

***Roční zpráva o
ukládání RAO na
ÚRAO Dukovany***

*Zpráva podle přílohy k rozhodnutí
SÚJB č.j. 32168/2007*

Soňa Konopásková
Jaroslav Jelínek
Jiří Faltejsek
Jaroslav Peterka (ČEZ a.s.)

Únor 2010

1. Změny v systému ukládání RAO v kalendářním roce

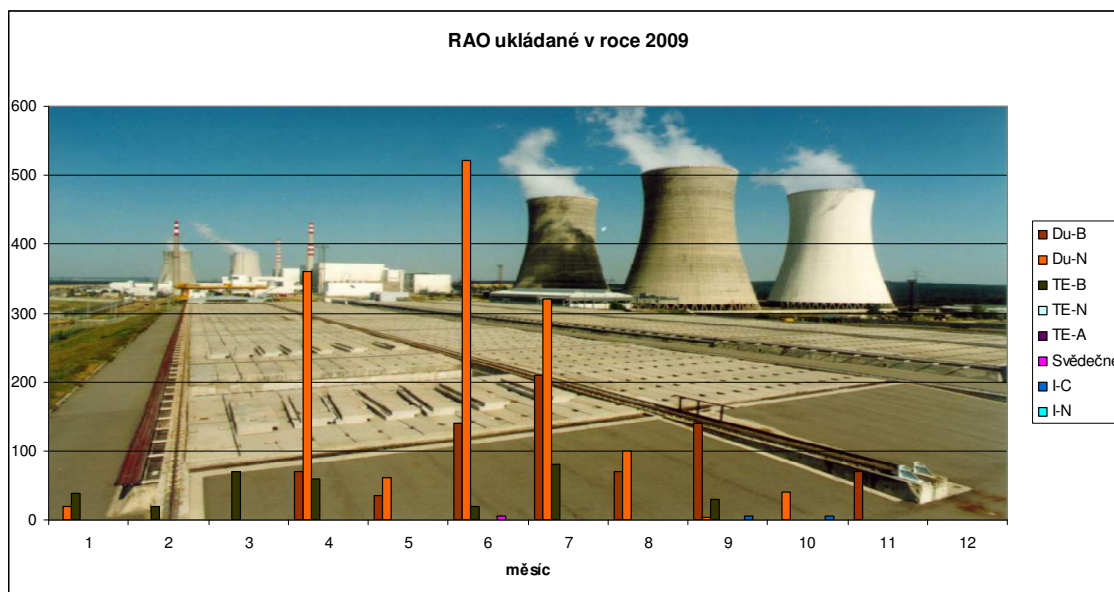
Na základě "Smlouvy o zajištění provozu Úložiště radioaktivních odpadů Dukovany"(ÚRAO) zajišťoval ČEZ, a.s. činnosti v oblasti nakládání se zdroji ionizujícího záření - RAO, údržby a oprav stavby ÚRAO a provozní budovy ÚRAO, radiační ochrany, fyzické ochrany, havarijní připravenosti, požární ochrany, jaderné bezpečnosti, technické bezpečnosti, BOZP a další služby.

Nebyly provedeny změny v systému ukládání.

2. Množství a forma uložených RAO v kalendářním roce a od zahájení provozu ÚRAO (m³, Bq)

Přehled o uloženém RAO v roce 2009		Data	Bitumen	Kusové a nezpevněné	Cementované	Aluminosilikátová matrice	Celkový součet
Pracoviště	EDU	Objem[m3]	147,0	285,6	0,0	0,0	432,6
		Počet jednotek	735	1 428	0	0	2 163
		Hmotnost [kg]	161 838	172 116	0	0	333 954
	ETE	Objem[m3]	63,8	0,0	0,0	0,0	63,8
		Počet jednotek	319	0	0	0	319
		Hmotnost [kg]	69 427	0	0	0	69 427
	Svědectví program	Objem[m3]	0,0	0,0	1,2	0,0	1,2
		Počet jednotek	0	0	6	0	6
		Hmotnost [kg]	0	0	8 040	0	8 040
	Instit.	Objem[m3]	0,0	0,0	3,4	0,0	3,4
		Počet jednotek	0	0	12	0	12
		Hmotnost [kg]	0	0	13 314	0	13 314
Souhrny	ČEZ	Objem[m3]	210,8	285,6	0,0	0,0	496,4
		Počet jednotek	1 054	1 428	0	0	2 482
		Hmotnost [kg]	231 265	172 116	0	0	403 381
	CELKEM	Objem[m3]	210,8	285,6	4,6	0,0	501,0
		Počet jednotek	1 054	1 428	18	0	2 500
		Hmotnost [kg]	231 265	172 116	21 354	0	424 735

Tabulka 2.1. Přehled množství RAO uloženého v roce 2009



Obr. 2.1. RAO uložené v roce 2009

2.1. Uložené RAO z jaderných elektráren

2.1.1. Jaderná elektrárna Dukovany

JE Dukovany dodala k uložení 735 obalových souborů s bitumenovým produktem, 1428 obalových souborů s nezpevněným odpadem.

2.1.2. Jaderná elektrárna Temelín

JE Temelín dodala k uložení 319 ks obalových souborů bitumenového produktu.

2.1.3. Svědečný program energetických reaktorů

Do jímky D13 bylo uloženo 6 kontejnerů MOZAIK připravených v ÚJV a.s. Kontejnery MOZAIK jsou silnostěnné ocelové kvádry vnějších rozměrů 500 x 500 x 750 mm, které obsahují kovový materiál - svědečné vzorky z programu sledování energetických reaktorů.

2.2. Uložené institucionální RAO

V roce 2009 bylo přijato k uložení 12 jednotek institucionálních RAO (6 jednotek typu MOZAIK, 1 nestandardní bedna o objemu 1,2 m³ a 5 standardních jednotek.

¹⁴ C	⁴¹ Ca	⁵⁹ Ni	⁶³ Ni	⁹⁰ Sr	⁹⁴ Nb	⁹⁹ Tc	¹²⁹ I	¹³⁷ Cs	²³⁹ Pu	²⁴¹ Am
1,54E+10	1,70E+07	2,38E+08	3,06E+10	3,10E+08	2,76E+06	1,74E+07	3,55E+07	1,84E+12	3,04E+05	5,35E+05

Tabulka 2.1. Aktivity limitovaných radionuklidů uložných v roce 2009

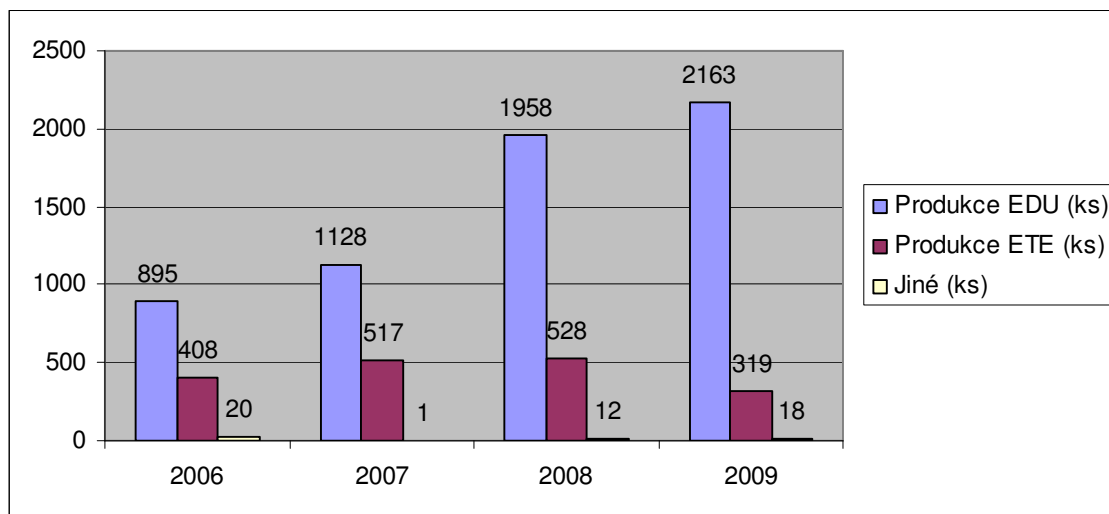
3. Hodnocení funkce provozních souborů pro nakládání s RAO v kalendářním roce

3.1. Průběh provozu

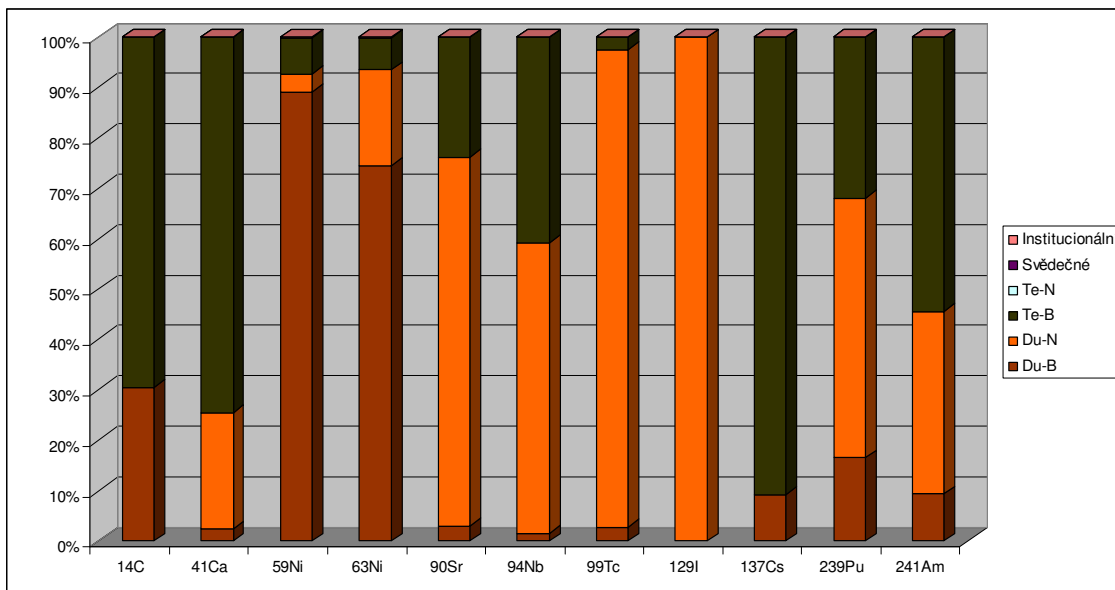
Provozní činnost na ÚRAO zajišťoval ČEZ, a.s. prostřednictvím dodavatele – firmou ENERGOSERVIS s.r.o. a jeho subdodavatele ENVINET, a.s. Ukládání obalových souborů s RAO bylo prováděno v souladu s Provozním předpisem P147j, LaP bezpečného provozu ÚRAO Dukovany a ostatními dokumenty vydanými SÚRAO a ČEZ, a.s.. Činnosti jsou prováděny na základě vystaveného pracovního příkazu, který obsahuje mimo jiné technologický postup práce. O prováděných činnostech je na pracovišti průběžně veden Provozní deník. Je vedena evidence osob vstupujících do objektu, sledovaného pásma (SP) a kontrolovaného pásma (KP) ÚRAO Dukovany.

3.2. Celková bilance ukládání

V roce 2009 bylo uloženo celkem 2500 ks obalových souborů s RAO, z toho 2482 ks kovových 200 l sudů, 6 ks kontejnerů MOZAIK se vzorky ze svědečného programu jaderných elektráren, 6 ks kontejnerů MOZAIK, 5 ks 200 l sudů a jedna bedna s institucionálním odpadem.. Obalové soubory s RAO byly ukládány postupně do jímek D15, D13 a D16. Podepsané kopie průvodních listů obalových souborů s RAO byly předány původci odpadu.



Obr.3.1. RAO uložené v letech 2006-2009 podle zpracovatele



Obr. 3.2. RAO uložené v roce 2009 podle konečné formy

3.3. Uzavření ukládacích jímek

Od začátku roku byla zaplňována jímka D15. V květnu bylo provedeno trvalé uzavření ukládací jímky D15. Volný prostor mezi a nad obalovými soubory s RAO byl vyplněn betonovou směsí. Jímka byla uzavřena krycími panely a mezery mezi panely byly zabetonovány. Na takto připravený povrch byla provedena izolace proti vodě, která byla překryta vrstvou krycího betonu. Dilatační spáry byly vylity asfaltem. Dále pokračovalo ukládání do jímky D13, která byla zaplněna v říjnu stejně, jako jímka D15. Od října se ukládá do jímky D16. K 31. 12. 2009 je uzavřeno patnáct ukládacích jímek.

4. Vyhodnocení jednotlivých činností ukládání RAO porovnáním s požadavky §§ 48 — 51 vyhlášky č. 307/2002 Sb.

4.1. Shromažďování a třídění RAO

V ÚRAO Dukovany jsou shromažďovány pouze drenážní vody ze stavebního objektu č. 202 – Ukládací jímky. Každá řada ukládacích jímek má tři záchytné jímky. V jedné je shromažďována voda z prostoru těsnícího prvku pod ukládacími jímkami, v dalších dvou spojených jímkách je shromažďována voda z obsypu řady ukládacích jímek.

Množství vody v záchytných jímkách drenážního systému ukládacích jímek je kontrolováno každý pracovní den a stav je zaznamenáván do provozního deníku. Obsluha ÚRAO odebírá vzorky pro provedení spektrometrické analýzy před dosažením výšky 90 cm. Po zjištění výsledků analýzy je voda z kontrolních jímek vyčerpána do dešťové kanalizace nebo je při překročení zásahové úrovně převezena do KP ČEZ, a.s. k úpravě do formy vhodné pro uložení v ukládacích jímkách ÚRAO Dukovany. V roce

2009 nebylo zásahové úrovně dosaženo. Během roku bylo ze záchytných jímek drenážního systému vyčerpáno do dešťové kanalizace 147 m³.

4.2. Zpracování RAO

V objektu ÚRAO nejsou RAO zpracovávány. Zpracování RAO provádí původce RAO.

4.3. Úprava RAO

V objektu ÚRAO Dukovany nejsou RAO upravovány. Úpravu kapalných RAO z ÚRAO Dukovany na základě Smlouvy o zajištění provozu ÚRAO Dukovany zajišťuje ČEZ, a.s. v objektu ZRAO EDU.

Úpravu RAO provádí původce RAO zpevněním bitumenem a vpravením do obalových souborů. Na ÚRAO nejsou podle ustanovení podmínek přijatelnosti přijímány RAO v obalových souborech povrchově znečištěných (přeplnění OS) ani obalové soubory jevící známky porušení integrity nebo jiného poškození. Po uložení RAO a po vyplnění jímek stabilizační směsí není možná pozdější manipulace s obalovými soubory s RAO.

4.4. Skladování RAO

V ÚRAO Dukovany se RAO neskladují.

5. Údaje o uložených uzavřených zářičích v kalendářním roce a od zahájení provozu ÚRAO

V roce 2009 byla do ÚRAO Dukovany uložena 1 jednotka, která obsahuje celkem 9 ks využitých URZ. Přehled o počtu uložených využitých URZ je v následující tabulce:

Nuklid	Rok uložení									Celkový součet
	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Počet URZ	298	95	79	37	60	165	354	22	9	1119
14C	3,28E+03	1,54E+04	1,95E+05		5,07E+05	3,16E+06	8,52E+05			4,73E+06
90Sr	5,88E+06	6,99E+06	8,22E+03	3,93E+04	9,05E+04		2,23E+05			1,32E+07
137Cs	2,87E+07	1,91E+06	3,70E+06	4,66E+05	2,10E+06	2,16E+06	1,10E+07	3,02E+05		5,03E+07
239Pu	9,03E+02	2,36E+03	4,85E+02		3,38E+03	4,98E+03	6,74E+04			7,95E+04
241Am	2,66E+06	5,34E+05	7,92E+05	8,07E+05	3,87E+04	2,05E+06	5,20E+06	2,45E+05		1,23E+07
134Cs		1,96E+03				2,92E+05	6,12E+05			9,06E+05
124Sb						2,50E+03	2,50E+03			5,00E+03
60Co	3,80E+06	3,14E+05	6,02E+05	3,42E+05	2,08E+06	1,65E+06	7,49E+06		1,26E+04	1,63E+07
58Co		1,47E+05								1,47E+05
54Mn	3,46E+05	3,29E+04		3,78E+03		3,40E+05	3,40E+05	5,26E+02		1,06E+06
133Ba	1,89E+06	1,45E+06	2,02E+05	1,03E+04	1,54E+05	5,09E+05	6,13E+06			1,03E+07
57Co	1,14E+05	2,65E+05	6,07E+04	1,24E+05	2,76E+04	7,02E+05	1,00E+06	4,00E+01		2,29E+06
22Na	2,32E+05		8,63E+04		4,04E+04	9,22E+03	9,22E+03	9,36E+03		3,86E+05
88Y	3,30E+05	1,45E+06	1,24E+04	1,81E+05	1,31E+02	1,25E+06	1,42E+06		2,47E+05	4,89E+06
109Cd		4,32E+04	3,24E+04	1,93E+04		2,08E+05	3,00E+05	2,82E+03		6,06E+05
113Sn		7,67E+03	2,99E+03	4,54E+03		2,63E+04	3,00E+04			7,15E+04
152Eu	4,02E+05	1,36E+06	6,54E+05	1,12E+05	1,26E+04	1,97E+06	2,17E+06	2,94E+03		6,68E+06
204Tl	6,61E+03	2,86E+03	3,81E+03		2,20E+04	2,03E+04	8,33E+04	9,66E+02		1,40E+05
59Fe							2,32E+06			2,32E+06
139Ce								2,00E+00		2,00E+00
3H									6,02E+02	6,02E+02
226Ra									4,69E+05	4,69E+05

Tabulka 5.1. Přehled uložených URZ (aktivity jsou uváděny v Bq)

Ukládány jsou zejména kalibrační zářiče.

6. Plnění Limitů a podmínek bezpečného provozu na ÚRAO Dukovany

Ukládání RAO bylo zajišťováno v souladu s Provozním předpisem P147j., LaP bezpečného provozu ÚRAO Dukovany a v souladu s ostatními předpisy SÚRAO a ČEZ, a.s. - EDU.

Plnění podmínek uvedených v dokumentu *ND.P.01/Du Limity a podmínky bezpečného provozu ÚRAO Dukovany* (dále LaP) je komentováno v dalším textu.

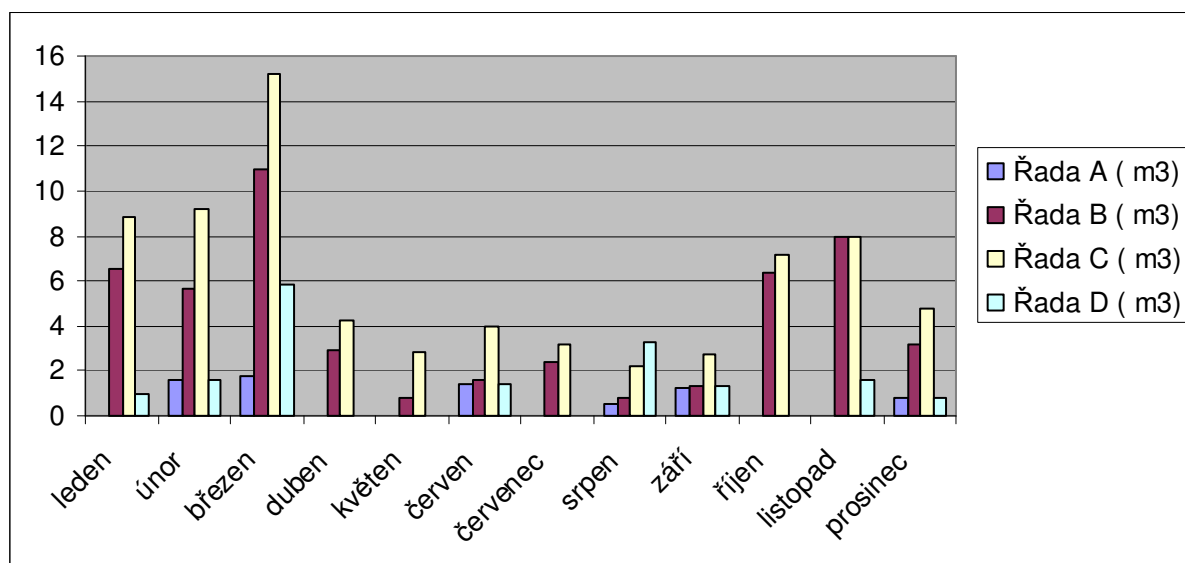
6.1. Meteorologické vlivy

Před zahájením činnosti obsluhy je kontrolována rychlost větru. Rychlost větru měří obsluha ručním anemometrem ihned po příchodu do objektu ÚRAO Dukovany. Zápis o rychlosti větru je v pracovní dny zapisován do provozního deníku ÚRAO. V případě překročení limitní hodnoty se obalové soubory s RAO neukládají.

Podmínka je plněna.

6.2. Přítomnost vody v jámkách

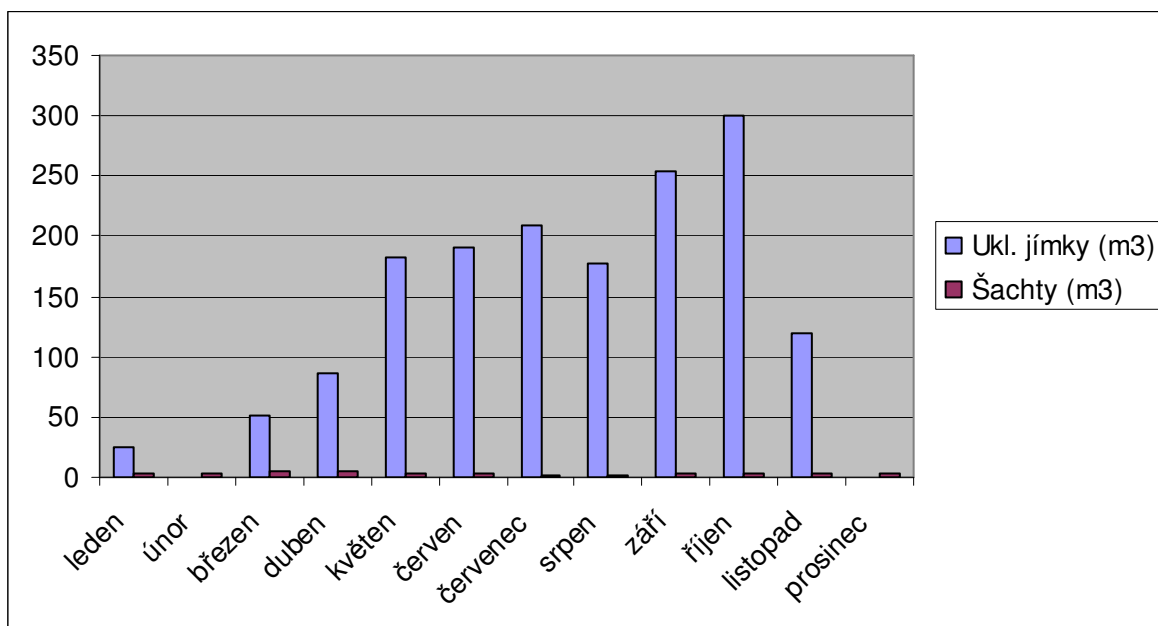
Množství vody v záchytných jámkách drenážního systému ukládacích jímek je kontrolováno každý pracovní den a stav je zaznamenáván do provozního deníku. Obsluha ÚRAO odebírá vzorky pro provedení spektrometrické analýzy před dosažením výšky 90 cm. Po zjištění výsledků analýzy je voda z kontrolních jímek vyčerpána do dešťové kanalizace nebo je při překročení zásahové úrovně převezena do KP ČEZ, a.s. k úpravě do formy vhodné pro uložení v ukládacích jámkách ÚRAO Dukovany. V roce 2009 nebylo zásahové úrovně dosaženo. Během roku bylo ze záchytných jímek drenážního systému vyčerpáno do dešťové kanalizace 147 m³. Množství vody vyčerpáné ze záchytných jímek jednotlivých řad ukládacích jímek znázorňuje následující graf.



Obr. 6.1. Bilance vody čerpané ze záchytných jímek

6.3. Shromažďování drenážních vod

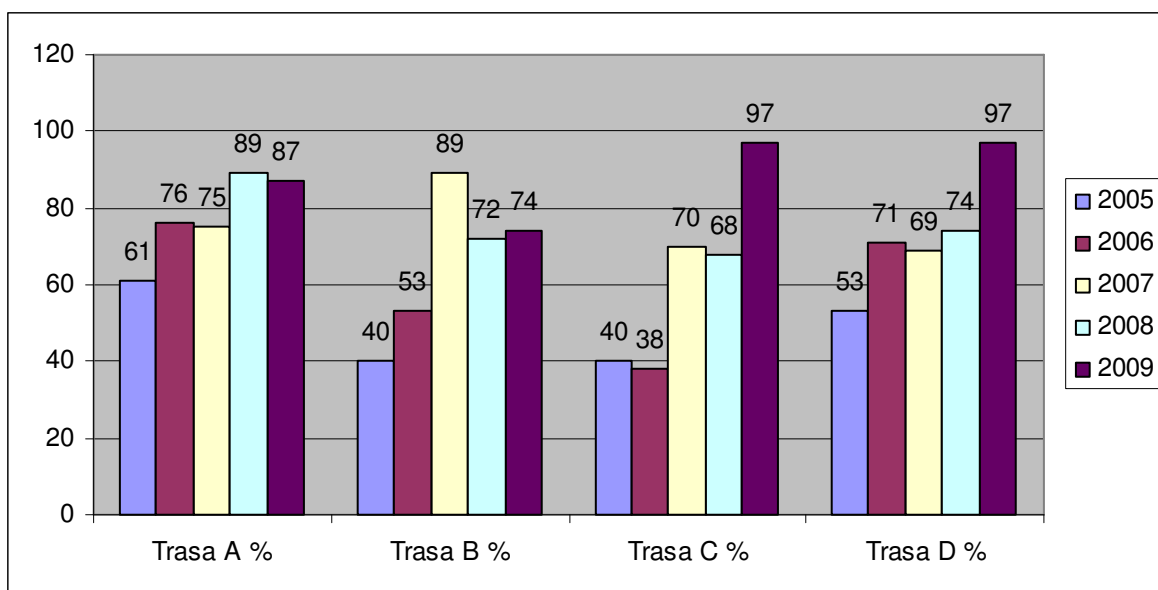
Množství vody v ukládacích jímkách a v šachtách drenážních tras ukládacích jímek je kontrolováno jedenkrát měsíčně. Vzorčky vody na provedení spektrometrické analýzy jsou odebrány před zahájením čerpání ukládací jímky. Po zjištění výsledků analýzy je voda vyčerpána do dešťové kanalizace nebo je, při překročení zásahové úrovně, převezena do KP ČEZ, a.s. k úpravě do formy vhodné pro uložení na ÚRAO Dukovany. V roce 2009 nebylo zásahové úrovně dosaženo. Během roku bylo z ukládacích jímek a šachet drenážního systému vyčerpáno do dešťové kanalizace 1637,16 m³. Množství vody vyčerpané z šachet drenážního systému a ukládacích jímek řady A, B a C znázorňuje následující graf.



Obr. 6.2. Bilance vody v ukládacích jímkách a v šachtách drenážních tras

6.4. Průchodnost drenáží

Kontrola průchodnosti drenážních tras ukládacích jímek ÚRAO byla provedena dne 15.9.2009 podle zpracovaného pracovního postupu “Kontrola průchodnosti drenážních tras” u drenážních tras jímek řady A až řady D. Vzorčky kapaliny k spektrofotometrické analýze byly odebrány 24 hodin po vypuštění značkovací kapaliny do drenážních tras ukládacích jímek. Řada ukládacích jímek se převádí do provozního režimu 5 - “Zakrytá jímka, odpad se neukládá” v případě, když zjištěná průchodnost drenážního systému < 20 % není odstraněna do 30 dnů. Průchodnost jednotlivých drenážních tras v letech 2005 - 2009 je znázorněna v grafu.



Obr. 6.3. Průchodnost drenáží

6.5. Provozní schopnost přístrojového vybavení

V oblasti údržby a oprav byly v roce 2009 realizovány akce uvedené v harmonogramu průběžného plnění a v harmonogramu dalšího plnění. Opravy jsou prováděny na základě vystaveného pracovního příkazu, který obsahuje mimo jiné technologický postup práce. Jednotlivé akce uvedené v harmonogramu dalšího plnění jsou předávány předávacím protokolem. Jedna kopie předávacího protokolu je předávána SÚRAO. Prováděné akce údržby jsou zaznamenány v Provozním deníku a v Evidenci vstupů do objektu ÚRAO. Revize a opravy jeřábů jsou zapsány v deníku zdvihacích zařízení, revize elektrospotřebičů a revize hromosvodů jsou zaznamenány v protokolech o provedení revize.

Přehled činností:

Leden

Revize hasících přístrojů

Kontrola jeřábu

Oprava jeřábu

Kontrola jeřábu provozním technikem zvedacích zařízení

Kontrola požárních hydrantů

Servis HP, EDU

Montáže a opravy jeřábů

Montáže a opravy jeřábů

EDU

ČEZ ENERGOSERVIS

Únor

Kontrola jeřábu

Úklid komunikací, posypu

Kontrola požárních hydrantů

Montáže a opravy jeřábů

Park

ČEZ ENERGOSERVIS

Březen

Kontrola kamer jeřábu
Kontrola zařízení RO
Revize el. zařízení
Kontrola jeřábu

ELVIA
VF Černá Hora
I & C ENERGO
Montáže a opravy jeřábů

Duben

Kontrola požárních hydrantů
Revize elektrických spotřebičů
Kontrola zařízení RO
Úprava záhonů, stříhání růží
Kontrola zařízení PO
Kontrola jeřábu
Kontrola zařízení RO

ČEZ ENERGOSERVIS
I & C ENERGO
VF Černá Hora
PARK
EDU
Montáže a opravy jeřábů
VF Černá Hora

Květen

Trvalé uzavření ukládací jímky D15
Kontrola zvedacích přípravků a vázacích prostředků
Oprava jeřábu
Kontrola rozhlasu a telefonů
Oprava návěsu ZRAO
Nátěr jeřábu
Kontrola zařízení RO
Běžná údržba jeřábu

STAVOS
Montáže a opravy jeřábů
Montáže a opravy jeřábů
ČEZ ICT Servis
SALLEKO
Montáže a opravy jeřábů
VF Černá Hora
Montáže a opravy jeřábů

Červen

Nátěr jeřábu
Kontrola hasících přístrojů
Kontrola zařízení RO
Kontrola jeřábu
Čištění kanálů
Sekání zatravněných ploch objektu, stříhání růží
Běžná údržba jeřábu

Montáže a opravy jeřábů
Servis HP
VF Černá Hora
Montáže a opravy jeřábů
SALLEKO
PARK
Montáže a opravy jeřábů

Červenec

Kontrola zařízení RO
Sekání zatravněných ploch objektu, stříhání růží
Kontrola jeřábů
Oprava jeřábu
Kontrola jeřábu provozním technikem zvedacích zařízení
Revize hromosvodů
Zalévání trhlin komunikací asfaltem
Kontrola venkovního osvětlení

VF Černá Hora
PARK
Montáže a opravy jeřábů
Montáže a opravy jeřábů
EDU
I & C ENERGO
SALLEKO
I & C ENERGO

Srpen

Kontrola jeřábu provozním technikem zvedacích zařízení
Čištění žlabů ukládacích jímek
Montáž kamery
Ověření měřiče tepla
Kontrola zařízení RO
Kontrola jeřábu
Revize jeřábu
Kontrola hromosvodů
Vyřezání porostu z oplocení objektu
Kontrola hydrantů

EDU
SALLEKO
ELVIA
ELEKTRO Křeček
VF Černá Hora
Montáže a opravy jeřábů
Montáže a opravy jeřábů
I & C ENERGO
PARK
Servis HP

Září

Oprava plošiny
Oprava fasády
Čištění žlabů ukládacích jímek
Nátěr jeřábu 8t
Oprava terminálu elektronické dozimetrie
Kontrola zařízení RO
Kontrola jeřábu
Oprava kleští portálového jeřábu

Montáže a opravy jeřábů
STAVOS
SALLEKO
KABLETT
VF Černá Hora
VF Černá Hora
Montáže a opravy jeřábů
Montáže a opravy jeřábů

Říjen

Trvalé uzavření ukládací jímky D13
Čištění žlabů ukládacích jímek
Sekání zatravněných ploch objektu, stříhání růží
Revize elektrických spotřebičů
Kontrola zařízení RO
Oprava MaR VS
Kontrola jeřábu

STAVOS
SALLEKO
PARK
I & C ENERGO
VF Černá Hora
EDU
Montáže a opravy jeřábů

Listopad

Kontrola zařízení RO

Kontrola zvedacích přípravků a vázacích prostředků

Kontrola jeřábu

VF Černá Hora

Montáže a opravy jeřábů

Montáže a opravy jeřábů

Prosinec

Revize žebříků

Kontrola jeřábu

Kontrola zařízení RO

SALLEKO

Montáže a opravy jeřábů

VF Černá Hora

6.6. Kontrola umístění a potvrzení pozice obalových souborů s RAO

Po provedení kontrol vyznačených v ukládacím listu (byly-li vyznačeny) dodavatel dokončí umístění obalových souborů s RAO do stanoveného prostoru. Jestliže je v ukládacím listu uvedena pouze jímka, může obalové soubory umísťovat podle technologických možností. Správce ÚRAO převezme ukládací listy od dodavatele služeb a osobně zkontroluje umístění RAO v jímce. Výsledky správce ÚRAO zapíše do ukládacího listu a evidenčního programu uložených RAO. Tuto kontrolu musí provést nejpozději před zakrytím obalových souborů jinými nebo uzavřením jímky. Obalové soubory s RAO jsou umístěny v souladu s podmínkami přijatelnosti do prostorů určených správcem úložiště.

6.7. Ochranné systémy zařízení pro bezpečný provoz

Pro bezpečný provoz ÚRAO jsou vybudovány dva základní ochranné systémy:

- kontrolované pásmo
- fyzická ochrana

ÚRAO sestává z úložných jímek, provozní budovy, komunikací a travnatých ploch. Provozní budova ÚRAO vytváří zázemí pro veškeré činnosti spojené s činností ÚRAO. Je to jednopodlažní objekt, v němž jsou umístěny místnosti obsluhy, hygienická smyčka s čistou a nečistou šatnou, sprchou a sociálním zařízením, dílna, laboratoř, sklady, trafostanice a výměňková stanice.

Do kontrolovaného pásma spadají úložné jímky, do nichž se právě ukládá RAO (ukládací jímka D16). Ostatní úložné jímky s přístupovými komunikacemi a část provozní budovy ÚRAO spadají do sledovaného pásma. Při ukládání obalových souborů s RAO s příkonem efektivní dávky na povrchu vyšším než 2 mSv/h je kontrolované pásmo vymezeno v prostoru v blízkosti otevřených jímek tak, že do něho spadá i celá přístupová cesta do vzdálenosti 5 m před a za jímku. Zatravněné plochy patří do sledovaného pásma, protože odstínění terénem nevede k znatelnému zvýšení příkonů dávkového ekvivalentu. Hranice kontrolovaného a sledovaného pásma jsou vyznačeny v terénu kombinací výstražných tabulek a nátěrů, v provozní budově je určena konstrukcí budovy – prostory sledovaného pásma a čistá zóna jsou odděleny hygienickou smyčkou. Kontrolované pásmo a režim v něm jsou stanoveny v dokumentu Návrh na vymezení kontrolovaného pásma.

System fyzické ochrany je součástí systému fyzické ochrany areálu Jaderná elektrárna Dukovany a je stanoven v dokumentu Způsob zajištění fyzické ochrany, schváleném SÚJB.

Podmínka je plněna.

6.8. Požadavky na činnost pracovníků a na organizační opatření

Požadavky na činnosti pracovníků a na organizační opatření vedoucí ke splnění podmínek projektovaných provozních stavů jsou stanoveny v následujících předpisech:

- Limity a podmínky ukládání na úložištích radioaktivních odpadů Dukovany a Richard
- Limity a podmínky bezpečného provozu ÚRAO Dukovany
- Podmínky přijatelnosti RAO na ÚRAO Dukovany
- Návrh na vymezení kontrolovaného pásma
- Řídící postup zajištění fyzické ochrany
- Program monitorování
- Provozní předpis
- Vnitřní havarijný plán

Pracovníci provádějící činnosti v objektu ÚRAO Dukovany jsou povinni se výše uvedenými předpisy řídit.

Podmínka je plněna.

6.9. Nejvyšší přípustná množství radionuklidových zářičů

Podmínka je plněna. Komentář je uveden v následující kapitole, věnované podmínkám přijatelnosti.

6.10. Podmínky přijatelnosti (limitní podmínky 6.1. —6. 11.)

6.10.1. Ukládací obalový soubor (kapitola 6.1. PP)

K ukládání jsou používány výhradně obalové soubory – 200 l sudy z pozinkovaného plechu. V současné době jsou správcem úložiště odsouhlasen 200 l kovový sud MEVA, typ 0491. Plnění podmínky je vizuálně kontrolováno vždy při přejímce RAO. Kovové sudy s RAO jsou ukládány do šesti vrstev. Do úložiště bylo přijato 12 ks nestandardních jednotek typu MOZAIK, které byly umístěny do 1. a 2. vrstvy jímky D15. Kusové odpady byly umístěny do horní vrstvy při zaplňování volného prostoru betonovou výplní volně, nebo v paletách. Uložení nestandardních RAO je projednáno se správcem úložiště.

Podmínka je plněna.

6.10.2. Celková aktivita radionuklidů v úložišti (kapitola 6.2. PP)

	Celková aktivita v úložišti		Z toho celková aktivita institucionálních RAO v úložišti	
	Bq	% limitu	Bq	% limitu
¹⁴ C	1,13E+11	1,13%	0,00E+00	0,00%
⁴¹ Ca	3,83E+08	0,13%	0,00E+00	0,00%
⁵⁹ Ni	3,68E+09	0,12%	3,00E+05	0,00%
⁶³ Ni	3,11E+11	1,04%	1,20E+07	0,00%
⁹⁰ Sr	3,90E+09	0,04%	0,00E+00	0,00%
⁹⁴ Nb	9,42E+08	3,14%	0,00E+00	0,00%
⁹⁹ Tc	1,25E+09	0,13%	0,00E+00	0,00%
¹²⁹ I	4,73E+08	0,47%	0,00E+00	0,00%
¹³⁷ Cs	5,14E+12	1,71%	0,00E+00	0,00%
²³⁹ Pu	4,97E+06	0,08%	0,00E+00	0,00%
²⁴¹ Am	1,60E+08	5,34%	0,00E+00	0,00%
Jednotek	21 195		33	
Hmotnost	4 777 024		28254	
Objem	4 450		11,19	

Poznámka. Dominantní aktivitou institucionálních RAO jsou zářiče ⁶⁰Co o celkové aktivitě 150 GBq.

Tabulka 6.1. Celková aktivita sledovaných radionuklidů uložených od zahájení provozu úložiště (bez korekce na poločas přeměny)

Podmínka je plněna.

V květnu 2009 byla uzavřena jímka D15.

	Celková aktivita v jímce		Z toho celková aktivita nezpevněných RAO		Aktivita institucionálních RAO v jímce		Z toho celková aktivita nezpevněných institucionálních RAO v jímce	
	Bq	% limitu	Bq	% limitu	Bq	% limitu	Bq	% limitu
¹⁴ C	1,04E+10	10,38%	7,41E+05	0,00%	0,00E+00	0%	0	0%
⁴¹ Ca	1,16E+07	0,04%	2,75E+06	0,05%	0,00E+00	0%	0	0%
⁵⁹ Ni	1,07E+09	0,36%	4,52E+06	0,01%	0,00E+00	0%	0	0%
⁶³ Ni	1,17E+11	3,91%	2,18E+09	0,36%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁰ Sr	1,87E+08	0,02%	1,07E+08	0,05%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁴ Nb	1,70E+06	0,06%	8,98E+05	0,15%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁹ Tc	9,16E+06	0,01%	8,54E+06	0,04%	0,00E+00	0%	0	0%
¹²⁹ I	1,75E+07	0,18%	1,75E+07	0,87%	0,00E+00	0%	0	0%
¹³⁷ Cs	1,14E+12	3,81%	2,27E+08	0,00%	0,00E+00	0%	0	0%
²³⁹ Pu	2,05E+05	0,04%	8,01E+04	0,08%	0,00E+00	0%	0	0%
²⁴¹ Am	4,09E+05	0,14%	9,65E+04	0,16%	0,00E+00	0%	0	0%
Jednotek	1 617		976		0		0	
Hmotnost	276 707		120 453		0		0	
Objem	323,4		195,2		0		0	

Tabulka 6.2. Vyhodnocení aktivity v jímce D15

V říjnu 2009 byla uzavřena jímka D13.

	Celková aktivita v jímce		Z toho celková aktivita nezpevněných RAO		Aktivita institucionálních RAO v jímce		Z toho celková aktivita nezpevněných institucionálních RAO v jímce	
	Bq	% limitu	Bq	% limitu	Bq	% limitu	Bq	% limitu
¹⁴ C	8,07E+09	8,07%	1,97E+06	0,01%	0,00E+00	0%	0	0%
⁴¹ Ca	8,14E+06	0,03%	2,62E+06	0,04%	0,00E+00	0%	0	0%
⁵⁹ Ni	1,79E+08	0,06%	6,54E+06	0,01%	3,00E+05	0%	0	0%
⁶³ Ni	2,35E+10	0,78%	4,86E+09	0,81%	1,20E+07	0%	0	0%
⁹⁰ Sr	1,72E+08	0,02%	1,35E+08	0,07%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁴ Nb	1,66E+06	0,06%	1,17E+06	0,20%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁹ Tc	1,05E+07	0,01%	9,99E+06	0,05%	0,00E+00	0%	0	0%
¹²⁹ I	2,14E+07	0,21%	2,14E+07	1,07%	0,00E+00	0%	0	0%
¹³⁷ Cs	8,28E+11	2,76%	3,93E+08	0,01%	0,00E+00	0%	0	0%
²³⁹ Pu	1,75E+05	0,03%	9,51E+04	0,10%	0,00E+00	0%	0	0%
²⁴¹ Am	2,80E+05	0,09%	1,25E+05	0,21%	0,00E+00	0%	0	0%
Jednotek	1 674		966		12		0	
Hmotnost	288 412		115 380		13314		0	
Objem	334,8		193,2		3,4		0	

Tabulka 6.3. Vyhodnocení aktivity v jímce D13

Podmínka je plněna.

6.10.3. Aktivita radionuklidů v RAO (kapitola 6.3. PP a 6.4.2.5)

	Nejvyšší objemová aktivita sledovaných radionuklidů v RAO uložených v roce 2009		Nejvyšší objemová aktivita sledovaných radionuklidů v nezpevněných RAO uložených v roce 2009		Nejvyšší objemová aktivita sledovaných radionuklidů v institucionálních RAO uložených v roce 2009		Nejvyšší objemová aktivita sledovaných radionuklidů v nezpevněných institucionálních RAO uložených v roce 2009	
	Bq m-3	% limitu	Bq m-3	% limitu	Bq m-3	% limitu	Bq m-3	% limitu
¹⁴ C	2,49E+08	8,28%	1,31E+06	0,22%	0,00E+00	0%	0	0%
⁴¹ Ca	3,43E+05	0,03%	4,28E+04	0,02%	0,00E+00	0%	0	0%
⁵⁹ Ni	2,23E+06	0,02%	4,59E+05	0,02%	1,50E+06	2%	0	0%
⁶³ Ni	2,40E+08	0,24%	1,15E+09	5,76%	6,00E+07	60%	0	0%
⁹⁰ Sr	7,15E+06	0,02%	1,28E+08	2,13%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁴ Nb	4,15E+04	0,04%	6,95E+04	0,35%	0,00E+00	0%	0	0%
⁹⁹ Tc	1,04E+04	0,00%	2,08E+06	0,35%	0,00E+00	0%	0	0%
¹²⁹ I	2,33E+02	0,00%	8,37E+06	13,95%	0,00E+00	0%	0	0%
¹³⁷ Cs	3,89E+10	3,89%	1,31E+08	0,07%	0,00E+00	0%	0	0%
²³⁹ Pu	2,26E+03	0,01%	2,71E+04	0,68%	0,00E+00	0%	0	0%
²⁴¹ Am	2,34E+04	0,23%	1,69E+04	0,85%	0,00E+00	0%	0	0%

Tabulka 6.5. Vyhodnocení plnění limitu objemové aktivity

Podmínka je plněna.

6.10.4. Vlastnosti konečné formy RAO (kapitola 6.4. PP)

Hodnota loužitelnosti je deklarována v průvodním listu RAO a vyhovuje pro všechny převzaté RAO. Proces loužení je založen na pohybu radionuklidů z radioaktivních odpadů zpevněných bitumenem do loužícího média. Kvalita produktů je charakterizována malou migrací radionuklidů z produktu do okolí. Migrace závisí na tvaru vzorku a na jeho složení, teplotě a kvalitě loužícího média a době loužení. Stanovení loužitelnosti se provádí podle provozního předpisu K001b. Je vyjádřena procentuálně, výsledek je zaokrouhlen na 0,1%.

RAO uložený v jednotkách typu MOZAIK byl zpevněn neaktivní cementovou směsí a původce deklaruje v průvodním listu loužitelnost 0, což odpovídá povaze vzniklé směsi neaktivního betonu a drobných kovových fragmentů.

Porovnání limitů celkové aktivity nezpevněných a institucionálních RAO je uvedeno v tabulkách porovnání celkové aktivity v úložišti a objemové aktivity odpadů (kapitoly 6.10.2 respektive 6.10.3.

Podmínky jsou plněny.

6.10.5. Příkon efektivní dávky na povrchu obalového souboru s RAO (kapitola 6.5. PP)

V roce 2009 byly obalové soubory s RAO přepravovány k uložení na ÚRAO Dukovany podle ADR v přepravních kontejnerech typu A, průmyslový kus IP2, průmyslový kus IP3 nebo jako vyjmutá zásilka. Vozidlo s návěsem stojí v manipulačním prostoru portálového jeřábu (dlouhý dojezd). Vazač provádí v procesu ukládání uvolnění kontejnerů typu A z rámu, uvolnění závěsů víka kontejneru typu A, složení přepravních kontejnerů typu IP2 a IP3 z návěsu na zem a jejich otevření před zahájením ukládání. Po provedení uvedených činností z prostoru dlouhého odchází. Otevírání kontejnerů typu A, transport obalových souborů s RAO z přepravních kontejnerů na pojízdnou plošinu a jejich uložení do ukládací jímky provádí jeřábník ze stíněné kabiny jeřábu. Pracovníci jsou vybavení filmovým dozimetrem a elektronickým dozimetrem, naměřené hodnoty elektronického dozimetru jsou evidovány v centrálním zařízení SEOD EDU. Měření příkonu dávkového ekvivalentu se provádí s použitím techniky umožňující stanovit hodnoty s přesností $\pm 20 \%$, dle příslušných provozních předpisů.

Hodnota je deklarována v průvodních listech RAO. Deklarované hodnoty jsou namátkově ověřovány (v rozsahu přibližně 2 kusy z každé zásilky - 35 sudů). Ve všech případech RAO vyhověly podmínce.

Při přejímce RAO v roce 2009 byly zjištěny následující typické hodnoty:

bitumenované RAO z EDU	190 – 250 $\mu\text{Sv/hod}$
bitumenované RAO z ETE	2 400 – 9 900 $\mu\text{Sv/hod}$
nezpevněné RAO z EDU	1- 3 000 $\mu\text{Sv/hod}$
RAO ze svědečného programu	1 500 - 8 000 $\mu\text{Sv/hod}$
Institucionální RAO	1 300 - 5 000 $\mu\text{Sv/hod}$

Podmínka je plněna.

6.10.6. Deklarovaná povrchová kontaminace standardní ukládací jednotky (kapitola 6. 6. PP)

Hodnota je deklarována v průvodních listech RAO. Deklarované hodnoty byly namátkově ověřovány V žádném případě nebyla zjištěna měřitelná povrchová kontaminace OS.

Před uložením sudu s bitumenovým produktem do meziskladu se provádí vizuální kontrola povrchu sudu. Měření povrchové kontaminace se provádí na válcové části sudu u každého pátého sudu a na každém dalším tam, kde jsou patrné stopy po bitumenu, resp. jiné příznaky znečištění. U ostatních obalových souborů se provádí kontrola povrchového znečištění každého obalového souboru.

S ohledem na **poměr aktivit radionuklidů emitující záření alfa k aktivitě radionuklidů emitujícím záření beta a gama, který je menší než 0,1** se provádí pouze stanovení povrchového znečištění obalového souboru radionuklidy emitujícími záření beta a gama, dle příslušných provozních předpisů

Podmínka je plněna.

6.10.7. Hmotnost ukládací jednotky (kapitola 6. 7. PP)

Hodnota je deklarována v průvodních listech RAO. Nevyšší hmotnost standardního sudu s RAO za rok 2009 byla 241 kg pro zpevněný RAO (bitumenovaný RAO) a 370 kg pro nezpevněný RAO) (limitní hodnota 550 kg). Podmínka je plněna.

Nejvyšší hmotnost palety s cementovanými RAO byla 459 kg.

Nejvyšší hmotnost jednotky typu MOZAIK byla 1384 kg. Tato hmotnost byla předem odsouhlasena správcem ÚRAO.

Podmínka je plněna.

6.10.8. Volné kapaliny (kapitola 6. 8. PP)

Nepřítomnost volných kapalin je deklarována v průvodních listech RAO.

Podmínka je plněna.

6.10.9. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky (kapitola 6. 9. PP)

Nepřítomnost nebezpečných látek je deklarována v průvodních listech RAO.

Podmínka je plněna.

6.10.10. Dokumentace ukládaných RAO (kapitola 6. 10. PP)

Všechny přijímané RAO byly označeny podle požadavků PP, listiny související s RAO (průvodní list a ukládací list) jsou archivovány :

1. stejnopis PL a originál ukládacího listu - uložen v registratuře RAO - v sídle SÚRAO v Praze
2. stejnopis PL a kopie ukládacího listu – uložen v budově ÚRAO Dukovany
3. stejnopis PL je vrácen původci

Podmínka je plněna.

6.10.11. Konfigurace RAO (kapitola 6. 11. PP)

V ukládacích jímkách D 15 a D13 byly ukládány obalové soubory s RAO do 4., 5. a 6. vrstvy současně. Podmínkou bylo, aby při plnění jímky měla spodní vrstva o dvě řady sudů více než horní vrstva. Obalové soubory s RAO s příkonem dávkového ekvivalentu vyšším než 2 mSv/hod byly ukládány nejvýše do 5. vrstvy.

7. Radiační ochrana a monitorování

Pro monitorování radiační ochrany v objektu ÚRAO platí v souladu s § 73, vyhlášky č.307/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů „Program monitorování úložiště radioaktivních odpadů Dukovany“ (ev.označení PH.B.01/Du, vydání 3, revize 0 – platný od 1.1.2008), který stanoví mj. monitorované veličiny a způsoby jejich monitorování. Monitorování radiační situace v objektu ÚRAO je rozděleno na monitorování pracoviště, monitorování osob, monitorování výpustí a monitorování okolí. Provádění jednotlivých činností, potřebných pro zajištění monitorování a dalších služeb, potřebných k zajištění radiační ochrany v objektu ÚRAO je, v souladu s § 59, vyhlášky č.307/2002 ve znění pozdějších předpisů, stanoveno ve Smlouvě o zajištění provozu ÚRAO Dukovany mezi SÚRAO a ČEZ-EDU.

Všechna měření jednotlivých monitorování jsou protokolárně zaznamenávána, protokoly uloženy na SÚRAO, resp. na útvarech Odpady a deko EDU a Provoz RO EDU.

Objekt ÚRAO je, v souladu s §29, resp. §30, vyhl.č.307/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů, **rozdělen** do tří pásem:

- **kontrolované pásmo (KP)** zahrnuje pouze úložné jímky, do nichž se právě ukládá RAO
- **sledované pásmo (SP)** zahrnuje ostatní úložné jímky s přístupovými komunikacemi a východní, resp. „nečistá“ část provozní budovy
- **čistá zóna** zahrnuje ostatní plochy včetně západní části provozní budovy (čistá zóna a prostory sledovaného pásma jsou v provozní budově odděleny hygienickou smyčkou)

7.1. Monitorování pracoviště

7.1.1. Měření dávkového příkonu gama záření (Dg)

Je prováděno pracovníky RO provozu EDU v pravidelných intervalech přenosnými přístroji ve stanovených místech v souladu s kap. 7.1 MP ÚRAO.

Hodnoty Dg naměřené v měřících místech 1), 2), 3) a 4) (dle přílohy č.1 MP ÚRAO) byly v průběhu roku 2009 na nízké úrovni a nepřesáhly stanovené vyšetřovací úroveň.

V 1. a 2. čtvrtletí 2009 došlo k **překročení hodnoty vyšetřovací úrovně pro měření v bodě URAO 4** – viz příloha č.2 MP ÚRAO č. PH.B.01/Du (VÚ = integrální dávka ozáření na TLD 2 mSv/Q), kdy byly dosaženy **hodnoty 9,279 mSv, resp. 5,512 mSv**. Rovněž za 1. čtvrtletí došlo k překročení **hodnoty vyšetřovací úrovně** pro měření **v bodě URAO 2** – viz příloha č.2 MP (VÚ = integrální dávka ozáření na TLD 0,5 mSv/Q), kdy bylo dosaženo hodnoty 0,575 mSv. Tyto zvýšené hodnoty byly **způsobeny uložením sudů s RaO z ETE, které vykazovaly zvýšený dávkový příkon gama záření**. Kontrolní měření provedená v rámci šetření (měření pomocí RSS 131, spektrometrická měření) prokázala, že zdrojem ozáření těchto TLD jsou radionuklidy Cs134 a Cs137 v sudech z ETE, ukládaných do jímek URAO.

Maximální naměřená hodnota D_g na hranicích KP v blízkosti otevřené úložné jímky (D16) byla zaznamenána v měřícím místě č.16 dne 6.4.2009 a to $D_g = 9E-7$ Gy/h.

Hodnoty D_g , naměřené při pravidelném monitorování nad středem 15-ti zaplněných a uzavřených úložných jímek (D13 ÷ D15 + D17 ÷ D28), byly na velmi nízké úrovni, resp. nepřesáhly úroveň $1E-6$ Gy/h.

Rovněž naměřené hodnoty D_g při vynášení všech předmětů z KP ÚRAO byly na nižší úrovni než $1E-6$ Gy/h.

7.1.2. Měření povrchové kontaminace beta (As)

Bylo prováděno rovněž v pravidelných intervalech přenosnými přístroji na stanovených místech ÚRAO (1 ÷ 8) v souladu s kap.7.1 MP ÚRAO. V průběhu roku 2009 **nebyla zaznamenána žádná hodnota, převyšující stanovenou vyšetřovací úroveň**, resp. naměřené hodnoty nepřesáhly hodnotu **$1E0$ Bq/cm²**.

Rovněž **žádný předmět** vynášený z KP ÚRAO, resp. na hranici sledovaného pásma ÚRAO, **nevykazoval** naměřenou hodnotu **vyšší než stanovená vyšetřovací úroveň**.

7.1.3. operativní měření povrchové kontaminace beta (As) a dávkových příkonů gama (DPg)

Bylo prováděno na ÚRAO dle požadavků pracovníků obsluhy ÚRAO. V roce 2009 bylo provedeno měření RaS při akci zalévání zaplněných úložných jímek D15 a D13 betonem ve dnech 11.5. a 5.10.2009. Naměřená DPg ve výšce 0,5 m nad uloženými sudy v jínce D15 dosáhla maximální hodnoty $30 E-6$ Gy/h. Naměřená DPg ve výšce 0,5 m nad uloženými sudy v jínce D13 dosáhla maximální hodnoty $80 E-6$ Gy/h. Po uzavření jímek poklesla hodnota DPg v obou případech na úroveň $0,2 E-6$ Gy/h.

Povrchová kontaminace byla ve všech případech na úrovni MDA daného měření ($3E-1$ Bq/cm²).

7.1.4. Operativní měření povrchové kontaminace beta (As) a dávkových příkonů gama (DPg)

Bylo prováděno na ÚRAO dle požadavků pracovníků obsluhy ÚRAO. V roce 2009 bylo provedeno měření RaS při akci zalévání zaplněných úložných jímek D15 a D13 betonem ve dnech 11.5. a 5.10.2009. Naměřená DPg ve výšce 0,5 m nad uloženými sudy v jínce D15 dosáhla maximální hodnoty $30 E-6$ Gy/h. Naměřená DPg ve výšce 0,5 m nad uloženými sudy v jínce D13 dosáhla maximální hodnoty $80 E-6$ Gy/h. Po uzavření jímek poklesla hodnota DPg v obou případech na úroveň $0,2 E-6$ Gy/h.

Povrchová kontaminace byla ve všech případech na úrovni MDA daného měření ($3E-1$ Bq/cm²).

7.2. Osobní monitorování

7.2.1. měření povrchové kontaminace osob (As,β)

Měření $a_{s,\beta}$ na výstupu z kontrolovaného pásma ÚRAO bylo prováděno pomocí přenosných přístrojů (RP-114, UIM-2). Na výstupu ze sledovaného pásma ÚRAO je

kontrola zajištěna pomocí stabilně instalovaného autonomního přístroje RZB-05, umístěného v provozní budově.

V průběhu celého roku 2009 nebyl zaznamenán žádný případ kontaminace osob v objektu ÚRAO.

7.2.2. monitorování individuálních efektivních dávek (E) osob vstupujících do KP ÚRAO

Bylo prováděno v souladu s MP ÚRAO kap. 7.2. Všichni pracovníci, vstupující do KP ÚRAO, mají přiděleny filmové dozimetry (dále FD) vyhodnocované pracovníky ODK EDU 1x měsíčně. Všichni pracovníci jsou dále při práci v KP ÚRAO operativně vybaveni elektronickými osobními dozimetry systému SEOD, na nichž je při výstupu z KP odečtena a zaznamenána dávka ozáření. Jako náhradní operativní měření je zajištěna zásoba RPLD dozimetrů, jejichž vyhodnocení je opět zajištěno pracovníky ODK EDU.

Údaje o čerpání dávek pracovníků, pracujících v KP ÚRAO, jsou pravidelně (1x měsíčně) předávány SÚRAO a SÚJB prostřednictvím ODK EDU.

Kolektivní efektivní dávka (KED - měření pomocí FD) všech 97 pracovníků v objektu ÚRAO za rok 2009 činí 0 mSv. Všechny naměřené hodnoty byly nižší než MDA pro monitorování pomocí FD.

Kolektivní efektivní dávka (KED - měření pomocí EOD) 11 pracovníků pracujících v objektu ÚRAO na zalévání zaplněných jímek D13 a D15 dosáhla hodnoty 0,120 mSv. Maximální hodnota IED byla 0,026 mSv.

7.2.3. stanovení aktivity (A) gama radionuklidů, přijatých pracovníky - měření vnitřní kontaminace

Monitorování vnitřní kontaminace všech pracovníků, vstupujících do KP ÚRAO je zabezpečeno orientačním měřením pomocí zařízení FASTSCAN. V průběhu roku 2009 nebyla u žádného pracovníka z objektu ÚRAO naměřena hodnota úvazku efektivní dávky z vnitřní kontaminace vyšší než MDA daného měření.

7.3. Monitorování výpustí

Kontrola aktivity kapalných výpustí z objektu ÚRAO vychází ze skutečnosti, že kapalně výpustí z ÚRAO jsou na hranici ÚRAO zavedeny do celkové výpusti radionuklidů z ČEZ-EDU do vodotečí. Dle MP ÚRAO jsou tedy uvažovány pouze měření aktivity vod z ÚRAO před jejich zaústěním do společné výpusti z areálu ČEZ-EDU. Měřeními místy jsou kontrolní jímky ÚRAO.

- a) *sledování objemové aktivity gama vody v kontrolních jímkách* - před jejich vypouštěním;
- b) *sledování objemové aktivity gama vody v kontrolních jímkách* - měsíční slévané vzorky
- c) *objemová aktivita radionuklidu ^{90}Sr ve vodě v kontrolních jímkách* - měsíční slévané vzorky
- d) *objemová aktivita radionuklidů ^{14}C , ^{99}Tc , ^{129}I a ^{241}Am* - roční slévané vzorky

- a) Odběr vzorků **vody z kontrolních jímek** provádí proškolená obsluha ÚRAO, měření **objemové aktivity gama před jejich vyčerpáním** provádí pracovníci oddělení chemické režimy EDU. V průběhu roku 2009 bylo provedeno celkem 171 spektrometrických stanovení objemové aktivity gama odebraných vzorků vody ze všech 8 kontrolních jímek (s označením 1a,1b ÷ 4a, 4b). Pouze ve třech případech byla naměřena hodnota objemové aktivity vyšší než MDA pro dané umělé radionuklidy a to 3,29 Bq/l pro Co60 a 9,72 Bq/l pro Cr51 u vzorku z jímky 3a a 1,56 Bq/l pro Cs134 u vzorku z jímky 2a. **Nebyly překročeny hodnoty aktivit pro vyšetřovací referenční úroveň dle kap. 7.3 MP ÚRAO.** Naměřené hodnoty jsou na nízké úrovni, podobně jako v předchozím období.
- b) Odběr vzorků vody z kontrolních jímek a spektrometrické **stanovení objemové aktivity radionuklidů gama** zajišťuje oddělení RK okolí EDU. Hodnoty aktivit všech sledovaných radionuklidů, stanovených spektrometricky **v měsíčních slévaných vzorcích z kontrolních jímek ÚRAO v roce 2009 nepřesáhly u žádného radionuklidu úroveň MDA** daného měření, nebyly tedy stejně jako v předchozím roce v žádném případě překročeny stanovené referenční úroveň objemové aktivity vody v kontrolních jímkách ÚRAO - viz zpráva oddělení RK okolí EDU „Monitorování úložiště radioaktivních odpadů Dukovany - rok 2009“.
- c) Rovněž **objemová aktivita radionuklidu ⁹⁰Sr nepřesáhla** v žádném měsíčním slévaném vzorku vody z kontrolních jímek **během celého roku 2009 hodnotu MDA** daného měření - viz zprávy oddělení RK okolí EDU „Monitorování úložiště radioaktivních odpadů Dukovany 1 ÷ 4.čtvrtletí“.
- d) **Objemové aktivity radionuklidů ¹⁴C, ⁹⁹Tc, ¹²⁹I a ²⁴¹Am** v ročním slévaném vzorku byly stanoveny Centrální analytickou laboratoří ÚJV Řež následovně:

¹⁴ C	< 2,0 Bq/l*
⁹⁹ Tc	< 0,08 Bq/l*
¹²⁹ I	< 0,05 Bq/l*
²⁴¹ Am	< 0,0002 Bq/l*

* uvedené hodnoty jsou za období 2008 – hodnoty za rok 2009 budou k dispozici až ve 2. čtvrtletí 2009 a budou součástí zprávy předané za rok 2010

7.4. Monitorování okolí

7.4.1. měření příkonu dávkového ekvivalentu záření gama v okolí ÚRAO

Je zabezpečováno pomocí TLD dozimetřů umístěných na třech stranách venkovního ohrazení objektu ÚRAO (ÚRAO1 ÷ ÚRAO3) dle nákresu v příloze č.2 MP ÚRAO, kap.7.4 a jejich pravidelným vyhodnocováním v LRKO Mor. Krumlov. Za rok 2009 dosáhla **průměrná hodnota příkonu dávkového ekvivalentu záření gama**, naměřená a vyhodnocená **ze tří měřených bodů na ohrazení ÚRAO (ÚRAO1 ÷ ÚRAO3) 1,17 E-7 Sv/h**, což odpovídá hodnotě přirozeného pozadí v daném místě. Z této hodnoty pak vypočtená průměrná integrální hodnota příkonu **dávkového ekvivalentu záření gama v Sv/čtvrtletí** za rok 2009 **dosáhla hodnoty 252 E-6 Sv/čtvrtletí**, která je **o 2 E-6 Sv vyšší než stanovená záznamová úroveň** - viz kap. 7.4 MP ÚRAO (250 E-6

Sv/čtvrtletí). Během roku 2009 **nedošlo k překročení vyšetřovací úrovně** příkonu dávkového ekvivalentu v žádném období.

7.4.2. sledování objemové aktivity vody v monitorovacích vrtech ÚRAO

Je pravidelně prováděno odběrem vzorků vody z jednotlivých vrtů v bezprostředním okolí areálu ÚRAO a následným měřením objemové aktivity gama v LRKO Mor. Krumlov dle kap.7.4 MP ÚRAO.

V průběhu roku 2009 **nebyla zaznamenána hodnota objemové aktivity** umělých radionuklidů (H-3, Co-58, Co-60, Sr-90, Cs-137) v žádném z šesti vrtů v okolí ÚRAO (označených HJ1 ÷ HJ4, HJ6, HJ7) **vyšší než hodnoty MDA** pro měření daného radionuklidu. **Nedošlo** tedy ani **k překročení záznamových úrovní** objemové aktivity radionuklidů v žádném z uvedených vrtů.

Celkové hodnocení úrovně zajištění radiální ochrany

Uvedené hodnoty všech měření radiální situace, včetně čerpání dávek ozáření pracovníků za rok 2009, týkající se objektu ÚRAO a jeho okolí, dosáhly velmi nízkých úrovní, srovnatelných s předchozími roky a potvrzují skutečnost, že objekt ÚRAO nemá i nadále žádný měřitelný vliv na okolní prostředí.

8. Kontroly a inspekce

8.1. Přehled kontrolní činnosti (včetně požadavků na nápravu)

Protokol č. 2/2009-X ze dne 10.2.2009	<p>Kontrola způsobu zajištění fyzické ochrany ÚRAO Dukovany.</p> <p>Program kontroly:</p> <ol style="list-style-type: none">1) plnění administrativních opatření – plnění administrativních opatření pro III. kategorii dle ustanovení § 10 vyhlášky č. 144/1997 Sb. ve znění vyhlášky č. 500/2005 Sb. je pro ÚRAO Dukovany plně zajištěno v rámci zajištění fyzické ochrany ČEZ-EDU, schválené rozhodnutím SÚJB č.j. 50751/2006 a je v souladu s rozhodnutím č.j. 53446/2006, kterým byl schválen způsob zajištění fyzické ochrany ÚRAO Dukovany. <p>Tyto skutečnosti byly ověřeny kontrolou dokumentů:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozhodných pro povolování vstupu osob do areálu ÚRAO Dukovany a ověřením archivace záznamů rozhodných pro výdej IK pracovníkům se samostatným vstupem do ÚRAO,- Seznam držitelů klíčů č. 012 – EDU ÚRAO,- archivace záznamů o vstupu osob a vjezdu vozidel do areálu ÚRAO Dukovany na lokálním PC a v knize vstupů na ÚRAO/Rok 2009/,- Provozní deník, list 032, den 10.2.2009. <p>Kontrolou nebyly zjištěny nedostatky v naplnění administrativních opatření.</p> <ol style="list-style-type: none">2) plnění technických opatření – technické požadavky pro zajištění fyzické ochrany ÚRAO Dukovany v rozsahu dle ustanovení § 10 vyhlášky č. 144/1997 Sb. jsou naplněny. Objekt ÚRAO Dukovany je umístěn ve střeženém prostoru ČEZ-EDU, který je na vnější hranici zajištěn prostředky TSFO ČEZ-EDU na úrovni vyšší než je požadováno § 10 odst. 2 zmíněné vyhlášky pro jaderná zařízení zařazení do III. kategorie. Rovněž další požadavky ustanovení § 10 vyhlášky jsou naplněny. Archivace údajů o poplachové signalizaci na hranici střeženého prostoru je zabezpečena TSFO ČEZ-EDU. Kontrolou bylo ověřeno, že mechanické zábranné prostředky na vnější hranici areálu ÚRAO, oplocení, brána a branka nejsou porušeny, brána a branka byly při vstupní kontrole řádně uzamčeny. Rovněž portálový jeřáb byl zajištěn proti zneužití uzamčením a vyřazením silového napájení. <p>Výsledky kontroly potvrdily, že ÚRAO Dukovany má realizován způsob zajištění fyzické ochrany v souladu s rozhodnutím SÚJB č.j. 53446/2006 ze dne 15.11.2006.</p>
--	---

Protokol č. 004/2009-
X ze dne 28. 4. 2009

Kontrola plnění Limitů a podmínek bezpečného provozu na ÚRAO Dukovany v souladu s § 39 odst. 3 a odst. 4 písm. b) zákona č. 18/1997 Sb., v platném znění; kontrola evidence radioaktivních odpadů a dodržování požadavků § 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., v platném znění.

Program kontroly:

- 1) Kontrola plnění LaP bezpečného nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany

Limitní podmínka 8.1. Meteorologické vlivy:

Rychlost větru přesahující 12 m/s.

Rychlost větru je měřena pomocí anemometru na jeřábu. Tato hodnota však není nikde zaznamenávána. Překročení hranice 10 m/s signalizuje obsluze jeřábu zvuková výstraha. Podmínka zabezpečující bezpečné umístění OS do úložiště je plněna.

Limitní podmínka 8.3. Shromažďování drenážních vod:

Při dosažení maximální provozní úrovně hladiny vod 0,9 m v drenážní jímce musí být voda nejpozději do 72 hodin odčerpána.

Kontrolou záznamů v „Provozním deníku ÚRAO Dukovany“ ke dni 28. 4. 2009 bylo ověřeno, že hladiny vody v drenážních jímkách dosahovaly v kontrolovaném období hodnot v rozmezí 10 – 75 cm; byly odebrány vzorky v souladu s LaP, tj. podmínka byla plněna.

Limitní podmínka 8.4. Průchodnost drenáží:

Při zjištění nedostatečné průchodnosti drenážního systému ÚRAO musí být neprůchodnost do 30 dnů odstraněna. Neprůchodností se rozumí nátok menší než 20% objemu značkové kapaliny z nejvzdálenějšího místa drenážního systému do kontrolní jímky.

Kontrola průchodnosti drenáží se provádí jednou ročně. Poslední kontrola byla provedena 16. 9. 2009 pomocí fluoresceinového stopovače. Průchodnost drenážních tras pro jímky A – D byla stanovena 68,44 – 88,54 %. Podmínka je držitelem povolení plněna.

Limitní podmínka 8.5. Provozní schopnost přístrojového vybavení:

Před zahájením provozu je třeba ověřit, že alespoň jedním přístrojem lze měřit veličiny, stanovené v Limitech a podmínkách ukládání.

Zabezpečení funkčnosti přístrojového vybavení je smluvně zajištěno ČEZ, a.s. Namátkově byla zkontrolována platnost atestů 1 ks DIP 62 (do května 2009) a 1 ks radiometru RP 114 (do května 2010); tj. podmínka je plněna.

- 2) Kontrola plnění LaP bezpečného nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany, Příloha 1, Podmínky přijatelnosti.

Limitní podmínka 6.1. Obalový soubor s RAO:

Pro ukládání odpadů lze použít pouze obalové soubory s RAO a kusové předměty předem odsouhlasené správcem úložiště. Při identifikaci mechanického porušení obalu, bránícího manipulovatelnosti nebo stohovatelnosti, nebo umožňujícího rozptyl radioaktivních látek, není ukládání povoleno.

Používané OS MEVA 0491 a OS typu MOZAIK jsou schváleny SÚRAO, čímž je podmínka plněna.

Limitní podmínka 6.2. Celková aktivita radionuklidů v úložišti:

Celkový inventář vybraných radionuklidů uložených v jedné jímce a ve dvou dvouřadecích nesmí převýšit stanovené limitní hodnoty.

Limitní podmínka je plněna.

Limitní podmínka 6.3. Aktivita radionuklidů v RAO:

Obsah radionuklidů v odpadech přijímaných na úložiště nesmí převýšit stanovené limitní hodnoty objemové aktivity.

Maximální objemová aktivita RAO, ukládaných v roce 2009 nepřekročila schválené limity, tj. limitní podmínka je plněna.

Limitní podmínka 6.4. Vlastnosti konečné formy RAO:

Loužitelnost bitumenovaných a vitrifikovaných odpadů – v namátkově kontrolovaném průvodním listu hodnoty loužitelnosti splňovaly limitní podmínku.

Pevnost RAO zpevněných cementovou matricí – RAO nejsou cementovány, plnění této podmínky nebylo kontrolováno.

Pevnost RAO zpevněných aluminosilikátovou matricí – do úložiště nebyly přijaty RAO zpevněné touto matricí, plnění této podmínky nebylo kontrolováno.

Loužitelnost RAO zpevněných cementovou nebo aluminosilikátovou matricí – namátkově kontrolované OS neobsahují RAO zpevněné cementovou nebo aluminosilikátovou matricí.

	<p>Aktivita nezpevněných a kusových RAO – hodnoty celkové aktivity v jímce D15 a maximální objemová aktivita ke dni 28. 4. 2009 nepřekračují hodnoty definované v této podmínce přijatelnosti.</p> <p>Nestandardní radioaktivní odpady – nestandardní radioaktivní odpady lze přijmou do úložiště se souhlasem SÚJB a pokud jsou splněny podmínky pro limity objemové aktivity pro zpevněné resp. Pro nezpevněné RAO.</p> <p>Limitní podmínka 6.5.2. Příkon efektivního dávkového ekvivalentu na povrchu obalového souboru s RAO nesmí převýšit hodnotu 20mSv/hod.</p> <p>Limitní podmínka 6.6.2. Povrchové znečištění obalového souboru s RAO, uvedené v průvodním listu RAO, nesmí převýšit</p> <p>a) 3 kBq/m² pro radionuklidy emitující záření alfa b) 30 kBq/m² pro radionuklidy emitující záření beta a gama</p> <p>Limitní podmínka 6.7.2. Celková hmotnost 200 l sudu s RAO nesmí překročit hodnotu 550 kg. Celková hmotnost jiných obalů s RAO musí být schválena správcem úložiště v schvalovacím procesu jejich použití.</p> <p>Limitní podmínka 6.8.2. Obalový soubor s RAO nesmí obsahovat volné kapaliny.</p> <p>Limitní podmínka 6.9.2. Radioaktivní látky přijímané k uložení nesmí obsahovat nebezpečné chemické látky a chemické přípravky ve smyslu § 2 § 3 zákona č. 157/98 Sb., v nevázané formě.</p> <p>Plnění podmínek 6.5. – 6.9. bylo kontrolováno na základě ukládacích a průvodních listů k náhodně vybraným obalovým souborům. Limitní podmínky jsou držitelem povolení plněny.</p> <p>3) Kontrola plnění požadavků § 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb. na evidenci radioaktivních odpadů. Kontrolou ukládacích a průvodních listů k náhodně vybraným OS bylo zjištěno, že RAO jsou v souladu s ustanovením § 54 vyhlášky č. 307/2002 Sb. evidovány a obsah předložených průvodních listů splňuje § 55 téže vyhlášky.</p> <p>4) Fyzická kontrola nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany, plnění LaP bezpečného nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany č. 8.2. a podmínky přijatelnosti č. 6.10.</p> <p>Limitní podmínka 8.2.2. V nezaplněné jímce, do níž se právě ukládá RAO, nesmí být voda ani sněh. Jímka obsahující RAO, která ještě není zaplněna inertní směsí, nesmí obsahovat vodu.</p> <p>V rámci fyzické kontroly ÚRAO Dukovany byla vizuálně zkontrolována právě plněná jímka D15 na přítomnost vody s negativním výsledkem. Podmínka je tak držitelem povolení plněna.</p> <p>Limitní podmínka 6.10.2. Na každém obalovém souboru s RAO je znaky alespoň 5 cm vysokými, barvou kontrastující s podkladem, uvedeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zkratka organizace původce (EDU, ETE, nebo 0007 pro RAO institucionálního původu, jejichž původcem je ÚJV Řež) • Identifikační číslo obalového souboru s RAO, tj. kódovou charakteristiku RAO, pořadové číslo v daném roce lomeno označením roku plnění • Označení pro radioaktivní materiály <p>V průběhu fyzické kontroly bylo konstatováno, že označení OS v zaplňované jímce D15 odpovídá vybraným požadavkům limitní podmínky.</p> <p>Limitní podmínka 6.11.2. Konfigurace RAO</p> <p>Kontrolovaná osoba vede evidenci uložení jednotlivých OS v EXCELu. Kontrolou záznamů bylo potvrzeno, že Limitní podmínka je plněna. Plnění této LP bylo rovněž ověřeno fyzickou kontrolou plněné jímky D15.</p> <p>Ve smyslu § 11 odst. F) zákona č. 552/1991 Sb. kontrolní pracovníci požadují, aby kontrolovaná osoba podala ve lhůtě do 10. června 2009 SÚJB písemnou zprávu o postupu zaznamenávání měření rychlosti větru anemometrem na jeřábu pro potřeby kontroly (např. zápisem do provozního deníku jeřábu).</p>
<p>Protokol č. 015/2009-X z 18.9.2009</p>	<p>Kontrola ověřování havarijní připravenosti, tj. přípravné a realizační části společného havarijního cvičení s ČEZ, a.s. – Jadernou elektrárnou Dukovany EDU podle schváleného vnitřního havarijního plánu a podle vyhlášky č. 318/2002 Sb., v platném znění.</p> <p>Program kontroly</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrola scénáře havarijního cvičení (HC). 2. Kontrola procvičovaných zásahových instrukcí (ZI) pro případ vzniku mimořádné události. 3. Kontrola provedení HC.

	<p>Ad 1. Scénář ev. č. (ČEZ, a.s.) 5/2009 pro společné HC ÚRAO Dukovany a EDU byl vypracován a schválen EDU. Nedostatky nebyly zjištěny.</p> <p>Ad 2. Protože havarijní připravenost na ÚRAO Dukovany zajišťuje EDU, nebyla při tomto HC procvičována žádná ZI, která by byla vypracována kontrolovanou osobou, tj. SÚRAO.</p> <p>Ad 3. HC – scénář – pád osoby do jímky. Protože k zásahu bylo rozhodnuto použít jeřábu, měly mít všechny osoby na hlavách přílby. Přílbami jsou všechny osoby vystupující do prostor ÚRAO řádným způsobem, tj. přes šatnu, vybaveny. Při mimořádném vstupu, kdy přijela zásahová vozidla, jimž vstup umožnilo vozidlo G4S, a kdy osoby ze zásahových vozidel šatnou neprocházely, k vybavení zasahujících osob přílbou řádným způsobem nedošlo.</p> <p>Závěry Kontrolní pracovníci požadují, aby kontrolovaná osoba podala ve lhůtě do 30.11.2009 písemnou zprávu o způsobu a výsledku odstranění zjištěných nedostatků uvedených v bodu Ad 3.</p>
<p>Protokol č. 016/2009-X z 14.10.09</p>	<p>Kontrola plnění Limitů a podmínek bezpečného provozu na ÚRAO Dukovany v souladu s § 39 odst. 3 a odst. 4 písm. b) zákona č. 18/1997 Sb., v platném znění; kontrola evidence radioaktivních odpadů a dodržování požadavků § 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., v platném znění.</p> <p>Program kontroly</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrola plnění LaP bezpečného nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany v platném znění. 2. Kontrola plnění LaP bezpečného nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany, Příloha 1, Podmínky přijatelnosti, v platném znění. 3. Kontrola plnění požadavků § 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb. na evidenci radioaktivních odpadů. 4. Fyzická kontrola nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany, plnění LaP bezpečného nakládání s RAO v ÚRAO Dukovany č. 8.2. a podmínky přijatelnosti č. 6.10. <p>Ad 1.</p> <p>Limitní podmínka 8.1. Meteorologické vlivy Rychlost větru je měřena pomocí anemometru na jeřábu. Hodnoty jsou zaznamenávány do deníku zdvihacího zařízení. Překročení hranice 10m/s signalizuje obsluze jeřábu zvuková výstraha. Podmínka zabezpečující bezpečné umístění OS do úložiště je plněna.</p> <p>Limitní podmínka 8.3. Shromažďování drenážních vod Kontrolou záznamů v „Provozním deníku ÚRAO Dukovany“ ke dni 31. 8. 2009 bylo ověřeno, že limitní podmínka byla plněna.</p> <p>Limitní podmínka 8.4. Průchodnost drenáží Neprůchodností se rozumí nárok menší než 20% objemu značkové kapaliny z nejbližšího místa drenážního systému do kontrolní jímky. Poslední kontrola byla provedena 16.9.2009 pomocí fluoresceinového stopovače. Průchodnost drenážních tras pro jímky A – D byla stanovena na 73,67-97,08 %. Podmínka je tedy držitelem povolení plněna.</p> <p>Limitní podmínka 8.5. Provozuschopnost přístrojového vybavení Namátkově byla zkontrolována platnost atestů 1 ks radiometru RP 114 (do května 2010) a 1 ks FH 40 G-10 (do prosince 2009). Podmínka je plněna.</p> <p>Ad 2.</p> <p>Limitní podmínka 6.1. Obalový soubor s RAO Používané OS MEVA 0491 a OS typu Mozaik jsou schváleny SÚRAO, čímž je podmínka plněna.</p> <p>Limitní podmínka 6.2. Celková aktivita radionuklidů v úložišti Kontrolou bylo zjištěno, že limitní podmínka je plněna.</p> <p>Limitní podmínka 6.3. Aktivita radionuklidů v RAO Kontrola potvrdila, že maximální objemová aktivita RAO, ukládaných v roce 2009 nepřekročila schválené limity.</p> <p>Limitní podmínka 6.4. Vlastnosti konečné formy RAO</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Limitní hodnoty loužitelnosti RAO</i> – podmínka je plněna. - <i>Pevnost RAO zpevněných cementovou matricí</i> – v současnosti nejsou RAO cementovány, plnění podmínky není kontrolováno. - <i>Pevnost RAO zpevněných aluminosilikátovou matricí</i> – od předchozí kontroly nebyly do úložiště přijaty žádné RAO zpevněné aluminosilikátovou matricí, plnění podmínky nebylo kontrolováno. - <i>Loužitelnost RAO zpevněných cementovou neb aluminosilikátovou matricí</i> – namátkově kontrolované OS neobsahují RAO zpevněné těmito matricemi. - <i>Aktivita nezpevněných RAO a kusových RAO</i> – z kontrolovaných dokladů je zřejmé, že hodnoty celkové aktivity v jímce D13 a maximální objemová aktivita ke dni 9. října 2009 nepřekračují hodnoty definované v této podmínce přijatelnosti.

	<p>- <i>Nestandardní radioaktivní odpady</i> – se souhlasem SÚJB byly uloženy 2 ks nestandardních RAO do jímky D13. O záměru uložit tento RAO byl SÚJB včas informován dopisem SÚRAO.</p> <p>Limitní podmínka 6.5. Příkon efektivního dávkového ekvivalentu na povrchu obalového souboru s RAO.</p> <p>Limitní podmínka 6.6. Deklarovaná povrchová kontaminace obalového souboru s RAO.</p> <p>Limitní podmínka 6.7. Hmotnost ukládacího obalového souboru s RAO.</p> <p>Limitní podmínka 6.8. Volné kapaliny.</p> <p>Limitní podmínka 6.9. Nebezpečné látky a chemické přípravky.</p> <p>Plnění podmínek 6.5. – 6.9. bylo kontrolováno na základě ukládacích a průvodních listů k náhodně vybraným OS. Limitní podmínky 6.5. – 6.9. jsou držitelem plněny.</p> <p>Ad 3.</p> <p>Limitní podmínka 6.10. Dokumentace ukládaných RAO</p> <p>Kontrolou ukládacích a průvodních listů k náhodně vybraným OS bylo zjištěno, že RAO jsou v souladu s ustanoveními § 54 vyhlášky č. 307/2002 Sb. Evidovány a obsah předložených průvodních listů splňuje § 55 téže vyhlášky.</p> <p>Ad 4.</p> <p>Limitní podmínka 8.2. Přítomnost vody v jímkách</p> <p>Právě plněná jímka D16 byla vizuálně zkontrolována na přítomnost vody s negativním výsledkem. Podmínka je tak držitelem plněna.</p> <p>Limitní podmínka 6.10. Dokumentace ukládaných RAO</p> <p>Fyzickou kontrolou bylo zjištěno, že značení OS v zaplňované jímce odpovídá vybraným požadavkům, limitní podmínky.</p> <p>Limitní podmínka 6.11. Konfigurace RAO</p> <p>Kontrolovaná osoba vede evidenci uložení jednotlivých OS. Kontrolou záznamů i fyzickou kontrolou bylo potvrzeno, že podmínka je plněna.</p> <p>Závěry</p> <p>Vzhledem k výsledkům kontroly nejsou uplatňovány žádné požadavky.</p>
--	--

8.2. Stav a účinnost nápravných opatření

8.2.1. K protokolu č. 004/2009-X ze dne 28. 4. 2009

V režimu provozu ÚRAO 1 (Přejímka odpadu a zaplňování ukládací komory) je okamžitá kontrola rychlosti větru zajišťována takto:

1. V kabině operátora je instalována akustická signalizace dosažení úrovně rychlosti větru 10 m/s. V případě signalizace této rychlosti obsluha zastaví a zabrzdí jeřáb a operaci dokončí po poklesu rychlosti.
2. Záznam o aktuální rychlosti větru v režimu ukládání RAO je zapisován do provozního deníku jeřábu.

Zpráva byla podána dopisem č. j.: 0191/09 z 29. 5. 2009.

8.2.2. K protokolu č. 015/2009-X z 18.9.2009.

Pro odstranění uvedeného nedostatku bylo rozhodnuto o instalaci skříňky na přílby do prostoru sloupu přístřešku pro dekontaminaci kontejnerů. Do konce roku bude skříňka instalována v definitivní podobě. Tak bude umožněno vystrojení zasahujících osob při jejich vstupu do prostor ÚRAO i v případě, kdy neprocházejí hygienickou smyčkou.

Zpráva byla podána dopisem č.j. 0447/09 ze den 26.11.2009.

9. Plánované změny v nakládání s RAO

Nejsou.

10. Přílohy

Nejsou.



Správa úložišť radioaktivních odpadů
Dlážděná 6, 110 00 Praha 1
Tel.: 221 421 511
E-mail: info@rawra.cz