

ZPRÁVA O VÝSLEDKÁCH ČINNOSTI SÚJB PŘI VÝKONU STÁTNÍHO
DOZORU NAD JADERNOU BEZPEČNOSTÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ

A RADIAČNÍ OCHRANOU

ZA ROK 2006

ČÁST II

OBSAH

1. MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTÍ.....	2
1.1. Informace o funkci a organizaci RMS	2
1.2. Monitorování zevního ozáření	3
1.2.1. Síť včasného zjištění	3
1.2.2. TLD síť.....	4
1.2.3. Mobilní skupiny	4
1.2.4. Letecké skupiny.....	5
1.3. Monitorování složek životního prostředí	5
1.3.1. Ovzduší.....	5
1.3.2. Půdy, porost.....	6
1.3.3. Pitné a povrchové vody	6
1.3.4. Vodárenské kaly, říční sedimenty	7
1.4. Monitorování potravních řetězců	7
1.5. Monitorování vnitřní kontaminace.....	8
2. MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ	8
2.1. Monitorování výpustí radionuklidů z jaderných zařízení	8
2.1.1. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Dukovany	9
2.1.2. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín.....	10
2.1.3. Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež	10
2.2. Monitorování okolí JE.....	11
2.2.1. Dávkový ekvivalent od zevního ozáření (lokální síť TLD).....	11
2.2.2. Monitorování složek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE.....	11
2.3. Hodnocení následků havárie černobylské JE	12
3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	12
4. SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ	13
5. STRUČNÝ VÝKLAD HLAVNÍCH POJMŮ, VELIČIN A JEDNOTEK V OBORU OCHRANY PŘED ZÁŘENÍM.....	14
6. PŘÍLOHA Č. 1.....	15
7. PŘÍLOHA Č. 2.....	17

1. MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTÍ

Předkládaná zpráva shrnuje v této části výsledky monitorování radiační situace na území ČR za rok 2006 získané Celostátní radiační monitorovací sítí (RMS). 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. Aktuální výsledky monitorování jsou prezentovány na internetových stránkách www.suro.cz.

1.1. Informace o funkci a organizaci RMS

Právní rámec pro systém radiační ochrany v ČR, včetně systému monitorování radiační situace na území ČR, vytváří zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a na něj navazující prováděcí předpisy. Zákon jednak vymezuje základní náležitosti radiačního monitorování, jednak určuje instituce, které se na něm podílejí. Radiační situace na území ČR je zjišťována především pomocí Radiační monitorovací sítě (RMS). Jejím řízením je pověřen Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Vedle něho (tj. jeho Regionálních center (RC) a Státního ústavu radiační ochrany - SÚRO) a držitelů povolení k provozu jaderných zařízení, se na činnosti RMS podílejí organizace resortů Ministerstva financí (MF), Ministerstva obrany (MO), Ministerstva vnitra (MV), Ministerstva zemědělství (MZe) a Ministerstva životního prostředí (MŽP). Podrobnosti k funkci a organizaci RMS jsou upraveny vyhláškou 319/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 27/2006 Sb. Další požadavky na zajištění monitorování radiační situace jsou stanoveny nařízením vlády č. 11/1999 Sb. (pro zónu havarijního plánování) a schválenými programy monitorování. Náležitosti programů monitorování, které mimo jiné stanovují rozsah monitorování okolí jaderných zařízení zajišťovaného držiteli povolení k provozu těchto zařízení, určuje vyhláška č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

V roce 2006 prováděly monitorování radiační situace na území ČR stálé složky RMS:

1. Síť včasného zjištění (SVZ), kterou tvoří systém měřících míst provádějících nepřetržité měření dávkového příkonu, ze kterých jsou data průběžně předávána do centra. Součástí sítě je teledozimetrický systém (TDS) umístěný v areálu a těsném okolí JE tak, aby při radiační mimořádné situaci nebo podezření na ni byl bezprostředně zaznamenán a vyhodnocen únik radionuklidů do ovzduší. Činnost SVZ v roce 2006 zajišťovaly resorty SÚJB (RC a SÚRO), MŽP (Český hydrometeorologický ústav - ČHMÚ), MO (Armáda ČR - AČR) a ČEZ, a.s.;
2. Síť termoluminiscenčních dozimetrů (TLD), kterou je systém pro měření dávky záření gama a která se skládá z teritoriální sítě TLD, kterou provozuje resort SÚJB a lokálních sítí TLD, tj. měřících míst v okolí jaderných elektráren, které provozuje ČEZ, a.s., a resort SÚJB;
3. Měřící místa kontaminace ovzduší (MMKO), kterými jsou prostředky pro měření dávkového příkonu, odběr vzorků aerosolů a spadů a stanovení aktivity radionuklidů v těchto vzorcích; činnost měřících míst byla v roce 2006 zajištěna resortem SÚJB a MŽP (ČHMÚ) a ČEZ, a.s.;
4. Měřící místa kontaminace potravin (MMKP), kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve člancích potravních řetězců; činnost těchto měřících míst byla v roce 2006 zajištěna resorty SÚJB (RC, SÚRO) a MZe (Státní veterinární ústav Praha - SVÚ, Státní zemědělská a potravinářská inspekce - SZPI, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti - VÚLHM) a ČEZ, a.s.;

5. Měřicí místa kontaminace vody (MMKV), kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve vodě, říčních sedimentech a ve vybraných vzorcích vodních živočichů; činnost těchto měřicích míst byla v roce 2006 zajišťována resorty SÚJB a MŽP (Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M – VÚV TGM, ČHMÚ) 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 byla i v roce 2006 zajišťována resortem MF (Generální ředitelství cel - GRČ);
7. Mobilní skupiny (MS), které provádějí monitorování dávek, dávkových příkonů a aktivity radionuklidů v terénu, odběry vzorků složek životního prostředí a rozmístění a výměnu dozimetřů v sítích termoluminiscenčních dozimetřů; činnost těchto skupin v roce 2006 zajišťovaly resorty SÚJB (RC, SÚRO), MF (GRČ) a MV (Generální ředitelství HZS ČR –GRČ HZS ČR a Policie ČR - PČR) a ČEZ, a.s.;
8. Letecké skupiny, které provádějí v případě potřeby monitorování velkoplošných území (měření dávkových příkonů; plošných resp. hmotnostních aktivit umělých resp. přírodních radionuklidů). Jejich činnost je zajišťována resortem SÚJB (SÚRO) ve spolupráci s resortem MO (AČR).;
9. Laboratorní skupiny, které zajišťují odběry vzorků z životního prostředí a provádějí spektrometrické, popř. radiochemické analýzy vzorků životního prostředí. Jejich činnost v roce 2006 zajišťoval resort SÚJB (RC, SÚRO), MZe (SVÚ, SZPI, VÚLHM, ÚKZÚZ) a ČEZ, a.s.;
10. Centrální laboratoř monitorovací sítě, která koordinuje měření vzorků odebraných laboratorními a mobilními skupinami, zajišťuje vybraná měření těchto vzorků a hodnocení výsledků měření a koordinuje a zajišťuje měření vnitřní kontaminace osob; činnost této laboratoře byla v roce 2006 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 průběžně zajišťuje resort MŽP (ČHMÚ).

Přehled druhů vzorků odebraných v rámci monitorování RMS ze životního prostředí a z článků potravních řetězců a jejich počty za rok 2006 jsou uvedeny v tab. 1a.

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 Síť včasného zjištění (SVZ) na území ČR ukazuje obr. 1. Měřicí místa, která jsou vybavena dvojicí sond zajišťujících kontinuální měření příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) (průměrné hodnoty příkonu za 10 minut) v rozsahu $5 \cdot 10^{-8}$ až 10^0 Sv/hod, předávají získané hodnoty centrálnímu pracovišti umístěnému v SÚRO v pravidelných intervalech. Z 9 míst situovaných v měřicích místech kontaminace ovzduší při RC SÚJB a SÚRO a ze 7 míst situovaných na pracovištích HZS byly hodnoty předávány každých 10 minut; z 38 měřicích míst situovaných v observatořích ČHMÚ každou hodinu, za radiační mimořádné situace lze tento interval zkrátit až na 30 minut. SVZ je doplněná v okolí

jaderných elektráren Dukovany a Temelín TDS, kterou tvoří 24 detektorů v okolí JE Temelín a 27 detektorů u JE Dukovany.

V dalších 16 místech zjišťovala Armáda ČR příkon dávkového ekvivalentu formou jednorázového měření, a to dvakrát denně (tab. 1b).

Aktuální data ze SVZ byla zpracovávána centrálně a průběžně zveřejňována na internetové stránce SÚRO – www.suro.cz.

Pro ilustraci jsou na obr. 2a až 2f znázorněny výsledky celoročního měření průměrných hodnot příkonu fotonového dávkového ekvivalentu ve čtyřech místech (České Budějovice, Dukovany, Temelín a Churáňov) a z TDS JE Dukovany a TDS JE Temelín. Z naměřených hodnot je zřejmý vliv změn přírodního pozadí v místech nacházejících se v různých nadmořských výškách. V nižších polohách jsou variace PFDE během ročních období méně výrazné. Na stanicích umístěných ve vyšších polohách (Churáňov - obr. 2d) jsou fluktuace přírodního pozadí v průběhu roku významné a musí být při vyhodnocování radiační situace brány v úvahu.

Hodnoty PFDE naměřené SVZ v roce 2006 odpovídaly předpokládaným variacím přírodního pozadí a na žádném z míst nebylo zaznamenáno překročení zásahových úrovní. Pokud došlo k překročení vyšetřovací úrovně, pak se jednalo o vliv dešťových srážek v daném místě, v žádném případě nebyla výchylka způsobena změnou radiační situace (odezvy detektoru SVZ odpovídající provedeným kalibračním měřením a odezvy zkreslené jinými faktory či vlivy – např. poruchami detektorů, chybami v přenosu dat apod., avšak nezpůsobené změnou radiační situace v daném místě – byly po identifikaci eliminovány).

1.2.2. TLD síť

Plošné monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření se provádí termoluminiscenčními dozimetry (TLD) rozmístěnými na území ČR v teritoriální síti TLD a v okolí JE Dukovany a JE Temelín doplněné lokálními sítěmi. Síť tvoří celkem 205 měřících míst, z toho 9 míst je v lokální síti JE Temelín a 12 v lokální síti JE Dukovany.

Dozimetry jsou umístěny 1 metr nad zemí (v lokální síti JE Dukovany jsou 3 m nad zemí) ve dvou třetinách případů ve volném prostoru. Zbývající třetina dozimetrů je umístěna v budovách tak, aby v případě radiační havárie bylo možno posoudit účinnost ukrytí obyvatel. Měření je realizováno formou integrálního měření po dobu 3 měsíců, v případě potřeby se interval zkracuje. Rozložení měřících míst sítě TLD na území státu je znázorněno na obr. č. 3.

Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu v jednotlivých měřících místech teritoriální sítě TLD naměřené v roce 2006 jsou uvedeny v tab. 2.

V průběhu roku 2006 nebyly zaznamenány případy překročení vyšetřovacích úrovní. Výsledky měření získávané SVZ a teritoriální sítě TLD v roce 2006 byly, stejně jako v minulých letech, vzájemně srovnatelné.

1.2.3. Mobilní skupiny

Monitorování radiační situace po určených trasách je zajištěno mobilními skupinami (MS) v rámci rozvozu a svozu TLD, v rámci nácviků prováděných každý měsíc všemi mobilními skupinami (obr. 4a, tab. 2a) a v rámci havarijních cvičení.

V roce 2006 se konalo cvičení „Terorista 2006“, při němž byla procvičována činnost MS při vyhledávání ztraceného zdroje (obr. 4b). Během tohoto cvičení byly odebrány a analyzovány i vzorky půd.

Při monitorování prováděném MS po určených trasách v roce 2006 v žádné lokalitě nebylo zjištěno ani zvýšení dávkových příkonů, ani zvýšená radioaktivita; výsledky měření odpovídají výsledkům monitorování prováděného ostatními složkami RMS.

1.2.4. Letecké skupiny

V roce 2006 letecká skupina (SÚRO ve spolupráci s AČR) provedla průzkum kontaminace terénu gama radionuklidu v oblasti porovnávacího polygonu ve středních Čechách severně od Vlašimi (obr. 5).

V oblasti polygonu nebylo zjištěno ani zvýšení dávkových příkonů nad obvyklé hodnoty přírodního pozadí, ani zvýšená radioaktivita; výsledky měření odpovídají výsledkům monitorování prováděného ostatními složkami RMS.

1.3. Monitorování složek životního prostředí

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

V roce 2006 byly monitorovány tyto složky životního prostředí: ovzduší (aerosoly, plyny, spady), pitné a povrchové vody, vodárenské kaly a říční sedimenty.

1.3.1. Ovzduší

1.3.1.1. Aerosoly

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

Časové řady objemových aktivit ^{137}Cs v aerosolech odebraných z ovzduší na MMKO v roce 2006 jsou znázorněny na obr. 7a až 7i. Na obr. 8a je časový průběh měsíčních průměrů objemových aktivit v aerosolech na MMKO SÚRO v Praze za období od černobylské havárie.

V roce 2006 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 na půdní povrch 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.

Kromě ^{137}Cs se v aerosolech v týdenních intervalech vyhodnocuje ^7Be , které je kosmogenního původu, a ^{210}Pb , které je produktem přeměny ^{222}Rn . Na obr. 8a je patrný dlouhodobý, v současné době velice pozvolný, pokles objemové aktivity ^{137}Cs a také sezónní variace obsahu ^7Be .

Roční průměrné hodnoty objemových aktivit vybraných radionuklidů v aerosolech jsou uvedeny v tab. 3 a aktuální informace byly průběžně prezentovány na internetové stránce SÚRO (<http://www.suro.cz>).

V aerosolech odebraných v MMKO SÚRO Praha a v Hradci Králové byla rovněž stanovována objemová aktivita ^{90}Sr ve spojených týdenních vzorcích v daném čtvrtletí (tab. 4) a v aerosolech odebraných v MMKO SÚRO aktivita ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ (tab. 5 a obr. 8b).

1.3.1.2. Plyny

Do systému sledování obsahu radionuklidů v ovzduší bylo zařazeno i sledování ^{85}Kr . Tento umělý radioizotop se do ovzduší dostává ze závodů na přepracování jaderného paliva, zkoušek jaderných zbraní v atmosféře a v malé míře též z výpustí z jaderných elektráren.

Časový průběh objemových aktivit ^{85}Kr v ovzduší, monitorovaný na odběrovém místě v Praze v období od roku 1986 do současné doby, je uveden na obr. 9a. V průběhu posledních let nedochází k výrazným změnám průměrných hodnot objemové aktivity tohoto radioizotopu.

V roce 2001 se započalo i s pravidelným 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).

Současná aktivita ^{14}C v ovzduší je dána zejména jeho přirozenou produkcí ve vyšších atmosférických vrstvách působením kosmického záření. V malé míře je tento radioizotop uvolňován do ovzduší i z jaderných zařízení. K navýšení objemové aktivity ^{14}C v ovzduší až o 80% nad přirozené hodnoty došlo v první polovině 60. let. Příčinou byly zkoušky jaderných zbraní prováděné v atmosféře. Od té doby aktivita ^{14}C klesá především vlivem jeho ukládání v oceánských sedimentech. Výsledky měření ^{14}C ve formě CO_2 ukazuje obr. 9b.

1.3.1.3. Spady a srážky

Rovněž naměřené hodnoty spadů potvrdily skutečnost, že v roce 2006 nedošlo k výraznějším odchylkám v obsahu umělých radionuklidů v ovzduší (ve většině odběrových míst leží hodnoty pod MVA). Mírně zvýšené aktivity ^{137}Cs ve spadech v květnu a v červnu jsou v souladu se každoročně opakují a jsou pravděpodobně způsobeny vyšší prašností v ovzduší v důsledku zemědělských prací. Kromě ^{137}Cs se ve spadech, podobně jako v aerosolech, vyhodnocuje ^7Be a ^{210}Pb .

Na obr. 10a až 10g jsou uvedeny měsíční časové řady plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech z jednotlivých odběrových míst. Na obr. 11a je časový průběh plošné aktivity ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb stanovené ve spadech sbíraných na vodní hladinu v MMKO SÚRO Praha, a to za období od černobylské havárie. Roční průměrné hodnoty plošné aktivity ve spadech jsou uvedeny v tab. 3.

Na obr. 11b je uvedena objemová aktivita ^3H ve srážkách sbíraných v MMKO SÚRO Praha. Zvýšená hodnota objemové aktivity v květnu roku 2006 se neobjevila při měření na dalších stanicích. Zde byly naměřené objemové aktivity ^3H po celý rok nižší než 2 Bq/l.

1.3.2. Půdy, porost

V roce 2006 byly odebírány vzorky půd a porostů v rámci cvičení MS a provedena jejich analýza příslušnými laboratorními skupinami (v tomto případě se nejedná o sledování časových řad, ale o procvičování odpovídající metodické a technické úrovně). Výsledky těchto analýz neprokázaly na žádném z odběrových zvýšenou kontaminaci půdy umělými radionuklidy.

1.3.3. Pitné a povrchové vody

Ve vzorcích pitné vody byla MMKV sledována aktivita ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^3H . Ve vzorcích povrchové vody byla navíc sledována celková objemová aktivita beta. Monitorovány byly zejména velké zdroje pitné vody (tab. 6a až 6c) a vybrané povrchové vody (tab. 7a až 7c). Na monitorování se podílely SÚRO Praha, VÚV T.G.M. Praha a ČHMÚ. Objemové aktivity ^3H ve vzorcích odebraných 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. 12a až 12c. Objemové aktivity jsou nízké, mírné zvýšení aktivity v profilu Labe - Hřensko je pravděpodobně způsobeno výpustmi z JE Temelín.

V rámci sledování jakosti vod zjišťuje ČHMÚ kromě jiných ukazatelů také celkovou objemovou aktivitu alfa, objemovou aktivitu ^{226}Ra , koncentraci uranu a objemovou aktivitu ^3H . Výsledky těchto stanovení jsou publikovány na internetové stránce ČHMÚ – www.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. 8) ve vzorcích odebraných z míst 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 složek potravních řetězců se podílejí – Centrální laboratoř monitorovací sítě, laboratorní skupiny a měřící místa kontaminace potravin (MMKP), která zajišťují resorty SÚJB, MZe a MŽP.

Monitorovány jsou vzorky mléka, masa, ryb, zvěřiny, brambor, obilí, zeleniny, ovoce, medu, lesních plodů, hub a krmiv, které se odebírají jak od distributorů (z obchodní sítě), tak producentů. Subjekty v resortu SÚJB odebírají vzorky většinou u distributorů (kromě hub a obilí), bez ohledu na místo produkce (mnohdy je neznámé, může být i v zahraničí); subjekty mimo resort SÚJB odebírají vzorky většinou u producentů. Z tohoto důvodu jsou ve zprávě uvedeny kromě společných výsledků také odděleně výsledky vzorků odebraných u distributorů (za resort SÚJB) a producentů (mimo resort SÚJB.).

V roce 2006 bylo zahájeno monitorování obsahu ^{90}Sr ve vzorcích celodenní stravy (tzv. smíšená strava). Složení vzorků celodenní stravy je založeno na spotřebním koši ČR s ohledem na sezónní nabídku.

Roční průměrné hodnoty hmotnostní popř. objemové aktivity ^{137}Cs v mléce, masu, ovoci, zelenině, bramborách, medu, lesních plodech a houbách za rok 2006 jsou uvedeny v tab. 9a až 9c. Výsledky radiochemického stanovení ^{90}Sr v konzumním mléce laboratořemi SÚRO Praha a Ostrava jsou v tab. 10a a 10b.

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. 11a a 11b jsou uvedeny výsledky stanovení hmotnostní aktivity ^{137}Cs v obilovinách. V tab. 12 jsou pak výsledky stanovení ^{90}Sr ve smíšené stravě a v tab. 13 výsledky monitorování vybraných krmiv.

Na obr. 13 jsou uvedeny časové průběhy ročních průměrných hmotnostních, resp. objemových aktivit ^{137}Cs v mléce a v hovězím a vepřovém mase za období od roku 1986, z důvodu pokračování časové řady jsou zde zahrnuty pouze výsledky naměřené SÚRO.

1.5. Monitorování vnitřní kontaminace

Vzhledem ke stěhování celotělového počítače SÚRO do nové lokality nebylo možno v roce 2006 celotělová měření provádět.

Stejně jako v předchozích letech byl proveden celostátní průzkum vnitřní kontaminace ^{137}Cs měřením jeho aktivity ve vyloučené moči osob za 24 hodin. Vzorky byly odebrány v květnu 2006 celkem od 41 žen a 32 mužů, kteří svými stravovacími návyky představují zhruba průměrnou populaci.

Průměrná hodnota aktivity ^{137}Cs byla 0,31 Bq, čemuž odpovídá přepočtený průměrný obsah (retence) aktivity ^{137}Cs v těle 51 Bq.

Odhad úvazku efektivní dávky, založený na výsledcích celostátního průzkumu, je pro ^{137}Cs roven 1,93 μSv .

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

2. MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ

2.1. Monitorování výpustí radionuklidů z jaderných zařízení

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

Pro výpusti do ovzduší mají obě JE autorizovaný limit 40 μSv . Pro výpusti 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 výpusť sledovaných radionuklidů do okolí ÚJV.

Pro výpusti 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 výpusti 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 výpustí radionuklidů z JE Dukovany

2.1.1.1. Nezávislé monitorování

V rámci nezávislého monitorování výpustí z jaderných zařízení do ovzduší, prováděného resortem SÚJB, byly v roce 2006 provedeny odběry vzorků vzdušiny z ventilačních komínů VK - 1 a VK - 2 JE Dukovany. Ve vzorcích byly stanoveny objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C . Při odběrech byla vzdušina vzorkována podle platné metodiky 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 a ^{14}C ve formě CO_2 a ve spalitelných formách. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 14. Hodnoty z jednorázového odběru nejsou v rozporu s měřeními monitory umístěnými ve ventilačních komínech VK - 1 a VK - 2.

Hodnoty aktivit radionuklidů emitujících záření gama v aerosolových výpustech jsou uvedeny v tab. 15 a v tab. 16 jsou uvedeny aktivity ^{90}Sr a transuranových radionuklidů. Lze konstatovat, že hodnoty z nezávislého monitorování nejsou v rozporu s hodnotami stanovenými provozovatelem.

Na obr. 15 jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit ^3H v kapalných výpustech z JE Dukovany naměřené SÚJB a porovnány s výsledky měření prováděného LRKO JE Dukovany. Na obr. 16 jsou porovnány týdenní hodnoty objemové aktivity ^3H v kapalných výpustech 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 2006“ činily celkové výpusti radionuklidů z JE Dukovany (stanovené konzervativním výpočtem) do ovzduší 0,395 % ročního limitu vyjádřeného jako maximální efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva. Největší podíl ve výpustech představují výpusti ^{14}C , které činily 0,359 % ročního limitu, vzácné plyny pak méně než 0,03 % ročního limitu. Pro srovnání je uvedena i hodnota čerpání autorizovaného limitu vypočtená programem RDEDU, který umožňuje zohlednění skutečné meteorologické situace v lokalitě JE Dukovany v roce 2006 a odpovídající expoziční cesty. Takto vypočtená hodnota podílu čerpání ročního autorizovaného limitu v roce 2006 činila 0,12%.

Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 17.

Bilanční měření obsahu radionuklidů v kapalných výpustech potvrzují, že v roce 2006 bylo vypuštěno 31,53 % z ročního autorizovaného limitu pro kapalnou výpusti. Hodnota podílu čerpání ročního autorizovaného limitu, vypočtená programem RDEDU, který umožňuje zohlednit skutečnou hydrologickou situaci v roce 2006 (průtok v řece Jihlavě) a odpovídající expoziční cesty, činila 23,8%. Výpusť ^3H se na celkové hodnotě podílí 22,3% ročního limitu.

Údaje o výpustech JE Dukovany do vodotečí jsou uvedeny v tab. 18.

2.1.2. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín

2.1.2.1. Nezávislé monitorování

V roce 2006 byly v rámci nezávislého monitorování provedeny čtyři odběry vzorků vzdušiny z vnitřního ventilačního komínu HVB-1 a tři odběry vzorků vzdušiny z vnitřního ventilačního komínu HVB-2 pro stanovení objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C stejným způsobem jako v případě JE Dukovany. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 19. Hodnoty nezávisle naměřených aktivit jednorázových odběrů vzdušiny nejsou v rozporu s měřeními prováděnými JE.

Hodnoty aktivit radionuklidů emitujících záření gama v aerosolových výpustech, které stanovovalo SÚRO, jsou uvedeny v tab. 20. Aktivity ^{90}Sr a transuranových radionuklidů stanovené ve vzorcích odebraných ze záchytu aerosolů jsou uvedeny v tab. 21. Hodnoty z nezávislého monitorování se významně neliší od hodnot stanovených provozovatelem.

Na obr. 17 jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit ^3H v kapalných výpustech z JE Temelín naměřené SÚJB a výsledky měření prováděného LRKO JE Temelín. Na obr. 18 jsou porovnány týdenní hodnoty objemových aktivit ^3H ve vzorcích odebraných z odpadního kanálu naměřené SÚJB a 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 2006“ činily celkové výpusti radionuklidů z JE Temelín do ovzduší (stanovené konzervativním výpočtem) 2,69 % z ročního autorizovaného limitu, vyjádřeného jako maximální efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva. Pro srovnání je uvedena i hodnota čerpání autorizovaného limitu vypočtená programem RDETE, který zohledňuje skutečnou meteorologickou situaci v lokalitě JE Temelín v roce 2006 a odpovídající expoziční cesty. Tato hodnota v roce 2006 činila 0,13% ročního autorizovaného limitu. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 22.

Bilanční měření obsahu radionuklidů v kapalných výpustech potvrzují, že v roce 2006 bylo vypuštěno méně než 51,9 % z ročního autorizovaného limitu pro kapalnou výpust. Hodnota podílu čerpání ročního autorizovaného limitu, vypočtená programem RDETE, který umožňuje zohlednit skutečnou hydrologickou situaci (průtok ve Vltavě) v roce 2006 a odpovídající expoziční cesty, činila 13,3%.

Hodnoty souhrnných aktivit jednotlivých radionuklidů vypuštěných z nádrží JE Temelín v roce 2006 do vodotečí jsou uvedeny v tab. 23.

2.1.3. Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež

2.1.3.1. Nezávislé monitorování

V r. 2006 byly jednorázově vyhodnoceny objemové aktivity radioaktivních vzácných plynů z ventilačního komínu ÚJV Řež (do kterého ústí plynné výpusti reaktoru LVR-15) stejným způsobem jako v JE. Výsledky jsou uvedeny v tab. 24. Dominantní podíl na celkové aktivitě tvoří ^{41}Ar . Koncentrace tohoto radionuklidu byla v roce 2006 srovnatelná s rokem 2005, představuje cca 1/10 autorizovaných limitů (obr. 19a). Odhad roční výpusti radioaktivních vzácných plynů provedený na základě měření SÚRO je v dobrém souladu s hodnotami uváděnými ÚJV Řež. Také v těchto odběrech je vyhodnocován obsah ^{14}C ve formě CO_2 a ve spalitelných formách. Hodnoty objemových aktivit za rok 2006 jsou uvedeny v tab. 24.

2.1.3.2. Monitorování zajišťované ÚJV Řež

Dle údajů ÚJV Řež největší část výpustí do ovzduší představuje výpust ^{41}Ar , která v roce 2006 činila 11,3% ročního limitu. Roční hodnoty aktivity vzácných plynů ve výpustích do ovzduší jsou uvedeny na obr. 19a, na obr. 19b jsou uvedeny hodnoty aktivity ^{131}I .

Výpusti radionuklidů do vodotečí v roce 2006 činily 0,95 % ročního autorizovaného limitu (vztaženo na ^{137}Cs). Přehled ročních hodnot aktivity radionuklidů vypuštěných do vodotečí (odběry z čistící stanice) je uveden na obr. 19c.

Z obr. 19a až 19c je zřejmé, že hodnoty aktivity radionuklidů v plynných a kapalných výpustech z ÚJV Řež dosahují zlomky autorizovaných limitů pro tyto 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. 25 a 26.

Výsledky měření v lokálních sítích TLD provozovaných LRKO JE jsou prezentovány v tab. 25a a 26a.

V roce 2006 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 souvisí s tím, že dozimetry LRKO jsou instalovány ve výšce 3 m nad zemí, zatímco dozimetry sítě SÚJB 1 m 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 provedené provozovatelem JE Dukovany a JE Temelín jsou uvedeny na obr. 20a a 20b a v tab. 27a, 27b a 28. Časová řada výsledků monitorování aerosolů v ovzduší z areálu a okolí obou JE ukazuje, že většina naměřených hodnot byla v roce 2006 pod MVA.

V tab. 27a a 27b jsou rovněž uvedeny odděleně objemové aktivity ^3H v povrchových vodách, které jsou ovlivněny kapalnými výpustmi z JE. V tab. 27a jsou výsledky měření odběrů z vodních nádrží Mohelno a Dalešice a z odběrových míst pod nimi, v tab. 27b - z odběrového místa Vltava – Hladná, Vltava – Solenice a Vltava – Kořensko (kontrola případného zpětného přelivu). Obě tabulky obsahují také výsledky monitorování vodotečí a studní, které by mohly být ovlivněny průsaky a výpustmi ^3H z JE.

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

Výsledky nezávislého měření plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech sbíraných v okolí JE jsou uvedeny pro dvě lokality v okolí JE Dukovany na obr. 22 a pro šest lokalit v okolí JE Temelín na obr. 23. V tab. 28 jsou uvedeny výsledky monitorování plošné aktivity ^{137}Cs v okolí JE Temelín a Dukovany terénní polovodičovou spektrometrií prováděné LRKO JE.

Výsledky nezávislého monitorování okolí JE zajišťovaného resortem SÚJB jsou uvedeny v tab. 29a a 29b. Hodnoty hmotnostních aktivit radionuklidů ve složkách potravních řetězců

se pohybují, stejně jako hodnoty zjišťované při teritoriálním monitorování RMS, v setinách až desetinách Bq/kg.

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

Výsledky nezávislého 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 2006 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 2006, tak jako v předcházejících několika letech, u mnoha vzorků pod mezí detekovatelnosti.

3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Na základě výsledků monitorování radiační situace prováděného v rámci RMS a nezávislého monitorování jaderných zařízení a jejich okolí lze konstatovat, že v roce 2006 nedošlo na území České republiky k žádnému významnému úniku radionuklidů do prostředí. Na žádném z měřicích míst nebylo zaznamenáno překročení stanovených zásahových úrovní, které by vyžadovalo jakákoliv opatření na ochranu obyvatel či životního prostředí. Variace v měření dávkového příkonu jsou způsobovány fluktuacemi přírodního pozadí.

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

Výpusti z JE Dukovany jsou i nadále velmi nízké. Ve výpustech do ovzduší byl obsah radionuklidů v roce 2006 kolem 0,395 % autorizované hodnoty ročního limitu, ve výpustech do vodotečí obsah ^3H a aktivačních, korozních a štěpných produktů odpovídal 31,53 % 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 rok 2006 odpovídala 2,69 % hodnoty autorizovaného ročního limitu, aktivity ^3H a aktivačních, korozních a štěpných produktů, vypouštěných z kontrolních nádrží do vodotečí, byly na úrovni 51,9 % autorizované hodnoty ročního limitu.

Největší část výpustí jednotlivých radionuklidů do ovzduší z ventilačního komínu ÚJV Řež v roce 2006 představuje výpust ^{41}Ar , a to 11,3 % hodnoty celkového ročního limitu. Výpusti radionuklidů do vodotečí v roce 2006 činily 0,95 % ročního autorizovaného limitu (vztaženo na ^{137}Cs).

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

4. SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ

AČR	Armáda České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
GŘC	Generální ředitelství cel
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HVB	hlavní výrobní blok
IZ	ionizující záření
JE	jaderná elektrárna
KŠ	krizový štáb
LRKO	laboratoř radiační kontroly okolí
MDA	minimální detekovatelná aktivita
MF	Ministerstvo financí ČR
MMKO	měřicí místo kontaminace ovzduší
MMKP	měřicí místo kontaminace potravin
MMKV	měřicí místo kontaminace vody
MO	Ministerstvo obrany ČR
MS	mobilní skupina
MV	Ministerstvo vnitra ČR
MVA	minimální významná aktivita
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
ODZ	oddělení dozimetrie záření
PČR	Policie České republiky
PDE resp. PFDE	příkon (fotonového) dávkového ekvivalentu
RC SÚJB	Regionální centrum Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
RMS	radiační monitorovací síť
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
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
VK	ventilační komín
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
VÚV T.G.M.	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka

5. STRUČNÝ VÝKLAD HLAVNÍCH POJMŮ, VELIČIN A JEDNOTEK

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

Aktivita: počet radioaktivních přeměn radionuklidu za jednotku času.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6. PŘÍLOHA Č. 1

Tab. 1a	Druhy a počty vzorků analyzovaných v resortu SÚJB v roce 2006 v rámci RMS
Tab. 1b	Měsíční průměry příkonu tkáňové kermy v roce 2006
Tab. 2a	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2006
Tab. 3	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 2006
Tab. 4	Objemová aktivita ^{90}Sr ve vzdušném aerosolu v roce 2006
Tab. 5	Objemová aktivita ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2006
Tab. 6a	Objemová aktivita ^3H ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2006
Tab. 6b	Objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2006
Tab. 6c	Objemová aktivita ^{90}Sr ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2006
Tab. 7a	Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2006
Tab. 7b	Objemová aktivita ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2006
Tab. 7c	Hodnoty celkové objemové aktivity beta po odečtení ^{40}K a objemové aktivity ^{90}Sr v povrchové vodě v roce 2006
Tab. 8	Hodnoty hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2006
Tab. 9a	Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2006
Tab. 9b	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2006
Tab. 9c	Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2006
Tab. 10a	Objemová aktivita ^{90}Sr v mléce v roce 2006
Tab. 10b	Objemová aktivita ^{90}Sr v sušeném mléce v roce 2006
Tab. 11a	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2006
Tab. 11b	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2006
Tab. 12	Hmotnostní aktivita ^{90}Sr ve smíšené stravě v roce 2006
Tab. 13	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v krmivech v roce 2006
Tab. 14	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany
Tab. 15	Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Dukovany v roce 2006
Tab. 16	Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry z JE Dukovany v roce 2006
Tab. 17	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2006
Tab. 18	Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2006
Tab. 19	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Temelín
Tab. 20	Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Temelín v roce 2006

Tab. 21	Objemové aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry z JE Temelín v roce 2006
Tab. 22	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2006
Tab. 23	Přehled aktivit radioaktivních látek vypouštěných z JE Temelín do hydrosféry v roce 2006
Tab. 24	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v roce 2006
Tab. 25	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2006
Tab. 25a	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v r. 2006
Tab. 26	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2006
Tab. 26a	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2006
Tab. 27a	Okolí JE Dukovany - Objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech, spadech a ve složkách životního prostředí
Tab. 27b	Okolí JE Temelín - Objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech, spadech a ve složkách životního prostředí
Tab. 28	Okolí JE Dukovany a JE Temelín
Tab. 29a	Okolí JE Dukovany - Objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů ve spadech a ve složkách životního prostředí
Tab. 29b	Okolí JE Temelín - Objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů ve spadech a ve složkách životního prostředí

7. PŘÍLOHA Č. 2

- Obr. 1 Síť včasného zjištění RMS ČR
- Obr. 2a SVZ České Budějovice (měřicí místo na RC SÚJB)
- Obr. 2b SVZ Dukovany (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)
- Obr. 2c SVZ Temelín (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)
- Obr. 2d SVZ Churáňov (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)
- Obr. 2e TDS JE Dukovany (měřicí místo č. 13)
- Obr. 2f TDS JE Temelín (měřicí místo č.20)
- Obr. 3 Teritoriální a lokální síť TLD
- Obr. 4a Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci měsíčních nácviků MS (měření RC Brno)
- Obr. 4b Měření příkonu dávkového ekvivalentu v rámci cvičení „Terorista 2006“
- Obr. 5 Výsledky leteckého měření monitorovacího polygonu ve Středních Čechách (příkon fotonového dávkového ekvivalentu v 1 m nad zemí)
- Obr. 6 Rozložení lokalit pro odběr atmosférického aerosolu v rámci RMS ČR
- Obr. 7a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování RC Ústí nad Labem, měření RC Ústí nad Labem a SÚRO Hradec Králové)
- Obr. 7c Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)
- Obr. 7d Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)
- Obr. 7e Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)
- Obr. 7f Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Plzeň (vzorkování RC Plzeň, měření RC Plzeň a RC České Budějovice)
- Obr. 7g Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)
- Obr. 7h Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Holešov (vzorkování MŽP – ČHMÚ Holešov, měření SÚRO Ostrava)
- Obr. 7i Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Cheb (vzorkování MŽP – ČHMÚ Cheb, měření SÚRO Praha)
- Obr. 8a Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 8b Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu od roku 1995 (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 9a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší – MMKO Praha
- Obr. 9b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 – MMKO Praha
- Obr. 10a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Praha, spad zachytávan na vodní hladinu (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 10b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování RC Ústí nad Labem, měření RC Ústí nad Labem a SÚRO Hradec Králové)
- Obr. 10c Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)
- Obr. 10d Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)

- Obr. 10e Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)
- Obr. 10f Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Plzeň (vzorkování RC Plzeň, měření RC Plzeň a RC České Budějovice)
- Obr. 10g Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)
- Obr. 11a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech – MMKO SÚRO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)
- Obr. 11b Objemová aktivita ^3H ve srážkách (vzorkování a měření SÚRO Praha)
- Obr. 12a Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2006 – povodí Labe – profil Hřensko (Labe) (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)
- Obr. 12b Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2006 – povodí Morava – profil Lanžhot (Morava) (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)
- Obr. 12c Objemová aktivita ^3H ve vodě v roce 2006 – povodí Odry – profil Bohumín (Odra) (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)
- Obr. 13 Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím masu a objemové aktivity v mléce od roku 1986 (vzorkování a měření SÚJB RC a SÚRO)
- Obr. 14 Vývoj obsahu ^{137}Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii
- Obr. 15 Celková aktivita ^3H vypouštěná z JE Dukovany v roce 2006 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)
- Obr. 16 Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Dukovany (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)
- Obr. 17 Celková aktivita ^3H vypouštěná z JE Temelín (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Temelín)
- Obr. 18 Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Temelín (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Temelín)
- Obr. 19a Bilance plyných výpustí – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběru ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 - 2006
- Obr. 19b Bilance plyných výpustí – ^{131}I z odběru ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 – 2006
- Obr. 19c Bilance kapalných výpustí z odběru v čistící stanici ÚJV Řež v období 1993 – 2006
- Obr. 20a Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2006 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Dukovany (odběr a měření LRKO JE Dukovany)
- Obr. 20b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2006 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí JE Temelín (odběr a měření LRKO JE Temelín)
- Obr. 21 Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě (profil Mohelno) a Vltavě (profil Újezd) v roce 2006 (odběr RC SÚJB Brno a RC České Budějovice, měření RC SÚJB Brno)
- Obr. 22 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Dukovany v roce 2006 (odběr RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB České Budějovice)
- Obr. 23 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Temelín v roce 2006 (čtvrtletní hodnoty v jednotlivých lokalitách, odběr a měření RC SÚJB Č. Budějovice)

Tab. 1a

Druhy a počty vzorků analyzovaných v resortu SÚJB v roce 2006 v rámci RMS

Druh vzorku	Celkový počet vzorků za rok
Aerosoly	519
Plyny ($^{14}\text{CO}_2$, ^{85}Kr)	36
Spady	145
Půdy	9 (vzorky odebrány v rámci cvičení MS)
Pitná voda	164
Povrchová voda	155
Vodárenský kal	9
Říční sediment	5
Mléko	94
Maso	363
Zvěřina	72
Ryby	47
Brambory	31
Obiloviny	32
Zelenina	35
Smíšená strava	20
Ovoce	46
Med	34
Lesní plody	49
Houby	105
Moče	115
Osoby	0
Siláž	5
Senáž	13
Krmiva	19
Seno	29

Poznámka:

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

Tab. 1b Měsíční průměry příkonu tkáňové kermy v roce 2006 měření ARMS

Měřicí místo	101	102	201	202	203	204	205	206
[μGy/h]								
Leden	0,13	0,12	0,11	0,14	0,14	0,11	0,13	0,12
Únor	0,13	0,11	0,12	0,14	0,13	0,11	0,13	0,13
Březen	0,13	0,13	0,12	0,14	0,13	0,12	0,13	0,13
Duben	0,13	0,14	0,11	0,14	N	0,12	0,14	0,13
Květen	0,13	0,13	0,11	0,14	N	0,12	0,14	0,15
Červen	0,13	0,12	0,12	0,14	N	0,12	0,14	0,14
Červenec	0,14	0,13	0,12	0,14	N	0,12	0,13	0,16
Srpen	0,13	0,13	0,11	0,14	0,16	0,12	0,13	0,15
Září	0,13	0,14	0,12	0,14	0,16	0,13	0,13	0,15
Říjen	0,13	0,09	0,12	0,14	0,16	0,13	0,14	0,15
Listopad	0,13	0,12	0,12	0,14	0,17	0,13	0,14	0,15
Prosinec	0,13	0,13	0,12	0,14	0,16	0,13	0,14	0,15

Měřicí místo	207	208	209	210	301	302	303	401
[μGy/h]								
Leden	0,14	0,11	0,12	0,14	0,16	0,15	0,07	0,14
Únor	0,14	0,10	0,11	0,15	0,17	0,15	0,10	0,13
Březen	0,15	0,11	0,11	0,15	0,16	0,15	0,10	0,14
Duben	0,14	0,11	0,11	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Květen	0,14	0,11	0,12	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Červen	0,14	0,11	0,12	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Červenec	0,15	0,11	0,11	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Srpen	0,14	0,11	0,12	0,14	0,16	0,16	0,11	0,15
Září	0,15	0,11	0,12	0,15	0,16	0,15	N	0,15
Říjen	0,15	0,12	0,13	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Listopad	0,15	0,12	0,13	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Prosinec	0,15	0,12	0,13	0,15	0,17	0,16	0,10	0,14

Poznámka:

N - neměřeno z důvodu poruchy měřicího přístroje

Tab. 2 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2006
(měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Monitorovací bod	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
[nSv/hod]					
Benešov	126	124	130	127	127
Benešov b	113	109	114	114	112
Beroun	121	116	132	120	122
Beroun b	124	116	109	109	114
Blansko	104	101	95	102	100
Blatná	146	163	146	160	154
Brandýs nad Labem	87	89	90	92	90
Brno	109	115	131	118	118
Brno b	112	122	131	119	121
Broumov	106	121	117	117	115
Bruntál	80	112	98	115	101
Červená Voda	117	131	130	132	127
Červená Voda b	203	206	162	209	195
Česká Lípa	103	119	91	104	104
Česká Lípa b	118	120	128	109	119
České Budějovice	122	148	142	145	139
České Budějovice b	160	165	161	151	159
Český Krumlov	147	153	131		144
Český Krumlov b	155	161	139	154	152
Děčín	92	87	120	79	95
Dobrá Voda	112	139	135	136	131
Doksy	103	101	112	90	101
Domažlice	98	110	93	100	100
Domažlice b	145	148	125	127	136
Frýdlant nad Ostravicí	88	98	85	95	92
Havlíčkův Brod	111	139	119	132	125
Havlíčkův Brod b	146	142		153	147
Hodonín	68	82	83	84	79
Hodonín b	132	126	142	124	131
Hojsova Stráž	83	131	111	121	111
Hradec Kralové	107	108	94	103	103
Hradec Kralové b	117	114	95	102	107
Hradec Kralové-SVZ	111	108	97	97	103
Hranice	82	105	80	111	94
Humpolec	118	153	135	142	137
Husinec	124	119	130	121	123
Cheb	80	95	79	86	85
Chrudim	120	131	114	124	122

Monitorovací bod	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
[nSv/hod]					
Churáňov	77	138	132	139	122
Ivančice	101	115	113	115	111
Jaroměřice nad Rokytnou	121	138	154	141	138
Jeseník	96	93	103	98	98
Jeseník b	126	133	115	124	124
Jičín	133	141	112	134	130
Jihlava	77	116	119	112	106
Jihlava b	165	152	166	153	159
Jindřichův Hradec	107	142	123	134	126
Jindřichův Hradec b	142	149	127	144	141
Karlovy Vary	90	121	115	128	113
Karlovy Vary b *)	74	160	75	79	97
Kladno	138	134	134	132	135
Klatovy	108	114	101	102	106
Klatovy b	139	153	118	132	136
Kolín	98	98	100	98	99
Koryčany	97	108	110	110	106
Košetice	123	133	129	124	127
Košetice b	106	108	111	106	108
Kralovice	93	99	98	98	97
Kraslice	76	141	119	118	113
Kroměříž	82	97	116	97	98
Kutná Hora	84	80	82	87	83
Kutná Hora b	131	125	129	125	128
Liberec	123	179	143	168	153
Liberec b	177	185	164	173	175
Litoměřice	107	103	98	93	100
Litoměřice b	154	132	132	122	135
Louny	113	111	85	99	102
Mariánské Lázně	88	109	99	97	99
Mariánské Lázně b	80	99	83	86	87
Měděnec	82	113	96	106	99
Mělník	100	104	110	103	104
Mělník b	134	126	131	123	128
Mikulov	96	91	112	93	98
Milevsko	171	185	201	179	184
Milevsko b	165	149	161	137	153
Mladá Boleslav	101	98	97		98
Mladá Boleslav b	103	100	97		100
Mníšek pod Brdy	124	116	122	119	120
Most	108	115	100	109	108
Most b	122	114	124	113	118
Náchod	108	115	112	96	108

Monitorovací bod	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
[nSv/hod]					
Náchod b	107	106	89	99	100
Nepomuk	157	159	143	141	150
Nová Bystřice	116	149	139	150	139
Nová Říše	111	127	145	122	126
Nová Ves v Horách	76	120	91	111	100
Nové Město pod Smrkem	85	112	82	102	95
Nový Jičín	90	98	90	94	93
Nymburk	93	91	98	90	93
Nymburk b	126	123	122		124
Odry b	115	108	111	108	111
Olešník	126	124	132	119	125
Olomouc	90	97	102	103	98
Olomouc b	109	120	115	124	117
Opava	91	106	101	121	105
Opava b	110	110	97	111	107
Opočno	109	111	103	99	106
Osoblaha	84	120	94	125	106
Ostrava - Nemocnice Poruba	73	115	112	105	101
Ostrava - Syllabova	110	105	106	106	107
Ostrava - Syllabova b	88	122	104	119	108
P 1 - SÚJB - SVZ	112	106	120	106	111
P 1 - SÚJB b	128	125	113	123	122
P10 - Hostivař	138	123	143	131	133
P10 - SÚRO - SVZ	110	105	107	105	107
P10 - SÚRO b - referenční	129	121	124	124	125
P4 - Libuš - západ	106	106	110	111	108
P4 - Libuš - západ b	116	110	107	109	111
P5 - Na Černém vrchu	122	118	113	118	118
P5 - Na Černém vrchu b	147	136	140	134	139
P6 - Ruzyně - letiště	108			114	111
P7 - Zoologická zahrada	110	107	110	105	108
P8 - Za střelnici	127	129	133	130	130
P8 - Za střelnici b	145	134	138	129	136
Pardubice	113	114	100	100	107
Pec pod Snežkou	106	133	117	130	121
Pec pod Snežkou b	152	137	115	145	137
Pelhřimov	167	156	169		164
Pelhřimov b	205	205	185	185	195
Písek	135	153	137	139	141
Písek b	159	157	155	156	157
Plzeň	98	95	89	90	93
Plzeň - SVZ	108	108	91	100	102
Plzeň b	123	137	108	123	123

Monitorovací bod	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
[nSv/hod]					
Prachatice	113	148	120	136	129
Prachatice b	141	142	134	133	138
Prostějov	83	112	93	107	99
Přerov	78	105	85	114	95
Příbram	122	124	130	130	126
Příbram b	198	183	198	187	192
Přimda	83	125	106	106	105
Přimda b	149	149	123	133	139
Rakovník	225	219	224	226	224
Rakovník b	225	189	211	208	208
Rychnov nad Kněžnou	111	114	103	105	108
Řež	108	102	115	105	108
Sedlčany	204	196	208	202	202
Semily	100	123	100	105	107
Soběslav	94	110	92	102	100
Souš	77	126	138	131	118
Staňkov	100	113	93	112	104
Staňkovice	121	131	144	134	133
Strakonice	124			129	126
Strakonice b	129	149	113	140	133
Strání	101	96	93	96	97
Stříbro	105	107	93	101	102
Stříbro b	137	132	114	123	127
Svitavy	111	126	118	110	116
Šluknov	98	106	95	97	99
Šumperk	72	107	84	114	94
Tábor	142	179	162	174	164
Tábor b	151	161	144	150	152
Temelín	120	135	115	128	124
Teplice	153	170	171	155	162
Trutnov	139	145	121	134	135
Třebíč	148	168	178	164	164
Třinec	88	91	86	93	90
Uherské Hradiště	99	101		106	102
Uničov	89	112	94	118	103
Ústí nad Labem - Habrovice	83	90	90	87	88
Ústí nad Labem - Habrovice b	150	144	135	140	142
Ústí nad Labem - Kočkov	107	120	117	103	112
Ústí nad Labem - Střekov	89	97	100	89	94
Ústí nad Orlicí	105	129	114	112	115
Vír	96	129	117	127	117
Vitkov	102	123	105	119	112
Vlašim	96	110	114	110	108

Monitorovací bod	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
[nSv/hod]					
Volary	107	138	134	131	127
Vranov nad Dyjí	84	102	95	103	96
Vsetín	77	107	90	103	94
Vyškov	94	124	112	121	113
Vyšší Brod	129	170	150	158	152
Zákřany	111	136	119	133	125
Zbiroh	95	113	89	98	99
Zbiroh b	108	117	90	104	104
Zlín	88	92	89	94	91
Zlín b	113	110	115	107	111
Znojmo	114	123	125	124	122
Znojmo b	129	125	122	116	123
Žatec	101	115	100	108	106
Žatec b	154	155	146	131	146
Žďár nad Sázavou	85	123	118	124	113
Žlutice	85	97	91	88	90
Žlutice b	140	135	115	141	133

Poznámka:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen
Písmeno „b“ za názvem měřicího místa znamená, že dozimetr se nachází v budově
Znak „*“ znamená, že měřicí místo bylo v rámci lokality v daném roce přemístěno

Tab. 3 Průměrná objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech v ovzduší (Bq/m^3) a průměrná plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb ve spadech (Bq/m^3) v roce 2006 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Složka	Střední hodnota *)	95% toleranční interval	Počet měření	
	(aritmetický průměr)		Celkem	> MVA
^{137}Cs				
Aerosoly	1,1E-06	3,5E-08 – 7,2E-06	467	280
Spady	9,3E-02	6,2E-04 – 1,0E+00	84	38
^7Be				
Aerosoly	4,0E-03	1,1E-03 – 1,1E-02	451	451
Spady	8,5E+01	1,0E+00 – 8,0E+02	84	80
^{210}Pb				
Aerosoly	5,1E-04	7,7E-05 – 1,9E-03	415	402
Spady	4,8E+00	4,7E-01 – 2,4E+01	74	49

Poznámky:

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 U nemocnice

Tab. 4 Objemová aktivita ^{90}Sr ve vzdušném aerosolu v roce 2006 (vzorkování SÚRO Hradec Králové a Praha, měření SÚRO Praha)

Odběrové místo	Čtvrtletí	Aktivita [Bq/m ³]
Praha	1	<9,3E-08
	2	<3,1E-07
	3	4,4E-08
	4	<2,1E-07
Hradec Králové	1	5,8E-08
	2	<9,6E-08
	3	<4,7E-08
	4	<1,2E-07

Poznámky:

Aktivita stanovena ze spojených týdenních vzorků v daném čtvrtletí

Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 5 Objemová aktivita ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2006 (vzorkování a měření SÚRO)

Čtvrtletí	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$
	Aktivita	
	[Bq / m ³]	
1	< 1,2E-10	8,40E-10
2	< 1,7E-10	3,0E-09
3	< 1,3E-10	1,8E-09
4	< 1,4E-10	1,1E-09

Poznámky:

Aktivita stanovena ze spojených týdenních vzorků v daném čtvrtletí

Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 6a Objemová aktivita ^3H ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2006 (vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Labe - Káraný (Jizera)	1,3	1,2	0,9	1,4
Vltava - Jesenice (Želivka)	1,4	1,0	1,2	1,1
Odra - Kružberk (Moravice)	<0,7	<0,7	1,7	1,6
Ohře - Fláje (Flájský potok)	<0,7	1,3	0,7	<0,7
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	0,8	0,8	1,8	0,8
Morava- Vír (Svratka)	1,07	0,9	1,0	0,8
Vltava - Římov (Malše)	1,35	1,1	0,6	<0,7

Tab. 6b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2006
(vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Labe - Káraný (Jizera)	<1,9E-04	<1,9E-04	<2,3E-04	<2,0E-04
Vltava - Jesenice (Želivka)	<2,4E-04	<2,4E-04	<2,0E-04	<2,0E-04
Odra - Kružberk (Moravice)	<7,0E-04	<1,5E-03	<1,0E-03	<1,0E-03
Ohře - Fláje (Flájský potok)	9,0E-04	2,0E-03	<1,1E-03	2,1E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	<1,0E-03	<7,7E-04	<7,0E-04	<9,0E-04
Morava- Vír (Svratka)	<8,0E-04	<1,0E-03	<8,0E-04	<1,0E-03
Vltava - Římov (Malše)	8,0E-04	<8,7E-04	<5,0E-04	<8,0E-04

Tab. 6c Objemová aktivita ^{90}Sr ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2006
(vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Labe - Káraný (Jizera)	< 4,6E-03	< 7,2E-03	2,6E-03	2,6E-03
Vltava - Jesenice (Želivka)	4,6E-03	4,4E-03	3,8E-03	4,8E-03
Odra - Kružberk (Moravice)	5,9E-03	<3,2E-03	<4,5E-03	<4,4E-03
Ohře - Fláje (Flájský potok)	<3,4E-03	5,5E-03	<3,9E-03	<2,9E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	4,7E-03	2,5E-03	4,2E-03	<2,7E-03
Morava- Vír (Svratka)	6,1E-03	<3,3E-03	5,8E-03	3,8E-03
Vltava - Římov (Malše)	6,7E-03	8,2E-03	4,6E-03	3,2E-03

Tab. 7a Objemová aktivita ^3H , v povrchové vodě v roce 2006 (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Odra – Bohumín (Odra)	2,1	0,7	0,8	<0,67
Odra - Kružberk (Moravice)	<0,7	<0,7	1,0	1,1
Ohře - Fláje (Flájský potok)	1,1	1,1	1,7	<0,7
Ohře - Přísečnice (Přísečnický potok)	1,3	1,0	1,2	<0,7
Labe – Hřensko (Labe)	2,6	1,4	4,1	2,8
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	1,1	1,2	1,8	<0,6
Morava - Moravský Svatý Ján (Morava)	1,7	<1,1	4,7	13,4
Morava - Vír (Svratka)	<0,62	0,9	0,8	1,9
Vltava - Švihov (Želivka)	<0,67	1,0	1,2	<0,6
Vltava - Římov (Malše)	1,54	1,4	2,1	0,7

Poznámky:

Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2006 (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Odra – Bohumín (Odra)	<9,0E-04	4,3E-03	<1,0E-03	8,0E-04
Odra - Kružberk (Moravice)	<1,2E-03	<7,0E-04	<8,0E-04	<9,0E-04
Ohře - Fláje (Flájský potok)	1,6E-03	1,4E-03	1,6E-03	<1,1E-03
Ohře - Přisečnice (Přisečnický potok)	<1,0E-03	<1,6E-03	<1,0E-03	<1,2E-03
Labe – Hřensko (Labe)	1,0E-03	<1,0E-03	<7,0E-04	<1,0E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	<1,1E-03	<1,0E-03	<8,0E-04	<1,0E-03
Morava - Moravský Svatý Ján (Morava)	<1,0E-03	<8,0E-04	<1,1E-03	<1,1E-03
Morava - Vír (Svratka)	1,5E-03	1,5E-03	<1,0E-03	<1,1E-03
Vltava - Švihov (Želivka)	<8,0E-04	<1,1E-03	<1,0E-03	<7,0E-04
Vltava - Římov (Malše)	6,0E-04	9,0E-04	<1,2E-03	<1,0E-03

Poznámky:

Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 7c Hodnoty celkové objemové aktivity beta po odečtení ^{40}K a objemové aktivity ^{90}Sr v povrchové vodě v roce 2006 (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]				
	Celková beta - ^{40}K				^{90}Sr rok
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí	
Odra – Bohumín (Odra)	<1,4E-02	<2,5E-02	<1,4E-02	<1,1E-02	2,9E-03
Odra - Kružberk (Moravice)	<1,3E-02	<2,5E-02	<1,4E-02	<1,1E-02	<2,0E-03
Ohře - Fláje (Flájský potok)	<2,5E-02	4,2E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,4E-03
Ohře - Přisečnice (Přisečnický potok)	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<3,2E-03
Labe – Hřensko (Labe)	<2,3E-02	5,1E-02	4,3E-02	5,3E-02	2,7E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	<1,0E-02	3,1E-02	3,5E-02	1,7E-02	2,7E-03
Morava - Moravský Svatý Ján (Morava)	6,3E-02	4,6E-02	5,4E-02	4,3E-02	<2,3E-03
Morava - Vír (Svratka)	5,5E-03	4,5E-02	3,6E-02	5,7E-02	<2,4E-03
Vltava - Švihov (Želivka)	<2,3E-02	<1,2E-02	<2,3E-02	<2,1E-02	3,0E-03
Vltava - Římov (Malše)	7,3E-02	1,4E-01	5,8E-02	2,0E-02	4,6E-03

Poznámky:

Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 8 Hodnoty hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2006 (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)

Povodí - profil	Vodárenský kal	Říční sediment
	[Bq/kg sušiny]	
Odra - Kružberk (Moravice)	10	29
Ohře - Fláje (Flájský potok)	40	33
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	8	6
Morava - Vír (Svratka)	24	21
Vltava - Římov (Malše)	8	190

Tab. 9a Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2006 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Složka	Jednotka	Rozpětí naměřených hodnot*)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko **	Bq/l	< 3,0E-03 – 3,0E-01	90	66
Hovězí	Bq/kg	< 4,2E-02 – 1,1E+00	98	59
Vepřové	Bq/kg	< 3,9E-02 – 2,9E-01	27	12
Drůbež	Bq/kg	< 3,8E-02 – 1,6E-01	28	8
Ostatní maso	Bq/kg	< 4,7E-02 – 7,5E-02	4	1
Zvěřina	Bq/kg	5,1E-01 – 3,3E+02	10	7
Ryby	Bq/kg	< 7,6E-02 – 5,7E-01	10	7
Ovoce	Bq/kg	< 1,0E-02 – 3,3E-01	40	8
Zelenina	Bq/kg	< 1,0E-02 – 5,6E-01	27	10
Brambory	Bq/kg	< 1,4E-02 – 3,9E-01	27	19
Lesní plody	Bq/kg	1,9E-02 – 3,0E+02	27	13
Houby lesní	Bq/kg	< 2,4E-01 – 1,3E+03	21	20

Poznámka:

MVA – minimální 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 nad MVA, je uvedena nejnižší hodnota MVA; v případě, že nebyla nalezena žádná hodnota pod MVA, je uvedeno rozpětí hodnot MVA

** Objemová aktivita u vzorků sušeného mléka byla odhadnuta pomocí hmotnostní aktivity sušeného mléka a koncentračního faktoru 5 až 10

Tab. 9b Hmotnostní aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2006 (vzorkování SVÚ, SZPI a VÚLHM, měření SVÚ)

Složka	Jednotka	Rozpětí naměřených hodnot*)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko sušené	Bq/kg	< 5,0E-02 – 5,8E-01	4	1
Hovězí	Bq/kg	< 5,0E-02 – 2,4E+00	80	45
Vepřové	Bq/kg	< 5,0E-02 – 2,1E-01	62	15
Drůbež	Bq/kg	< 5,0E-02 – 3,8E-01	52	8
Ostatní maso	Bq/kg	< 5,0E-02 – 3,0E-01	12	5
Zvěřina	Bq/kg	< 5,0E-02 – 9,5E+01	62	25
Ryby	Bq/kg	< 5,0E-02 – 1,5E+00	32	8
Med	Bq/kg	< 5,0E-02 – 5,2E+00	34	16
Ovoce	Bq/kg	< 5,0E-02 – < 5,0E-02	6	0
Zelenina	Bq/kg	< 5,0E-02 – 1,8E-01	8	2
Brambory	Bq/kg	< 5,0E-02 – < 5,0E-02	4	0
Lesní plody	Bq/kg	1,7E+00 – 3,7E+02	22	22
Houby lesní	Bq/kg	1,0E+00 – 5,9E+03	84	78

Poznámka:

MVA – minimální 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 nad MVA, je uvedena nejnižší hodnota MVA; v případě, že nebyla nalezena žádná hodnota pod MVA, je uvedeno rozpětí hodnot MVA

Tab. 9c Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2006 (vzorkování RC SÚJB, SÚRO, SVÚ, SZPI a VÚLHM a VÚV TGM, měření RC SÚJB, SÚRO a SVÚ)

Složka	Jednotka	95% toleranční interval	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko **	Bq/l	< 3,0E-03 – 3,0E-01	94	67
Hovězí	Bq/kg	< 4,2E-02 – 2,4E+00	178	104
Vepřové	Bq/kg	< 3,9E-02 – 2,9E-01	89	27
Drůbež	Bq/kg	< 3,8E-02 – 3,8E-01	80	16
Ostatní maso	Bq/kg	< 4,7E-02 – 3,0E-01	16	6
Zvěřina	Bq/kg	< 5,0E-02 – 3,3E+02	72	32
Ryby	Bq/kg	< 7,6E-02 – 4,3E+00	47	20
Med	Bq/kg	< 5,0E-02 – 5,2E+00	34	16
Ovoce	Bq/kg	< 1,0E-02 – 3,3E-01	46	8
Zelenina	Bq/kg	< 1,0E-02 – 5,6E-01	35	12
Brambory	Bq/kg	< 1,4E-02 – 3,9E-01	31	19
Lesní plody	Bq/kg	1,9E-02 – 3,7E+02	49	35
Houby lesní	Bq/kg	< 2,4E-01 – 5,9E+03	105	98

Poznámka:

MVA – minimální 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 nad MVA, je uvedena nejnižší hodnota MVA; v případě, že nebyla nalezena žádná hodnota pod MVA, je uvedeno rozpětí hodnot MVA

** Objemová aktivita u vzorků sušeného mléka byla odhadnuta pomocí hmotnostní aktivity sušeného mléka a koncentračního faktoru 5 až 10

Tab. 10a Objemová aktivita ⁹⁰Sr v mléce v roce 2006 (vzorkování a stanovení SÚRO Ostrava, Praha)

Odběrové místo	Čtvrtletí	Objemová aktivita
		[Bq/l]
Obchodní síť- Hlavní město Praha	1	<2,0E-02
	2	<2,5E-02
	3	2,3E-02
	4	2,5E-02
Mlékárna Kunín	1	3,0E-02
	2	3,1E-02
	3	4,5E-02
	4	3,8E-02
Mlékárna Olomouc *)	1	1,6E-02
	2	2,0E-02
	3	2,2E-02
	4	3,3E-02
Mlékárna Valašské Meziříčí *)	1	2,8E-02
	2	3,8E-02
	3	2,6E-02
	4	4,1E-02

Poznámka:

*) vzorky mléka z takto označených odběrových míst jsou z mlékáren, ostatní z obchodní sítě

Tab. 10b Objemová aktivita ⁹⁰Sr v sušeném mléce v roce 2006 (vzorkování SÚRO a RC SÚJB, stanovení SÚRO Ostrava)

Odběrové místo (region)	Čtvrtletí	Objemová aktivita
		[Bq/l]
Mlékárna OLMA Olomouc *)	1	2,8E-01
	2	3,6E-01
	3	3,8E-01
	4	3,4E-01
Plzeňský kraj	1	2,1E-01
	2	2,0E-01
	3	9,7E-02
	4	2,2E-01
Královéhradecký kraj	1	3,4E-01
	2	1,9E-01
Pardubický kraj	3	1,7E-01
	4	3,8E-01
Ústecký kraj	1	-
	3	4,1E-01
Liberecký kraj	2	3,0E-01
	4	2,9E-01

Poznámka:

*) vzorky mléka z takto označených odběrových míst jsou z mlékáren, ostatní z obchodní sítě

Tab. 11a Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2006 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Plodina	Hmotnostní aktivita [Bq/ kg]
Ječmen	< 1,6E-02
Oves	6,8E-02
Pšenice	< 2,6E-02
Žito	< 5,0E-02

Tab. 11b Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2006 (vzorkování SZPI, měření SVÚ)

Složka	Hmotnostní aktivita [Bq/ kg]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Ječmen	< 5,0E-02	1	0
Oves	< 5,0E-02	2	0
Pšenice	< 5,0E-02	1	0
Žito	< 5,0E-02 – 1,7E-01	2	1

Tab. 12 Hmotnostní aktivita ^{90}Sr ve smíšené stravě v roce 2006 (vzorkování SÚRO Praha, případně RC SÚJB, stanovení SÚRO Praha a Ostrava)

Oblast působnosti RC	Hmotnostní aktivita [Bq/kg]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Ostrava	1,3E-02	2,2E-02	3,1E-02	2,1E-02
Brno	1,6E-02	3,5E-02	1,8E-02	-
Č. Budějovice	-	2,1E-02	2,0E-02	4,6E-02
Plzeň	2,1E-02	-	2,0E-02	-
Ústí n. L.	3,3E-02	-	-	3,4E-02
Hradec Králové	-	4,4E-02	-	1,9E-02
Praha	4,0E-02	5,0E-02	<9,0E-03	7,2E-02

Tab. 13 Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v krmivech v roce 2006 (vzorkování ÚKZÚZ, měření SVÚ Praha)

Složka	Rozpětí naměřených hodnot [Bq/ kg]*	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Senáž	< 5,0E-02 – 4,2E+00	8	5
Krmiva	< 5,0E-02 – 2,2E-01	15	2
Seno	< 5,0E-02 – 6,2E+01	22	17

Poznámky:

MVA - 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; hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 14 Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Ventilační komín		VK - 1	VK - 2
Datum odběru		9.8.2006	9.8.2006
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]	
^{41}Ar	1,82 h	740	560
^{85}Kr	10,7 r	< 1	4,9
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	4,48 h	< 30	< 20
^{87}Kr	1,27 h	< 120	< 90
^{88}Kr	2,86 h	< 20	< 20
$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11,9 d	< 30	< 30
^{133}Xe	5,25 d	< 7	< 5
$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2,19 d	< 7	< 6
^{135}Xe	9,10 h	41	< 3
^{14}C (spal.f.)	5730 r	32	18
^{14}C (CO ₂)	5730 r	4,9	< 2

Poznámka:

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

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

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

Všechny reaktory byly v normálním provozu

spal. f. - spalitelné formy

Tab. 15 Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Dukovany v roce 2006 (vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO Praha)

Ventilační komín	VK-1	VK-2
Nuklid	[kBq/r]	
⁵¹ Cr	630	1600
⁵⁴ Mn	640	1700
⁵⁷ Co	7	12
⁵⁸ Co	1000	2100
⁶⁰ Co	2300	2800
⁵⁹ Fe	85	320
⁶⁵ Zn	26	34
⁷⁵ Se	19	14
⁹⁵ Zr	58	320
⁹⁵ Nb	< 70	420
¹⁰³ Ru	24	< 40
^{110m} Ag	2000	780
¹¹³ Sn	< 20	< 20
¹²⁴ Sb	860	390
¹²⁵ Sb	< 30	< 30
¹³⁴ Cs	< 10	< 10
¹³⁷ Cs	58	150
¹⁴¹ Ce	< 50	< 50
¹⁴⁴ Ce	53	250
¹⁸¹ Hf	140	98

Poznámky:

Hodnoty za znakem "<" mají význam součtu minimálních významných aktivit (MVA) pro hladinu spolehlivosti 95%

Číselné hodnoty byly získány jako součet hodnot > MVA a v případě, že hodnota v některém čtvrtletí byla < MVA byla jako sčítanec použita hodnota ½ MVA

Měření ¼ filtru bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha po skončení kalendářního čtvrtletí

Tab. 16 Aktivity ⁹⁰Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry z JE Dukovany v roce 2006 (vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO Praha)

Ventilační komín	Čtvrtletí	Aktivita [Bq]					
		⁹⁰ Sr	²³⁸ Pu	^{239,240} Pu	²⁴¹ Am	²⁴² Cm	^{243,244} Cm
VK - 1	1	1800	400	170	390	210	760
	2	<1400	550	280	510	160	350
	Součet	>1800 <3200	950	450	900	370	1110
VK - 2	1	60 000	< 11	< 9,2	< 11	< 4,0	< 11
	2	5700	780	72	150	< 30	40
	Součet	65700	> 780 < 791	> 72 < 81,2	> 150 < 161	> 0 < 34	> 40 < 51

Tab. 17 Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2006 (převzato ze zprávy JE Dukovany)

	Ventilační komín 1	Ventilační komín 2
	Aktivita (rozpětí aktivit) [GBq, MBq, kBq]	
Vzácné plyny [GBq]		
Celkem ¹⁾	7 130	
¹³³ Xe	117	111
¹³⁵ Xe	127	40,2
³ H [GBq]	274	398
¹³¹ I celkem [MBq]	<10,8	
Plynná forma	<5,30	<5,30
¹⁴ C *) [GBq]	744	
Aerosoly [kBq]		
⁵¹ Cr	>819; <1 660	>2 950; <3 720
⁵⁴ Mn	>642; <698	>2 280; <2 290
⁵⁹ Fe	>35,5; <233	>559; <730
⁵⁷ Co	<84,8	<84,8
⁵⁸ Co	>1 460; <1 530	>3 240; <3 290
⁶⁰ Co	>2 160; <2 170	3 200
⁶⁵ Zn	<281	<281
⁷⁵ Se	<148	<148
⁹⁵ Zr	>320; <486	>508; <661
⁹⁵ Nb	>657; <742	>1 130; <1 190
¹⁰³ Ru	>26,2; <128	<106
^{110m} Ag	>1 720; <2 110	>733; <1 110
¹²⁴ Sb	>869; <975	>506; <603
¹³⁴ Cs	<106	>21,0; <125
¹³⁷ Cs	>30,1; <150	>168; <267
¹⁴¹ Ce	<148	<148
¹⁴⁴ Ce	<636	<636
¹³¹ I	<117	<117
⁷⁶ As	<212	<212
¹⁸¹ Hf	>225; <323	>147; <239
⁸⁹ Sr	<12,0	<12,0
⁹⁰ Sr	<1,32	<1,32

Poznámka:

1) sumární hodnota VK 1 + VK 2 (41Ar, 85Kr, 85mKr, 87Kr, 88Kr, 133Xe, 135Xe, 135mXe, 138Xe)

*) sumární hodnota VK 1 + VK 2

Tab. 18 Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2006 (převzato ze zprávy JE Dukovany)

	Aktivita [GBq, kBq]	
	1. dvojblok	2. dvojblok
^3H [GBq]	6 730	7 700
Ostatní radionuklidy [kBq]		
^{51}Cr	<1 440	<1 440
^{54}Mn	>2 040; <2 100	>1 500; <1 580
^{59}Fe	<288	<288
^{57}Co	<120	<120
^{58}Co	>875; <941	>707; <773
^{60}Co	>2 630; <2 700	>1 800; <1 870
^{65}Zn	<408	<408
^{75}Se	<216	<216
^{95}Zr	<288	<288
^{95}Nb	<144	<144
^{103}Ru	<144	<144
$^{110\text{m}}\text{Ag}$	>562; <724	<216
^{124}Sb	>77,0; <238	<168
^{134}Cs	>1 450; <1 530	>471; <549
^{137}Cs	>5 050; <5 130	>2 430; <2 480
^{141}Ce	<216	<216
^{144}Ce	<960	<960
^{131}I	<168	<168
^{89}Sr	<420	<420
^{90}Sr	<24	<24

Poznámka:
Uvedené hodnoty jsou součtem 12 hodnot z měsíčních měření

Tab. 19 Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Temelín (vzorkování ČEZ – JE Temelín, měření SÚRO Praha)

Vnitřní ventilační komín		HVB - 1				HVB - 2		
Datum odběru		29.3.2006	31.5.2006	25.9.2006	5.12.2006	29.3.2006	31.5.2006	5.12.2006
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]						
^{41}Ar	1,82 h	750	710	1 400	1 000	690	530	1 000
^{85}Kr	10,7 r	15	23	215		8,6	7,3	
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	4,48 h	< 30	21	< 140	< 50	95	35	< 50
^{87}Kr	1,27 h	< 140	< 50	< 1 000	< 90	< 140	< 35	< 90
^{88}Kr	2,86 h	< 50	< 20	< 140	< 50	< 50	58	< 20
$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11,9 d	< 50	< 30	< 90	< 100	< 20	< 30	< 100
^{133}Xe	5,25 d	210	350	< 600	< 500	780	290	< 400
$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2,19 d	< 10	9	18	29	28	11	< 10
^{135}Xe	9,10 h	140	140	580	530	530	130	160
$^{14}\text{C}^*$	5730 r	73	90	53		24	35	62
$^{14}\text{C}^{**}$	5730 r	73	4,8	7		< 1	< 1	3,3

Poznámka:

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

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

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

V době odběru byly monitorované reaktory v normálním provozu

* spalitelné formy

** CO₂

Tab. 20 Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Temelín v roce 2006 (vzorkování LRKO JE Temelín, měření SÚRO Praha)

Ventilační komín	vnitřní HVB-1	vnější HVB-1	vnitřní HVB-2	vnější HVB-2	BAPP
Nuklid	[kBq/r]				
⁵¹ Cr	< 70	< 200	< 60	270	< 200
⁵⁴ Mn	2	18	2	20	93
⁵⁷ Co	< 1	< 1	< 1	< 1	< 4
⁵⁸ Co	< 3	31	4	150	88
⁶⁰ Co	< 2	12	< 1	23	66
⁵⁹ Fe	6	< 20	< 9	< 10	47
⁶⁵ Zn	< 4	< 5	< 4	< 6	8
⁷⁵ Se	< 2	< 2	< 2	5	6
⁹⁵ Zr	< 7	49	< 6	100	230
⁹⁵ Nb	< 9	370	< 7	390	590
¹⁰³ Ru	< 5	< 9	< 5	43	26
^{110m} Ag	94	71	82	250	200
¹¹³ Sn	9	< 3	< 3	< 3	20
¹²⁴ Sb	21	< 6	< 4	210	400
^{125m} Sb	11	21	6	80	310
¹³⁴ Cs	3	12	24	110	17
¹³⁷ Cs	4	17	19	100	32
¹⁴¹ Ce	< 8	< 20	< 8	50	< 40
¹⁴⁴ Ce	< 9	< 8	< 8	80	< 40
¹⁸¹ Hf	< 8	< 9	< 9	< 8	< 30

Poznámka:

Hodnoty za znakem "<" mají význam součtu minimálních významných aktivit (MVA) pro hladinu spolehlivosti 95%

Číselné hodnoty byly získány jako součet hodnot > MVA a v případě, že hodnota v některém čtvrtletí byla < MVA byla jako sčítanec použita hodnota ½ MVA

Měření ¼ filtru bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha po skončení kalendářního čtvrtletí

Tab. 21

Objemové aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do atmosféry z JE Temelín v roce 2006 (vzorkování LRKO JE Temelín, měření SÚRO Praha)

Objekt	Pololetí	Ventilační komín *)	Aktivita [Bq]					
			^{90}Sr	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$	^{241}Am	^{242}Cm	$^{243,244}\text{Cm}$
HVB-1	1	vnitřní	<210	< 1,90	< 1,50	< 1,9	< 12	< 1,6
		vnější	200	< 2,6	< 2,4	< 3,6	< 13	< 1,6
	2	vnitřní	<360	< 2,5	< 2,9	1600	17	< 1,6
		vnější	-	<18	<4,7	86	86	<8,3
	Součet			>0 <25	>0 <11,5	>1686 <1692	>103 <128	>0 <13,1
HVB-2	1	vnitřní	110	< 1,6	< 1,3	< 5,3	< 24	< 2,5
		vnější	<54	< 2,4	< 1,8	< 0,95	< 8,5	< 0,80
	2	vnitřní	<140	< 4,1	< 4,7	52000	< 8,5	< 1,7
		vnější	-	170	83	87000	2300	90
	Součet		-	>170 <178	>83 <91	>139000 <139007	>2300 <2341	>90 <95
BAPP	1		620	< 6,3	< 9,9	230	< 37	< 7,2
	2		<1300	150	70	44000	140	< 17
	Součet		>620 <1920	>150 < 156	> 70 < 80	44230	> 140 < 177	> 0 <24

Poznámka:

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

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

Hodnoty za znaky ">" a "<" vymezují interval, ve kterém se nachází skutečně uvolněná aktivita do ovzduší

Tab. 22 Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2006 (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⁾	7 700					
¹³³ Xe	-	933	1 493	>1 340; <1 350	>1 893; <1 895	>5660; <5670
¹³⁵ Xe	-	>245; <246	>0,962; <1,79	>269; <271	>3,69; <4,95	>518; <524
⁴¹ Ar	-	>464; <465	<1,52	>589; <593	<2,15	>1050; <1 060
⁸⁷ Kr	-	>16,3; <23,1	<1,85	>27,9; <36,1	<2,85	>44,2; <63,9
⁸⁸ Kr	-	>32,8; <46,3	<2,59	>43,1; <65,5	4,17	>75,9; <119
³ H [GBq]	153	266	210	663	325	1 620
¹³¹I celkem [MBq]*	170					
Plynná forma	-	>7,64; <7,76	18,3	15,9	124	166
¹³¹ I	>0,151; <0,226	>0,0303; <0,0449	>0,102; <0,104	>0,171; <0,185	3,84	>4,29; <4,40
¹⁴ C [GBq]	>3,83; <3,84	246	0,891	309	0,998	561
Aerosoly [kBq]						
⁵¹ Cr	>156; <724	>2,04; <110	>59,8; <85,8	>6,48; <132	>329; <365	>553; <1 420
⁵⁴ Mn	>150; <174	>2,21; <12,1	>15,0; <17,3	>0,993; <14,4	>30,3; <32,3	>198; <250
⁵⁷ Co	<55,8	<8,94	<2,63	<9,55	<5,95	<82,9
⁵⁸ Co	>122; <160	>2,04; <11,6	>28,7; <30,8	>2,89; <15,8	>220; <223	>376; <441
⁶⁰ Co	>179; <201	>9,36; <19,4	>9,01; <12,3	>0,424; <17,7	>32,8; <37,4	>230; <288
⁹⁵ Zr	>281; <382	<18,8	>44,3; <50,0	>4,84; <27,8	>114; <125	>444; <604
⁹⁵ Nb	>710; <739	>6,77; <17,8	>74,1; <76,2	>12,7; <26,5	>241; <243	>1 040; <1 100
¹⁰³ Ru	>7,98; <74,2	<11,7	<3,89	<13,9	>71,8; <76,4	>79,8; <180
¹²⁴ Sb	>545; <596	>27,2; <40,5	>16,9; <21,0	>11,7; <28,7	>218; <224	>818; <910
¹³⁴ Cs	>326; <333	>59,5; <60,5	>11,0; <13,3	>54,0; <60,0	154	>604; <621
¹³⁷ Cs	>340; <344	>61,2; <62,3	>17,6; <18,8	>53,0; <57,4	>140; <141	>612; <623
⁷⁶ As	>179; <201	>122; <386	<134	<267	<275	>122; <1 060
⁸⁹ Sr	<31,4	<6,20	<9,32	<4,38	<11,1	<62,4
⁹⁰ Sr	<4,42	<0,970	<1,51	<0,800	<5,96	<13,7

Poznámka:

1) Sumární hodnota 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. 23 Celková aktivita radionuklidů vypouštěných z JE Temelín do hydrosféry v roce 2006 (převzato ze zprávy JE Temelín)

Radionuklid	³ H	⁵¹ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁷ Co	⁵⁸ Co
Rozměr	[GBq]	[MBq]				
Aktivita*	37 300	<232	>6,78; <30,3	<43,3	>0,0274; <22,1	>0,904; <23,9
Radionuklid	⁶⁰ Co	⁶⁵ Zn	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰³ Ru	^{110m} Ag
Rozměr	[MBq]					
Aktivita*	>2,20; <28,8	<48,7	>1,67; <43,6	>9,17; <34,1	>0,0183; <25,8	>6,88; <35,8
Radionuklid	¹²⁴ Sb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴¹ Ce	¹³¹ I	
Rozměr	[MBq]					
Aktivita*	>37,3; <72,1	>74,9; <110	>76,6; <107	<40,2	>17,6; <45,9	

Poznámka:

* Roční souhrnná aktivita ve výpustech z 11 nádrží kapalných odpadů

Tab. 24 Objemové aktivity vzácných plynů a ¹⁴C z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v roce 2006 (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Datum odběru		20.9.2006
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m³]
⁴¹ Ar	1,82 h	490 000
⁸⁵ Kr	10,7 r	3,6
^{85m} Kr	4,48 h	420
⁸⁷ Kr	1,27 h	350
⁸⁸ Kr	2,86 h	1 000
¹³³ Xe	5,25 d	< 250
^{133m} Xe	2,19 d	140
¹³⁵ Xe	9,10 h	< 20
¹⁴ C(spál. f.)	5730 r	2,6
¹⁴ C (CO ₂)		18

Poznámka:

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

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

spál. f. - spalitelné formy

Tab. 25

Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany (měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřících míst RC Brno)

Měřící místo	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
	nSv/h				
Biskupice	114	111	105	103	108
Dukovany	119	106	107	101	108
Hartvíkovice	124	138	133	131	132
Mohelno	99	115	103	107	106
Moravský Krumlov	104	116	108	109	109
Náměšť nad Oslavou		123	119		121
Resice	109	126	122	115	118
Rouchovany	108	116	97	104	106
Skryje	74	69	73	65	70
Slavětice	114	113	107	104	110
Višňové	109	119	118	112	115
Vladislav	136	167	157	154	154

Poznámka:

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

Tab. 25a

Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany (měření LRKO JE Dukovany)

Měřící místo	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
	nSv/h				
Biskupice	94	79	90	94	89
Březník	94	97	76	76	86
Čučice	97	83	79	94	88
Dalešice	83	97	76	115	93
Dolní Dubňany	68	61	54	68	63
Dukovanský mlýn	50	50	47	61	52
Dukovany	90	72	61	61	71
Hartvíkovice	104	94	97	112	102
Hrotovice	115	122	112	133	121

Pokračování tab. 25a

Měřicí místo	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
	nSv/h				
Hrotovice - Stínský rybník	68	61	58	68	64
Hrubšice	101	90	83	104	95
Ivančice	86	79	68	94	82
Jaroměřice nad Rok.	94	94	83	108	95
Jevišovice	104	104	104	104	104
Kordula	94	97	76	108	94
Kordula - pastvina	40	40	36	50	42
Lipňany - niva	47	61	47	58	53
Mikulovice	76	76	65	94	78
Mohelno	54	47	36	50	47
Mohelno - Horákův buk	58	68	58	76	65
Moravský Krumlov	90	68	76	79	78
Myslibořice	115	115	119	130	120
Náměšť n. Oslavou	83	76	72	90	80
Oslavany	79	86	83	101	87
Rouchovany	83	68	68	79	75
Skryjský mlýn	54	54	47	61	54
Slavětice	86	76	65	83	78
Tavíkovice	90	72	79	83	81
Trstěnice	83	76	68	86	78
Třebíč	137	126	133	144	135
Udeřice	90	97	79	112	95
Valeč	97	76	83	86	86
Vémyslice	115	94	86	104	100
Višňové	90	79	76	90	84
Vranov nad Dyjí	86	79	72	94	83
Znojmo	76	79	61	86	76

Poznámka:

Měřicí místa jsou umístěna ve výšce 3 m nad zemí

Tab. 26 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2006 (měření SÚRO-transport dozimetrů z/do měřících míst RC České Budějovice)

Měřící místo	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
	nSv/h				
Dívčice	128	142	136	128	134
Litoradlice	104	112	99	98	103
Mydlovary	133	145	136	138	138
Protivín	137	147	142	129	139
Radonice	106	118	114	108	111
Ševětín	111	128	113	116	117
Týn nad Vltavou	117	116	117	109	115
Vodňany	130	145	132	125	133
Zliv	140	129	149	141	140

Poznámka:

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

Tab. 26a Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2006 (měření LRKO JE Temelín)

Měřící místo	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
	[nSv/h]				
Býšov - areál ČEZ	117	119	126	130	123
Býšov - hájenka Strouha	110	121	125	136	123
Coufalka	107	128	127	143	126
Coufalka - hájenka	113	126	133	142	129
Červený Vrch	110	127	130	141	127
Dříteň - č.p. 116	120	126	134	143	131
Hněvkovice - ISOŠ	121	118	123	132	124
Hněvkovice - přehrada	113	129	124	142	127
Hůrka - asanace půd	116	122	128	140	127
Kočín - č.p. 8	117	133	129	139	130

Pokračování tab. 26a

Měřicí místo	I/06	II/06	III/06	IV/06	Průměr
	[nSv/h]				
Lhota pod Horami - č.p. 27	144	166	163	173	162
Lhota pod Horami - kravín	115	128	126	143	128
Lhota pod Horami - plynová stanice	120	131	131	142	131
Litoradlice, č.p. 10	111	123	121	137	123
Malešice - č.p. 36	112	122	125	136	124
Malešice - statek	102	117	113	133	116
Neznašov	164	174	168	188	174
Nová Ves, č.p.2	118	132	134	145	132
Planovy - č.p. 38	124	142	135	141	136
Předhájek - Všemyslice - č.p. 36	156	152	158	168	159
SRKO Bohunice	120	94	110	80	101
SRKO ČEZ-ETE	117	120	119	132	122
SKRO Litoradlice	119	126	129	139	128
SRKO Nová Ves	118	142	140	147	137
SRKO Sedlec			130	125	128
SRKO Zvěrkovice	117	121	126	142	127
Strachovice - transformační stanice	101	101	106	120	107
Temelín - meteostanice	106	88		97	97
Temelín - u polikliniky	120	124	125		123
Týn nad Vltavou - mateřská škola	127	135	134	149	136
Týn nad Vltavou - úpravna vody	111	126	127	140	126
U palečků	110	120	126	136	123
Všemyslice - č.p. 33	124	130	132	137	131
Záluží	116	133	130	145	131

Poznámka:

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

Tab. 27a Okolí JE Dukovany (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], ve spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO - převzato ze zprávy JE Dukovany)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷Cs				
Aerosoly &)	-	<3,0E-06*	53	0
Spady celkové &)	-	<4,0E-01*	12	0
Půda	1,9E+01	7,4E+00 – 4,9E+02	7	7
Voda povrchová	-	<1,4E-02*	16	0
Voda pitná	-	<1,4E-02*	7	0
Voda podzemní	-	<1,4E-02*	74	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
Krmivo a)	-	<8,0E-02*	3	0
Sedimenty odp. kanál	-	1,5E-01	1	1
Sedimenty ostatní	-	4,9E+00 - 1,9E+01 *	2	2
⁹⁰Sr				
Voda povrchová	-	<8,0E-03*	10	0
Mléko	-	2,9E+01 – 4,0E+01*	3	3
Jablka &)	5,8E-02	-	1	1
Zelí &)	6,2E-02	-	1	1
Brambory &)	7,2E-02	-	1	1
Obiloviny a)	1,0E-01	-	1	1
Krmivo a)	-	8,6E-02 – 2,2E-01*	3	3
³H				
Voda povrchová 1)	4,8E+01	5,4E+00 – 2,4E+02	36	33
Voda povrchová 2)	-	<1,0E+01*	20	0
Voda podzemní, vrty – okolí EDU	-	<1,0E+01 – 5,1E+01*	71	4
Voda podzemní, studně – areál EDU	2,0E+01	2,0E+01 – 7,0E+02	8	4
Voda podzemní, vrty – areál EDU	2,4E+02	2,1E-02 – 2,1E+03	242	102
Voda pitná	1,8E+01	1,1E+00 – 1,4E+02	16	9

Poznámka:

&) směsný vzorek

a) komodita zahrnuje uvedený počet směsných vzorků

b) vztaheno 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

Tab. 27b Okolí JE Temelín – rok 2006 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], ve spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO- převzato ze zprávy JE Temelín)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷ Cs				
Aerosoly ^{&)}	-	<1,1E-06 - 5,1E-06*	52	8
Spady	-	<3,8E-01*	24	1
Půda	2,7E+01	3,6E+00 – 1,6E+02	8	8
Voda povrchová	-	<1,3E-02*	20	0
Voda pitná	-	<1,5E-02*	8	0
Voda podzemní	-	<1,4E-02*	15	0
Mléko	-	<1,3E-01*	26	1
Obiloviny ^{a) b)}	-	<1,4E-01*	2	0
Jablka	< 4,3-01	-	1	0
Lesní plody ^{&) b)}	3,4E+00	-	1	1
Ryby	-	3,2E+00 - 6,2E+00*	3	3
Krmivo ^{a) b)}	-	<1,9E-01 - 5,6E+01*	2	1
Sedimenty odp. kanál ³⁾	1,8E+01	-	1	1
Sedimenty ostatní	1,9E+01	-	1	1
⁹⁰ Sr				
Voda povrchová	-	<4,7E-02*	3	0
Mléko	-			
³ H				
Voda povrchová ¹⁾	-	<2,8E+00 – 4,9E+02*	33	15
Voda povrchová ²⁾	-	<2,8E+00*	12	0
Voda podzemní, monitorovací vrty – okolí ETE	-	<2,8E+00*	15	0
Voda podzemní, studně – okolí ETE	-	<2,8E+00*	5	0
Voda podzemní, monitorovací vrty – areál ETE	-	<2,8E+00*	14	0
Voda podzemní, odvodňovací vrty - areál ETE	-	<2,8E+00 - 1,3E+01*	36	4
Pitná voda	-	<2,8E+00*	28	0

Poznámka:

&) směsný vzorek

a) komodita zahrnuje uvedený počet směsných vzorků

b) 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

Tab. 28 Okolí JE Dukovany a JE Temelín (Výsledky měření plošné aktivity ¹³⁷Cs terénní polovodičovou spektrometrií [Bq/m²] - měření LRKO)

Složka	Střední hodnota	95 % toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
okolí JE Dukovany	1,9E+02	1,6E+01 – 1,5E+03	8	7
okolí JE Temelín	7,9E+02	8,7E+01 – 4,2E+03	24	21

Poznámka:

MDA značí minimální detekovatelnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 29a Okolí JE Dukovany (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB Brno a České Budějovice)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MVA
¹³⁷Cs				
Spady celkové	-	<1,1E-01*	24	1
Mléko	-	<6,5E-02*	10	0
Zelené krmení	-	<1,9E-02 - 2,1E-01*	4	2
Seno	-	<6,2E-02 - 3,1E-01*	2	1
Siláž a senáž	-	<2,1E-02 - 3,4E-02*	3	1
Obiloviny	-	<8,5E-02*	7	0
Kukuřice	<3,4E-02	-	1	0
Ovoce	-	<2,6E-02*	3	0
Lesní plody	-	<7,4E-02*	4	1
Houby	2,9E+01	-	1	1
³H				
Voda povrchová ¹⁾	6,2E+01	3,8E+00 – 3,7E+02	77	76
Voda povrchová ²⁾	-	<1,8E+00*	24	0
Voda pitná ¹⁾	1,1E+01	3,4E+00 – 3,5E+01	5	5
Voda pitná ²⁾	-	<1,8E+00*	6	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. 29b Okolí JE Temelín (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření RC SÚJB České Budějovice)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MVA
¹³⁷Cs				
Spady celkové	-	<3,8E-02 - 6,4E-01*	24	12
Mléko	-	<5,8E-02*	5	0
Kukuřice	-	<4,5E-02*	2	0
Krmivo	-	<1,5E-02 - 1,2E-01*	3	1
Seno	-	3,2E-01 - 1,6E+00*	3	3
Siláž a senáž	-	<2,7E-02 - 8,4E-01*	6	4
Ovoce	-	<9,9E-02*	3	0
Zelenina	-	<7,5E-02*	6	1
Lesní plody	<5,7E-02	-	1	0
Houby	-	<2,7E-02 - 8,2E+00*	5	1
³H				
Voda povrchová ¹⁾	1,4E+01	5,1E-02 - 2,0E+02	48	29
Voda povrchová ²⁾	-	<1,8E+00*	21	4
Podzemní voda	<2,6E+00	-	1	1
Voda pitná ¹⁾	-	<2,2E+01*	2	2
Voda pitná ²⁾	-	<1,8E+00*	6	0

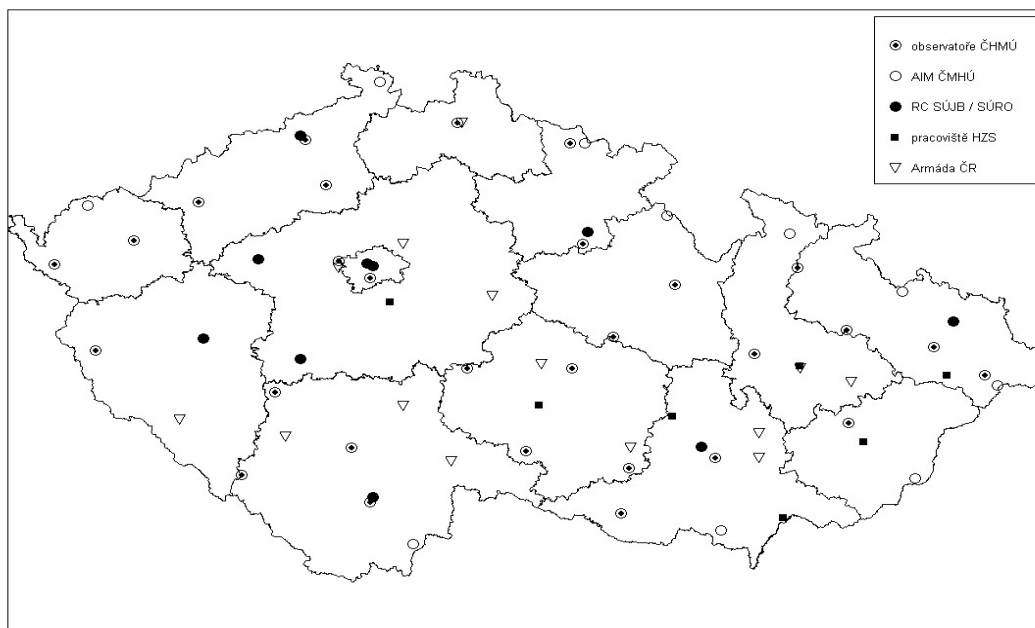
Poznámka:

1) Voda ovlivněná výpustmi z JE

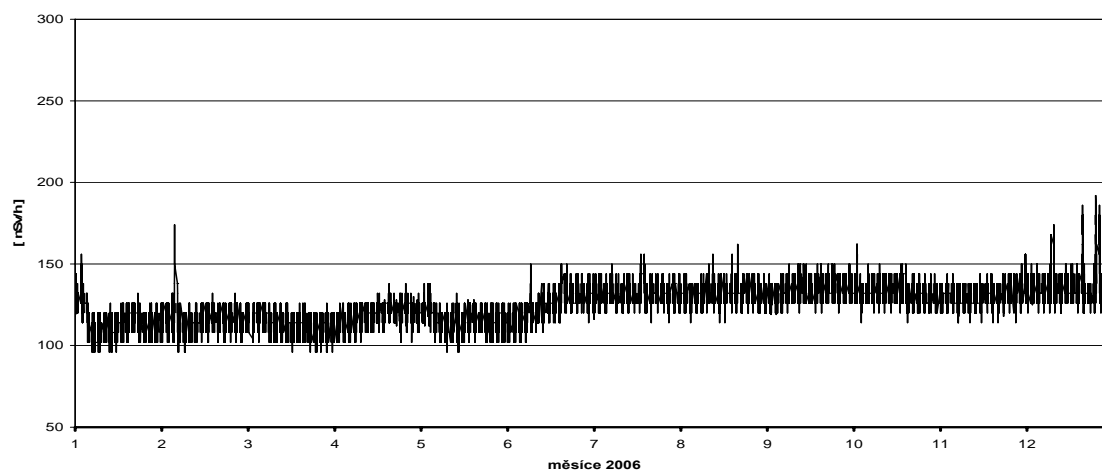
2) Voda neovlivněná výpustmi z JE

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

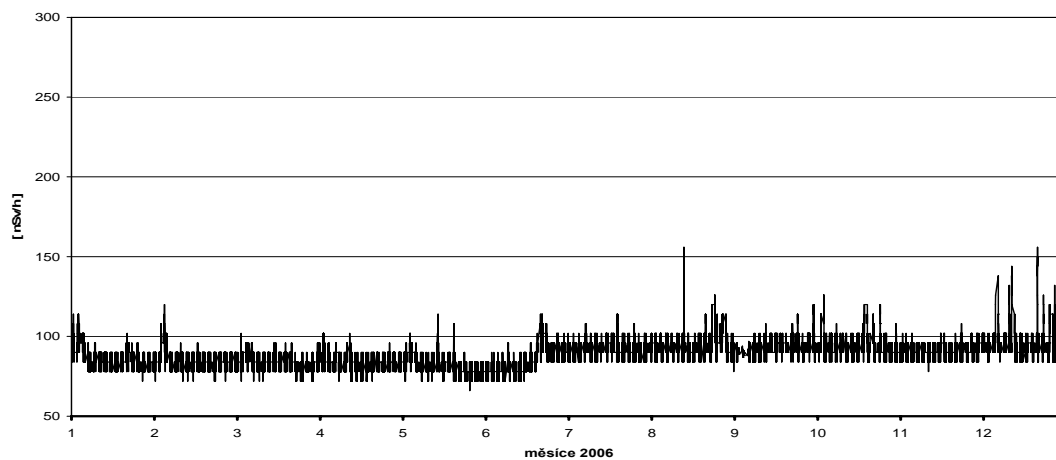
Obr. 1 Síť včasného zjištění RMS ČR



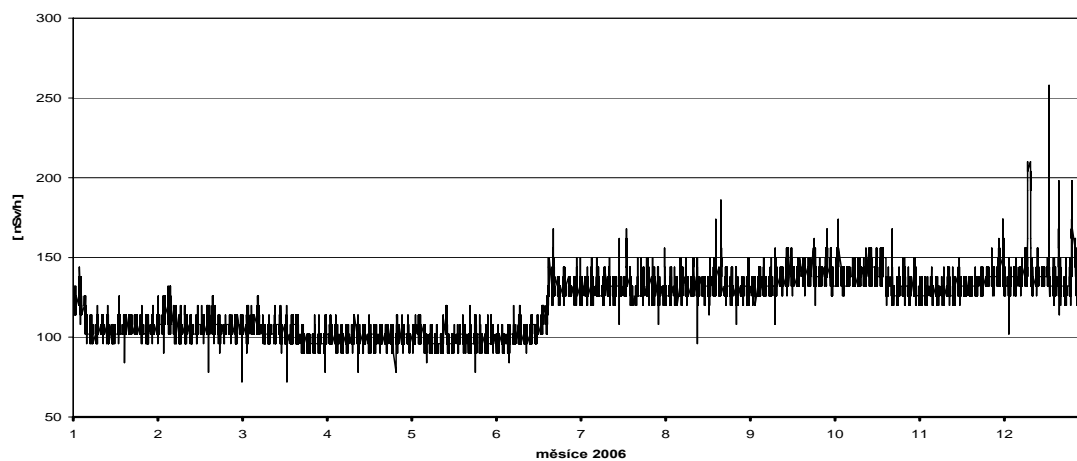
Obr. 2a SVZ České Budějovice (měřící místo na RC SÚJB)



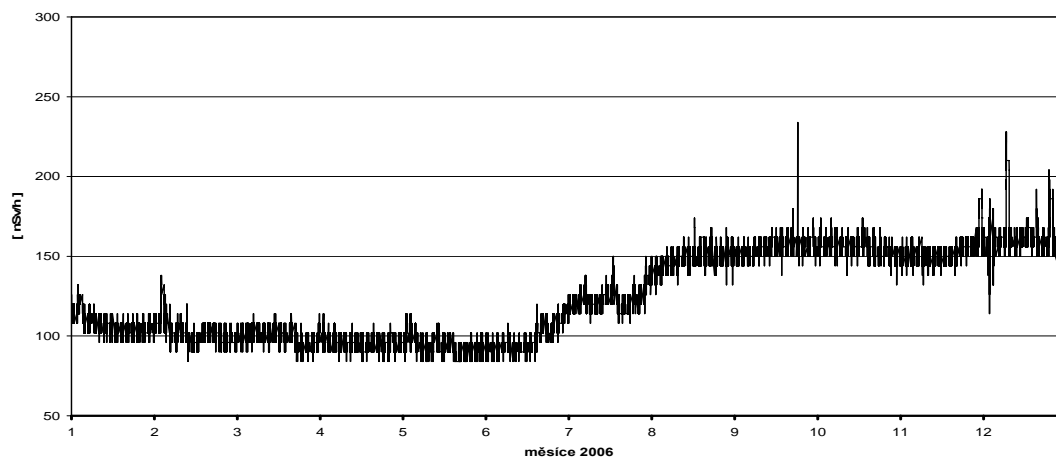
Obr. 2b SVZ Dukovany (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)



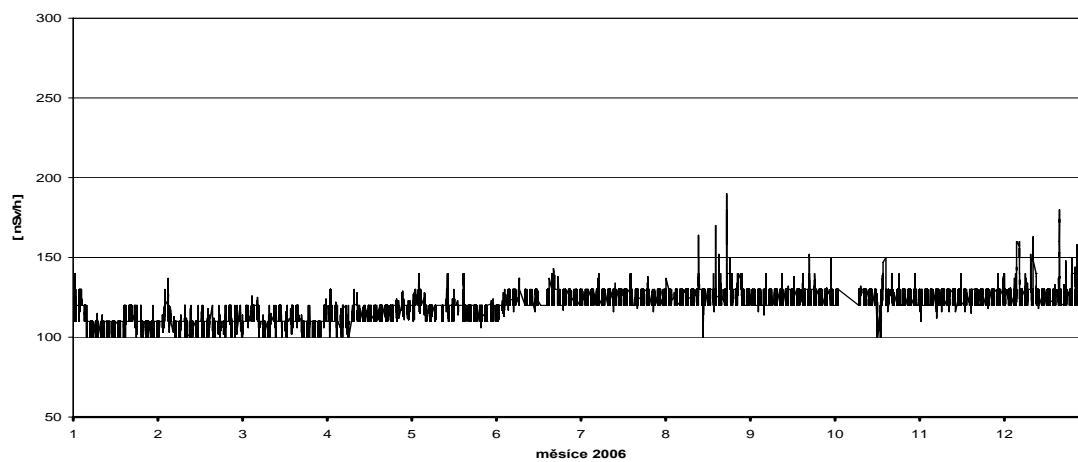
Obr. 2c SVZ Temelín (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)



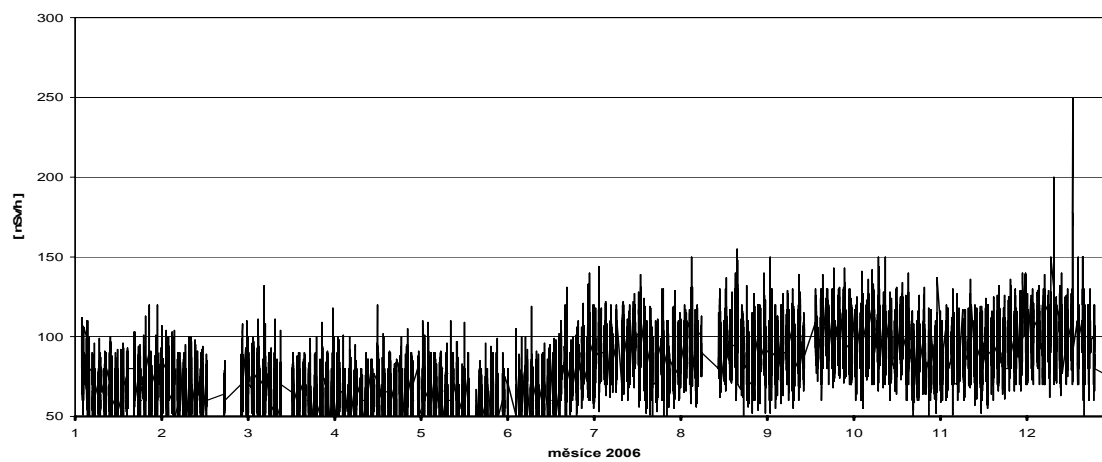
Obr. 2 d SVZ Churáňov (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)



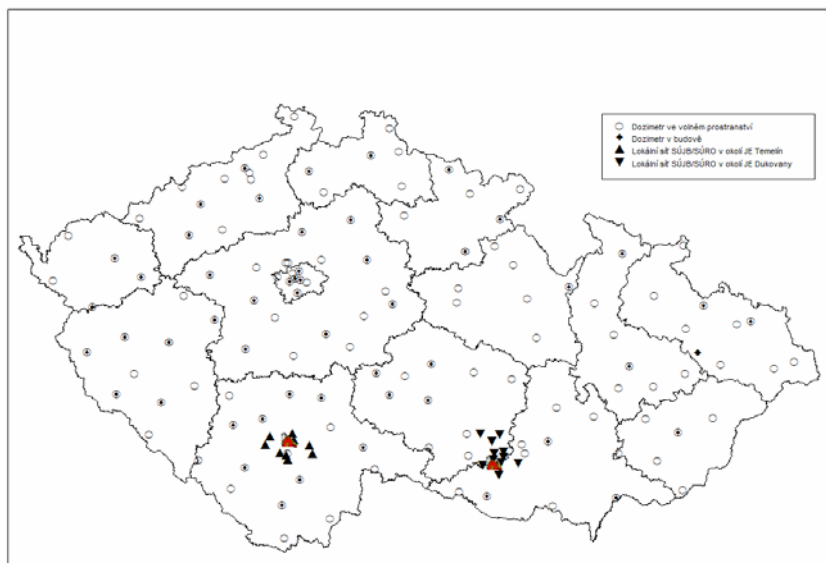
Obr. 2e SVZ TDS Dukovany (měřicí místo TDS č. 1)



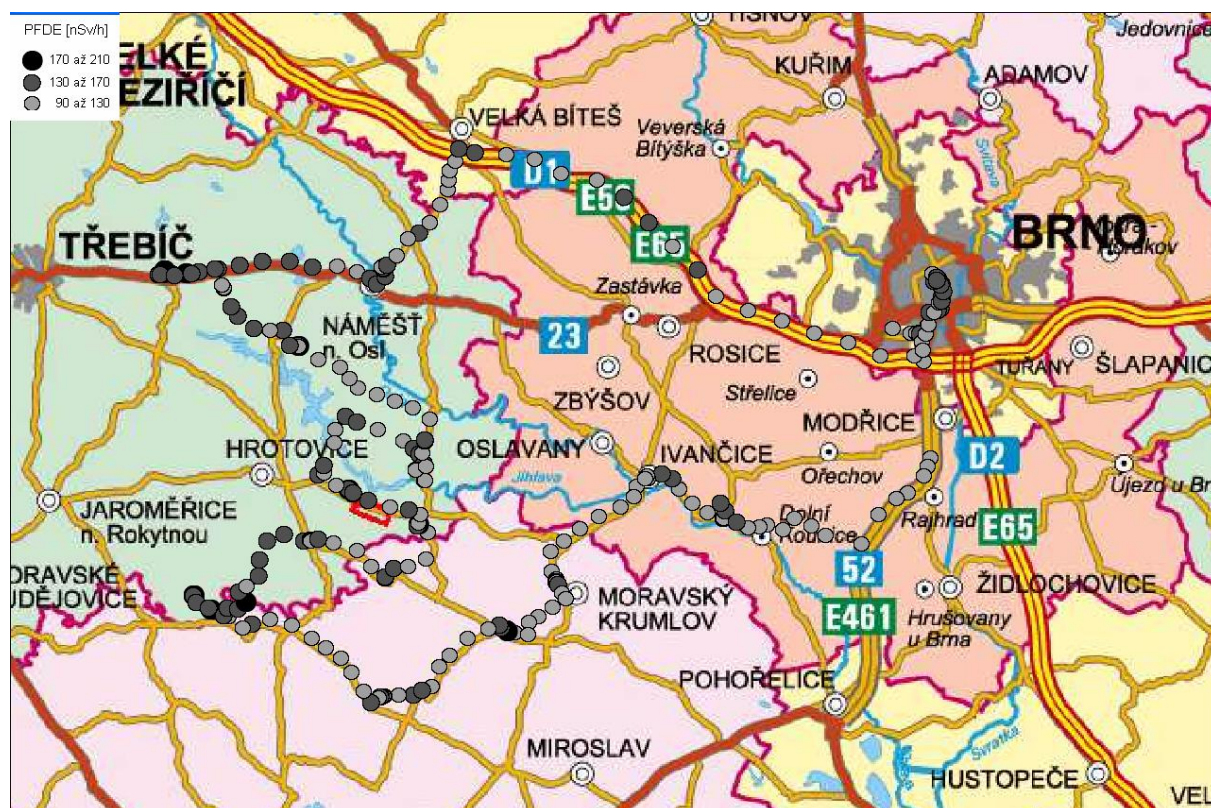
Obr. 2f SVZ TDS Temelín (měřicí místo TDS č. 20)



Obr. 3 Teritoriální a lokální síť TLD



Obr. 4a Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci měsíčních nácviků MS (měření RC Brno)

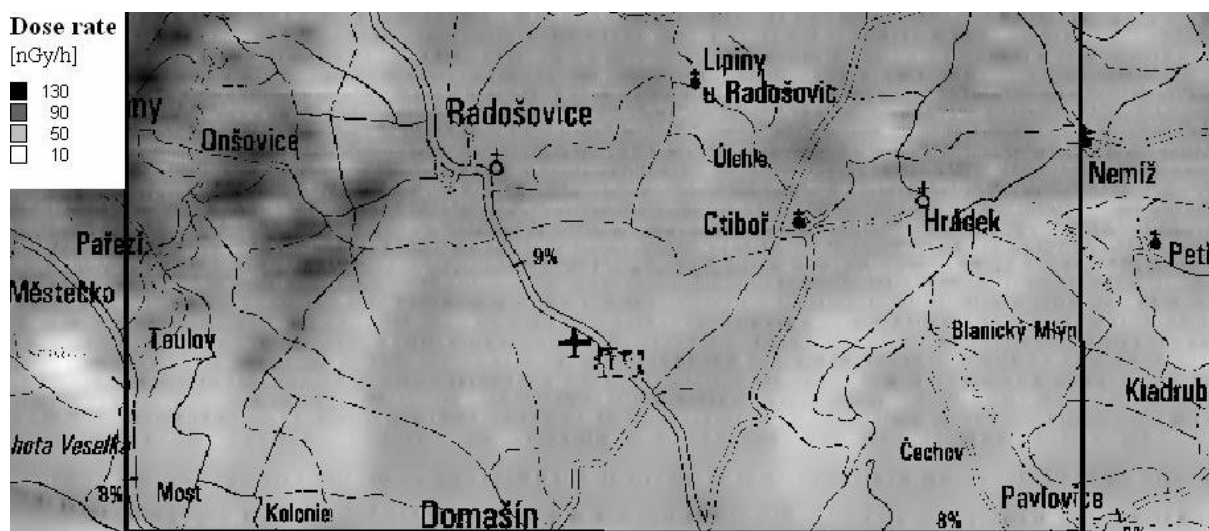


Obr. 4b

Měření příkonu dávkového ekvivalentu v rámci cvičení „Terorista 2006“

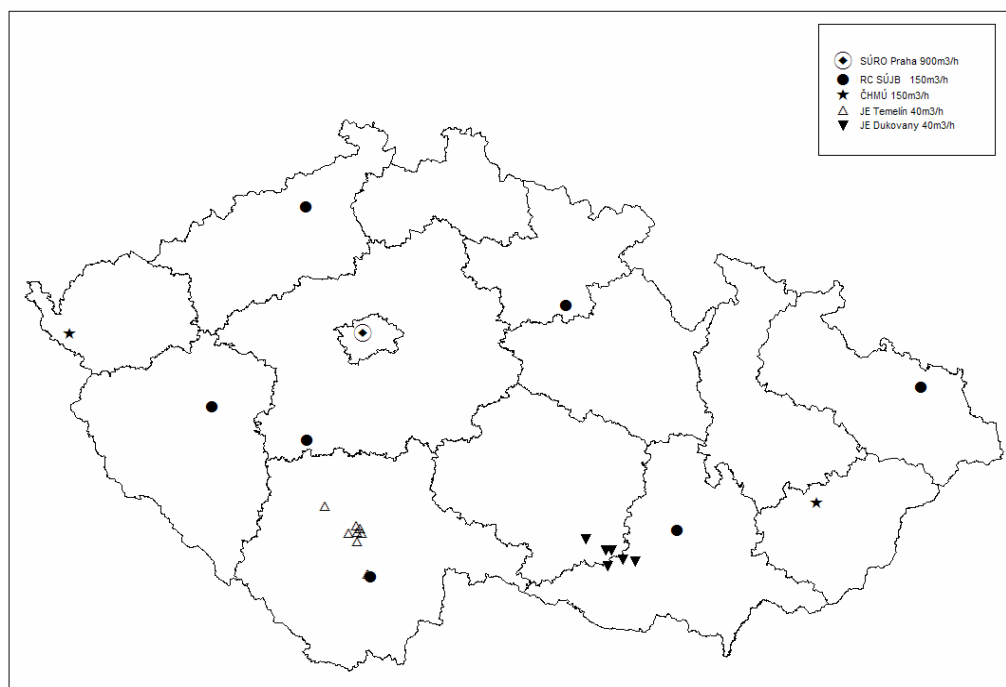


Obr. 5 Výsledky leteckého monitorování polygonu ve Středních Čechách – severně od Vlašimi (příkon fotonového dávkového ekvivalentu v 1m nad zemským povrchem)



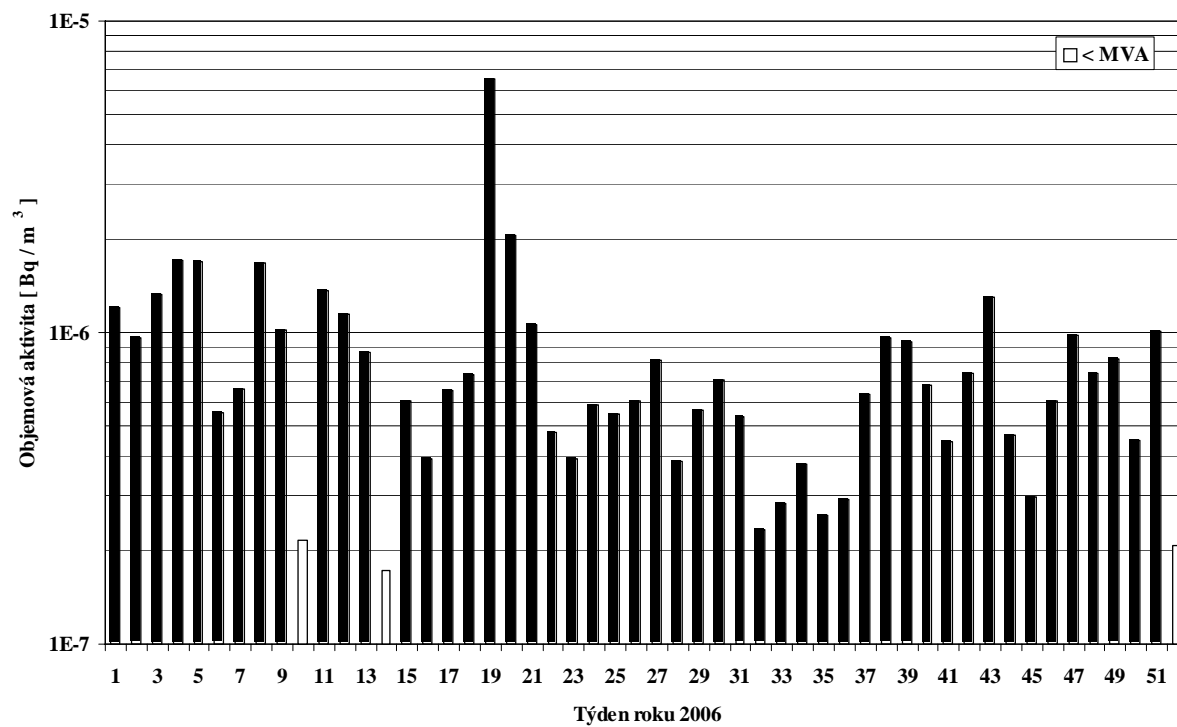
Obr. 6

Rozložení lokalit pro odběr atmosférického aerosolu v rámci RMS ČR

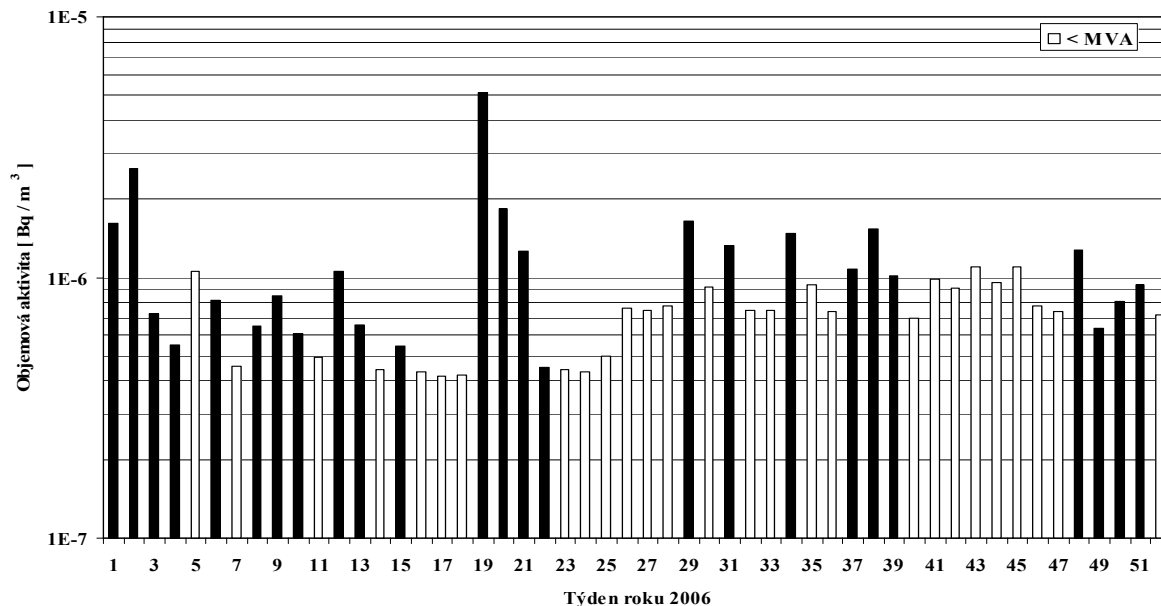


Obr. 7a

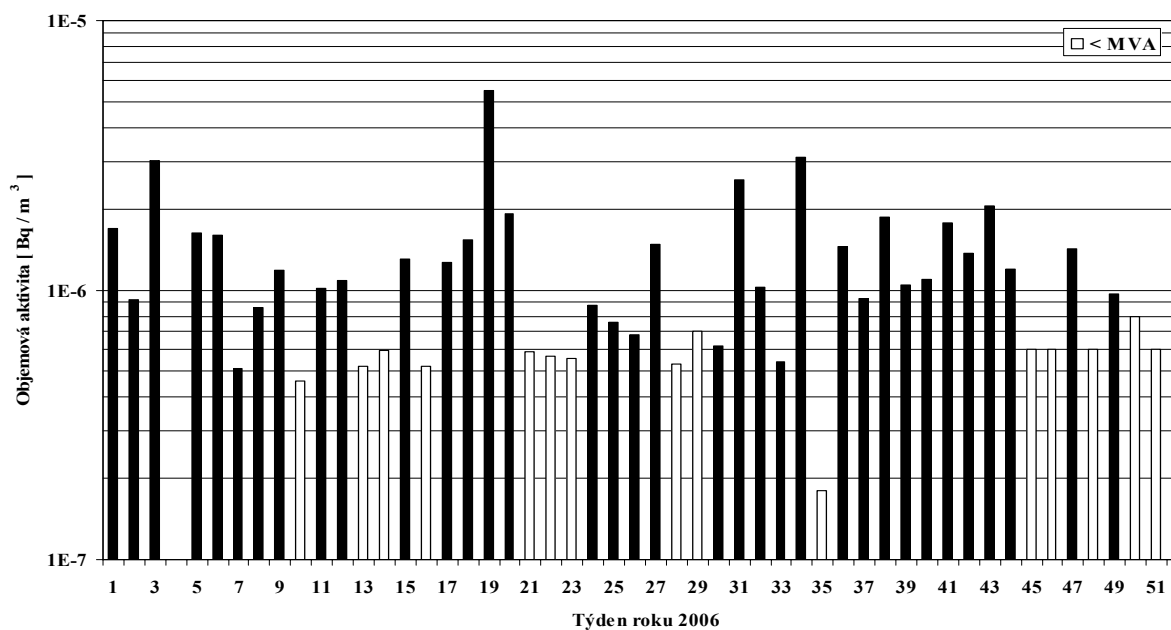
Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



Obr. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování RC Ústí nad Labem , měření RC Ústí nad Labem a SÚRO Hradec Králové)



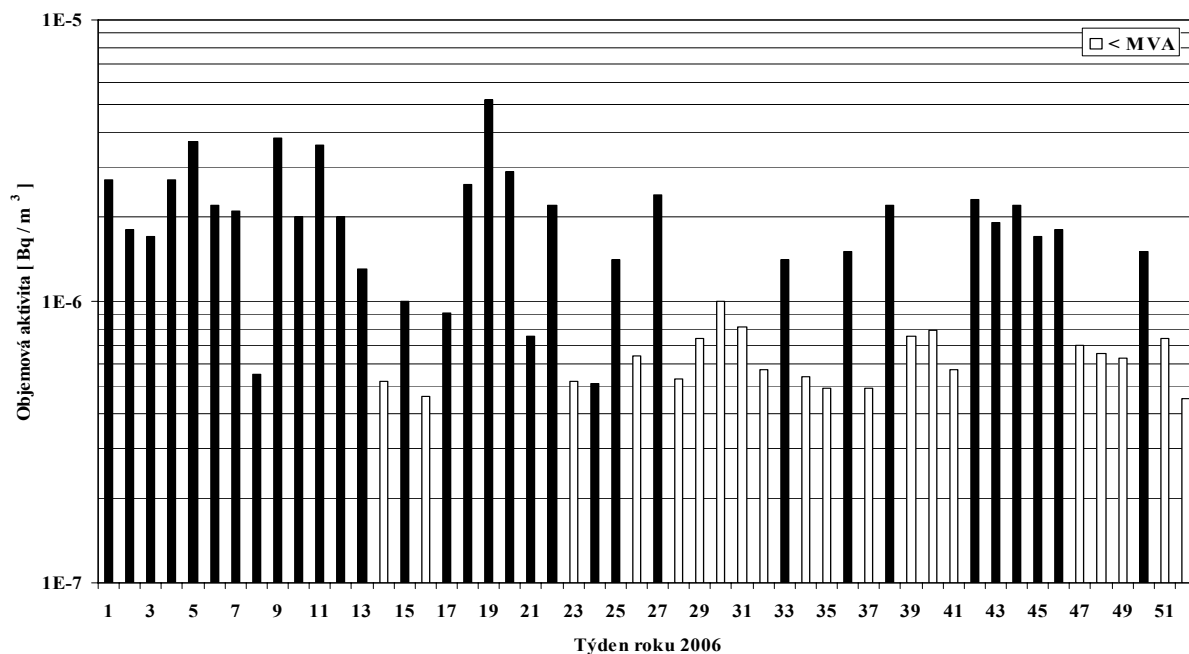
Obr. 7c Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)



Poznámka:
Objemová aktivita ve čtvrtém týdnu nebyla stanovena z důvodu poruchy na odběrovém zařízení.

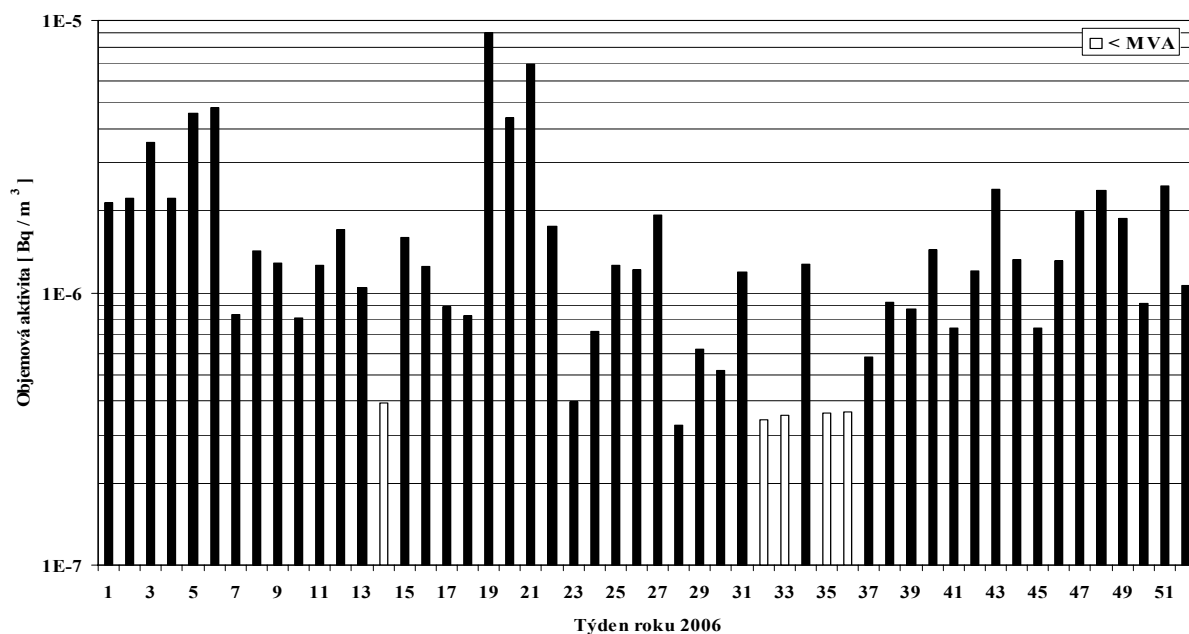
Obr. 7d

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Ostrava
(vzorkování a měření SÚRO Ostrava)



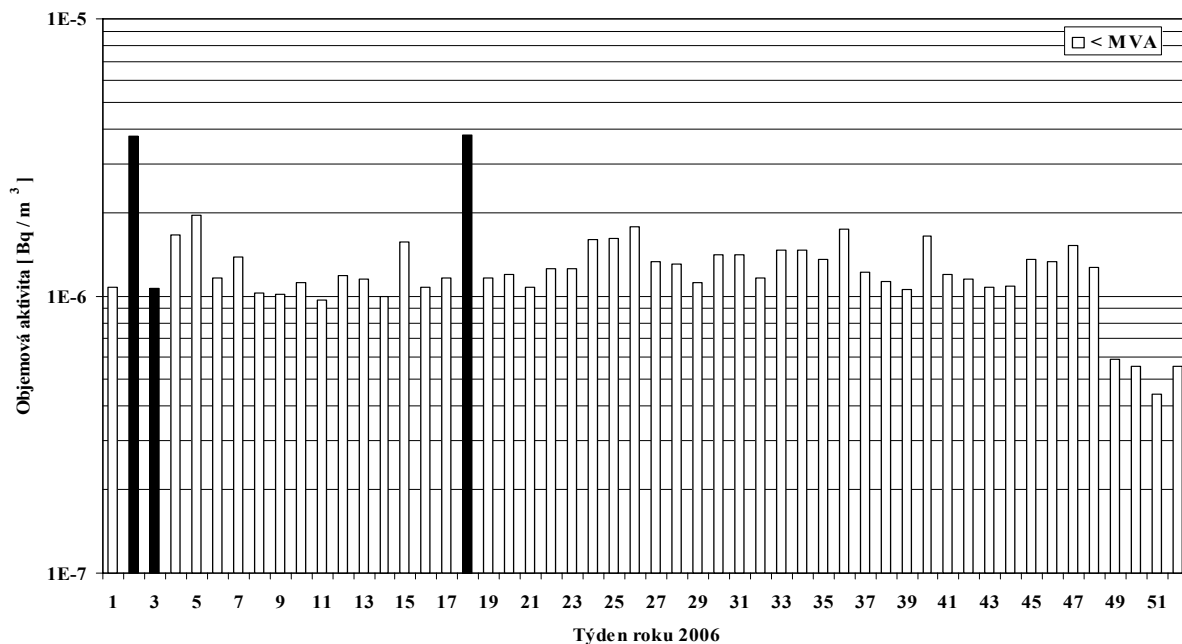
Obr. 7e

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO České Budějovice
(vzorkování a měření RC České Budějovice)



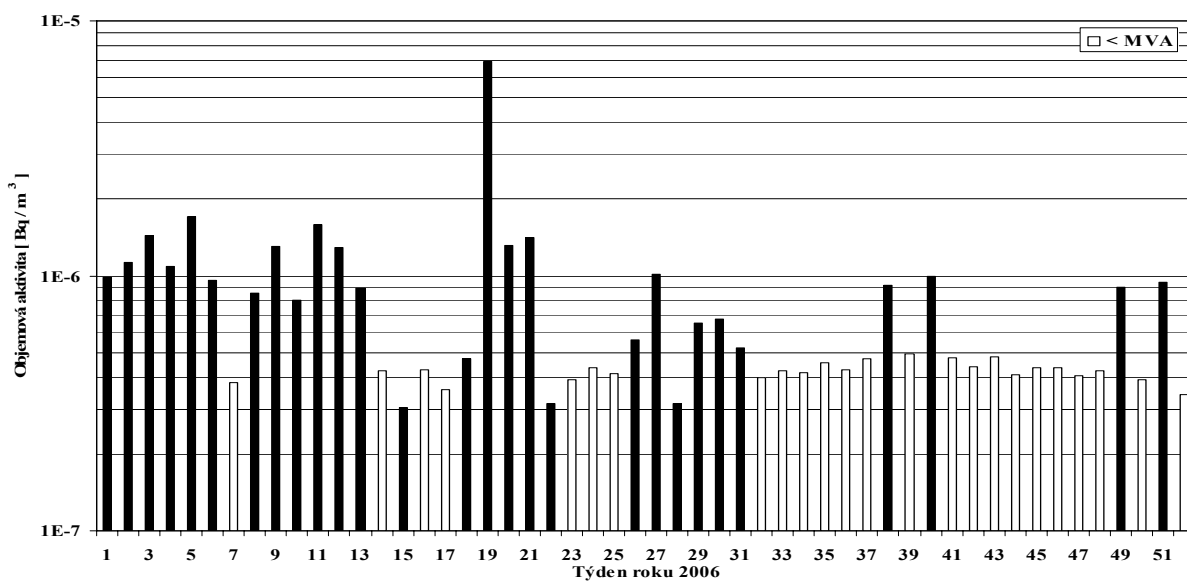
Obr. 7f

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Plzeň
(vzorkování RC Plzeň, měření RC Plzeň a RC České Budějovice)



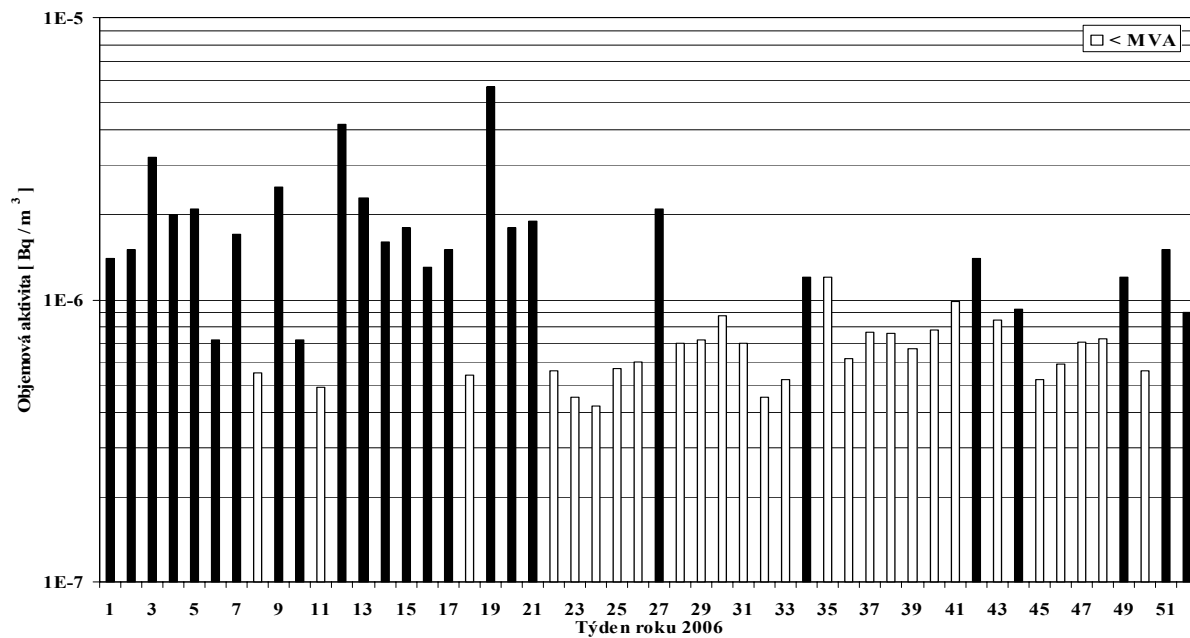
Obr. 7g

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Brno
(vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)



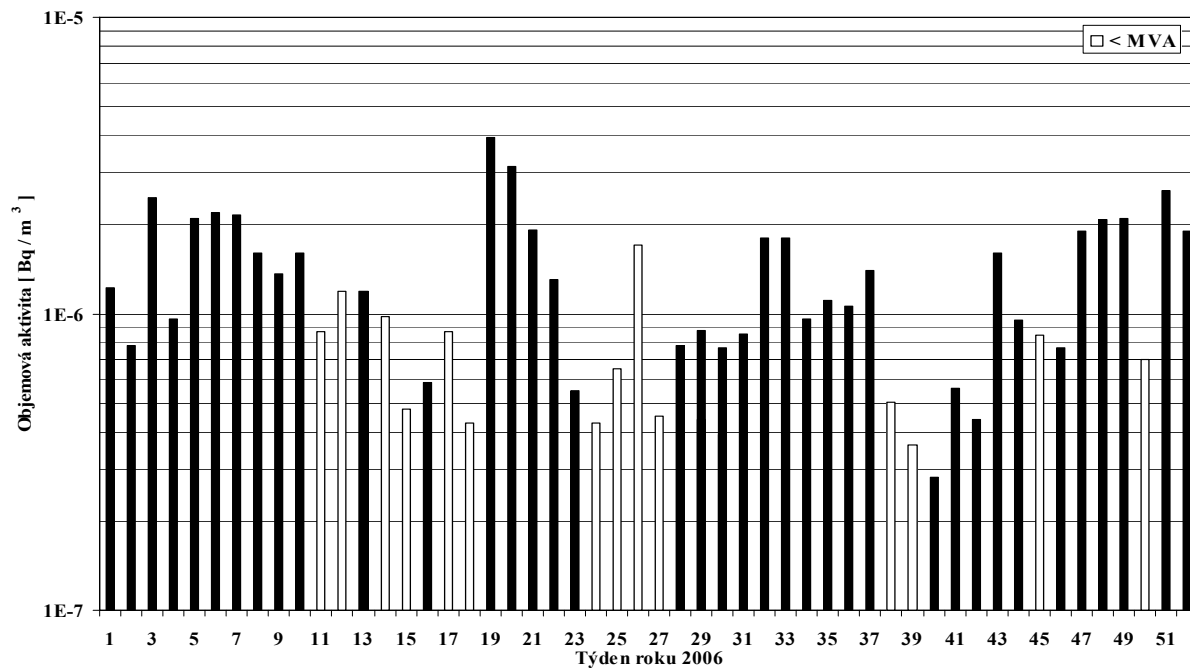
Obr. 7h

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Holešov
(vzorkování MŽP - ČHMU Holešov, měření SÚRO Ostrava)

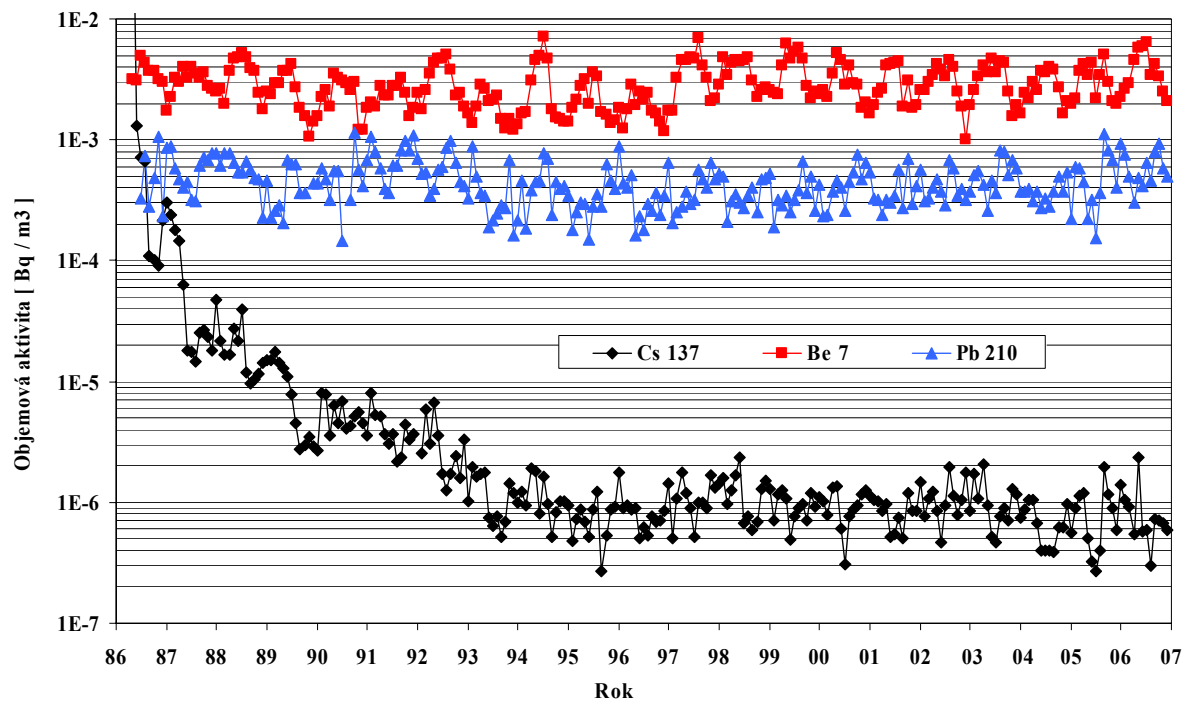


Obr. 7i

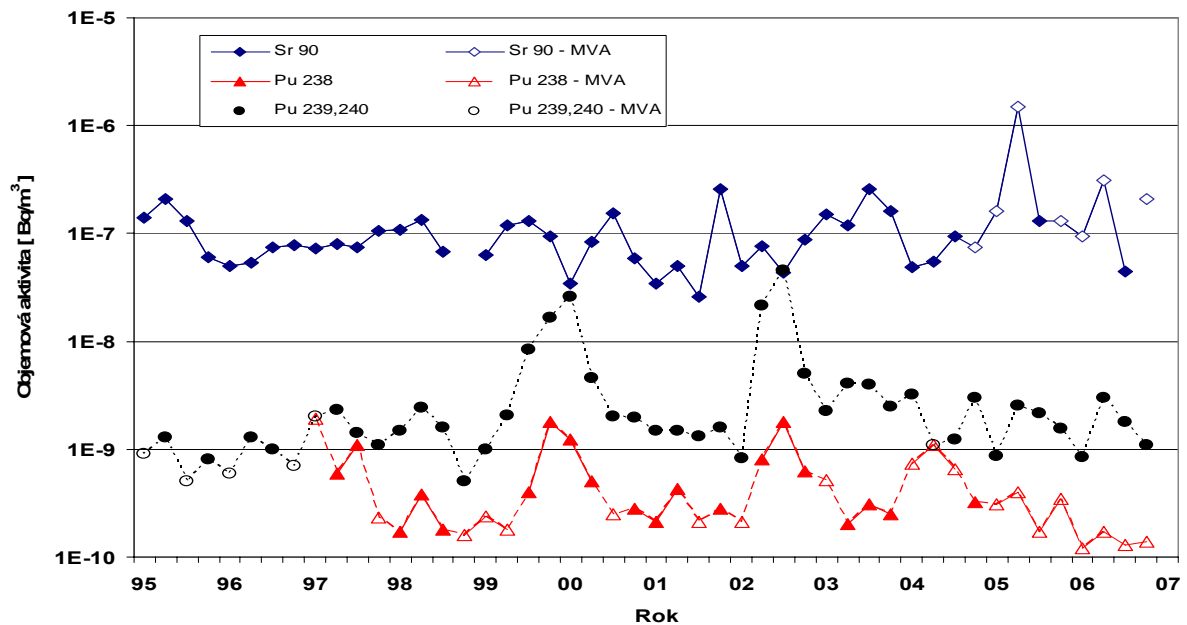
Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2006 – MMKO Cheb
(vzorkování MŽP - ČHMU Cheb, měření SÚRO Praha)



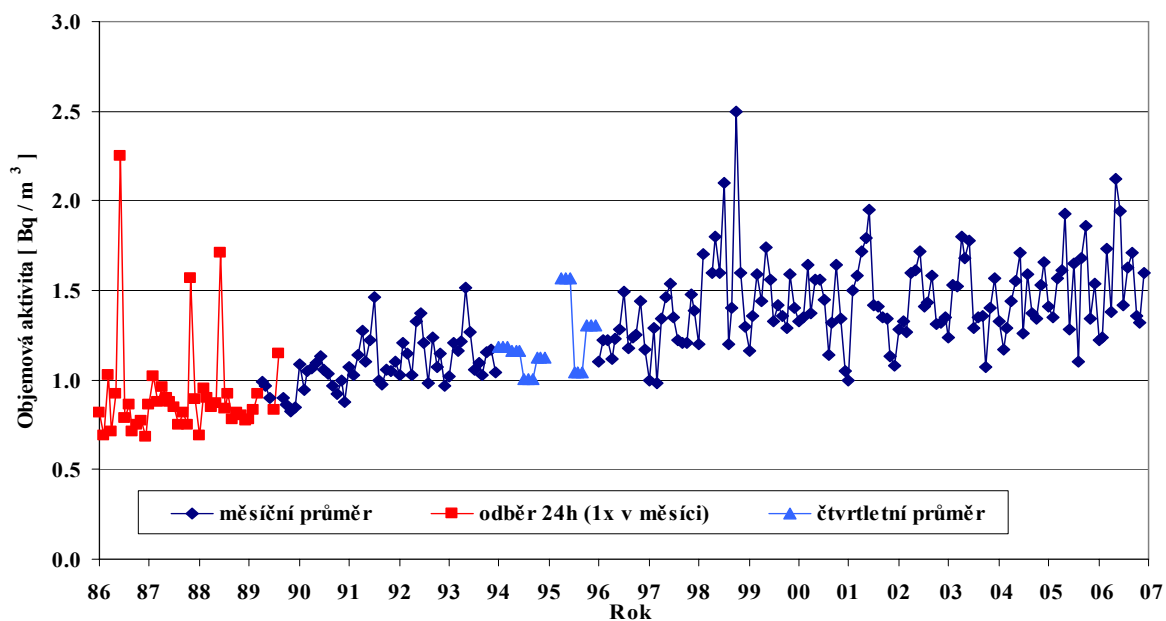
Obr. 8a Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



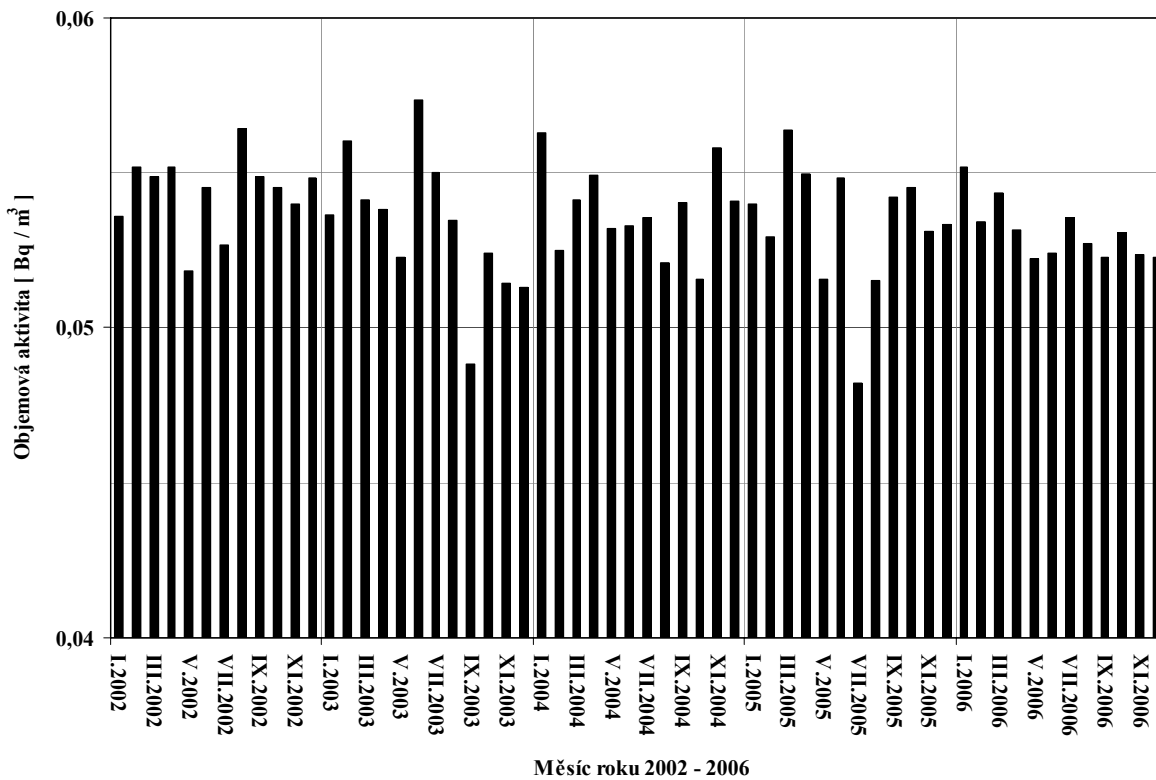
Obr. 8b Objemová aktivita ⁹⁰Sr, ²³⁸Pu a ^{239,240}Pu ve vzdušném aerosolu od roku 1995 (vzorkování a měření SÚRO Praha)



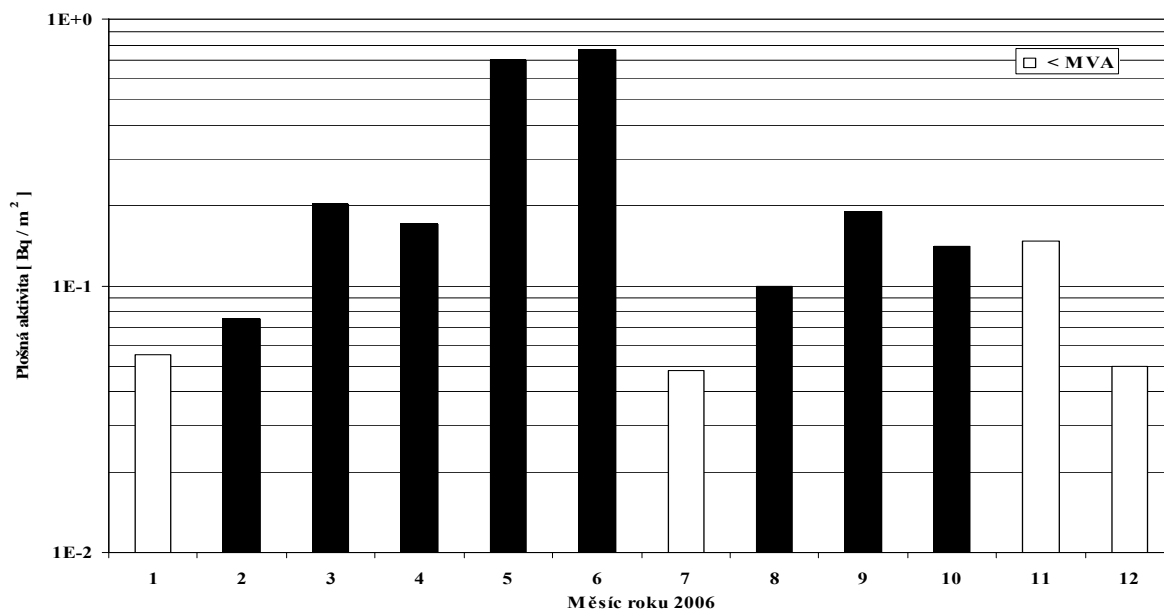
Obr. 9a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší – MMKO Praha



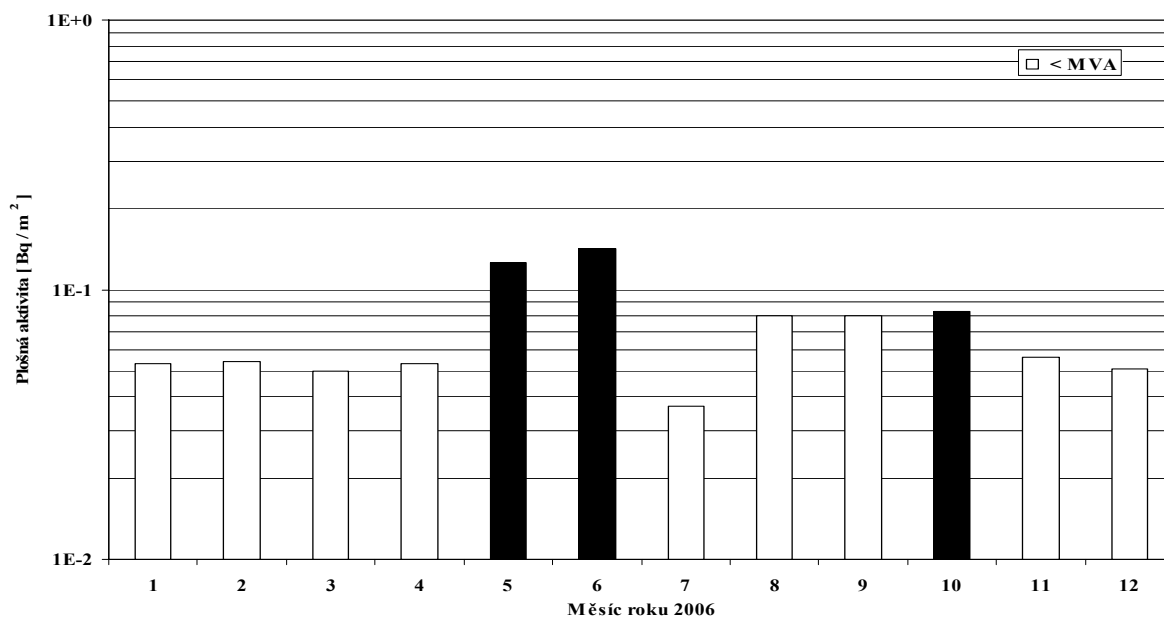
Obr. 9b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 – MMKO Praha



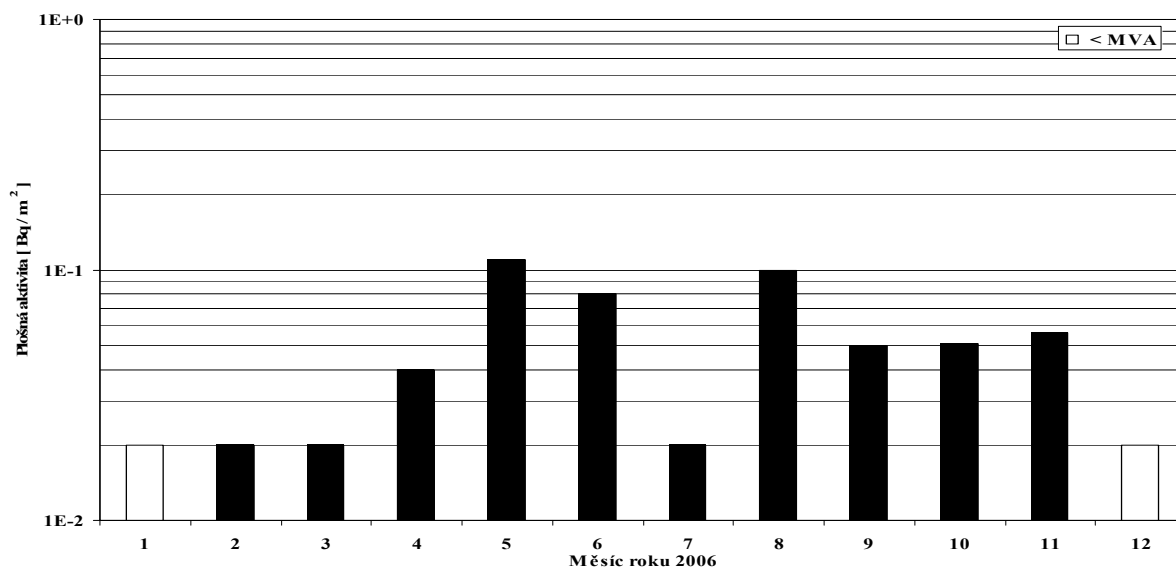
Obr. 10a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Praha, spad zachytáván na vodní hladinu (vzorkování a měření SÚRO Praha)



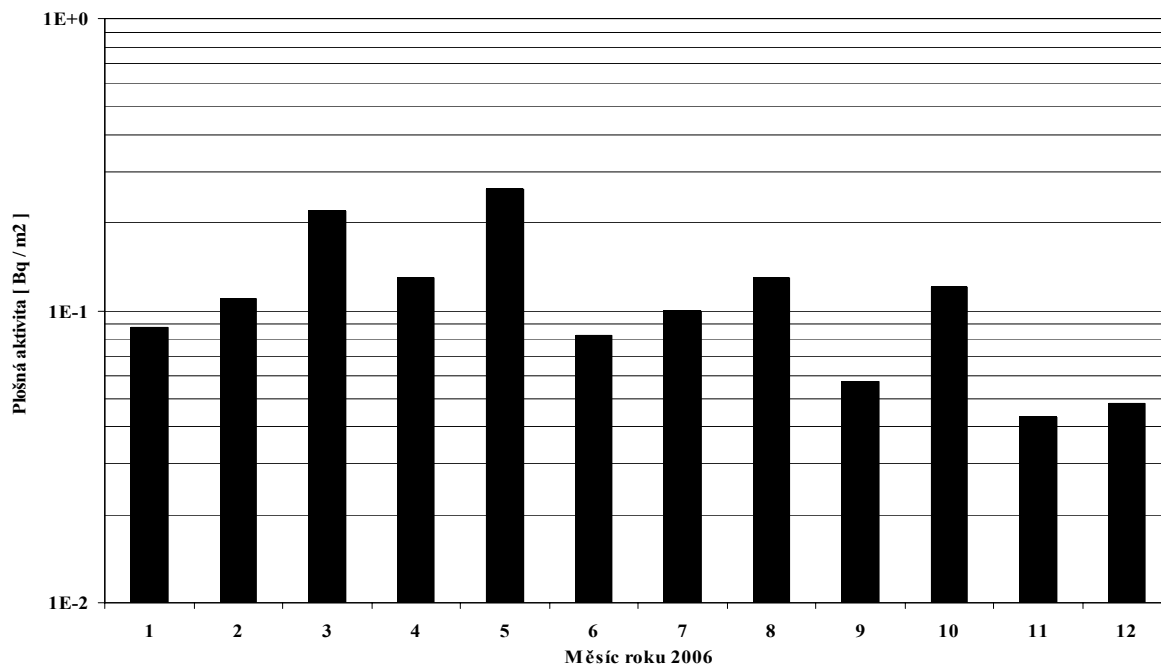
Obr. 10b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování RC Ústí nad Labem, měření RC Ústí na Labem a SÚRO Hradec Králové)



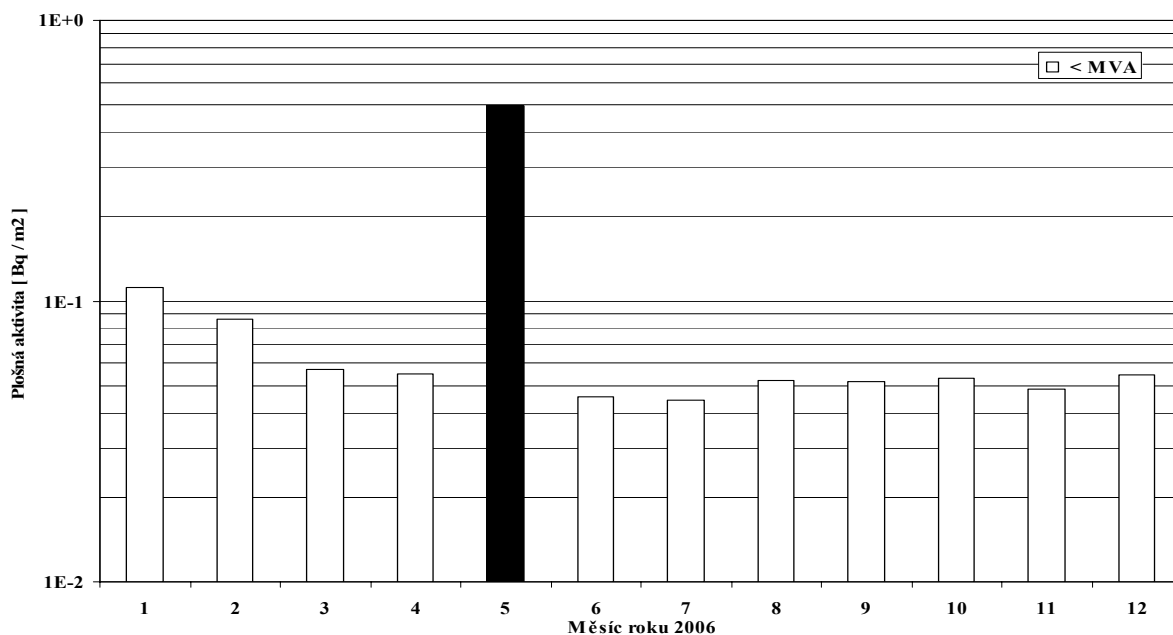
Obr. 10c Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)



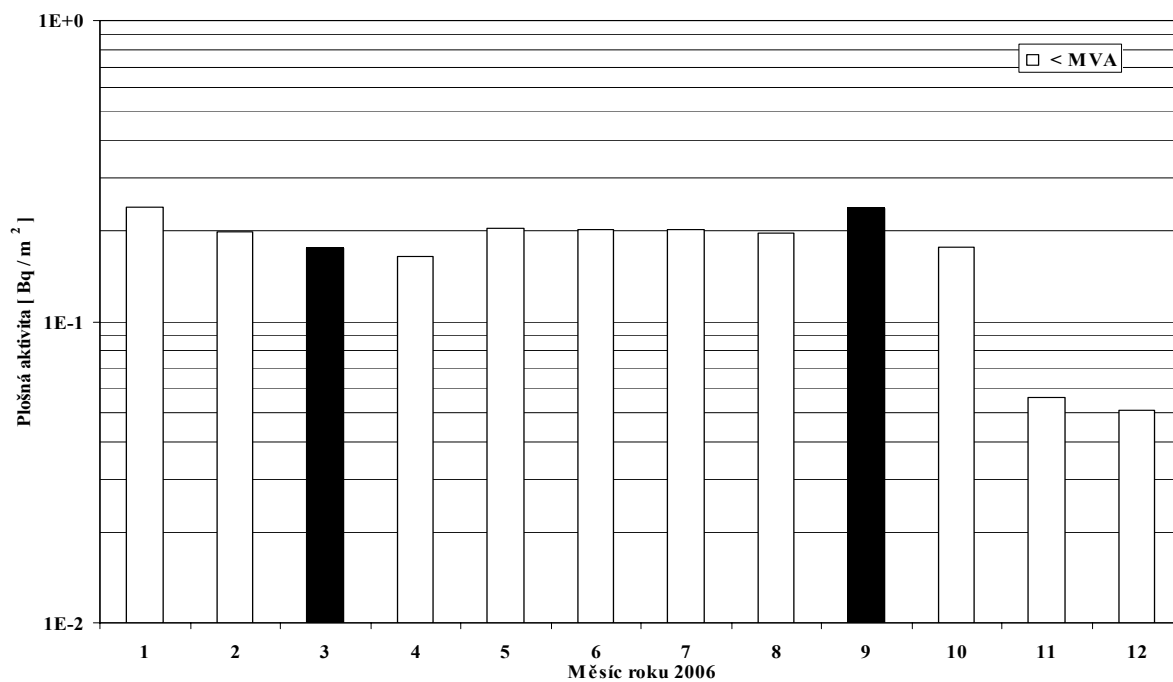
Obr. 10d Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)



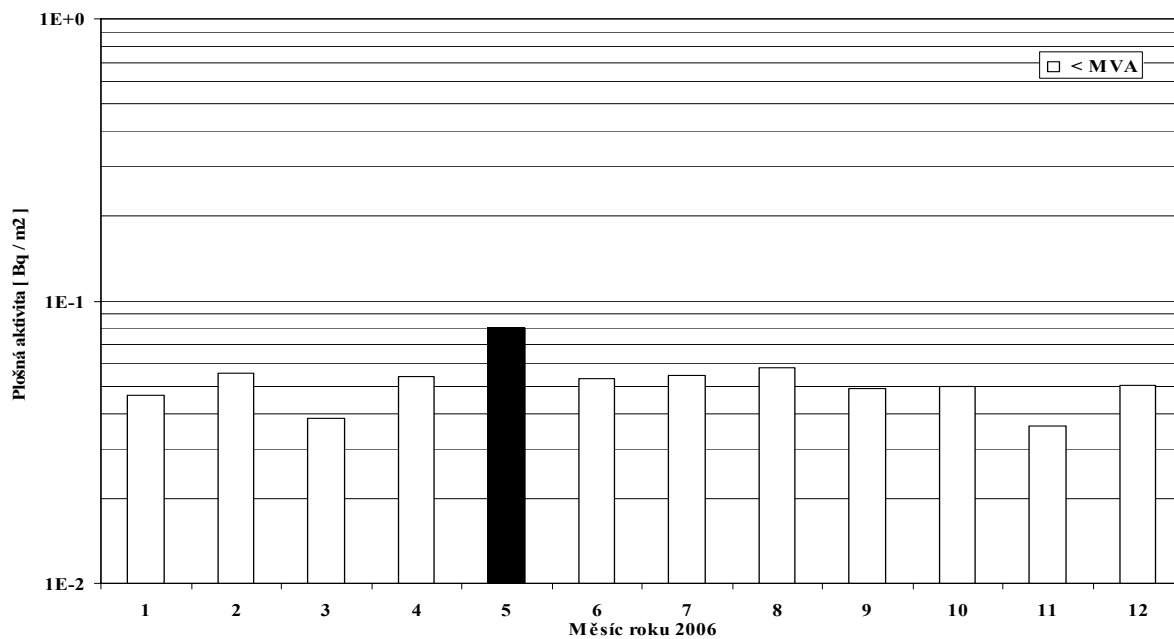
Obr. 10e Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)



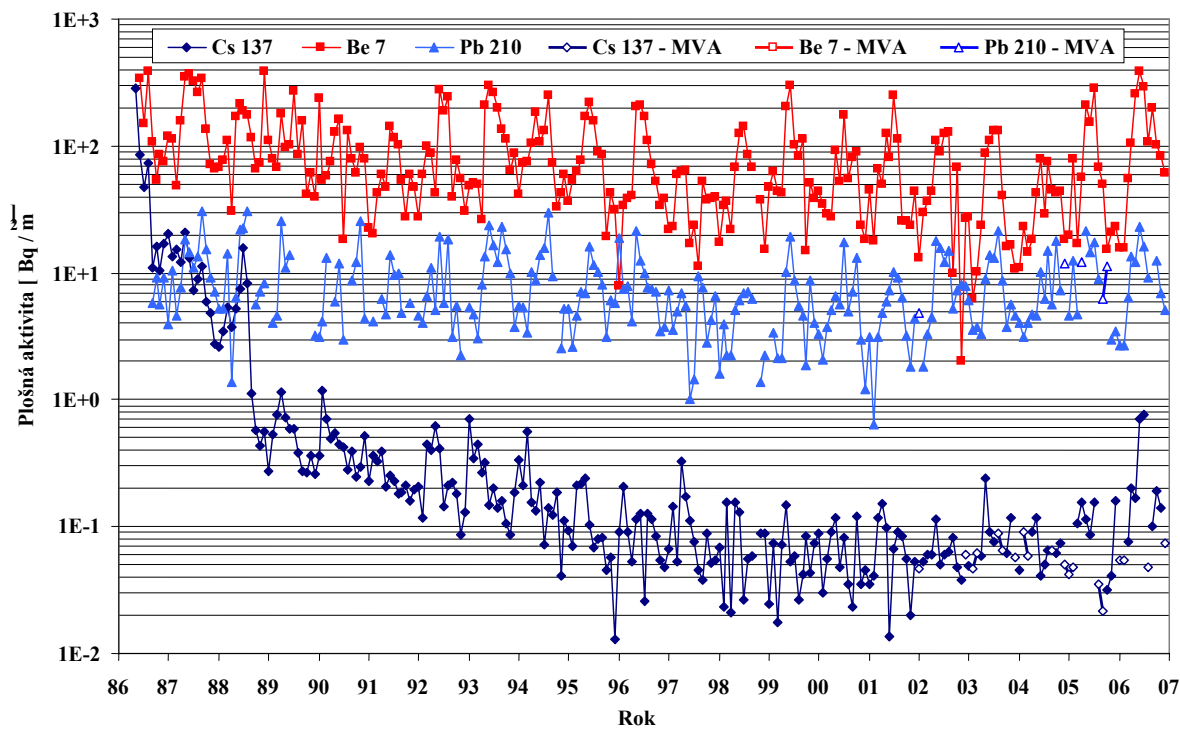
Obr. 10f Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Plzeň (vzorkování RC Plzeň, měření RC Plzeň a RC České Budějovice)



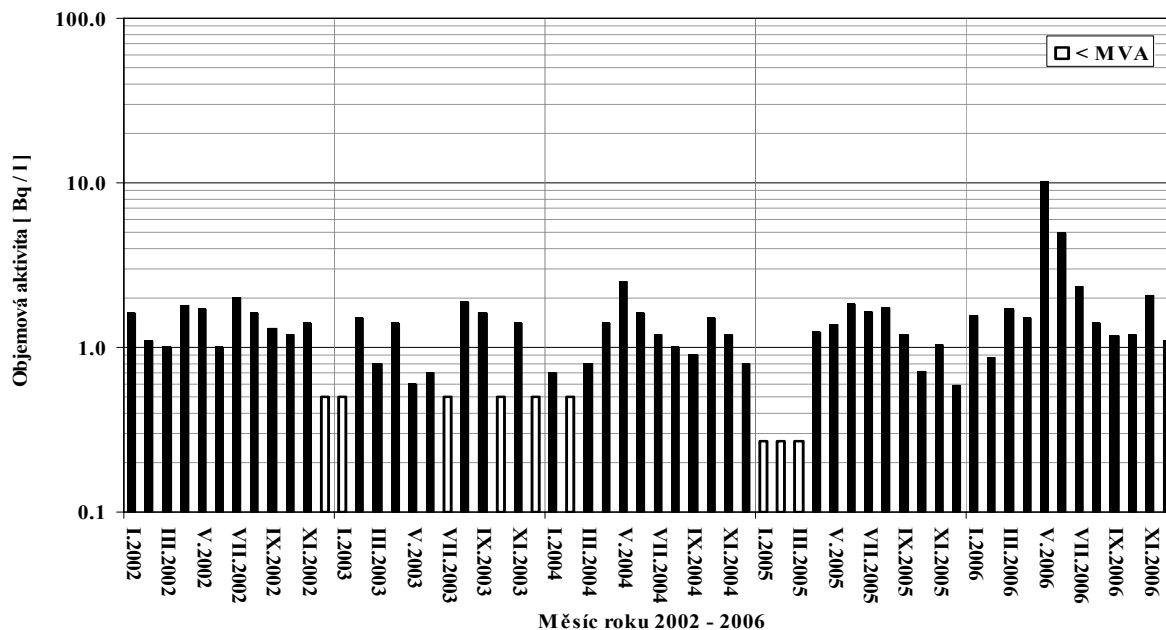
Obr. 10g Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2006 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)



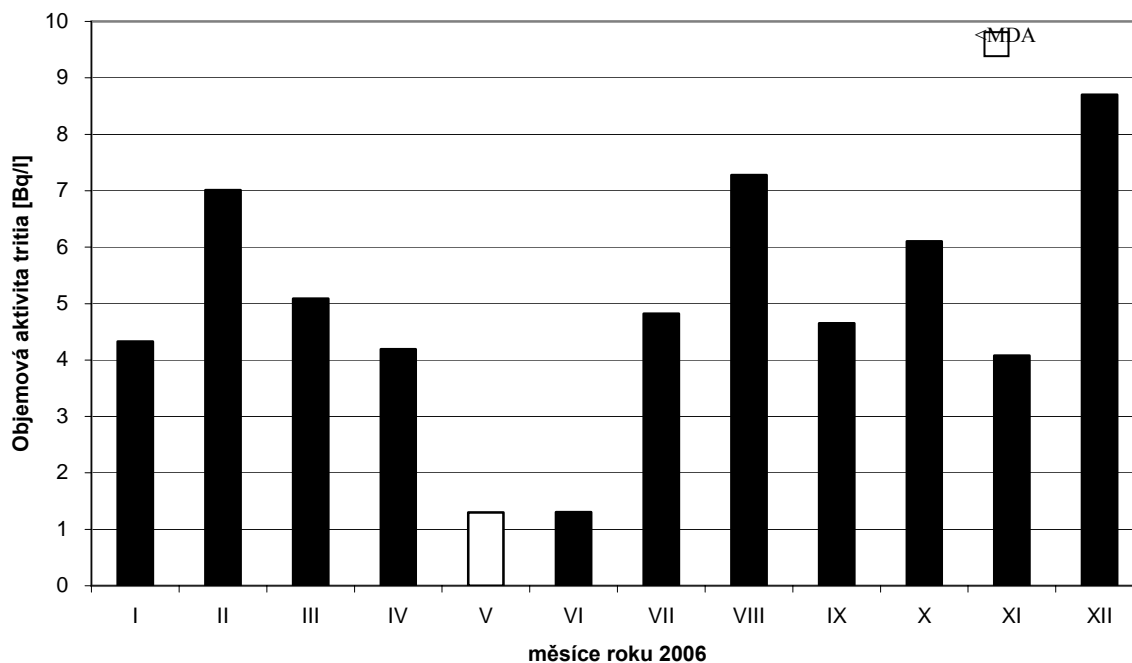
Obr. 11a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech – MMKO SÚRO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)



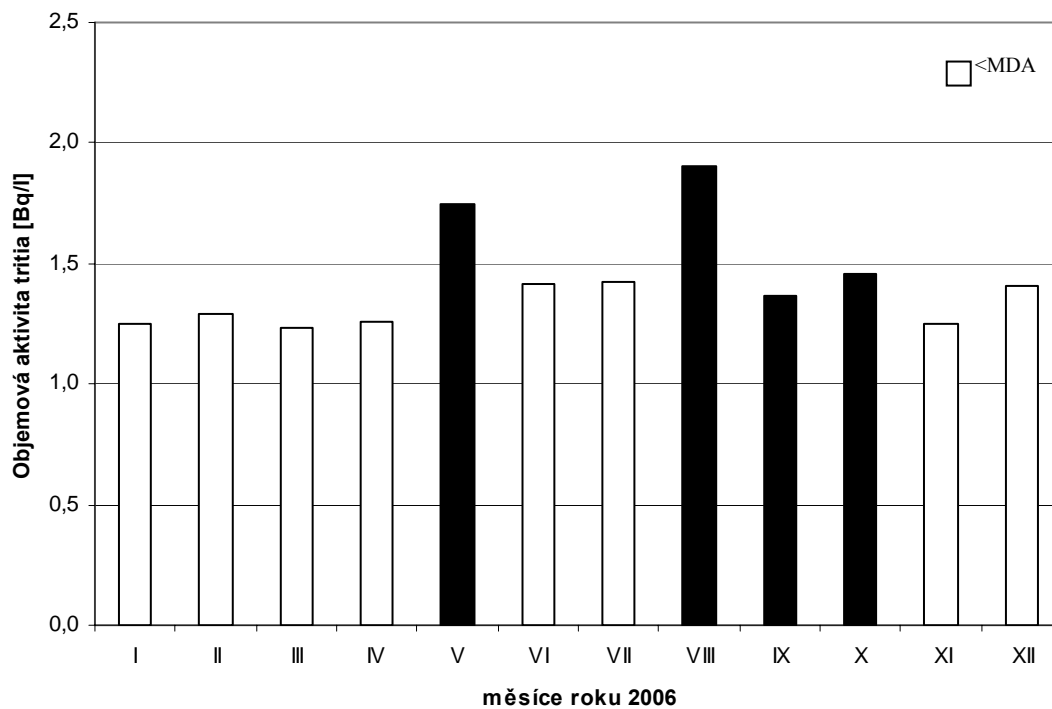
Obr. 11b Objemová aktivita ^3H ve srážkách (vzorkování a měření SÚRO Praha)



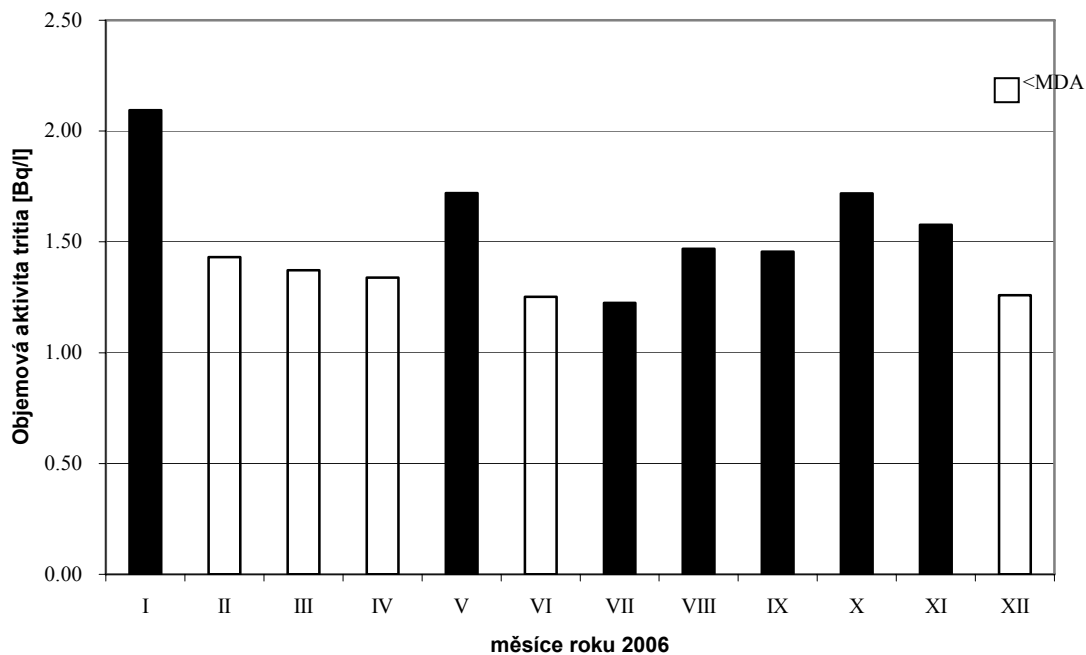
Obr. 12a Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2006 – povodí Labe – profil Hřensko (Labe) (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)



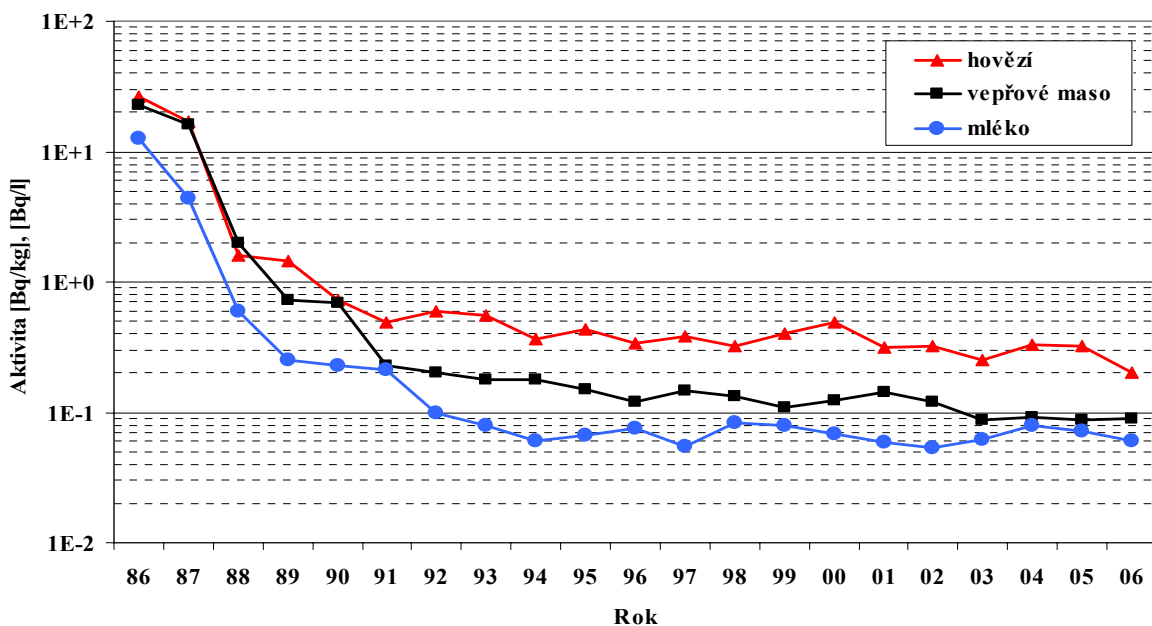
Obr. 12 b Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2006 – povodí Moravy – profil Lanžhot (Morava) (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)



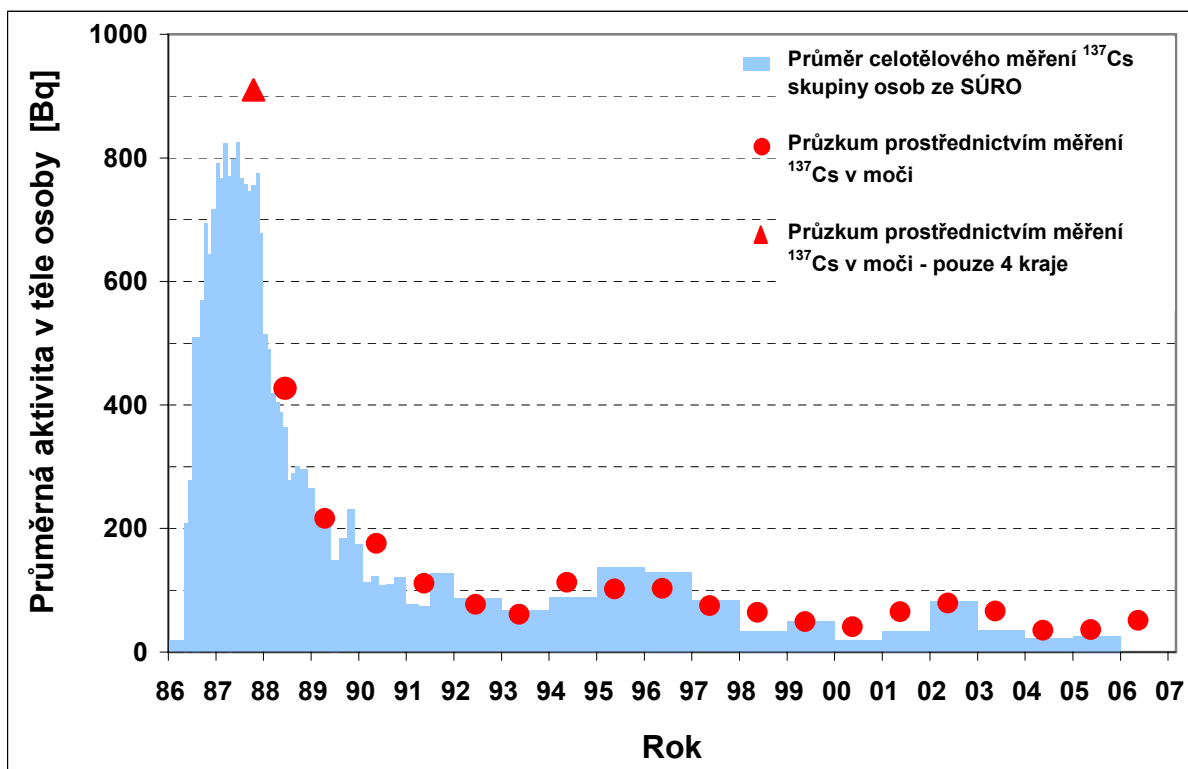
Obr. 12c Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2006 – povodí Odry – profil Bohumín (Odra) (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)



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

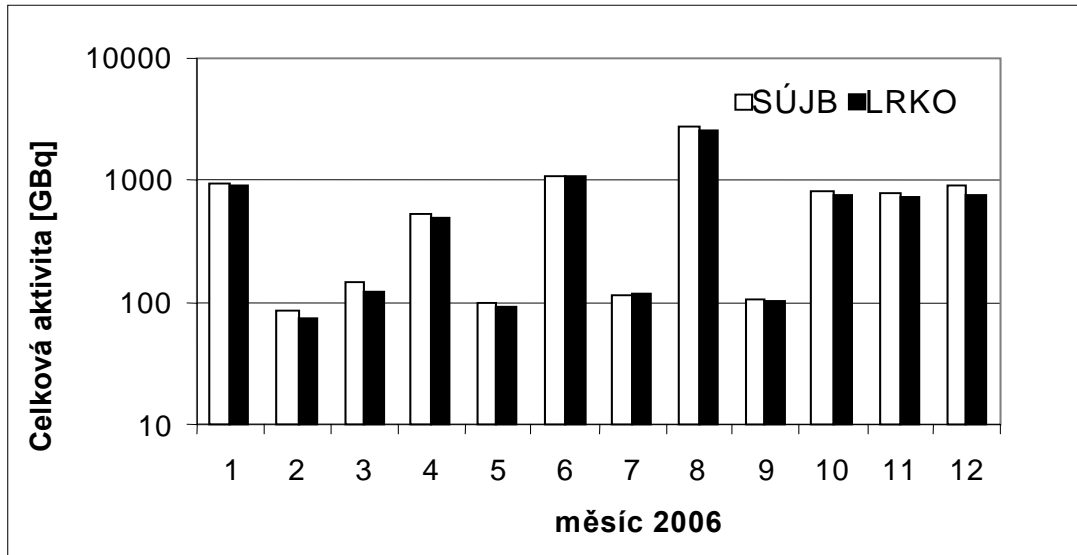


Obr. 14 Vývoj obsahu ^{137}Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii



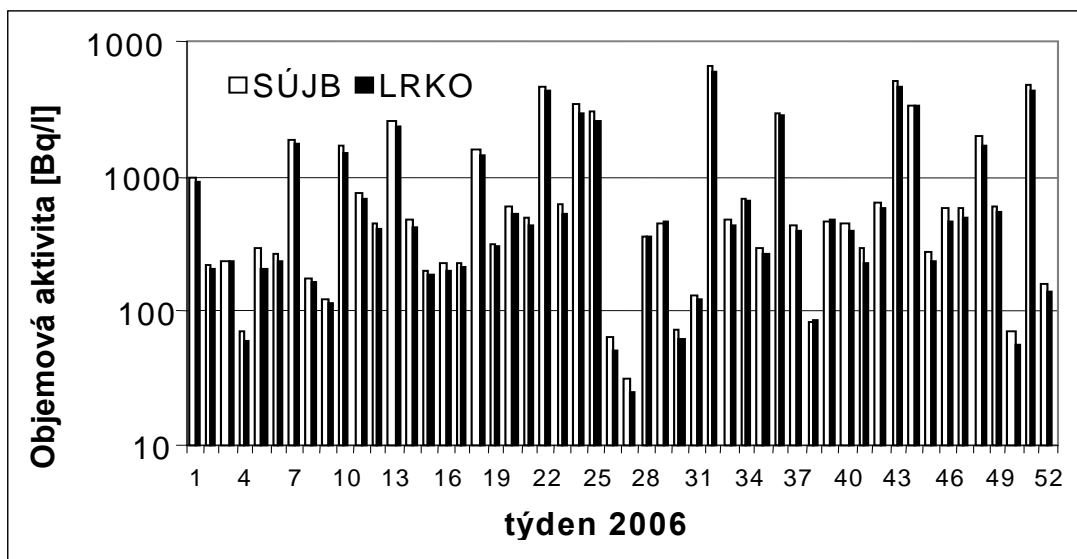
Obr. 15

Celková aktivita ^3H vypuštěná z JE Dukovany v roce 2006 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)



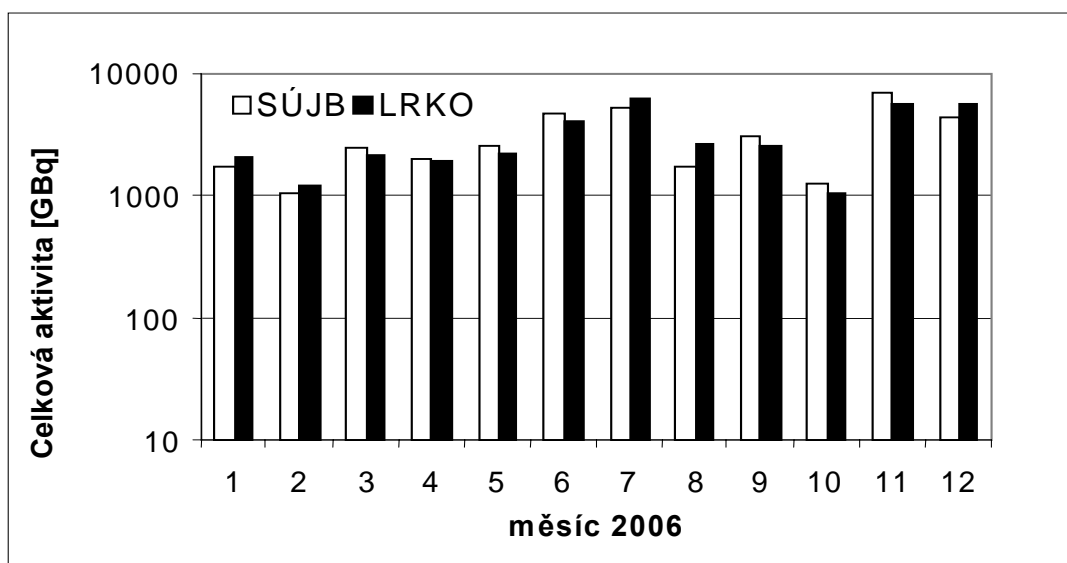
Obr. 16

Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Dukovany v roce 2006 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)



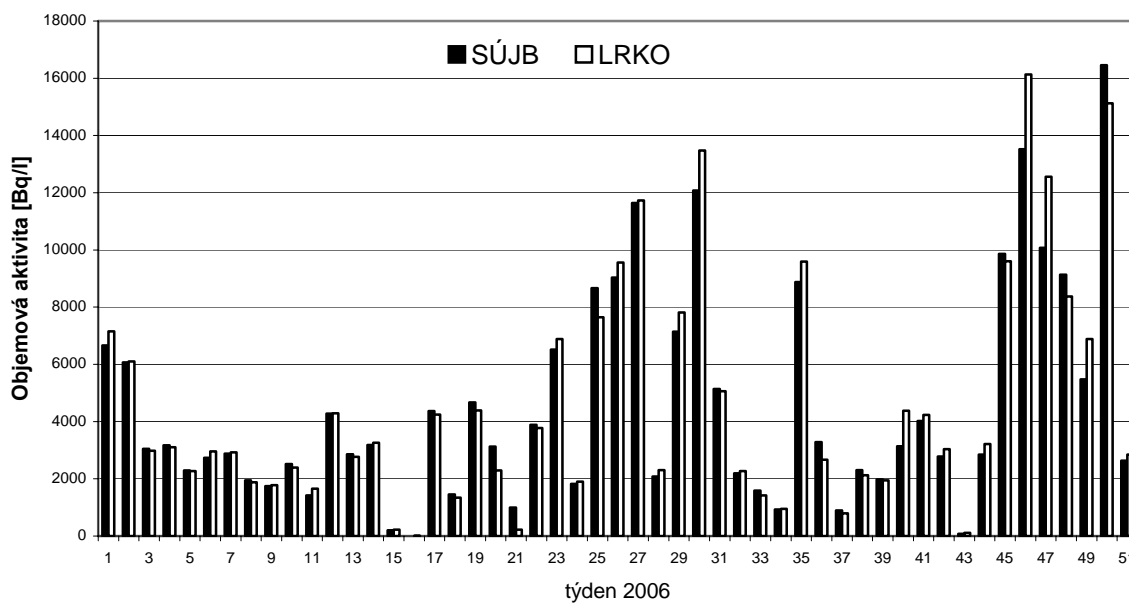
Obr. 17

Celková aktivita ^3H vypouštěná z JE Temelín v roce 2006 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Temelín)

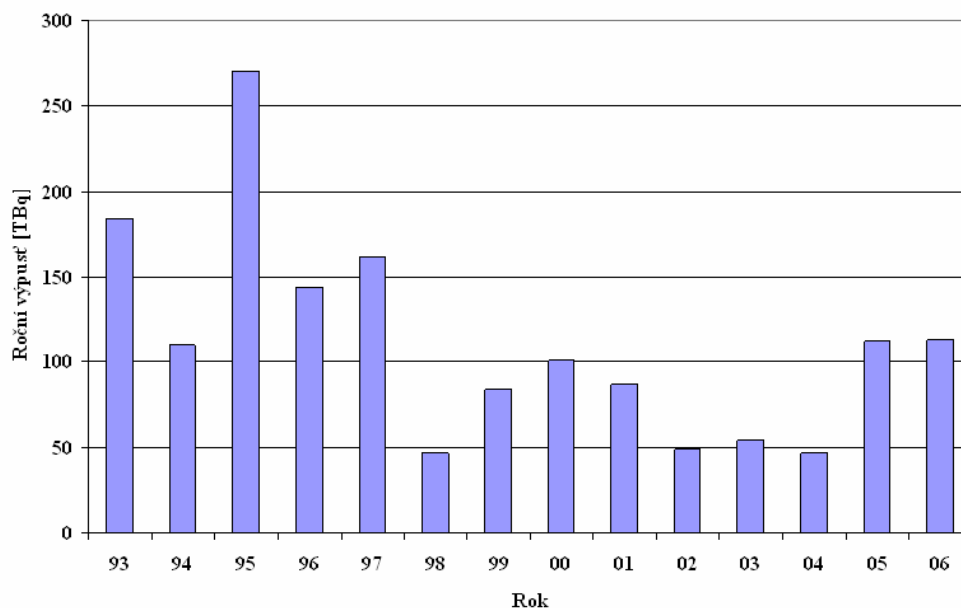


Obr. 18

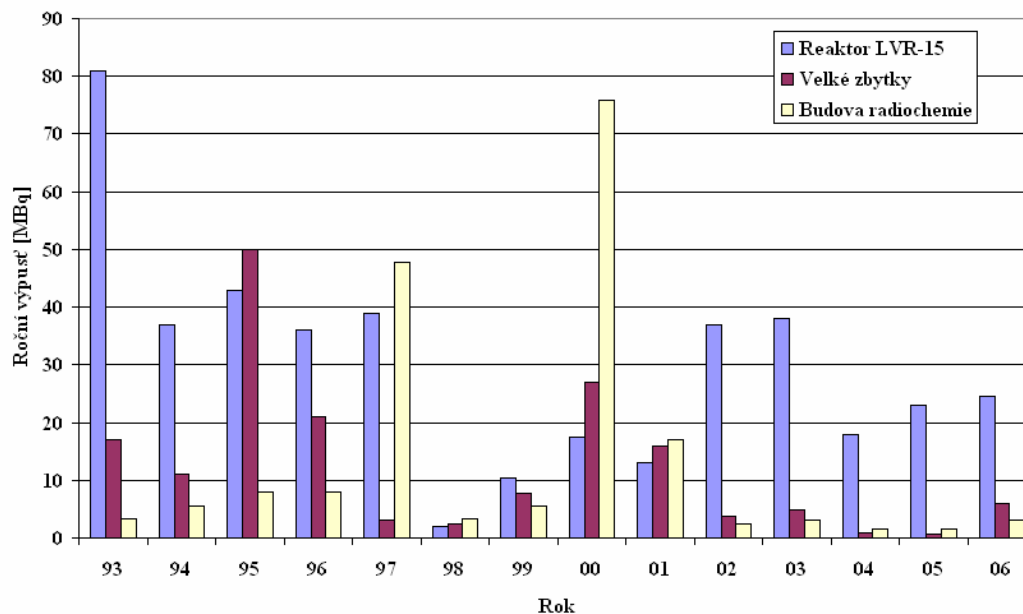
Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Temelín v roce 2006 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB RC Brno a LRKO JE Temelín)



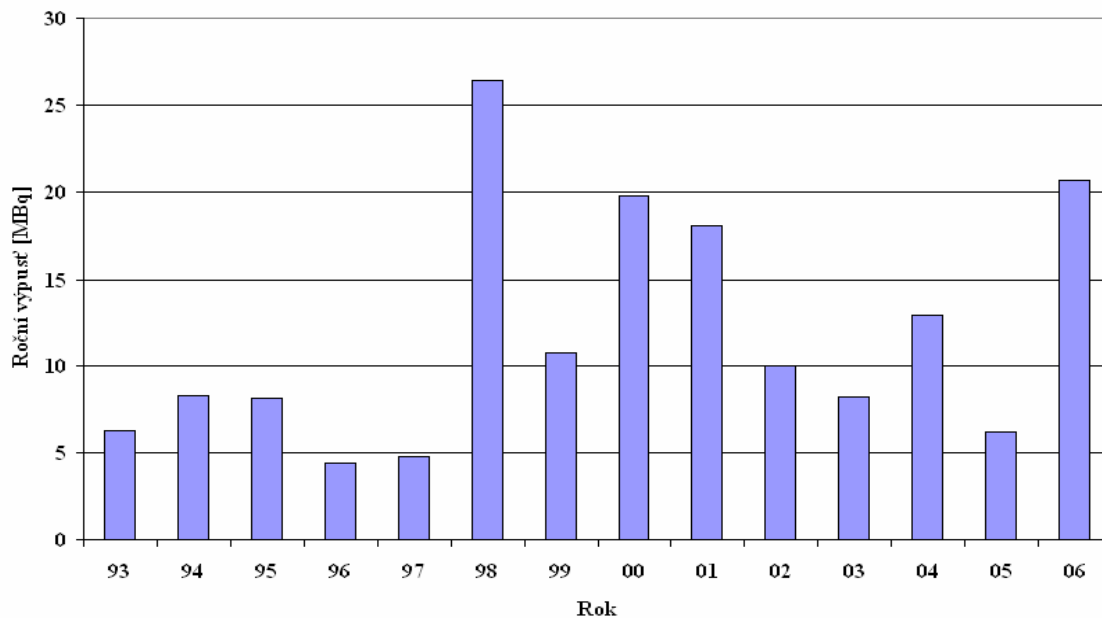
Obr. 19a Bilance plynných výpustí – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 - 2006 (celkový roční limit aktivity je 1 000 [TBq])



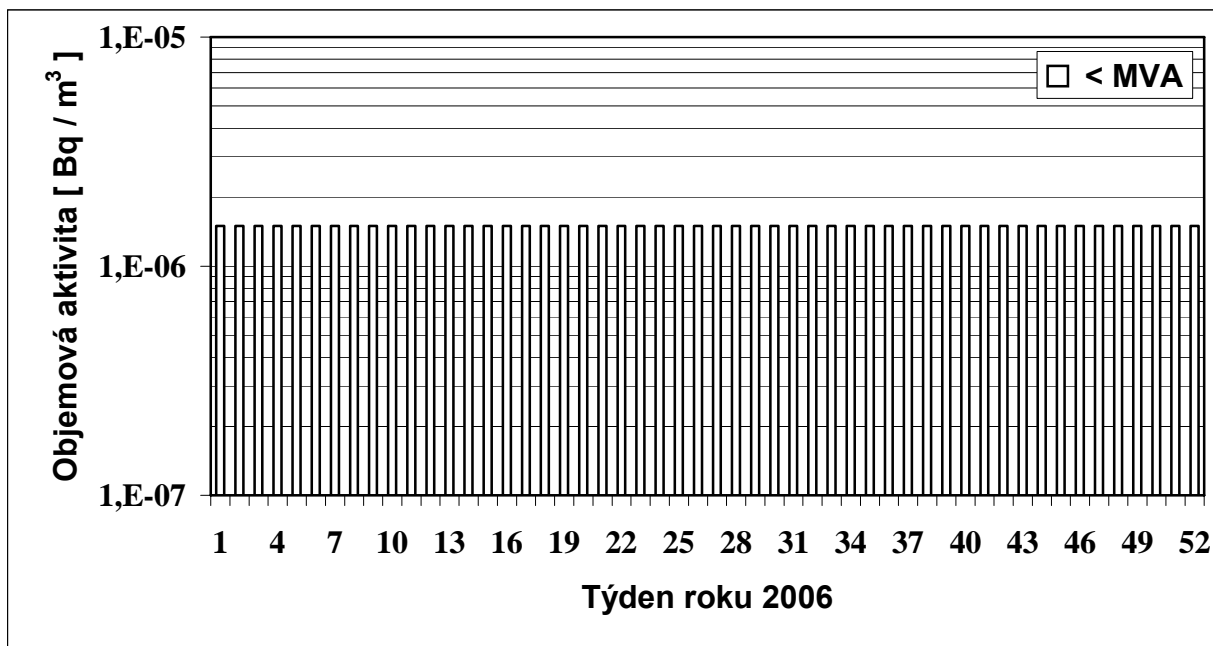
Obr. 19b Bilance plynných výpustí - ^{131}I z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 – 2006 (celkový roční limit aktivity je 20 000 [MBq])



Obr. 19c Bilance kapalných výpustí z odběrů v čistící stanici ÚJV Řež v období 1993 – 2006 (celková aktivita beta přepočtená na referenční radionuklid ^{137}Cs , celkový roční limit aktivity je 2 200 [MBq])

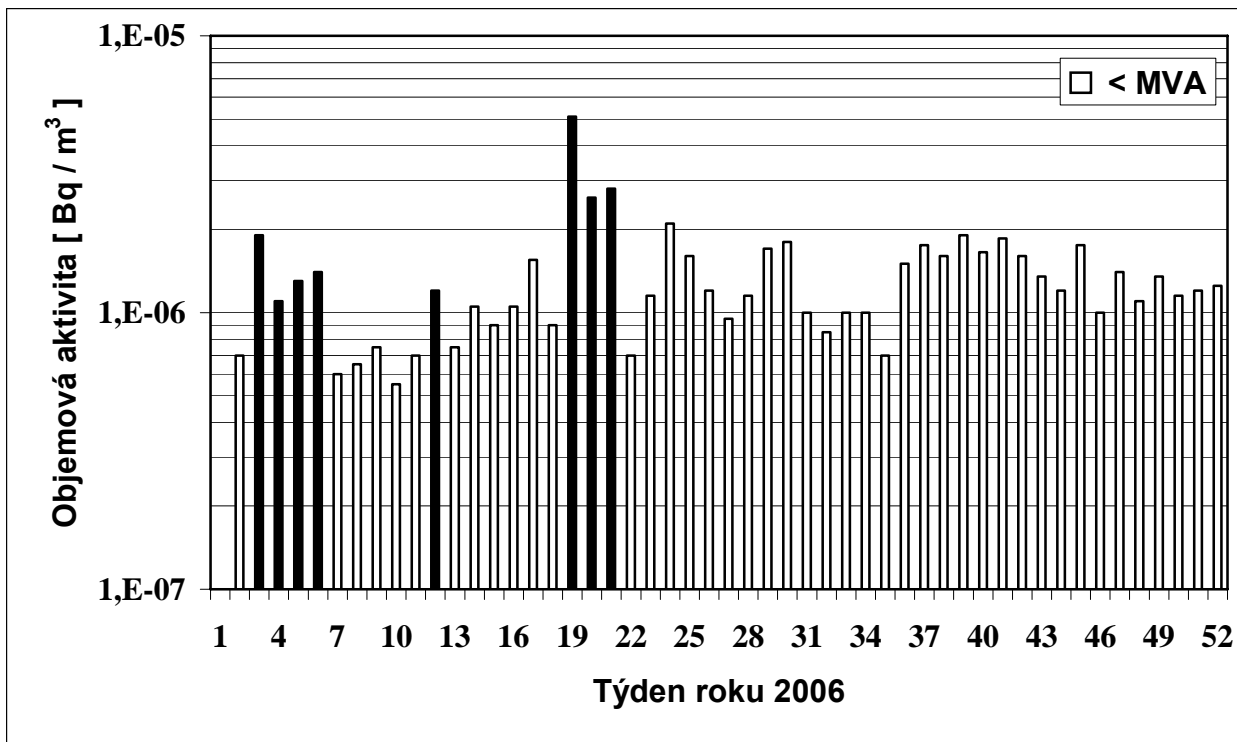


Obr. 20a Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Dukovany (odběr a měření LRKO JE Dukovany)



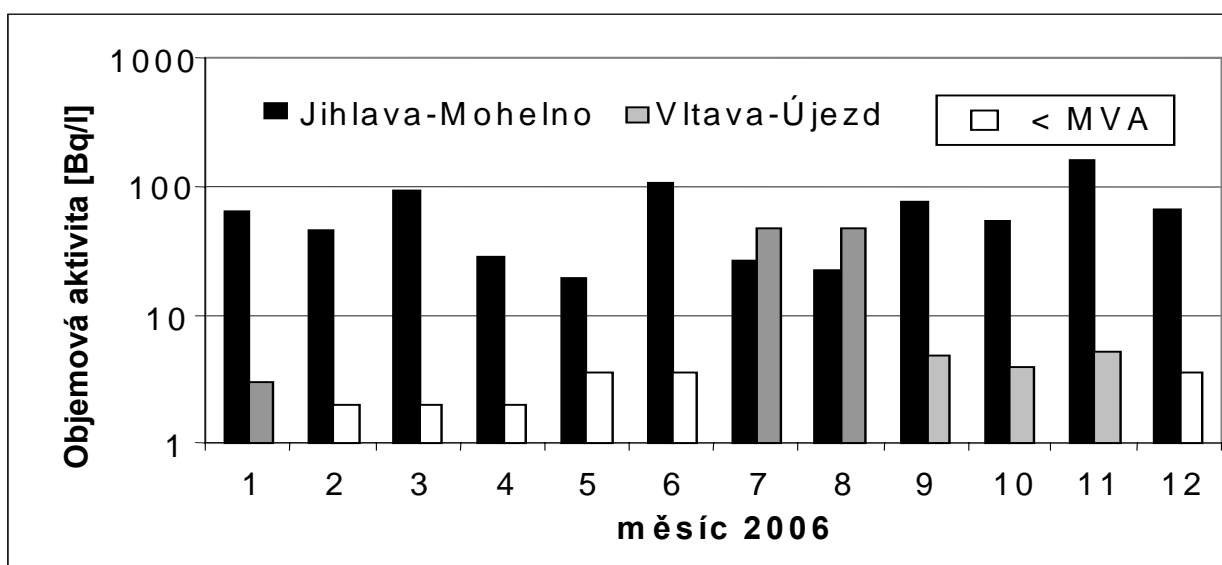
Obr. 20b

Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí JE Temelín (odběr a měření LRKO JE Temelín)

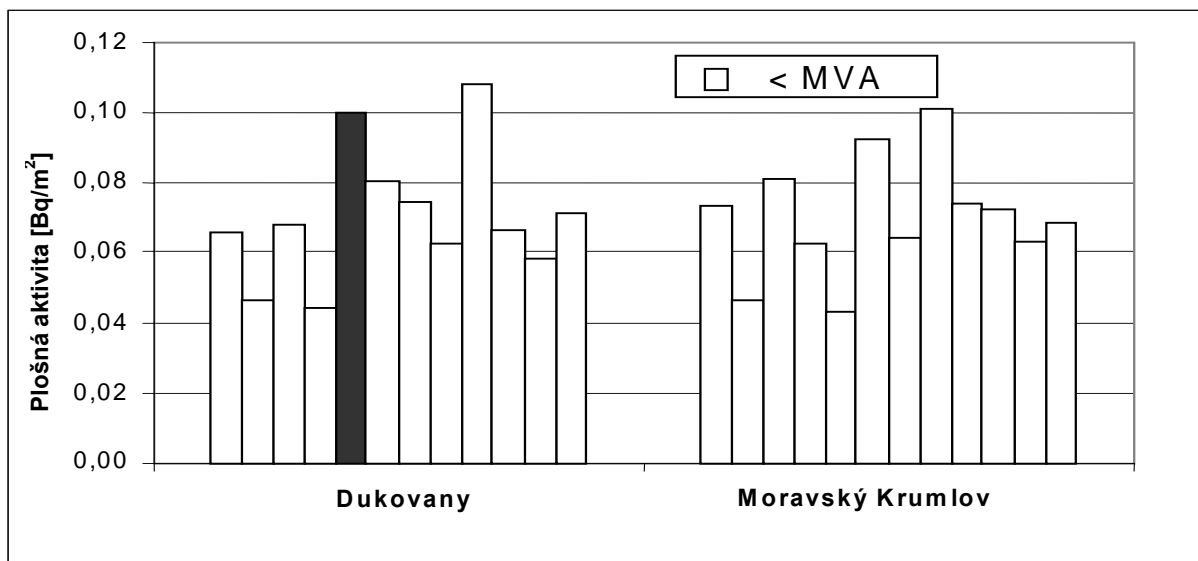


Obr. 21

Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě (profil Mohelno) a Vltavě (profil Újezd) v roce 2006 (odběr RC SÚJB Brno a RC SÚJB Č. Budějovice, měření RC SÚJB Brno)



Obr. 22 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Dukovany v roce 2006 (měsíční hodnoty v jednotlivých lokalitách, odběr RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB Č. Budějovice)



Obr. 23 Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Temelín v roce 2006 (čtvrtletní hodnoty v jednotlivých lokalitách, odběr a měření RC SÚJB Č. Budějovice)

