ)

Složka	Hmotnostní aktivita [Bq/ kg] ^{*)}	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Ječmen	< 5,0E-02	2	0
Oves	< 3,5E-02 - 1,0E-01	2	1
Pšenice	< 5,0E-02	2	0
Žito	1,1E-1	2	2
Brambory	< 3,0E-02 - 1,0E-01	4	1

Poznámka:

MVA – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Znak “<” – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí naměřených hodnot; v případě, že se v souboru vyskytují některé hodnoty pod MVA, je uvedena nejnižší hodnota MVA; v případě, že nebyla nalezena žádná hodnota nad MVA, je uvedeno rozpětí hodnot MVA

Tab. 17 Hmotnostní aktivita ^{90}Sr v obilovinách v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Praha) – sklizeň 2005

Obilniny	Odběrové místo	Aktivita [Bq/kg]
Pšenice	střední Čechy	1,2E-01
Ječmen	střední Čechy	1,2E-01

Poznámka:

Odhad kombinované nejistoty stanovení ^{90}Sr při hladině spolehlivosti 95% je 10%.

Tab. 18 Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných krmivech v roce 2005
(vzorkování ÚKZÚZ, měření SVÚ Praha)

Složka	Rozpětí naměřených hodnot [Bq/ kg] ^{*)}	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Senáž	< 5,0E-02 – 4,1E+0	13	11
Siláž	< 7,0E-01 – 2,8E-01	3	2
Krmiva	< 5,0E-02 – 3,3E+0	12	6
Seno	< 5,0E-02 – 2,3E+01	42	33

Poznámka:

MVA – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Znak “<” – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí naměřených hodnot; v případě, že se v souboru vyskytují některé hodnoty pod MVA, je uvedena nejnižší hodnota MVA;

Tab. 19 Objemová aktivita vzácných plynů z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Ventilační komín		VK - 1	VK - 2
Datum odběru		29.9.2005	29.9.2005
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]	
⁴¹ Ar	1,82 h	290	560
⁸⁵ Kr	10,7 r	< 1	5
¹³³ Xe	5,25 d	< 10	< 10
¹³⁵ Xe	9,10 h	< 5	< 20

Poznámka:

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

Měření bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha několik hodin po odběru, takže nebylo možné stanovit radionuklidy s krátkými poločasy

Za jednotlivé dny je uveden aritmetický průměr objemových aktivit stanovených z měření 2 vzorků

Odběr uskutečněn v době odstávky reaktoru prvního bloku, ostatní tři reaktory byly v normálním provozu

Tab. 20 Objemové aktivity ¹⁴C ve ventilačních komínech JE Dukovany (vzorkování SÚRO Praha, měření ODZ ÚJF AV ČR)

Ventilační komín	VK - 1		VK - 2	
	Spalitelné formy	CO ₂	Spalitelné formy	CO ₂
Datum odběru	[Bq/m ³]		[Bq/m ³]	
16.10.2002	nehodnocen	nehodnocen	15,8	6,2
16.4.2003	7,4	1	6,3	1,6
29.4.2004	< 1,5	2,9	10,8	4,1
8.7.2004	33,2	< 1,0	32,3	4
29.9.2005	21,4 ^{*)}	5,6 ^{*)}	17,2	2,8

Poznámka:

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

*) Odběr uskutečněn v době odstávky reaktoru prvního bloku, ostatní tři reaktory byly v normálním provozu

Tab. 21 Aktivita ⁹⁰Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry z JE Dukovany v roce 2005 (vzorkování LRKO EDU, měření SÚRO Praha)

Čtvrtletí	Ventilační komín	Aktivita [Bq]					
		²³⁸ Pu	^{239,240} Pu	²⁴¹ Am	²⁴² Cm	^{243,244} Cm	⁹⁰ Sr
1	VK - 1	71	61	79	<40	71	<530
2		250	110	240	<26	400	<720
3		370	180	250	290	430	820
4		480	240	340	340	620	380
Součet		11171	591	909	>630<696	1521	>1200;<2450
1	VK - 2	73	50	120	150	83	430
2		52	38	<23	<64	<27	<310
3		<34	<34	<22	<34	<20	<540
4		<29	<33	<47	<58	<37	400
Součet		>125<188	>88<155	>120<212	>150<306	>83<167	>830;<1680

Poznámka:

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

Tab. 22 Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)

	Ventilační komín 1	Ventilační komín 2
	Aktivita, rozpětí aktivit [GBq, MBq, kBq]	
Vzácné plyny [GBq]		
Celkem ¹⁾	6 680	
¹³³ Xe	159	111
¹³⁵ Xe	168	42,6
³ H [GBq]	359	436
¹³¹ I celkem [MBq]	<10,6	
Plynná forma	<5,20	<5,20
¹⁴ C *) [GBq]	799	
Aerosoly [kBq]		
⁵¹ Cr	>1 180; <2 000	>3 000; <3 750
⁵⁴ Mn	>814; <858	>3 370; <3 380
⁵⁹ Fe	>147; <333	>616; <787
⁵⁷ Co	<83,2	>4,41; <86,0
⁵⁸ Co	>2 070; <2 130	>7 520; <7 550
⁶⁰ Co	>2 430; <2 450	>6 690; <6 700
⁶⁵ Zn	<276	<276
⁷⁵ Se	<146	<146
⁹⁵ Zr	>317; <480	>834; <987
⁹⁵ Nb	>763; <837	>1 740; <1 810
¹⁰³ Ru	>82,5; <183	<104
^{110m} Ag	>1 730; <2 110	>2 700; <3 050
¹²⁴ Sb	>1 090; <1 190	>2 700; <3 050
¹³⁴ Cs	<104	<104
¹³⁷ Cs	<120	>45,4; <160
¹⁴¹ Ce	<146	<146
¹⁴⁴ Ce	<624	>127; <726
¹³¹ I	<114	<114
⁷⁶ As	>196; <400	>780; <984
¹⁸¹ Hf	>170; <266	>110; <208
⁸⁹ Sr	<12,0	<12,0
⁹⁰ Sr	< 1,32	<1,32

Poznámka:

¹⁾ sumární hodnota VK 1 + VK 2 (⁴¹Ar, ⁸⁵Kr, ^{85m}Kr, ⁸⁷Kr, ⁸⁸Kr, ¹³³Xe, ¹³⁵Xe, ^{135m}Xe, ¹³⁸Xe)

^{*)} sumární hodnota VK 1 + VK 2

Tab. 23 Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)

	Aktivita [GBq, kBq]	
	1. dvojblok	2. dvojblok
³ H [GBq]	7 740	6 160
Ostatní radionuklidy		
[kBq]		
⁵¹ Cr	<1 380	<1 440
⁵⁴ Mn	>2 050; <2 080	>2 020; <2 090
⁵⁹ Fe	<276	<288
⁵⁷ Co	<115	<120
⁵⁸ Co	>2 470; <2 500	>2 930; <2 990
⁶⁰ Co	>4 090; <4 130	>3 200; <3 240
⁶⁵ Zn	<391	<408
⁷⁵ Se	<207	<216
⁹⁵ Zr	<276	<288
⁹⁵ Nb	<138	<144
¹⁰³ Ru	<138	<144
^{110m} Ag	>1 050; <1 180	<216
¹²⁴ Sb	>163; <317	>763; <924
¹³⁴ Cs	>640; <748	>168; <306
¹³⁷ Cs	>2 990; <3 050	>1 730; <1 790
¹⁴¹ Ce	<207	<216
¹⁴⁴ Ce	<920	<960
¹³¹ I	<161	<168
⁸⁹ Sr	<420	<420
⁹⁰ Sr	<24,0	<24,0

Poznámka:

Uvedené hodnoty vznikly jako součet 12 hodnot z měsíčních měření

Tab. 24 Objemové aktivity vzácných plynů z odběrů ve vnitřních ventilačních komínech JE Temelín (vzorkování ČEZ, a.s. – ETE, měření SÚRO Praha)

Ventilační komín		HVB - 1			HVB - 2		BAPP
Datum odběru		31.3.2005 *	25.5.2005	14.12.2005	31.3.2005	17.8.2005	17.8.2005
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]					
⁴¹ Ar	1,82 h	< 100 *	660	620	900	500	< 60
⁸⁵ Kr	10,7 r	300 *	4	89	9	15	< 1
^{85m} Kr	4,48 h	< 40 *	< 30	< 10	140	< 70	< 70
⁸⁷ Kr	1,27 h	nehodnocen	< 100	< 130	< 100	< 300	< 230
⁸⁸ Kr	2,86 h	< 60 *	< 40	< 40	< 80	< 80	< 80
¹³³ Xe	5,25 d	23000 *	900	80	< 200	< 500	< 470
^{133m} Xe	2,19 d	130 *	< 20	< 10	< 10	< 20	< 20
¹³⁵ Xe	9,10 h	85 *	150	80	370	300	< 20

Poznámka:

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

Měření bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha několik hodin po odběru, takže nebylo možné stanovit radionuklidy s krátkými poločasy.

Za jednotlivé dny je uveden aritmetický průměr objemových aktivit stanovených z měření 2 vzorků

* Odběr byl proveden několik dní po začátku odstávky reaktoru

Z HVB-1 a HVB-2 jsou odběry prováděny pouze z vnitřních VK

Tab. 25 Objemové aktivity ¹⁴C ve ventilačních komínech JE Temelín (vzorkování ČEZ, a.s. – ETE, měření ODZ ÚJF AV ČR)

Ventilační komín	Vnitřní VK HVB-1		Vnitřní VK HVB-2		BAPP	
	Spalitelné formy	CO ₂	Spalitelné formy	CO ₂	Spalitelné formy	CO ₂
Datum odběru	[Bq/m ³]		[Bq/m ³]		[Bq/m ³]	
31.5.2002	290	9,2	Blok nebyl v provozu		Nehodnoceno	
8.10.2002	65	6,3	Blok nebyl v provozu		Nehodnoceno	
22.1.2003	55	6,5	Blok nebyl v provozu		Nehodnoceno	
25.6.2003	211	14	Blok nebyl v provozu		Nehodnoceno	
12.12.2003	1480	22	Blok nebyl v provozu		Nehodnoceno	
12.12.2003	520	16	Blok nebyl v provozu		Nehodnoceno	
4.2.2004	22	57	319	10	Nehodnoceno	
26.5.2004	Blok odstaven		14	1,9	Nehodnoceno	
8.9.2004	180	2,7	210	8	Nehodnoceno	
31.3.2005	89*	5,3*	37	1,6	Nehodnoceno	
25.5.2005	56	3,2	Blok odstaven		Nehodnoceno	
17.8.2005	Blok odstaven		59	< 0,6	2,6	< 0,9
14.12.2005	<0,7		Blok odstaven		Nehodnoceno	

Poznámka:

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

Pokud není uvedeno jinak, odběry jsou uskutečněny v době normálního provozu reaktorů

* Odběr byl proveden několik dní po začátku odstávky reaktoru

Tab. 26 Aktivita ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry v JE Temelín v roce 2005 (vzorkování LRKO ETE, měření SÚRO Praha)

Čtvrtletí	Blok	Ventilační komín *)	Aktivita [Bq]					
			^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$	^{241}Am	^{242}Cm	$^{243,244}\text{Cm}$	^{90}Sr
1	HVB-1	vnitřní	<4,5	<4,9	<6,9	<19	<3,5	<220
		vnější	-	-	-	-	-	-
2		vnitřní			45	<15	<5,2	<120
		vnější			110	<51	<13	<340
3		vnitřní	65	<5,5	<15	<16	<6,5	120
		vnější	71	<8,2	<74	<39	<12	160
4		vnitřní	150	<11	<3,6	<3,3	<1,6	100
		vnější	<11	<13	<9,3	<6,5	<5,0	<250
Součet		>286; <341	>101; <144	>155; <264	<150	<47	>380; <1310	
1	HVB-2	vnitřní	<7,0	<8,1	<4,5	<20	<3,6	150
		vnější	-	-	-	-	-	-
2		vnitřní			18	<24	<3,8	<82
		vnější			68	<79	<13	<190
3		vnitřní	8,8	<4,7	<53	<22	<8,8	<250
		vnější	5	<2,6	7,5	<9,0	<3,1	<83
4		vnitřní	60	<12	<5,8	<4,3	<2,0	<220
		vnější	-	-	-	-	-	-
Součet		-	-	-	-	-	>150; <975	
1	BAPP		<45	<45	<35	<110	<18	670
2								400
3			120	27				<900
4			160	39	<23	<20	<9,0	<500
Součet			>560; <605	>66; <149	>190; <328	>240; <417	<102	>1070; <2470

Poznámka:

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

*) Vnitřní ventilační komín je v provozu stále; vnější ventilační komín pouze v období odstávky jaderného reaktoru

Tab. 27 Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)

	BAPP	HVB 1 vnitřní komín	HVB 1 vnější komín	HVB 2 vnitřní komín	HVB 2 vnější komín	Součet
Aktivita, rozpětí aktivit [GBq, MBq, kBq]						
Vzácné plyny [GBq]						
Celkem ¹⁾	5 700					
¹³³ Xe	-	>755; <757	1 560	>564; <573	>120; <122	>3 000; <3 010
¹³⁵ Xe	-	>180; <182	>2,03; <2,90	>783; <786	>0,0851; <1,38	>965; <972
⁴¹ Ar	-	>418; <421	<1,67	>693; <696	<2,11	>1 110; <1 120
⁸⁷ Kr	-	>19,8; <26,2	<2,06	>67,0; <76,4	<2,79	>86,8; <107
⁸⁸ Kr	-	>36,0; <49,0	<2,89	>179; <196	<4,06	>215; <252
³ H [GBq]	228	500	214	842	350	2 130
¹³¹ I celkem [MBq]*	>59,0; <59,4					
Plynná forma	-	>8,40; <8,56	16,3	>6,40; <6,45	>26,2; <26,3	>49,1; <57,6
¹⁴ C [GBq]	>3,64; <3,65	179	>0,634	227	>0,992; <0,998	>233; <412
Aerosoly [kBq]						
⁵¹ Cr	>256; <915	>14,3; <159	>90,7; <133	>102; <201	>1 160; <1 190	>1 620; <2 600
⁵⁴ Mn	>59,6; <106	>2,30; <15,4	>27,4; <30,6	>6,87; <17,2	>131; <133	>227; <301
⁵⁷ Co	<55,5	<11,7	<3,87	>2,68; <9,77	<7,48	>2,68; <84,4
⁵⁸ Co	>145; <188	>10,9; <23,7	>13,2; <17,3	>64,3; <74,3	>680 <682	>914; <985
⁶⁰ Co	>98,3; <146	>5,38; <21,7	>33,3; <36,1	>3,41; <16,4	>33,3; <42,2	>174; <262
⁹⁵ Zr	>203; <307	>5,40; <29,2	>218; <226	<19,4	>166; <178	>593; <760
⁹⁵ Nb	>528; <570	>12,1; <29,1	>360; <363	>7,67; <19,0	>590; <591	>1 500; <1 570
¹⁰³ Ru	<75,3	<15,9	<6,17	<11,0	>3,71; <13,5	>3,71; <122
¹²⁴ Sb	>469; <529	>21,7; 35,0	>113; <118	>802; <810	>2 180; <2 210	>3 580; <3 700
¹³⁴ Cs	>87,4; <149	>9,34; <21,8	<7,13	<16,0	<28,5	>96,7; <223
¹³⁷ Cs	>73,9; <136	>6,97; <21,3	>4,10; <8,09	0,387; <11,6	<11,4	>85,3; <174
¹³¹ I	>50,2; <180,4	>140; <162	>72,4; <78,5	>116; <131	>1 300; <1 310	>1 680; <1 840

Pokračování tab. 27 Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)

	BAPP	HVB 1 vnitřní komín	HVB 1 vnější komín	HVB 2 vnitřní komín	HVB 2 vnější komín	Součet
Aktivita, rozpětí aktivit [GBq, MBq, kBq]						
Vzácné plyny [GBq]						
⁷⁶ As	<1 480	<440	<240	<258	<421	<2 840
⁸⁹ Sr	203	23,3	59,5	25,7	67,5	379
⁹⁰ Sr	<21,7	<3,53	<8,06	<3,85	<7,28	<44,5

Poznámka:

¹⁾ Sumární hodnota aktivit BAPP + HVB1(vnitřní komín) + HVB1(vnější komín) + HVB2 (vnitřní komín) + HVB2 (vnější komín) (41Ar, 85Kr, 85mKr, 87Kr, 88Kr, 133Xe, 135Xe, 135mXe, 138Xe)

^{*)} Sumární hodnota BAPP + HVB1(vnitřní komín) + HVB1(vnější komín) + HVB2 (vnitřní komín) + HVB2 (vnější komín)

Tab. 28 Přehled aktivit radioaktivních látek vypouštěných z JE Temelín do hydrosféry v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)

Označení nádrží	Aktivita					
	ORY50BO1	OTR30B02	OTR80B01	OTR80B02	OTR90B03	OTZ01B02
³ H [GBq]	0,238	249	15 100	14 200	10,6	3,00
Ostatní radionuklidy						
[MBq]						
⁵¹ Cr	<22,5	<0,295	>0,294; <86,2	<86,4	<20,2	<2,30
⁵⁴ Mn	>0,0241; <2,80	<0,0273	>0,220; <10,4	>0,0513; <10,1	<2,44	>0,379; <0,539
⁵⁹ Fe	<4,39	<0,0527	<16,6	<16,4	<4,11	<0,447
⁵⁷ Co	<2,18	<0,0297	<8,41	<8,37	<1,97	<0,214
⁵⁸ Co	<2,41	<0,0262	<8,96	<8,93	<2,09	>0,0842; <0,292
⁶⁰ Co	<2,75	<0,0333	<10,0	<9,97	<2,31	<0,287
⁶⁵ Zn	<4,89	<0,0636	<18,9	<18,2	<4,52	<0,494
⁹⁵ Zr	>0,266; <4,65	<0,0511	<16,7	<16,3	<3,92	>0,0521; <0,484
⁹⁵ Nb	>0,230; <3,27	<0,0299	>0,642; <11,4	>0,143; <11,1	<2,74	>0,207; <0,451
¹⁰³ Ru	<2,56	<0,0326	<9,68	>0,0826; <9,61	<2,28	<0,272
^{110m} Ag	<3,17	<0,0340	<11,6	<11,6	<2,74	>0,0382; <0,402
¹²⁴ Sb	>0,154; <3,55	<0,0483	>0,335; <13,2	<13,4	<2,87	>0,758; <1,14
¹³⁴ Cs	> 0,822; <4,17	<0,0454	>2,59; <15,1	>8,59; <21,3	>0,302; <3,27	>1,26; <1,45
¹³⁷ Cs	>1,04; <3,95	<0,0478	>4,08; <14,8	>10,3; 20,1	>0,312; <3,02	>1,16; <1,35
¹⁴¹ Ce	<3,91	<0,0494	<15,3	<15,2	<3,58	<0,388

Označení nádrží	Aktivita					Součet
	OTZ02B02	OUG01BO01	OUG01BO02	OUG02BO01	OUG02BO02	
¹³¹ I [MBq]	<2,88	<0,0362	>1,15; <11,5	>1,78; <12,0	<2,56	>0,0477; <0,335
³ H [GBq]	94,9	5,39	3,81	0,191	0,158	29 600
Ostatní radionuklidy [MBq]						
⁵¹ Cr	<3,26	>0,948; <18,3	<16,8	<2,68	<2,72	>1,24; <262
⁵⁴ Mn	>0,453; <0,659	10,2	>13,9; <14,0	>0,660; <0,761	>0,591; <0,719	>26,5; <52,7
⁵⁹ Fe	<0,589	<2,97	<2,89	<0,506	<0,473	<49,5
⁵⁷ Co	<0,296	<1,52	<1,45	<0,255	<0,246	<24,9
⁵⁸ Co	>0,0249; <0,353	>5,85; <6,51	>2,43; <3,22	>0,0517; <0,320	>0,930; <1,18	>9,37; <34,3
⁶⁰ Co	<0,390	>5,04; <6,02	>6,06; <6,61	>0,457; <0,718	>0,236; <0,559	>11,8; <39,6
⁶⁵ Zn	<0,668	<3,29	<3,22	<0,579	<0,541	<55,4
⁹⁵ Zr	<0,597	>4,64; <7,25	>11,9; <13,8	>0,380; <0,836	>0,181; <0,645	>17,4; <65,2
⁹⁵ Nb	>0,0272; <0,436	>13,7; <14,2	>25,0; <25,4	>1,12; <1,29	>0,498; <0,732	>41,5; <71,0
¹⁰³ Ru	<0,378	<2,13	<2,08	<0,318	<0,328	> 0,0826; <29,7
^{110m} Ag	<0,537	>4,70; <6,72	>6,50; <7,96	>0,812; <1,13	>0,129; <0,556	>12,2; <46,5
¹²⁴ Sb	>2,26; <2,81	>35,7; <36,5	>30,8; <31,0	>1,07; <1,51	>0,444; <0,976	>71,5; <107
¹³⁴ Cs	>3,76; <3,95	47,3	>37,5; <37,6	>1,76; <1,88	>4,71; <4,87	>109; <141
¹³⁷ Cs	>3,76; <3,91	41,3	33,9	>1,90; <2,01	>3,92; <4,04	>102; <128
¹⁴¹ Ce	<0,536	<2,70	<2,55	<0,453	<0,438	<45,1
¹³¹ I	>0,0556; <0,471	>6,02; <7,31	>5,94; <7,39	>0,106; <0,402	>0,400; <0,663	>15,5; <45,6

Tab. 29 Objemové aktivity vzácných plynů a ¹⁴C z odběrů ve ventilačním komínu jaderného reaktoru ÚJV Řež v roce 2005 (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Datum odběru		8.12.2005
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]
⁴¹ Ar	1,82 h	430 000
⁸⁵ Kr	10,7 r	3,2
^{85m} Kr	4,48 h	300
⁸⁷ Kr	1,27 h	1 300
⁸⁸ Kr	2,86 h	350
¹³³ Xe	5,25 d	150
^{133m} Xe	2,19 d	< 20
¹³⁵ Xe	9,10 h	780
¹⁴ C (spalitelné formy)	5730 r	2,1
¹⁴ C (CO ₂)		8,5

Poznámka:

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

Hodnota je aritmetickým průměrem objemových aktivit stanovených z měření 2 vzorků

Tab. 30a Okolí JE Dukovany v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)

Objemová, plošná a hmotnostní aktivita vybraných radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷ Cs				
Aerosoly	-	<3,0E-06*)	52	0
Spady celkové ^{&)}	-	<4,0E-01*)	12	0
Půda	2,6E+01	2,7E-01 – 8,1E+02	8	8
Voda povrchová	-	<1,4E-02*)	16	0
Voda pitná	-	<1,4E-02*)	7	0
Voda podzemní	-	<1,4E-02*)	12	0
Mléko	-	<4,0E-02*)	36	0
Obiloviny ^{a)}	-	<8,0E-02*)	2	0
Jablka ^{&)}	-	<8,0E-02*)	1	0
Zelí ^{&)}	-	<8,0E-02*)	1	0
Brambory ^{&)}	-	<8,0E-02*)	1	0

Pokračování tab. 30a

Okolí JE Dukovany v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Dukovany)

Objemová, plošná a hmotnostní aktivita vybraných radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷Cs				
Krmivo ^{a)}	-	<8,0E-02*)	3	0
Sedimenty odp. kanál	-	<2,0E+00	1	0
Sedimenty ostatní	-	5,5E+00 - 1,1E+01*)	2	2
⁹⁰Sr				
Voda povrchová	-	<8,0E-03*)	10	0
Mléko	-	2,1E-02 - 2,9E-02*)	3	3
Jablka ^{&)}	-	<3,0E-02*)	1	0
Zelí ^{&)}	-	7,0E-02*)	1	1
Brambory ^{&)}	-	6,0E-02*)	1	0
Obiloviny ^{a)}	-	5,0E-02 - 2,2E-01*)	2	2
Krmivo ^{a)}	-	1,0E-01 - 2,2E-01*)	3	3
³H				
Voda povrchová ¹⁾	4,6E+01	1,4E+01 - 1,3E+02	36	36
Voda povrchová ²⁾	-	<1,0E+01*)	20	0
Voda podzemní, vrty - okolí EDU	-	<1,0E+01 - 5,8E+01*)	72	4
Voda podzemní, studně - areál EDU	3,2E+02	8,1E+00 - 2,4E+03	126	126
Voda podzemní, vrty - areál EDU	7,2E+00	8,1E-02 - 7,0E+01	158	26
Voda pitná	2,5E+01	1,1E+00 - 2,4E+02	16	11

Poznámka:

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot

&) Směsný vzorek

a) Komodita zahrnuje uvedený počet směsných vzorků

1) Povrchová voda ovlivněná výpustmi z JE

2) Povrchová voda neovlivněná výpustmi z JE

MDA značí minimální detekovatelnou aktivitu

Tab. 30b Okolí JE Temelín v roce 2005 (převzato ze Zprávy JE Temelín)

Objemová, plošná a hmotnostní aktivita vybraných radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷Cs				
Aerosoly	-	< 9,0E-07 - 1,4E-06	52	4
Spady	-	< 1,2E-01*)	12	0
Půda	3,5E+01	5,1E+00 – 1,9E+02	8	8
Voda povrchová	-	<1,3E-02*)	40	1
Voda pitná	-	<1,3E-02*)	8	0
Voda podzemní		<1,3E-02*)	15	0
Mléko	-	<1,3E-01	26	0
Obiloviny &)	-	<1,7E-01*)	2	0
Jablka	<1,7E-01	-	1	0
Lesní plody	2,8E+00	-	1	1
Ryby	-	1,1E-01 – 4,9E+00*)	3	3
Krmivo &)	-	2,0E+00 - 3,4E+00	2	2
Sedimenty odp. kanál ³⁾	-	1,1E+01 – 2,9E+01*)	2	2
Sedimenty ostatní	4,2E+00	-	1	1
⁹⁰Sr				
Voda povrchová	-	<6,6E-02*)	3	0
Mléko	-	<1,9E-01*)	12	0
³H				
Voda povrchová ¹⁾	-	<2,8E+00 – 9,7E+01*)	40	20
Voda povrchová ²⁾	-	<8,2E+00*)	12	0
Voda podzemní, monitorovací vrtý – okolí ETE	-	<8,1E+00*)	22	1
Voda podzemní, studně – okolí ETE	-	<8,1E+00*)	6	0
Voda podzemní, monitor. vrtý – areál ETE	-	<8,1E+00*)	12	0
Voda podzemní, odvodňovací vrtý - areál ETE	-	<8,5E+00*)	36	6
Voda pitná	-	<8,5E+00*)	30	1

Poznámka:

&) Vztaženo na sušinu

1) Povrchová voda ovlivněná výpustmi z JE

2) Povrchová voda neovlivněná výpustmi z JE

3) Odběry sedimentů jsou prováděny v místech odběru pov. vod cca 2 km a 35 km pod vyústěním OK

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot

MDA značí minimální detekovatelnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 31 Okolí JE Dukovany a JE Temelín v roce 2005 (měření LRKO)
 Výsledky měření plošné aktivity ^{137}Cs terénní polovodičovou spektrometrií
 [Bq/m²]

Složka	Střední hodnota	95 % toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
okolí JE Dukovany	2,1E+02	1,5E+01 – 2,0E+03	7	6
okolí JE Temelín	8,5E+02	1,7E+02 – 3,2E+03	24	20

Poznámka:

MDA značí minimální detekovatelnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 32a Okolí JE Dukovany v roce 2005 (vzorkování RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB Brno a České Budějovice)

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

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MVA
^{137}Cs				
Spady celkové	-	1,0E+00 - 3,1E+00*)	20	5
Mléko	-	<6,8E-02*)	15	0
Zelené krmení	-	<1,5E-01*)	5	2
Siláž a senáž	-	<4,2E-02 - 7,5E-01*)	7	3
Obiloviny	-	<8,4E-02*)	6	0
Kukuřice	-	<6,4E-02	1	0
Ovoce	-	<1,7E-02*)	3	0
Lesní plody	-	<3,0E-02*)	3	0
Houby	-	2,8E+01 - 3,2E+01*)	2	2
^3H				
Voda povrchová ¹⁾	1,1E+02	2,4E+00 – 8,8E+02	82	82
Voda povrchová ²⁾	-	<1,5E+00*)	25	0
Voda pitná ¹⁾	9,4E+00	7,3E+00 – 1,2E+01	4	4
Voda pitná ²⁾		<1,50E+00*)	4	0

Poznámka:

1) Voda ovlivněná výpustmi z JE

2) Voda neovlivněná výpustmi z JE

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot

MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 32b Okolí JE Temelín v roce 2005 (vzorkování a měření RC SÚJB České Budějovice)

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

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MVA
¹³⁷Cs				
Spady celkové	-	6,7E-02 - 2,8E-01*)	18	4
Mléko	-	<5,7E-02*)	5	0
Brambory	4,1E-02	-	1	1
Kukuřice	<8,2E-02	-	1	0
Krmivo	<5,6E-02	-	1	0
Seno	-	3,9E-01 - 1,6E+00*)	2	2
Siláž a senáž	-	5,9E-02 - 4,3E-01*)	4	4
Ovoce	-	<7,0E-02*	7	0
Lesní plody	-	<4,8E-02 - 1,4E+01*)	3	1
Houby	-	4,2E-01 - 2,6E+02*)	18	18
³H				
Voda povrchová ¹⁾		<1,0E+00 - 1,2E+04*)	60	34
Voda povrchová ²⁾	-	<1,5E+00*)	28	0
Podzemní voda		<1,5E+00*)	9	0

Poznámka:

1) Voda ovlivněná výpustmi z JE

2) Voda neovlivněná výpustmi z JE

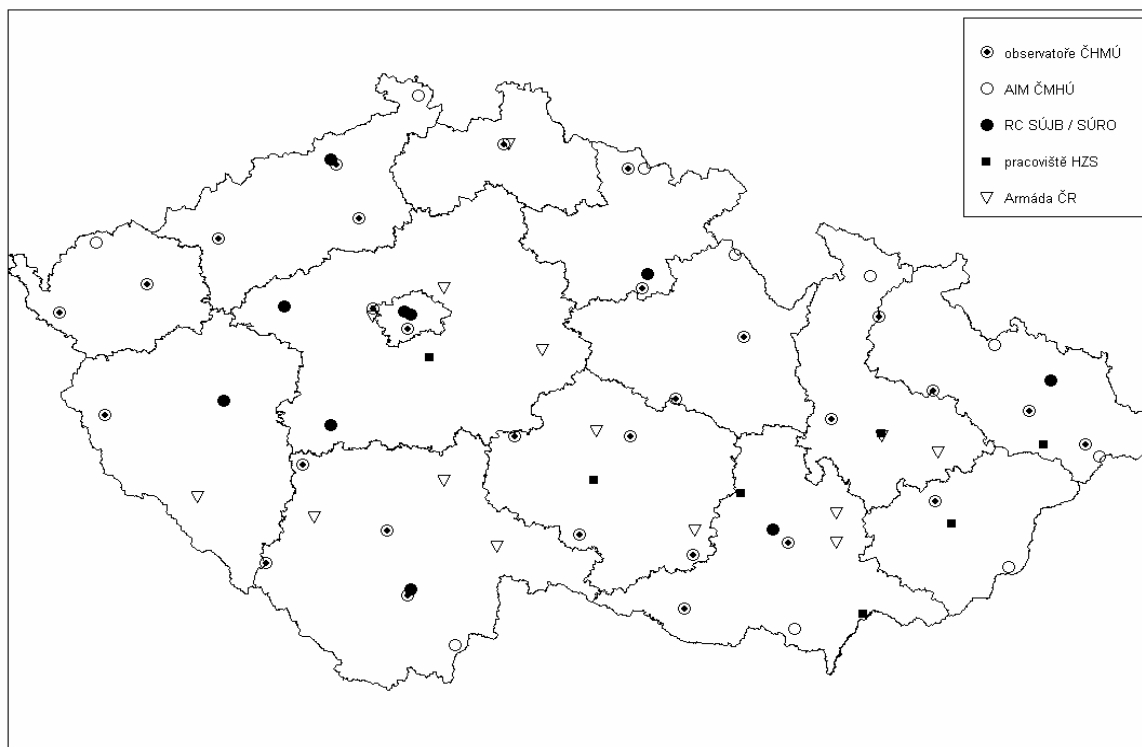
*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot
MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

PŘÍLOHA Č. 2

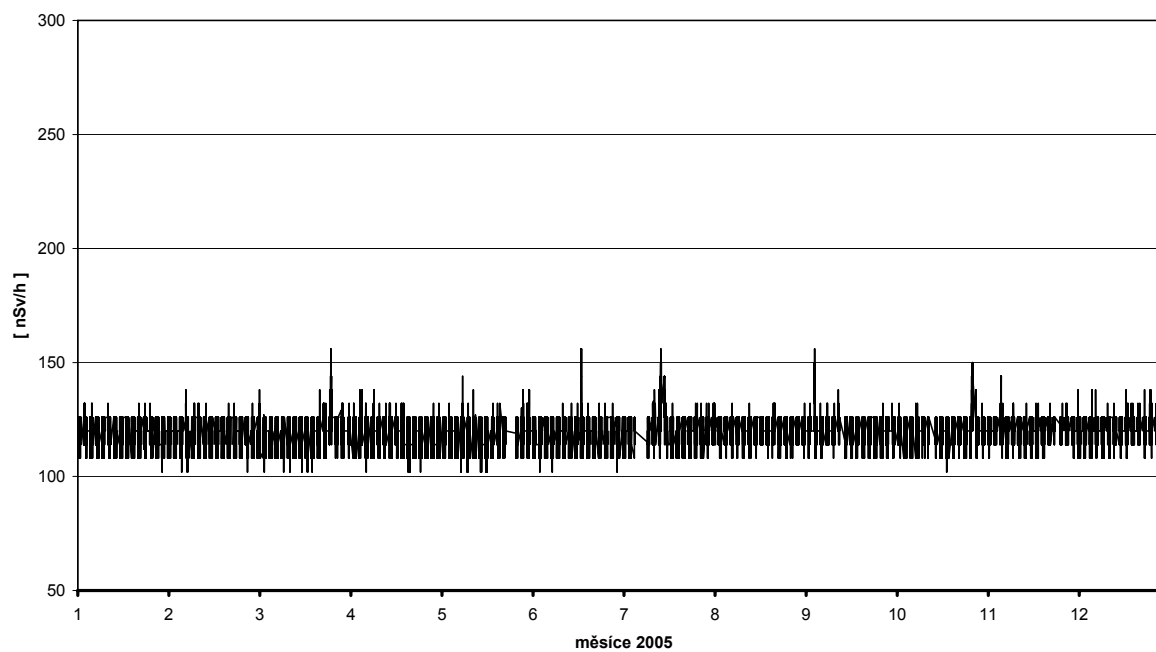
- Obr.1 Síť včasného zjištění RMS ČR
Obr.2a SVZ Hradec Králové 2005 (měřící místo na RC SÚJB)
Obr.2b SVZ Dukovany 2005 (měřící místo na observatoři ČHMÚ)
Obr.2c SVZ Temelín 2005 (měřící místo na observatoři ČHMÚ)
Obr.2d SVZ Churáňov 2005 (měřící místo na observatoři ČHMÚ)
Obr.2e TDS JE Dukovany 2005 (měřící místo č. 13)
Obr.2f TDS JE Temelín 2005 (měřící místo č. 13)
Obr.3 Teritoriální a lokální síť TLD
Obr.4 Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci cvičení INEX 3
Obr.5 Měření příkonu dávkových ekvivalentů při rozvozu TLD ve IV. čtvrtletí 2005
Obr.6 Výsledky leteckého monitorování oblast Náměšť nad Oslavou – Moravský Krumlov (příkon fotonového dávkového ekvivalentu v 1 m nad zemí)
Obr.7 Rozložení lokalit pro odběr atmosférického aerosolu v rámci RMS ČR
Obr.8a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
Obr.8b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování a měření RC Ústí nad Labem)
Obr.8c Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)
Obr.8d Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)
Obr.8e Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)
Obr.8f Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Plzeň (vzorkování a měření RC Plzeň)
Obr.8g Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)
Obr.8h Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Kamenná (vzorkování RC Kamenná, měření SÚJCHBO)
Obr.8i Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Holešov (vzorkování MŽP – ČHMÚ Holešov, měření RC Ostrava)
Obr.8j Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Cheb (vzorkování MŽP – ČHMÚ Cheb, měření SÚRO Praha)
Obr.9 Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
Obr.10a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší – MMKO Praha
Obr.10b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 – MMKO Praha
Obr.11a ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Praha, spad zachytáván na vodní hladinu (vzorkování a měření SÚRO Praha)
Obr.11b ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování a měření RC Ústí nad Labem)
Obr.11c ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)
Obr.11d ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)
Obr.11e ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)

- Obr.11f ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Plzeň (vzorkování a měření RC Plzeň)
- Obr.11g ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)
- Obr.11h ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Kamenná (vzorkování RC Kamenná, měření SÚJCHBO)
- Obr.12a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech – MMKO SÚRO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)
- Obr.12b Objemová aktivita ^3H ve srážkách (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr.13a Objemová aktivita ^3H ve vodotečích v roce 2005 – výběr lokalit
- Obr.13b Objemová aktivita ^3H ve vodě v roce 2005 – výběr lokalit
- Obr.13c Objemová aktivita ^3H ve vodě v roce 2005 – Bohumín (Odra)
- Obr.14 Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím mase a objemové aktivity v mléce od roku 1986 (vzorkování a měření do roku 2003 – SÚJB RC a SÚRO; vzorkování a měření od roku 2004 – RC SÚJB, SÚRO a SVÚ)
- Obr.15 Vývoj obsahu ^{137}Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii
- Obr.16 Celková aktivita ^3H vypouštěná z EDU – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr EDU, měření RC Brno a LRKO EDU)
- Obr.17 Celková aktivita ^3H v odpadním kanále EDU – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr EDU, měření RC Brno a LRKO EDU)
- Obr.18 Celková aktivita ^3H vypouštěná z ETE – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr ETE, měření RC Brno a LRKO ETE)
- Obr.19 Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále ETE – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr ETE, měření RC Brno a LRKO ETE)
- Obr.20a Bilance plyných výpustí – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběru ve ventilačním komínu jaderného reaktoru ÚJV Řež v období 1993 - 2005
- Obr.20b Bilance plyných výpustí – ^{131}I z odběru ve ventilačním komínu jaderného reaktoru ÚJV Řež v období 1993 – 2005
- Obr.20c Bilance kapalných výpustí z odběru v čistící stanici ÚJV Řež v období 1993 – 2005
- Obr.21a ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2005 v okolí a areálu EDU (odběr a měření LRKO EDU)
- Obr.21b ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2005 v okolí ETE (odběr a měření LRKO ETE)
- Obr.21c ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2005 v areálu ETE (odběr a měření LRKO ETE)
- Obr.22 Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě – profil Mohelno a Vltavě – profil Újezd (odběr RC Brno a České Budějovice, měření RC Brno)
- Obr.23 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí EDU (odběr RC Brno, měření RC České Budějovice)
- Obr.24 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí ETE – čtvrtletní hodnoty v jednotlivých lokalitách (odběr a měření RC České Budějovice)

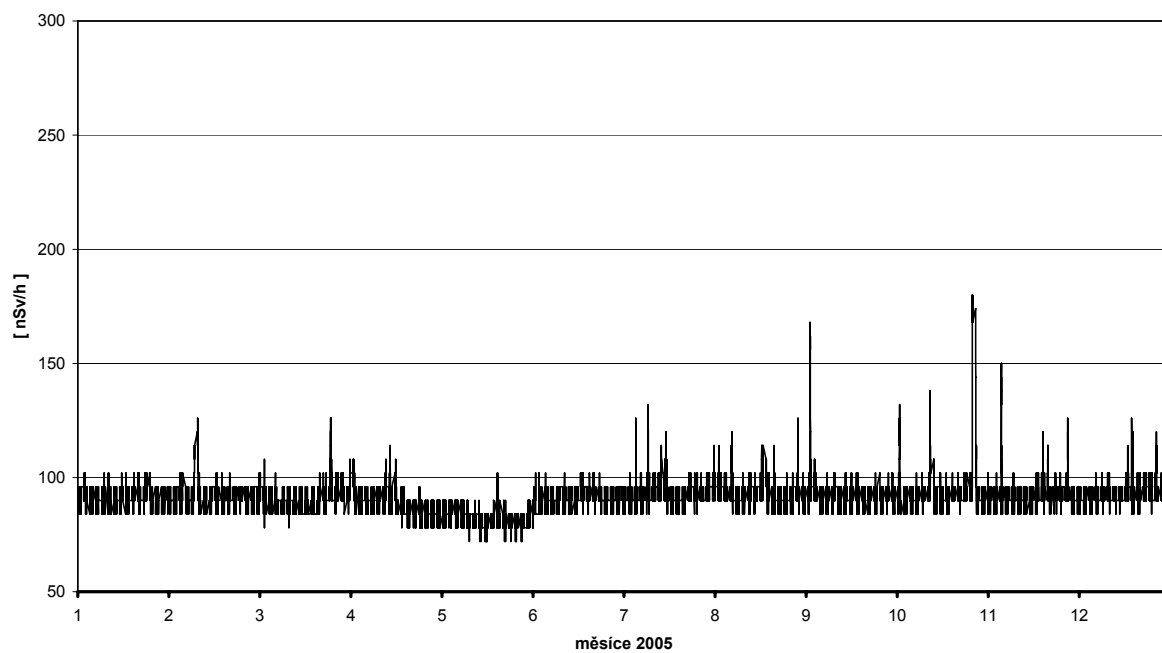
Obr. 1 Síť včasného zjištění RMS ČR



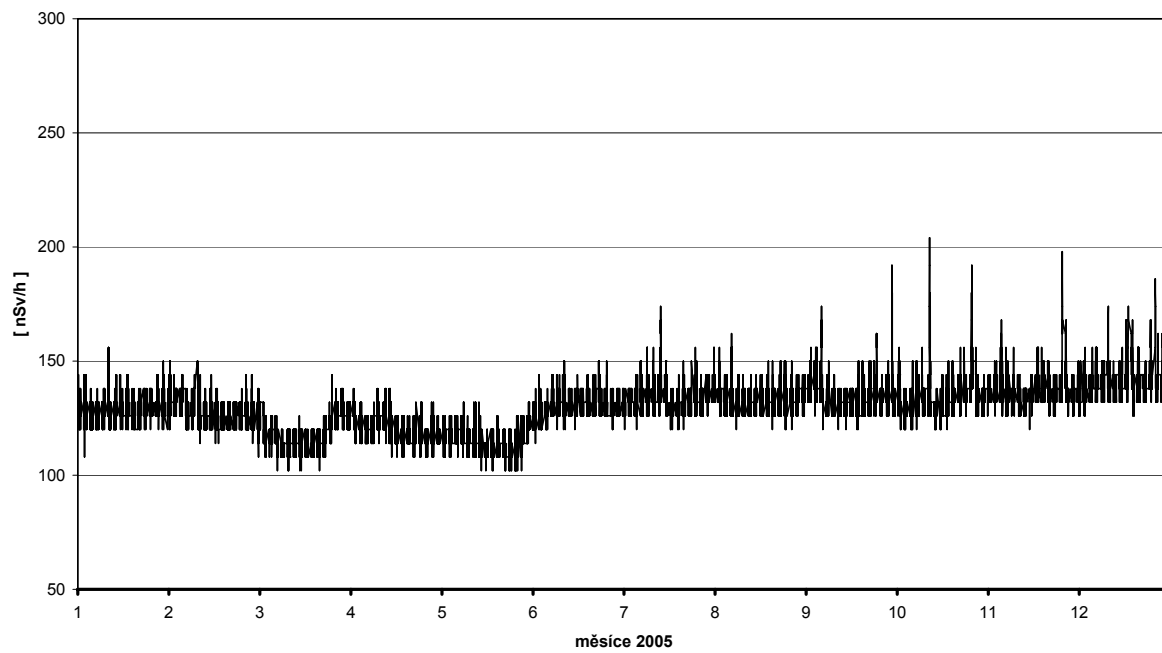
Obr.2a SVZ Hradec Králové 2005 (měřící místo na RC SÚJB)



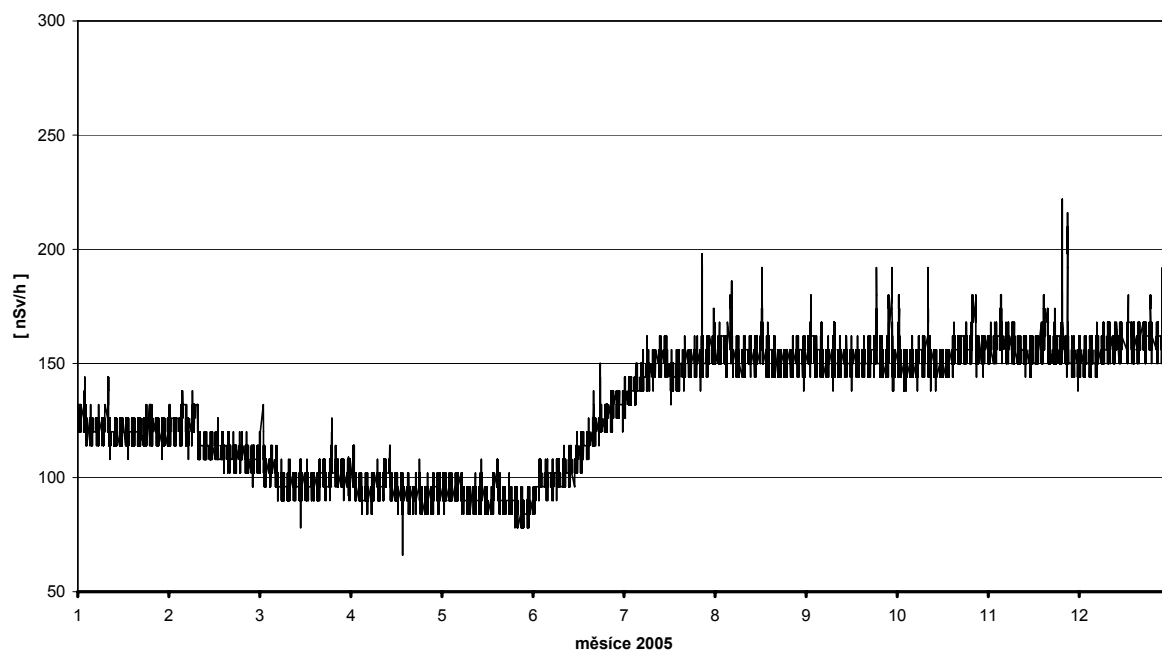
Obr.2b SVZ Dukovany 2005 (měřící místo na observatoři ČHMÚ)



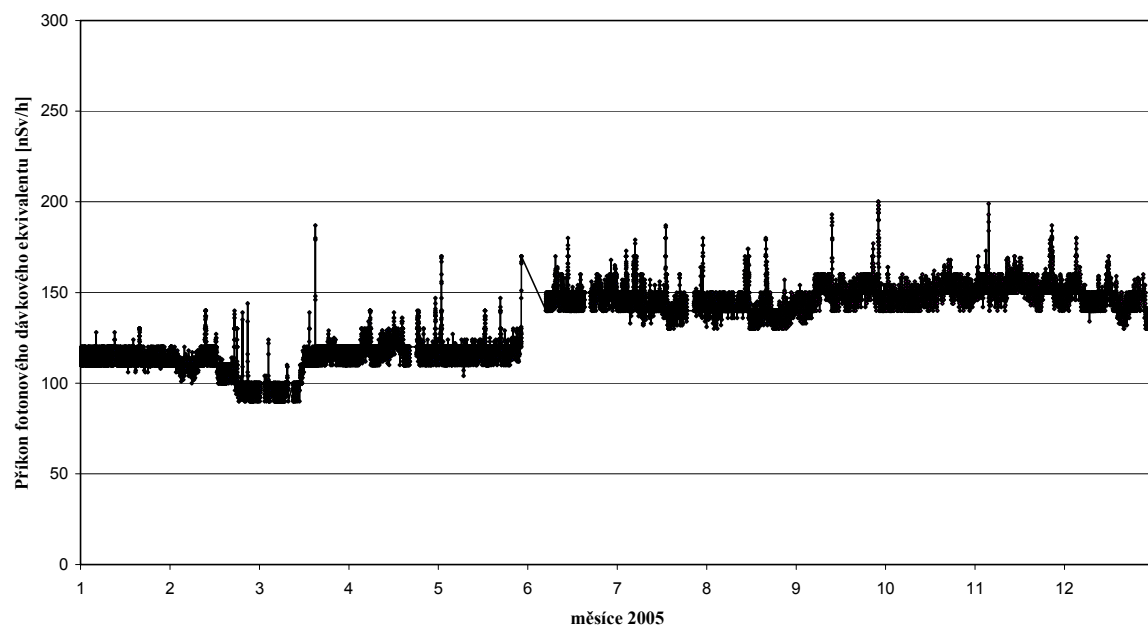
Obr.2c SVZ Temelín 2005 (měřící místo na observatoři ČHMÚ)



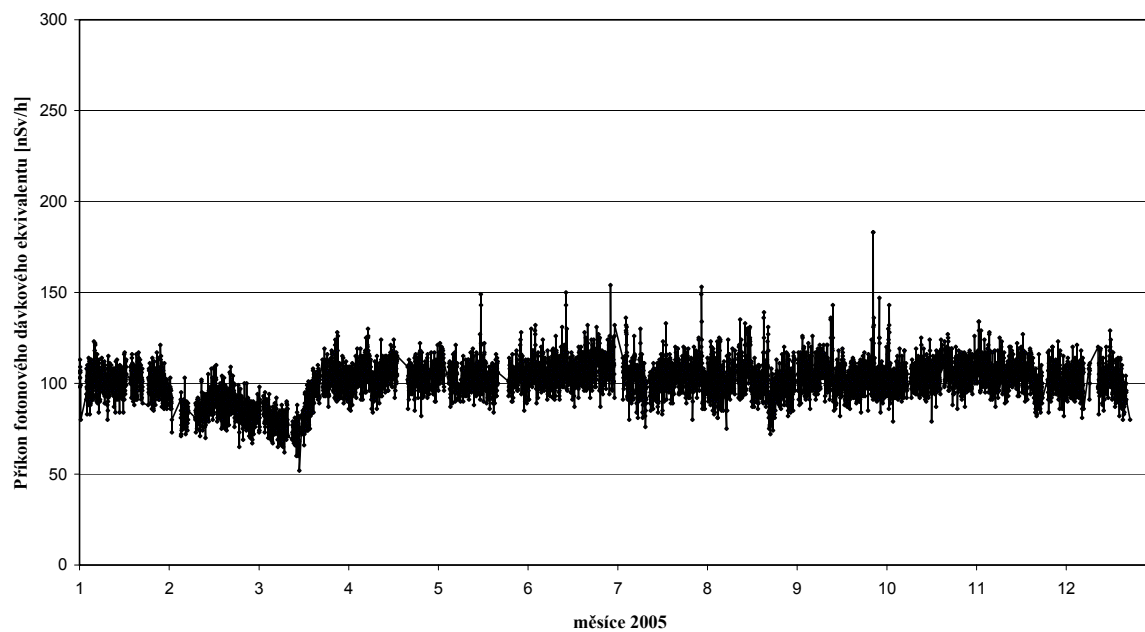
Obr.2d SVZ Churáňov 2005 (měřící místo na observatoři ČHMÚ)



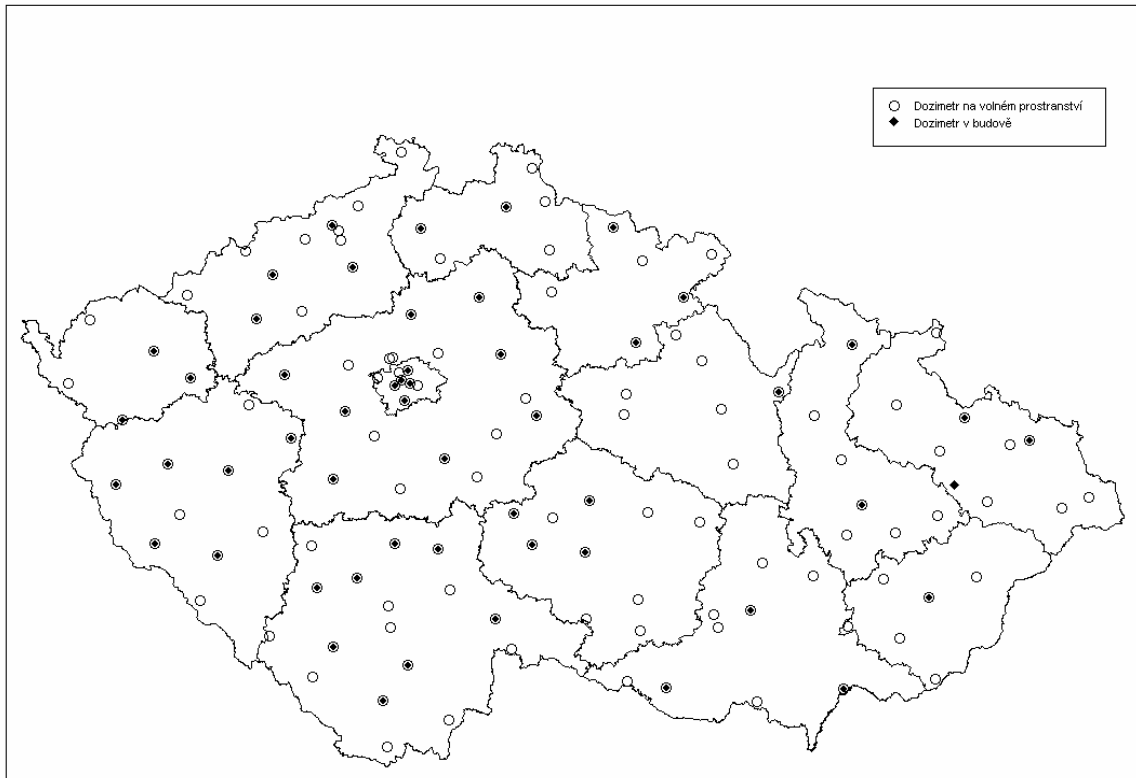
Obr.2e TDS JE Dukovany 2005 (měřící místo č.13)



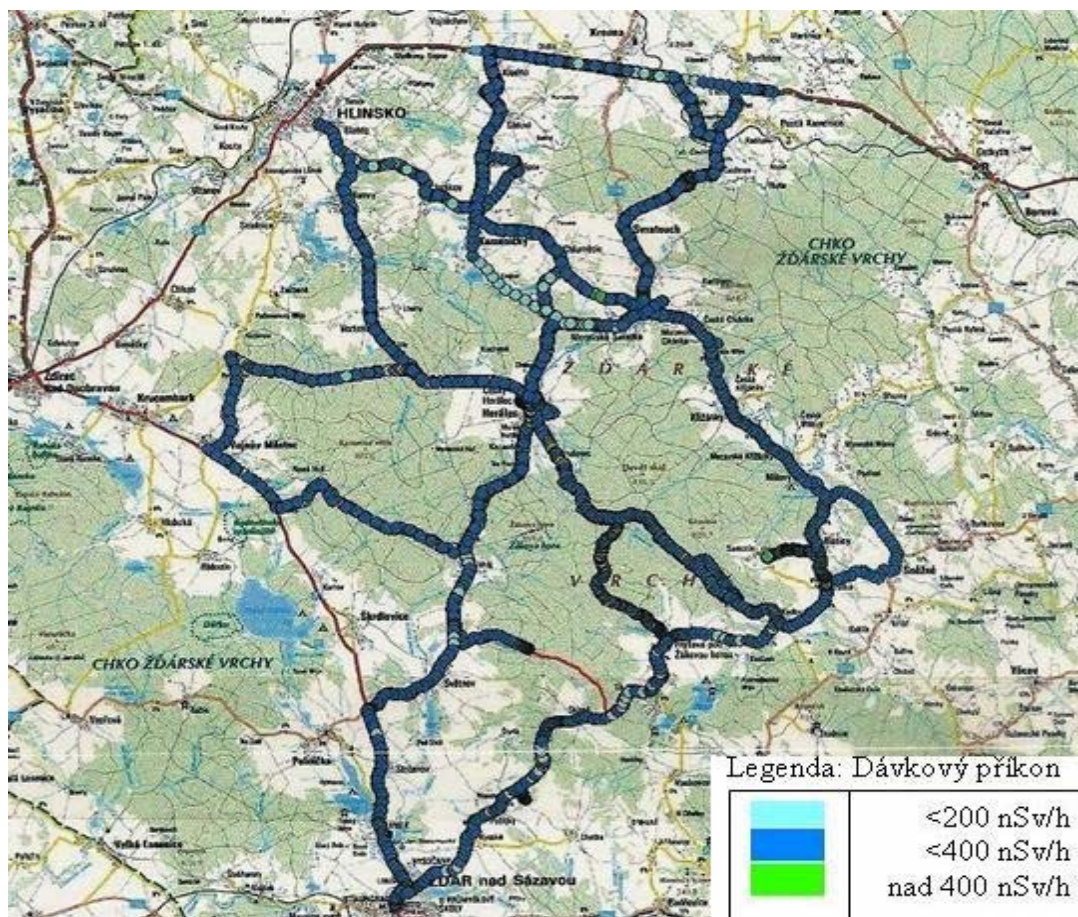
Obr.2f TDS JE Temelín 2005 (měřící místo č.13)



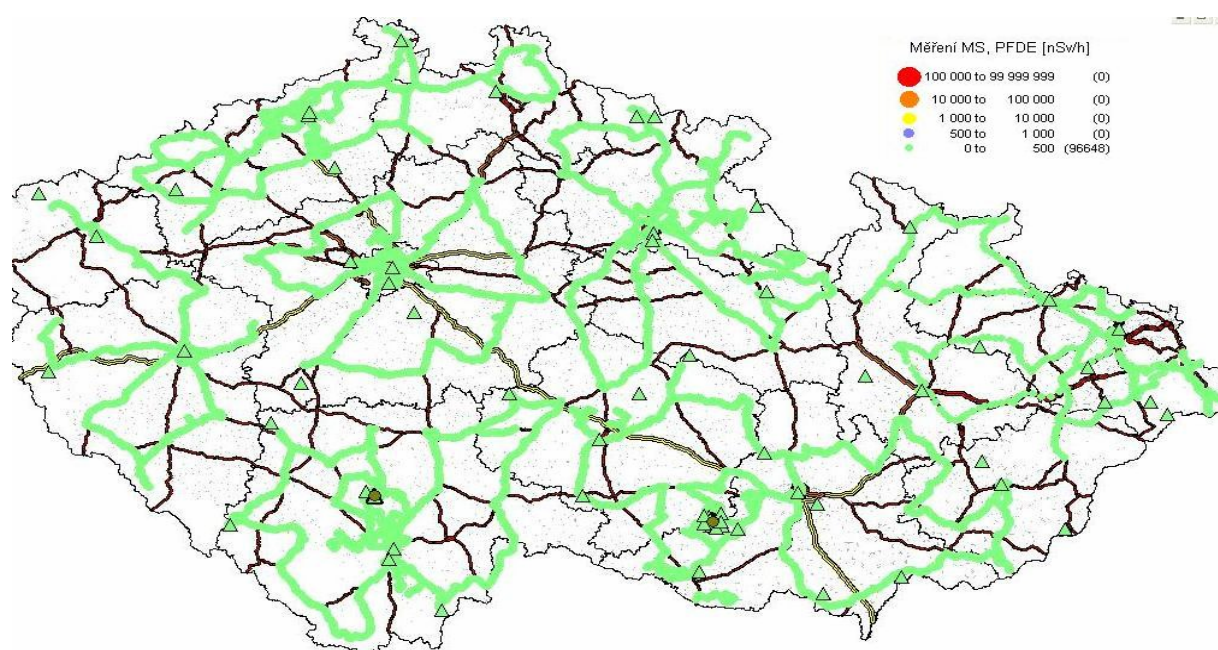
Obr.3 Teritoriální a lokální síť TLD



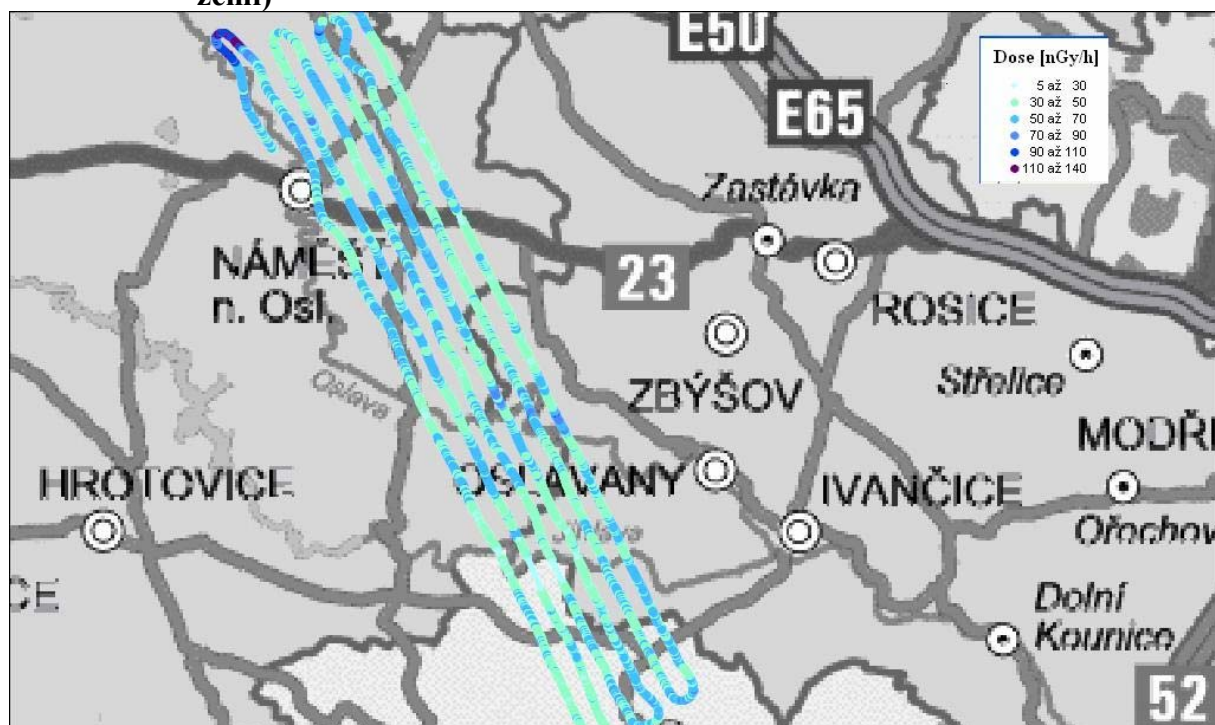
Obr.4 Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měření v rámci cvičení INEX 3



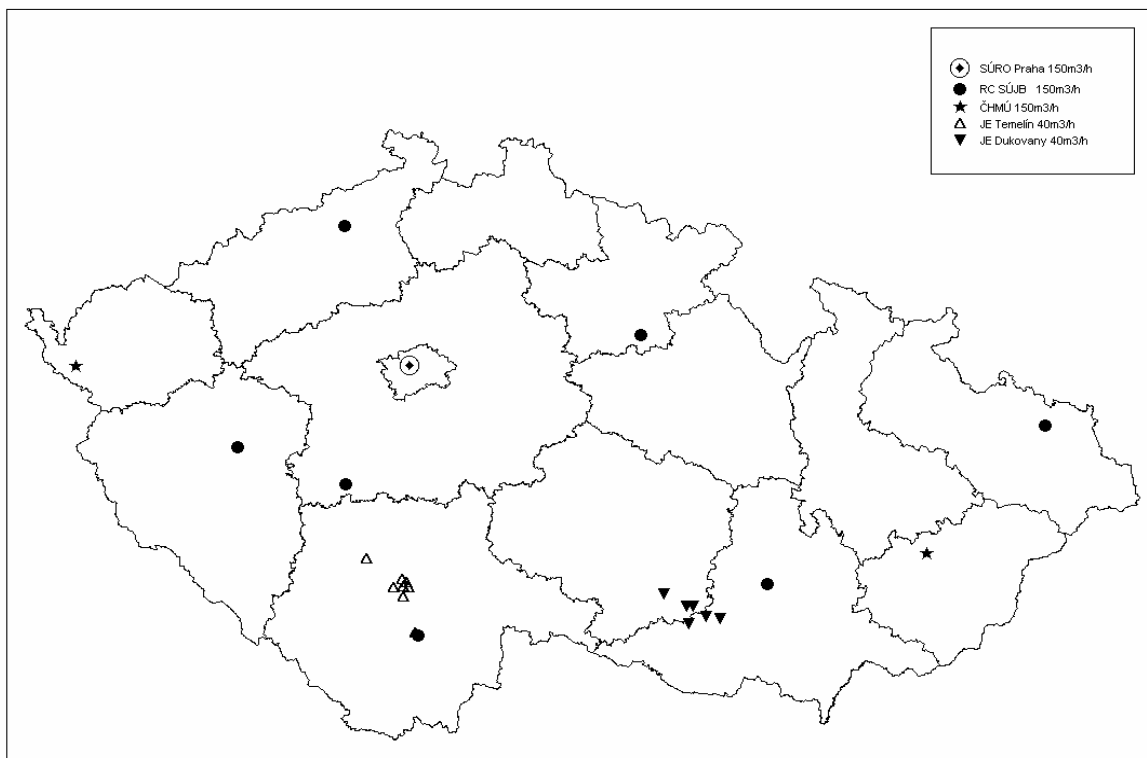
Obr.5 Měření příkonu dávkových ekvivalentů při rozvozu TLD ve IV. čtvrtletí 2005



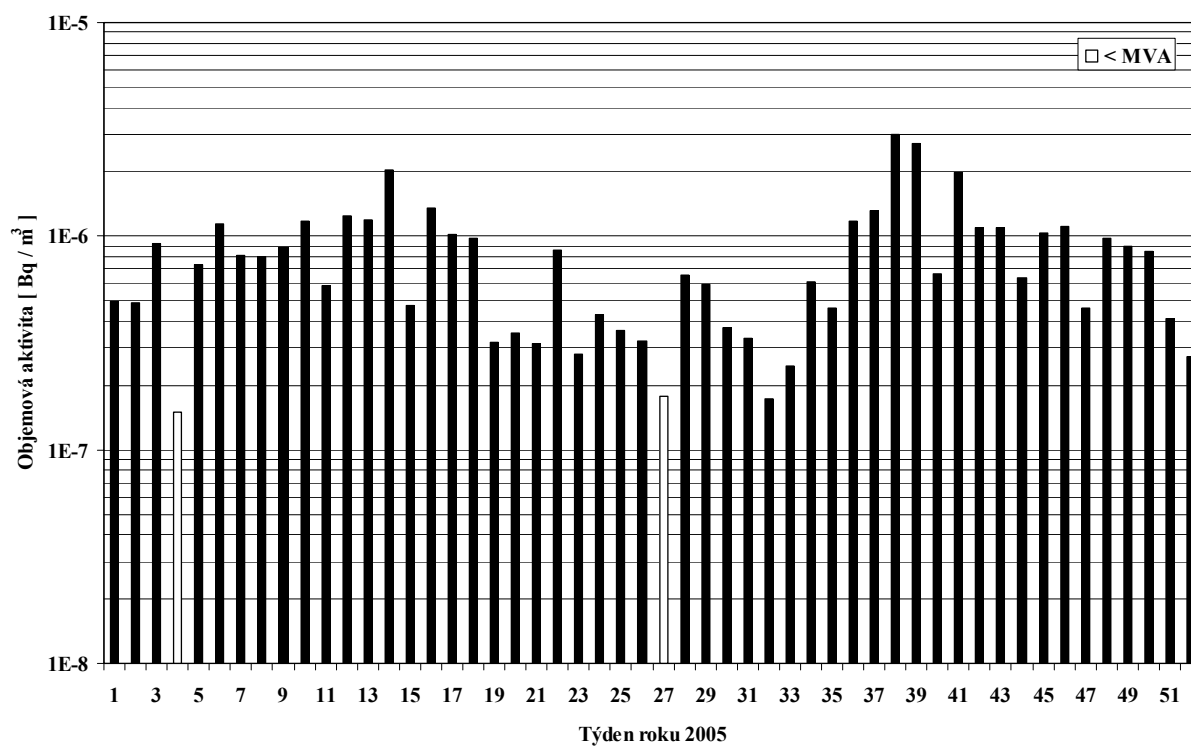
Obr.6 Výsledky leteckého měření monitorování oblasti Náměšť nad Oslavou – Moravský Krumlov (příkon fotonového dávkového ekvivalentu v 1m nad zemí)



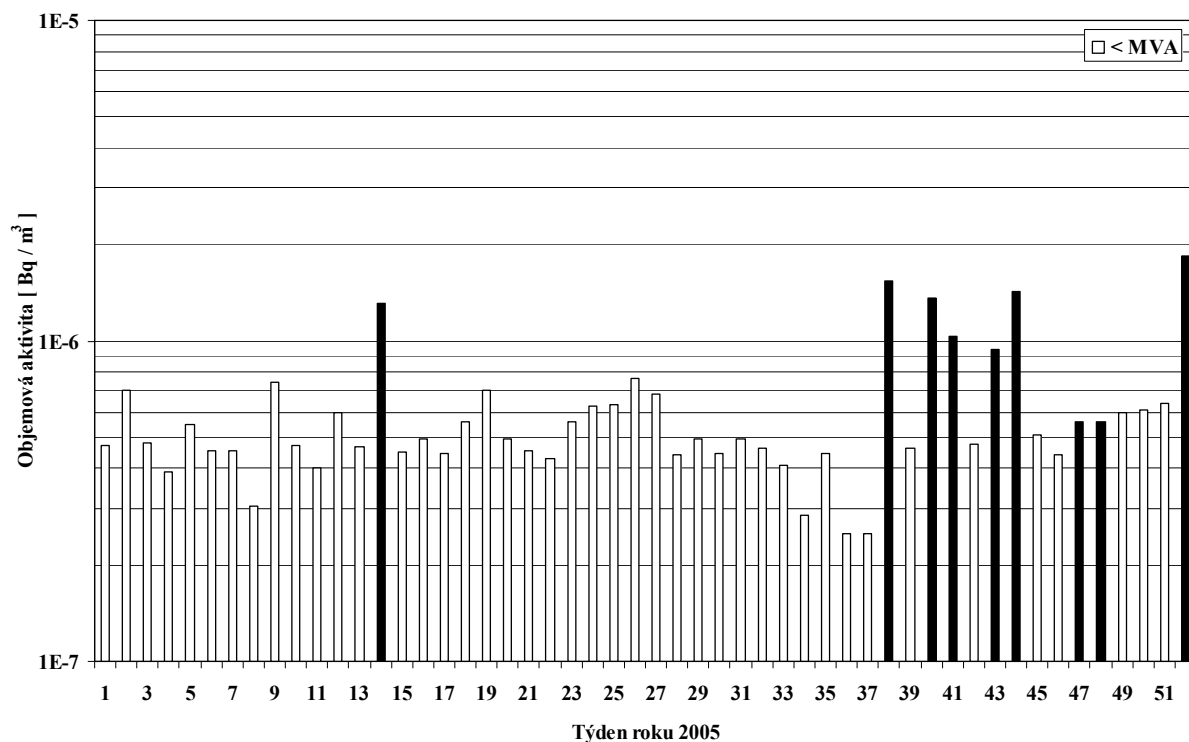
Obr.7 Rozložení lokalit pro odběr atmosférického aerosolu v rámci RMS ČR



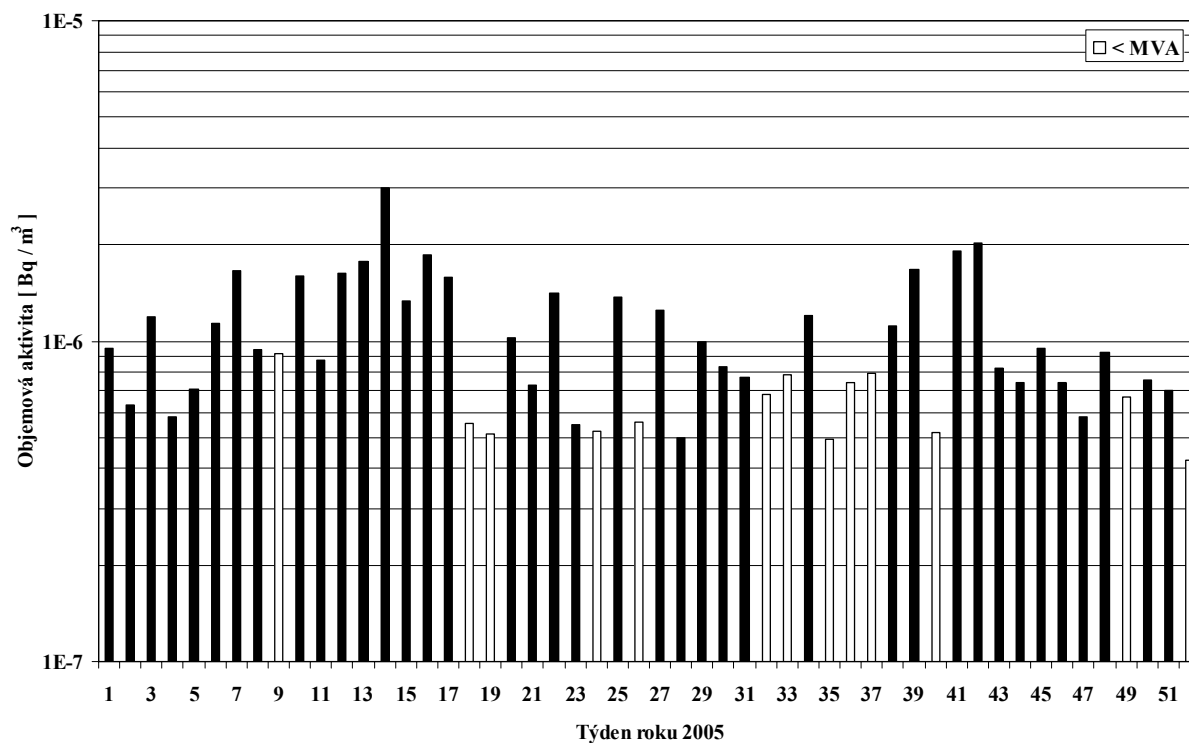
Obr.8a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



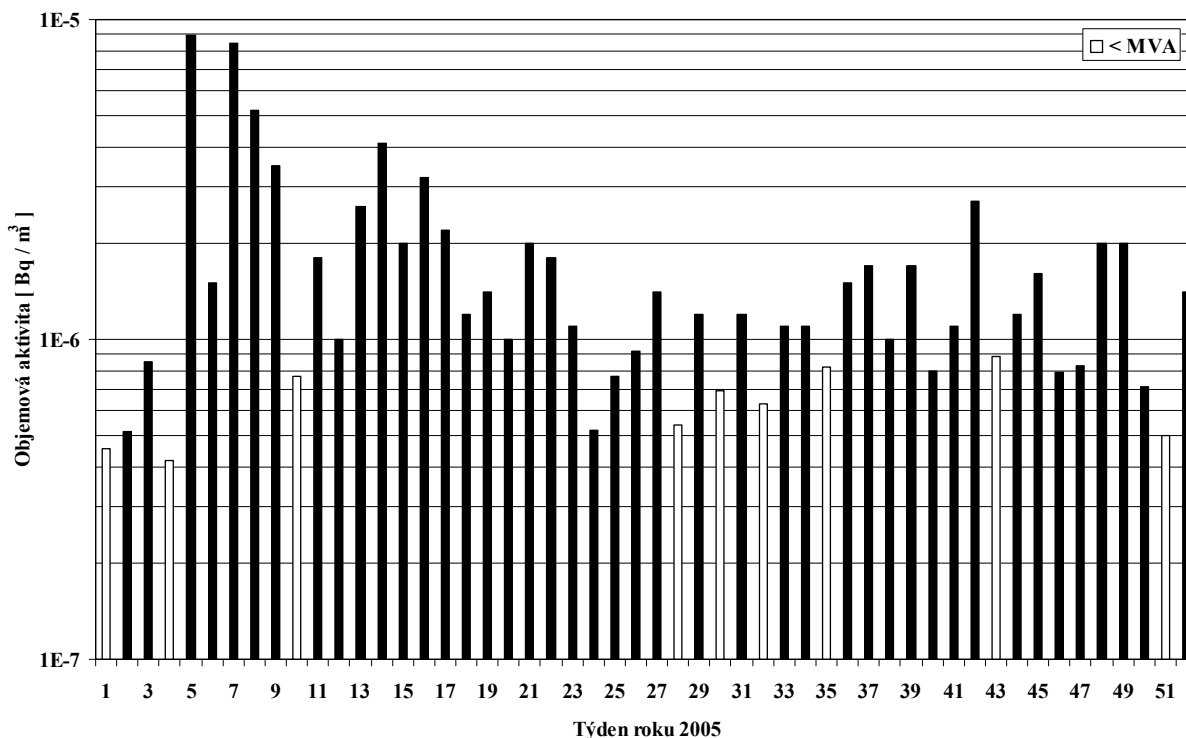
Obr.8b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování a měření RC Ústí nad Labem)



Obr.8c Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)

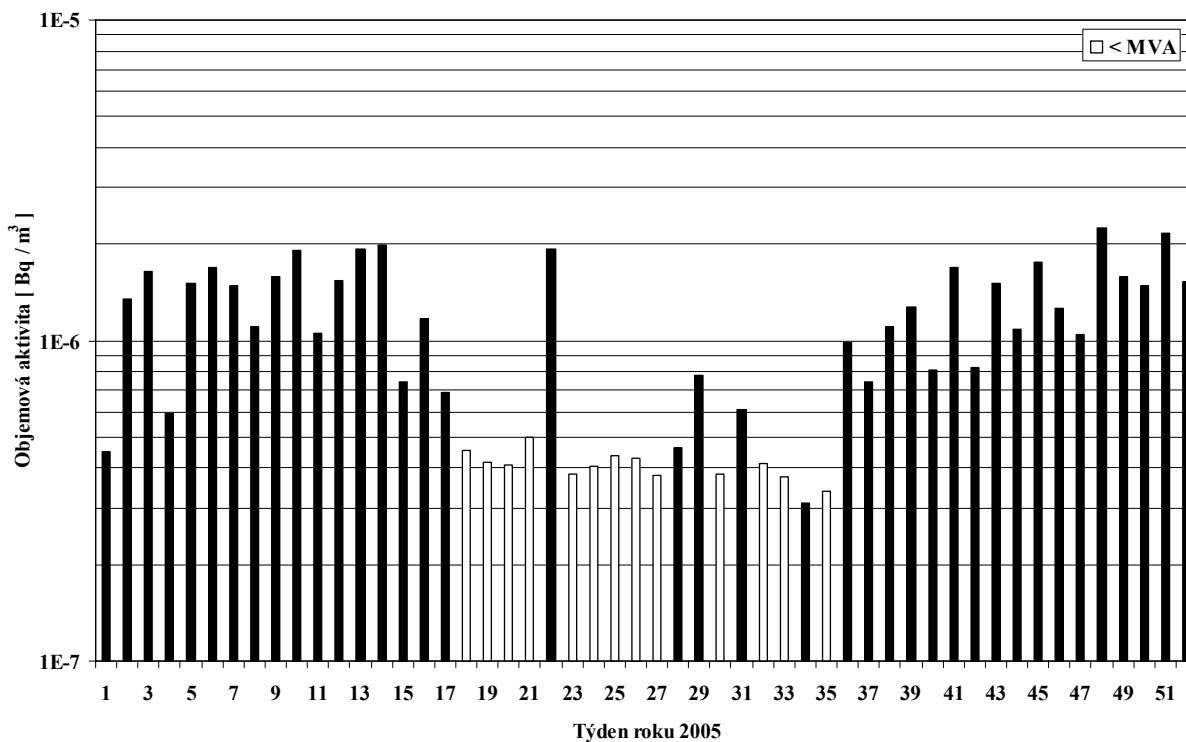


Obr.8d Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolech v ovzduší v roce 2005 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)

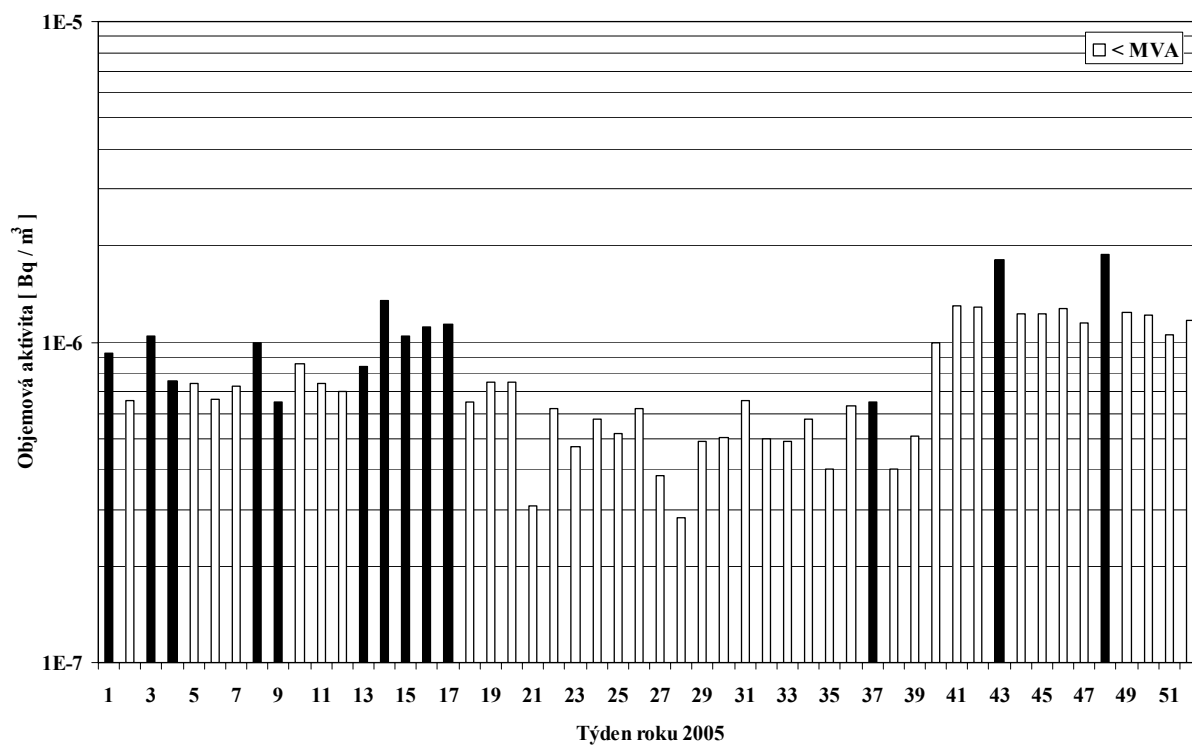


Poznámka: Vyšší hodnoty aktivity ^{137}Cs v 5. a 7. týdnu jsou v rozmezí hodnot zjištěných v předchozích letech a souvisí se zvýšenou kontaminací severomoravského regionu po černobylské havárii.

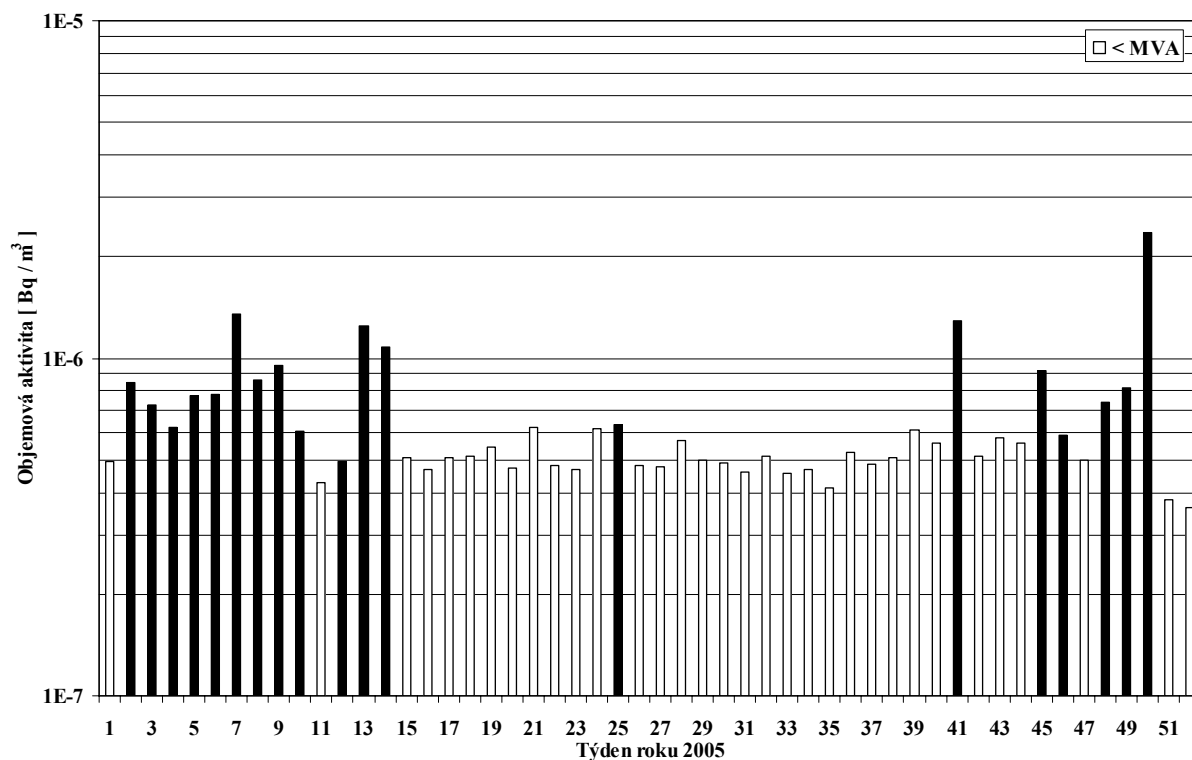
Obr.8e Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolech v ovzduší v roce 2005 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)



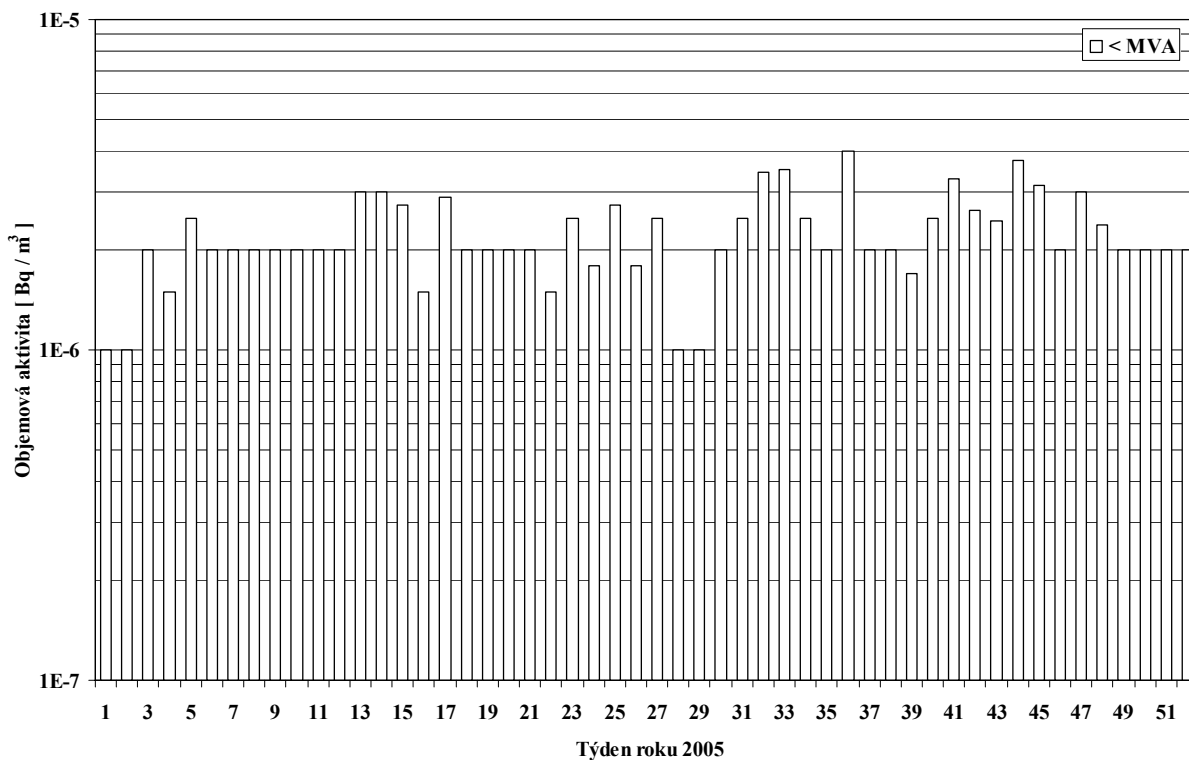
Obr.8f Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Plzeň (vzorkování a měření RC Plzeň)



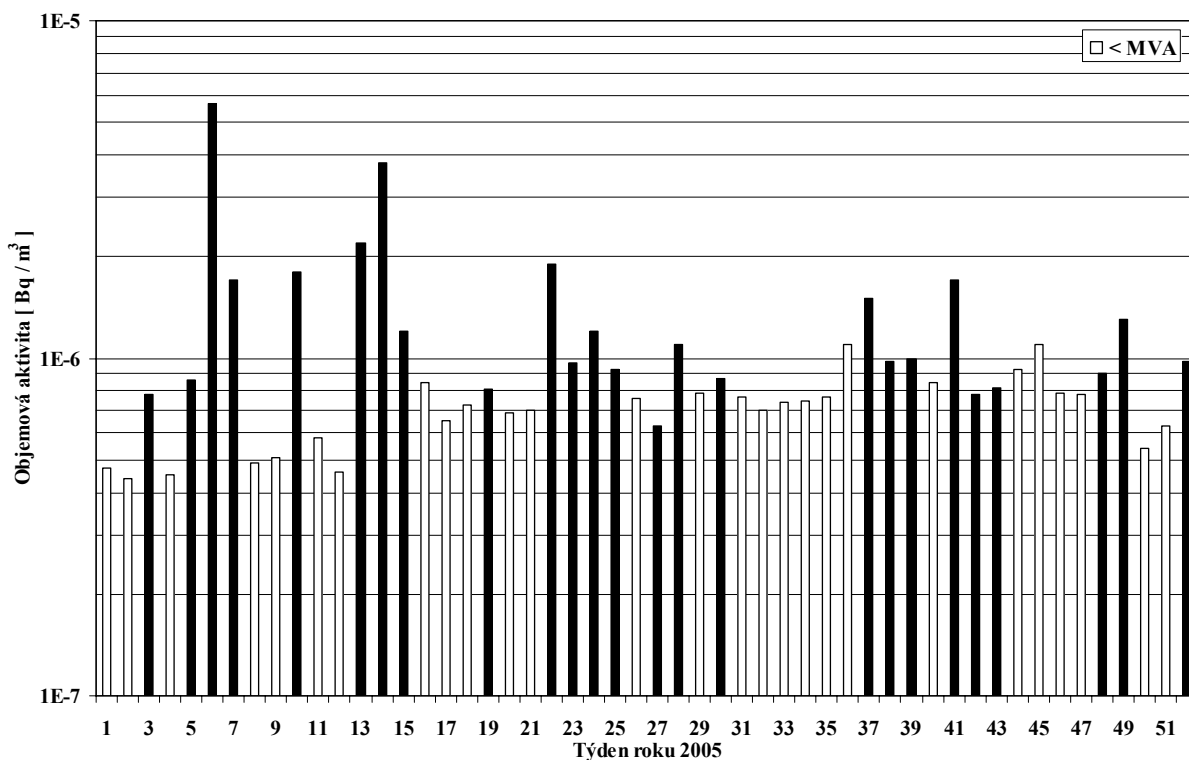
Obr.8g Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)



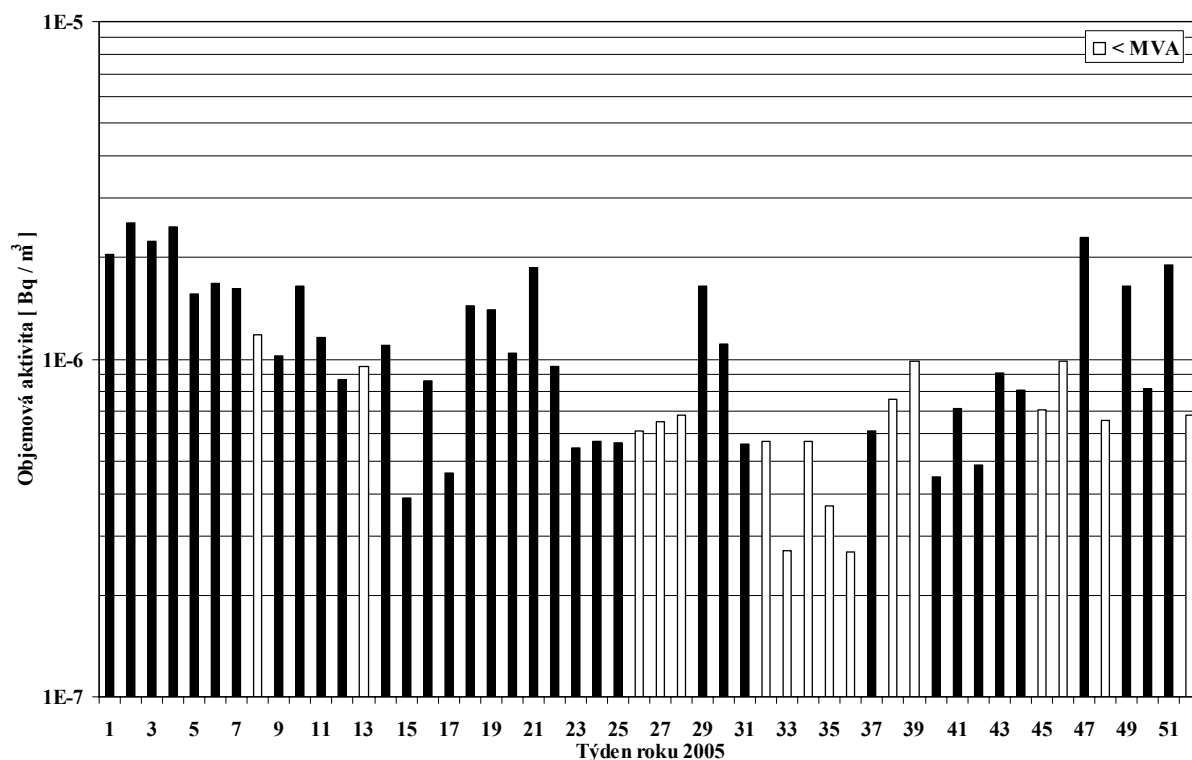
Obr.8h Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Kamenná (vzorkování Kamenná, měření SÚJCHBO)



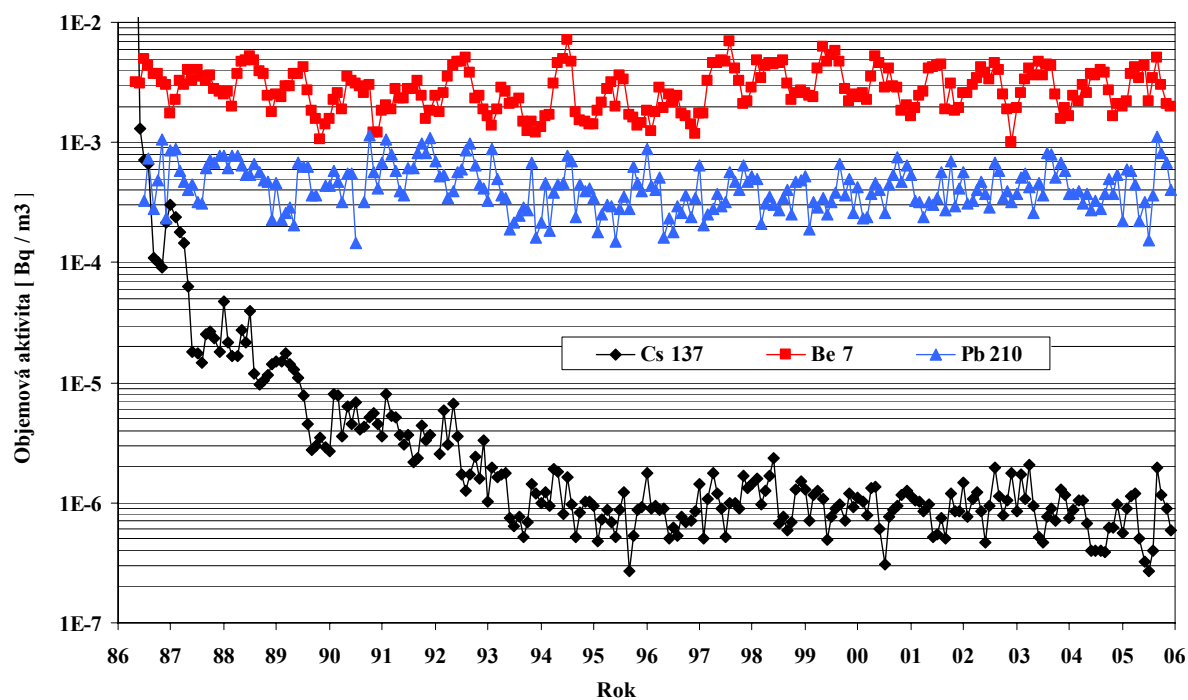
Obr.8i Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Holešov (vzorkování MŽP – ČHMÚ Holešov, měření RC Ostrava)



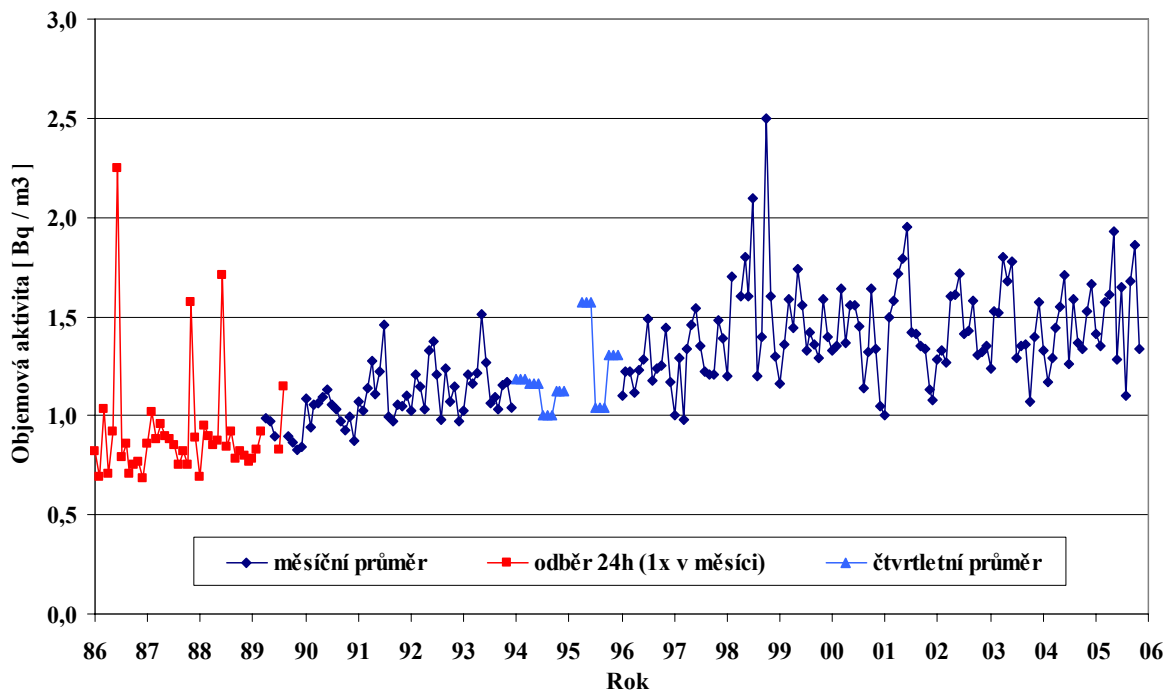
Obr.8j Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2005 – MMKO Cheb (vzorkování MŽP – ČHMÚ Cheb, měření SÚRO Praha)



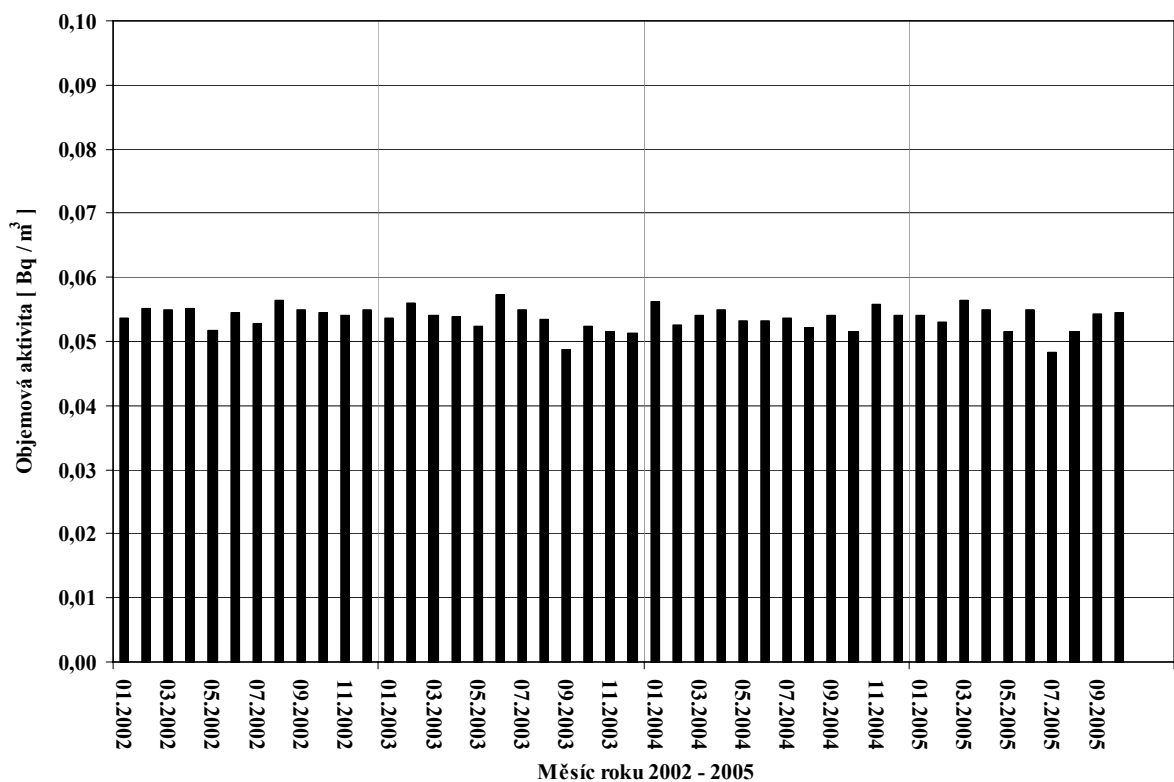
Obr.9 Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



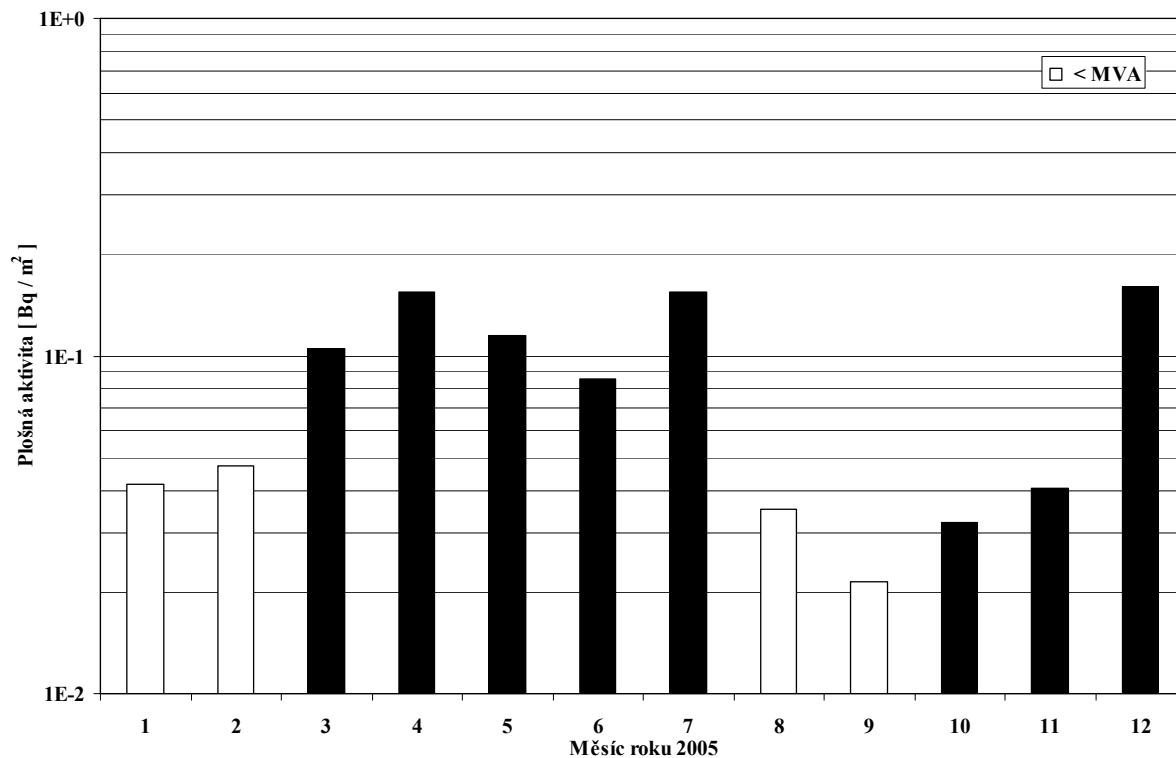
Obr.10a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší –MMKO Praha



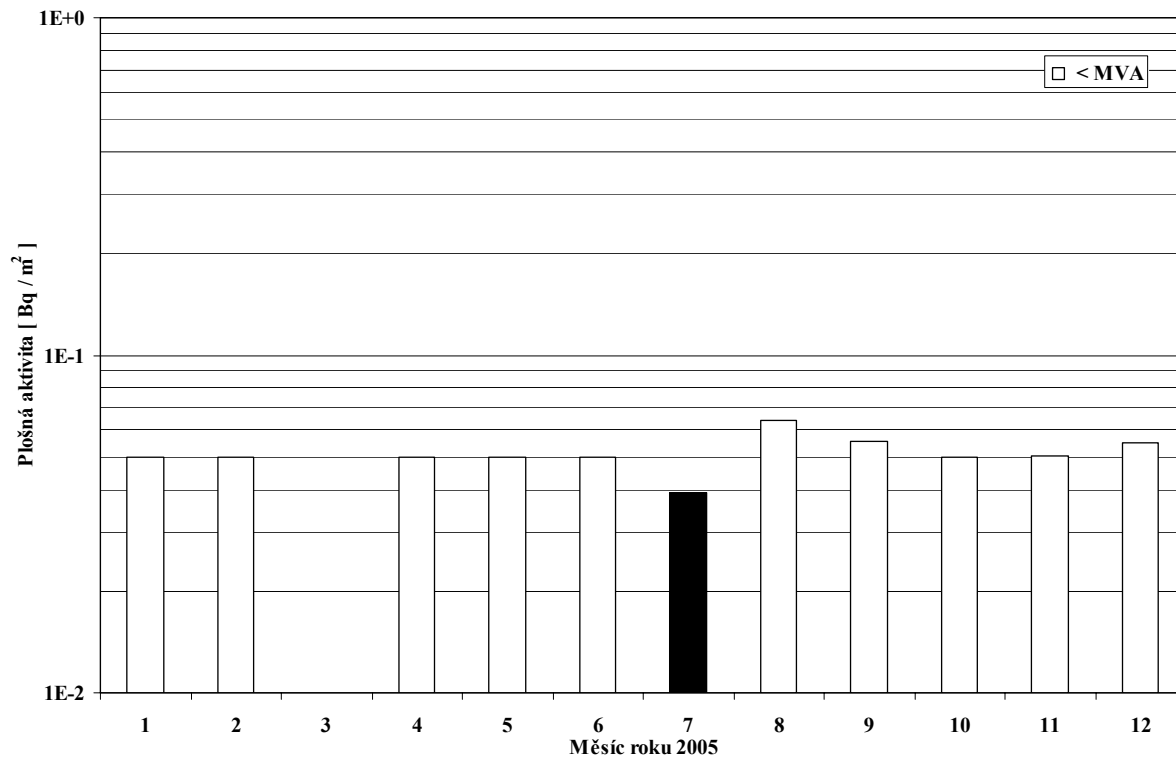
Obr.10b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 – MMKO Praha



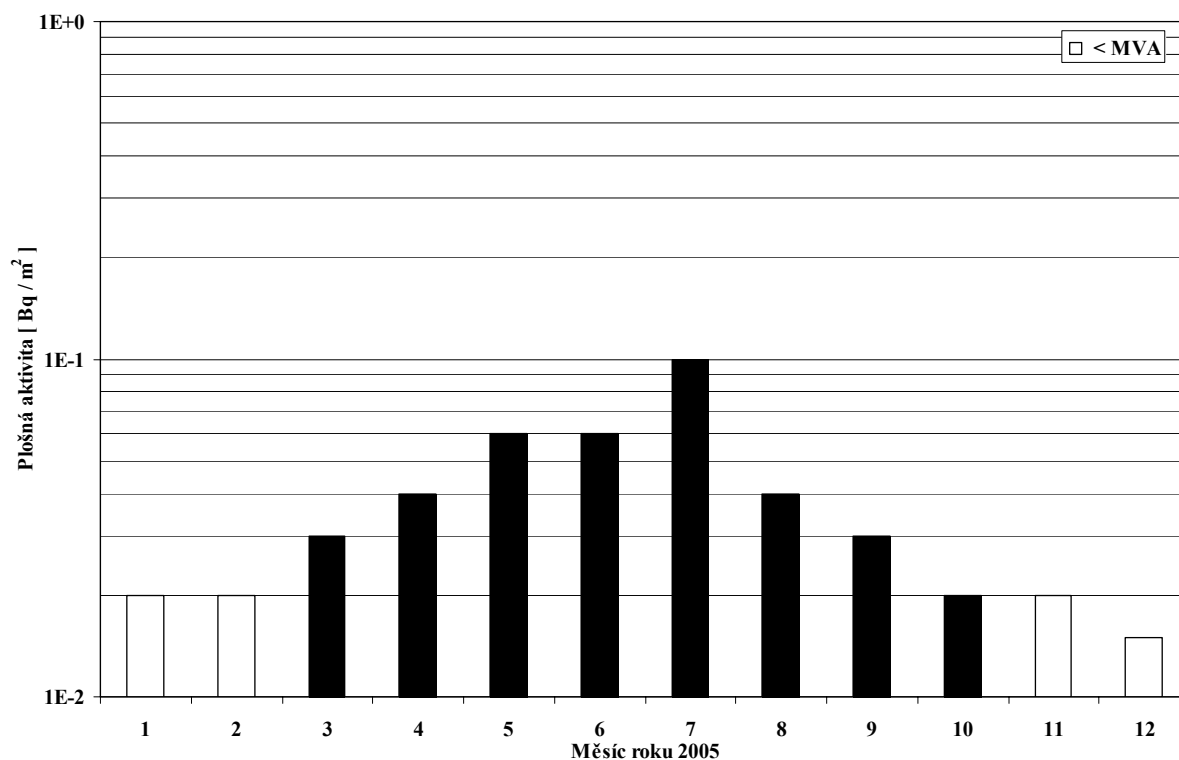
Obr.11a ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Praha, spad zachytáván na vodní hladinu (vzorkování a měření SÚRO Praha)



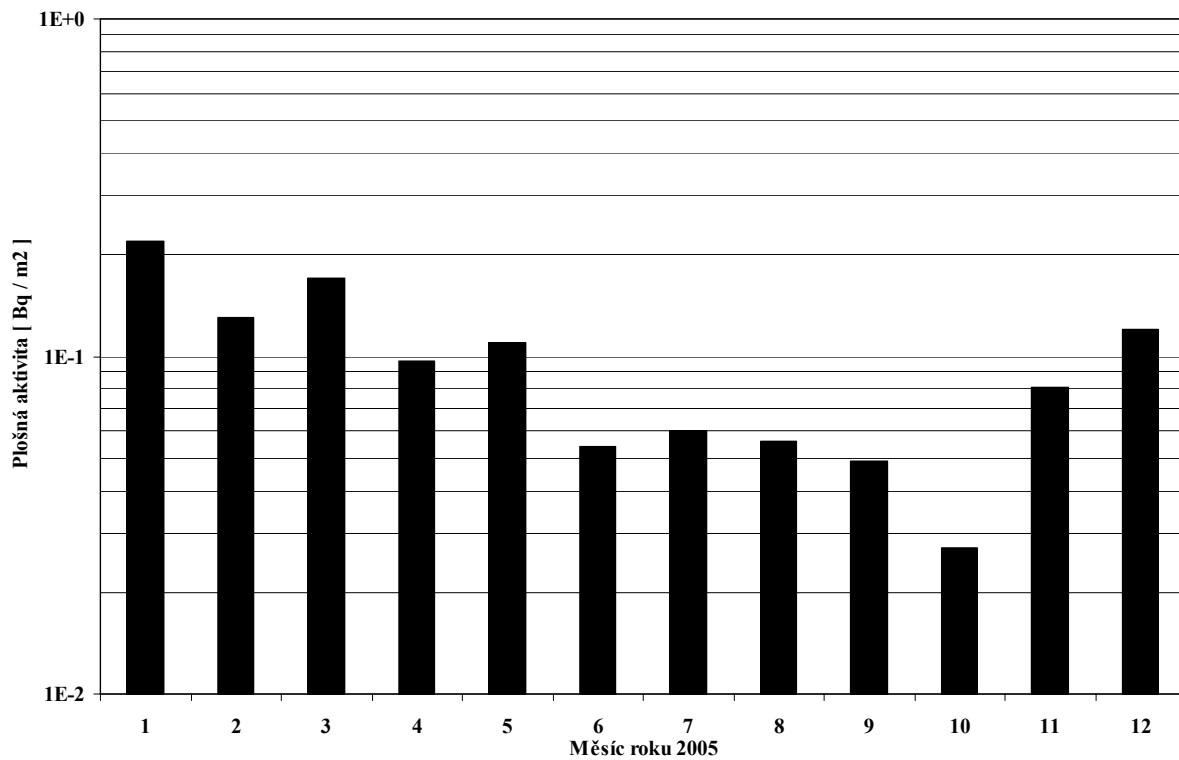
Obr.11b ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování a měření RC Ústí nad Labem)



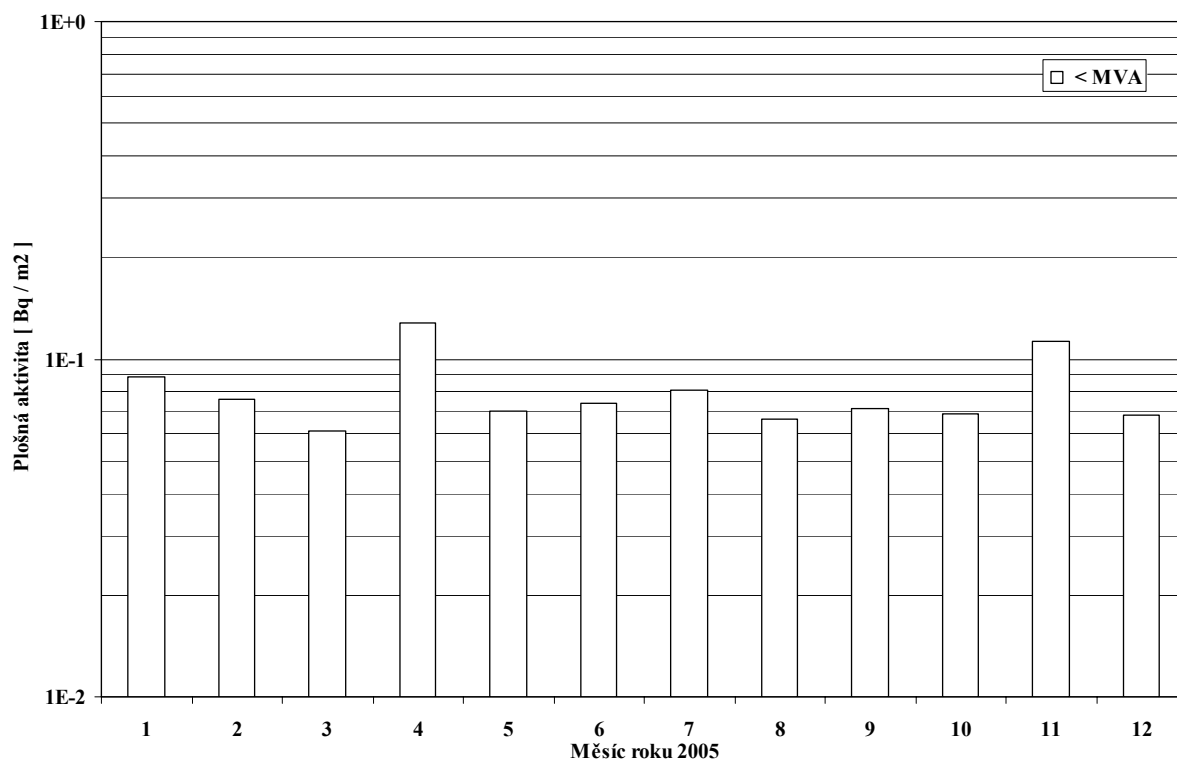
Obr.11c ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)



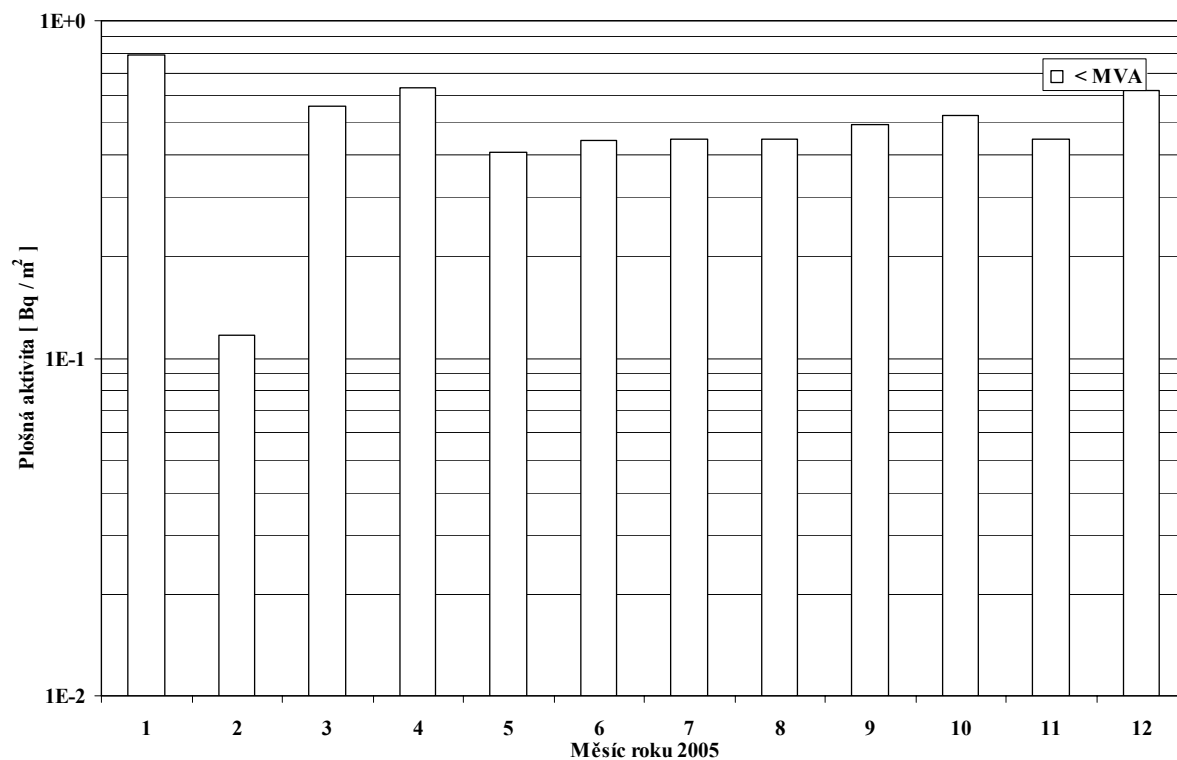
Obr.11d ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)



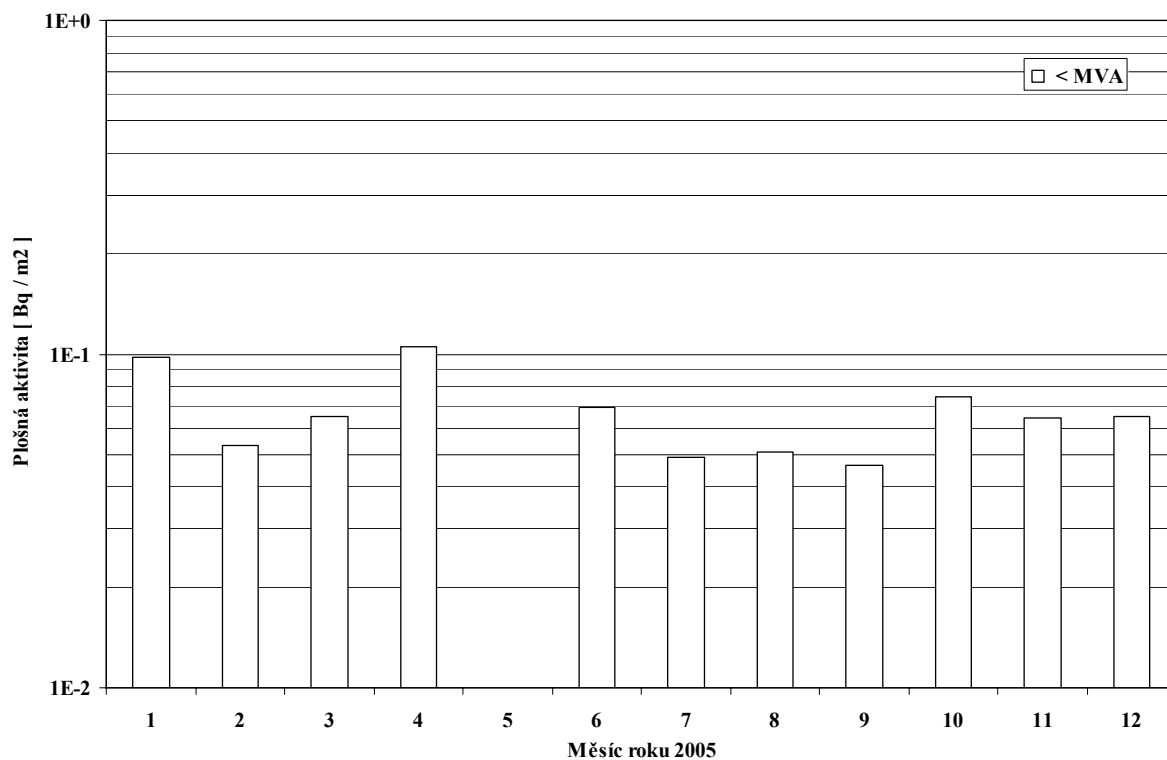
Obr.11e ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)



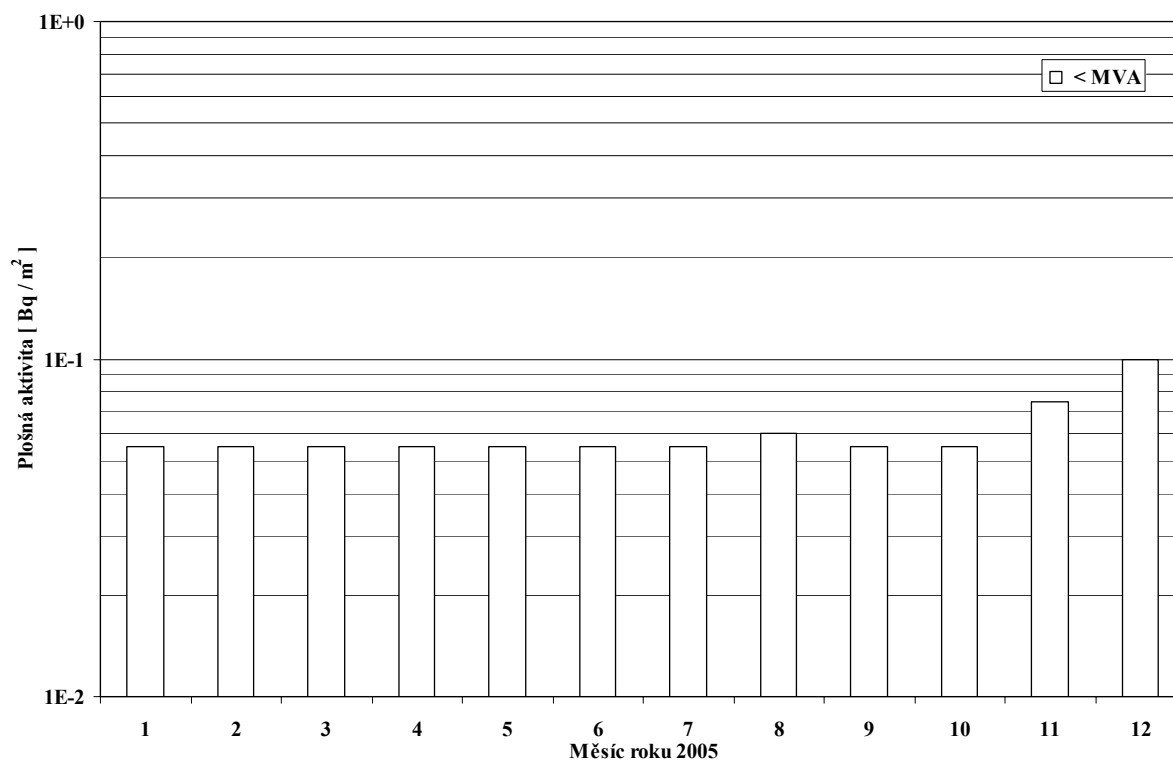
Obr.11f ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Plzeň (vzorkování a měření RC Plzeň)



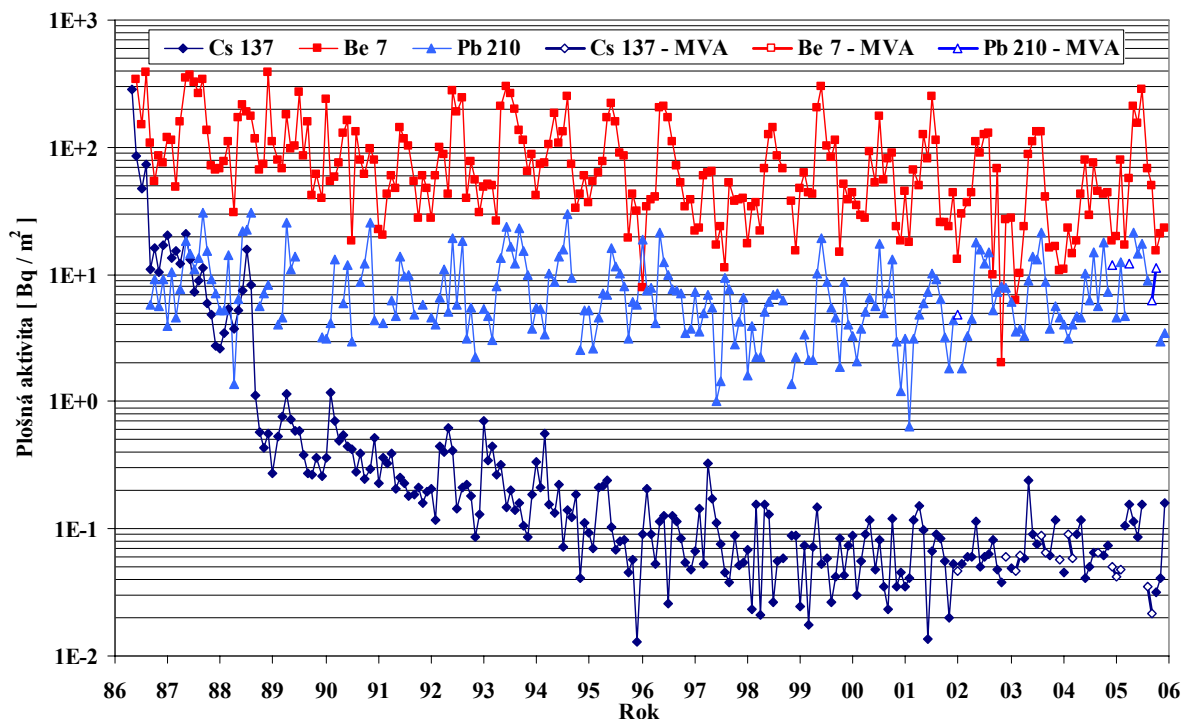
Obr.11g ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)



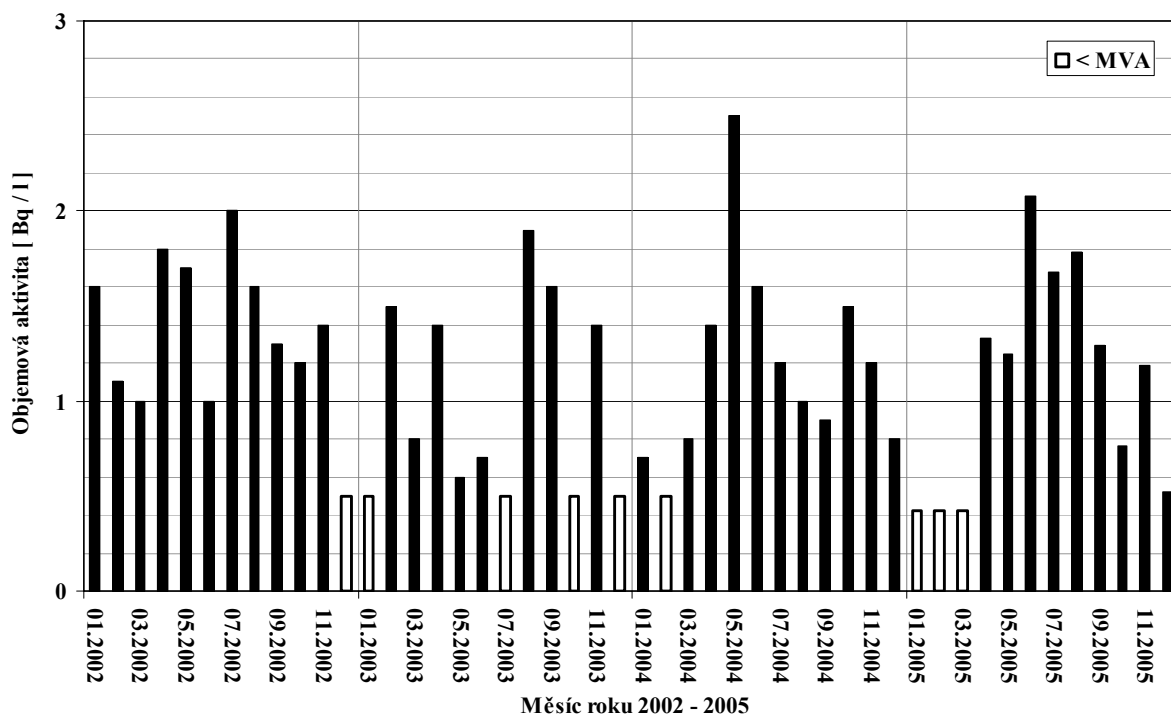
Obr.11h ^{137}Cs ve spadech v roce 2005 – MMKO Kamenná (vzorkování RC Kamenná, měření SÚJCHBO)



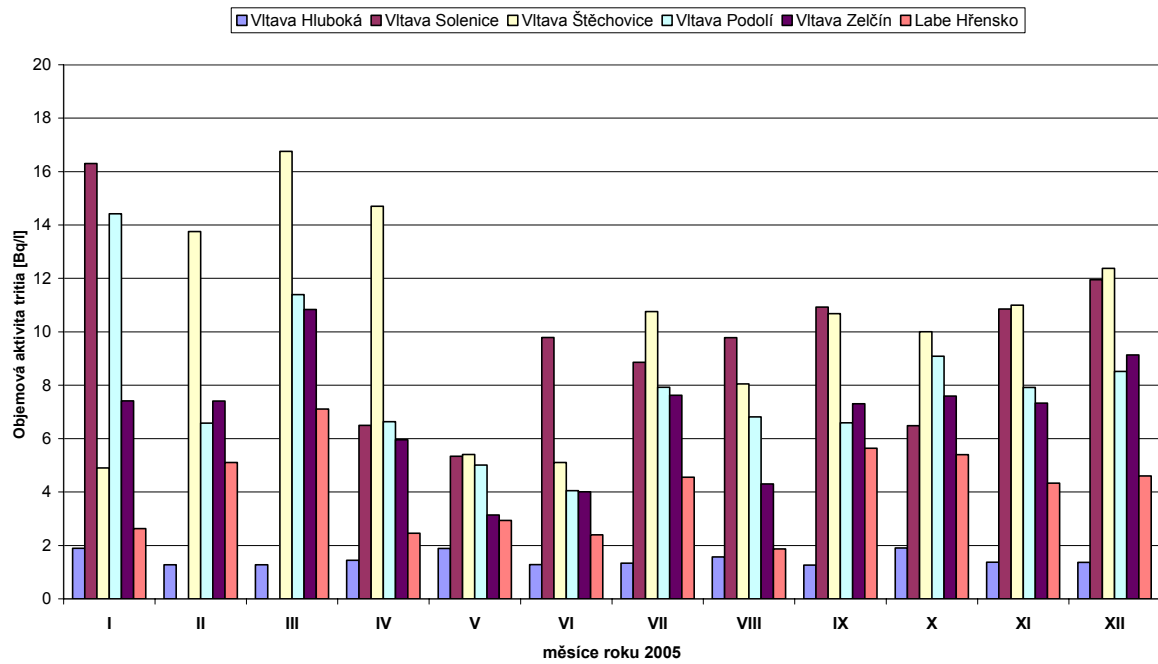
Obr.12a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech – MMKO SÚRO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)



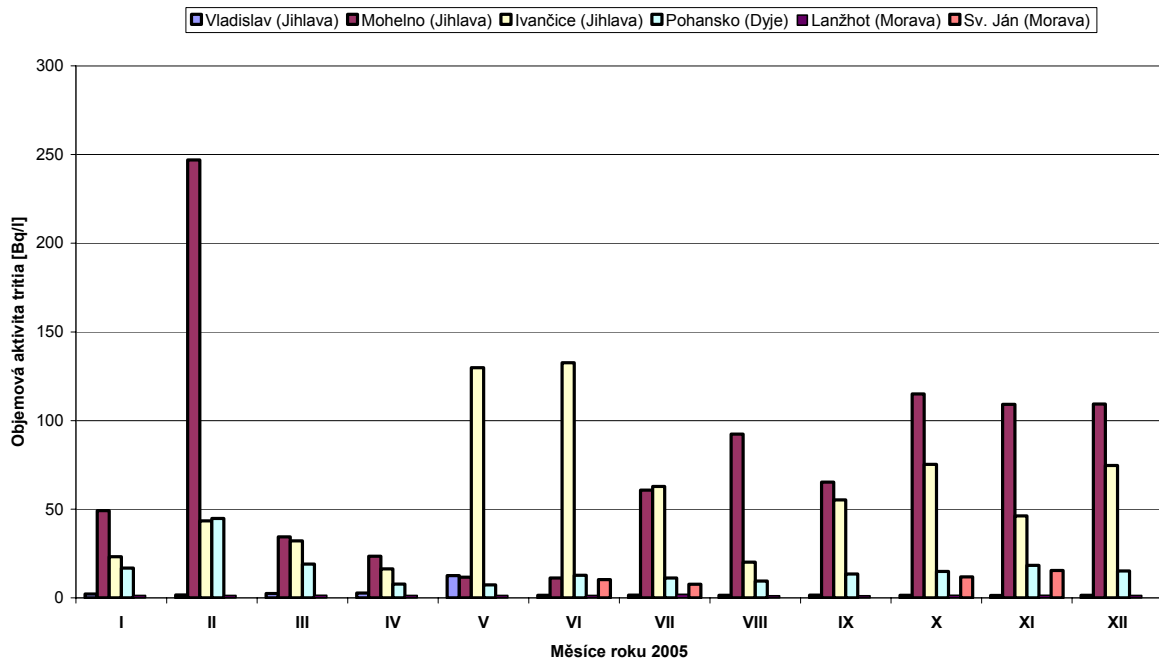
Obr.12b Objemová aktivita ^3H ve srážkách (vzorkování a měření SÚRO Praha)



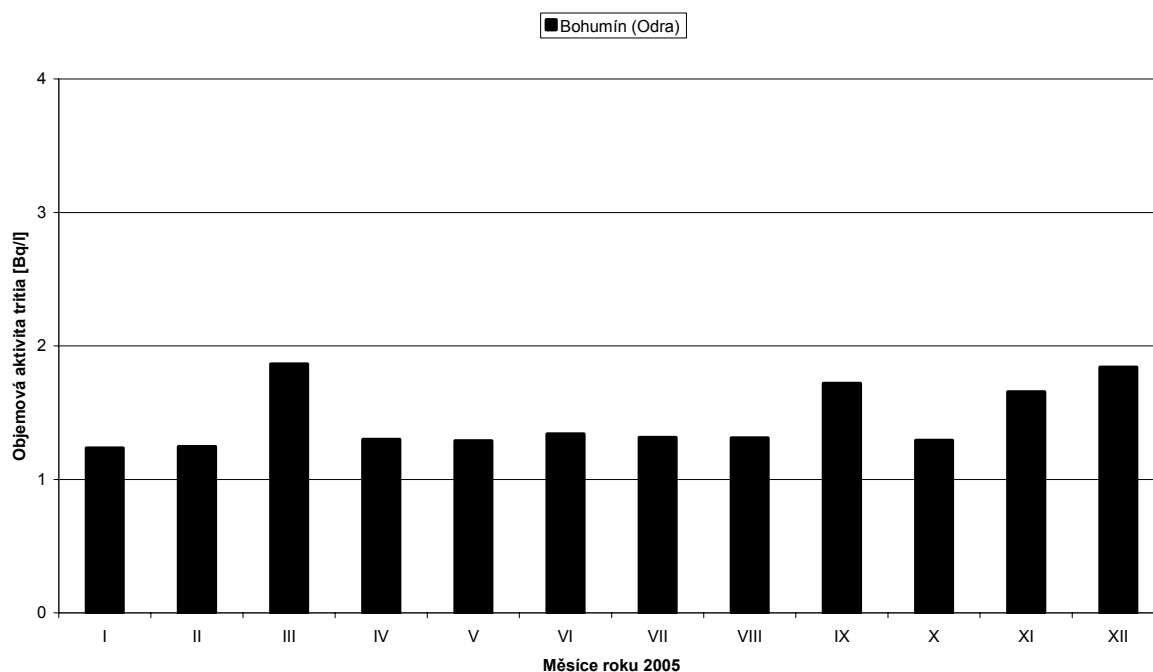
Obr.13a Objemová aktivita ^3H ve vodotečích v roce 2005 – výběr lokalit



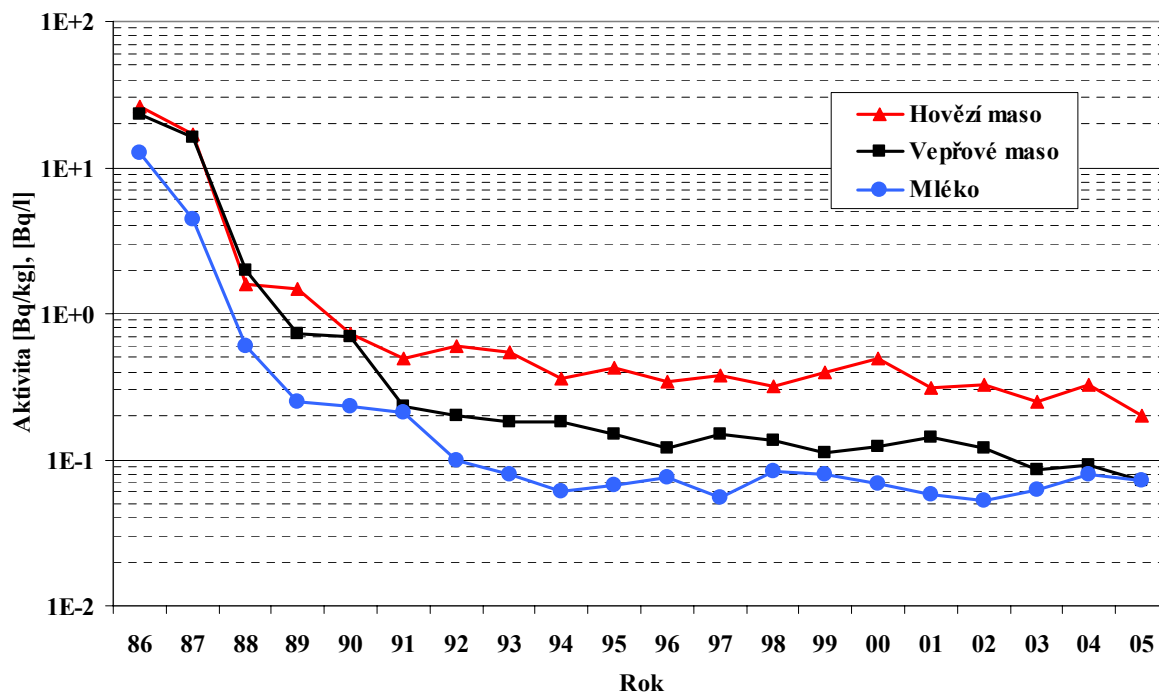
Obr.13b Objemová aktivita ^3H ve vodě v roce 2005 – výběr lokalit



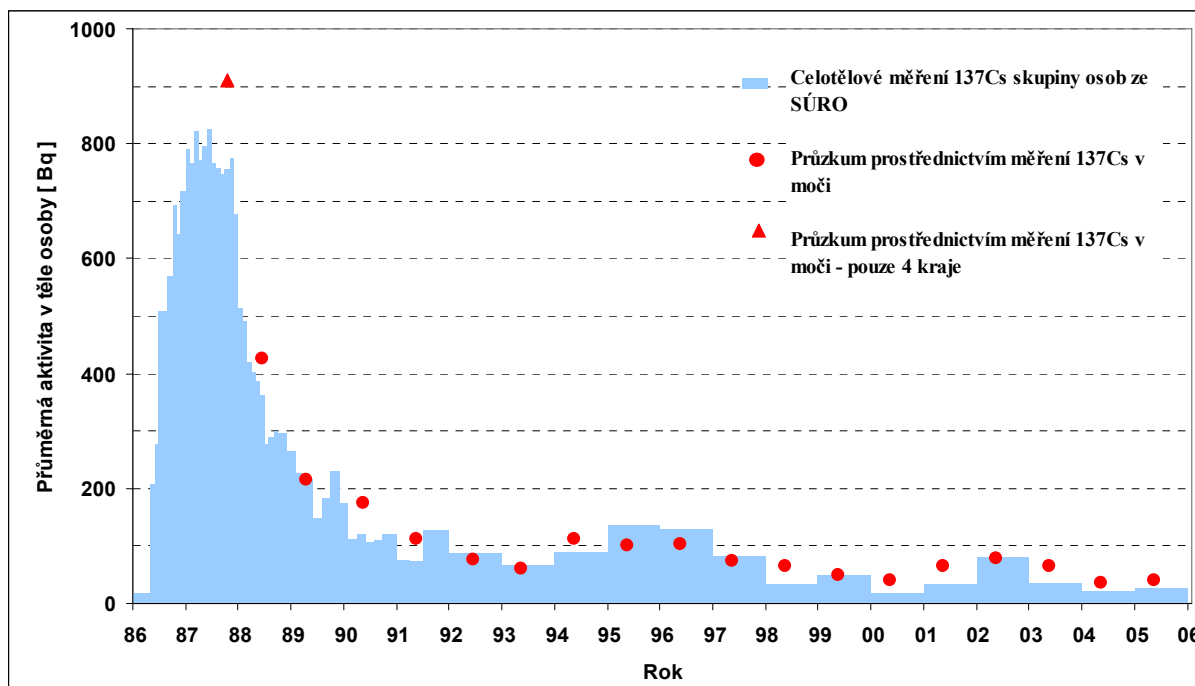
Obr.13c Objemová aktivita ^3H ve vodě v roce 2005 – Bohumín (Odra)



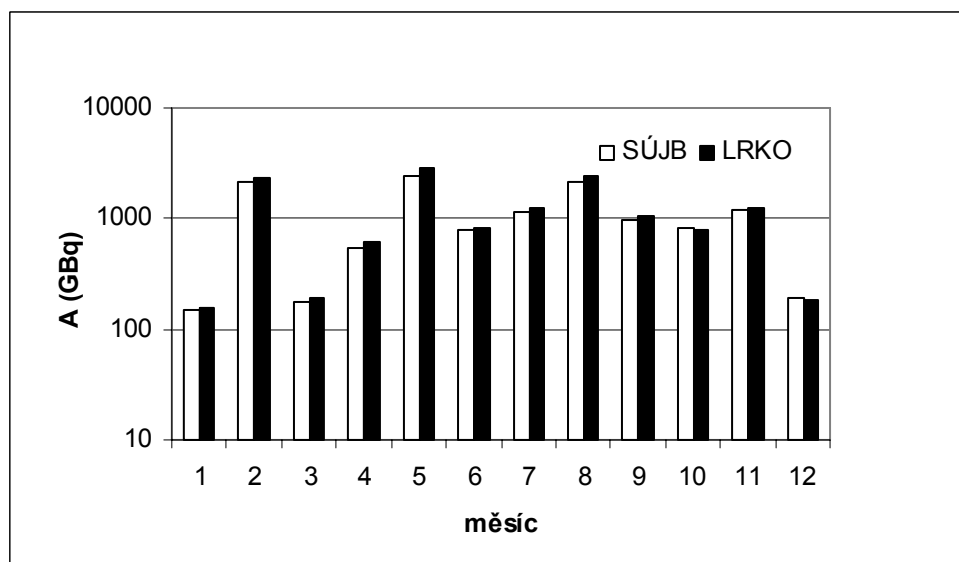
Obr.14 Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím masě a objemové aktivity v mléce od roku 1986 (vzorkování a měření do roku 2003 – SÚJB RC a SÚRO; vzorkování a měření od roku 2004 – RC SÚJB, SÚRO a SVÚ)



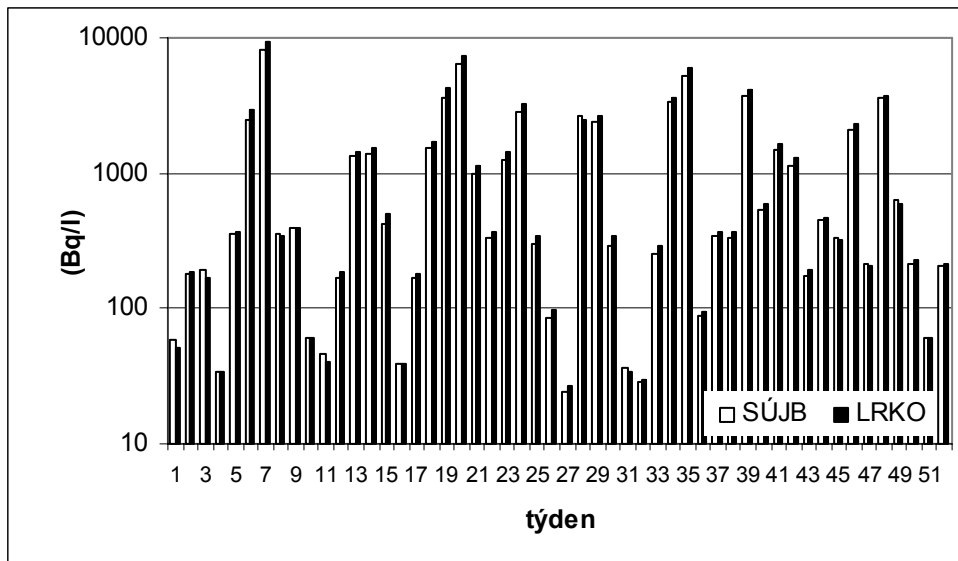
Obr.15 Vývoj obsahu ^{137}Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii



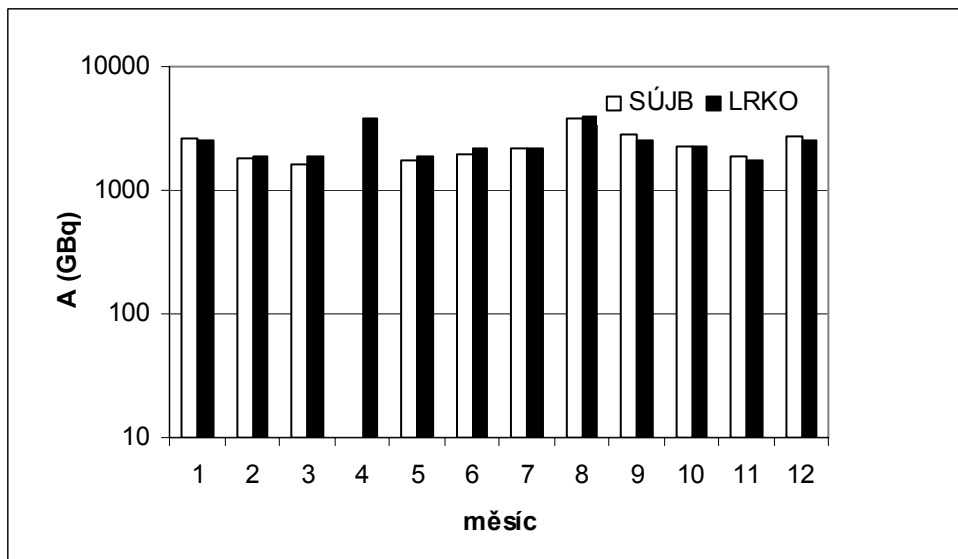
Obr.16 Celková aktivita ^3H vypouštěná z EDU – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr EDU, měření RC Brno a LRKO EDU)



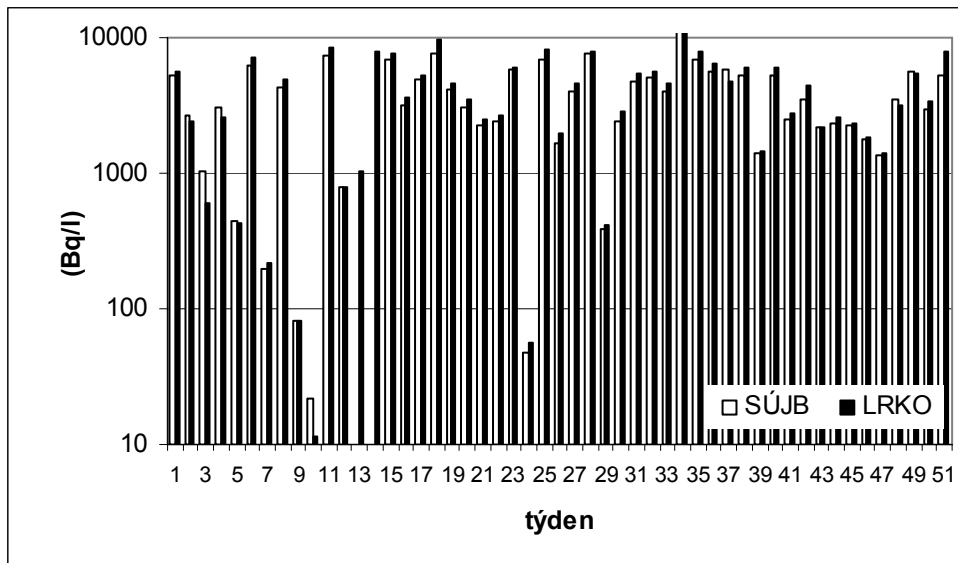
Obr.17 Celková aktivita ^3H v odpadním kanále EDU – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr EDU, měření RC Brno a LRKO EDU)



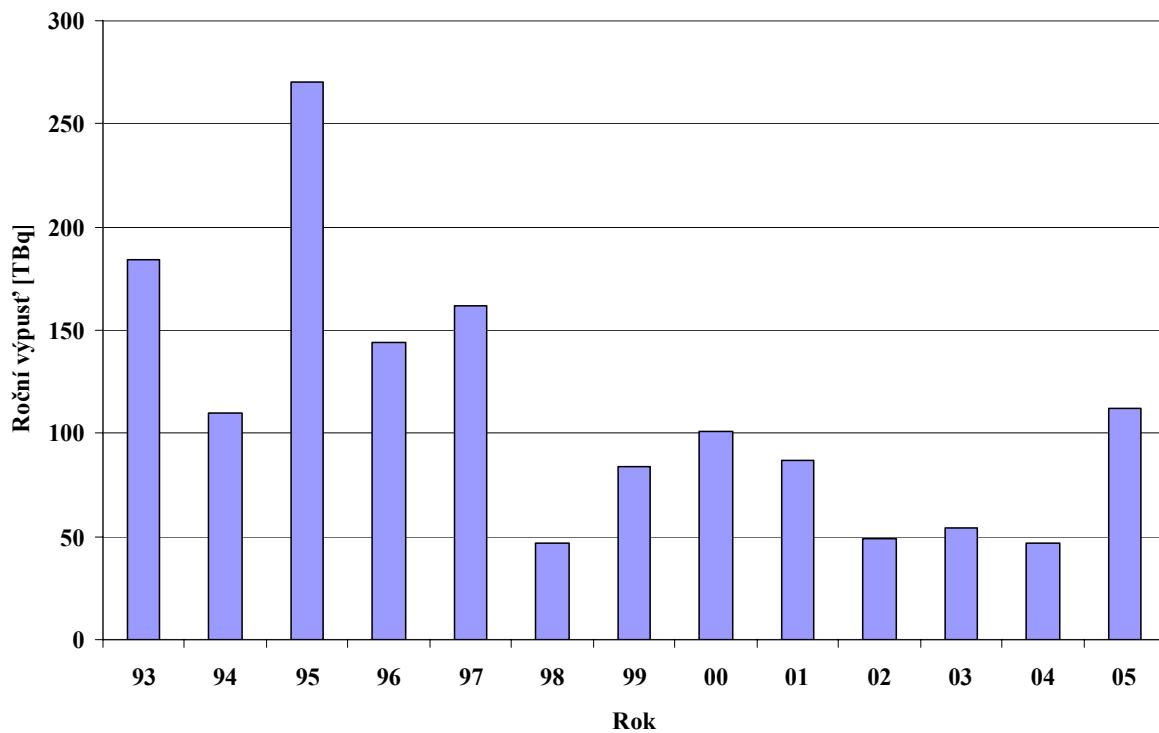
Obr.18 Celková aktivita ^3H vypouštěná z ETE – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr ETE, měření RC Brno a LRKO ETE)



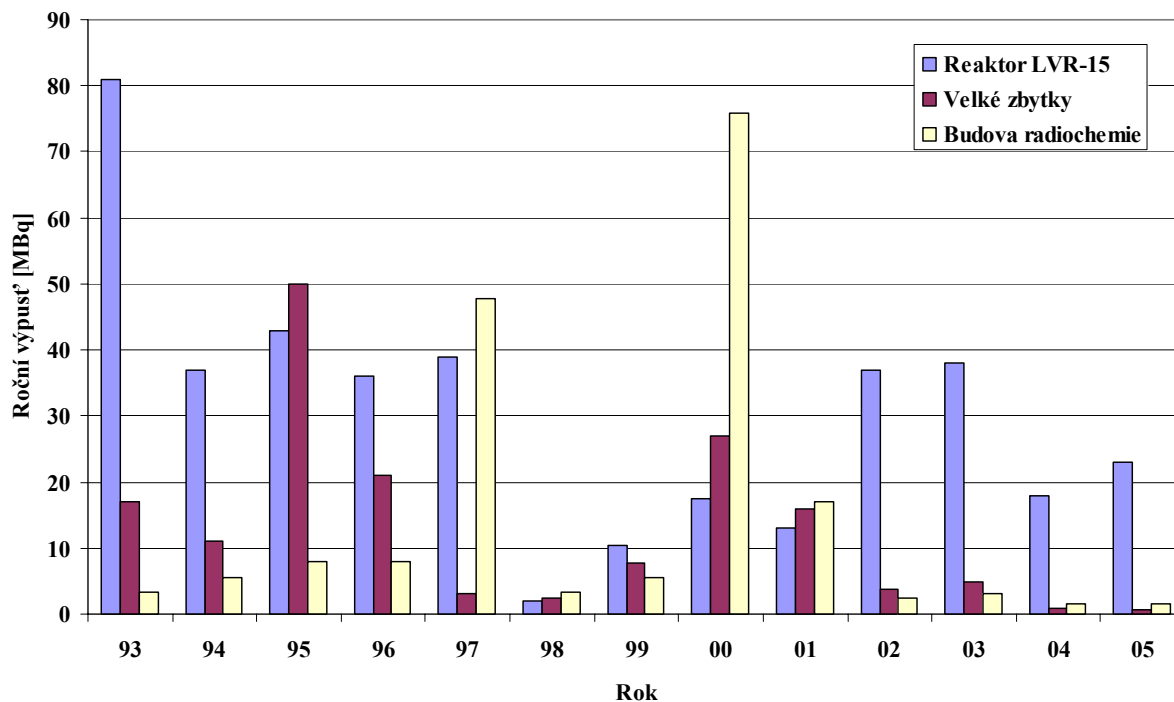
Obr.19 Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále ETE – porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO (odběr ETE, měření RC Brno a LRKO ETE)



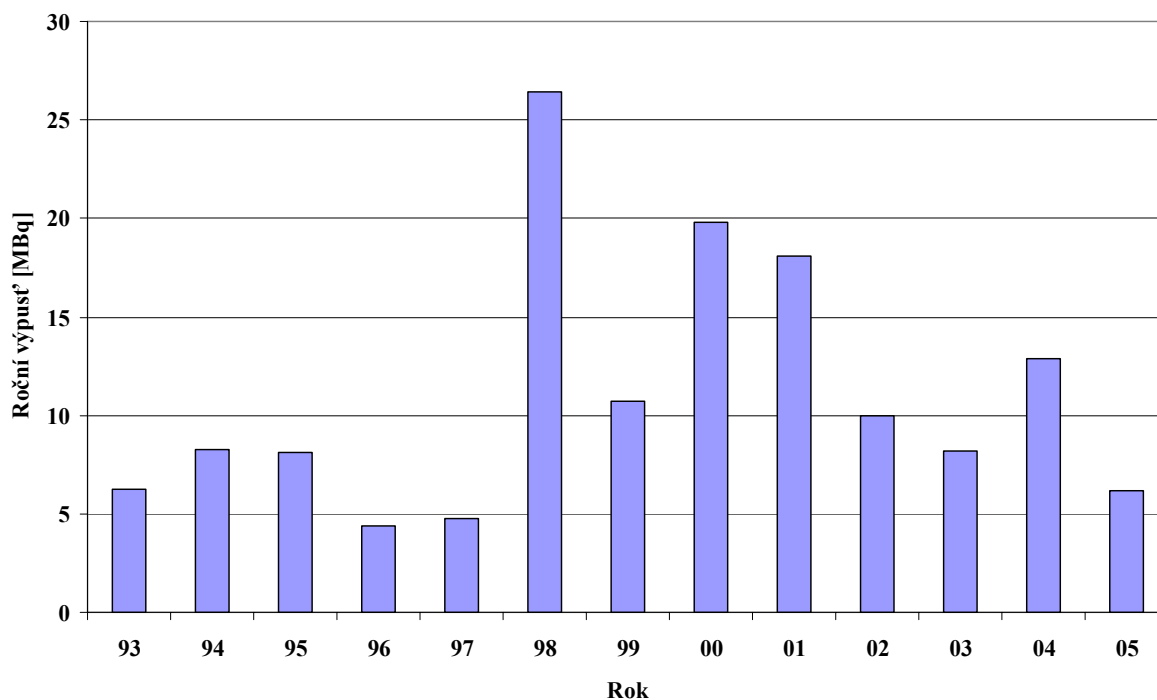
Obr.20a Bilance plynných výpustí – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběru ve ventilačním komíně jaderného reaktoru ÚJV Řež v období 1993 – 2005 (Celkový roční limit aktivity je 1 000 [TBq])



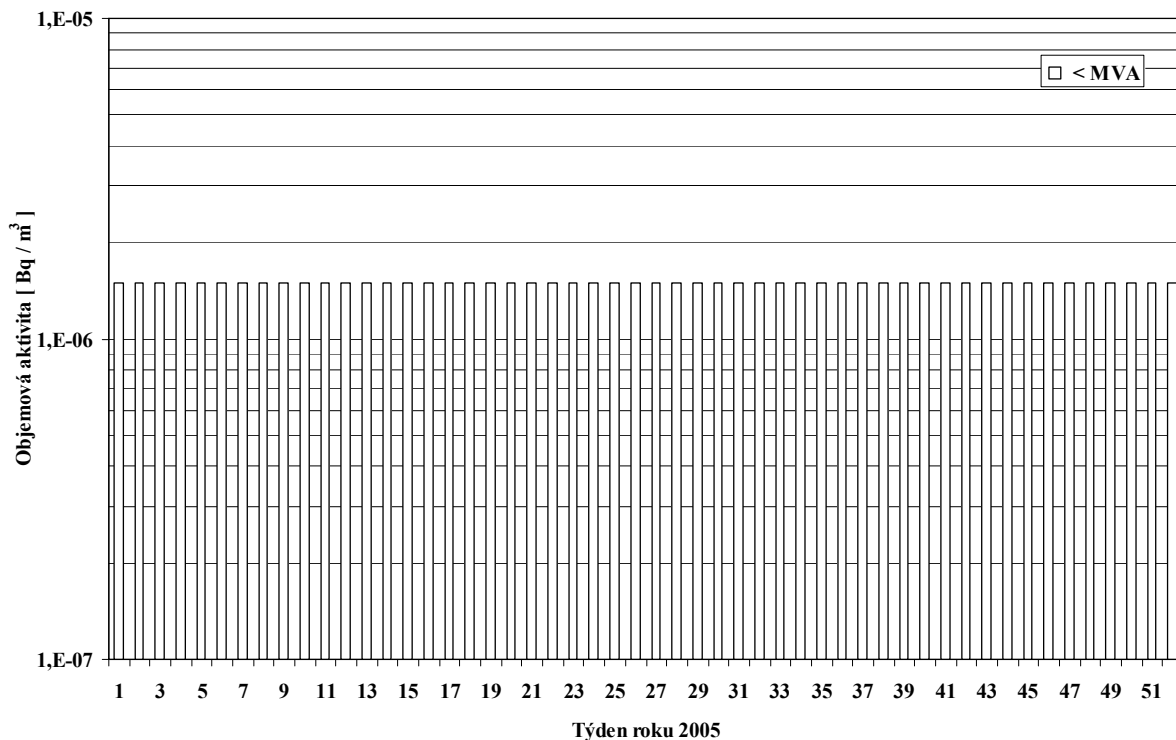
Obr.20b **Bilance plynných výpustí – ^{131}I z odběru ve ventilačním komínu jaderného reaktoru ÚJV Řež v období 1993 – 2005**
(Celkový roční limit aktivity je 20 000 [MBq])



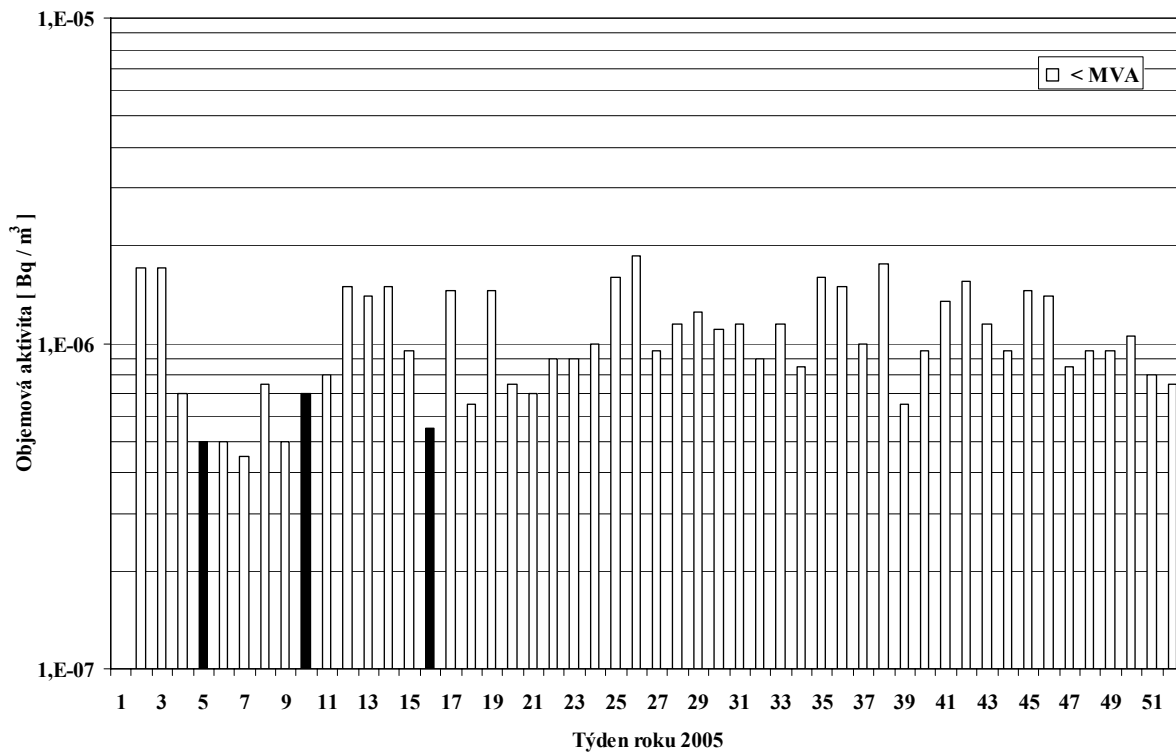
Obr.20c **Bilance kapalných výpustí z odběru v čistící stanici ÚJV Řež v období 1993 – 2005**
Celková aktivita beta přepočtená na referenční radionuklid ^{137}Cs
(Celkový roční limit aktivity je 2 200 [MBq])



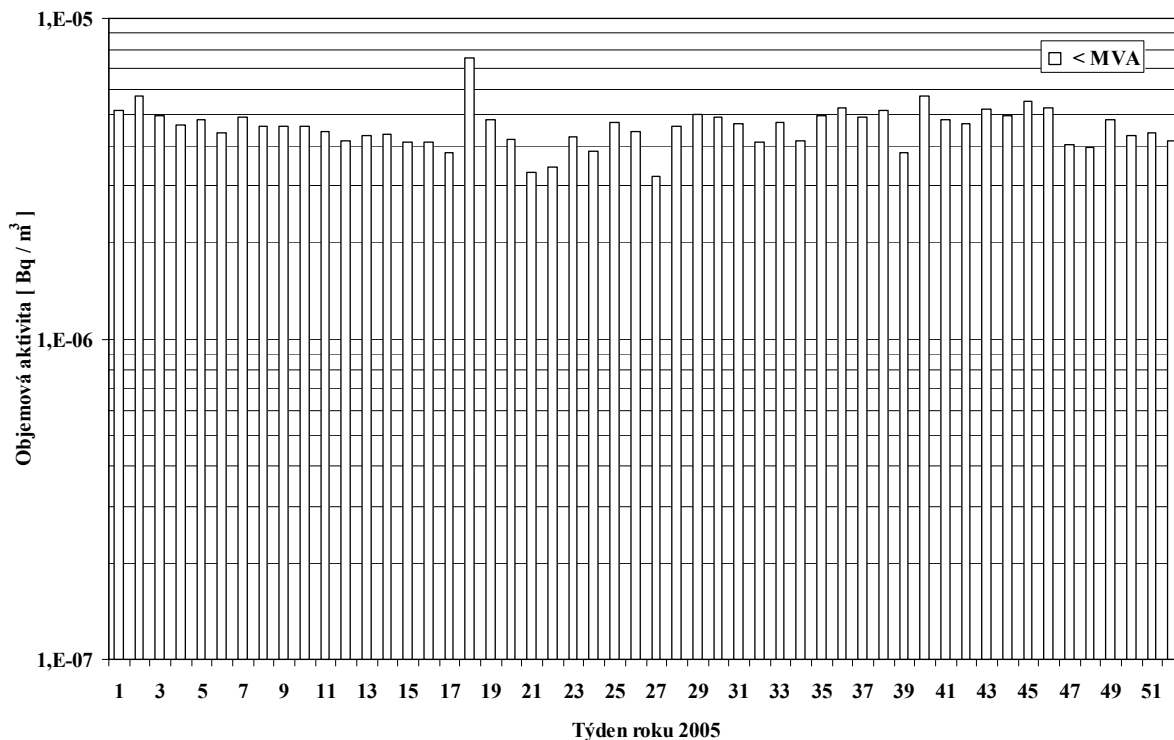
Obr.21a ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2005 v okolí a areálu EDU (odběr a měření LRKO EDU)



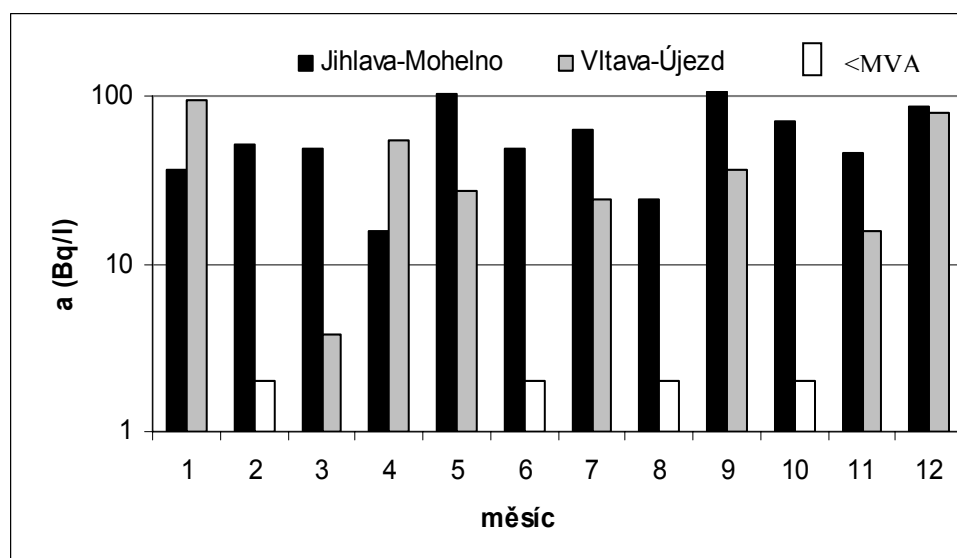
Obr.21b ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2005 v okolí ETE (odběr a měření LRKO ETE)



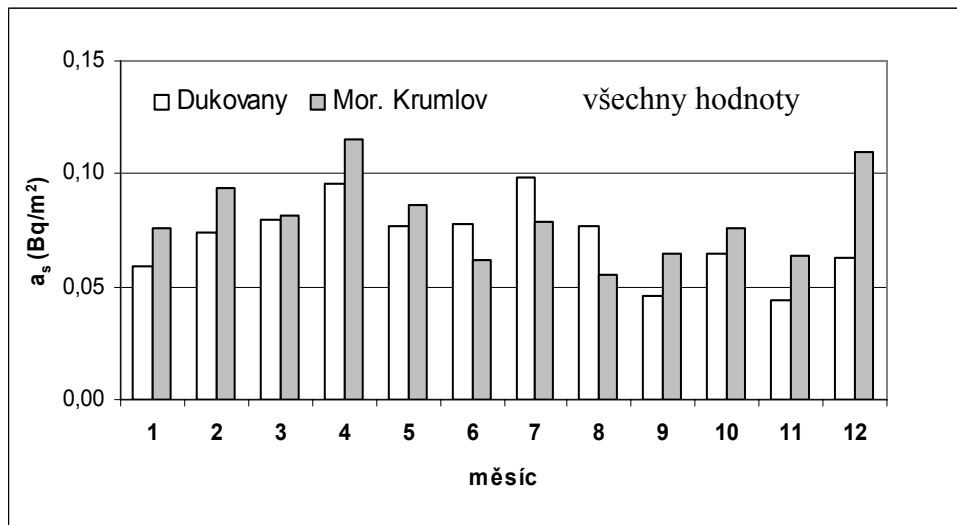
Obr.21c ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2005 v areálu ETE (odběr a měření LRKO ETE)



Obr.22 Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě – profil Mohelno a Vltavě – profil Újezd (odběr RC Brno a České Budějovice, měření RC Brno)



Obr.23 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí EDU (odběr RC Brno, měření RC České Budějovice)



Obr.24 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí ETE – čtvrtletní hodnoty v jednotlivých lokalitách (odběr a měření RC České Budějovice)

