

**Česká republika**

---



## **Národní zpráva**

***pro účely článku č. 14.1 Směrnice Rady 2011/70/Euratom  
ze dne 19. července 2011, kterou se stanoví rámec  
Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s  
vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem***



# ***Národní zpráva***

***pro účely článku č. 14.1 Směrnice Rady 2011/70/Euratom  
ze dne 19. července 2011, kterou se stanoví rámec  
Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s  
vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem***

***Revize 1.1***

**červen 2015**

# Obsah

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A VYBRANÝCH TERMÍNŮ</b>	<b>6</b>
<b>SUMÁRNÍ PŘEHLED</b>	<b>9</b>
<b>1. ÚVOD</b>	<b>11</b>
<b>2. KATEGORIZACE RAO A KONCEPCE NAKLÁDÁNÍ S RAO A VP – ČLÁNEK 32 ODSTAVEC 1 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>14</b>
2.1. Kategorizace RAO	14
2.2. Koncepce nakládání s RAO a VP	14
2.2.1 Nakládání s nízko a středněaktivními RAO	17
2.2.2 Nakládání s VP a RAO nepřijatelnými do přípovrchových úložišť	18
<b>3. ROZSAH APLIKACE – ČLÁNEK 3 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>21</b>
<b>4. INVENTÁŘ A SEZNAM ZAŘÍZENÍ PRO NAKLÁDÁNÍ S VP A RAO – ČLÁNEK 32 ODSTAVEC 2 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>22</b>
4.1. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s VP	22
4.1.1. Jaderná elektrárna Dukovany	22
4.1.2. Jaderná elektrárna Temelín	24
4.1.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o.	26
4.1.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	26
4.2. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s RAO	27
4.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	27
4.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	31
4.2.3. SÚRAO	34
4.2.4. ÚJV Řež, a. s.	37
<b>5. LEGISLATIVNÍ A DOZORNÝ SYSTÉM – ČLÁNKY 18 - 20 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>40</b>
5.1. Postup realizace	40
5.2. Legislativní a dozorný rámec	40
5.2.1. Současně platná legislativa v oblasti využívání jaderné energie a ionizujícího záření	40
5.2.2. Schvalovací proces, inspekce a prosazování dodržování předpisů	42
5.3. Orgány dozoru	43
5.3.1. Mandát a působnost dozorného orgánu	43
5.3.2. Stanovení práv a odpovědností dozorného orgánu	45
5.3.3. Pozice dozorného orgánu ve struktuře orgánů státní správy	47
5.3.4. Struktura dozorného orgánu, jeho technická podpora, materiální a lidské zdroje	48
5.3.5. Vztah dozorného orgánu k ostatním orgánům státní správy	50
5.3.6. Nezávislá hodnocení státního dozoru	50
<b>6. DALŠÍ OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ USTANOVENÍ – ČLÁNKY 21 - 26 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>52</b>
6.1. Odpovědnost držitele povolení	52
6.2. Lidské a finanční zdroje	53
6.2.1. ČEZ, a. s.	54
6.2.2. ÚJV Řež, a. s.	55
6.2.4. SÚRAO	56

6.3. Zabezpečování jakosti	56
6.3.1. Popis situace	56
6.3.2. Programy zabezpečování jakosti ve všech fázích života jaderného zařízení	58
6.3.3. Metody aplikace a vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti	60
6.3.4. Současná praxe státního dozoru v oblasti zajišťování jakosti	61
6.4. Provozní radiační ochrana	62
6.4.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti radiační ochrany	63
6.4.2. Implementace požadavků na radiační ochranu	63
6.4.3. Dozorná činnost	66
6.5. Havarijní připravenost	67
6.5.1. Právní předpisy	67
6.5.2. Implementace opatření havarijní připravenosti, včetně úlohy státního dozoru a dalších složek	67
6.6. Vyřazování z provozu	73
6.6.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti vyřazování z provozu	73
6.6.2. Kontrolní činnost	74
6.7. Transparentnost	75
<b>7. BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S VP – ČLÁNKY 4 - 10 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>77</b>
7.1. Obecné bezpečnostní požadavky	77
7.2. Stávající zařízení	78
7.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	79
7.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	81
7.2.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	83
7.2.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	83
7.3. Umísťování plánovaných zařízení	84
7.4. Projektování a výstavba zařízení	84
7.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení	85
7.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany	85
7.5.2. Jaderná elektrárna Temelín	87
7.5.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	87
7.5.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	88
7.6. Provoz zařízení	88
7.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany	89
7.6.2. Jaderná elektrárna Temelín	90
7.6.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	91
7.6.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	91
7.7. Uložení VP	92
<b>8. BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S RAO – ČLÁNKY 11 - 17 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>94</b>
8.1. Obecné bezpečnostní požadavky	94
8.2. Stávající zařízení a již používané postupy	95
8.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	95
8.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	97
8.2.3. SÚRAO	98
8.2.4. ÚJV Řež, a. s.	101
8.3. Umísťování plánovaných zařízení	103
8.3.1. Jaderná elektrárna Dukovany	105

8.3.2. Jaderná elektrárna Temelín	105
8.3.3. SÚRAO	105
8.3.4. ÚJV Řež, a. s.	105
8.4. Projektování a výstavba zařízení	106
8.4.1. Jaderná elektrárna Dukovany	106
8.4.2. Jaderná elektrárna Temelín	107
8.4.3. SÚRAO	107
8.4.4. ÚJV Řež, a. s.	109
8.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení	110
8.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany	111
8.5.2. Jaderná elektrárna Temelín	111
8.5.3. SÚRAO	112
8.5.4. ÚJV Řež, a. s.	114
8.6. Provoz zařízení	114
8.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany	116
8.6.2. Jaderná elektrárna Temelín	116
8.6.3. SÚRAO	117
8.6.4. ÚJV Řež, a. s.	121
8.7. Institucionální opatření po uzavření	123
<b>9. MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVA – ČLÁNEK 27 SPOLEČNÉ ÚMLUVY A ČLÁNKY 4.2 A 4.4 SMĚRNICE</b>	<b>125</b>
<b>10. DÁLE NEVYUŽÍVANÉ UZAVŘENÉ ZÁŘIČE – ČLÁNEK 28 SPOLEČNÉ ÚMLUVY</b>	<b>128</b>
<b>11. VŠEOBECNÝ PROGRAM ZLEPŠENÍ BEZPEČNOSTI</b>	<b>130</b>
11.1. Jaderná elektrárna Dukovany	130
11.2. Jaderná elektrárna Temelín	130
11.3. ÚJV Řež, a. s.	130
11.4. SÚRAO	131
11.4.1. ÚRAO Richard	131
11.4.2. ÚRAO Bratrství	131
11.4.3. ÚRAO Dukovany	131
11.4.4. ÚRAO Hostim	131
<b>12. PŘÍLOHY</b>	<b>132</b>
12.1. Seznam zařízení pro nakládání s VP	132
12.2. Seznam zařízení pro nakládání s RAO	133
12.3. Seznam vyřazovaných jaderných zařízení	134
12.4. Stávající a budoucí inventář VP	134
12.5. Stávající a budoucí inventář RAO	135
12.6. Seznam právních předpisů ČR z oblasti využívání jaderné energie a ionizujícího záření a předpisy související	137
12.7. Přehled národní a mezinárodní bezpečnostní dokumentace	141
12.8. Přehled závěrečných zpráv mezinárodních hodnotících misí	141

## Seznam použitých zkratk a vybraných termínů

<b>atomový zákon</b>	zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
<b>AZ</b>	aktivní zóna
<b>BAPP</b>	budova aktivních pomocných provozů (JE Dukovany)
<b>BPP</b>	budova pomocných provozů (JE Temelín)
<b>BRS</b>	Bezpečnostní rada státu (též Rada)
<b>BSVP</b>	bazén skladování vyhořelého paliva (JE Temelín)
<b>BVP</b>	bazén vyhořelého paliva (též bazén skladování; JE Dukovany)
<b>ČHMÚ</b>	Český hydrometeorologický ústav
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSKAE</b>	Československá komise pro atomovou energii
<b>ČÚBP</b>	Český úřad bezpečnosti práce
<b>CV Řež</b>	Centrum výzkumu Řež s. r. o.
<b>EDU</b>	ČEZ, a. s., Jaderná elektrárna Dukovany
<b>EK</b>	Evropská komise
<b>ENATOM</b>	Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual
<b>ENSREG</b>	European Nuclear Safety Regulators Group
<b>EOAR</b>	ekvivalentní objemová aktivita radonu
<b>ETE</b>	ČEZ, a. s., Jaderná elektrárna Temelín
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>FDS</b>	fragmentační a dekontaminační středisko
<b>FJFI</b>	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská Českého vysokého učení technického v Praze
<b>GTRI</b>	Global Threat Reduction Initiative
<b>HK</b>	horká komora
<b>HÚ</b>	hlubinné úložiště
<b>HVB</b>	hlavní výrobní blok
<b>I.O.</b>	primární okruh
<b>II.O.</b>	sekundární okruh
<b>ICRP</b>	International Committee for Radiation Protection
<b>INES</b>	International Nuclear Event Scale
<b>IRRS</b>	International Regulatory Review Service
<b>IRRT</b>	International Regulatory Review Team
<b>IRS</b>	Incident Reporting System
<b>JE</b>	jaderná elektrárna
<b>JZ</b>	jaderné zařízení
<b>keff</b>	efektivní koeficient množení neutronů
<b>KKC</b>	Krizové koordinační centrum
<b>Koncepce</b>	Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v České republice schválena usnesením vlády ČR č. 487 ze dne 15. května 2002 a její aktualizace, jejíž návrh byl schválen dne 15. prosince 2014 usnesením vlády ČR č. 1061
<b>KRAO</b>	kapalné RAO

<b>KŠ</b>	krizový štáb
<b>KÚ</b>	krajský úřad
<b>LaP</b>	limity a podmínky
<b>LVR</b>	lehkovodní reaktor
<b>MAAE</b>	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (též IAEA)
<b>MF</b>	Ministerstvo financí České republiky
<b>MMR</b>	Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky
<b>MPO</b>	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
<b>MSVP</b>	mezisklad vyhořelého paliva
<b>MV</b>	Ministerstvo vnitra České republiky
<b>MZd</b>	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
<b>MŽP</b>	Ministerstvo životního prostředí České republiky
<b>Národní zpráva</b>	Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady
<b>NATO</b>	Severoatlantická aliance
<b>NEA/OECD</b>	Nuclear Energy Agency/Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>OS</b>	obalový soubor (podle starší terminologie též kontejner)
<b>PE</b>	polyetylén
<b>PpBZ</b>	předprovozní bezpečnostní zpráva
<b>PRAO</b>	pevné radioaktivní odpady
<b>PS</b>	palivový soubor
<b>PZJ</b>	program zabezpečování jakosti
<b>RAO</b>	radioaktivní odpady
<b>RF</b>	Ruská federace
<b>RO</b>	radiační ochrana
<b>RRRFR</b>	Russian Research Reactor Fuel Return
<b>s. p.</b>	státní podnik
<b>SKŘ</b>	system kontrol a řízení
<b>Směrnice</b>	Směrnice Rady 2011/70/Euratom ze dne 19. července 2011, kterou se stanoví rámec Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem
<b>Společná úmluva</b>	Společná úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady
<b>SÚJB</b>	Státní úřad pro jadernou bezpečnost (též Úřad)
<b>SÚJCHBO</b>	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany
<b>SÚRAO</b>	Správa úložišť radioaktivních odpadů (též Správa)
<b>SÚRO</b>	Státní ústav radiační ochrany
<b>SVO</b>	speciální „vodoočista“
<b>SVP</b>	sklad vyhořelého paliva (Dukovany)
<b>SVJP</b>	sklad vyhořelého jaderného paliva (Temelín)
<b>ŠR</b>	školní reaktor
<b>ŠTK</b>	šachta transportního kontejneru (dle terminologie ČEZ, a.s.; též šachta č. 1)
<b>TK</b>	těžký kov
<b>TLD</b>	termo – luminiscenční detektor
<b>ÚJF Řež</b>	Ústav jaderné fyziky Řež

<b>ÚKŠ</b>	Ústřední krizový štáb (též Štáb)
<b>ÚRAO</b>	úložiště radioaktivních odpadů
<b>URZ</b>	uzavřený radionuklidový zářič
<b>ÚVVVR</b>	Ústav pro výzkum, výrobu a využití radioizotopů, Praha
<b>VAO</b>	vysoce aktivní odpady
<b>VCNP</b>	Výbor pro civilní nouzové plánování (též Výbor)
<b>VP</b>	vyhořelé palivo
<b>VVER</b>	typové označení lehkvodných reaktorů zkonstruovaných v bývalém SSSR
<b>ZIZ</b>	zdroj ionizujícího záření
<b>ZRAO</b>	zpevňování radioaktivních odpadů
<b>ŽP</b>	životní prostředí



## Sumární přehled

Vláda České republiky dne 25. března 1999 schválila Společnou úmluvu, která v České republice vstoupila v platnost dne 18. června 2001. V souladu se závazky vyplývajícími z přistoupení ke Společné úmluvě Česká republika vypracovala již pátou Národní zprávu pro účely hodnotícího zasedání smluvních stran, ve které je popsán systém nakládání s VP a RAO v rozsahu požadovaném vybranými články Společné úmluvy.

Současně Národní zpráva obsahuje informace o provádění Směrnice, která vstoupila v platnost 22. 8. 2011. Struktura páté Národní zprávy zohledňuje požadavky příslušných článků Směrnice a obsahuje novou kapitolu 6.7 (Transparentnost) k plnění článku 10 Směrnice. Při přípravě páté Národní zprávy byla v maximální možné míře zohledněna nezávazná doporučení skupiny ENSREG publikovaná v návodu k přípravě národních zpráv podle článku 14.1 Směrnice.

Informace uvedené v této zprávě byly shromážděny a aktualizovány ke dni 31. prosince 2013, pokud není uvedeno jinak. Současně na národní úrovni slouží Národní zpráva jako zdroj aktuálních, veřejně dostupných informací (<http://www.sujb.cz>) o způsobu nakládání s VP a RAO ve všech zařízeních spadajících pod režim Společné úmluvy a o způsobu implementace požadavků Směrnice.

Na základě výsledků předešlých čtyř hodnotících zasedání smluvních stran Společné úmluvy v letech 2003, 2006, 2009 a 2012 a stávající praxe lze konstatovat, že v České republice je nakládání s VP a RAO plně v souladu s články Společné úmluvy. Atomový zákon a jeho prováděcí vyhlášky tvoří legislativní základ pro všechny aktivity v oblasti nakládání s VP a RAO jasně definující zodpovědnost držitelů povolení za dosaženou úroveň jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, havarijní připravenosti a fyzické ochrany. Co se týče konkrétních aktivit, byly za období do konce roku 2014 realizovány činnosti, v důsledku kterých:

- je zabezpečeno dlouhodobé skladování VP ze všech v současnosti provozovaných JE na území České republiky v souladu se schválenou vládní Konceptí v typově schválených OS umístěných v suchých skladech VP v areálech JE Dukovany a JE Temelín,
- na obou jaderných elektrárnách byly ověřeny a aplikovány nové technologie zpevnění provozních radioaktivních kalů a ionexů a jsou využívány kapacity v zahraničí pro zpracování lisovatelných a spalitelných RAO tak, aby vzniklou formu RAO bylo možné bezpečně uložit na úložiště Dukovany,
- pokračuje bezpečné skladování a ukládání všech kategorií provozních a institucionálních nízko - a středněaktivních RAO v přípoверхových úložištích provozovaných státní organizací SÚRAO, zřízenou MPO pro zajištění činností spojených s ukládáním RAO,
- byla sanována značná část ekologických zátěží v areálu ÚJV Řež, a. s.

Z plánovaných činností pro zlepšení bezpečnosti nakládání s VP a RAO v období let 2014 – 2016 je nutno zmínit:

- přípravu nového atomového zákona, který zohlední zkušenosti z období aplikace stávajícího zákona č. 18/1997 Sb. a navazující legislativy a který využije nová doporučení mezinárodních institucí (MAAE, EK, WENRA). Nezanedbatelný efekt pro správné nastavení regulace budou mít i změny v organizaci a financování SÚJB, které jsou již předmětem novelizace stávajícího zákona č. 18/1997 Sb.,
- schválení aktualizace národní Koncepce, která zohledňuje zvýšené nároky na ukládání institucionálních odpadů a produkci VP a RAO z plánovaných nových jaderných zdrojů,

- pokračující projekt sanace ekologických škod v areálu ÚJV Řež, a. s. a rekonstrukci technologických celků pro zpracování institucionálních odpadů,
- implementace doporučení a návrhů vzešlých z mise IRRS, která se uskutečnila koncem roku 2013 v SÚJB.

V dlouhodobém horizontu je možné za klíčovou aktivitu v oblasti nakládání s VP a RAO považovat vývoj národního hlubinného úložiště, jehož provoz by měl být zahájen po roce 2065.

Závěrem by SÚJB, jako orgán státní správy zodpovědný za přípravu této zprávy, chtěl touto cestou vyjádřit svůj dík za podporu, kterou ji v tomto procesu poskytly další orgány státní správy (MPO, MF, MŽP, MV) a následující organizace zabývající se nakládáním s VP a RAO v České republice: ČEZ, a. s., Centrum výzkumu Řež s. r. o., ÚJV Řež, a. s. a SÚRAO.

# 1. Úvod

Tato zpráva je Národní zprávou České republiky zpracovanou pro účely pátého hodnotícího zasedání smluvních stran Společné úmluvy a prvního podání zprávy Evropské komisi o implementaci Směrnice. Jejím cílem je popsat stav plnění závazků Společné úmluvy a Směrnice v České republice ke dni 31. prosince 2013. Osnova Národní zprávy vychází z revidovaných doporučení schválených v průběhu druhého hodnotícího zasedání smluvních stran Společné úmluvy v květnu 2006 a obsažených v dokumentu „Guidelines regarding the form and structure of national reports (INFCIRC/604/Rev. 1)“ ze dne 19. července 2006 a z nezávazného návodu skupiny ENSREG „ENSREG Guidelines regarding Member States Reports as required under Article 14.1 of Council Directive 2011/70/Euratom of 19 July 2011 establishing a Community framework for the responsible and safe management of spent fuel and radioactive waste“ z 27. února 2013.

V České republice je k uvedenému datu v provozu několik zařízení, která spadají pod režim Společné úmluvy. V areálu JE Dukovany, patřící společnosti ČEZ, a. s. se čtyřmi bloky s reaktory typu VVER 440/213, se kromě energetických výrobních bloků nacházejí následující jaderná zařízení:

- MSVP Dukovany – v provozu od roku 1997,
- SVP Dukovany – v provozu od dubna 2008 a
- ÚRAO Dukovany – v provozu od roku 1995, ve vlastnictví státu od roku 2000.



Obr. 1.1 Lokalizace vybraných jaderných zařízení a zařízení spadajících pod režim Společné úmluvy v České republice

Kromě uvedených samostatných jaderných zařízení se v areálu JE Dukovany nachází BVP a ŠTK, které jsou na každém výrobním bloku a používají se k manipulaci s VP.

Obdobná zařízení jsou i součástí JE Temelín, ve které jsou instalovány dva bloky reaktorů typu VVER 1000/320. Dále se v areálu JE Temelín nachází i SVJP Temelín, který je v provozu od prosince 2011.

VP, které vzniká při provozu výzkumného reaktoru LVR–15 v Centru výzkumu Řež s. r. o., může být skladováno ve Skladu VAO v ÚJV Řež, a. s., který je v souladu s legislativou ČR deklarován jako samostatné jaderné zařízení. Zbylé výzkumné reaktory v Centru výzkumu Řež s. r. o. (LR–0) a FJFI Praha (VR–1) neprodukují vzhledem ke svému malému tepelnému výkonu a omezené době provozu žádné VP.

Institucionální RAO vznikají v ČR při používání radionuklidů ve zdravotnictví, průmyslu a výzkumu. Jejich původci je předávají ke zpracování a úpravě držitelům povolení k nakládání s RAO, kteří mohou tyto RAO zpracovávat a upravovat. Držiteli příslušného povolení k nakládání s RAO jsou ÚJV Řež, a. s., UJP Praha a. s., Zam-servis s. r. o., ISOTREND s. r.o., VF a. s. a VÚHŽ a. s. Pro potřeby ukládání institucionálních RAO se na území ČR kromě ÚRAO Dukovany, které slouží k ukládání RAO jak z provozu jaderných elektráren tak i vybraných institucionálních RAO, nacházejí následující úložné systémy:

- ÚRAO Hostim u Berouna (v provozu v letech 1959-1964; uzavřeno v roce 1997),
- ÚRAO Richard u Litoměřic (institucionální odpady; v provozu od roku 1964),
- ÚRAO Bratrství u Jáchymova (ukládání odpadů obsahujících přírodní radionuklidy; v provozu od roku 1974).

V souladu s článkem 12 revidovaného dokumentu „Guidelines regarding the form and structure of national reports (INFCIRC/604/Rev. 1)“ ze dne 19. července 2006 je v tabulce 1.2 uveden sumární přehled způsobu nakládání s VP a jednotlivými kategoriemi RAO v ČR, který odpovídá národní politice a strategii nakládání s VP a RAO definované v Koncepci.

Rozdíly v požadavcích Společné úmluvy a Směrnice, týkající se např. přepracování VP, nakládání s VP a RAO z vojenských aplikací, nakládání s NORM odpady apod. nejsou v podmínkách ČR relevantní. Proto vzhledem k tomu, že zbylé požadavky Směrnice jsou téměř identické s požadavky Společné úmluvy a ve snaze efektivně využít dostupné zdroje a minimalizovat administrativní zátěž se ČR rozhodla připravit jednu Národní zprávu obsahující průkazy plnění požadavků obou výše citovaných dokumentů. Tato zpráva je tudíž distribuována jak sekretariátu Společné úmluvy, tak i sekretariátu EK.

Tab. 1.1. Průkaz plnění článků Směrnice v Národní zprávě

Článek Směrnice	Kapitola Národní zprávy	Počet stran	Článek Směrnice	Kapitola Národní zprávy	Počet stran	Článek Směrnice	Kapitola Národní zprávy	Počet stran
4.1	2.2	2,5	5.1 h)	6.2	2,5	9	6.2	viz. 5.1 h)
4.2, 4.4	9	3,5	5.2	2.2	viz. 4.1	10.1-10.2	6.7	viz. 5.1 g)
4.3	2.2	viz. 4.1	6.1- 6.3	5.3	10,5	11.1-11.2	2.2	viz. 4.1
5.1 a)	2.2	viz. 4.1	7.1	6.1	viz. 5.1 f)	12.1	12.4-12.5	2,5
5.1 b)	5.2.1	1,5	7.2-7.3	7.5, 8.5	8	12.2	2.2	
5.1 c) - e)	5.2.2	1,5	7.4	6.3	6			
5.1 f)	6.1	1,5	7.5	6.2	viz. 5.1 h)			
5.1 g)	6.7	1,5	8	6.2	viz. 5.1 h)			

Tab. 1.2 Přehled nakládání s VP a jednotlivými druhy RAO

Druh zátěže	Dlouhodobá politika	Financování	Stávající aktivity / jaderná zařízení	Plánovaná jaderná zařízení
Vyhořelé palivo	Upřednostňovaná varianta – přímé ukládání do hlubinného úložiště, ale další varianty nejsou vyloučeny (přepřacování, regionální úložiště)	Jaderný účet	Dlouhodobé skladování / MSVP a SVP Dukovany, SVJP Temelín (VP z JE) + + přepřacování v RF a skladování / Sklad VAO (VP z výzkumných reaktorů)	Hlubinné úložiště
Provozní RAO	Ukládání v provozovaných úložištích a plánovaném hlubinném úložišti	Jaderný účet	Ukládání v provozovaném úložišti (Dukovany) a skladování v provozních systémech (na JE)	Hlubinné úložiště
Institucionální RAO	Ukládání v provozovaných úložištích a plánovaném hlubinném úložišti	Jaderný účet	Ukládání v provozovaných úložištích (Richard, Bratrství, Dukovany), skladování v úložišti Richard a v dalších zařízeních (ÚJV Řež, a. s.)	Hlubinné úložiště
Vyřazování z provozu	Odložené vyřazování (JE) a okamžité vyřazování (výzkumné reaktory a další jaderná zařízení), RAO bude uloženo na úložišti Dukovany	Finanční rezerva na vyřazování	Pravidelná revize plánů na vyřazování; v současnosti jsou všechna jaderná zařízení (JE, výzkumné reaktory, sklady VP) v provozu	Hlubinné úložiště
Použité zdroje ionizujícího záření	Ukládání v provozovaných úložištích a plánovaném hlubinném úložišti; návrat do země původu	Držitel povolení; pokud neznámý státní rozpočet	Ukládání v provozovaných úložištích (Richard, Bratrství, Dukovany) a skladování v úložišti Richard	Hlubinné úložiště
Odpady z těžby a zpracování uranové rudy	Sanace odkališť	Státní rozpočet (státní podnik)	Sanace lokality chemické těžby uranu v lokalitě Stráž a využívání odkališť v lokalitě Rožná (Dolní Rožínka)	Žádná

## 2. Kategorizace RAO a Koncepce nakládání s RAO a VP – článek 32 odstavec 1 Společné úmluvy

1. V souladu s ustanovením článku 30 každá smluvní strana předloží Národní zprávu na každém hodnotícím zasedání smluvních stran. Tato zpráva informuje o opatřeních, která byla přijata pro převzetí závazků vyplývajících z úmluvy. Každá smluvní stranu ve zprávě rovněž uvede:

- (i) koncepci nakládání s VP,
- (ii) způsoby nakládání s VP,
- (iii) koncepci nakládání s RAO,
- (iv) způsoby nakládání s RAO,
- (v) kritéria používaná pro definování a zařazení RAO.

### 2.1. Kategorizace RAO

RAO jsou podle atomového zákona definovány jako „látky, předměty nebo zařízení obsahující radionuklidy nebo jimi kontaminované, pro něž se nepředpokládá další využití.“

Podle vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, se RAO rozlišují na plynné, kapalně a pevné. PRAO se klasifikují do tří základních kategorií, a to na přechodné, nízko a středněaktivní a vysokoaktivní:

- přechodné RAO jsou takové odpady, které po dlouhodobém skladování (maximálně 5 let) vykazují radioaktivitu nižší, než jsou uvolňovací úrovně,
- nízko a středněaktivní RAO se dělí na dvě podskupiny, a to na krátkodobé, u nichž poločas obsažených radionuklidů je menší než 30 let (včetně <sup>137</sup>Cs) a u nichž je omezena hmotnostní aktivita dlouhodobých alfa zářičů, a na dlouhodobé odpady, kterými jsou ty odpady, které nepatří do podskupiny krátkodobých RAO,
- VAO jsou odpady, u kterých musí být při jejich skladování a ukládání zohledněno uvolňování tepla z rozpadu radionuklidů v nich obsažených.

VP není v souladu s atomovým zákonem RAO, pokud je za něj neprohlásí jeho vlastník nebo SÚJB. Na skladování VP se vztahují stejné požadavky jako na nakládání s RAO před uložením a musí být skladováno tak, aby nebyla ztížena možnost jeho další úpravy.

S přírodními materiály, které vznikají při těžbě a úpravě uranových rud, se nakládá podle zákona č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem a podle zákona č. 18/1997 Sb., atomového zákona, jako se zdroji ionizujícího záření, a nejsou proto součástí této koncepce. Zmíněné přírodní materiály jsou soustředěny v odvalech a odkalištích, které vzhledem k obsaženým radioaktivním látkám jsou dozorovány SÚJB z hlediska radiační ochrany pracovníků a obyvatelstva. Úložné prostory obsahující výlučně přírodní radionuklidy nejsou podle atomového zákona považovány za jaderné zařízení.

### 2.2. Koncepce nakládání s RAO a VP

Článek 12 Směrnice:

2. Vnitrostátní program a vnitrostátní politika mohou být obsaženy v jediném dokumentu nebo v souboru dokumentů.

Koncepce (tj. koncepce a způsob nakládání dle terminologie Společné úmluvy a vnitrostátní politika a vnitrostátní program dle terminologie Směrnice), která byla schválena vládou ČR dne 15. května 2002 (usnesení vlády č. 487/2002), je výchozím dokumentem formulujícím politiku a strategii státu a státních orgánů při nakládání s VP a RAO (jejichž původcem jsou jak jaderná zařízení, tak i pracoviště se zdroji ionizujícího záření ve zdravotnictví, výzkumu a průmyslu). Koncepce byla v letech 2010-2014 aktualizována tak, aby odpovídala současné situaci v oblasti nakládání s RAO, stavu přípravy hlubinného úložiště, legislativním změnám, programovým dokumentům vlády a z mezinárodním zkušenostem a trendům. Dalšími motivy pro provedení aktualizace Koncepce byly požadavky Směrnice a doporučení MAAE a OECD/NEA. Návrh aktualizované Koncepce schválila vláda 15. prosince 2014. Před konečným schválením vládou bude aktualizovaná Koncepce podrobena procesu Posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí (proces SEA), který by měl být dokončen v první polovině roku 2016.

#### Článek 4 Směrnice:

1. *Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní politiky pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem. Aniž je dotčen čl. 2 odst. 3, má každý členský stát konečnou odpovědnost za nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, jež v tomto státě vznikly.*
3. *Vnitrostátní politiky jsou založeny na všech těchto zásadách:*
  - a) *vznik radioaktivního odpadu je omezen na nejnižší možnou úroveň, a to ve smyslu jak aktivity, tak i objemu, pomocí vhodných konstrukčních opatření a postupů při provozu zařízení a jeho vyřazování z provozu, včetně recyklace a opětovného použití materiálů;*
  - b) *je zohledněna vzájemná provázanost všech kroků během vzniku vyhořelého paliva a radioaktivního odpadu a nakládání s nimi;*
  - c) *s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem se nakládá bezpečným způsobem, a to i v dlouhodobém měřítku za pomoci prvků pasivní bezpečnosti;*
  - d) *opatření jsou prováděna za použití odstupňovaného přístupu;*
  - e) *náklady spojené s nakládáním s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nesou ti, kteří tyto materiály vytvořili;*
  - f) *ve všech fázích nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem se použije proces rozhodování založený na důkazech a dokumentaci.*

Pro nakládání s RAO a VP je významné:

- respektování právního prostředí, které nedovoluje provádění žádného z kroků při nakládání s RAO a VP způsobem, který by byl v rozporu s požadavky na ochranu člověka a životního prostředí,
- zaručení kontroly dodržování ustanovení právních předpisů,
- jasné vymezení základních odpovědností mezi všemi právníckými i soukromými osobami zapojenými do nakládání s RAO a VP,
- podchycení všech činností, které mohou vést k tvorbě RAO či VP, a zajištění evidence těchto materiálů.

Uvedený systém je v ČR vytvořen a státní správou nadále rozvíjen v souladu se základními principy nakládání s RAO definovanými MAAE a s požadavky Společné úmluvy a Směrnice. Obecné zásady Koncepce odpovídají požadavkům atomového zákona a jeho prováděcích vyhlášek na odpovědnost za nakládání s VP a RAO, minimalizaci tvorby RAO, provázanosti kroků při nakládání s RAO, financování nakládání s RAO apod.

Další zásady Koncepce jsou:

- Nakládat s RAO a VP mohou pouze držitelé povolení pro nakládání s RAO a VP, které vydává SÚJB na základě splnění požadavků uvedených v atomovém zákoně.
- Nakládání s VP a RAO v ČR musí být v souladu s národními strategickými cíli a s uznávanými mezinárodními principy (doporučení MAAE a NEA-OECD, požadavky EC).
- Veškeré náklady na nakládání s RAO a VP jsou financovány původci. Náklady na uložení dnes vyprodukovaných RAO a VP nebudou přenášeny na budoucí generace.
- Původci RAO a VP musí omezovat produkci odpadů na nezbytnou míru, předávat SÚRAO údaje o krátkodobé a dlouhodobé tvorbě RAO a VP a další podklady pro stanovení výše a způsobu odvádění prostředků na jaderný účet. Při stanovení odvodů na jaderný účet jsou samostatně propočítávány odvody pro ukládání nízké a středněaktivních RAO a odvody pro zajištění ukládání VP případně RAO nepřijatelných do přípovrchových úložišť.
- Držitelé povolení pro nakládání s RAO musí vést evidenci RAO takovým způsobem, aby byly dokumentovány všechny požadované charakteristiky RAO.
- Původci upravují RAO k uložení přímo nebo prostřednictvím organizací k tomu vybavených, které jsou držiteli příslušného povolení. Snahou je, aby nevyužívané zdroje ionizujícího záření byly zneškodněny bez zbytečného odkladu.
- SÚRAO udržuje a optimalizuje provoz stávajících úložišť nízké a středněaktivních RAO a zajišťuje řešení pro zajištění úložné kapacity pro tyto kategorie RAO, které vzniknou v ČR při využívání jaderné energie a ionizujícího záření v budoucnosti.
- Základní strategií ČR pro zneškodnění VP je jeho přímé uložení do HÚ, které bude připraveno k provozu po roce 2065.
- Do zprovoznění HÚ budou VP a RAO nepřijatelné do přípovrchových úložišť skladovány bezpečně u původců nebo v zařízeních SÚRAO.
- Nakládání s RAO a VP a příprava HÚ jsou prováděny v souladu se všemi legislativními požadavky, mezinárodními doporučeními a na úrovni současného poznání ve světě.
- Budou sledovány a vyhodnocovány možnosti vedoucí ke snížení objemu a radiotoxicity VP.
- Do procesu přípravy úložišť RAO a VP bude zapojena veřejnost, které bude dána možnost zúčastnit se při naplňování jednotlivých etap přípravy.

#### Článek 5 Směrnice:

1. *Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní legislativní, regulační a organizační rámec (dále jen „vnitrostátní rámec“) pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, který vymezuje odpovědnost a zajišťuje koordinaci mezi příslušnými orgány. Vnitrostátní rámec stanoví všechny tyto prvky:*

*a) vnitrostátní program provádění politiky pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem;*

#### Článek 11 Směrnice:

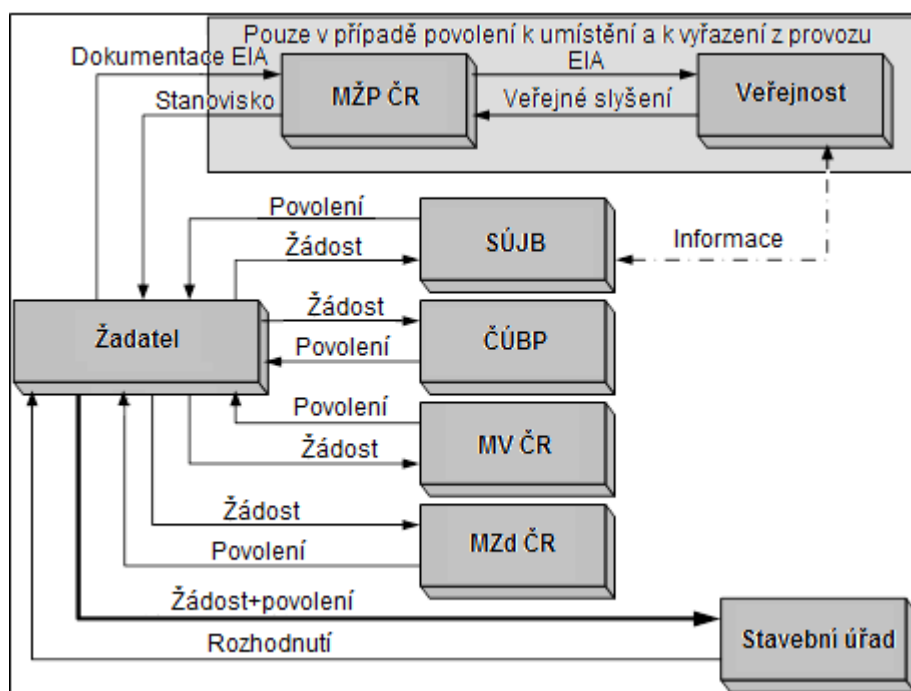
1. *Každý členský stát zajistí provádění svého vnitrostátního programu pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem (dále jen „vnitrostátní program“), který se vztahuje na všechny druhy vyhořelého paliva a radioaktivního odpadu spadající do jeho pravomoci a na všechny fáze nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem od jejich vzniku po uložení.*

2. *Každý členský stát pravidelně přezkoumává a aktualizuje svůj vnitrostátní program, přičemž náležitě zohledňuje vědeckotechnický pokrok a doporučení, získané zkušenosti a osvědčené postupy vyplývající ze vzájemných hodnocení.*



Základními právními normami, které upravují povolovací a schvalovací proces pro jaderná zařízení a pracoviště IV. kategorie, případně pro pracoviště se zdroji ionizujícího záření, jsou zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a atomový zákon. Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, a zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, jsou další důležité součásti právního rámce v této oblasti. Na tyto zákony pak navazují předpisy nižší právní síly.

Z hlediska stavebního zákona je vydání tří zásadních rozhodnutí pro veškerá jaderná zařízení a pracoviště IV. kategorie, tj. stavebního povolení, kolaudačního rozhodnutí (provoz) a rozhodnutí o odstraňování staveb, v kompetenci MPO ČR, které je pro tato rozhodnutí příslušným stavebním úřadem. Ve věci územního rozhodnutí je příslušným stavebním úřadem MMR ČR.



Obr. 2.1 Schéma povolovacích a schvalovacích procesů JZ a pracovišť IV. kategorie

Atomový zákon stanovuje činnosti, ke kterým je nutné povolení SÚJB. Vedle hlavních povolení týkajících se umístění, výstavby, provozu, vyřazování z provozu (uzavření v případě ÚRAO) je to povolení k jednotlivým etapám uvádění jaderného zařízení a pracoviště IV. kategorie do provozu, k provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost, k uvádění radionuklidů do životního prostředí apod.

## 2.2.1 Nakládání s nízko a středněaktivními RAO

Rozhodujícím zdrojem pro aktivitu kapalných médií v JE je chladivo primárního okruhu. Zpracování kontaminovaných kapalných médií je vedeno jednak snahou koncentrovat aktivitu do co nejmenšího objemu, jednak nutností zohlednit další kroky při nakládání s těmito RAO, zejména úpravy do formy, která splňuje podmínky přijatelnosti daného ÚRAO.

PRAO vzniká hlavně během pravidelných odstávek reaktoru, při údržbářských a úklidových pracích, dekontaminaci zařízení a místností, v laboratořích apod. Jeho složení závisí na provozním režimu reaktoru. Základní operací při nakládání s pevným kontaminovaným materiálem je

vytřídění neaktivního podílu, který může být po radiochemické kontrole uveden do životního prostředí.

Technická řešení shromažďování, třídění, zpracování, úpravy a skladování RAO v JE jsou uvedeny v kap. 4.2.1 a 4.2.2. a ukládání v kap. 4.2.3. Podrobnosti k financování nakládání s RAO v JE jsou uvedeny v kap. 6.2.

Zajištění bezpečného nakládání s institucionálními RAO, tj. RAO pocházejícími z využívání ionizujícího záření v průmyslu, zdravotnictví či výzkumu, je mnohem komplikovanější, především kvůli velkému množství původců a různorodosti produkovaného institucionálního RAO. Po celém území ČR je evidováno 140 původců RAO. Převážná většina institucionálních RAO jsou nízkoaktivní RAO uložitelné do přípovrchových úložišť. Pouze malá část středně a vysokoaktivních RAO se skladuje.

V současné době je v ČR držitelem povolení pro zpracování nebo úpravu RAO několik organizací, které mohou tuto službu poskytovat ostatním původcům. Téměř 90% všech institucionálních RAO se zpracovává a upravuje v ÚJV Řež, a. s. Institucionální RAO jsou poté ukládány na úložiště Richard a Bratrství a v omezené míře na ÚRAO Dukovany (viz kap. 4.2.3). Podrobnosti k financování nakládání s institucionálními RAO jsou uvedeny v kap. 6.2.

Aktualizovaná Koncepce předpokládá, že v případě výstavby nových jaderných zdrojů by kapacita ÚRAO Dukovany mohla být vyčerpána kolem roku 2050. Poté bude následovat období aktivní a pasivní institucionální kontroly, jejichž délka bude definována na základě bezpečnostních rozborů k uzavření ÚRAO Dukovany. Obdobně se plánuje postupovat i v případě uzavření dalších dvou úložišť.

Kapacita úložiště Bratrství bude brzy vyčerpána a ukládání bude ukončeno kolem roku 2020. RAO obsahující přírodní radionuklidy budou buďto skladovány do doby zprovoznění HÚ, nebo uloženy v ÚRAO Richard, pokud bude bezpečnostními rozborů potvrzeno, že ÚRAO Richard lze využívat i pro ukládání této kategorie RAO.

Stávající volná kapacita úložiště Richard by mohla být vyčerpána po roce 2025 v závislosti na skutečném objemu ukládaných RAO ze sanací ekologických škod v ÚJV Řež, a. s. Aktualizovaná Koncepce ale počítá s analýzou možného využití dalších prostor k ukládání RAO. V případě, že bezpečnostní rozborů potvrdí možnost ukládat RAO i v dalších prostorách ÚRAO, bude provoz rekonstruovaných prostor ÚRAO Richard zahájen v roce 2020.

Výzkumné a vývojové práce budou zaměřeny zejména na bezpečné uzavření úložiště Bratrství, prokázání možnosti rekonstrukce úložiště Richard a průkaz jeho bezpečnosti, a dle potřeby na přípravu nových úložišť zejména pro ukládání RAO obsahujících přírodní radionuklidy. Podrobnosti těchto programů jsou uvedeny v kap. 9 návrhu aktualizované Koncepce.

## **2.2.2 Nakládání s VP a RAO nepřijatelnými do přípovrchových úložišť**

Základní strategií ČR pro oblast nakládání s VP je jeho přímé uložení do HÚ, které by mělo být připraveno k provozu po roce 2065. Do zprovoznění HÚ bude VP a RAO nepřijatelné k uložení do přípovrchových úložišť bezpečně skladováno u původců nebo v zařízeních SÚRAO. Výstavba HÚ je podmíněna prokázáním jeho bezpečnosti, jež zahrnuje i průkazy pomocí dlouhodobých experimentů v podzemní laboratoři.

V ČR je za skladování VP z energetických reaktorů zodpovědná společnost ČEZ, a. s. V základní variantě strategie ČEZ, a. s., je VP po vyvezení z reaktoru skladováno v BVP (cca 7–10 let) a poté v

suchých skladech (cca 40–60 let), které jsou situovány v lokalitách JE. Podrobnosti o skladování VP jsou uvedeny v kap. 4.1.1 a 4.1.2. Společnost ČEZ, a. s., ve své strategii deklarovala záměr prohlásit VP za odpad a předávat je SÚRAO k uložení po roce 2065.

Provozované skladovací kapacity pro VP ze stávajících bloků EDU jsou dostatečné pro 45 let provozu. V případě provozovaných bloků ETE 1 a 2 pokrývá kapacita skladu zhruba 30-letý provoz. Pro uvažovanou dobu provozu v základní variantě 40 let bude nutné vybudovat dodatečnou skladovací kapacitu. Ve variantě prodloužení provozu za horizont 45 let pak bude nutné rozšířit skladovací kapacitu i pro stávající bloky EDU. Na základě dosavadních zkušeností je možné říci, že celková doba od zahájení přípravy do zprovoznění skladu je kolem 10 let. Tento časový předstih musí původce vzít v úvahu při plánování pracovních aktivit. V případě výstavby nových jaderných zdrojů bude nutno s dostatečným předstihem zahájit činnosti ke skladování VP z těchto zdrojů.

Vyhořelé jaderné palivo vzniká rovněž provozem reaktoru LVR-15 provozovaného CV Řež. Provozem ostatních výzkumných reaktorů LR-0 (CV Řež) a VR-1 (ČVUT FJFI) nevzniká vzhledem k jejich malému tepelnému výkonu a omezené době provozu VP, pouze mírně ozářené, které po ukončení provozu reaktorů bude pravděpodobně recyklováno nebo s ním bude nakládáno jako s palivem vyhořelým.

VJP obohacené nad 20 % bylo přepraveno do Ruské federace k přepracování v rámci programu RRRFR, resp. případně v rámci programu likvidace starých ekologických zátěží v ÚJV Řež, a. s. Tím byl ukončen odvoz veškerého vysoce obohaceného paliva z ČR. Přepracováním vznikne vysokoaktivní odpad (zhruba 0,74 m<sup>3</sup> vitrifikovaných odpadů obsahujících štěpné produkty a minoritní aktinidy). Vitrifikovaný odpad v tzv. penálech o objemu 700 l obsahujících 2 kanystry z uhlíkové oceli bude přepraven do ČR (první část po roce 2024, druhá po roce 2033). Tento odpad bude do doby dostupnosti HÚ skladován v ÚJV Řež, a. s.

Provozem reaktoru LVR-15 bude dále vznikat VP IRT-4M (počáteční obohacení čerstvého jaderného paliva 19,7 %). VP bude po určité době chlazení v mokřém skladu (mokřý zásobník a odložiště objektu 211/7) přeloženo do skladovacích a přepravních obalových souborů ŠKODA VPVR/M, ve kterých bude skladováno ve skladu VAO. Pro skladování je k dispozici 16 OS ŠKODA VPVR/M s celkovou kapacitou 576 ks PS. To s rezervou postačuje pro veškeré vzniklé VP (požadovaná kapacita bude 8 OS).

Vzhledem ke zmíněné odlišnosti tohoto paliva od paliva z energetických zdrojů bude třeba získat data pro hodnocení bezpečnosti jeho uložení v HÚ.

Nedílnou součástí strategie nakládání s VP a RAO neuložitelnými do stávajících přípovrchových úložišť je program výzkumu a vývoje HÚ. Důležitým cílem výzkumných prací je porozumět procesům, které mohou probíhat v úložišti v horizontu tisíců až statisíců let. Doba trvání provozu HÚ až do jeho uzavření (až 200 let) přesahuje obvyklou dobu řešení projektů. Další podrobnosti projektu jsou uvedeny v kap. 7.7 a v kap. 9 návrhu aktualizované Koncepce.

*Článek 5 Směrnice:*

*2. Členské státy zajistí, aby byl vnitrostátní rámec případně zdokonalován, a to při zohlednění provozních zkušeností, poznatků získaných během procesu rozhodování uvedeného v čl. 4 odst. 3 písm. f) a vývoje příslušných technologií a výzkumu.*

V souvislosti s plánovanou výstavbou nových jaderných zdrojů, očekávaným prodloužením provozu stávajících JE, nutnosti zabezpečit dostatečné úložné kapacity pro institucionální RAO a

požadavky Směrnice inicioval SÚJB ve spolupráci s MPO a SÚRAO proces přezkumu a aktualizace Koncepce. Cíli aktualizované Koncepce jsou zejména:

- stanovovat a upřesňovat strategicky opodstatněné, vědecky, technologicky, ekologicky, finančně a společensky přijatelné zásady a cíle pro nakládání s RAO a VP v ČR;
- udržovat aktuální systémový rámec pro rozhodování orgánů a organizací odpovědných za nakládání s RAO a VP v ČR;
- srozumitelným způsobem sdělovat informace o dlouhodobém řešení způsobu nakládání s RAO a VP všem dotčeným subjektům i širší veřejnosti a zároveň umožňovat dotčené veřejnosti účinně participovat na naplňování cílů koncepce;
- vytvářet rámec pro hodnocení pokroku v oblasti nakládání s RAO a VP a pro předávání příslušných zpráv v rámci Společné úmluvy a v rámci Směrnice.

Návrh aktualizace Koncepce respektuje požadavky článku 4.3 Směrnice, vychází z provozních zkušeností stávajících přípovrchových úložišť RAO a z výsledků výzkumu a vývoje definovaných v původní Koncepti z roku 2002 a vyhodnocených v kap. 12.2 návrhu aktualizované Koncepce. Součástí úkolů uvedených v původní Koncepti bylo i harmonizovat v souladu s legislativou EU atomový zákon a související prováděcí vyhlášky. Tento proces probíhá již několik let a lze předpokládat, že bude ukončen v průběhu roku 2015 nebo počátkem roku 2016. Nový atomový zákon napraví nedostatky zejména ve směru legislativně technickém a implementuje aktuální doporučení mezinárodních organizací (MAAE, WENRA) a právní předpisy EU pro atomovou energii.

### 3. Rozsah aplikace – článek 3 Společné úmluvy

- 1. Tato úmluva se vztahuje na bezpečnost nakládání s VP v případech, kdy VP vzniká při provozu civilních jaderných reaktorů, kromě VP, které se nachází v závodech na přepracování a je v procesu přepracování.*
- 2. Tato úmluva se rovněž vztahuje na bezpečnost nakládání s RAO v případech, kdy RAO vznikají při civilních činnostech. Tato úmluva se však nevztahuje na odpady, které obsahují pouze přírodní radioaktivní materiály a nepocházejí z jaderného palivového cyklu, pokud se nejedná o dále nevyužívané uzavřené zářiče nebo pokud pro účely této úmluvy nejsou prohlášeny smluvní stranou za RAO.*
- 3. Tato úmluva se nevztahuje na bezpečnost nakládání s VP nebo RAO v rámci vojenských nebo obranných programů, pokud tyto nejsou pro účely této úmluvy prohlášeny smluvní stranou za VP nebo RAO. Tato úmluva se však vztahuje na bezpečnost nakládání s VP a RAO z vojenských nebo obranných programů, pokud a jestliže takové materiály jsou trvale převáděny do výlučně civilních programů a je s nimi v rámci těchto civilních programů nakládáno.*
- 4. Tato úmluva se rovněž vztahuje na výpusti, jak je stanoveno ve člancích 4, 7, 11, 14, 24 a 26.*

V rámci návrhu aktualizované Koncepce se nadále neuvažuje s přepracováním VP vzniklého z provozu energetických reaktorů v ČR. Použití technologií přepracování VP je opodstatněné v případě prokázání jejich ekonomického nebo bezpečnostního přínosu. Stávající cenové relace v přední části palivového cyklu, zvláště ceny přírodního uranu, způsobují současnou ekonomickou nevýhodnost přepracování VP. Z bezpečnostního hlediska přepracování podstatně nezvyšuje radiační rizika, ale z pohledu uložení umožňuje přepracování, respektive technologické postupy úpravy RAO z přepracování, separaci dlouhodobých a rizikových radionuklidů, a tedy i jejich optimální úpravu pro uložení. Na druhou stranu jsou ale požadavky na řešení HÚ pro ukládání VAO z přepracování VP náročnější než v případě přímého ukládání VP.

Předkládaná Národní zpráva komplexně hodnotí způsob nakládání se všemi kategoriemi RAO spadajícími do rámce Společné úmluvy, tj. jak nakládání s provozními RAO, tak i nakládání s institucionálními RAO. Informace o zbytcích po těžbě a úpravě uranových rud, které obsahují přírodní radionuklidy, byly prezentovány v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008.

V ČR smí být v souladu s atomovým zákonem využívána jaderná energie pouze pro mírové účely, a proto se ČR nezúčastňuje žádných projektů souvisejících s vojenským využitím jaderné energie. Z uvedeného důvodu se na území ČR vyskytují VP a RAO vznikající výhradně z mírových aplikací jaderné energie.

Informace o výpustích jsou uvedeny v příslušných kapitolách odvolávajících se na články 4, 7, 11, 14, 24 a 26 Společné úmluvy.

## 4. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s VP a RAO – článek 32 odstavec 2 Společné úmluvy

2. Tato zpráva rovněž zahrnuje:

- (i) seznam zařízení pro nakládání s VP, na která se vztahuje tato úmluva, jejich umístění, hlavní účel a základní charakteristiky,
- (ii) inventuru VP, na které se vztahuje tato úmluva, které je skladováno a které bylo uloženo. Tato inventura obsahuje popis materiálu, a pokud lze, podává informaci o jeho hmotnosti a celkové aktivitě,
- (iii) seznam zařízení pro nakládání s RAO, na která se vztahuje tato úmluva, jejich umístění, hlavní účel a základní charakteristiky,
- (iv) inventuru radioaktivního odpadu, na který se vztahuje tato úmluva, který je skladován v zařízeních pro zpracování radioaktivních odpadů nebo zařízeních jaderného palivového cyklu, a odpadu, který byl uložen, a rovněž odpadů pocházejících z předcházejících činností. Tato inventura obsahuje popis materiálu a další příslušné informace, jako je jeho objem nebo hmotnost, aktivita a zvláštní radionuklidy,
- (v) seznam jaderných zařízení, která jsou vyřazována z provozu, a postup činností spojených s vyřazováním těchto zařízení.

### 4.1. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s VP

Tato část Národní zprávy obsahuje výčet a stručný popis zařízení sloužících k nakládání s VP v jaderně-energetických a výzkumných zařízeních. Spolu s informacemi uvedenými v kapitole 7 jsou v kapitole 4 uvedeny detaily týkající se následujících zařízení pro nakládání s VP:

- pro areál JE Dukovany – BVP, MSVP Dukovany a SVP Dukovany,
- pro areál JE Temelín – BSVP a SVJP Temelín,
- pro CV Řež – mokry zásobník VP a Odložiště
- pro ÚJV Řež, a. s. – Sklad VAO.

#### 4.1.1. Jaderná elektrárna Dukovany

Základní popis bloků JE Dukovany včetně hlavních technických dat elektrárny je uveden v Národní zprávě České republiky pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti ze září 2001.

##### 4.1.1.1. BVP

Pro zajištění bezpečného uložení VP vyvezeného z reaktoru je vedle reaktoru každého bloku zbudován BVP o objemu 335 m<sup>3</sup>, kde je VP skladováno po dobu nutnou ke snížení výkonu zbytkového tepla. Po této době tepelný výkon a radiace vyhořelých PS poklesne na úroveň, při které je lze odvézt v OS typu CASTOR-440/84 resp. CASTOR-440/84M typově schváleném pro přepravu a skladování do MSVP resp. SVP Dukovany. Bazény skladování zajišťují následující funkce:

- podkritičnost skladovaného VP,
- odvod zbytkového tepla PS,
- ochranu před radioaktivním zářením.

VP je v bazénu skladováno v kompaktním roštu s kapacitou 682 míst. V BVP se dále nachází celkem 17 pozic pro hermetická pouzdra určená pro skladování poškozeného VP. V závislosti na počtu vyvážených PS při roční kampani reaktoru umožňuje BVP skladovat VP po dobu minimálně 7 let. Pouze při nouzovém vyvezení paliva z AZ resp. při revizi tlakové nádoby reaktoru se navíc do BVP vkládá rezervní mříž.



Obr. 4.1 Odkrytý BVP a ŠTK při výměně paliva v reaktoru

K 31. prosinci 2013 bylo ve všech čtyřech bazénech skladováno 2408 ks PS o celkové hmotnosti TK přibližně 275 878 kg.

#### **4.1.1.2. MSVP Dukovany**

Objekt MSVP Dukovany, umístěný přímo v areálu JE Dukovany, slouží pro suché skladování VP v OS CASTOR-440/84. Hlavní objekt MSVP Dukovany je přízemní hala s kombinovaným konstrukčním systémem, která se skládá z vetknutých železobetonových sloupů a ocelové střešní konstrukce v modulu 6 m. Na sloupech je osazena jeřábová dráha, střešní ocelové příhradové vazníky a na nich konstrukce střechy. Obvodový plášť je montovaný ze železobetonových panelů tloušťky 100 mm. Skladovací část budovy je obehnána stínící betonovou stěnou vysokou 5 m o tloušťce 500 mm. Podlaha budovy je tvořena železobetonovou deskou s bezprašnou zpevňující povrchovou úpravou.

MSVP Dukovany tvoří samostatně fungující celek s vazbami inženýrských sítí na stávající síť v JE Dukovany. Je komunikačně propojen železniční vlečkou a silniční komunikací přes objekt SVP Dukovany s reaktorovými bloky JE Dukovany.

Celková kapacita MSVP Dukovany je 60 OS, přičemž dne 8. března 2006 byl do MSVP Dukovany zavezen poslední, 60. OS CASTOR-440/84. Ke dni 31. prosince 2014 bylo proto v MSVP Dukovany umístěno 60 OS CASTOR-440/84 s celkem 5040 ks PS.

#### **4.1.1.2. SVP Dukovany**

Objekt SVP Dukovany, umístěný přímo v areálu JE Dukovany a propojený s MSVP Dukovany, slouží pro suché skladování VP v OS CASTOR-440/84M. Skladovací kapacita SVP Dukovany postačuje k pokrytí produkce veškerého VP z EDU, po zaplnění stávající skladovací kapacity MSVP Dukovany, při provozu bloků minimálně do roku 2035.



Obr. 4.2 Skladovací hala SVP Dukovany

SVP Dukovany je samostatný objekt, nezávislý na MSVP Dukovany. Objekt je tvořen halou obdélníkového tvaru s délkou 107,9 m, rozdělenou na dvě základní části a to na část příjmovou a část skladovací. V příjmové části je prováděn zejména příjem OS do skladu a případně i jejich nakládání k odvozu. Do příjmové části je zavedena železniční vlečka a příjmová část SVP Dukovany je propojena se stávajícím MSVP Dukovany prostřednictvím spojovacího koridoru. Skladovací část s vyznačením pozic jednotlivých skladovaných OS je vybavena mostovým jeřábem o nosnosti 130 t. Venkovní železobetonová stínící stěna, probíhající okolo skladovací části SVP Dukovany, je vysoká 4,8 m, široká 0,5 m.

Skladovací kapacita SVP Dukovany je 1340 t TK v 133 OS. Ke dni 31. prosince 2014 bylo v SVP Dukovany umístěno 27 OS CASTOR-440/84M s celkem 2268 ks PS.

## 4.1.2. Jaderná elektrárna Temelín

Základní popis bloků JE Temelín včetně hlavních technických dat elektrárny je uveden v Národní zprávě České republiky pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti ze září 2001.

### 4.1.2.1. BSVP

Obdobně jako v případě JE Dukovany je i v JE Temelín pro skladování VP vyváženého z reaktoru určen v HVB skladovací bazén o objemu 1440 m<sup>3</sup>, umístěný v těsné návaznosti na šachtu reaktoru. VP je skladováno po vyjmutí z reaktoru po dobu 12 let (v průběhu provozu JE) nebo minimálně 5 let (po ukončení provozu JE) ve skladovacím bazénu.

BSVP je dispozičně uspořádán do 3 částí, z nichž dvě větší obsahují po dvou a třetí jen 1 sekci skladovací mřížce. Celý BSVP umožňuje uskladnit 678 PS, 25 PS v hermetických pouzdrech (10 míst obsazených) a 2 pouzdra klastru (1 místo obsazeno). Z toho však v normálním skladovacím režimu musí zůstat vždy alespoň 163 míst neobsazených pro případ nutného havarijního vyvezení celé AZ reaktoru.



K 31. prosinci 2013 obsahoval BSVP na 1. bloku JE Temelín 444 ks PS a 25 netěsných palivových proutků a BSVP na 2. bloku 459 ks PS a 24 netěsných palivových proutků s celkovou hmotností přibližně 431 400 kg TK.



Obr. 4.3 Odkrytý BSVP JE Temelín

#### 4.1.2.2. SVJP Temelín

Objekt SVJP Temelín je umístěný přímo v areálu JE Temelín a slouží pro suché skladování VP v OS CASTOR-1000/19. Skladovací kapacita SVJP Temelín postačuje k pokrytí produkce VP z ETE po dobu 30 let provozu a lze ji dle potřeby zdvojnásobit přístavbou skladovacích hal.

SVJP Temelín je samostatný objekt rozdělený na dvě základní části a to na část příjmovou a část skladovací. V příjmové části je prováděn zejména příjem OS do skladu prostřednictvím železniční vlečky a případně i jejich nakládání k odvozu. Dále se v příjmové části nacházejí tři servisní místa, další prostory pro údržbu a opravy, prostory technického vybavení objektu a sociální zařízení pro obslužný personál.



Obr. 4.4 Skladovací hala SVJP Temelín

Skladovací část objektu je navrhována jako jednopodlažní dvojložní halový objekt s podélnými jeřáby, které zasahují pod jeřáb v příjmové části. Střední vnitřní stěna rozdělující halu na dvě lože je propojena s nosnými sloupy pro jeřábovou dráhu.

Skladovací kapacita SVJP Temelín je 1370 t TK v 152 OS. Ke dni 31. prosince 2014 bylo v SVJP Temelín skladováno 18 OS CASTOR 1000/19 s 342 palivovými soubory.

### **4.1.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o.**

V roce 2010 došlo k převedení obou výzkumných reaktorů v areálu ÚJV Řež, a. s. do společnosti Centrum výzkumu Řež s. r. o. Společnost CV Řež byla založena 9. října 2002 jako dceřiná společnost ÚJV Řež, a. s. za účelem výzkumu a vývoje v oblasti přírodních a technických věd. Stěžejní činností CV Řež je poskytování experimentální základny pro výzkum a vývoj na reaktorech LR-0 a LVR-15.

Základní popis výzkumného reaktoru LVR-15 včetně hlavních technických dat je uveden v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 1.1 z února 2003.

#### **4.1.3.1. Mokrý zásobník VP na hale reaktoru**

Mokrý zásobník je určen ke skladování VP vyjmutého z AZ reaktoru LVR-15. Je to hliníková nádoba umístěná v podlaze reaktorové haly, chráněná ze všech stran betonem, plátovaným ocelovým pouzdem. Nádoba je zakryta třemi litinovými deskami 500 mm silnými. V deskách jsou dva manipulační otvory se zátkami. Spojení horního okraje nádoby reaktoru se zásobníkem je provedeno šikmou trubkou, která ústí u dna zásobníku. Průběžně se kontroluje stav zásobníku a výška a fyzikálně-chemické parametry vody v zásobníku.

V zásobníku bylo ke dni 31. prosince 2013 umístěno 22 ks PS typu IRT-4M s počátečním obohacením 19,7% hmotnosti <sup>235</sup>U.

#### **4.1.3.2. Obj. 211/7 - Odložiště**

V objektu jsou 2 bazény, A a B. Bazén A má vnitřní rozměry 230 x 120 cm, hloubka 6 m, bazén B má rozměry 440 x 120 cm, hloubka 6 m. Délky jsou uvedeny včetně 50 cm dlouhého manipulačního výklenku. Bazény byly postaveny z těžkého betonu, který byl nalit mezi vnitřní a vnější plášť nerezové vany. Stěna a dno bazénu jsou tvořeny nerezovým vnitřním pláštěm, těžkým betonem síly 50 cm a vnější nerezovou stěnou. Bližší popis objektu 211/7 - Odložiště je uveden v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

V Odložišti nebyly ke dni 31. prosince 2013 umístěny žádné PS typu IRT-2M. Veškeré palivo s obohacením vyšším než 20% hmotnosti <sup>235</sup>U, tj. 112 PS paliva typu IRT-2M s počátečním obohacením 36% <sup>235</sup>U bylo v březnu 2013 odvezeno do Ruské federace na přepracování.

### **4.1.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)**

Sklad VAO je určen ke skladování VP a pevných RAO produkovaných v ÚJV Řež, a. s. a CV Řež. Stavba skladu probíhala v letech 1981 – 1988. V roce 1995 byl zahájen zkušební provoz, od roku 1997 je sklad v trvalém provozu. Detaily konstrukce původního Skladu VAO jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

V rámci sanačních prací směřujících k odstranění starých ekologických škod a v rámci přípravy prvního odvozu vysoce obohaceného VP do Ruské federace na přepracování (projekt RRRFR, který je součástí iniciativy GTRI vyhlášené dne 26. května 2004), proběhla v letech 2003 - 2007 ve dvou etapách rozsáhlá rekonstrukce Skladu VAO. Předmětem první etapy rekonstrukce byla výstavba horké komory, velínu a skladovacího zařízení (trezoru) v boxech VI., VII. a VIII. Skladu VAO. Ve druhé etapě rekonstrukce Skladu VAO došlo k výstavbě skladovací přístavby Skladu VAO

pro skladování OS Škoda VPVR/M, zavezených VP typu EK-10 a IRT-2M a k přípravě pracovišť pro zavážení OS Škoda VPVR/M a pro nakládání s poškozeným VP.

Další podrobnosti o rekonstrukci Skladu VAO a o první přepravě VP do RF lze najít v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008.

Ke dni 31. prosince 2013 nebylo ve Skladu VAO skladováno žádné VP.

## 4.2. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s RAO

### 4.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany

Při provozu JE Dukovany vznikají kapalné, pevné a plynné RAO. Zařízení pro nakládání s RAO jsou uvedena ve vazbě na druhy RAO v následujících kapitolách.

#### 4.2.1.1. Pevné RAO

##### 4.2.1.1.1. Zařízení na zpracování pevných RAO

- Nízkoaktivní RAO

Nakládání s nízkoaktivními PRAO se skládá z následujících kroků:

- řízený sběr a prvotní třídění PRAO podle druhu je prováděno na stabilních stanovištích (min. 60 stabilních stanovišť v HVB, další jsou zřizována dle potřeby, zejména v období běžných a rozšířených oprav bloků). Jedná se o stanoviště vybavená PE pytli a kovovými soudky na drobný kovový odpad. PRAO s příkonem dávkového ekvivalentu  $> 1$  mSv/h jsou shromažďovány ve stíněných boxech. Shromážděný odpad je transportován ze sběrných míst do BAPP,
- měření a třídění PRAO – prvotní měření a třídění PRAO podle aktivity a podle druhu odpadu se provádí v BAPP. Měření je prováděno pomocí ručních měřících přístrojů, měřícího karuselu a třídícího stolu,
- uvádění PRAO do ŽP – část PRAO vhodná pro uvedení do ŽP je podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Odpad vyhovující kritériím vyhlášky č. 307/2002 Sb. je uváděn do ŽP, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petrůvky na základě nezamítavého stanoviska SÚJB při splnění kritéria, podle kterého „v žádném kalendářním roce s uváděním spojená kolektivní efektivní dávka nemůže být větší než 1 Sv, u žádné jednotlivé osoby s uváděním spojená efektivní dávka nemůže být větší než 10  $\mu$ Sv,“
- skladování PRAO – radioaktivní odpad, který nelze uvolnit do ŽP, je organizovaně skladován v ohradových paletách o obsahu 0,4 m<sup>3</sup> nebo po nízkotlakém lisování (15 t) ve 200 litrových pozinkovaných sudech ve skladovacích jímkách v BAPP,
- část odpadu určená pro vymírání, resp. pro zpracování ve spalovně je umístěna ve skladovacích prostorech volně v PE pytlích.

- Středněaktivní RAO (odpady nesplňující kritéria pro uložení v ÚRAO, negenerující teplo)

Odpady, které z důvodu vysoké měrné aktivity radionuklidů limitovaných pro uložení nelze ukládat do ÚRAO, jsou organizovaně skladovány ve skladovacích prostorech pro radioaktivní předměty, jejich finální úprava a uložení bude řešeno v rámci vyřazování JE z provozu.

#### 4.2.1.1.2. Zařízení pro úpravu pevných RAO

- Nízkoaktivní RAO

Ačkoliv koncepce zacházení s PRAO formulovaná v 80. letech minulého století předpokládala existenci širšího spektra technologií pro úpravu PRAO, je v současné době k dispozici pouze nízkotlaké lisování. Jako následná technologie pro minimalizaci finálního objemu PRAO bylo v roce 1996 použito VT lisování (na pronajatém VT lisovacím zařízení). Počátkem roku 2005 byla do provozu uvedena zařízení pro redukci objemu PRAO (drtič odpadu, páračka izolace kabelů).

- Středněaktivní RAO

Středněaktivní RAO nejsou upravovány, jsou pouze (dle možnosti) fragmentovány a řízeně skladovány ve skladu radioaktivních odpadů.

#### 4.2.1.1.3. Zařízení na skladování pevných RAO

- Nízkoaktivní PRAO

Systém skladování nízko aktivních PRAO je umístěn v BAPP. Je tvořen 13 betonovými jámkami o rozměrech 6 x 9 x 11 m. Dna jímek jsou na podlaží - 1,3 m. Na podlaží +10,80 m jsou jámky překryty monolitickým betonem o rozměrech 600 x 96 x 30 cm (hmotnost 4,4 t) nebo uzavřeny hermetickými uzávěry (tři nad sebou) o rozměrech 170 x 170 cm. Nad prostorem skladu je na kótě +10,80 m postavena ocelová hala o rozměrech 9 x 60 x 8 m, která zastřešuje celou plochu nad jámkami. V hale je umístěn 5 t podvěsný jeřáb, který slouží k manipulaci s monolitickými panely, hermetickými uzávěry a pro zavážení ohradových palet s pevnými RAO do jímek. V současné době je ze 13 jímek využíváno následujících 8 jímek:

- 4 jámky v BAPP 108/2, 3, 4, 5 jsou vybaveny vnitřní vestavbou umožňující paletizaci. Jsou určeny pro skladování PRAO v ohradových paletách, resp. v 200 l sudech. Každá jámka je zastřešena 8 ks monolitických panelů. Vestavbou je jámka rozdělena na 32 buněk (rozměry buňky jsou 1206 x 860 mm). V každé buňce je možno skladovat nad sebou (stohovat) 20 ks palet, které do sebe navzájem zapadají,
- 1 jámka je určena ke skladování použitých vzduchotechnických filtrů. Jámka je rozdělena na 48 buněk, v každé buňce je ocelová vestavba o rozměrech 600 x 600 mm. Buňka je zakryta hermetickými uzávěry,
- 3 jámky jsou určeny jako rezervní pro skladování pevných nestandardních RAO, těžko zpracovatelných na rozměry ohradové palety. Každá jámka má 6 otvorů, které jsou zakryty hermetickými uzávěry.

- Středněaktivní PRAO

Středně aktivní PRAO jsou skladovány ve skladech kontaminovaných předmětů na reaktorovém sále (v tzv. „mogilniku“) A, B 314 a na podlaží ±0,0m A, B 101/1, 2. Doba skladování se předpokládá do doby vyřazení JE z provozu.

## 4.2.1.2. Kapaln  RAO

### 4.2.1.2.1. Zařizn  na úpravu kapalných RAO

KRAO vznikající v procesu čištění a zpracování kapalných radioaktivních médií jsou shromařďovny a nsledn  skladovány na BAPP ve skladovacích ndrř ch o objemu 460, resp. 550 m<sup>3</sup>.

 prava radioaktivních koncentrátů do formy přijateln  pro ÚRAO Dukovany se provádí technologií bitumenace. Bitumenov  produkt se ve 200 litrových pozinkovaných sudech ukládá v ÚRAO Dukovany.

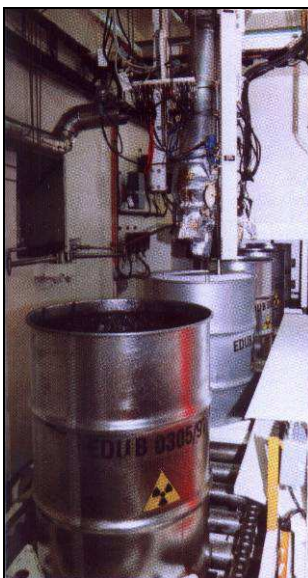
V roce 2010 bylo zahájeno vyjímání ionexů ze skladovacích ndrř  OTW30B02 resp. 7TW30B02. Zpevnováním mobilním zařizn m do aluminosilikátové matrice SIAL<sup>®</sup>/ALUSIL<sup>®</sup> bylo v hodnocen m období upraveno 185,5t ionexů do formy přijateln  k ulořen  do ÚRAO Dukovany. Vysledná objem produktu ulořen ho do ÚRAO byl 377 m<sup>3</sup>.

### 4.2.1.2.2. Zařizn  na skladování kapalných RAO

Systém skladování KRAO se skládá ze:

- skladovacích ndrř  radioaktivního koncentrátu o celkov m objemu 2680 m<sup>3</sup> (4x550+460m<sup>3</sup>) pro dvojblok,
- havarijní ndrře radioaktivního koncentrátu o objemu 460 m<sup>3</sup>,
- ndrř  aktivních sorbentů o objemu 460 m<sup>3</sup>,
-  erpadel a pomocných technologických zařizn .

KRAO organického původu (oleje) se skladují v plechových 200 l sudech. Pod nimi jsou ochrann  vany, umořňuj c  zachycen  celého obsahu skladovaných sudů.



Obr. 4.5 Pohled na bitumenační linku na zpracování KRAO

Tab. 4.1 Srovnání skutečně skladovaných RAO s LaP pro skladování ke dni 31. 12. 2014

Druh odpadu	Nejvyšší povolené množství pro skladování	Skutečně skladované množství
KRAO – koncentráty aktivních vod	4000 m <sup>3</sup>	700 m <sup>3</sup>
KRAO – znehodnocené sorbenty	460 m <sup>3</sup>	155 m <sup>3</sup>
PRAO celkem	800 t	248 t

### 4.2.1.3. Plynné RAO

#### 4.2.1.3.1. Zařízení na shromažďování plynných RAO

Plynné RAO jsou odváděny technologickými systémy odvodu (potrubí, nádrží) a ventilačními systémy (prostory).

#### 4.2.1.3.2. Zařízení na zpracování plynných RAO

Plynné RAO jsou zpracovány technologickými systémy odvodu a ventilačními systémy - provádí se přečištění plynných RAO či jejich zdržení. Při přečišťování je odfiltrována složka radioaktivních aerosolů, včetně radioaktivních jódů ve formě aerosolů. Při zdržení je postup proudu plynu zpomalen, dochází při něm k poklesu aktivity krátkodobých radionuklidů. Výsledkem zpracování plynných RAO je vznik PRAO a plynného média, které vyhovuje požadavkům na uvádění radionuklidů do životního prostředí.

Tab. 4.2. Aktivita plynných a kapalných výpustí

Radionuklid	výpusti do ovzduší A [Bq]		
	Rok		
	2011	2012	2013
vzácné plyny	4,82.10 <sup>12</sup>	4,17.10 <sup>12</sup>	3,48.10 <sup>12</sup>
aerosoly	1,64.10 <sup>7</sup>	1,99.10 <sup>7</sup>	1,58.10 <sup>7</sup>
jódy	1,86.10 <sup>6</sup>	9,74.10 <sup>5</sup>	1,19.10 <sup>6</sup>
<sup>14</sup> C	7,52.10 <sup>11</sup>	7,50.10 <sup>11</sup>	7,91.10 <sup>11</sup>
<sup>3</sup> H	7,26.10 <sup>11</sup>	9,41.10 <sup>11</sup>	9,55.10 <sup>11</sup>
celkem E (Sv)	1,56.10 <sup>-7</sup>	1,55.10 <sup>-7</sup>	1,60.10 <sup>-7</sup>
čerpání L (%)	0,39	0,39	0,40
Radionuklid	kapalné výpusti A [Bq]		
	Rok		
	2011	2012	2013
<sup>3</sup> H	1,49.10 <sup>13</sup>	1,39.10 <sup>13</sup>	1,53.10 <sup>13</sup>
štěpné produkty	2,30.10 <sup>7</sup>	7,34.10 <sup>6</sup>	6,59.10 <sup>6</sup>
celkem E (Sv)	1,97.10 <sup>-6</sup>	1,76.10 <sup>-6</sup>	1,91.10 <sup>-6</sup>
čerpání L (%)	32,9	29,3	31,8

## 4.2.2. Jaderná elektrárna Temelín

### 4.2.2.1. Pevné RAO

#### 4.2.2.1.1. Zařízení na zpracování pevných RAO

- Nízkoaktivní RAO

Nakládání s nízkoaktivními PRAO se skládá z následujících kroků:

- řízený sběr a prvotní třídění PRAO podle druhu je prováděno na stabilních stanovištích (min. 10 stabilních stanovišť v jednom HVB, další jsou zřizována dle potřeby, zejména v období běžných a rozšířených oprav bloků). Jedná se o stanoviště vybavená PE pytli a kovovými soudky na drobný kovový odpad. PRAO s příkonem dávkového ekvivalentu  $> 0,1$  mSv/h jsou shromažďovány ve stínících sudech nebo kontejnerech. Shromážděný odpad je transportován ze sběrných míst do BAPP,
- měření a třídění PRAO – prvotní měření a třídění PRAO podle aktivity a podle druhu odpadu se provádí v BAPP. Měření je prováděno pomocí ručních měřících přístrojů, měřícího karuselu a třídícího stolu,
- uvádění PRAO do ŽP – část PRAO vhodná pro uvedení do ŽP je podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Odpad vyhovující kritériím vyhlášky 307/2002 Sb. je uváděn do ŽP, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petruvky na základě nezamítavého stanoviska SÚJB při splnění kritéria, podle kterého „v žádném kalendářním roce s uváděním spojená kolektivní efektivní dávka nemůže být větší než 1 Sv, u žádné jednotlivé osoby s uváděním spojená efektivní dávka nemůže být větší než 10  $\mu$ Sv,“
- skladování PRAO – radioaktivní odpad, který nelze uvolnit do ŽP, je organizovaně skladován v PE pytlích, resp. po nízkotlakém lisování (15 t) ve 200 litrových pozinkovaných sudech ve skladovacích jímkách v BAPP,
- část odpadu určená pro vymírání, resp. pro zpracování ve spalovně je umístěna ve skladovacích prostorech volně v PE pytlích.

- Středněaktivní RAO (odpady nesplňující kritéria pro uložení v ÚRAO, negenerující teplo)

Odpady, které z důvodu vysoké specifické aktivity radionuklidů limitovaných pro uložení nelze ukládat do ÚRAO, jsou organizovaně skladovány ve skladovacích prostorech pro radioaktivní předměty, jejich finální úprava a uložení bude řešeno v rámci vyřazování JE z provozu.

#### 4.2.2.1.2. Zařízení pro úpravu pevných RAO

- Nízkoaktivní RAO

Ačkoliv koncepce zacházení s PRAO formulovaná v 80. letech minulého století předpokládala existenci širšího spektra technologií pro úpravu PRAO, je v současné době k dispozici pouze nízkotlaké lisování. Jako následná technologie pro minimalizaci finálního objemu PRAO je od roku 2007 použito spalování v externí spalovně.

Zařízení pro úpravu pevných RAO sestává z následujících komponent:

- nízkotlaký lis pro úpravu PRAO,
- nízkotlaký lis pro předúpravu spalitelných PRAO,
- nízkotlaký lis na vložky vzduchotechnických filtrů,
- hydraulická stříhačka,

- stínící kontejnery,
  - ohradové palety,
  - drtič odpadu,
  - páračka izolace kabelů.
- Středněaktivní RAO
- Středněaktivní RAO nejsou upravovány, jsou pouze (dle možnosti) fragmentovány a řízeně skladovány ve skladu radioaktivních předmětů.

#### 4.2.2.1.3. Zařízení na skladování pevných RAO

- Nízkoaktivní PRAO
- Systém skladování nízkoaktivních PRAO je umístěn v BAPP. Je tvořen 7 betonovými jímkami o rozměrech 7,5 x 2,5-5,4 x 3,8 m. Jímky nemají žádné vestavby a PRAO je zde skladován v sudech. Dna jímek jsou na podlaží 9 m. Na podlaží +13,20 m jsou jímky překryty betonovými překlady, které tvoří strop kobek. V hale je umístěn 16 t mostový jeřáb, který slouží k manipulaci s betonovými překlady a pro zavážení sudů s pevnými RAO do jímek. Rovněž slouží k manipulaci s transportními kontejnery a nakládce sudů s PRAO na transportní prostředky. V současné době jsou využívány všechny kobky ke skladování PRAO před jejich transportem do ÚRAO. Jímky jsou rovněž používány pro skladování kalů před jejich fixací do aluminosilikátové matrice. V případě nutnosti je zde možno skladovat i bitumenový produkt.
- Středněaktivní PRAO
- Středně aktivní PRAO jsou skladovány ve skladech aktivních předmětů na BAPP v kobkách C187/1 a C187/2. V kobkách je 32 ocelových trubek o délce 11,7 m, do nichž se vkládají pouzdra s aktivními předměty. Doba skladování se předpokládá do doby vyřazení JE z provozu.

#### 4.2.2.2. Kapalně RAO

##### 4.2.2.2.1. Zařízení na úpravu kapalných RAO

KRAO vznikající v procesu čištění a zpracování kapalných radioaktivních médií jsou shromažďovány a následně skladovány na BAPP ve skladovacích nádržích o objemu 200, resp. 60 m<sup>3</sup>.

Úprava radioaktivních koncentrátů do formy přijatelné pro ÚRAO Dukovany se provádí technologií bitumenace. Bitumenový produkt se ve 200 litrových pozinkovaných sudech ukládá v ÚRAO Dukovany.

V letech 2011-2013 bylo upraveno 3,2 t kalů a 3,3 t znehodnocených ionexů zpevněním mobilním zařízením do aluminosilikátové matrice SIAL<sup>®</sup>. Objem finální formy pro uložení do ÚRAO Dukovany dosáhl celkem 15 m<sup>3</sup>.

##### 4.2.2.2.2. Zařízení na skladování kapalných RAO

Systém skladování KRAO se skládá ze:

- skladovacích nádrží radioaktivního koncentráту o celkovém objemu 520 m<sup>3</sup> (2 x 200m<sup>3</sup> + 2 x 60 m<sup>3</sup>) pro dva bloky,
- havarijní nádrže radioaktivního koncentráту a sorbentů o objemu 200 m<sup>3</sup>,
- nádrží aktivních sorbentů o objemu 200 m<sup>3</sup>,



- čerpadel a pomocných technologických zařízení.

KRAO organického původu (oleje) se skladují v plechových 200 l sudech. Pod nimi jsou ochranné vany, umožňující zachycení celého obsahu skladovaných sudů.

Tab. 4.3 Srovnání skutečně skladovaných RAO s LaP pro skladování ke dni 31. 12. 2014

Druh odpadu	Nejvyšší povolené množství pro skladování	Skutečně skladované množství
KRAO – koncentráty aktivních vod	520 m <sup>3</sup>	192 m <sup>3</sup>
KRAO – znehodnocené sorbenty	200 m <sup>3</sup>	52,1 m <sup>3</sup>
PRAO celkem	500 t	96,1 t

#### 4.2.2.3. Plynné RAO

Filosofie zpracování plynných RAO je poměrně jednoduchá a spočívá v odloučení radioaktivních látek z kontaminovaných vzdušnin filtrací. Následující tabulky uvádějí aktivity plynných výpustí, efektivní dávky jimi způsobené u jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva a podíl jednotlivých skupin radionuklidů na čerpání stanoveného limitu plynných výpustí.

Tab. 4.4 Aktivita plynných a kapalných výpustí

Radionuklid	výpusti do ovzduší A [Bq]		
	Rok		
	2011	2012	2013
vzácné plyny	4,83.10 <sup>12</sup>	2,44.10 <sup>12</sup>	2,38.10 <sup>12</sup>
aerosoly	2,28.10 <sup>7</sup>	3,99.10 <sup>6</sup>	1,97.10 <sup>6</sup>
jódy	3,98.10 <sup>7</sup>	3,37.10 <sup>5</sup>	2,42.10 <sup>7</sup>
<sup>14</sup> C	1,25.10 <sup>12</sup>	8,61.10 <sup>11</sup>	7,21.10 <sup>11</sup>
<sup>3</sup> H	1,55.10 <sup>12</sup>	1,30.10 <sup>12</sup>	1,40.10 <sup>12</sup>
celkem E (Sv)	2,52.10 <sup>-7</sup>	1,74.10 <sup>-7</sup>	1,47.10 <sup>-7</sup>
čerpání L (%)	0,63	0,44	0,37
Radionuklid	kapalné výpusti A [Bq]		
	Rok		
	2011	2012	2013
<sup>3</sup> H	5,68.10 <sup>13</sup>	5,54.10 <sup>13</sup>	6,38.10 <sup>13</sup>
štěpné produkty	1,41.10 <sup>8</sup>	1,64.10 <sup>8</sup>	4,18.10 <sup>7</sup>
celkem E (Sv)	2,38.10 <sup>-6</sup>	2,32.10 <sup>-6</sup>	2,66.10 <sup>-6</sup>
čerpání L (%)	79,2	77,2	88,7

Stanoveným limitem je autorizovaný limit efektivní dávky z vnějšího ozáření a z úvazku efektivní dávky pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatel, který byl pro ETE stanoven rozhodnutím SÚJB na 40 μSv/rok. Tento limit vychází z optimalizační meze stanovené § 56 vyhlášky č. 307/2002 Sb. (200 μSv pro plynné výpusti jaderných energetických zařízení).

## 4.2.3. SÚRAO

### 4.2.3.1. ÚRAO Richard

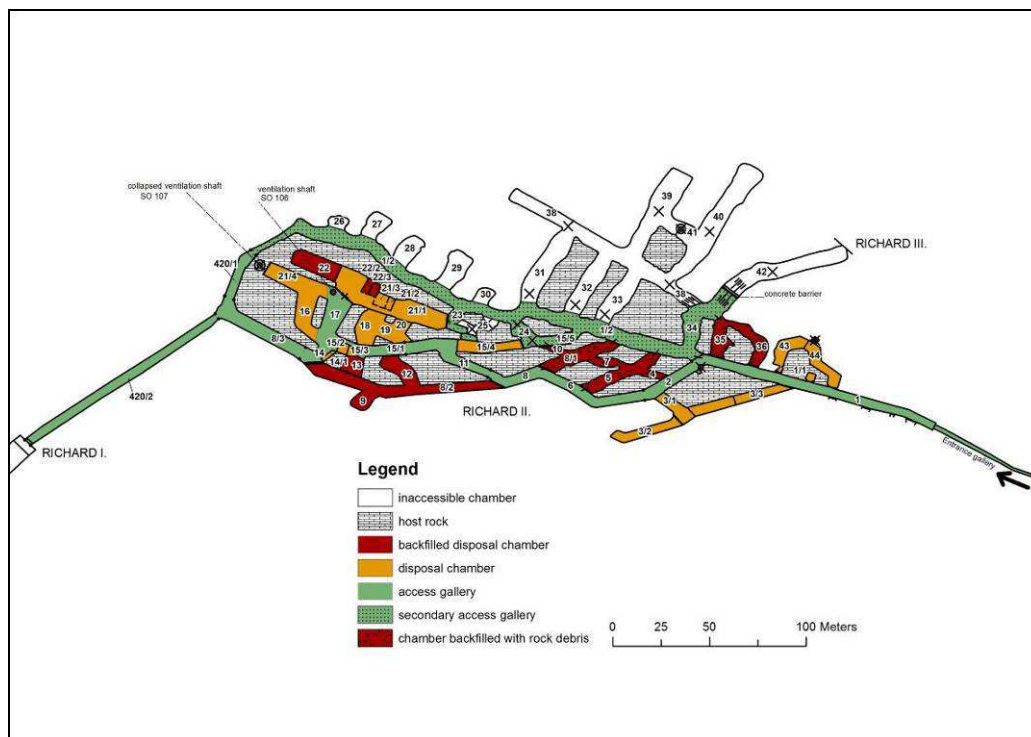
Na tomto úložišti jsou zejména ukládány RAO institucionálního původu obsahující umělé radionuklidy. Odděleně od ukládaných RAO jsou v úložišti umístěny RAO, které nejsou dosud uložitelné a jsou v zařízení skladovány do doby, než budou uloženy v příslušném úložišti. Jedná se převážně o použité uzavřené radionuklidové zářiče, shromážděné radionuklidové zářiče z požárních hlásičů a jaderné materiály.

Tab. 4.5 Inventář uložených RAO v ÚRAO Richard přepočítaný ke dni 31. 12. 2014 (včetně uložených URZ)

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
$^3\text{H}$	3,62E+13
$^{14}\text{C}$	1,04E+13
$^{36}\text{Cl}$	9,05E+09
$^{90}\text{Sr}$	8,28E+12
$^{99}\text{Tc}$	4,34E+09
$^{129}\text{I}$	2,13E+07
$^{137}\text{Cs}$	3,51E+14
$^{239}\text{Pu}$	3,78E+12
$^{241}\text{Am}$	1,03E+13
<b>Celková aktivita ostatních radionuklidů <math>\alpha</math></b>	<b>1,11E+12</b>

Tab. 4.6 Inventář skladovaných RAO v ÚRAO Richard ke dni 31. 12. 2014 (včetně skladovaných URZ)

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
$^3\text{H}$	5,14 E+07
$^{14}\text{C}$	6,17 E+07
$^{36}\text{Cl}$	0
$^{90}\text{Sr}$	2.71E+11
$^{99}\text{Tc}$	0
$^{129}\text{I}$	1.21E+04
$^{137}\text{Cs}$	4.67E+14
$^{239}\text{Pu}$	9,12E+12
$^{241}\text{Am}$	9,14E+12
<b>Celková aktivita ostatních radionuklidů <math>\alpha</math></b>	<b>3,54E+11</b>



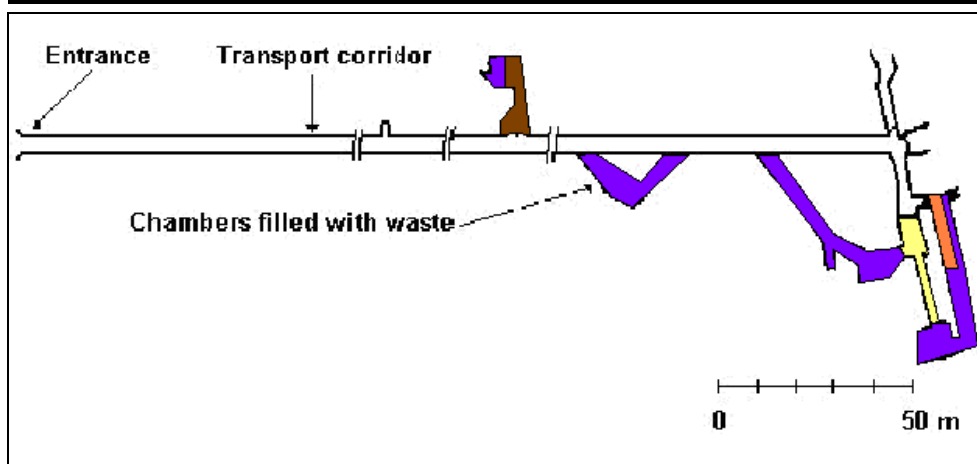
Obr. 4.6 Průřez ÚRAO Richard

#### 4.2.3.2. ÚRAO Bratrství

Je využíváno k ukládání RAO obsahujících přirozené radionuklidy.

Tab. 4.7 Inventář ÚRAO Bratrství ke dni 31. 12. 2014

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
$^{226}\text{Ra}$	1,35E+12
U	5,56E+11
$^{232}\text{Th}$	1,37E+08



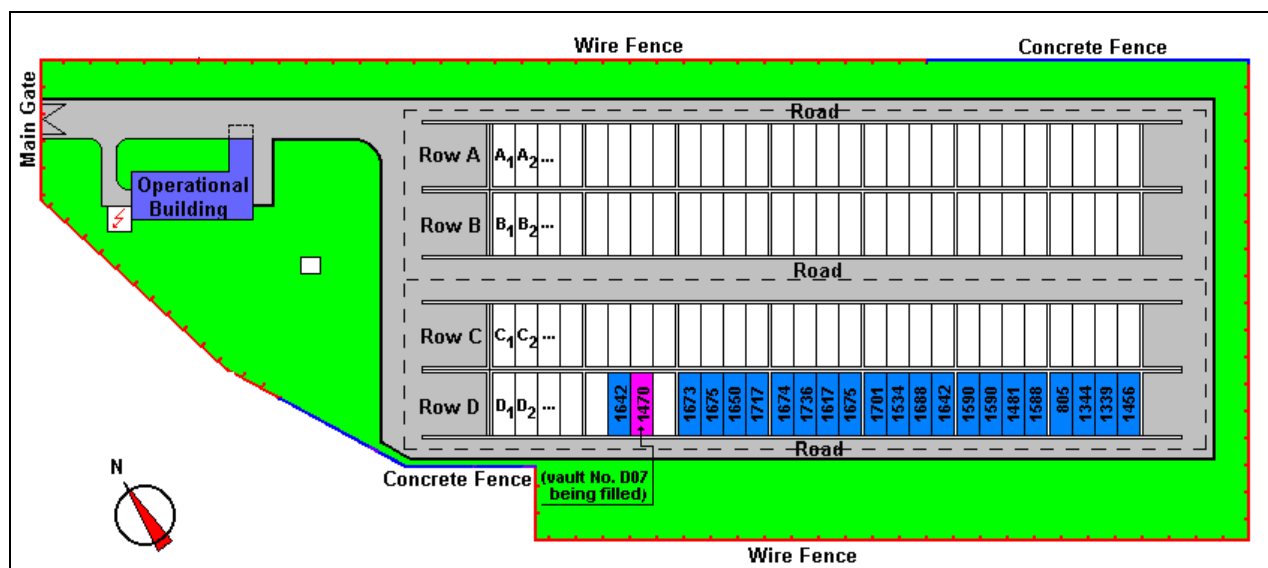
Obr. 4.7 Schéma umístění úložných komor ÚRAO Bratrství

### 4.2.3.3. ÚRAO Dukovany

Je využíváno k ukládání nízkoaktivních a středněaktivních RAO z obou JE na území ČR, v omezené míře je možno ukládat i institucionální RAO.

Tab. 4.8 Inventář úložiště Dukovany ke dni 31. 12. 2014

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]	Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
<sup>14</sup> C	1,99E+11	<sup>99</sup> Tc	1,39E+09
<sup>41</sup> Ca	3,15E+08	<sup>129</sup> I	5,60E+08
<sup>59</sup> Ni	7,82E+09	<sup>137</sup> Cs	9,65E+12
<sup>63</sup> Ni	1,02E+12	<sup>239</sup> Pu	1,44E+08
<sup>90</sup> Sr	9,44E+10	<sup>241</sup> Am	6,42E+08
<sup>94</sup> Nb	1,56E+09		



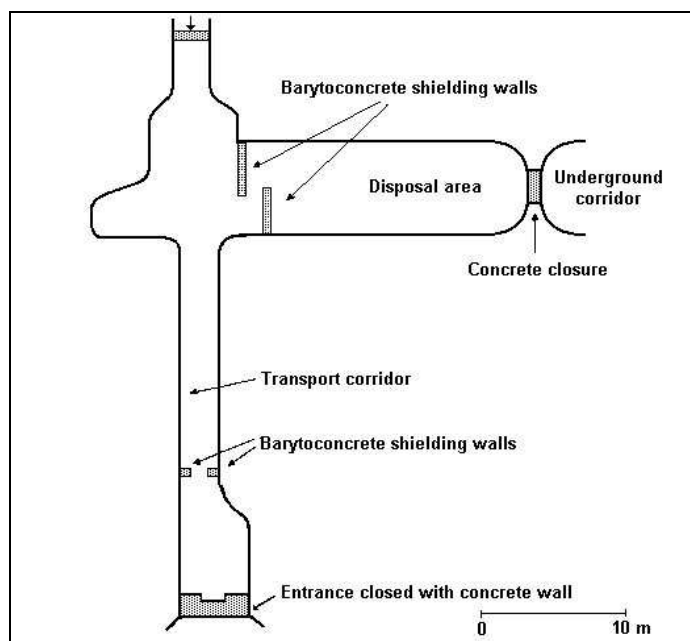
Obr. 4.8 Půdorys a zaplnění úložných jímek ÚRAO Dukovany sudy (nezahrnuje jiné OS) ke dni 31. 12. 2014

### 4.2.3.4. ÚRAO Hostim

Úložiště bylo využíváno k ukládání RAO institucionálního původu a v současnosti je uzavřeno. Na základě konzervativního hodnocení dokumentace a radiačního monitorování byla k roku 1991 vypočtena aktivita inventáře uvedená v tab. 4.9.

Tab. 4.9 Inventář úložiště Hostim – aktivita přepočítaná k roku 1991

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]	
	štola A	štola B
$^3\text{H}$	odhad: ekvivalent štoly A, max. $10^{10}$ Bq (spektrum radionuklidů produkovaných v tehdejším ÚJF)	$1,0 \cdot 10^{11}$
$^{14}\text{C}$		$2,0 \cdot 10^{10}$
$^{137}\text{Cs}$		$1,3 \cdot 10^{10}$
$^{90}\text{Sr}$		$1,3 \cdot 10^{10}$
$^{60}\text{Co}$		$5,8 \cdot 10^8$
$^{226}\text{Ra}$		$3,3 \cdot 10^7$
$^{63}\text{Ni}$		$1,9 \cdot 10^6$
$^{204}\text{Tl}$		$1,5 \cdot 10^6$
$^{147}\text{Pm}$		$1,1 \cdot 10^5$
<b>Celková aktivita</b>	max. $10^{10}$	cca $10^{11}$
<b>Celková aktivita</b>	$< 10^{11}$	



Obr. 4.9 Schéma ukládacího prostoru ÚRAO Hostim

## 4.2.4. ÚJV Řež, a. s.

### 4.2.4.1. Obj. 241 - Velké zbytky

Zde je skladován pouze RAO před zpracováním a RAO po úpravě před odvozem k uložení. Maximální objem skladovaného nízké a středněaktivního odpadu před zpracováním je  $111,2 \text{ m}^3$  (KRAO) a  $183 \text{ m}^3$  (PRAO), z toho  $160 \text{ m}^3$  pro přechodné PRAO. Maximální objem zpracovaného RAO, který lze v objektu skladovat, je  $32 \text{ m}^3$ .

#### 4.2.4.2. Obj. 211/6 - Překladiště RAO

Tab. 4.10 Množství nízko a středněaktivních pevných RAO skladovaných v obj. 211/6

Číslo boxu	Objem RAO [m <sup>3</sup> ]
box č. 1	50
box č. 2	50
box č. 3	40
box č. 4	140
box č. 5	89,5
box č. 6	79,89
box č. 7	28
box č. 8	70
<b>Celkem</b>	<b>547,4</b>

Odhad souhrnné aktivity skladovaných RAO je: 110 GBq (RAO) a 3 TBq (vyřazené URZ), převládající radionuklidy jsou <sup>60</sup>Co, <sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs.

#### 4.2.4.3. Obj. 211/8 - Sklad VAO

Tab. 4.11 Množství nízko a středněaktivního RAO

Číslo boxu	Objem RAO [m <sup>3</sup> ]
box č. I	0
box č. II	0
box č. IV	47,7
<b>Celkem</b>	<b>47,7</b>

Odhad souhrnné aktivity skladovaných RAO je 200 MBq (izotopy <sup>137</sup>Cs, <sup>241</sup>Am) a 50 MBq (<sup>238</sup>U).

Tab. 4.12 Soupis skladovaného VP

VP	Počet	Umístění	Odhad aktivit	Převládající radionuklidy
K 31.12.2014 není ve Skladu VAO skladováno žádné VP.				

#### 4.2.4.4. Skladovací plocha RAO

Jednou z položek projektu sanace ekologických škod v ÚJV Řež, a. s. je i likvidace RAO skladovaných na skladovací ploše RAO (Červená skála). V hodnoceném období došlo k vytřídění vyřazených technologií skladovaných na této ploše na RAO a na materiál k dekontaminaci a následnému uvolňování do ŽP pomocí měřidla MUM. Bylo dokončeno vyjímání vyřazených technologií z ISO kontejnerů, vč. likvidace těchto kontejnerů. Ke zpracování a úpravě bylo přijato 16,31 m<sup>3</sup> pevných RAO a do ŽP bylo uvolněno 4 377 kg materiálu; proměřeno a připraveno na uvolnění je dalších 16 250 kg materiálu. Probíhá pravidelný monitoring skladovací plochy pomocí odběrů vzorků povrchové (dešťové) vody.

Skladovací plocha RAO je v současnosti prázdná a nepočítá se s jejím dalším využitím pro nakládání s RAO.

#### **4.2.4.5. Vymírací nádrže radioaktivního odpadu, obj. 211/5**

V rámci projektu sanace ekologických škod v ÚJV Řež, a. s. došlo k vyčerpání a zpevnění všech KRAO skladovaných ve vymírací nádrži „B“ obj. 211/5.

V roce 2012 proběhla instalace dálkového silového manipulátoru do prvního hrdla vymírací nádrže „B“. Ve druhém hrdle vymírací nádrže bylo nainstalováno vyjímací zařízení pevných RAO. Vyjímací zařízení bylo uzpůsobeno k plnění vnitřních schránek typu obalového souboru typu Mozaik. Do roku 2013 bylo naplněno celkem 57 obalových souborů typu Mozaik. Následně bylo pevné RAO zpevněno opět metodou přímé cementace uvnitř bazénu na obj. 250. Objem zpracovaného RAO činil 4,1 m<sup>3</sup> výšeaktivního RAO s celkovou aktivitou 1,02 TBq ke dni ukončení vyjímání 4. 1. 2013. V roce 2013 byly vybourány otvory s přístupem a s možností vizuální kontroly opláštění vymíracích nádrží, probíhá dekontaminace vnitřních povrchů vymíracích nádrží „A“ a „B“.

## 5. Legislativní a dozorný systém – články 18 - 20 Společné úmluvy

### 5.1. Postup realizace

*Článek 18 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní v rámci svého vlastního právního systému legislativní, dozorné a administrativní opatření a jiné kroky nutné k naplňování svých závazků podle této úmluvy.*

Souhrn všech kroků vedoucích v oblasti legislativní, dozorné a administrativní k naplnění Úmluvy je popsán zejména v článcích 19, 20 a v podrobnostech v jednotlivých článcích Národní zprávy.

### 5.2. Legislativní a dozorný rámec

*Článek 19 Společné úmluvy:*

- 1. Každá smluvní strana stanoví a udržuje legislativní a dozorný rámec, aby zajistila kontrolu bezpečnosti nakládání s VP a RAO.*
- 2. Tento legislativní a dozorný rámec stanoví:*
  - (i) platné celostátní bezpečnostní požadavky a předpisy radiační bezpečnosti,*
  - (ii) systém licencování činností nakládání s VP a RAO,*
  - (iii) systém zákazů provozování zařízení pro nakládání s VP či RAO bez povolení,*
  - (iv) systém přiměřených institucionálních kontrol, inspekcí dozorných orgánů, dokumentování a oznamování,*
  - (v) prosazování platných předpisů a podmínek povolení,*
  - (vi) jasné rozdělení odpovědností mezi dotčenými orgány v různých stupních nakládání s VP a RAO.*
- 3. Při zvažování, zda kontrolovat radioaktivní materiály jako RAO, musí smluvní strany brát patřičný ohled na cíle této úmluvy.*

#### 5.2.1. Současně platná legislativa v oblasti využívání jaderné energie a ionizujícího záření

*Článek 5 Směrnice:*

- 1. Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní legislativní, regulační a organizační rámec (dále jen „vnitrostátní rámec“) pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, který vymezuje odpovědnost a zajišťuje koordinaci mezi příslušnými orgány. Vnitrostátní rámec stanoví všechny tyto prvky:*
  - b) vnitrostátní ujednání ohledně bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem. Stanovení způsobu přijímání těchto opatření a nástrojů pro jejich uplatňování spadá do pravomoci členských států;*

Historie vývoje české legislativy v oblasti jaderné bezpečnosti a radiační ochrany byla popsána v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1 z února 2003.



Zákon č. 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů (atomový zákon) definuje podmínky pro mírové využívání jaderné energie a ionizujícího záření, včetně činností, které vyžadují povolení SÚJB. Na atomový zákon navazují vyhlášky, kterých přehled je uveden v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 2.3 ze září 2005 a Revize 3.3 ze září 2008 a ke kterým navíc přináležejí:

- Vyhláška č. 132/2008 Sb., o systému jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a o zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd.
- Vyhláška č. 208/2008 Sb., kterou se provádí zákon o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní.
- Vyhláška č. 77/2009 Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 317/2002 Sb., o typovém schvalování obalových souborů pro přepravu, skladování a ukládání jaderných materiálů a radioaktivních látek, o typovém schvalování zdrojů ionizujícího záření a o přepravě jaderných materiálů a určených radioaktivních látek (o typovém schvalování a přepravě).
- Vyhláška č. 165/2009 Sb., o stanovení seznamu vybraných položek v jaderné oblasti (ruší vyhlášku č. 179/2002 Sb.).
- Vyhláška č. 166/2009 Sb., o stanovení seznamu položek dvojího použití v jaderné oblasti.
- Vyhláška č. 213/2010 Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů požadovaných předpisy Evropských společenství (ruší vyhlášky č. 145/1997 Sb. a 316/2002 Sb.).

Požadavky na nakládání s radioaktivními odpady (RAO z jaderných zařízení a institucionální radioaktivní odpady) jsou definovány v atomovém zákonu (§§ 24-31) a ve vyhlášce č. 307/2002 Sb. (§§ 46-55).

Důležitým legislativním krokem bylo přijetí tzv. „krizové legislativy“ (viz kap. 12.6.1.3). Tyto právní normy upravují jednu z oblastí přímo související s jadernou bezpečností, a to způsobem kompatibilním s právem EU.

V souvislosti s přípravou země na vstup do EU a s cílem umožnit implementaci závazků vyplývajících z nově uzavřených mezinárodních smluv schválil parlament České republiky novelu atomového zákona ve znění zákona č. 13/2002 Sb. Novelizována byla zejména ustanovení mající vztah k radiační ochraně z důvodu zajištění kompatibility s příslušnými evropskými směrnici a části týkající se záruk, které akceptují dodatkový protokol ke Smlouvě o nešíření jaderných zbraní.

Kompletní seznam právních předpisů z oblasti jaderné energie, ionizujícího záření a předpisy související je uveden v kapitole 12.6. Úplný text atomového zákona a jeho prováděcích vyhlášek je uveden na internetových stránkách SÚJB (<http://www.sujb.cz>).

Prostřednictvím atomového zákona a dalších předpisů jsou součástí platného právního řádu ČR v dané oblasti i mezinárodní úmluvy, ke kterým Česká republika (resp. bývalá ČSSR, později ČSFR) přistoupila (viz. Národní zpráva ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005).

Česká republika je, mimo již zmíněných mezinárodních dokumentů, signatářem Smlouvy o všeobecném zákazu jaderných zkoušek, která však zatím nevstoupila v platnost. Česká republika je současně aktivním členem IRS, INES a ENATOM systémů MAAE.

Povinnost informovat o závažných událostech v jaderné bezpečnosti je zakotvena i v bilaterálních smlouvách, které Česká republika, resp. její předchůdci v minulosti, uzavřely (viz. Národní zpráva ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005).

## 5.2.2. Schvalovací proces, inspekce a prosazování dodržování předpisů

Článek 5 Směrnice:

1. Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní legislativní, regulační a organizační rámec (dále jen „vnitrostátní rámec“) pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, který vymezuje odpovědnost a zajišťuje koordinaci mezi příslušnými orgány. Vnitrostátní rámec stanoví všechny tyto prvky:

- c) systém udělování povolení pro činnosti související s nakládáním s vyhořelým palivem nebo radioaktivním odpadem, pro příslušná zařízení nebo pro tyto činnosti i zařízení, včetně zákazu provádění těchto činností nebo provozu zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem nebo radioaktivním odpadem bez povolení nebo zákazu provádění činnosti i provozu zařízení, který případně stanoví podmínky pro další řízení dané činnosti, daného zařízení nebo činnosti i zařízení;
- d) systém odpovídajících kontrol, systém řízení, dozorové kontroly, dokumentaci a podávání zpráv v souvislosti s činnostmi nebo zařízeními pro nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým palivem nebo v souvislosti s těmito činnostmi a zařízeními, a to včetně vhodných opatření pro dobu po uzavření úložiště;
- e) donucovací opatření, včetně pozastavení činnosti a pozměnění, skončení platnosti nebo zrušení povolení spolu s případnými požadavky na alternativní řešení vedoucí ke zvýšení bezpečnosti;

Základní právní normy upravující povolovací a schvalovací proces pro jaderná zařízení jsou již dříve zmíněný stavební zákon (č. 183/2006 Sb.) a atomový zákon. Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, zákon č. 255/2012 Sb., kontrolní řád, zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na ŽP a zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím jsou další důležitou součástí právního rámce v této oblasti společně s na ně navazujícími předpisy nižší právní síly.

Z hlediska stavebního zákona je vydání tří zásadních rozhodnutí pro veškeré stavby s jaderným zařízením, kromě územního rozhodnutí, tj. stavebního povolení, kolaudačního rozhodnutí (trvalý provoz) a rozhodnutí o odstraňování staveb v kompetenci MPO, které je pro tato rozhodnutí příslušným stavebním úřadem. Ve věci územního rozhodnutí je příslušným stavebním úřadem krajský úřad. Dotýká-li se řízení zájmů chráněných zvláštními předpisy jako je například jaderná bezpečnost či radiační ochrana, rozhoduje stavební úřad v dohodě, resp. se souhlasem, příslušných orgánů státní správy, které tyto zájmy hájí. Příslušný orgán státní správy může svůj souhlas vázat na splnění podmínek stanovených ve svém rozhodnutí vydaném v souladu se zvláštním zákonem, který ho k tomu opravňuje.

Atomový zákon stanovuje činnosti, ke kterým je nutné povolení SÚJB. Vedle hlavních povolení umístění, výstavby a provozu to je řada dalších činností jako např. povolení k jednotlivým etapám uvádění JZ do provozu, k provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost, uvádění radionuklidů do ŽP apod. Podrobnější informace jsou v příslušných kapitolách Národní zprávy.

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění jeho pozdějších změn a doplňků, a zejména pak zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ukládají posuzovat stavby z hlediska jejich vlivu na ŽP ve zvláštním řízení, kterého se může zúčastnit veřejnost. Součástí tohoto dokumentu je i posouzení radiačních rizik. Veřejnost - občan má ze zákona právo

zúčastnit se veřejného projednávání a vyjádřit své připomínky k posuzované stavbě. Veřejnost může být též zastoupena dotčenou obcí, která je ze zákona účastníkem řízení, nebo formou zaregistrovaných občanských iniciativ. Orgánem státní správy, odpovědným za vydání rozhodnutí z hlediska vlivu stavby s jaderným zařízením na ŽP, je MŽP.

Kontrolní činnost SÚJB upravuje podrobněji § 39 atomového zákona a zároveň také zákon č. 255/2012 Sb., kontrolní řád.

Donucovací prostředky k naplnění legislativních požadavků jsou upraveny § 40 a § 41 atomového zákona a zahrnují pravomoc SÚJB vyžadovat sjednání nápravy, nařizovat provedení technických kontrol, revizí nebo zkoušek provozní způsobilosti zařízení, pravomoc odebrat oprávnění zvláštní odborné způsobilosti pracovníkům jaderných zařízení při porušení jejich povinností a ukládat pokuty za nedodržení povinností stanovených atomovým zákonem.

V případech nebezpečí z prodlení může SÚJB nařídit snížení výkonu nebo zastavení provozu jaderného zařízení. O změně, zrušení a zániku povolení pojednává § 16 atomového zákona, zejména pak jeho odst. 4, který opravňuje SÚJB omezit nebo pozastavit výkon povolené činnosti, porušil-li držitel povolení své povinnosti.

## 5.3. Orgány dozoru

*Článek 20 Společné úmluvy:*

- 1. Každá smluvní strana zřídí nebo jmenuje orgán dozoru pověřený k provádění zákonů a dozoru zmiňovaného v článku 19, který má odpovídající oprávnění, pravomoci, jakož i finanční a lidské zdroje k plnění jemu přidělených odpovědností.*
- 2. Každá smluvní strana v souladu se svým právním rámcem a dozorným systémem podnikne příslušné kroky k zajištění účinné nezávislosti dozorných funkcí od jiných funkcí v případech, kdy organizace se účastní jak nakládání s VP a RAO, tak i dozoru nad ním.*

*Článek 6 Směrnice:*

- 1. Každý členský stát zřídí příslušný dozorný orgán v oblasti bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem a zajistí jeho činnost.*

Nová etapa formování státního dozoru je spojena se vznikem samostatné České republiky. Zákonem č. 21/1993 Sb. ze dne 21. prosince 1992 byl zřízen SÚJB, který v České republice převzal od 1. ledna 1993 výkon státního dozoru nad jadernou bezpečností po bývalé ČSKAE. Jeho působnost byla doplněna zákonem č. 287/1993 Sb., o působnosti SÚJB a zákonem č. 85/1995 Sb. (ty byly zrušeny atomovým zákonem č. 18/1997 Sb.).

### 5.3.1. Mandát a působnost dozorného orgánu

*Článek 6 Směrnice:*

- 3. Členské státy zajistí, aby byly příslušnému dozornému orgánu svěřeny pravomoci a přiděleny lidské a finanční zdroje nezbytné k plnění jeho povinností v souvislosti s vnitrostátním rámcem podle čl. 5 odst. 1 písm. b), c), d) a e).*

V současné době je působnost SÚJB vymezena atomovým zákonem, kde je v § 3 stanoveno, že:

*„(1) Státní správu a dozor při využívání jaderné energie a ionizujícího záření a v oblasti radiační ochrany vykonává Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen "Úřad").*

## (2) Úřad

- a) vykonává státní dozor nad jadernou bezpečností, jadernými položkami, fyzickou ochranou, radiační ochranou, havarijní připraveností a technickou bezpečností vybraných zařízení a kontroluje dodržování povinností podle tohoto zákona,
- b) vykonává kontrolu nešíření jaderných zbraní a státní dozor nad jadernými položkami a fyzickou ochranou jaderných materiálů a jaderných zařízení,
- c) vydává povolení k výkonu činností podle tohoto zákona a typově schvaluje obalové soubory pro přepravu a skladování jaderných materiálů a radioaktivních látek stanovených prováděcím právním předpisem, zdroje ionizujícího záření a další výrobky,
- d) vydává oprávnění k činnostem vybraných pracovníků,
- e) schvaluje dokumentaci, programy, seznamy, limity, podmínky, způsob zajištění fyzické ochrany, havarijní řády, a po projednání vazeb na vnější havarijní plán s příslušným krajským úřadem a dotčenými obecními úřady obcí s rozšířenou působností, vnitřní havarijní plány a jejich změny,
- f) stanovuje podmínky, požadavky, limity, mezní hodnoty, nejvyšší přípustné úrovně radioaktivní kontaminace potravin, směrné hodnoty, optimalizační meze, referenční úrovně, diagnostické referenční úrovně, zprošťovací úrovně a uvolňovací úrovně,
- g) stanovuje zónu havarijního plánování, případně její další členění a schvaluje vymezení kontrolovaného pásma,
- h) v souladu s prováděcím právním předpisem stanovuje požadavky na zajišťování havarijní připravenosti držitelů povolení a kontroluje jejich dodržování,
- i) sleduje a posuzuje stav ozáření a usměrňuje ozáření osob,
- j) vydává, eviduje a ověřuje osobní radiační průkazy; podrobnosti stanoví prováděcí právní předpis,
- k) poskytuje obcím a krajům údaje o hospodaření s radioaktivními odpady na jimi spravovaném území,
- l) řídí činnost celostátní radiační monitorovací sítě, jejíž funkci a organizaci stanoví prováděcí právní předpis, a zajišťuje funkci jejího ústředí, zajišťuje činnost krizového koordinačního centra a zabezpečuje mezinárodní výměnu dat o radiační situaci,
- m) ustavuje státní a odborné zkušební komise pro ověřování zvláštní odborné způsobilosti vybraných pracovníků nebo jiných fyzických osob a vydává statut těchto komisí a stanovuje činnosti mající bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany,
- n) vede státní systém evidence a kontroly jaderných materiálů a údajů a informací v souladu s mezinárodními smlouvami, kterými je Česká republika vázána, a stanovuje prováděcím právním předpisem požadavky na vedení jejich evidence a způsob její kontroly,
- o) vede státní systém evidence držitelů povolení, ohlašovatelů, dovážených a vyvážených vybraných položek, zdrojů ionizujícího záření a evidenci ozáření osob,
- p) zajišťuje pomocí celostátní radiační monitorovací sítě a na základě hodnocení radiační situace podklady pro rozhodování o opatřeních vedoucích ke snížení nebo odvrácení ozáření v případě radiační havárie,
- q) schvaluje zařazení jaderného zařízení nebo jeho částí a jaderných materiálů do příslušné kategorie z hlediska fyzické ochrany,
- r) vykonává funkci úřadu pro mezinárodní ověřování všeobecného zákazu jaderných zkoušek a jeho verifikaci,
- s) zajišťuje mezinárodní spolupráci v oboru své působnosti, zejména je nositelem odborné spolupráce s Mezinárodní agenturou pro atomovou energii, a v oboru své působnosti

*poskytuje informace Evropské komisi, případně dalším orgánům Evropské unie a zajišťuje plnění dalších povinností vyplývajících z předpisů Evropské unie týkajících se zejména vnitrostátního a mezinárodního hodnocení státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení,*

- t) rozhoduje o zajištění nakládání s jadernými položkami, zdroji ionizujícího záření nebo s radioaktivními odpady, s nimiž je nakládáno v rozporu s právními předpisy, nebo kde není odstraňován vzniklý stav,*
- u) je povinen poskytovat informace podle zvláštních právních předpisů a jednou za rok vypracovat zprávu o své činnosti a předložit ji vládě a veřejnosti,*
- v) stanovuje technické požadavky k zajištění technické bezpečnosti vybraných zařízení,*
- w) po dohodě se správním úřadem kontroluje činnost osob autorizovaných podle zvláštního právního předpisu,*
- x) uplatňuje stanovisko k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci z hlediska bezpečnosti a radiační ochrany při činnostech souvisejících s využíváním jaderné energie a činnostech vedoucích k ozáření.“*

Působnost SÚJB byla dále rozšířena zákonem č. 249/2000 Sb., o výkonu státní správy a kontroly v oblasti zákazu chemických zbraní a zákonem č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní.

### **5.3.2. Stanovení práv a odpovědností dozorného orgánu**

V § 9 odstavci 1 atomový zákon stanovuje následující podmínky pro využívání jaderné energie a ionizujícího záření:

*„Povolení SÚJB je třeba k:*

- a) umístění jaderného zařízení nebo úložiště radioaktivních odpadů,*
- b) výstavbě jaderného zařízení nebo pracoviště IV. kategorie,*
- c) jednotlivým etapám uvádění jaderného zařízení do provozu stanoveným prováděcím právním předpisem,*
- d) provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie,*
- e) opětovnému uvedení jaderného reaktoru do kritického stavu po výměně jaderného paliva,*
- f) provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie,*
- g) jednotlivým etapám vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem,*
- h) uvádění radionuklidů do životního prostředí v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem,*
- i) nakládání se zdroji ionizujícího záření v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem,*
- j) nakládání s radioaktivními odpady v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem,*
- k) dovozu nebo vývozu jaderných položek nebo k průvozu jaderných materiálů a vybraných položek,*
- l) nakládání s jadernými materiály,*
- m) přepravě jaderných materiálů a radioaktivních látek stanovených prováděcím právním předpisem; toto povolení se nevztahuje na osobu, která dopravu provádí, případně dopravce, pokud není současně přepravcem, případně odesílatelem nebo příjemcem,*

- n) odborné přípravě vybraných pracovníků (§ 18 odst. 5),
- o) zpětnému dovozu radioaktivních odpadů vzniklých při zpracování materiálů vyvezených z České republiky,
- p) mezinárodní přepravě radioaktivních odpadů v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem,
- q) provádění osobní dozimetrie a dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem,
- r) přidávání radioaktivních látek do spotřebních výrobků při jejich výrobě nebo přípravě nebo k dovozu či vývozu takových výrobků.“

Další ustanovení atomového zákona definují:

- podmínky vydání povolení (§ 10),
- bezúhonnost a odbornou způsobilost žadatele o vydání povolení (§ 11 a § 12),
- obsah a náležitosti žádosti o povolení (§ 13),
- postup SÚJB ve správním řízení (§ 14),
- náležitosti povolení (§ 15),
- změny, zrušení a zánik povolení (§ 16).

Výkon státního dozoru nad mírovým využíváním jaderné energie a ionizujícího záření, včetně sankčních opatření, je upraven atomovým zákonem v hlavě šesté, která zahrnuje:

- kontrolní činnost SÚJB (§ 39),
- opatření k nápravě (§ 40),
- ukládání pokut (§ 41 a § 42).

Spolu se zákonem č. 255/2012 Sb., kontrolní řád, jsou dány SÚJB dostatečné pravomoci pro výkon státního dozoru a zároveň donucovací prostředky k vymáhání naplnění právně stanovených požadavků na jadernou bezpečnost a radiační ochranu.

SÚJB vykonává kontrolu dodržování atomového zákona a dalších předpisů vydaných na jeho základě u osob, kterým bylo vydáno povolení podle výše citovaného § 9 odst. 1. Kontrolní činnost SÚJB podrobně upravuje kontrolní řád, doplněný § 39 odst. 1 atomového zákona.

Kontrolními pracovníky SÚJB jsou inspektoři jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, jmenovaní předsedou SÚJB. Pracují jednak v sídle SÚJB, jednak přímo v lokalitách JE Dukovany a Temelín a v regionálních centrech. Inspektoři v rámci kontrolní činnosti a předseda SÚJB jsou oprávněni zejména:

- vstupovat kdykoliv do objektů, zařízení a provozů, na pozemky a do jiných prostor kontrolovaných osob, kde se provádějí činnosti související s využíváním jaderné energie nebo činnosti vedoucí k ozáření,
- provádět měření a odebírat u kontrolovaných osob vzorky potřebné pro kontrolu dodržování tohoto zákona a dalších předpisů vydaných na jeho základě,
- prověřovat odbornou způsobilost a zvláštní odbornou způsobilost podle tohoto zákona,
- účastnit se šetření a likvidace událostí důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti, včetně neoprávněného nakládání s jadernými položkami nebo zdroji ionizujícího záření,
- provádět kontrolu dodržování požadavků a podmínek jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti a stavu jaderného zařízení, dodržování limitů a podmínek a provozních předpisů,
- požadovat důkazy o plnění všech stanovených povinností při zajišťování jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti jaderného zařízení.

Zjistí-li inspektor nedostatky v činnosti u kontrolované osoby, je oprávněn podle povahy zjištěného nedostatku:

- uložit kontrolované osobě, aby ve stanovené lhůtě sjednala nápravu,
- uložit kontrolované osobě provedení technických kontrol, revizí nebo zkoušek provozní způsobilosti zařízení, jejich částí, systému nebo jejich souborů, pokud je to nezbytné pro ověření jaderné bezpečnosti,
- odebrat oprávnění zvláštní odborné způsobilosti zaměstnanci kontrolované osoby, který závažně porušil své povinnosti nebo který nevyhovuje odborné, zdravotní nebo psychické způsobilosti.

SÚJB je oprávněn v případě nebezpečí z prodlení nebo při vzniku nežádoucích skutečností důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti vydat předběžné opatření ukládající kontrolované osobě snížit výkon nebo zastavit provoz jaderného zařízení, zastavit montáž součástí nebo systémů jaderného zařízení, zákaz nakládání s jadernými položkami, zdroji ionizujícího záření nebo RAO nebo povinnost strpět, aby s nimi na její náklady nakládala jiná osoba.

Za porušení právní povinnosti stanovené atomovým zákonem může uložit SÚJB pokutu až do výše stanovené v § 41 a v souladu s pravidly stanovenými v § 42.

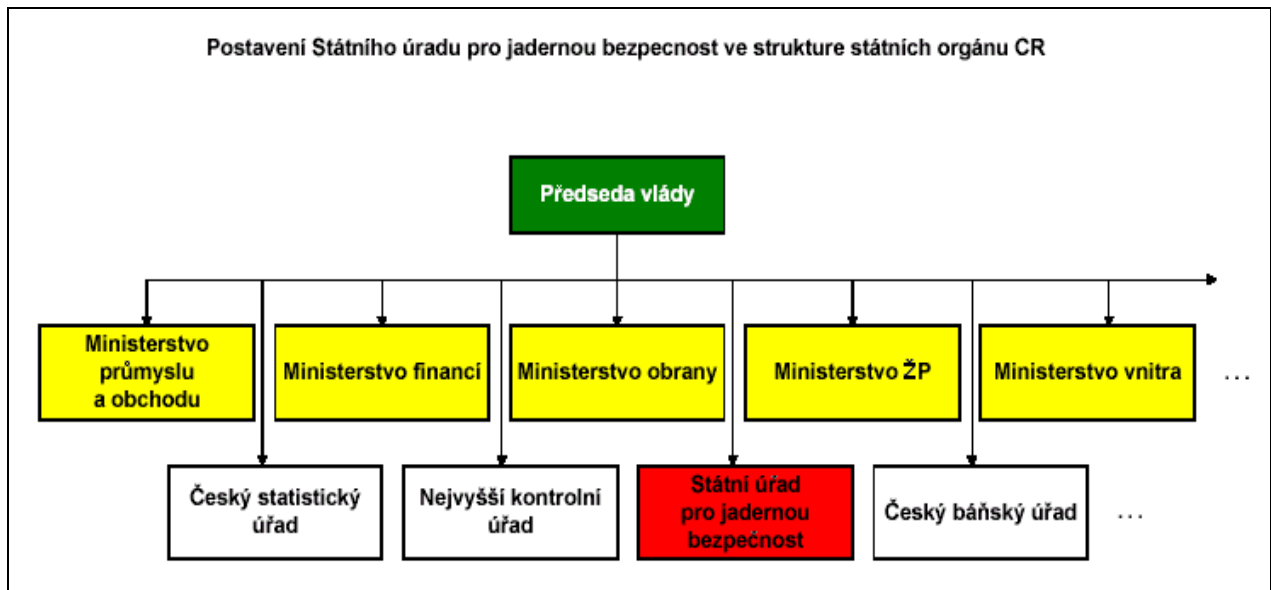
Vnitřní akty SÚJB pak obsahují závazné postupy pro pracovníky SÚJB pro provádění dozorné činnosti.

### **5.3.3. Pozice dozorného orgánu ve struktuře orgánů státní správy**

*Článek 6 Směrnice:*

*2. Členské státy zajistí, aby byl příslušný dozorný orgán funkčně oddělen od jiných subjektů nebo organizací činných v oblasti podpory či využívání jaderné energie nebo radioaktivních materiálů, včetně výroby elektrické energie a využívání radioizotopů, nebo v oblasti nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem s cílem zajistit, aby byl ve své dozorné funkci z hlediska nepřipustného vlivu skutečně nezávislý.*

SÚJB, jako nástupnický orgán ČSKAE, je nezávislým ústředním orgánem státní správy v oblasti jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Rozpočet SÚJB tvoří samostatnou kapitolu státního rozpočtu České republiky, který schvaluje Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky. V čele SÚJB stojí předseda, který je jmenován vládou ČR. Zařazení SÚJB v soustavě orgánů státní správy České republiky je patrné z obr. 5.1.

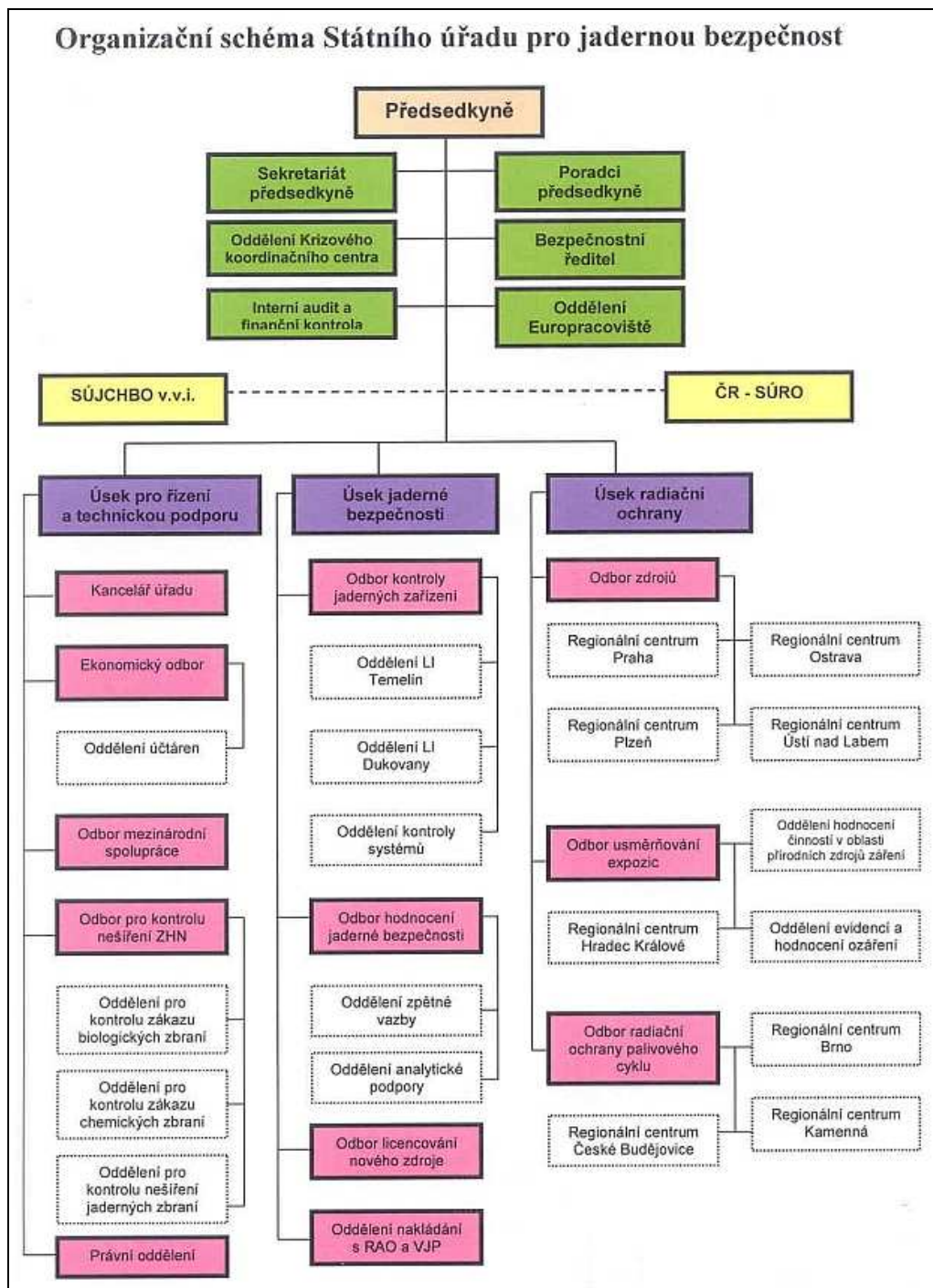


Obr. 5.1 Postavení SÚJB ve strukture státních orgánů

### 5.3.4. Struktura dozorného orgánu, jeho technická podpora, materiální a lidské zdroje

SÚJB má pro rok 2014 stanoveno 209 míst, z nichž přibližně 2/3 zaujímají inspektoři jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Schválený rozpočet resortu SÚJB činil pro rok 2014 396,289 mil. Kč a skutečný rozpočet 324,447 mil. Kč. Materiální a lidské zdroje jsou v současných podmínkách České republiky postačující k plnění základních funkcí uložených zákonem. Organizační struktura SÚJB je uvedena na obr. 5.2.





Obr. 5.2 Organizační schéma SÚJB

V následující tab. 5.1 je uveden vývoj základních ukazatelů rozpočtového hospodaření SÚJB za roky 2008-2014. Celkové příjmy byly v roce 2014 výrazně překročeny, a to o 14 561 tis. Kč. V celkových výdajích byly dosaženy, proti konečnému rozpočtu, úspory ve výši 139,486 tis. Kč. Od roku 2011 bylo financování vědy a výzkumu převedeno na agentury a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

Tab. 5.1 Souhrnné údaje o hospodaření SÚJB (v tis. Kč)

Základní ukazatel rozpočtu		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Celkové příjmy kapitoly		5 084	5 503	7 363	12 215	56 860	180 331	184 961
Celkové výdaje kapitoly		365 736	406 676	351 900	322 302	310 322	322 185	324 447
z toho:	- věda a výzkum	45 627	45 628	45 983	45	0	0	0
	- výdaje program. financování	92 406	95 395	64 819	123 872	106 478	116 578	109 175
	- platy a ostatní platby	110 588	130 208	131 311	93 381	97 533	98 849	104 741
	- ostatní běžné výdaje	117 115	135 445	109 787	105 004	106 311	106 758	110 531

V roce 2012 SÚJB úspěšně ukončil řešení projektu Systematická spolufinancovaného z prostředků Evropského sociálního fondu v rámci Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost (OP LZZ) - „Systematická koncepce vzdělávání a rozvoje zaměstnanců SÚJB“. Oba cíle projektu, a to vypracování systematické koncepce vzdělávání a rozvoje zaměstnanců SÚJB a příprava interních lektorů SÚJB byly naplněny. V roce 2013 úřad plně zapracoval výsledky projektu do svého vzdělávacího systému upraveného interní směrnici VDS 039 „Systém přípravy a hodnocení zaměstnanců SÚJB“.

Pro odborné zaměstnance SÚJB byly zpracovány, příp. doplněny Individuální plány osobního rozvoje (IPOR) a zaveden „kreditní systém“. V roce 2014 bylo provedeno první průběžné hodnocení IPOR.

V roce 2013 byla připravena a zahájena série interních vzdělávacích seminářů, které zajišťují interní lektori vyškolení v rámci projektu. Interní vzdělávání se orientuje především na rozvoj a efektivitu dozoru.

V rámci dalšího výcviku inspektorů se opakovaně uskutečnil, na základě obchodní smlouvy, ve výcvikovém středisku ČEZ, a. s., v Brně speciální kurz zaměřený na jaderné technologie. Další inspektoři SÚJB z lokalit jaderných elektráren absolvovali výcvik na plnorozsahovém simulátoru řídicího systému jaderné elektrárny a výrazně tak zvýšili svoji kvalifikaci pro kontrolní aktivity.

Pro vzdělávání kontrolních pracovníků SÚJB v ostatních oblastech souvisejících s výkonem jejich funkce využíval úřad vzdělávací akce různých vzdělávacích subjektů

### 5.3.5. Vztah dozorného orgánu k ostatním orgánům státní správy

Jak vyplývá z výše uvedené legislativy a struktury státní správy ČR, SÚJB má všechny kompetence, které jsou nezbytné pro jeho poslání – vykonávat státní dozor nad jadernou bezpečností, RO, fyzickou ochranou a havarijní připraveností. Zároveň se působnost SÚJB nepřekrývá, ani není v kontradikci, s některým z ostatních orgánů státní správy.

### 5.3.6. Nezávislá hodnocení státního dozoru

Po změnách v dozorném a právním rámci, které byly v druhé polovině 90. let 20. století provedeny a po jejich úplné implementaci požádala Česká republika MAAE o nezávislé posouzení výsledku tohoto úsilí. Stalo se tak formou dvou mezinárodních expertních misí IRRT, které navštívily SÚJB v březnu roku 2000 a v červnu 2001. Podrobnosti k výsledkům těchto misí jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 4.0 z března 2011.

V roce 2013 proběhlo ve spolupráci s MAAE další, nezávislé posouzení činnosti Úřadu v rámci mise IRRS. Podle výsledků, které experti prezentovali v závěrečné zprávě, ocenili na českém

jaderném regulátorovi řadu dobrých praktických postupů a zároveň předložili některá doporučení, která mají přispět k dalšímu posílení celkového výkonu regulačního systému.

Kontrola potvrdila, že SÚJB je účinným a nezávislým regulátorem, který využívá zkušeného, technicky způsobilého a dobře motivovaného personálu. V souladu s akčním plánem jaderné bezpečnosti MAAE kontrolovala mise, jak regulátor v České republice využívá poznatky z havárie elektrárny Dai-iči v japonské Fukušimě z března 2011. Mise zjistila, že české úřady důkladně zhodnotily, jaké ponaučení z nehody vyplývá, a definovaly a naplánovaly kroky, které jadernou bezpečnost a radiační ochranu v zemi ještě posílí. Mise zejména ocenila vysokou míru nezávislosti SÚJB s pravomocemi navrhnout vládě novou legislativu a zavádět předpisy. Mezi klady zařadila i to, že připravenost a odezva na radiační či jaderné mimořádné události jsou dobře koordinované s celostátní krizovou infrastrukturou. Jako dobrou praxi mise ocenila i systém monitorování radiační situace MonRaS.

Tým IRRS také určil oblasti, kde by se celkový výkon regulačního systému mohl posílit. Vláda ČR by podle mise měla zavést národní bezpečnostní politiku a strategii, která zajistí, aby se bezpečnostní standardy dostaly přímo do dokumentu nejvyšší úrovně. Systém řízení SÚJB doporučili experti dále rozvíjet, zejména v implementaci nových opatření a kultury bezpečnosti včetně hodnocení a zlepšování účinnosti regulace. Podle mise by se také měly sladit s bezpečnostními standardy MAAE národní (radiační) havarijní plán, kategorizace ohrožení a kroky obnovy. Legislativa ČR jako celek by se měla průběžně porovnávat s posledními bezpečnostními standardy MAAE.

## 6. Další obecné bezpečnostní ustanovení – články 21 - 26 Společné úmluvy

### 6.1. Odpovědnost držitele povolení

Článek 21 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana zajistí, že primární odpovědnost za bezpečnost nakládání s VP a RAO ponese držitel povolení a učiní příslušné kroky k tomu, aby zajistila, že držitel povolení tuto odpovědnost splnil.
2. Pokud neexistuje takový držitel povolení, či jiná odpovědná strana, odpovědnost nese smluvní strana, v jejíž jurisdikci se nachází VP nebo RAO.

Článek 5 Směrnice:

1. Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní legislativní, regulační a organizační rámec (dále jen „vnitrostátní rámec“) pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, který vymezuje odpovědnost a zajišťuje koordinaci mezi příslušnými orgány. Vnitrostátní rámec stanoví všechny tyto prvky:

f) přidělení povinností orgánům zapojeným do jednotlivých fází nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem. Vnitrostátní rámec by měl zejména udělit primární odpovědnost za vyhořelé palivo a radioaktivní odpad těm, kteří toto palivo nebo odpad vytvořili, nebo, ve zvláštních případech, držiteli povolení, kterému byla tato odpovědnost svěřena příslušnými orgány;

Článek 7 Směrnice:

1. Členské státy zajistí, aby prvotní odpovědnost za bezpečnost zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nebo za bezpečnost souvisejících činností měl držitel povolení. Tato odpovědnost není převoditelná.
2. Členské státy zajistí, aby zavedený vnitrostátní rámec od držitelů povolení vyžadoval, aby pod regulační kontrolou příslušného regulačního orgánu pravidelně posuzovali, ověřovali a v přiměřeně dosažitelné míře průběžně zlepšovali bezpečnost jejich zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nebo příslušných činností systematickým a ověřitelným způsobem. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím vhodné bezpečnostní analýzy a dalších argumentů a důkazů.

Odpovědnost držitele povolení za bezpečné nakládání s VP a RAO je formulována v atomovém zákoně a je v něm rozpracována do řady dílčích odpovědností držitele povolení, představujících ve svém komplexu souhrnnou odpovědnost za jadernou bezpečnost. Konkrétně o těchto odpovědnostech pojednávají zejména § 17 a § 18 atomového zákona, kde se držitel povolení mimo jiné ukládá zajistit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost svého jaderného zařízení a poté se jmenovitě definují další nezbytné náležitosti systému zajištění jaderné bezpečnosti na straně držitelů povolení (viz. Národní zpráva ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005).

Jednou ze základních povinností státního dozoru nad jadernou bezpečností je kontrola naplňování a dodržování výše uvedených požadavků. Práva inspektorů jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jsou dána § 39 odst. 4 písm. b) a c) atomového zákona. V souladu s tímto

ustanovením zákona inspektoři provádějí kontrolu dodržování požadavků a podmínek jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti a stavu jaderného zařízení, dodržování limitů a podmínek a provozních předpisů a vyžadují důkazy o plnění všech stanovených povinností.

Akciová společnost ČEZ, a. s., držitel povolení pro provoz JE Dukovany a JE Temelín, SÚRAO, CV Řež a ÚJV Řež, a. s. mají prvotní odpovědnost za jadernou bezpečnost a radiační ochranu svých JZ a úložišť. Tato odpovědnost je z úrovně vedení společnosti delegována na příslušné vedoucí pracovníky, přičemž klíčová role z pohledu bezpečnosti patří ředitelům těchto organizací. Zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti patří k nejvyšší prioritě držitele povolení. K udržování žádoucí úrovně bezpečnosti slouží celý systém řízení, který obsahuje nezbytné prvky řízení bezpečnosti a zpětné vazby pro ověřování úrovně bezpečnosti.

Držitel povolení má zaveden vlastní kontrolní systém, který slouží k naplňování požadavků atomového zákona. V souladu s Programem zabezpečování jakosti a rozpracovanými povinnostmi a stanovením zodpovědnosti v dalších dokumentech je zajištěna kontrola dodržování schválených pracovních postupů i termínů periodických testů. V případě vzniku událostí s vlivem na jadernou bezpečnost a radiační ochranu je, v souladu se zavedeným systémem, iniciována evidence a šetření události a následně stanovení nápravných opatření pro zabránění opakovaného vzniku události. Celý tento proces je programově a systematicky vyhodnocován a sledován inspektory státního dozoru.

K významným odpovědnostem držitelů povolení patří i výlučná a absolutní odpovědnost provozovatele za jadernou škodu způsobenou provozem jeho jaderného zařízení (§ 33 odst. 1 atomového zákona).

## 6.2. Lidské a finanční zdroje

*Článek 22 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- (i) v průběhu provozní životnosti zařízení pro nakládání s VP a RAO byl k dispozici pro činnosti vztahující se k bezpečnosti těchto zařízení potřebný kvalifikovaný personál,*
- (ii) v průběhu provozní životnosti zařízení pro nakládání s VP a RAO a pro účely jejich trvalého vyřazení z provozu byly k dispozici přiměřené finanční zdroje,*
- (iii) byly k dispozici finanční zdroje, které umožní pokračování programů odpovídajících institucionálních kontrol a monitorování po uzavření zařízení tak dlouho, jak bude považováno za nutné.*

*Článek 7 Směrnice:*

- 5. Členské státy zajistí, aby vnitrostátní rámec od držitelů povolení vyžadoval, aby pro splnění svých povinností souvisejících s bezpečností při nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem stanovených v odstavcích 1 až 4 zajistili a udržovali odpovídající finanční a lidské zdroje.*

*Článek 8 Směrnice:*

*Členské státy zajistí, aby vnitrostátní rámec vyžadoval od všech stran ujednání týkající se vzdělávání a odborné přípravy jejich zaměstnanců, jakož i činností v oblasti výzkumu a vývoje, které vyhovují potřebám vnitrostátního programu pro nakládání s vyhořelým palivem a*

radioaktivním odpadem, za účelem získávání, zachovávání a dalšího rozvoje nezbytné odborné způsobilosti a dovedností.

Atomový zákon formuluje požadavky na kvalifikaci personálu v § 18 následujícím způsobem:

*„Činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, mohou vykonávat pouze fyzické osoby zdravotně a psychicky způsobilé, se zvláštní odbornou způsobilostí a kterým byla Úřadem na žádost držitele povolení udělena oprávnění k daným činnostem.*

*Vykonávat činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany stanovené prováděcím předpisem mohou pouze fyzické osoby, jejichž znalost zásad a postupů radiační ochrany byla ověřena odbornou zkušební komisí Úřadu a kterým bylo Úřadem vydáno oprávnění k dané činnosti.“*

Činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, požadavky na kvalifikaci a na odbornou přípravu, včetně způsobu jejich ověřování a udělování oprávnění pro osoby oprávněné vykonávat uvedené činnosti, stanoví prováděcí předpis, kterým je vyhláška č. 146/1997 Sb., ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb.

*Článek 5 Směrnice:*

*1. Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní legislativní, regulační a organizační rámec (dále jen „vnitrostátní rámec“) pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, který vymezuje odpovědnost a zajišťuje koordinaci mezi příslušnými orgány. Vnitrostátní rámec stanoví všechny tyto prvky:*

*h) režim nebo režimy financování pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem v souladu s článkem 9.*

Povinnost držitele povolení k provozu jaderného zařízení a pracovišť III. a IV. kategorie vytvářet finanční rezervu pro zajištění vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu je deklarována § 18 odst. 1 písm. h) atomového zákona (viz. Národní zpráva ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005).

Na institucionální kontrolu po uzavření úložišť, kam budou umístěny RAO vzniklé při vyřazování jaderných zařízení a pracovišť III. a IV. kategorie z provozu, budou vynaloženy prostředky z jaderného účtu, na který, dle atomového zákona, odvádějí finanční prostředky původci RAO ve výši stanovené nařízením vlády č. 416/2002 Sb., kterým se stanoví výše odvodu a způsob jeho placení původci RAO na jaderný účet, ve znění pozdějších předpisů. Jaderný účet je součástí státních finančních aktiv a pasiv, spravuje jej ministerstvo financí, jeho účelem je především dlouhodobá akumulace finančních prostředků na výstavbu hlubinného úložiště pro ukládání RAO a VP.

*Článek 9 Směrnice:*

*Členské státy zajistí, aby vnitrostátní rámec vyžadoval dostupnost přiměřených finančních zdrojů, budou-li potřeba pro provádění vnitrostátních programů uvedených v článku 11, zejména pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, a to při řádném zohlednění odpovědnosti těch, kteří vyhořelé palivo a radioaktivní odpad vytvořili.*

### **6.2.1. ČEZ, a. s.**

Odpovědnost za jadernou bezpečnost a radiační ochranu jaderných zařízení ve vlastnictví ČEZ, a. s., má statutární orgán akciové společnosti (představenstvo) a generální ředitel. Generální ředitel v rámci své pravomoci deleguje povinnosti na ředitele divize výroba, který odpovídá

generálnímu řediteli za zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení, která řídí.

Způsob přípravy a zajištění kvalifikace pracovníků ČEZ, a. s., je podrobně popsán např. v kap. 6 Národní zprávy ČR pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti, ze září 2001.

Dle zákonných požadavků akciová společnost ČEZ odvádí finanční prostředky na jaderný účet a tvoří rezervu na vyřazování jaderných zařízení z provozu. Odvod na jaderný účet je stanoven nařízením vlády č. 416/2002 Sb. ve výši 50 Kč na každou MWh elektrické energie vyrobené v JE. Způsob tvorby rezervy pro zajištění vyřazování jaderného zařízení z provozu je stanoven vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 360/2002 Sb., kterou se stanovuje způsob tvorby rezervy pro zajištění vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu.

ČEZ, a. s., tvoří zákonnou rezervu pro zajištění vyřazování EDU z provozu ve výši 209,076 mil. Kč ročně. Na vyřazování ETE z provozu je tvořena roční rezerva ve výši 160,494 mil. Kč. Na vyřazování MSVP je tvořena roční rezerva ve výši 0,216 mil. Kč. Od roku 2006 je také tvořena rezerva na vyřazování SVP Dukovany ve výši 0,285 mil. Kč ročně. Na vyřazování SVJP ETE je tvořena roční rezerva ve výši 0,172 mil. Kč.

Tvorba rezerv na vyřazování jaderných zařízení z provozu podléhá kontrole, kterou podle atomového zákona každoročně vykonává organizační složka státu SÚRAO.

Na základě vlastního rozhodnutí ČEZ, a. s., vytváří rovněž rezervu na skladování VP. Tato rezerva je tvořena ze zisku společnosti a je určena ke krytí nákladů ČEZ, a. s., spojených se skladováním VP, a to i po ukončení provozu jaderných bloků.

Elektrárenská společnost ČEZ, a.s. :

- za účetní období 2013 odvedla na jaderný účet v souladu s nařízením vlády č. 461/2002 Sb. odvod ve výši 1 537,266 400 mil. Kč a celkem, od roku 1997, zaplatila na jaderný účet 18 408,438 865 mil. Kč,
- vytvořila rezervu na vyřazování jaderných zařízení z provozu ve výši 7 602,596 137 mil. Kč (z toho výše rezervy vytvořené pro vyřazování EDU je 5 386,115 655 mil. Kč, pro ETE je ve výši 2 211,624 640 mil. Kč, pro MSVP Dukovany 2,287322 mil. Kč, pro SVP Dukovany 1,878900 mil. Kč a pro SVJP Temelín 0,689 620 mil. Kč); vázané finanční prostředky k 31. 12. 2013 činily 10 244,484 052 mil. Kč.

## 6.2.2. ÚJV Řež, a. s.

ÚJV Řež, a. s. vytváří finanční rezervu na vyřazení JZ - Sklad VAO z provozu. Sklad VAO je v provozu od roku 1995. Životnost skladu je plánována na padesát let.

To znamená, že Sklad VAO bude vyřazen z provozu v roce 2047, kdy bude jeho radioaktivní obsah přemístěn do úložiště stávajícího typu, dovolí-li to jeho podmínky přijatelnosti. V případě RAO nesplňujících podmínky přijatelnosti provozovaných ÚRAO bude potřeba dalšího skladování řešena výstavbou nového skladu či rekonstrukcí skladu stávajícího.

Zařízení pro nakládání s odpady jsou součástí návrhu na vyřazování z provozu schváleného SÚJB. Náklady na vyřazování jsou ověřeny SÚRAO. K 31. prosinci 2013 ÚJV Řež, a. s. vytvořil rezervu na vyřazování z provozu ve výši 61,538 mil. Kč, z toho rezerva na vyřazení Skladu VAO z provozu činí 776 000 Kč.

Nakládání s VP a RAO je zajištěno dostatečným počtem kvalifikovaného personálu. Množství personálu vyplývá z analýz činností, které jsou povoleny a aby byly splněny požadavky na zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany při těchto činnostech.

### 6.2.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o.

CV Řež, jako nový vlastník výzkumných reaktorů LVR-15 a LR-0, taktéž vytváří finanční rezervu na jejich vyřazení. Roční rezerva je u LVR-15 ve výši 2 130,6 tis. Kč, celková k datu 31. 12. 2013 činí 4 261,2 tis. Kč. U LR-0 je roční rezerva ve výši 461,2 tis. Kč, celková k datu 31. 12. 2013 činí 922,4 tis. Kč. U obou pracovišť je finanční rezerva vytvářena ve výši, snížené o předpokládaný podíl státu na finanční rezervě na vyřazování. Finanční rezerva vytvořená ÚJV Řež, a. s. na vyřazení LR-0 a LVR-15 byla převedena v roce 2014 na účet Centra výzkumu Řež s. r. o.

### 6.2.4. SÚRAO

SÚRAO má SÚJB schválené návrhy způsobu uzavření úložišť, finanční rezervu na vyřazování podle § 18 odst. 1 písm. h) atomového zákona jako organizační složka státu nevytváří. Rozpočet SÚRAO je schvalován vládou ČR. Činnosti související s kompetencemi SÚRAO jsou zajištěny dostatečným počtem kvalifikovaného personálu. Množství personálu vyplývá z analýz činností, které jsou povoleny, a aby byly splněny požadavky na zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany při těchto činnostech.

## 6.3. Zabezpečování jakosti

*Článek 23 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní nezbytné kroky, aby zabezpečila, že budou přijaty a realizovány příslušné programy zajištění jakosti vztahující se k bezpečnosti nakládání s VP a RAO.*

*Článek 7 Směrnice:*

*4. Členské státy zajistí, aby vnitrostátní rámec od držitelů povolení vyžadoval zavedení a provádění integrovaných systémů řízení, včetně zabezpečení jakosti, ve kterých je patřičně upřednostněn celý proces nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem a které jsou pravidelně ověřovány příslušným dozorným orgánem.*

### 6.3.1. Popis situace

#### 6.3.1.1. Legislativní rámec v oblasti zabezpečování jakosti

Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření, a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále je atomový zákon) upravuje obecné podmínky pro vykonávání činností souvisejících s využíváním jaderné energie, činností vedoucích k ozáření a zásahů ke snížení ozáření. Ustanovení § 4, odst. 8 říká:

*„Každý, kdo provádí nebo zajišťuje činnosti související s využíváním jaderné energie nebo radiační činnosti, kromě činností podle § 2 písm. a) bodu 5 a 6, musí mít zaveden systém jakosti způsobem a v rozsahu stanoveném prováděcím předpisem, s cílem dosažení stanovené jakosti příslušné položky, včetně hmotných nebo nehmotných výrobků, procesů nebo organizačního zajištění, s ohledem na její význam z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Prováděcí předpis*



*stanoví základní požadavky na zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd.“*

Prováděcím předpisem je v tomto případě vyhláška SÚJB č. 132/2008 Sb., která stanovuje základní požadavky na systém jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a základní požadavky na zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd. Citovaná vyhláška nahradila původní vyhlášku č. 214/1997 Sb. Podle § 13 odst. 5 atomového zákona je podmínkou vydání povolení SÚJB pro stanovené činnosti při využívání jaderné energie a ionizujícího záření schválení programu zabezpečování jakosti pro povolovanou činnost.

### **6.3.1.2. Strategie zabezpečování jakosti u držitele povolení ČEZ, a. s.**

Zabezpečování jakosti při nakládání s VP a RAO v ČEZ, a. s. se děje v rámci provádění následujících jaderných aktivit:

- příprava, realizace a provoz skladů VP,
- zajištění palivového cyklu,
- nakládání s RAO,
- přepravy jaderného paliva a jaderných materiálů,
- příprava personálu pro tyto činnosti,
- nakládání se zdroji ionizujícího záření (v rámci celé společnosti).

K zajišťování procesů a činností v rámci výše uvedených jaderných aktivit má ČEZ, a. s. zaveden a zdokumentován systém řízení kvality, jež zohledňuje závazky vyhlášené v Politice kvality řízení.

Tento systém řízení kvality je projektován tak, aby zajišťování procesů a činností v oblasti zacházení s VP a RAO bylo prováděno řízeným a organizovaným způsobem, plně v mezích atomového zákona a jeho prováděcích vyhlášek, včetně vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb.

Systém řízení kvality je založený na procesním modelu s integrovanými požadavky bezpečnosti, kvality a životního prostředí (požadavky norem EN ISO 9001, 14001, 18001, IAEA Safety Standards (The Management System for Facilities and Activities No. GS-R-3 a Application of the Management System for Facilities and Activities No. GS-G-3.1.), doporučený Mezinárodní agenturou pro atomovou energii (MAAE) organizacím provozujícím jaderné elektrárny.

Požadavky systému řízení kvality jsou aplikovány odstupňovaným přístupem podle významnosti jednotlivých procesů a položek pro jadernou bezpečnost, radiační ochranu, havarijní připravenost a fyzickou ochranu.

K 1. 1. 2011 byla provedena organizační změna ve společnosti ČEZ, a. s., která spočívá ve vytvoření útvaru Kvalita a systém řízení. Útvar je organizačně podřízen výkonnému řediteli. Posláním útvaru je:

- zabezpečit budování, hodnocení a trvalé zlepšování systému řízení ČEZ, jehož základním prvkem je výkonnost plně respektující bezpečnost.
- stanovit požadavky na kvalitu a systém řízení v rámci činností / procesů v ČEZ.
- navrhnout principy kvality a systému řízení.
- zabezpečit koordinaci zlepšování a rozvoje principů kvality a systému řízení v ČEZ a promítnutí těchto principů ve Skupině ČEZ.
- definovat kontrolní mechanismy ČEZ a kontroluje naplňování a funkčnost principů kvality a systému řízení.

- zabezpečit ověřování účinnosti integrovaného systému řízení vzhledem ke stanoveným požadavkům, především dle § 3 vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb.

### **6.3.1.3. Strategie zabezpečování jakosti u SÚRAO**

Pro zajišťování činností spojených s ukládáním RAO zřídilo MPO ČR SÚRAO, jejíž rozsah činnosti je stanoven v Hlavě 4 atomového zákona. SÚRAO má zavedený a popsáný systém jakosti, který vychází z příslušných norem řady ČSN ISO 9000 a navazujících a respektuje požadavky tuzemských právních předpisů (v jaderné oblasti především zákona 18/1997 Sb. a vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb.) a doporučení MAAE. Dlouhodobá strategie SÚRAO v oblasti zabezpečování jakosti je vyjádřena v Příručce kvality SÚRAO, konkrétní cíle jakosti jsou stanovovány a vyhodnocovány pro každý kalendářní rok.

### **6.3.1.4. Strategie zabezpečování jakosti ÚJV Řež, a. s.**

Systém managementu jakosti jako součást Integrovaného systému managementu zavedeného v ÚJV Řež, a. s. je založen na aplikaci norem řady ČSN ISO 9000, 14000 a 18000 s cílem zabezpečování jakosti produktů a služeb pro zákazníky a zabezpečování jakosti při naplňování zákonných norem, vztahujících se na provozované činnosti (v jaderné oblasti především zákona 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dalších souvisejících vyhlášek, zejména pak vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb. a doporučení MAAE). Celkové směřování ÚJV Řež, a. s. je vyjádřené v Integrované politice společnosti schválené valnou hromadou. Na tuto Integrovanou politiku navazují konkrétní a měřitelné Cíle jakosti jako součást Integrovaných cílů společnosti zaměřené na odborné a efektivní řízení a zlepšování procesů

### **6.3.1.5. Strategie zabezpečování jakosti v Centru výzkumu Řež s. r. o.**

CV Řež s. r. o. má zaveden a certifikován Integrovaný systém managementu jakosti, který je založen na aplikaci norem EN ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 a EMS 14001:2004. Cílem společnosti je zajištění jakosti produktů a služeb pro zákazníky a zabezpečování jakosti při naplňování zákonných norem, vztahujících se na provozované činnosti. K zabezpečení jakosti v oblasti příslušných aktivit jsou v CV Řež zpracovány programy zabezpečování jakosti (PZJ), které popisují systém jakosti držitele povolení, dotčené procesy a činnosti, včetně definování odpovědností držitele povolení a jeho dodavatelů. Navazující zpracované postupy zabezpečují požadavky na jadernou bezpečnost a radiační ochranu dle zákona č. 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky 132/2008 Sb. Vychází z Integrované politiky jakosti společnosti schválené radou jednatelů. Na tuto Integrovanou politiku jakosti navazují konkrétní a měřitelné Integrované cíle jakosti společnosti. Odborné a efektivní řízení a zlepšování procesů je cílem managementu společnosti.

## **6.3.2. Programy zabezpečování jakosti ve všech fázích života jaderného zařízení**

### **6.3.2.1. Programy zabezpečování jakosti ČEZ, a. s.**

Systém řízení kvality ČEZ, a. s. je popsán soustavou řídicích dokumentů. Celou soustavu zastřešuje Manuál integrovaného systému řízení [Program zabezpečování jakosti pro povolované činnosti dle atomového zákona, § 9, odst. 1 písm. d), e), f), j) a n)]. Soustavu řídicích dokumentů tvoří:

- strategické dokumenty (např. Politika kvality řízení, politika bezpečnosti apod.) - I. úroveň,

- řídicí dokumenty (pravidla, směrnice, postupy, příkazy generálního ředitele nebo výkonného ředitele) - II. úroveň,
- pracovní dokumenty (např. metodiky, provozní instrukce, technologické postupy) - III. úroveň.

Součástí dokumentace systému jakosti ČEZ, a. s. jsou rovněž výstupy z procesů a činností (záznamy).

K zabezpečení jakosti v oblasti jaderných aktivit jsou ČEZ, a. s. zpracovány PZJ, které popisují systém řízení kvality držitele povolení, dotčené procesy a činnosti, včetně definování odpovědností držitele povolení a jeho dodavatelů. PZJ většinou k popisu systému jakosti využívají výše uvedeného souboru řídicích dokumentů.

PZJ jsou ČEZ, a. s. předkládány ke schválení SÚJB, neboť jejich schválení je dle § 13 odst. 5 atomového zákona podmínkou pro vydání povolení k provádění příslušných činností.

Prostřednictvím PZJ pro příslušné povolované činnosti jsou rovněž schvalovány provedení rekonstrukce nebo jiné změny ovlivňující jadernou bezpečnost, radiační ochranu fyzickou ochranu a havarijní připravenost a významné organizační změny společnosti ČEZ, a. s.

Na PZJ pro povolované činnosti navazují Plány kvality dodavatelů komponent, systémů a služeb ovlivňujících jadernou bezpečnost a radiační ochranu jaderných zařízení.

#### **6.3.2.2. Programy zabezpečování jakosti SÚRAO**

Systém jakosti SÚRAO je popsán soustavou řídicích dokumentů uspořádaných do 4 vrstev. Vrcholovými dokumenty stanovujícími politiku jakosti, bezpečnosti a vztahu k ŽP jsou Příručka kvality SÚRAO a Příručka kvality Zkušebny obalových souborů (součást SÚRAO). Druhá vrstva obsahuje Směrnice a Řády, které popisují a stanovují základní postupy a odpovědnosti při zajišťování procesů SÚRAO – součástí této vrstvy jsou i programy zabezpečování jakosti provozu jednotlivých úložišť RAO a jakosti výzkumných a vývojových prací (zpracované dle požadavků vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb.). Třetí vrstvu dokumentace systému řízení kvality tvoří metodické pokyny pro dílčí činnosti a čtvrtou vrstvu operativní dokumenty (Rozhodnutí, příkazy opatření).

Kromě toho jsou pro zvláště rozsáhlé zakázky dodavatelem zpracovávány a SÚRAO schvalovány plány jakosti jako podklad pro kontrolu průběhu a plnění kvalitativních ukazatelů těchto zakázek.

#### **6.3.2.3. Programy zabezpečování jakosti ÚJV Řež, a. s.**

ÚJV Řež, a. s. skladuje ve svém objektu (Obj. 211/8 – Sklad VAO) VP z výzkumných reaktorů a RAO z některých dalších činností. Obdobně zabezpečuje sběr, přepravu, zpracování a skladování radioaktivních odpadů. Společnost má pro zabezpečování jakosti při těchto činnostech zavedený systém jakosti popsáný Příručkou integrovaného systému managementu, navazujícími manuály procesů, pracovními instrukcemi a v poslední vrstvě řídicí dokumentace též pracovními a řídicími postupy pro jednotlivé činnosti. Činnost skladu VAO zabezpečuje divize Chemie palivového cyklu a nakládání s odpady. Program zabezpečování jakosti pracoviště IV. kategorie Sklad VAO (obj. 211/8), popisující komplexní opatření pro zajištění bezpečné provozní činnosti skladu, je vypracován v souladu s vyhláškou č. 132/2008 Sb. Obdobnou funkci plní i Program zabezpečování jakosti na pracovištích Centra nakládání s radioaktivními odpady.

Z hlediska naplnění jednotlivých prvků systému jakosti je u obou dokumentů kladen důraz na uplatňování systematických opatření na přezkoumávání, kontrolu a zlepšování účinnosti procesů.

#### **6.3.2.4. Programy zabezpečování jakosti Centrum výzkumu Řež s. r. o.**

CV Řež s. r. o. skladuje ve svém objektu a objektu ÚJV Řež, a.s. (Obj. 211/8 – Sklad VAO) VP z výzkumných reaktorů. CV Řež s.r.o. zabezpečuje sběr a skladování RAO na místě vzniku a k dalšímu nakládání předává RAO ÚJV Řež, a.s., která zajišťuje přepravu, skladování, zpracování, úpravu a přepravu RAO k uložení. Společnost má pro zabezpečování jakosti při těchto činnostech zavedený systém jakosti popsany Příručkou integrovaného systému managementu, navazujícími manuály procesů, pracovními instrukcemi a v poslední vrstvě řídicí dokumentace též pracovními a řídicími postupy pro jednotlivé činnosti. Palivový cyklus včetně RAO popisují také Programy zabezpečování jakosti u reaktorů LVR-15 a LR-0. Z hlediska naplnění jednotlivých prvků systému jakosti je prováděno monitorování procesů, činností včetně jejich vstupů a výstupů z hlediska plnění požadavků na jejich jakost a k prokázání shody jejich vlastností se stanovenými požadavky.

#### **6.3.3. Metody aplikace a vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti**

##### **6.3.3.1. Vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti v ČEZ, a. s.**

V ČEZ, a. s. jsou stanoveny odpovědnosti za řízení a ověřování kvality procesů na všech úrovních (tzv. garanti). Odpovědnosti ve vztahu k jakosti zařízení a ověřování procesů jsou popsány v řídicích dokumentech, které jsou součástí dokumentovaného systému kvality. Za vlastní realizaci systému řízení kvality odpovídají všichni vedoucí pracovníci společnosti. Každý zaměstnanec je odpovědný za kvalitu své práce. Zaměstnanci provádějící kontrolní a ověřovací činnosti mají dostatečnou pravomoc, aby mohli identifikovat neshody a tam, kde je to nutné, vyžadovat nápravná opatření. Všichni zaměstnanci společnosti mají právo podávat návrhy na zdokonalení a úpravy systému řízení kvality.

Pravidelná výchova a vzdělávání zaměstnanců společnosti ke kvalitě je vnímána jako investice do udržování a zlepšování systému kvality. Je využíván jednotný proces přípravy zaměstnanců ČEZ, a. s., v oblasti zabezpečování a zlepšování kvality na všech úrovních řízení.

Účinnost systému řízení kvality v ČEZ, a. s. je vyhodnocována a systém aktualizován vždy na konci kalendářního roku. Vedoucí zaměstnanci na všech úrovních řízení provádějí periodická hodnocení všech procesů a postupů pro oblast, za kterou jsou odpovědní, s cílem posoudit jejich stav a účinnost.

##### **6.3.3.2. Vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti v SÚRAO**

Kontrolní systém zabezpečuje zpětnou vazbu na všech úrovních řízení a umožňuje prokazovat, že stanovené požadavky na jakost procesů a činností jsou dosahovány. Všichni vedoucí zaměstnanci pravidelně přezkoumávají klíčové procesy a postupy v oblasti své odpovědnosti. V SÚRAO je zaveden několikastupňový postup přezkoumávání zakázek a interních předpisů. Vedení SÚRAO na základě podkladů manažera jakosti pravidelně přezkoumává systém jakosti organizace. Manažer jakosti Zkušebny obalových souborů provádí dílčí hodnocení této organizační jednotky SÚRAO. Pro provádění interních auditů dle zákona č. 320/2001 Sb. a auditů jakosti (vlastních organizačních jednotek, původců RAO, případně dodavatelů prací a služeb důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany) jsou k dispozici příslušné řídicí dokumenty. Tyto audity se provádějí v souladu s ročním plánem schváleným ředitelem SÚRAO. V případě potřeby může být proveden i tzv. externí audit jakosti auditorem s příslušnou certifikací. Audity slouží ke kontrole dílčích činností a procesů a ověření účinnosti systému zabezpečování jakosti.

### **6.3.3.3. Vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti v ÚJV Řež, a. s.**

V ÚJV Řež, a. s. jsou k vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti využívány kontrolní mechanismy, hodnocení účinnosti procesů a fungování zpětné vazby. Za tím účelem se provádí zejména:

- interní prověrky (interní audity) k ověření shody zavedeného systému jakosti s platnými programy zabezpečování jakosti,
- validace vstupní dokumentace,
- pravidelné hodnocení dodavatelů,
- stanovení kontrolní činnosti při návrhu projektu (provozní činnosti),
- definování potencionálních mimořádných událostí a kritických míst,
- návrh kontrolních postupů a stanovení kontrolních parametrů procesu,
- nápravná opatření a jejich kontrola,
- ověření účinnosti stanovených opatření divizní komisí pro kontrolu radiační ochrany a jaderné bezpečnosti,
- přezkoumání uplatnění zpětných vazeb komisí pro kontrolu radiační ochrany a jaderné bezpečnosti ÚJV Řež, a. s., popř. projednání závažných událostí vedením společnosti.

Kromě uvedeného vedení společnosti provádí jedenkrát ročně přezkoumání zavedeného systému jakosti jako celku.

### **6.3.3.4. Vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti v Centrum výzkumu Řež s. r. o.**

K vyhodnocování účinnosti programů zabezpečování jakosti jsou v CV Řež využívány kontrolní mechanismy systému ověřování jakosti procesů a hodnocení jejich účinnosti včetně systému zpětné vazby. Vyhodnocení SJ umožňuje zlepšit informační toky, ověřit pracovní činnosti, odpovědnosti a pravomoci osob a kontrolovat postupy vzájemné spolupráce. Za vlastní realizaci systému jakosti odpovídají všichni vedoucí pracovníci společnosti. Každý zaměstnanec je pak odpovědný za jakost své práce. Hodnocení je zaměřeno na průběžné sledování dosažených výsledků jakosti, jsou identifikovány odchylky od stanovených nebo předpokládaných požadavků, analyzovány příčiny neshod a realizována nápravná opatření. Výsledky hodnocení slouží především ke zlepšení stávajícího stavu SJ. Vyhodnocení účinnosti programů zabezpečování jakosti vedením organizace zahrnuje posouzení vhodnosti, přiměřenosti a účinnosti v souvislosti s požadavky na jakost a RO. Každoročně se provádí přezkoumání systému jakosti CV Řež. Výstupem přezkoumání účinnosti SJ je dokument, ze kterého jsou zřejmé závěry z tohoto přezkoumání.

### **6.3.4. Současná praxe státního dozoru v oblasti zajišťování jakosti**

SÚJB u držitele povolení kontroluje v souladu s § 39 atomového zákona dodržování zákona, včetně výše uvedených požadavků na zabezpečování jakosti. Tam, kde je to potřebné, rozšiřuje tuto činnost i na jeho dodavatele. Kontrolní činnost je zaměřována jak na systémovou oblast, tak na zabezpečování jakosti konkrétních vybraných zařízení. Útvary, které se zabývají touto činností v SÚJB, jsou primárně odbor hodnocení jaderné bezpečnosti, oddělení nakládání s RAO a VP a odbor radiační ochrany palivového cyklu (viz obr. 5.2).

SÚJB schvaluje v souladu s atomovým zákonem v případě jaderných zařízení pro ukládání a skladování VP a ukládání a skladování RAO programy zabezpečování jakosti, bez kterých nemůže být vydáno povolení podle § 9 odst. 1 atomového zákona pro:

- umístění JZ nebo ÚRAO,
- výstavbu JZ nebo ÚRAO,
- jednotlivé etapy uvádění do provozu JZ,
- provoz JZ nebo ÚRAO,
- provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost jaderného zařízení nebo úložiště radioaktivních odpadů,
- jednotlivé etapy vyřazování z provozu JZ nebo ÚRAO,
- nakládání se zdroji ionizujícího záření,
- nakládání s RAO,
- nakládání s jadernými materiály,
- odbornou přípravu vybraných pracovníků,
- provádění osobní dozimetrie a dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany.

Při posuzování programů zabezpečování jakosti je ověřováno zejména plnění požadavků stanovených vyhláškou SÚJB č. 132/2008 Sb.

SÚJB dále schvaluje vybrané dokumenty vztahující se k problematice zabezpečování jakosti, u kterých je požadavek na schválení stanoven atomovým zákonem.

## 6.4. Provozní radiační ochrana

*Článek 24 Společné úmluvy:*

- Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby v průběhu provozní životnosti zařízení pro nakládání s VP a RAO:*
  - expozice personálu a obyvatelstva způsobená zařízením byla tak nízká, jak je reálně dosažitelná s přihlédnutím k ekonomickým a sociálním faktorům,*
  - žádný jednotlivec nebyl v normálních situacích vystaven expozicím převyšujícím mezní dávky, stanovené s přihlédnutím k mezinárodně schváleným standardům radiační ochrany.*
- Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby výpusti byly omezeny tak:*
  - aby expozice byly tak nízké, jak je reálně dosažitelné s přihlédnutím k ekonomickým a sociálním faktorům,*
  - aby žádný jednotlivec nebyl v normálních situacích vystaven expozicím převyšujícím mezní dávky, stanovené s přihlédnutím k mezinárodně schváleným standardům radiační ochrany.*
- Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby v průběhu provozní životnosti kontrolovaného jaderného zařízení:*
  - byla učiněna opatření k zabránění neplánovaných a nekontrolovaných úniků radioaktivních materiálů do životního prostředí,*
  - v případě vzniku neplánovaného nebo nekontrolovaného úniku radioaktivních materiálů do životního prostředí, byla realizována příslušná nápravná opatření, jejichž cílem je kontrola úniku a zmírnění jeho následků.*

## 6.4.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti radiační ochrany

Radiační ochrana v jaderných zařízeních je v České republice upravena atomovým zákonem a jeho prováděcí vyhláškou č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Legislativa v oblasti radiační ochrany důsledně vychází z mezinárodně respektovaných principů radiační ochrany, založených na doporučeních renomovaných mezinárodních nevládních odborných organizací (ICRP) a zejména pak na doporučení ICRP č. 60 z roku 1990 a navazujících mezinárodních základních standardů v radiační ochraně přijatých mezivládními organizacemi, včetně MAAE. Příprava těchto právních předpisů byla rovněž vedena snahou harmonizovat v České republice právo v oblasti radiační ochrany s příslušnými směrnici EU zejména se směrnicí Evropské komise 96/29/Euratom ze dne 13. května 1996. Plné harmonizace oblasti radiační ochrany s legislativou EU bylo dosaženo v r. 2002 novelizací atomového zákona a jeho prováděcího předpisu – vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.

Další podrobnosti týkající se národní legislativy v oblasti radiační ochrany jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005.

V současné době je připravována novela atomového zákona a prováděcích předpisů tak, aby byla oblast radiační ochrany v souladu s nařízením Evropské komise č. 59 z 5. 9. 2013 a s doporučením ICRP č. 103.

## 6.4.2. Implementace požadavků na radiační ochranu

### 6.4.2.1. Dávkové limity

Nejčastěji používané limity omezující celotělové ozáření jsou vyjádřeny v mezinárodně doporučených veličinách vyjadřujících vliv záření na celý lidský organismus (efektivní dávka). Vztahují se na součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření za určité období. Limity pro kratší časové období než jeden kalendářní rok, ani limity vztahující se k období delšímu než pět za sebou jdoucích kalendářních roků, nejsou stanoveny.

Limity jsou stanoveny číselně nižší pro jednotlivce z obyvatelstva, tedy osoby, které jsou ozářeny vystaveny zpravidla bezděčně a nedobrovolně, než pro osoby, které jsou si podstoupených rizik vědomy a vystavují se jim dobrovolně a záměrně, ať již jako součást svého povolání nebo jako součást přípravy na takové povolání.

Limity efektivní dávky pro radiační pracovníky kategorie A nebo B, tedy osoby starší 18 let, které přicházejí do styku se zdroji ionizujícího záření při své práci vědomě a dobrovolně a po prokazatelném poučení o míře možného ozáření při práci a o rizicích s tím spojených, jsou 100 mSv za dobu pěti za sebou jdoucích kalendářních roků, s tím, že v jednom kalendářním roce nesmí být překročena hodnota 50 mSv. U pracovníků kategorie A, což jsou kromě jiného povinně také všechny osoby pracující v kontrolovaných pásmech jaderných zařízení, musí být přitom zavedeno rutinní pravidelné monitorování osobních dávek a evidence těchto osobních dávek po dobu nejméně 50 let. Pro potřeby kontroly pracovníků kategorie A nebo B jsou vyhláškou č. 307/2002 Sb., stanoveny také jednodušeji kontrolovatelné tzv. odvozené limity, vyjádřené v bezprostředněji měřitelných veličinách.

Limity efektivní dávky pro osoby ve věku 16 až 18 let (učni a studenti), které přicházejí do styku se zdroji ionizujícího záření vědomě a dobrovolně a po prokazatelném poučení o míře možného

ozáření při práci a o rizicích s tím spojených při specializované přípravě na výkon povolání se zdroji ionizujícího záření, jsou 6 mSv v jednom kalendářním roce.

Obecné limity efektivní dávky, tedy limity vztahující se na všechny ostatní jednotlivce z obyvatelstva, jsou 1 mSv za kalendářní rok nebo za podmínek stanovených v povolení k provozu pracovišť III. nebo IV. kategorie výjimečně 5 mSv za dobu pěti za sebou jdoucích kalendářních roků.

Podrobnosti týkající se optimalizačních mezí pro optimalizaci radiační ochrany ve vztahu k obyvatelstvu jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005.

#### **6.4.2.2. Podmínky pro výpusti radioaktivních látek**

Výpusti radioaktivních látek z jaderných zařízení, jak kapalné tak plynné, podléhají dle ustanovení atomového zákona povolení SÚJB (podle § 9 odst. 1 písm. h) a podrobnosti, včetně kritérií pro vydání takového povolení, stanoví § 56 a § 57 vyhlášky č. 307/2002 Sb. Řízené vypouštění látek obsahujících radionuklidy do ovzduší, resp. do vod, lze povolit, pouze pokud je zajištěno, že u příslušné kritické skupiny obyvatel roční efektivní dávky v důsledku těchto výpustí nepřekročí 250  $\mu$ Sv. Kromě toho se na výpusti radioaktivních látek z jaderných zařízení vztahuje obecný limit 1 mSv, platný pro roční efektivní dávku ze všech zdrojů. Vypouštění musí být zdůvodněno (tzv. „justified“) a optimalizováno.

Autorizované limity výpustí z jaderných zařízení nejsou stanoveny žádným legislativním dokumentem. Jsou stanoveny rozhodnutím SÚJB pro každé jaderné zařízení individuálně a pro obě české jaderné elektrárny jsou menší než 50  $\mu$ Sv/rok. Dosažené hodnoty výpustí jsou provozovatelem kontrolovány a hodnoceny na základě SÚJB schváleného monitorovacího programu.

Pro sledování skutečných výpustí je vybudován rozsáhlý monitorovací systém, zajišťovaný jak provozovateli jaderných zařízení, tak nezávislými měřeními prováděnými přímo SÚJB nebo prostřednictvím SÚRO. Výsledky měření spolehlivě dokladují, že autorizované limity nejsou překračovány.

#### **6.4.2.3. Optimalizace v radiační ochraně**

Technické a organizační požadavky, směrné hodnoty a postupy k prokazování rozumně dosažitelné úrovně radiační ochrany jsou stanoveny v § 17 vyhlášky č. 307/2002 Sb. Jsou posuzovány při povolování činnosti i při pravidelných kontrolách. Pro jaderná zařízení zejména znamenají, že:

- již před zahájením činnosti musí být provedeno posouzení a porovnání variant řešení radiační ochrany, které přicházejí v úvahu, a nákladů na příslušná ochranná opatření, kolektivních dávek a dávek v příslušných kritických skupinách obyvatel,
- za provozu je prováděn pravidelný (každoroční) rozbor obdržených dávek ve vztahu k prováděným úkonům, při uvážení možných dalších opatření k zajištění radiační ochrany a porovnání s obdobnými provozu.

Další podrobnosti týkající se optimalizace v radiační ochraně jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 2.3 ze září 2005.

#### **6.4.2.4. Radiační monitorování v okolí jaderných zařízení**

Za radiační monitorování okolí jaderných zařízení je právně odpovědný provozovatel (držitel povolení). Monitorování musí být prováděno podle programu monitorování schváleného SÚJB.



V tomto programu monitorování je stanoven rozsah, frekvence i metody měření a hodnocení výsledků i příslušné referenční úrovně. Monitorování v okolí jaderných zařízení provádí v současnosti přímo provozovatel svými Laboratořemi radiační kontroly okolí. SÚJB provádí kontrolu plnění programu monitorování i svá vlastní nezávislá měření.

Dávkový příkon v okolí JE Dukovany a Temelín je nepřetržitě monitorován pomocí teledozimetrického systému provozovaného JE. V blízkosti každé JE je rovněž alespoň jeden monitorovací bod celostátní nezávislé sítě včasného zjištění (viz kap. 6.5). Monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření v okolí JE je prováděno pomocí lokálních sítí termoluminiscenčních detektorů, provozovaných laboratořemi radiační kontroly příslušné JE. Nezávisle na těchto sítích provádějí měření pomocí termoluminiscenčních detektorů příslušná regionální centra SÚJB. V dosavadním průběhu provozu nebylo zaznamenáno překročení autorizovaných limitů v žádné z uvedených sítí vyvolané provozem JE.

Pravidelné odběry a měření aktivit radionuklidů ve složkách ŽP v okolí provozované JE Dukovany provádí Laboratoř radiační kontroly okolí a nezávislé Regionální centrum SÚJB v Brně. V okolí JE Temelín provádí kontrolu Laboratoř radiační kontroly okolí a Regionální centrum SÚJB v Českých Budějovicích.

Vzhledem k začlenění JZ do Celostátní radiační monitorovací sítě je zajištěno, že kontrolní orgány dostávají pravidelně přehledy o výsledcích měření. Provozovatel JE kromě toho z vlastní iniciativy vydává různé informační materiály pro veřejnost. Tuto oblast upravuje nařízení vlády č. 11/1999 Sb., o zóně havarijního plánování (viz kapitola 5.2).

V okolí JE jsou prováděna další měření, jejichž hlavním cílem je včas odhalit a ocenit případný únik radioaktivních látek a poskytnout věrohodné podklady pro rozhodování o opatřeních na ochranu obyvatelstva. Jedná se o měření v rámci Celostátní radiační monitorovací sítě, jejíž funkce a organizace je stanovena vyhláškou č. 319/2002 Sb. SÚJB řídí činnost Celostátní radiační monitorovací sítě, a to jak stálých složek, tak pohotovostních složek sítě. Stálé složky provádějí monitorování za normálního režimu a pohotovostní složky jsou aktivovány v případě havarijního režimu. Normální režim slouží především k monitorování aktuální radiační situace a ke včasnému zjištění radiační havárie, havarijní režim je určen k hodnocení následků havárie. Výsledky monitorování jsou předkládány ve výročních zprávách o radiační situaci na území České republiky Výboru pro civilní a nouzové plánování a také veřejnosti prostřednictvím krajských úřadů, hygienických stanic a knihoven.

Monitorování radiační situace na území ČR provádí stálé složky Radiační monitorovací sítě:

- síť včasného zjištění, kterou tvoří systém 54 měřících míst provádějících nepřetržitě měření dávkového příkonu, ze kterých jsou data průběžně předávána do centra. Součástí sítě je teledozimetrický systém umístěný v areálu a těsném okolí JE Temelín a JE Dukovany a 17 měřících míst Armády ČR.
- síť termoluminiscenčních dozimetrů (TLD), kterou je systém pro měření dávky záření gama a která se skládá z 205 měřících míst teritoriální sítě TLD, z toho 21 měřících míst lokálních sítí TLD v okolí jaderných elektráren.
- 10 měřících míst kontaminace ovzduší, kterými jsou prostředky pro měření dávkového příkonu, odběr vzorků aerosolů a spadů a stanovení aktivity radionuklidů v těchto vzorcích.
- měřící místa kontaminace potravin, kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve člancích potravních řetězců a měřící místa kontaminace vody, kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve vodě, říčních sedimentech a ve vybraných vzorcích vodních živočichů.

- mobilní skupiny, které provádějí monitorování dávek, dávkových příkonů a aktivity radionuklidů v terénu, odběry vzorků složek životního prostředí a rozmístění a výměnu dozimetrů v sítích termoluminiscenčních dozimetrů.
- letecká skupina, která provádí v případě potřeby monitorování velkoplošných území (měření dávkových příkonů; plošných, resp. hmotnostních aktivit umělých či přírodních radionuklidů).
- laboratorní skupiny, které zajišťují odběry vzorků z životního prostředí a provádějí jejich spektrometrické, popř. radiochemické analýzy.
- centrální laboratoř monitorovací sítě, která provádí vybraná měření a hodnocení vzorků a koordinuje a provádí měření vnitřní kontaminace osob.
- 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.

Účelem monitorovacího programu pro měření v rámci Radiační monitorovací sítě je sledování distribuce aktivit radionuklidů a dávek ionizujícího záření na území České republiky v prostoru a čase, zejména s cílem získat dlouhodobé časové trendy a včas zjistit odchylky od nich. Pozornost je věnována umělým radionuklidům, z nichž se v měřitelných hodnotách vyskytují a jsou sledovány:

- $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$  a  $^{85}\text{Kr}$  v ovzduší,
- $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  a  $^3\text{H}$  v poživatinách,
- $^{137}\text{Cs}$  v těle člověka.

Účast v mezinárodních cvičeních potvrdila, že česká Radiační monitorovací síť jako celek je na srovnatelné evropské úrovni co do vybavení i co do hustoty měřících míst.

### 6.4.3. Dozorná činnost

Výkonem státního dozoru nad radiační ochranou je v České republice atomovým zákonem pověřen SÚJB. SÚJB je zmocněn atomovým zákonem vydávat předpisy k jeho provedení, vydávat příslušná povolení (licence) k nakládání se zdroji ionizujícího záření a dalším, zákonem určeným, činností vedoucím k ozáření - viz. kapitola 5.2.2.

Kontrolní činnost v radiační ochraně zajišťují inspektoři radiační ochrany SÚJB. V současné době je to celkem 58 inspektorů, a to jak na ústředním pracovišti v Praze, tak na sedmi detašovaných pracovištích po celém teritoriu státu, jimiž jsou tzv. regionální centra. Inspektorem může být pouze osoba odborně způsobilá v jím kontrolované oblasti, která má vysokoškolské vzdělání příslušného směru a tři roky odborné praxe. Inspektory jmenuje předseda SÚJB – podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 5.3.

Jsou prováděny tři typy kontrol:

- standardní (rutinní) kontroly prováděné regionálními centry,
- specializované kontroly prováděné skupinou zkušených inspektorů pro JE, těžbu a zpracování uranu, RAO, nukleární medicínu, radioterapeutické zdroje, radiodiagnostické zdroje, velké průmyslové a přírodní zdroje,
- zvláštní kontroly ad hoc kontrolních týmů složených z nejzkušenějších inspektorů.

Bylo připraveno velké množství interních návodů pro kontroly a kontrolní dokumenty pro hodnocení různých typů kontrol, které jsou nyní využívány při všech kontrolách.

## 6.5. Havarijní připravenost

Článek 25 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana zajistí, že před a během provozu zařízení na zpracování VP nebo radioaktivního odpadu budou k dispozici příslušné vnitřní, a kde je to nezbytné, i vnější havarijní plány. Tyto havarijní plány budou přiměřeně často ověřovány.
2. Každá smluvní strana přijme přiměřená opatření pro přípravu a ověřování havarijních plánů pro své území, u něhož je pravděpodobnost, že bude zasaženo v případě radiační nehody v zařízení na nakládání s VP nebo RAO, které se nachází v blízkosti jeho hranic.

### 6.5.1. Právní předpisy

Povinnosti držitelů povolení, tj. provozovatelů jaderných zařízení a pracovišť, kde se provádějí radiační činnosti, mezi něž patří i nakládání s VP a nakládání s RAO, v oblasti havarijní připravenosti jsou stanoveny zejména atomovým zákonem a jeho prováděcími vyhláškami a souvisejícím nařízením vlády. Další povinnosti jsou pak stanoveny jinými právními předpisy, jako např. zákonem č. 239/2000 Sb., zákonem č. 240/2000 Sb., nařízením vlády č. 462/2000 Sb., a vyhláškou MV č. 328/2001 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů.

Další podrobnosti týkající se národní legislativy v havarijní připravenosti ochrany jsou uvedeny v Národní zprávě pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti z května 2010.

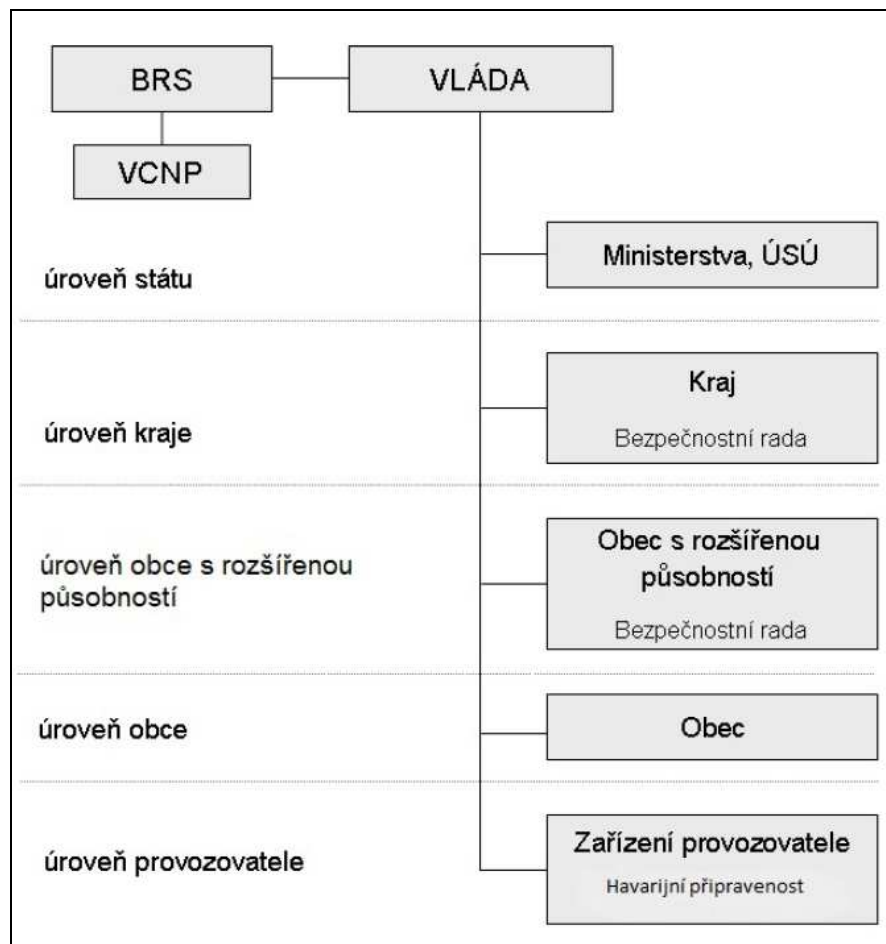
### 6.5.2. Implementace opatření havarijní připravenosti, včetně úlohy státního dozoru a dalších složek

#### 6.5.2.1. Klasifikace mimořádných událostí

Pro posuzování závažnosti mimořádných událostí, ke kterým může dojít při provozu JZ nebo pracoviště, kde se provádějí radiační činnosti, se události člení do tří základních stupňů (§ 5 vyhlášky SÚJB č. 318/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů; viz Národní zpráva pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti z května 2010).

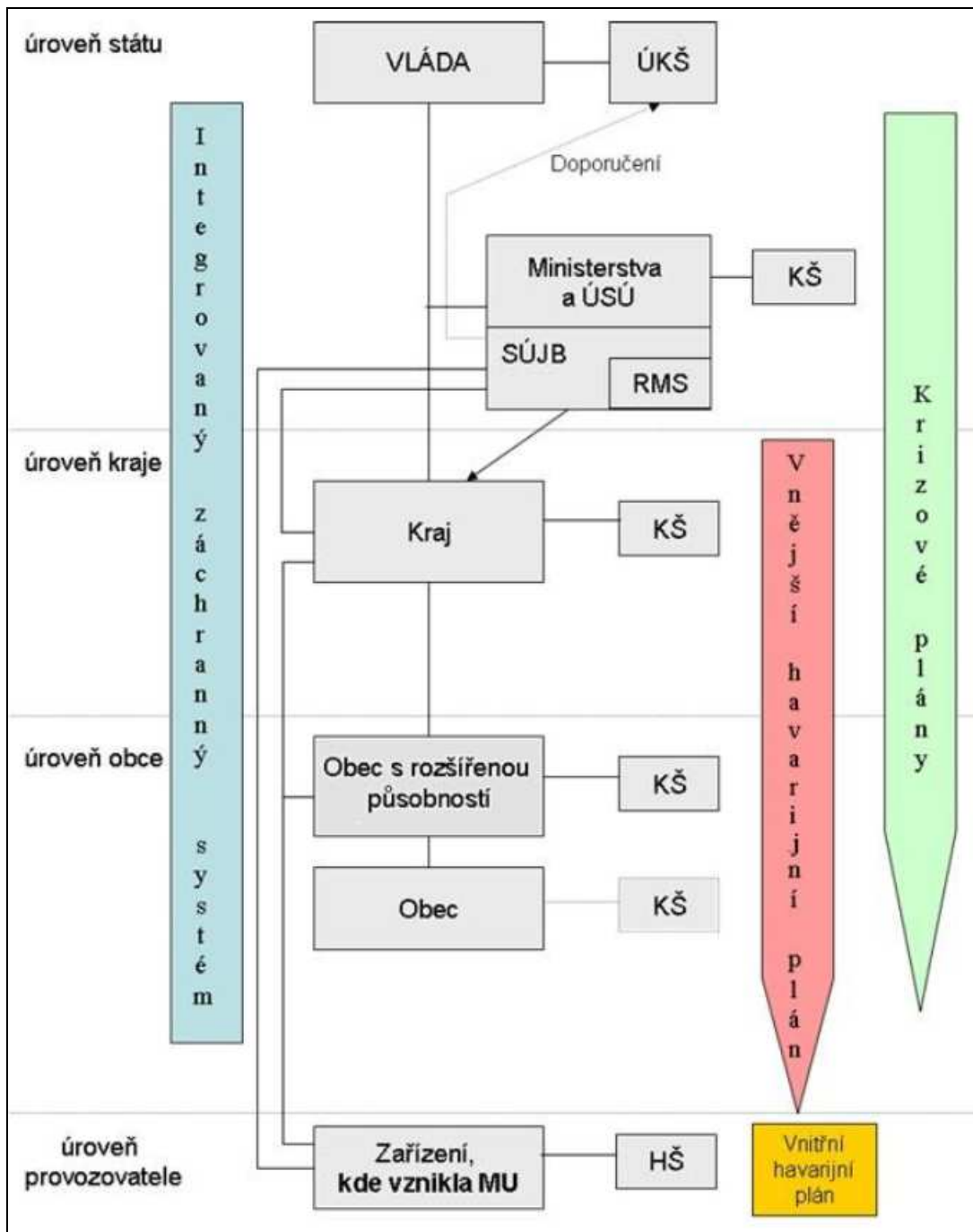
#### 6.5.2.2. Systémy národní krizové připravenosti a odezvy

V souladu s právními předpisy, zejména v oblasti krizového řízení, je v České republice stanovena struktura systému krizové připravenosti pro případy vzniku krizových situací různého druhu. Na obr. 6.1 je uvedeno základní schéma struktury systému krizové (havarijní) připravenosti.



Obr. 6.1 Základní schéma struktury krizové připravenosti ČR pro případ vzniku mimořádné události

V případě vzniku krizové situace - havárie v tuzemsku nebo v zahraničí s možným dopadem na území České republiky - je vzniklá krizová situace řešena v rámci systému krizové (havarijní) odezvy, jehož základní schéma je uvedeno na obr. 6.2.



Obr. 6.2 Základní schéma struktury krizové odezvy ČR při vzniku radiční havárie

Vláda České republiky je nejvyšší orgán odpovědný za připravenost na krizové situace a při jejich vzniku za řešení na území státu. Ústavním zákonem č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, byla zřízena BRS. V návaznosti na tento zákon vláda svým usnesením č. 741 z roku 2002, v platném znění, stanovila složení BRS a schválila její hlavní úkoly v oblasti krizové připravenosti a řešení krizových situací.

Současně usnesením č. 741 z roku 2002 zřídila VCNP jako stálý pracovní orgán BRS pro koordinaci plánování opatření k zajištění ochrany vnitřní bezpečnosti státu, ochrany obyvatel a ochrany ekonomiky a ke koordinaci požadavků na civilní zdroje, které jsou nezbytné pro zajištění bezpečnosti České republiky. Úkoly v oblasti plánování a připravenosti pro případ vzniku

radiační havárie spadají do působnosti VCNP a oblasti řešení radiační havárie do působnosti ÚKŠ jako pracovního orgánu vlády pro řešení krizových situací.

Hlavní úkoly v oblasti plánování a připravenosti na krizové situace, včetně radiačních havárií, jsou stanoveny Jednacím řádem VCNP a jsou uvedeny v Národní zprávě pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti z května 2010.

Předsedou VCNP je ministr vnitra a členy tohoto výboru jsou náměstci ministrů a předseda SÚJB. Výbor zřizuje podle potřeby ad hoc odborné pracovní skupiny.

Členy těchto pracovních skupin jsou experti (specialisté), zaměřeni na příslušné oblasti zabezpečování ochrany obyvatelstva a životního prostředí při vzniku mimořádných událostí (průmyslových havárií, živelných pohrom atd.).

K zabezpečení řešení vzniklých krizových situací, včetně radiačních havárií na národní úrovni je zřízen ÚKŠ, který je pracovním orgánem vlády. Předsedou ÚKŠ je, podle charakteru krizové situace, ministr vnitra nebo ministr obrany. Členy ÚKŠ jsou náměstkové ministrů a vedoucí pracovníci dalších ústředních orgánů státní správy, včetně předsedy SÚJB.

ÚKŠ je také aktivován v případě radiačních havárií jaderného zařízení mimo území České republiky s možností zasažení území České republiky, tak i při radiačních haváriích vzniklých při přepravě jaderných materiálů a radioaktivních látek.

### **6.5.2.3. Vnitřní havarijní plány jaderných zařízení a pracovišť, kde se provádějí radiační činnosti – nakládání s VP nebo nakládání s RAO**

Jaderná zařízení a pracoviště, kde se provádějí radiační činnosti, tj. mj. i činnosti při nakládání s VP nebo nakládání s RAO, vypracovávají v souladu s vyhláškou SÚJB č. 318/2002 Sb., jak vnitřní havarijní plány, tak zásahové instrukce. Tato povinnost se týká:

- ÚRAO a zařízení pro skladování RAO, které jsou dle vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., pracovišti IV. kategorie,
- pracovišť, kde se provádějí radiační činnosti zahrnující i nakládání s RAO a VP, která jsou pracovišti IV. a III. kategorie dle vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb.

Zpracování dokumentace havarijní připravenosti ve výše uvedeném rozsahu se konkrétně týká následujících držitelů povolení:

- ČEZ, a. s. – JE Dukovany (JZ),
  - JE Temelín (JZ),
- SÚRAO
  - ÚRAO Dukovany (JZ),
  - ÚRAO Richard (JZ),
  - ÚRAO Bratrství,
- ÚJV Řež, a. s. (JZ),
- ÚJP Praha, a. s.,
- VF, a. s.,
- ISOTREND s. r. o. Praha,
- ZAM-SERVIS s. r. o. Ostrava,
- AMEC Nuclear Czech Republic, a.s.

Požadavky na obsah vnitřního havarijního plánu jsou stanoveny vyhláškou SÚJB č. 318/2002 Sb. (viz. Národní zpráva pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti z května 2010).

Držitelé povolení k provozu jaderného zařízení mají tedy zpracované vnitřní havarijní plány tak, že zahrnují i problematiku mimořádných událostí při nakládání s RAO. U JE vnitřní havarijní plány zahrnuje i oblast nakládání s VP v MSVP a SVP Dukovany a SVJP Temelín.

V rámci bezpečnostního výzkumu MV ČR je řešeno 10 výzkumných projektů zabývajících se problematikou vnitřních havarijních plánů jaderných zařízení a pracovišť.

Vnitřní havarijní plány jsou dokumentací, která je SÚJB schvalována; schválení podléhá také každá jejich změna. SÚJB kontroluje u jednotlivých držitelů povolení zajištění havarijní připravenosti, zejména podle schváleného vnitřního havarijního plánu.

#### **6.5.2.4. Vnější havarijní plány**

Pro výše uvedená JZ byly v souladu se zákonem č. 18/1997 Sb., a nařízením vlády č. 11/1999 Sb., provedeny rozborů z hlediska možnosti vzniku radiačních havárií a jejich důsledků na obyvatele a ŽP. Tyto rozborů byly předloženy SÚJB k posouzení. Pro EDU a ETE byly v návaznosti na předložené návrhy zón havarijního plánování rozhodnutími SÚJB stanoveny zóny havarijního plánování, a to na základě zhodnocení uvažovaných mimořádných událostí a jejich následků z hlediska technologií JZ určeného k výrobě elektrické energie.

Na základě posouzení rozborů dotčených pracovišť, na nichž se nakládá s RAO a VP, a zhodnocení uvažovaných mimořádných událostí a jejich následků z hlediska nakládání s RAO a nakládání s VP, v případě ÚRAO Dukovany navíc i s ohledem na již stanovenou zónu havarijního plánování, nebyly SÚJB stanoveny žádné další zóny havarijního plánování.

Pro zóny havarijního plánování EDU a ETE byly vnější havarijní plány zpracovány (v souladu se zákony č. 18/1997 Sb., č. 239/2000 Sb., č. 240/2000 Sb., a vyhláškou MV č. 328/2001 Sb.) příslušnými hasičskými záchrannými sbory krajů v součinnosti s dotčenými obcemi s rozšířenou působností, do jejichž území zasahují zóny havarijního plánování.

Podrobnosti vnějších havarijních plánů stanovené vyhláškou MV č. 328/2001 Sb., jsou uvedeny v Národní zprávě pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti z května 2010.

#### **6.5.2.5. Činnost SÚJB při vzniku mimořádných událostí**

SÚJB zajišťuje v souladu s ustanovením atomového zákona pro případy vzniku radiačních nehod a havárií činnost KKC, řídí činnost celostátní radiační monitorovací sítě a plní funkci jejího ústředí. V souladu s ustanovením krizového zákona je KKC pracovištěm krizového řízení, tzn. mimo jiné zajišťuje činnost KŠ, jehož součástí je také služba styčného místa určená pro nepřetržitý příjem a předávání informací o vzniku radiačních nehod a havárií.

Činnost KŠ na pracovišti KKC při vzniku mimořádné události je zaměřena na:

- hodnocení a prognózy vývoje stavu technologie ve vazbě na opatření realizovaná obsluhou jaderného zařízení, včetně určování zdrojového členu úniku radioaktivních látek do ŽP, a to na základě poskytovaných dat a informací z jaderného zařízení s využíváním technických prostředků, metodických a programových nástrojů,
- hodnocení plnění vnitřních havarijních plánů,
- hodnocení radiační situace na jaderném zařízení na základě poskytovaných dat a informací s využíváním technických prostředků, metodických a programových nástrojů,
- součinnost s ČHMÚ na zpracování prognózy šíření radioaktivních látek z místa vzniku radiační havárie a zpracování informace o případném ohrožení v okolí jaderného zařízení podle meteorologické situace a jejího předpokládaného vývoje, včetně stanovování

a upřesňování možných úrovní radiační situace na základě informací o úniku radioaktivních látek z jaderného zařízení,

- upřesňování zdrojového členu úniku radioaktivních látek a rozsahu zasaženého území na základě poskytovaných dat a informací z monitorování radiační situace teledozimetrickými systémy jaderného zařízení, mobilními skupinami v okolí jaderného zařízení, leteckými skupinami a dalšími aktivovanými složkami radiační monitorovací sítě s využíváním technických prostředků, metodických a programových nástrojů,
- zpracování podkladů určených pro rozhodování o opatřeních k ochraně obyvatel a ŽP v zóně havarijního plánování jaderného zařízení, zpracování informací a zpráv o výskytu a průběhu radiační havárie, včetně informací o radiační situaci, zaváděných opatřeních k ochraně obyvatelstva a ŽP, případně jejich odvolání pro dotčené krizové štáby, bezpečnostní rady, příp. vládu, další orgány státní správy a pro veřejnost,
- vyrozumění MAAE ve smyslu „Úmluvy o včasném vyrozumění o vzniku jaderné havárie“ a „Úmluvy o pomoci v případě jaderné a radiační havárie“ a styčných míst okolních států na základě uzavřených mezistátních dvojstranných dohod.

### 6.5.2.6. Školení a cvičení

Jaderná zařízení a pracoviště, kde se provádějí radiační činnosti, mají zpracovány plány teoretické a praktické přípravy zaměstnanců a dalších osob a složek pro případy vzniku mimořádných událostí jednotlivých stupňů.

Havarijní cvičení jsou prováděna podle plánu havarijních cvičení, kterým se stanovuje zaměření, rozsah cvičení a termíny, případně frekvence jejich provedení. Plán havarijních cvičení se zpracovává na kalendářní rok a nejpozději do konce předcházejícího kalendářního roku se předává SÚJB.

Při vypracování plánu havarijních cvičení k ověřování činností podle havarijního plánu a zásahových instrukcí se vychází z procvičování:

- zásahových postupů nebo zásahových instrukcí pro případ vzniku mimořádné události prvního nebo druhého stupně, které se provádí jedenkrát ročně,
- zásahových postupů a navazujících zásahových instrukcí pro případ mimořádné události třetího stupně, které se provádí minimálně jedenkrát za dva roky.

Havarijní cvičení mají část přípravnou, realizační a hodnotící (viz Národní zpráva pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti z května 2010).

Havarijní připravenost v zóně havarijního plánování je ověřována cvičeními podle vnějšího havarijního plánu pro případ vzniku mimořádné události třetího stupně - radiační havárie. Cvičení je připravováno krajským úřadem ve spolupráci s držitelem povolení. Účastníky cvičení jsou držitel povolení, krajský úřad, složky integrovaného záchranného systému (Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky) další orgány a organizace zahrnuté do vnějšího havarijního plánu a SÚJB.

Česká republika se zúčastňuje mezinárodních cvičení organizovaných EK (ECURIE), MAAE (CONVEX), NEA OECD (INEX), NATO (CMX), příp. dalších.



### 6.5.2.7. Kontrolní činnost SÚJB

SÚJB provádí u držitelů povolení kontroly stavu zajištění havarijní připravenosti v souladu se zákony č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a č. 255/2012 Sb., kontrolní řád. Kontroly v této oblasti jsou zaměřeny na:

- aktuálnost vnitřních havarijních plánů, které byly schváleny SÚJB,
- zpracované zásahové instrukce, jejich vzájemnou provázanost a jejich návaznost na zásahové postupy stanovené vnitřními havarijními plány,
- stav teoretické a praktické přípravy zaměstnanců a dalších osob pro případy vzniku mimořádných událostí,
- stav teoretické a praktické přípravy osob určených vnitřními havarijními plány pro řízení a provádění zásahů při vzniku mimořádných událostí,
- plnění plánů havarijních cvičení,
- provádění a dokladování prověřování funkčnosti technických prostředků, systémů a přístrojů potřebných pro řízení a provádění zásahů na jaderném zařízení a pracovišti, kde se provádějí radiační činnosti,
- smluvní zajištění dalších osob nutných k provádění zásahu a činností při vzniku mimořádné události, uvedených ve vnitřním havarijním plánu.

Kromě této kontrolní činnosti SÚJB provádí kontroly i při havarijních cvičeních, při kterých se sledují scénáře vzniku a průběhu simulované mimořádné události, činnosti při řízení a provádění zásahů podle vnitřního havarijního plánu a navazujících zásahových instrukcí.

## 6.6. Vyřazování z provozu

*Článek 26 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana přijme příslušná opatření k tomu, aby zajistila bezpečné vyřazování jaderného zařízení z provozu. Tato opatření musí zajistit, že:*

- (i) je k dispozici kvalifikovaný personál a dostatečné finanční zdroje,*
- (ii) z hlediska radiační ochrany, výпустí a neplánovaných a nekontrolovaných úniků je dodržováno ustanovení článku 24,*
- (iii) z hlediska havarijní připravenosti je dodržováno ustanovení článku 25,*
- (iv) jsou uchovávány záznamy důležité z hlediska vyřazování z provozu.*

### 6.6.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti vyřazování z provozu

Vyřazování JZ z provozu je v České republice upraveno atomovým zákonem a jeho prováděcí vyhláškou SÚJB č. 185/2003 Sb., o vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu, jakož i vyhláškou SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Podle atomového zákona je vyřazování JZ z provozu jednou z činností souvisejících s využíváním jaderné energie a definuje vyřazování jako činnosti, jejichž cílem je uvolnění jaderných zařízení nebo pracovišť, na kterých se vykonávaly radiační činnosti, k využití pro jiné účely.

Atomový zákon stanovuje pro činnosti související s využíváním jaderné energie, v hlavě třetí, podmínky pro využívání jaderné energie a ionizujícího záření. V § 9 je touto podmínkou povolení, které SÚJB vydává žadatelům na základě své působnosti podle § 3 tohoto zákona. Podle § 3 SÚJB schvaluje i tímto zákonem požadovanou dokumentaci k předmětným žádostem o povolení. K

jednotlivým etapám vyřazování z provozu jaderného zařízení je povolení vydáváno ve smyslu ustanovení § 9 odst. 1 písm. g) atomového zákona v rozsahu a způsoby stanovenými prováděcím právním předpisem (vyhláška SÚJB č. 185/2003 Sb.).

Příprava k vyřazování z provozu probíhá v každé etapě životního cyklu JZ. Dokumentace pro povolení umístění JZ musí v zadávací bezpečnostní zprávě obsahovat návrh koncepce bezpečného ukončení provozu. Dokumentace pro povolení výstavby JZ musí v předběžné bezpečnostní zprávě obsahovat koncepci bezpečného ukončení provozu a vyřazení z provozu povolovaného zařízení nebo pracoviště, včetně likvidace RAO. Součástí dokumentace pro povolení jednotlivých etap uvádění JZ do provozu pro první zavezení jaderného paliva do reaktoru je i dokumentace, která musí obsahovat také Úřadem schválený návrh způsobu vyřazování z provozu, jakož i odhad nákladů na vyřazování z provozu ověřený SÚRAO. Dokumentace pro povolení provozu JZ musí obsahovat SÚJB schválený návrh způsobu vyřazování z provozu a odhad nákladů na vyřazování ověřený SÚRAO. Rozsah a způsob provedení SÚJB schvalovaného návrhu způsobu vyřazování stanoví vyhláška SÚJB č. 185/2003 Sb.

Podmínkou k vydání povolení k vyřazování je hodnocení vlivu vyřazování na ŽP, jestliže tak stanoví zvláštní právní předpis (zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na ŽP a o změně některých souvisejících zákonů). Žadatel je povinen se žádostí o vyřazování z provozu předložit požadovanou dokumentaci. Závazný obsah dokumentace pro povolení jednotlivých etap vyřazování z provozu jaderného zařízení je uveden příloze tohoto zákona.

V ustanovení § 18 atomový zákon ukládá držiteli povolení k provozu pro zajištění vyřazování jaderného zařízení z provozu, podle odhadu celkových nákladů na vyřazování ověřeného SÚRAO, vytvářet rovnoměrně rezervu tak, aby peněžní prostředky vedené na vázaném účtu byly k dispozici pro potřeby přípravy a realizace vyřazování z provozu v potřebném čase a výši v souladu se SÚJB schváleným návrhem k vyřazování. Další podrobnosti ke způsobu tvorby rezervy pro zajištění vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 2.3 ze září 2005.

## 6.6.2. Kontrolní činnost

Povolení k jednotlivým etapám vyřazování z provozu jaderného zařízení a schválení požadované dokumentace v rámci příslušného správního řízení podle § 9 odst. 1 písm. g) atomového zákona zásadně předchází kontroly na místě. Před schválením návrhu způsobu vyřazování z provozu se kontrolní činnost vykonává v souvislosti s povolovacím řízením k jednotlivým etapám uvádění JZ do provozu podle § 9 odst. 1 písm. c) a provozu JZ podle § 9 odst. 1 písm. d) atomového zákona.

Kontrolní činnost v oblasti vyřazování JZ z provozu zajišťují inspektoři SÚJB. Pro tuto činnost jsou vyčleněni 2 inspektoři ústředního pracoviště v Praze. Podle potřeby kontroly a požadované specializace se zúčastňují i další inspektoři radiační ochrany, resp. jaderné bezpečnosti ústředního pracoviště SÚJB a také inspektoři regionálních center SÚJB.

## 6.7. Transparentnost

Článek 5 Směrnice:

1. Členské státy stanoví a udržují vnitrostátní legislativní, regulační a organizační rámec (dále jen „vnitrostátní rámec“) pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, který vymezuje odpovědnost a zajišťuje koordinaci mezi příslušnými orgány. Vnitrostátní rámec stanoví všechny tyto prvky:

g) vnitrostátní požadavky na informovanost a účast veřejnosti;

Článek 10 Směrnice:

1. Členské státy zajistí, aby nezbytné informace týkající se nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem byly dostupné pracovníkům a široké veřejnosti. V rámci této povinnosti musí být zajištěno, aby příslušný dozorný orgán informoval veřejnost v oblasti své působnosti. Informace se veřejnosti zpřístupní v souladu s vnitrostátními právními předpisy a mezinárodními závazky a za podmínky, že to neohrozí jiné zájmy, například bezpečnostní, které byly uznány v rámci vnitrostátních právních předpisů nebo mezinárodních závazků.
2. Členské státy zajistí, aby veřejnost měla v souladu s vnitrostátními právními předpisy a mezinárodními závazky potřebnou příležitost účinně se účastnit procesu rozhodování týkajícího se nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem.

Právo o svobodném přístupu k informacím je v ČR kodifikováno v zákoně č. 106/1999 Sb. Tento zákon upravuje pravidla pro poskytování informací a podmínky práva svobodného přístupu k informacím v souladu s příslušným předpisem Evropských společenství (směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/98/ES, o opakovaném použití informací veřejného sektoru). Právo na informace o životním prostředí upravuje zákon č. 123/1998 Sb. v souladu s právem Evropských společenství (směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/4/ES, o přístupu veřejnosti k informacím o životním prostředí). Upravuje zabezpečení práva na přístup k informacím o životním prostředí a na včasné a úplné informace o životním prostředí, na vytvoření podmínek pro výkon tohoto práva a podporu aktivního zpřístupňování informací o životním prostředí ze strany povinných subjektů. Každoročně SÚJB obdrží několik dotazů, týkajících se nakládání s VP a RAO, které se odvolávají na výše uvedené právní předpisy. Dotazy veřejnosti a odpovědi na ně jsou publikovány na internetových stránkách SÚJB spolu s často kladenými otázkami a internetovými konferencemi k vybraným okruhům činnosti SÚJB.

Povinnost informovat veřejnost o nakládání s RAO je uložena SÚJB přímo i v § 3 odst. 2 písm. k) zákona č. 18/1997 Sb. V této informaci je zahrnuto, jaké množství RAO vzniklo, kolik bylo uloženo v existujících úložištích a kolik přeprav RAO (jak vnitrostátních tak mezinárodních) bylo uskutečněno v kalendářním roce. Tato informace je zveřejňována jednou ročně na internetových stránkách SÚJB. Součástí informací zveřejňovaných na internetových stránkách SÚJB jsou všechny Národní zprávy, včetně otázek Smluvních stran a odpovědí na ně a link na informace zveřejňované do roku 2012 v rámci systému MAAE NEWMDB (Net Enabled Waste Management Database).

Do rozhodovacího procesu týkajícího se nakládání s RAO a VP vstupuje veřejnost během posuzování vlivu zařízení pro nakládání s RAO a VP na ŽP (EIA) podle zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí a zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na ŽP. Hodnocení vlivu na ŽP vydávané MŽP, které odpovídá za realizaci procesu EIA, je podmínkou vydání povolení SÚJB

k umístění, výstavbě a k jednotlivým etapám vyřazování z provozu jaderného zařízení. Do rozhodovacího procesu vstupuje veřejnost rovněž podle zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon).

SÚJB se také účastní jednání za účasti veřejnosti a držitelů povolení k nakládání s RAO a VP, zejména ve věci veřejného projednávání výběru lokalit pro hlubinné úložiště RAO. Dvakrát ročně se zástupci SÚJB také účastní seminářů o nakládání s RAO za účasti držitelů povolení.

S cílem posílení transparentního procesu výběru vhodné lokality pro HÚ a s respektováním zájmů veřejnosti byla v listopadu 2010, za podpory MPO v součinnosti s MŽP, ustavena Pracovní skupina pro dialog o HÚ. Většinu členů Pracovní skupiny tvoří představitelé místních samospráv z obcí z lokalit zvažovaných pro HÚ, místních ekologických organizací, obou komor parlamentu, státních institucí zodpovědných za ukládání radioaktivních odpadů (MPO, MŽP, SÚJB, SÚRAO) a dále odborníci v humanitních i technických oborech i představitelé ekologických iniciativ s celostátní působností. 15. května 2014 Pracovní skupina zorganizovala na půdě Senátu Parlamentu ČR seminář „Hlubinné úložiště a role veřejnosti“ s cílem:

- zajistit legitimitu Pracovní skupiny tak, aby mohla účinně dbát na transparentnost a účast veřejnosti v rozhodovacích procesech v jednotlivých fázích přípravy HÚ,
- otevřít diskusi k současnému postupu výběru lokality pro HÚ a
- získání stanovisek zodpovědných státních institucí a ostatních zainteresovaných stran k návrhu legislativní úpravy postupu přípravy a budování HÚ.

Během roku 2014 se Pracovní skupina institucionálně transformovala pod Radu vlády pro energetickou a surovinovou strategii a její činnost je tak zaštitěna vládou ČR. Transformace byla dovršena 6. ledna 2015, kdy byl ministrem průmyslu a obchodu a předsedou Rady vlády vydán samostatný Statut Pracovní skupiny pro dialog o hlubinném úložišti. PS Dialog se tedy stala jedním z poradních orgánů Rady vlády pro energetickou a surovinovou strategii ČR. Poslání, hlavní cíle PS Dialog a pravidla její práce jsou definovány Statutem PS Dialog.

## 7. Bezpečné nakládání s VP – články 4 - 10 Společné úmluvy

### 7.1. Obecné bezpečnostní požadavky

*Článek 4 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby jednotlivci, společnost a životní prostředí byli ve všech etapách nakládání s VP adekvátně chráněni proti radiologickým rizikům.*

*Za tím účelem, každá smluvní strana učiní odpovídající kroky tak, aby:*

- (i) zajistila, že kritičnost a odvod zbytkového tepla vznikajícího v průběhu nakládání VP byly náležitě zabezpečeny,*
- (ii) zajistila, že vznik radioaktivních odpadů spojených s nakládáním s VP je omezen na prakticky možné minimum v souladu s přijatou koncepcí palivového cyklu,*
- (iii) byly vzaty v úvahu vzájemné vazby mezi jednotlivými kroky nakládání s VP,*
- (iv) poskytla účinnou ochranu jednotlivcům, společnosti a životnímu prostředí tak, že na národní úrovni použijí vhodné ochranné metody schválené orgánem dozoru v souladu s národní legislativou, která bere patřičný ohled na mezinárodně uznávaná kritéria a standardy,*
- (v) byla vzata v úvahu biologická, chemická a jiná rizika, která by mohla být spojena s nakládáním s VP,*
- (vi) bylo vynaloženo veškeré úsilí k vyvarování se akcí, které mají reálně předvídatelné dopady na budoucí generace, převyšující ty, jež jsou povoleny pro současnou generaci,*
- (vii) zabránila vytváření nepřiměřených zátěží pro příští generace.*

Obecné bezpečnostní požadavky jsou začleněny do vrcholového právního aktu, kterým je v ČR atomový zákon. Jeho hlava druhá upravuje obecné podmínky pro vykonávání činností souvisejících s využíváním jaderné energie. V § 4 odst. 3 zákon jednoznačně stanovuje, že:

*„Každý, kdo provádí činnosti související s využíváním jaderné energie nebo činnosti vedoucí k ozáření, je povinen postupovat tak, aby byla přednostně zajišťována jaderná bezpečnost a radiační ochrana.“*

Tento princip se pak prolíná všemi prováděcími vyhláškami, které v českém právním řádu navazují na atomový zákon a rozpracovávají základní požadavky v něm obsažené. Vyhlášky jsou obecně závazné právní předpisy a jejich dodržování je tudíž závazné pro každého, kdo provádí nebo zajišťuje činnosti související s využíváním jaderné energie, tzn. pro projektanty, výrobce, provozovatele a rovněž orgány státního dozoru.

Základní bezpečnostní požadavky při uvádění každého jaderného zařízení do provozu a při jeho provozu jsou uvedeny ve vyhlášce č. 106/1998 Sb., o zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení při jejich uvádění do provozu a při jejich provozu.

Detailní legislativní požadavky na zabezpečení podkritičnosti a odvodu tepla při nakládání s VP jsou uvedeny v § 47 vyhlášky č. 195/1999 Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti (viz Národní zpráva ke Společné úmluvě, Revize 2.3, září 2005).

Tvorba RAO vzniklých při nakládání s VP je minimalizovaná vlastní technologií skladování. V obou JE je zbytková kontaminace z dekontaminace povrchu OS před jeho přepravou z HVB do skladů VP jediným potenciálním zdrojem vzniku kapalných a pevných RAO. K uvolnění zbytkové kontaminace z povrchu OS může ve skladech VP docházet pouze při periodickém čištění OS, kdy mohou být radionuklidy přenášeny do mycích roztoků, na čisticí prostředky nebo na ochranné pomůcky personálu.

V případě, že VP bude deklarováno původcem nebo SÚJB jako RAO a následně uloženo v HÚ, bude se této činnosti týkat i legislativa související s ukládáním RAO v podzemních prostorech (v současnosti zákon č. 44/1988 Sb., a zákon č. 61/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Vzájemné vazby mezi jednotlivými etapami nakládání s VP jsou zohledněny již v Koncepti (viz kap. 2.2), přičemž všechny klíčové etapy nakládání s VP jsou legislativně vymezeny v atomovém zákoně a jeho prováděcích předpisech. V současnosti realizované činnosti pokrývají všechny etapy nakládání s VP až po jeho skladování. Pro zajišťování činností spojených s ukládáním RAO, a tedy i pro činnosti související s úpravou VP do formy vhodné pro uložení a činnosti související s přípravou, výstavbou, uváděním do provozu, provozem a uzavřením úložných systémů byla v roce 1997 založena SÚRAO jako státní organizace.

Ochrana jednotlivců, společnosti a ŽP před radiologickými riziky souvisejícími s nakládáním s VP je v ČR legislativně zakotvena zejména v atomovém zákonu a ve vyhlášce č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně. V souladu s mezinárodními doporučeními a v souladu s právem Evropských společenství tato vyhláška stanovuje limity ozáření (obecné limity, limity pro radiační pracovníky a limity pro učně a studenty), odvozené limity a autorizované limity ozáření.

Veškeré potenciální vlivy na ŽP, tedy i biologická a chemická rizika, která by mohla souviset s nakládáním s VP, jsou také posuzována a vyhodnocována v procesu posuzování vlivu záměrů, vymezených zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů. V příloze 1 zákona č. 100/2001 Sb., jsou do kategorie I. (záměry podléhající vždy posouzení) pod číslem 3.4 zařazeny „*Zařízení určená pro zpracování vyhořelého nebo ozářeného jaderného paliva nebo vysoce aktivních radioaktivních odpadů.*“

Veškeré aktivity prováděné v rámci nakládání s VP jsou vedeny snahou minimalizovat zátěže související s těmito činnostmi na budoucí generace. Tato snaha je vyjádřena jako jeden ze základních principů také v Koncepti. I když některé činnosti budou muset pokračovat i ve vzdálenějších časových horizontech, jako je například vývoj, výstavba a provoz HÚ, jsou již dnes vytvořeny předpoklady pro jejich úspěšné pokračování. Jedná se zejména o finanční a institucionální zabezpečení těchto aktivit, které je upraveno i v legislativě ČR.

## 7.2. Stávající zařízení

*Článek 5 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k revizi bezpečnosti jakéhokoliv zařízení pro nakládání s VP, existujícího v době, kdy tato úmluva vstoupí pro danou smluvní stranu v platnost, bude-li to nutné, zajistí všechna rozumně proveditelná zlepšení ke zvýšení bezpečnosti takového zařízení.*

## 7.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany

V areálu JE Dukovany vzniká VP provozem čtyř reaktorů VVER 440/213. Výkon každého ze 4 reaktorů byl po modernizaci ukončené v roce 2013 zvýšen na 500 MWe. Tyto lehkovodní reaktory jsou provozovány kampaňovitým způsobem. Jednou za rok je každý reaktorový blok odstaven pro plánovanou výměnu paliva v reaktoru a revizi zařízení. V průběhu této výměny paliva je část vyhořelých PS VVER 440, jež mají odpracován požadovaný počet cyklů, vyvážena z aktivní zóny reaktoru do přilehlého BVP, umístěného na reaktorovém sále (každému reaktoru přísluší vlastní bazén skladování). Ročně je takto v každém reaktorovém bloku vyprodukováno VP o hmotnosti přibližně 9 t. VP je skladováno v bazénech skladování po dobu minimálně šesti let a poté je zaváženo do OS CASTOR-440/84M typově schválených pro přepravu a skladování.

V AZ každého reaktoru VVER 440/213 je celkem 349 PS, z toho 312 je pracovních PS a 37 regulačních kazet.

Popisy PS pro reaktory typu VVER 440/213 jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1, únor 2003.

### 7.2.1.1. BVP

PS jsou v BVP skladovány v kompaktním roštu s kapacitou 682 míst. Kompaktní rošt, sestávající ze tří sekcí, je tvořen z šestihranných trubek ze speciálního materiálu ATABOR obsahujícího bór. Trubky jsou navařeny spodní částí na nosnou desku a v horní části jsou svařeny. Celý svazek trubek je po obvodu stažen lemovacím rámem. Sekce jsou s nosným rámem spojeny pomocí čepů.

V bazénu skladování se dále nachází celkem 17 hermetických pouzder určených pro skladování poškozeného paliva.

Další konstrukční a provozní detaily BVP jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### 7.2.1.2. MSVP Dukovany

Budova MSVP Dukovany plní tyto základní funkce pro skladování:

- umožňuje uskladnění 60 ks OS CASTOR-440/84 s VP,
- umožňuje pomocí jeřábu manipulace s OS,
- omezuje na minimum radiační expozici vně objektu, která je hluboko pod povolenými hodnotami,
- přirozenou aeraci zaručuje chlazení uskladněných OS a odvod zbytkového tepla do okolí,
- vytváří podmínky pro práci personálu v MSVP Dukovany,
- umožňuje kontrolu a menší opravy OS,
- slouží k ochraně před povětrnostními vlivy,
- spolu se systémem fyzické ochrany zabraňuje nepovoleným vstupům,
- zastínění od slunečního záření.

Základním prvkem MSVP Dukovany je OS CASTOR-440/84. Slouží pro přepravu a uskladnění 84 hexagonálních vyhořelých PS z reaktoru typu VVER 440. Vyhořelé PS jsou v něm skladovány suché v prostředí naplněném inertním plynem – He. Z hlediska provozu MSVP Dukovany plní OS hlavně funkci skladovací, funkce přepravní je využita pouze při přepravě OS do, resp. z MSVP Dukovany. OS je v ČR typově schválen jako OS pro přepravu a skladování VP (dvouúčelový OS).

Vlastní konstrukce OS CASTOR-440/84 zajišťuje následující funkce:

- snižuje dávkový příkon záření gama z VP na povrchu OS,
- snižuje příkon dávkového ekvivalentu od neutronů na povrchu OS,
- zabraňuje úniku radioaktivních látek z vnitřního prostoru OS,
- zajišťuje podkritičnost paliva,
- zajišťuje odvod zbytkového tepla paliva.

Další konstrukční a provozní detaily MSVP Dukovany a OS CASTOR-440/84 jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### 7.2.1.3. SVP Dukovany

SVP Dukovany, který byl uveden do zkušebního provozu v prosinci 2006 a je v provozu od dubna 2008, plní identické funkce jako koncepčně podobný MSVP Dukovany, se kterým je propojen spojovacím koridorem. Kapacita skladu je dimenzována pro předpokládanou dobu provozu JE Dukovany 40 let. Doba provozu SVP Dukovany je odvislá od vybudování a zahájení provozu HÚ a dle současných odhadů bude činit asi 60 let.

Základní údaje o SVP Dukovany:

dodavatel OS pro první období provozu SVP	GNS mbH Essen
dodavatel stavby	HOCHTIEF VSB, a. s.
projektant	ÚJV Řež, a. s., Divize Energoprojekt Praha
termín zahájení prací	12/2002
termín dokončení výstavby	03/2006
zahájení zkušebního provozu	12/2006
délka skladu	107,9 m
šířka skladu	34,6 m
výška skladu	cca 20 m
kapacita skladu	1340 t TK.

Zajištění bezpečnosti při skladování VP v SVP Dukovany je založeno na vlastnostech dvouúčelových OS, které svou konstrukcí zajišťují veškerá bezpečnostní kritéria obdobně jako OS CASTOR-440/84 v MSVP Dukovany. Do SVP Dukovany jsou umísťovány pouze OS typu B (U) a S typově schválené dle atomového zákona a navazující vyhlášky SÚJB č. 317/2002 Sb., pro první období provozu SVP Dukovany jsou použity OS CASTOR-440/84M dodávané firmou GNS mbH Essen.





Obr. 7.1 Pohled na SVP Dukovany (vlevo) a MSVP Dukovany (vpravo)

Další konstrukční a provozní detaily SVP Dukovany a OS CASTOR-440/84M jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008.

## 7.2.2. Jaderná elektrárna Temelín

V areálu JE Temelín vzniká VP provozem dvou reaktorů typu VVER 1000/320. Obdobně jako v případě JE Dukovany jsou reaktory provozovány kampaňovitě, přičemž palivo zůstává v reaktoru po dobu 4 let.

Aktivní zónu reaktoru tvoří 163 PS a 61 regulačních orgánů uspořádaných v šestiúhelníkovém poli. Celková hmotnost vsázky paliva je 92 t. Charakteristiky v minulosti používaných PS VVANTAGE 6 jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1, únor 2003.

V roce 2010 došlo ke změně dodavatele paliva a JE Temelín přechází na palivo typu TVSA-T z RF. Nově navržený palivový systém TVSA-T sestává z palivových souborů a komponent aktivní zóny. Palivové soubory sestávají ze skeletu, tvořeného posuvnou hlavicí, patičí s dolním uzlem, jednou instrumentační a 18 vodicími trubkami a vnější konstrukcí ze šesti úhelníkových nosníků, na které je připevněno 8 distančních mřížek. V palivových souborech je umístěn svazek 312 palivových proutků.

Hlavní parametry PS:

délka palivového souboru	4570 mm
celková hmotnost	750 kg
hmotnost UO <sub>2</sub>	527 kg
délka palivového proutku	3925 mm
vnější průměr palivového proutku	9,1 mm
hmotnost paliva v palivovém proutku	1689 g
tloušťka pokrytí palivového proutku	0,63 mm
materiál pokrytí palivového proutku	slitina E110M

vnější průměr palivové tablety	7,6 mm
vnitřní průměr palivové tablety	1,2 mm
výška palivové tablety	10-12 mm
materiál palivové tablety	UO <sub>2</sub> o obohacení izotopem <sup>235</sup> U 0,71-5 %, nebo směs UO <sub>2</sub> a integrovaného vyhořívajícího absorbátoru Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> s hmotnostním podílem až 8%

Komponenty aktivní zóny jsou především 61 regulačních orgánů (klastrů), rozdělených do 10 skupin (6 odstavných a 4 regulační). Úkolem klastrů je řízení axiálního rozložení výkonu v AZ, manévrování výkonem a zajištění dostatečné zásoby záporné reaktivity pro odstavení reaktoru. Klastry sestávají z hlavice a 18 absorpčních proutků z nerez oceli, ve kterých jsou tablety absorbátoru z Dy<sub>2</sub>TiO<sub>5</sub> v dolní části a neobohaceného B<sub>4</sub>C v horní části sloupce.

Dalšími komponenty aktivní zóny v AZ jsou 3 sestavy sekundárního neutronového zdroje, který slouží k zajištění dostatečného signálu v ionizačních komorách pásma zdroje při manipulaci s palivem a dosahování kritického stavu. Sekundární zdroje sestávají z hlavice, 6 proutků se zdroji a 12 vymezačích proutků. Zdroj je tvořen směsí Sb-Be v poměru 50-50.

Posledními jednorázově použitelnými komponenty aktivní zóny jsou diskrétní vyhořívající absorbátory, tvořené hlavici a až 18 proutky s povlakem ze slitiny E110 a náplní ze slitiny CrB<sub>2</sub>+Al s přírodním obsahem <sup>10</sup>B. Slouží k dočasnému vázání přebytečné reaktivity a zlepšení vyrovnání výkonu v AZ. Tyto absorbátory mohou být použity, pokud si to vyžádá projekt konkrétní AZ.

### 7.2.2.1. BSVP

Vyvážení paliva z reaktoru a jeho následné skladování v bazénu je prováděno pod vodou, zajišťující potřebné stínění a chlazení paliva. Ve vodě je rozpuštěna kyselina boritá o minimální koncentraci 11,44 g/l. Chlazení vodní náplně je zajištěno třemi identickými, vzájemně propojitelnými chladícími okruhy, každý je dimenzován tak, že sám s velkou rezervou pokryje normální provozní tepelnou zátěž celého bazénu (tj. bez havarijně vyvezené AZ), která může dosáhnout až 2,83 MW<sub>t</sub>.

PS, případně palivové proutky, u nichž byla při kontrole zjištěna netěsnost pokrytí, je možné umístit do hermetických pouzder. Pro hermetická pouzdra je vyčleněna část skladovací mříže. Velikost skladovacího bazénu umožňuje, při použití kompaktní skladovací mříže a provozu reaktoru se čtyřletou palivovou kampaní, skladovat palivo v HVB až po dobu 12 let od jeho vyvezení z reaktoru. Mříž pro jeden blok obsahuje celkem 705 skladovacích míst. Z toho je 678 míst určeno pro nepoškozené PS, 25 míst pro hermetická pouzdra na poškozené PS, případně poškozené palivové proutky a 2 místa pro uložení pouzdra klastru. Část skladovací mříže, a to 163 míst, zůstává vždy v rezervě pro jednorázové úplné vyvezení AZ.

Další konstrukční a provozní detaily BSVP jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### 7.2.2.2. SVJP Temelín

SVJP Temelín byl uveden do zkušebního provozu v září 2010. Plní identické funkce jako koncepčně podobné sklady v areálu JE Dukovany.

Zajištění bezpečnosti při skladování VP v SVJP Temelín je založeno na vlastnostech dvouúčelových OS, které svou konstrukcí zajišťují veškerá bezpečnostní kritéria. Do SVJP Temelín jsou umísťovány pouze OS typu B (U)F a S typově schválené dle atomového zákona a navazující

vyhlášky SÚJB č. 317/2002 Sb., pro první období provozu SVJP Temelín jsou použity OS CASTOR-1000/19 dodávané firmou GNS mbH Essen.

Základní údaje o SVJP Temelín:

dodavatel OS pro první období provozu SVJP	GNS mbH Essen
dodavatel stavby	CEEI, a. s.
projektant	ÚJV Řež, a. s., Divize Energoprojekt Praha
termín zahájení prací	03/2009
termín dokončení výstavby	04/2010
zahájení zkušebního provozu	09/2010
délka skladu	cca 98 m
šířka skladu	cca 46,5 m
výška skladu	cca 20,4 m
kapacita skladu	1370 t TK

Další konstrukční a provozní detaily SVJP Temelín a OS CASTOR-1000/19 jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 4.0 z března 2011.

### 7.2.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)

Odložiště slouží k dočasnému skladování zaktivovaných sond, smyček a dalších aktivních experimentálních materiálů (bazén B) a k přechodnému uskladnění VP z reaktoru LVR-15 (bazén A). Vlastní skladovací prostor je tvořen dvěma bazény, které jsou vyrobeny z nerezového plechu a napuštěny demineralizovanou vodou. K příslušenství těchto bazénů patří technologický okruh na čištění vody a čerpadlo na odčerpávání vody o výkonu 60 l/min. Kromě bazénů je zde ještě šest suchých nerezových odkládacích kanálů zapuštěných do podlahy. Stínění aktivních zařízení v bazénech zajišťuje vrstva vody a v suchých kanálech ocelové zátky. Aktivovaná zařízení se z reaktorové haly přepravuje speciální drezínou s vlastním pohonem, na kterou se zařízení nakládá v kontejneru. Prostor je vybaven mostovým jeřábem s kočkou.

V bazénu A a bazénu B se ke dni 31. prosince 2013 nenacházelo žádné VP a staré experimentální zařízení je umístěno v bazénu B.

Další informace o provozu Odložiště jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### 7.2.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)

Obj. 211/8 – Sklad VAO slouží ke skladování VP z výzkumných jaderných reaktorů a následujících kategorií RAO:

- RAO s vyšší aktivitou,
- pevné nestandardní odpady.

RAO je skladován fixovaný betonem v sudech objemu 215 litrů ve skladovacích boxech (II., IV.). Nestandardní pevný RAO je skladován v boxu III. V rámci rekonstrukce skladu VAO jsou v boxech VI. – VIII. instalovány technologie pro manipulaci s VP.

Box I.	–	Prázdný
Box II.	–	Prázdný
Box III.	–	Nestandardní odpady
Box IV.	–	Sudy se zpevněnými RAO

Box V.	–	Prázdný
Box VI.	–	Skladovací zařízení (trezor)
Box VII.	–	Horká komora
Box VIII.	–	Operátorovna horké komory

Hlavní parametry PS typu IRT–2M jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1, únor 2003.

### 7.3. Umístování plánovaných zařízení

*Článek 6 Společné úmluvy:*

- Každá smluvní strana učiní příslušné kroky, které zajistí, že pro navrhované zařízení k nakládání s VP budou stanoveny a zavedeny postupy:*
  - hodnocení všech důležitých faktorů, vztahujících se k dané lokalitě, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost zařízení v průběhu jeho provozní životnosti,*
  - hodnocení pravděpodobných dopadů takového zařízení na jednotlivce, společnost a životní prostředí z hlediska bezpečnosti,*
  - poskytování informací o bezpečnosti takového zařízení veřejnosti,*
  - konzultací se smluvními stranami v blízkosti takového zařízení, které by mohly být tímto zařízením ovlivněny, a pro poskytnutí základních údajů, vztahujících se k tomuto zařízení, které jsou vyžádány smluvními stranami a které jim umožní vyhodnotit pravděpodobný vliv tohoto zařízení na jejich území z hlediska bezpečnosti.*
- Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, že taková zařízení nebudou mít nepřijatelné účinky na jiné smluvní strany, a to tak, že je umístí v souladu s obecnými bezpečnostními požadavky článku 4.*

Postupy při umístování plánovaných zařízení jsou na příkladu SVJP Temelín demonstrovány v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008. V období přípravy této zprávy (červenec 2014) neprobíhaly na území ČR žádné aktivity související s umístěním nového zařízení pro nakládání s VP.

### 7.4. Projektování a výstavba zařízení

*Článek 7 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- při projektování a výstavbě zařízení pro nakládání s VP byla vzata v úvahu vhodná opatření k omezení možných radiologických vlivů na jednotlivce, společnost a životní prostředí, včetně vlivů vypustí či nekontrolovaných úniků,*
- plány koncepčního řešení, a dle potřeby i technická opatření pro vyřazení z provozu zařízení pro nakládání s VP, byly zohledněny již v etapě projektování,*
- technologie použité při navrhování a při výstavbě zařízení pro nakládání s VP byly podloženy zkušenostmi, testy nebo analýzami.*

Postupy při projektování a výstavbě zařízení jsou na příkladu SVJP Temelín demonstrovány v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008. V období přípravy této zprávy (červenec 2014) se v ČR neprojektovala a nepřipravovala výstavba žádného nového zařízení pro nakládání s VP.

## 7.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení

Článek 8 Společné úmluvy:

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- (i) před zahájením výstavby zařízení pro nakládání s VP bylo provedeno takové systematické hodnocení bezpečnosti a hodnocení vlivu na životní prostředí, které je přiměřené riziku představovanému takovým zařízením a pokrývá jeho provozní životnost,*
- (ii) před zahájením provozu zařízení pro nakládání s VP byly připraveny aktualizované a podrobné verze hodnocení bezpečnosti a vlivu na životní prostředí, a kdy je to považováno za nutné, hodnocení zmíněné v odstavci (i) bylo doplněno.*

Článek 7 Směrnice:

2. *Členské státy zajistí, aby zavedený vnitrostátní rámec od držitelů povolení vyžadoval, aby pod regulační kontrolou příslušného regulačního orgánu pravidelně posuzovali, ověřovali a v přiměřeně dosažitelné míře průběžně zlepšovali bezpečnost jejich zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nebo příslušných činností systematickým a ověřitelným způsobem. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím vhodné bezpečnostní analýzy a dalších argumentů a důkazů.*
3. *V rámci udělování povolení pro zařízení nebo činnost se prokazování bezpečnosti vztahuje na přípravu a provádění této činnosti a na vývoj, provoz a vyřazení tohoto zařízení z provozu nebo na uzavření úložiště, jakož i na období po uzavření úložiště. Rozsah prokazování bezpečnosti je úměrný složitosti operace a závažnosti nebezpečí, které radioaktivní odpad a vyhořelé palivo, jakož i zařízení nebo činnost představuje. Proces udělování povolení přispěje k bezpečnosti zařízení nebo činnosti za běžných provozních podmínek, při předpokládaných provozních událostech a projektových nehodách. Poskytne požadovanou jistotu ohledně bezpečnosti zařízení nebo činnosti. Jsou zavedena opatření pro předcházení haváriím a zmírňování jejich následků, včetně ověření fyzických bariér a administrativních ochranných postupů ze strany držitele oprávnění, které by musely selhat, aby pracovníci a obyvatelstvo byli významně ohroženi ionizujícím zářením. Tímto přístupem dojde k určení a omezení nejistot.*

### 7.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany

#### 7.5.1.1. BVP

Bazény skladování v HVB jsou dílčími technologickými soubory těchto provozních celků, proto není jejich bezpečnost analyzována samostatně, ale je součástí bezpečnostních zpráv pro reaktorové bloky. V JE Dukovany jsou zpracovány bezpečnostní zprávy zvláště pro reaktorové bloky (vztahují se i na BVP), MSVP Dukovany a SVP Dukovany.

Na základě rozhodnutí ČSKAE č. 154/1991 a dalších požadavků SÚJB a obecných mezinárodních doporučení, byla v EDU v roce 1994 zpracována bezpečnostní zpráva, komplexně dokladující uspokojivý stav zajištění jaderné bezpečnosti výrobních bloků EDU. Tato zpráva pod názvem Provozní bezpečnostní zpráva pro 1. reaktorový blok EDU vycházela z původní Předprovozní bezpečnostní zprávy EDU a jejích četných dodatků. Základem pro strukturu provozní bezpečnostní zprávy byl, na doporučení SÚJB, materiál „Typový obsah technického zdůvodnění bezpečnosti - bezpečnostní zprávy - jaderných elektráren“, uvedený v publikaci „Bezpečnost

jaderných zařízení č. 5/1988". Na základě takto zpracované dokumentace bylo SÚJB vydáno dne 21. srpna 1995 Rozhodnutí č. 197/95 (povolení pro provoz 1. bloku po deseti letech).

Následně pak byly zpracovány i části Provozní bezpečnostní zprávy specifické pro 2., 3. a 4. reaktorový blok EDU, na základě kterých byla SÚJB vydána povolení k provozu těchto bloků. Vzhledem k terminologii používané v nové legislativě ČR byla Provozní bezpečnostní zpráva na požadavek SÚJB v roce 1998 přejmenována a v rámci pravidelné aktualizace předkládané SÚJB označena jako Předprovozní bezpečnostní zpráva EDU, revize 1.

Podmínkou rozhodnutí SÚJB pro udělení povolení provozu bloků JE Dukovany po roce 2005 pro dalších deset let bylo přepracování PpBZ dle požadavku US NRC standardu RG 1.70. V roce 2005 a 2006 prošla JE Dukovany procesem periodického hodnocení bezpečnosti po 20 letech provozu v souladu s novými požadavky návodu MAAE NS-G-2.10. V roce 2007 proběhlo vypracování závěrečných zpráv ze všech čtrnácti hodnocených oblastí, které zahrnovaly i způsob zacházení s čerstvým a vyhořelým palivem a jeho skladování. V roce 2013 bylo zahájeno v JE Dukovany periodické hodnocení bezpečnosti po 30 letech provozu v souladu s novými požadavky návodu MAAE NS-G-2.10 v aktuálním znění. Princip zpracování je shodný, tj. budou vypracovány závěrečné zprávy ze čtrnácti hodnocených oblastí, které zahrnují i způsob zacházení s čerstvým a vyhořelým palivem a jeho skladování.

Stručný přehled mimořádných situací pro BVP, hodnocených v rámci bezpečnostní dokumentace EDU, je uveden v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1, únor 2003. V procesu periodického hodnocení bezpečnosti bylo hodnocení těchto událostí aktualizováno, přičemž výsledky analýz se výrazně neliší od závěrů předešlých bezpečnostních rozborů.

### **7.5.1.2. MSVP Dukovany**

Předprovozní bezpečnostní zpráva, revize č. 1 z července 1995, byla jedním z hlavních podkladů pro souhlas SÚJB se zkušebním provozem MSVP Dukovany. Tento souhlas byl vydán Rozhodnutím SÚJB č. 245/95 ze dne 24. listopadu 1995.

Dále následovala revize č. 2 výše uvedené zprávy ze září 1996, po jejímž posouzení, včetně posouzení další nezbytné dokumentace, byl Rozhodnutím č. 29/97 ze dne 23. ledna 1997 vydán souhlas SÚJB k trvalému provozu MSVP Dukovany.

Platnost povolení SÚJB je obvykle časově omezena a v případě JZ činí maximálně 10 let. Tímto způsobem je zabezpečeno periodické hodnocení bezpečnosti všech JZ, včetně skladů VP. V současné době je pro MSVP Dukovany platná revize č. 3 Předprovozní bezpečnostní zprávy z ledna 2000, která byla jedním z podkladů pro vydání rozhodnutí SÚJB, kterým byl v roce 2010 prodloužen provoz MSVP Dukovany o dalších 10 let, do 31. prosince 2020.

### **7.5.1.3. SVP Dukovany**

Povolení SÚJB ke zkušebnímu provozu vycházelo kromě jiného i z Předprovozní bezpečnostní zprávy, Revize 1. ze září 2006. Povolení ke zkušebnímu provozu bylo vydáno na dobu do 31. prosince 2008, přičemž minimální délka trvání uvádění do provozu musí být dvanáct měsíců od umístění prvního zavezeného OS CASTOR - 440/84M do SVP Dukovany a maximální počet zavezených OS nesmí překročit 6 ks.

Po úspěšném ukončení a vyhodnocení zkušebního provozu bylo v říjnu 2010 vydáno povolení k provozu SVP Dukovany s platností do konce roku 2014. Podkladem pro vydání povolení byla nejenom výše uvedená PpBZ, ale i „Souhrnná zpráva o průběhu provozu SVP v období 1. 1.

2008 – 31. 7. 2010“, „Licenční dokument, Průkaz o připravenosti zařízení a personálu k provozu SVP“, „Licenční dokument, Harmonogram provozu SVP EDU JE Dukovany“, samostatným rozhodnutím schválené LaP, apod. V předepsaném období v roce 2014 podá provozovatel SVP Dukovany žádost o nové povolení provozu na dalších 10 let.

## **7.5.2. Jaderná elektrárna Temelín**

### **7.5.2.1. BVP**

Identicky jako v případě BVP v JE Dukovany jsou bazény skladování VP součástí HVB a proto je jejich bezpečnost vyhodnocena v rámci bezpečnostní dokumentace k JE Temelín.

Stručný přehled analýz vypracovaných v rámci Předprovozní bezpečnostní zprávy JE Temelín v souvislosti s provozem BVP je uveden v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1, únor 2003. Periodické hodnocení bezpečnosti ETE po 10 letech provozu proběhlo v letech 2008 až 2010.

### **7.5.2.2. SVJP Temelín**

SVJP Temelín byl ve zkušebním provozu od září 2010 a v prosinci 2011, po ukončení a vyhodnocení zkušebního provozu, bylo vydáno povolení k provozu SVJP Temelín. Podkladem pro vydání povolení k provozu SVJP Temelín byla nejenom doplněná PpBZ, ale i „Vyhodnocení výsledků předchozích etap uvádění do provozu“, „Průkaz o splnění předchozích rozhodnutí a podmínek Úřadu“, „Průkaz o připravenosti zařízení a personálu k provozu“, „Harmonogram provozu“, „Aktualizované limity a podmínky pro bezpečný provoz“ apod. Povolení provozu SVJP Temelín má dobu platnosti do konce roku 2021.

## **7.5.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)**

Hodnocení bezpečnosti je provedeno v aktualizované Předprovozní bezpečnostní zprávě reaktoru LVR – 15, evid. č. CVR 02, R, T z března 2010. Nové vydání PpBZ je zpracováno jako doklad k žádosti CV Řež na SÚJB o povolení provozu reaktoru LVR-15. V rámci restrukturalizace Skupiny Řež byl reaktor LVR-15 k 1. lednu 2010 převeden do majetku společnosti CV Řež, která je dceřinou společností ÚJV Řež, a.s. Po tomto datu byl reaktor provozován držitelem povolení na základě smluvního vztahu mezi CV Řež a ÚJV Řež, a.s. do té doby, než společnost CV Řež splnila všechny zákonité povinnosti potřebné k provozování výzkumného jaderného reaktoru. Tyto povinnosti byly splněny koncem roku 2010 a CV Řež je již držitelem povolení SÚJB k provozu reaktoru LVR-15.

Pro skladování ozářeného paliva po dobu vymírání, než je odvezeno do Skladu VAO, se používá mokrý zásobník VP a bazén A odložiště. V mokré zásobníku i v bazénu odložiště jsou PS umístěné ve skladovací mříži, která zajišťuje podkritičnost systému. Prostředí, ve kterém jsou PS skladovány, tvoří demineralizovaná voda stejných parametrů, jaké jsou předepsány pro primární okruh.

Technické parametry obou bazénů odložiště a zabezpečení bezpečnosti při manipulaci a skladování VP jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

## 7.5.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)

### 7.5.4.1. Bazén skladu VAO

Podkritičnosti bazénu VAO pro skladování VP byla ověřena výpočtem pomocí programu MCNP 4C se souborem knihoven účinných průřezů DLC–200 určených pro tento program. Při jednotlivých výpočtech se předpokládá rovnoměrné vyplnění volného prostoru bazénu vodou o různých hustotách. Bazén VAO splňuje požadavek na podkritičnost systému. Pro bazén zatopený vodou  $k_{eff} = 0,459 \pm 0,016$ . Pro bazén ve stavu optimální moderace  $k_{eff} = 0,737 \pm 0,017$ .

Tepelný výkon skladovaného VP je stanoven pro skladování VP v bazénu B Skladu VAO pod vrstvou stínící vody. Celkový tepelný výkon skladovaného VP je stanoven na základě následujících výchozích podmínek a předpokladů:

- stanovení je provedeno pro plné využití skladovací kapacity bazénu,
- generované zbytkové teplo každého skladovaného PS je vypočteno výpočetním programem ORIGEN verze 2.1 pro palivo IRT – 2M (4 trubkový PS) s obohacením 36 % hmot.  $^{235}\text{U}$  a vyhořením 60 % (180 MWd/kg) a s obohacením 80 % hmot.  $^{235}\text{U}$  a vyhořením 55 % (350 MWd/kg).  
Výpočet byl proveden i pro původní palivo typu EK 10 s obohacením 10 % hmot.  $^{235}\text{U}$  a vyhořením 45 %.

### 7.5.4.2. Skladovací zařízení skladu VAO

Výpočet podkritičnosti pro skladovací zařízení (trezor), kterého kapacita je maximálně 7 košů s palivem typu EK-10, byl uskutečněn v rámci dokumentace pro provedení první ze dvou rekonstrukcí skladu VAO. V souvislosti s druhou rekonstrukcí, součástí které byla i výstavba skladovacího přístavku pro 16 ks OS Škoda VPVR/M, se bezpečnostní dokumentace odvolávala na zabezpečení podkritičnosti VP v OS, která byla prokázána v průběhu typového schvalování OS. Všechny výpočty byly provedeny konzervativně pro palivo s maximální násobící schopností, tj. pro čerstvé palivo bez vyhoření (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008).

## 7.6. Provoz zařízení

*Článek 9 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- povolení k provozu zařízení pro nakládání s VP bylo založeno na příslušných hodnoceních, uvedených v článku 8 a podmíněno splněním programu uvádění do provozu, který dokládá, že skutečný stav zařízení je ve shodě s projektovými a bezpečnostními požadavky,*
- provozní limity a podmínky odvozené ze zkoušek, provozních zkušeností a hodnocení, jak uvádí článek 8, byly definovány a dle potřeby revidovány,*
- provoz, údržba, monitorování, inspekce a zkoušky zařízení pro nakládání s VP byly prováděny v souladu se stanovenými postupy,*
- inženýrská a technická podpora ve všech oblastech vztahujících se k bezpečnosti byla dostupná po celou dobu provozní životnosti zařízení pro nakládání s VP,*
- nehody, významné z hlediska bezpečnosti, byly držitelem povolení neprodleně oznamovány orgánu dozoru,*



- (vi) byly stanoveny programy pro shromažďování a analýzu významných provozních zkušeností, a kdy je to vhodné, upraven postup v souladu s jejich výsledky,
- (vii) zařízení pro nakládání s VP mělo připraveny plány vyřazování z provozu, které jsou dle potřeby aktualizovány, s využitím informací shromážděných v průběhu provozu tohoto zařízení, a tyto plány byly kontrolovány orgánem dozoru.

## 7.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany

### 7.6.1.1. BVP

BVP jsou dílčími technologickými zařízeními reaktorových bloků EDU a jako takové tedy nevyžadují samostatné povolení k provozu, není pro ně zpracovávána samostatná bezpečnostní zpráva, či limity a podmínky bezpečného provozu, ale vždy jsou tyto otázky řešeny v rámci provozu reaktorových bloků. Hodnocení bezpečnosti reaktorových bloků EDU je podrobně popsáno v Národní zprávě České republiky pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti, vypracované v červnu 2007.

Pro doplnění pouze uvedme, že k provozu bazénů skladování se vztahuje řada provozních předpisů, jmenovat lze např. předpisy:

- P026 Systém chlazení vody skladovacího bazénu,
- P186j Manipulace s palivem v aktivní zóně, bazénu skladování a šachtě č.1.

Pro provoz BVP platí také limity a podmínky bezpečného provozu reaktorových bloků, které ve vztahu k BVP stanovují požadavky na:

- hladinu, teplotu a koncentraci  $H_3BO_3$  v bazénu skladování,
- systém chlazení bazénu skladování.

### 7.6.1.2. MSVP Dukovany

Výstavba budovy MSVP Dukovany byla po náročném schvalovacím řízení zahájena v létě roku 1994. Za necelý rok v létě 1995 byla budova dokončena a zároveň byl dodán první OS CASTOR-440/84. Od září 1995 pak probíhaly všechny zkoušky a závěrečné úpravy zařízení, takže první zaplněný OS byl zavezen do MSVP Dukovany 5. prosince 1995. Tímto okamžikem začal také zkušební provoz zařízení, který byl stanoven na 12 měsíců. Během zkušebního provozu byly ověřeny všechny projektové předpoklady a nenastaly závažnější nenominální situace. V lednu 1997 byl proto zkušební provoz ukončen a MSVP Dukovany přešel do trvalého provozu. Pro všechny tyto etapy byla zpracovávána příslušná dokumentace a přechod z jedné etapy do další byl podmíněn souhlasným stanoviskem SÚJB.

K 31. prosinci 2013 byla skladovací kapacita MSVP Dukovany plně vytížena, tj. bylo uskladněno celkem 5040 vyhořelých PS umístěných v 60 OS CASTOR-440/84.

Provoz MSVP Dukovany je prováděn podle provozního předpisu P181j, přičemž musí být dodržovány všechny podmínky vydaných rozhodnutí SÚJB a rovněž limity a podmínky pro provoz MSVP Dukovany, které byly schváleny SÚJB (podrobnosti viz Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Detailní informace o:

- monitorování, kontrolách, zkouškách a údržbě zařízení,
- odpadovém hospodářství,
- inženýrské a technické podpoře provozu,

- sledování a hodnocení událostí při provozu,
- pravidelných kontrolách a hodnocení provozu,
- koncepci vyřazování z provozu.

MSVP Dukovany jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### **7.6.1.3. SVP Dukovany**

Výstavba budovy SVP Dukovany byla po schvalovacím řízení zahájena v dubnu 2004. V únoru 2006 byla stavba ukončena a zkolaudována místně příslušným stavebním úřadem. Od listopadu 2006 byl sklad ve zkušebním provozu, během kterého jsou ověřovány, obdobně jako v případě MSVP Dukovany, všechny projektové předpoklady. V průběhu roku 2008 bylo zahájeno správní řízení SÚJB k vydání povolení k provozu, které bylo ukončeno vydáním povolení provozu v říjnu 2010.

Detailní informace o:

- monitorování, kontrolách, zkouškách a údržbě zařízení,
- odpadovém hospodářství,
- inženýrské a technické podpoře provozu,
- sledování a hodnocení událostí při provozu,
- pravidelných kontrolách a hodnocení provozu,
- koncepci vyřazování z provozu

SVP Dukovany jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008.

## **7.6.2. Jaderná elektrárna Temelín**

### **7.6.2.1. BVP**

Identicky jako v JE Dukovany jsou v JE Temelín BVP dílčími technologickými zařízeními reaktorových bloků a jako takové tedy nevyžadují samostatné povolení k provozu, není pro ně zpracovávána samostatná bezpečnostní zpráva, či limity a podmínky bezpečného provozu, ale vždy jsou tyto otázky řešeny v rámci provozu reaktorových bloků.

K provozu BSVP se vztahuje provozní předpis 1(2)T045 „Systém chlazení bazénu skladování VP.“ Pro provoz BSVP platí také limity a podmínky bezpečného provozu uvedené v předpise TL001 (kap. A.3.9), které ve vztahu k BSVP stanovují požadavky na:

- hladinu, teplotu a koncentraci  $H_3BO_3$  v bazénu skladování,
- provozuschopnost chladících okruhů systému chlazení bazénu skladování,
- opatření proti vniku čistého kondenzátu.

### **7.6.2.2. SVJP Temelín**

Výstavba SVJP Temelín byla v souladu s usnesením vlády ČR č. 121/1997 ze dne 5. března 1997, kterým vláda ČR doporučila výstavbu skladů vyhořelého jaderného paliva v areálech provozovaných jaderných elektráren. Výhodou této koncepce je vyloučení přepravy VP mimo areál JE a využití stávajících lokalit JE bez nutnosti zásahu do nedotčené krajiny. Současně výstavba SVJP Temelín respektuje usnesení vlády ČR č. 487/2002, kterým byla schválena Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem.

V souvislosti s výstavbou SVJP Temelín byl kromě jiného projednán vliv SVJP Temelín na životní prostředí, byla vydána souhlasná stanoviska MŽP ČR a Evropské komise, bylo vydáno územní rozhodnutí KÚ - Jihočeský kraj a dále byla vydána rozhodnutí SÚJB, kterým se povoluje výstavba SVJP Temelín a stavební povolení MPO na stavbu SVJP Temelín. Vlastní stavba byla zahájena v březnu 2009 a již v srpnu 2010 vydal SÚJB povolení k etapě uvádění SVJP Temelín do provozu. Zahájení zkušebního provozu SVJP Temelín proběhlo dne 9. září 2010 umístěním prvního OS zavezeného VP do skladu. SVJP Temelín je v provozu od prosince 2011.

Detailní informace o:

- monitorování, kontrolách, zkouškách a údržbě zařízení,
- odpadovém hospodářství,
- inženýrské a technické podpoře provozu,
- sledování a hodnocení událostí při provozu,
- pravidelných kontrolách a hodnocení provozu,
- koncepci vyřazování z provozu

SVJP Temelín jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 4.0 z března 2011.

### **7.6.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)**

Odložiště je dílčím zařízením reaktoru LVR-15 a tudíž není pro něj vydáváno samostatné povolení k provozu. Pro činnosti s významným vlivem na jadernou bezpečnost a pro činnosti důležité z hlediska radiační ochrany jsou zpracovány písemné programy a pracovní postupy. Tyto dokumenty jsou zpracovány jednak jako organizační směrnice CV Řež, jednak jako pracovní postupy pracoviště reaktoru LVR-15.

### **7.6.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)**

Detailní přehled pracovních a technologických předpisů platných do roku 2006 souvisejících s provozem Skladu VAO je uveden v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 1.1, únor 2003 a v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005. V souvislosti s rozsáhlými rekonstrukcemi Skladu VAO jsou ke dni 31. prosince 2013 v platnosti následující dokumenty:

- Limity a podmínky provozu Skladu VAO (obj. 211/8), evid. č. DPP 2400.15, vydání č. 1, revize č. 0, ze dne 15. listopadu. 2011,
- Vymezení kontrolovaného pásma provozu skladu VAO, evid. č. DPP 300.25, ze dne 1. 12. 2006 syst. č. 28.00.00, vydání č. 6, revize č. 0, úroveň II, ÚJV Řež a. s., ze dne 1. prosince 2006,
- Program monitorování provozu skladu VAO, evid. č. DPP 300.26, syst. č. 28.00.00, vydání č. 6, revize č. 0, úroveň II, ÚJV Řež a. s., ze dne 30. listopadu 2006,
- Vnitřní havarijní plán ÚJV Řež a.s., evid. zn. SM 016, revize č. 00, ze dne 1. února 2013,
- Zásahové instrukce provozu skladu VAO, evid.č. PRO 2404,09, Vydání č.1, Revize č. 0, ze dne 18. ledna 2012,
- Návrh způsobu vyřazování z provozu skladu VAO (obj. 211/8), evid. č. DPP 2400.04, syst. č. 28.00.00, vydání č. 1, revize č. 0, úroveň II, ÚJV Řež a. s., ze dne 14. března 2011,
- Program zabezpečování jakosti, Provoz Skladu vysoceaktivního odpadu, evid. č. PZJ 2400.04, syst. č. 40.03.00, vydání č. 1, revize č. 0, úroveň II, ÚJV Řež a. s., ze dne 15. února 2010.

Další informace o:

- monitorování, kontrolách, zkouškách a údržbě zařízení,
- odpadovém hospodářství,
- pravidelných kontrolách a hodnocení provozu,
- koncepci vyřazování z provozu

skladu VAO jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008.

## 7.7. Uložení VP

*Článek 10 Společné úmluvy:*

*Pokud smluvní strana, v souladu s vlastním právním systémem a koncepcí dozoru, určí VP k trvalému uložení, bude trvalé uložení takového VP v souladu se závazky kapitoly 3, které se vztahují k trvalému uložení radioaktivních odpadů.*

V souladu s návrhem aktualizované Koncepce nakládání s RAO a VP z roku 2014 se v ČR předpokládá vybudování národního HÚ v magmatických nebo krystalinických horninách (v granitech, případně v homogenních rulových masivech) po roce 2050 a se zahájením jeho provozu po roce 2065. Program vývoje HÚ byl v ČR zahájen v r. 1992 (v prvním roce společně se Slovenskou republikou). Postupně, s využitím existujících geologických dat, bylo v ČR vytipováno cca 30 oblastí. Z těchto bylo následným screeningem a využitím základních geologických kritérií, vytipováno širší území potenciálních 12 lokalit v různých geologických podmínkách a v různých hostitelských horninách. Na šesti lokalitách s granitickými masivy proběhl v letech 2003 – 2005 první geologický výzkum, v této fázi bez použití vrtných průzkumných metod, a byly vymezeny plochy budoucích průzkumných území pro vyhledávací fázi geologického průzkumu. Práce byly v roce 2005 přerušeny pro odpor veřejnosti. Následné období bylo využito pro intenzivní jednání s dotčenými obcemi a veřejností. V závěru roku 2010 byla založena Pracovní skupina pro dialog o hlubinném úložišti s cílem posílení transparentnosti procesu výběru lokality pro budoucí HÚ, s respektováním zájmů veřejnosti. Na základě výsledků proběhlé fáze jednání s veřejností Správa předpokládá zahájení průzkumných prací postupně na více lokalitách v roce 2016.

Výběr vhodné lokality pro hlubinné úložiště radioaktivních odpadů v České republice vstupuje do další fáze. SÚRAO získalo začátkem května 2015 povolení k realizaci první etapy geologických průzkumů povrchovými metodami na pěti ze sedmi předběžně vytipovaných lokalitách. Stát tak postupně naplňuje svou zodpovědnost zajištění bezpečného uložení všech radioaktivních odpadů včetně vyhořelého jaderného paliva, deklarovanou v atomovém zákoně a v souladu s národní strategií v Aktualizované Koncepci nakládání s RAO a VJP, vzaté vládou na vědomí v loňském roce.

Výběr dvou kandidátních lokalit byl již po několikáté odložen a v současnosti se s jejich výběrem počítá v roce 2020.

Předpokládá se, že budoucí HÚ přijme všechny RAO, které nelze uložit do přípovrchových úložišť, VP po jeho prohlášení za odpad a alternativně VAO z případného přepracování VP z EDU a ETE, popř. VP a VAO z dalšího JZ. Celkové množství VP z provozu čtyř bloků EDU bude 1740 t TK a z provozu dvou bloků ETE 1750 t TK za plánovanou dobu provozu všech již vybudovaných bloků. V případě prodloužení provozu EDU na 60 let se celkové množství VP z tohoto zdroje zvýší o cca 690 t TK a v případě prodloužení provozu ETE taktéž na 60 let bude nárůst množství VP činit cca

720 t TK. Dále výstavba nových dvou bloků v areálu ETE a jednoho bloku v areálu EDU by navýšila celkové množství VP sumárně asi o 5010 t TK. Dle stávajících odhadů se tak mohou požadavky na úložnou kapacitu HÚ blížit k 10 000 t TK.

Alternativa ukládání VP v nedemontovaném stavu v nestíněných úložných OS byla rozpracována v letech 1998 – 1999 v rámci programu „Referenční projekt povrchových i podzemních systémů HÚ v hostitelském prostředí krystalinických hornin v dohodnuté skladbě úvodního projektu a hloubce projektové studie.“ Úložné OS budou podle tohoto projektu obloženy vrstvou bentonitu a umístěny ve vertikální poloze v chodbách žulového masivu asi 500 m pod povrchem. V letech 2009-2011 probíhaly práce na aktualizaci referenčního projektu, zohledňující současný technický a technologický vývoj v oblasti ukládání VP. Výstupy projektu jsou promítnuty jak do požadavků na výběr lokality, tak do zhodnocení adekvátnosti kumulace finančních prostředků určených na budoucí vybudování HÚ a jeho provoz.

## 8. Bezpečné nakládání s RAO – články 11 - 17 Společné úmluvy

### 8.1. Obecné bezpečnostní požadavky

Článek 11 Společné úmluvy:

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby ve všech etapách nakládání s RAO byli odpovídajícím způsobem chráněni jednotlivci, společnost a životní prostředí proti radiologickým a jiným rizikům.*

*Za tím účelem každá smluvní strana učiní příslušná opatření, aby:*

- (i) zajistila, že kritičnost a odvod zbytkového tepla vznikajícího v průběhu nakládání s RAO byly přiměřeně zabezpečeny,*
- (ii) zajistila, že vznik radioaktivních odpadů byl omezen na prakticky možné minimum,*
- (iii) byly vzaty v úvahu vzájemné vazby mezi jednotlivými kroky nakládání s RAO,*
- (iv) poskytla účinnou ochranu jednotlivcům, společnosti a životnímu prostředí tak, že se na celostátní úrovni použijí vhodné ochranné metody schválené orgánem dozoru, v souladu s národní legislativou, která bere patřičný ohled na mezinárodně uznávaná kritéria a standardy,*
- (v) byla vzata v úvahu biologická, chemická a jiná rizika, která by mohla být spojena s nakládáním s RAO,*
- (vi) bylo vynaloženo veškeré úsilí k vyvarování se akcí, které mají reálně předvídatelné dopady na budoucí generace, převyšující ty, jež jsou povoleny pro současnou generaci,*
- (vii) zabránila vytváření nepřiměřených zátěží pro příští generace.*

Atomový zákon v § 24 odst. 1 ukládá každému, kdo nakládá s RAO, povinnost brát v úvahu všechny jejich fyzikální, chemické a biologické vlastnosti, které by mohly ovlivnit bezpečnost při nakládání s těmito odpady. Podrobněji je tento požadavek formulován v § 46 odst. 3 vyhlášky č. 307/2002 Sb., a zní následovně: „*při nakládání s radioaktivními odpady se kromě radioaktivity vezmou v úvahu všechny jejich nebezpečné vlastnosti, které by mohly bezpečnost nakládání s nimi ovlivnit, zejména toxicita, hořlavost, výbušnost, samovolná štěpitelnost, vznik kritické hmoty nebo zbytkového tepla.*“ Ve vztahu k těmto nebezpečným vlastnostem se postupuje při nakládání s radioaktivními odpady v souladu s obecnými právními předpisy o nakládání s odpady.

Také vyhláška č. 195/1999 Sb., formuluje v § 47 požadavky na zajištění podkritičnosti a odvodu tepla. „*Zařízení pro manipulaci a skladování látek obsahujících štěpné materiály a radioaktivní látky musí být navrženo tak, aby bylo možno prostorovým rozmístěním nebo jinými fyzikálními prostředky a postupy zabránit s rezervou dosažení kritičnosti i za podmínek nejučinnějšího zpomalování neutronů (optimální moderace), a tím zabránit převýšení hodnoty 0,95 efektivního koeficientu násobení neutronů při předpokládaných havarijních situacích (včetně zaplavení vodou), zabránit převýšení hodnoty 0,98 efektivního koeficientu násobení neutronů v podmínkách optimální moderace a zajistit dostatečný odvod zbytkového tepla za normálních, abnormálních a havarijních podmínek.*“

V souvislosti s minimalizací tvorby radioaktivních odpadů atomový zákon ve svém § 18 odst. 1 písm. d) jasně požaduje omezovat produkci RAO a VP na nezbytnou míru. Držitel povolení k nakládání s radioaktivními odpady předkládá jedenkrát za rok SÚJB dokument, který se nazývá

hodnocení nakládání s RAO, jehož součástí jsou i návrhy na zlepšení (minimalizace tvorby RAO) a jejich realizace. Hlavní část minimalizace RAO spočívá v jejich třídění při jejich shromažďování a užití efektivních separačních metod.

Vzájemné vazby mezi jednotlivými kroky nakládání jsou popsány v § 46 – 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb. Je zde definován základní princip, že jakákoliv činnost v každém jednotlivém kroku nakládání s RAO nesmí negativně ovlivnit následující činnosti.

Česká legislativa v oblasti radiační ochrany byla vypracována na podkladě mezinárodně uznávaných standardů a kritérií. Tato legislativa vychází z bezpečnostních standardů MAAE Safety Series 115 a z legislativy EU Směrnice č. 2013/59/Euratom. Jsou uplatněny tři základní pilíře radiační ochrany – optimalizace, odůvodnění a limitování a ty jsou včleněny do atomového zákona a do vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně. Dokladem tohoto je i požadavek § 46 odst. 2 vyhlášky č. 307/2002 Sb., který zní: „*Při nakládání s radioaktivními odpady se radiační ochrana zajišťuje způsobem a v rozsahu stejném jako pro jiné radionuklidové zářiče, pokud není v příslušném povolení výslovně stanoveno jinak.*“ V ČR nesmí být nakládáno s RAO bez povolení (§ 9 atomového zákona), které vydává SÚJB. Před vydáním povolení musí žadatel mimo jiné prokázat, v dokumentaci vyžadované atomovým zákonem, že je schopen zajistit radiační ochranu v rozsahu a na úrovni vyžadované atomovým zákonem a jeho prováděcími předpisy. Zajištění radiační ochrany je před vydáním povolení ověřováno kontrolami.

K naplnění požadavku vyvarování se akcí, které mohou mít reálné dopady na budoucí generace, nebo vytváření nepřiměřených zátěží pro budoucí generace, je určeno ustanovení § 4 odst. 2 atomového zákona, které říká: „*každý, kdo využívá jadernou energii nebo provádí činnosti vedoucí k ozáření nebo zásahy k omezení přírodního ozáření nebo ozáření v důsledku radiačních nehod, musí dbát na to, aby toto jeho jednání bylo odůvodněno přínosem, který vyváží rizika, která při těchto činnostech vznikají nebo mohou vzniknout.*“ Jako příklad aplikace tohoto ustanovení může sloužit ustanovení § 52 odst. 6 vyhlášky č. 307/2002 Sb., který zní „*Optimalizační mezí pro bezpečné uložení radioaktivních odpadů je efektivní dávka 0,25 mSv za kalendářní rok pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatel.*“ Dále se vztahují na nakládání s radioaktivními odpady všechny požadavky na bezpečné nakládání se zdroji ionizujícího záření.

## 8.2. Stávající zařízení a již používané postupy

*Článek 12 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní ve vhodnou dobu příslušné kroky k posouzení :*

- (i) bezpečnosti každého zařízení pro nakládání s RAO existujícího v době, kdy tato úmluva vstoupí pro danou smluvní stranu v platnost, a zajistí, že v případě nutnosti budou provedena veškerá rozumně proveditelná zlepšení ke zvýšení bezpečnosti takového zařízení,*
- (ii) výsledků minulých činností s cílem stanovit, zda z důvodů radiační ochrany jsou nutné jakékoliv zásahy, máje na paměti, že snížení škodlivého účinku jako důsledku snížení dávky by mělo být dostatečným, aby ospravedlnilo škody a náklady takového zásahu, včetně jeho společenských nákladů.*

### 8.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany

Posouzení bezpečnosti veškerých zařízení pro nakládání s RAO bylo provedeno nejprve podle požadavků na bezpečnost těchto zařízení uvedených v zákoně č. 28/1984 Sb., o státním dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení, a jeho prováděcích předpisech. Na základě

kladného posouzení předložené dokumentace (viz. kap. 8.4) a výsledků kontrol bylo vydáno povolení k jejich trvalému provozu. Požadavky na bezpečné nakládání s RAO odpovídaly v té době uznávaným mezinárodním standardům.

Poté byla opětně přehodnocena bezpečnost veškerých zařízení pro nakládání s RAO podle požadavků na bezpečnost těchto zařízení uvedených v atomovém zákoně a jeho prováděcích předpisech. Na základě tohoto posouzení SÚJB vydal EDU povolení k nakládání s RAO podle § 9 odst. 1 písm. j) atomového zákona. Povolení bylo vydáno na omezenou dobu, před jejím uplynutím musí být opětovně posouzena bezpečnost zařízení. Bezpečnost těchto zařízení, tj. zařízení pro nakládání s RAO, je pravidelně hodnocena provozovatelem v souladu s vnitřní dokumentací zabezpečování jakosti.

V EDU jsou v současné době umístěny tyto technologické systémy:

- zpracování kapalných radioaktivních médií:
  - čistící stanice vod BVP SVO 4,
  - čistící stanice kyseliny borité SVO 6,
  - čistící stanice odpadních vod SVO 3,
  - podsystém sedimentační, havarijní a přepadové nádrže, který je určen pro sběr a skladování odpadních vod za účelem odseparování mechanických nečistot (procesem sedimentace) před jejich zpracováním na odparce.

Systémy jsou společné pro 1. a 2. (HVB I), resp. pro 3. a 4. (HVB II), reaktorový blok.

Cílem zpracování kapalných radioaktivních médií je zkoncentrování radioaktivních látek v nich obsažených do co nejmenšího objemu. Zlomek původního obsahu radioaktivních látek se dostává do přečištěných médií, které jsou v kontrolovaném pásmu JE Dukovany opětovně využity.

Další podrobnosti týkající se SVO jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

- nakládání s RAO:
  - systémy pro skladování KRAO
    - ⇒ podsystém nádrží aktivního koncentrátu RAO, který je určen pro skladování zahuštěných kapalných odpadů získaných po zpracování odpadních vod na odparce,
    - ⇒ podsystém skladovacích nádrží radioaktivních sorbentů, který je určen pro skladování vysycených sorbentů.

Podsystémy mohou pracovat samostatně nebo ve vzájemné součinnosti. Každý z podsystémů je společný pro 1. a 2., resp. pro 3. a 4., reaktorový blok.

- systémy pro úpravu KRAO

Systémy pro úpravu KRAO tvoří technologické zařízení provozního souboru „Bitumenace.“ Systém je společný pro všechny 4 reaktorové bloky.

V provozním souboru „Bitumenace“ jsou KRAO (radioaktivní koncentrát) fixovány do bitumenu, tedy do formy vhodné pro trvalé uložení. Hlavním technologickým zařízením je filmová rotorová odparka, kde dochází ke smísení koncentrátu s bitumenem za současného odpaření vody. Vzniklý produkt je plněn do 200 l sudů. Doprava sudů je zajišťována pásovým dopravníkem. Po naplnění sudu a ochlazení je sud zavíčkovan manipulátorem, sejmut z pásu a i vyvezen do manipulačního prostoru.



V mobilním provozním souboru jsou KRAO (kaly a použité ionexy) zpevněny do aluminosilikátové matrice, tedy do formy vhodné pro uložení. Hlavním technologickým zařízením je nádoba s míchadlem, kde dochází ke smísení kalů (ionexů) s jednotlivými komponentami ztužidla. Vzniklý produkt je plněn do 200 l sudů. Doprava sudů je zajišťována elektrickým manipulačním vozíkem. Po naplnění sudu a ztuhnutí směsi je sud zavíčkovaný a vyvezen do manipulačního prostoru.

- systémy pro shromažďování, skladování a úpravu PRAO

Shromažďování, skladování a zpracování PRAO je situováno do objektu BAPP a zahrnuje třídící pracoviště a sklad PRAO. Systém je společný pro 1. a 2., resp. pro 3. a 4., reaktorový blok. PRAO jsou skladovány v ohradových paletách, resp. nízkotlaci lisované v 200 l sudech.

Část PRAO odpadů vhodná pro uvedení do ŽP je po předchozím třídění a měření podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Toto je prováděno v nově rekonstruovaném objektu „Pomocná kotelna“ v režimu sledovaného pásma Odpad vyhovující kritériím Vyhlášky č. 307/2002 Sb., je uváděn do ŽP, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petrůvky bez povolení SÚJB.

## 8.2.2. Jaderná elektrárna Temelín

Posouzení bezpečnosti veškerých zařízení pro nakládání s RAO v ETE bylo provedeno podle požadavků na bezpečnost těchto zařízení uvedených v atomovém zákoně a jeho prováděcích předpisech. Na základě kladného posouzení předložené dokumentace (viz. kap. 8.6) a výsledků kontrol bylo vydáno povolení k jejich zkušebnímu provozu. JE Temelín je držitelem povolení k nakládání s RAO podle § 9 odst. 1 písm. j) atomového zákona. Provozoschopnost a bezpečnost zařízení pro nakládání s RAO je pravidelně kontrolována a hodnocena provozovatelem.

V ETE jsou v současné době v BPP umístěny tyto technologické systémy:

- systémy pro zpracování kapalných radioaktivních médií,
- systémy pro skladování a úpravu KRAO,
- systémy pro shromažďování, skladování a úpravu PRAO.

### 8.2.2.1. Systém zpracování kapalných radioaktivních médií

Zahrnuje:

- čisticí stanice vod BVP SVO 4,
- čisticí stanice nečistého kondenzátu SVO 6,
- čisticí stanice odpadních vod SVO 3.

Cílem zpracování kapalných radioaktivních médií je zkoncentrování radioaktivních látek v nich obsažených do co nejmenšího objemu. Zlomek původního obsahu radioaktivních látek se dostává do přečištěných médií, které jsou v kontrolovaném pásmu JE Temelín opětovně využity.

Další podrobnosti týkající se SVO jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### 8.2.2.2. Systém skladování a úprava KRAO

Zahrnuje mezisklad KRAO, který tvoří:

- technologický uzel nádrží sorbentů,
- technologický uzel nádrží koncentrátu,
- technologický uzel zpevňování koncentrátu.

Mezisklad KRAO slouží ke shromažďování a skladování koncentrovaných RAO před jejich úpravou (bitumenace). Obsahuje technologický uzel nádrží sorbentů, kam jsou vyplavovány sorbenty ze všech filtračních stanic HVB i BPP, a technologický uzel nádrží koncentrátu, kde je skladován radioaktivní koncentrát z odpark SVO 3 společně s radioaktivními kaly z odstředivky SVO 3. Technologický uzel zpevňování KRAO zajišťuje fixaci koncentrovaných forem KRAO do bitumenu, tedy do formy vhodné pro uložení. Hlavním technologickým zařízením je filmová rotorová odparka, kde jsou obě složky (koncentrované KRAO a bitumen) roztírány po obvodu vnitřního pláště a dochází k odpařování přebytečné vody. Vzniklá směs stéká po stěnách do spodní části odparky, odkud je pomocí uzavíracího ventilu dávkována do 200 l sudů. Posun sudů pod odparkou je zajišťován 16-ti místním kruhovým dopravníkem (karuselem). Po naplnění sudu pod odparkou setrvává sud s bitumenovým produktem na karuselu po dobu několika dalších pozic, přičemž produkt chladne. V daném místě je sud zavíčkovaný, otočným manipulátorem sejmuto z karuselu a na kolejové plošině vyvezen do manipulačního přístavku.

Kaly a ionexy jsou upravovány zpevněním do aluminosilikátové matrice na přenosném zařízení technologií SIAL<sup>®</sup>.

### 8.2.2.3. Systém shromažďování, skladování a úprava PRAO

Zahrnuje:

- třídící a fragmentační pracoviště,
- sklad PRAO.

Část PRAO z ETE vyhovující požadavkům Vyhlášky č. 307/2002 Sb., je uváděna do ŽP na základě povolení SÚJB, zbývající část PRAO z prostoru hlavního výrobního bloku zpracovány, upraveny a skladovány na BPP.

## 8.2.3. SÚRAO

Bezpečnost úložišť se prokazuje nepřekročením limitů radiační ochrany. Pro pracovníky je požadováno nepřekročení ročního efektivního dávkového ekvivalentu 20 mSv, optimalizační mez pro roční efektivní dávkový ekvivalent jednotlivců z kritické skupiny obyvatelstva je 250  $\mu$ Sv/r. Toto vše je dokladováno v dokumentaci předložené k žádosti o povolení k provozu úložišť (zejména v bezpečnostních rozbořech, ze kterých jsou odvozeny limity a podmínky provozu úložišť) podle § 9 odst. 1 písm. d) atomového zákona a v dokumentaci předložené k žádosti o povolení k nakládání s RAO podle § 9 odst. 1. písm. j) téhož zákona. SÚJB si před vydáním povolení ověřuje kontrolami soulad obsahu dokumentace se skutečností.

### 8.2.3.1. ÚRAO Richard

ÚRAO Richard je vybudováno v komplexu bývalého vápencového dolu Richard II (v podzemí vrchu Bídnice - 70 m pod povrchem). Komunikační chodba je 6 - 8 m široká s výškou 4 - 5 m. Z komunikační chodby jsou přístupné jednotlivé ukládací komory.

Od roku 1964 se v něm ukládají zejména institucionální odpady (RAO pocházející z užití radionuklidů ve zdravotnictví, průmyslu a výzkumu). Celkový objem upravených podzemních prostor je téměř 19 000 m<sup>3</sup>, kapacita pro ukládání odpadu je přibližně poloviční, zbytek tvoří obslužné chodby. Bezpečnost úložiště v provozním období je kontrolována monitorovacím systémem podle Programu monitorování schváleného SÚJB. Způsob uzavření úložiště je posouzen bezpečnostními rozborů.

Na základě poznatků získaných z hydrogeologického, inženýrsko-geologického, geotechnického a seismického průzkumu, stavebních expertíz a stavu uložených obalových jednotek lze konstatovat, že v celé lokalitě jsou dlouhodobě plněny veškeré požadavky radiační ochrany a jaderné bezpečnosti v souladu s požadavky atomového zákona a jeho prováděcích předpisů. Úložiště je provozováno na základě povolení SÚJB.



Obr. 8.1 Pohled do úložné kobky ÚRAO Richard

### 8.2.3.2. ÚRAO Bratrství

Toto úložiště je určeno výhradně k přijetí odpadů obsahujících přírodní radionuklidy.



Obr. 8.2 Pohled do úložné komory ÚRAO Bratrství

Úložiště vzniklo adaptací těžní štoly bývalého uranového dolu, kde bylo pro ukládání upraveno 5 komor o celkovém objemu necelých 1200 m<sup>3</sup>. Bylo uvedeno do provozu v roce 1974. Důl je

situován ve zvodněném krystaliniku, a proto je v okolí úložných prostor vybudován drenážní systém s centrální retenční jímkou a průběžnými retenčními jímkami. Odváděné vody jsou monitorovány. Lze konstatovat, že v lokalitě jsou dlouhodobě plněny veškeré požadavky radiační ochrany a jaderné bezpečnosti. Úložiště je provozováno na základě povolení SÚJB.

### 8.2.3.3. ÚRAO Dukovany



Obr. 8.3 Vypĺňování zaplněné jímky betonem

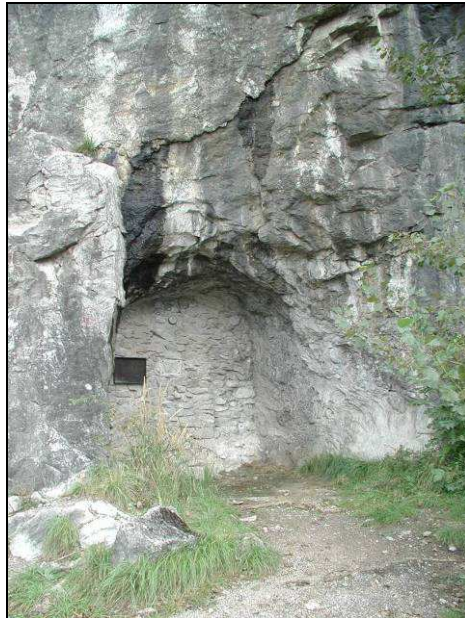
ÚRAO Dukovany bylo vybudováno v areálu JE Dukovany pro ukládání upravených RAO z jaderné energetiky. Případnému úniku radionuklidů do biosféry zabraňuje soustava bariér s dlouhou životností. V trvalém provozu je od roku 1995. Celkový objem úložných prostor cca 55 000 m<sup>3</sup> (asi 180 000 sudů o objemu 200 l) je dostatečný k přijetí všech RAO z JE Dukovany i Temelín, které splní podmínky přijatelnosti pro uložení, a to i v případě prodloužení jejich provozu na 40 let. Bezpečnost úložiště v provozním období je kontrolována monitorovacím systémem podle Programu monitorování schváleného SÚJB. Provoz a způsob uzavření úložiště jsou posouzeny bezpečnostními rozbory. Úložiště je provozováno na základě povolení k provozu vydaného SÚJB.



Obr. 8.4 Pohled do částečně zaplněné úložné jímky ÚRAO Dukovany

#### 8.2.3.4. ÚRAO Hostim

ÚRAO Hostim bylo v provozu v letech 1959 – 1964. Bylo vybudováno v roce 1959 ve vápencovém lomu Alkazar poblíž vesnice Hostim adaptací dvou štol vyražených v letech 1942 - 1944. Celkový objem obou chodeb byl cca 1690 m<sup>3</sup>. V úložišti jsou uloženy nízko a středněaktivní odpady z ÚJV Řež, a. s. a ÚVVVR. Provoz úložiště byl ukončen v roce 1965.



Obr. 8.5 Zabezpečený vchod do úložiště Hostim

Pro zajištění bezpečnosti uložených odpadů (dodatečná bariéra k zabránění vstupu nepovolaných osob) byly obě chodby vyplněny speciální betonovou směsí. Před zaplněním, po provedení inventarizace, byly z úložiště vyvezeny všechny dlouhodobé radionuklidové zářiče a chemické odpady.

V letech 1990 – 1991 byl vybudován hydrogeologický monitorovací systém institucionální kontroly, který je provozován SÚRAO. Dále byla zřízena síť geodynamických bodů pro měření pohybu skalního masivu. Výsledky monitorování prokazují těsnost a bezpečnost uzavřeného úložiště. Úložiště je uzavřeno od roku 1997.

#### 8.2.4. ÚJV Řež, a. s.

V ÚJV Řež, a. s. jsou v provozu dvě zařízení pro nakládání s RAO:

- obj. 241 – Velké zbytky, který obsahuje technologii na úpravu RAO,
- obj. 211/8 – Sklad VAO.

Kromě uvedeného zde jsou ještě další zařízení, která byla v minulosti používána v oblasti nakládání s RAO. V současné době nejsou tato zařízení v provozu, jsou součástí starých ekologických škod a jsou postupně odstraňována. Jde o tato zařízení:

- obj. 211/6 – Překladiště RAO,
- skladovací plocha RAO,
- obj. 211/5 – Vymírací nádrže RAO.

### 8.2.4.1. Obj. 241 – Velké zbytky

V obj. 241 jsou umístěna následující technologická zařízení na nakládání s RAO:

- FDS – zařízení pro fragmentaci a dekontaminaci RAO. FDS dále slouží jako vývojová základna pro zdokonalování stávajících a vývoj nových fragmentačních a dekontaminačních postupů a technologií,
- zařízení na lisování pevného lisovatelného RAO – nízkotlaký hydraulický lis pro lisování lisovatelného RAO (papír, PE, guma, buničitá vata, atd.),
- solidifikace kapalných a pevných RAO cementací – jsou zde upravovány pevné i kapalné RAO (koncentrát) cementací.

V období 2011-2013 byly prováděny plánované opravy a úpravy obj. 241. Cílem prováděných oprav a úprav objektu je zajištění dlouhodobého, bezpečného, spolehlivého a ekonomického provozu zařízení pro nakládání s RAO. Dalším cílem je zvýšení kapacity pro nakládání s RAO pro splnění smluvních požadavků (nakládání s RAO externích původců, likvidace ekologických škod ÚJV Řež a.s., apod.).

V rámci oprav a úprav byly provedeny opravy vybraných stavebních a technologických částí pro zajištění dlouhodobého provozu obj. 241 bez nutnosti provádění dalších oprav v blízkém časovém horizontu. Oprava objektu zahrnovala tyto položky:

- oprava elektroinstalace,
- oprava VZT systému,
- oprava systému speciální kanalizace (výměna vpustí a potrubí) a čerpání kapalných RAO,
- stavební oddělení prostoru FDS od prostoru odparky,
- opravy podlah a povrchů stavebních konstrukcí,
- posílení vjezdu do haly,
- úpravy dle požadavků požární ochrany,
- oprava oken a dveří.

Objekt je dále dovybaven novou technologií (např. otryskávací dekontaminační box), která umožní optimální a modernizované nakládání s RAO a zvýšení kapacity Centra nakládání s RAO.

Mimo výše uvedené opravy a úpravy byla na obj. 241 stará technologická zařízení, která byla v minulosti odstavena, demontována. Jednalo se např. o skladovací nádrže. Tato technologie byla součástí starých ekologických škod, které jsou v současnosti likvidovány. Při odstraňování těchto zátěží nejsou nutné dodatečné zásahy z hlediska radiační ochrany.

### 8.2.4.2. Obj. 211/8 – Sklad VAO

Sklad VAO je určen ke skladování VP z výzkumných jaderných reaktorů a PRAO. Objekt je řešen jako prefabrikovaná hala půdorysu 12 x 72 m a výšce 15 m. Vnitřní prostor je rozčleněn na osm betonových boxů čtvercového půdorysu pro skladování PRAO. Dva válcové bazény slouží pro uskladnění VP IRT–M. Bazény jsou tvořeny vnitřní nerezovou nádrží umístěnou v nádrži z uhlíkaté oceli usazené v betonovém loži. Bazény mají průměr 4,6 m a výšku hladiny vody 5 m. Skladovací prostor boxů je ve vodorovných rovinách rozdělen betonovými panely na tři prostory. Horní krycí vrstvu tvoří dvě vrstvy stínících panelů.

V obj. 211/8 – Sklad VAO byla provedena v souvislosti se skladováním RAO tato zlepšení týkající se bezpečnosti:

- instalace automatického systému měření vodivosti stínící vody v BVP s automatickým spouštěním demistanice,
- výstavba nových kabelových tras systémů fyzické ochrany Skladu VAO, které jsou na rozdíl od původních uloženy pod zem,
- zdokonalení systému fyzické ochrany – výměna krytů bazénu – původní kryty vyrobené z ocelových profilů a plexiskla byly zaměněny za celokovové kryty s minimální hmotností každého dílu 150 kg. Tyto kryty nelze sejmout bez použití jeřábu,
- v roce 2004 byl instalován nový stabilní dozimetrický systém a systém na sledování radioaktivních aerosolů ve vzduchu, zařízení jsou zatím provozována ve zkušebním provozu,
- v roce 2006 bylo uvedeno do provozu pracoviště horké komory HK EK-10 sloužící k přebalení VP EK-10,
- v roce 2007 byla uvedena do provozu přístavba Skladu VAO sloužící ke skladování OS ŠKODA VPVR/M s VP EK-10 a IRT-2M.

### 8.3. Umísťování plánovaných zařízení

Článek 13 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana učiní příslušné kroky, které zajistí, že pro navrhované zařízení k nakládání s RAO budou stanoveny a zavedeny postupy:
  - (i) hodnocení všech důležitých faktorů vztahujících se k dané lokalitě, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost zařízení v průběhu jeho provozní životnosti, a v případě zařízení pro trvalé uložení i po jeho uzavření,
  - (ii) hodnocení pravděpodobných dopadů takového zařízení na jednotlivce, společnost a životní prostředí z hlediska bezpečnosti, s uvážením možného vývoje podmínek lokality zařízení pro trvalé uložení po jeho uzavření,
  - (iii) poskytování informací o bezpečnosti takového zařízení veřejnosti,
  - (iv) konzultací se smluvními stranami v blízkosti takového zařízení, které by mohly být ovlivněny tímto zařízením, a pro poskytnutí základních údajů, vztahujících se k tomuto zařízení, které jsou vyžádány smluvními stranami a které jim umožní vyhodnotit pravděpodobný dopad tohoto zařízení na jejich území z hlediska bezpečnosti.
2. Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, že taková zařízení nebudou mít nepřijatelné účinky na jiné smluvní strany, a to tak, že je umístí v souladu s obecnými bezpečnostními požadavky článku 11.

Legislativní rámec pro povolení umístění ÚRAO a pracovišť pro nakládání s RAO v JZ z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany tvoří atomový zákon a jeho prováděcí předpisy (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Jak je uvedeno v kapitole 5.2.2, umístění JZ je jedna z činností, ke které musí vydat SÚJB v souladu s ustanovením § 9, odst. 1 písm. a) atomového zákona povolení z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Podmínkou vydání povolení k umístění jaderného zařízení podle § 13 atomového zákona je:

- „hodnocení vlivu jaderného zařízení na ŽP“ podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí,
- „schválení programu zabezpečování jakosti pro povoloanou činnost.“

Žádost o povolení k umístění JZ musí být podle přílohy A. atomového zákona doložena:

- zadávací bezpečnostní zprávou, jejímž obsahem musí být:

- charakteristika a průkazy o vhodnosti vybrané lokality z hlediska kritérií na umístování, jaderných zařízení a ÚRAO stanovených prováděcím předpisem,
- charakteristika a předběžné hodnocení koncepce projektu z hlediska požadavků stanovených prováděcím předpisem na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, havarijní připravenost,
- předběžné hodnocení vlivu provozu jaderného zařízení na zaměstnance, obyvatele a ŽP,
- návrh koncepce bezpečného ukončení provozu,
- vyhodnocení zajištění jakosti při výběru lokality, způsob zabezpečení jakosti přípravy realizace výstavby a zásady zabezpečení jakosti navazujících etap,
- analýzou potřeb a možnosti zajištění fyzické ochrany.

Podrobné požadavky na obsah zadávací bezpečnostní zprávy jsou stanoveny v doporučení SÚJB.

Vyhláška č. 215/1997 Sb., stanovuje kritéria pro posouzení vhodnosti vybrané lokality z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Ochrana zájmů z jiných hledisek, vyplývající z platné legislativy, přitom zůstává zachována. Ve vyhlášce jsou definována vylučující a podmiňující kritéria (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

V prováděcích předpisech k atomovému zákonu, ve vyhlášce č. 195/1999 Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti a zejména pak ve vyhlášce č. 215/1997 Sb., o kritériích na umístování jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření, jsou zohledněna doporučení a metodické návody MAAE v oblasti umístování jaderných zařízení.

Dle doporučení MAAE požadují výše uvedené prováděcí předpisy atomového zákona při navrhování uvážit historicky nejvážnější jevy zaznamenané v dané lokalitě a jejím okolí a kombinaci účinků přírodních jevů, jevů vyvolaných lidskou činností a havarijních podmínek způsobených těmito jevy. Pro umístování a navrhování pak dále požadují hodnotit jaderná zařízení z hlediska odolnosti vůči následujícím přírodním a lidskou činností iniciovaným jevům:

- zemětřesení,
- klimatické účinky (vítr, sníh, déšť, venkovní teploty apod.),
- povodně a požáry,
- pád letadla a letící a padající předměty,
- exploze průmyslových, vojenských a dopravních prostředků, včetně explozí v objektech jaderných zařízení,
- úniky nebezpečných a výbušných kapalin a plynů.

Na základě pravděpodobnostního hodnocení mohou být některé události vyloučeny, je-li pravděpodobnost velmi nízká. Stanovení této limitní hodnoty pro jednotlivé případy je v kompetenci SÚJB.

Zákon č. 18/1997 Sb., požaduje v § 4 odst. 4 u JZ, která jsou již v provozu, v rámci přehodnocení provozu po určité době nebo v rámci periodických revizí bezpečnostní dokumentace, provést přehodnocení i vlivu výše uvedených externích událostí na základě současné technické úrovně a znalostí s respektováním případných změn v lokalitě.

SÚJB je povinen podle § 3 odst. 2 písm. k) a písm. v) atomového zákona poskytovat obcím a krajům údaje o hospodaření s RAO na jimi spravovaném území a poskytovat informace podle zvláštních předpisů (zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím) a jednou za rok vypracovat zprávu o své činnosti a předložit ji vládě a veřejnosti.



Na základě bilaterálních mezivládních dohod uzavřených se Spolkovou republikou Německo a s Rakouskem předává Česká republika státním orgánům těchto zemí informace o svých příhraničních jaderných zařízeních. Předávání informací probíhá jak pravidelně (setkání jednou za rok), tak nepravidelně v rámci dohodnutých schůzek či písemnou formou.

Obecnou mezivládní dohodu o výměně informací z oblasti využívání jaderné energie uzavřela Česká republika rovněž s další sousední zemí - Slovenskem. Povinnost informovat o závažných událostech v jaderné bezpečnosti je smluvně zakotvena i ve smlouvě o spolupráci v oblasti státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a státního dozoru nad jadernými materiály mezi Českou republikou a Maďarskou republikou.

Mezivládní dohoda o včasném oznamování jaderné nehody a výměně informací o mírovém využívání jaderné energie, jaderné bezpečnosti a radiační ochraně byla uzavřena mezi vládami České republiky a Polské republiky.

### **8.3.1. Jaderná elektrárna Dukovany**

EDU v současné době neplánuje navrzení umístění dalšího zařízení k nakládání s RAO. Umístění stávajících objektů a zařízení pro nakládání s RAO bylo řešeno v rámci územního řízení o umístění celé JE v zadávací bezpečnostní zprávě. Detailní popis geografické lokality a ochrany před zemětřesením, povodněmi, nepříznivými klimatickými jevy, účinky vyvolanými pádem letadel, tlakovými vlnami od výbuchů a proti vlivu třetích osob jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 1.1 z února 2003.

### **8.3.2. Jaderná elektrárna Temelín**

ETE neplánuje navrzení dalšího zařízení k nakládání s RAO.

Umístění stávajících objektů a zařízení pro nakládání s RAO bylo řešeno v rámci územního řízení o umístění celé elektrárny v zadávací bezpečnostní zprávě. Obdobně jako v případě EDU jsou detailní informace o lokalitě a její ochraně před různými přírodními a uměle vyvolanými událostmi uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 1.1 z února 2003.

### **8.3.3. SÚRAO**

V ČR se dnes předpokládá vybudování HÚ v krystalinických horninách po roce 2065. Podrobnější rozbor problematiky je uveden v kapitole 7.7.

### **8.3.4. ÚJV Řež, a. s.**

ÚJV Řež, a. s. neplánuje navrzení umístění žádného dalšího zařízení k nakládání RAO.

Umístění stávajících objektů a zařízení pro nakládání s RAO (obj. 241 a Sklad VAO) bylo řešeno v rámci územního řízení na umístění jaderných zařízení podle platné legislativy. Bezpečnost zařízení byla přehodnocena podle požadavků atomového zákona a jeho prováděcích předpisů postupem, jaký je vyžadován při umísťování, navrhování, výstavbě a provozu jaderných zařízení.

## 8.4. Projektování a výstavba zařízení

Článek 14 Společné úmluvy:

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- (i) při projektování a výstavbě zařízení pro nakládání s RAO byla vzata v úvahu vhodná opatření k omezení možných radiologických vlivů na jednotlivce, společnost a životní prostředí, včetně vlivů z výpustí či nekontrolovaných úniků,*
- (ii) plány koncepčního řešení, a dle potřeby i technická opatření pro vyřazení z provozu zařízení pro nakládání s RAO, jiných než zařízení na jejich uložení, byly zohledněny již v etapě projektování,*
- (iii) technické předpisy pro uzavření úložiště radioaktivních odpadů byly připraveny již ve fázi navrhování takového zařízení,*
- (iv) technologie použité při projektování a při výstavbě zařízení pro nakládání s RAO byly podloženy zkušenostmi, testy nebo analýzami.*

Legislativní rámec pro povolení výstavby jaderného zařízení z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany tvoří atomový zákon a jeho prováděcí předpisy (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Jak je uvedeno v kapitole 5.2.2, výstavba jaderného zařízení je jedna z činností, ke které musí vydat SÚJB v souladu s ustanovením § 9 odst. 1 písm. b) atomového zákona povolení z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Podmínkou vydání povolení k výstavbě jaderného zařízení podle § 13 odst. 5 a 6 atomového zákona je současné:

- schválení programu zabezpečování jakosti pro povolovanou činnost,
- schválení programu zabezpečování jakosti pro projektování,
- schválení návrhu způsobu zajištění fyzické ochrany JZ a jaderných materiálů.

Žádost o povolení k výstavbě ÚRAO a pracovišť pro nakládání s RAO, která jsou součástí jaderných zařízení, musí být podle přílohy B atomového zákona doložena bezpečnostní dokumentací (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Po kladném posouzení výše uvedené dokumentace vydává SÚJB povolení k výstavbě jaderného zařízení, přičemž Seznam vybraných zařízení a Návrh způsobu zajištění fyzické ochrany SÚJB schvaluje.

### 8.4.1. Jaderná elektrárna Dukovany

V roce 2010 bylo zahájeno vyjímání ionexů ze skladovacích nádrží OTW30B02 resp. 7TW30B02. Zpevnováním mobilním zařízením do aluminosilikátové matrice SIAL<sup>®</sup>/ALUSIL<sup>®</sup> bylo v hodnoceném období upraveno 185,5 t ionexů do formy přijatelné k uložení do ÚRAO Dukovany. Výsledný objem produktu uloženého do ÚRAO byl 377 m<sup>3</sup>.

Vyřazování zařízení pro nakládání s RAO z provozu je řešeno v souladu s koncepcí vyřazování EDU z provozu. Plány koncepčního řešení vyřazování zařízení pro nakládání s RAO z provozu, a dle potřeby i technická opatření, jsou zohledněny již v etapě projektování.

## 8.4.2. Jaderná elektrárna Temelín

Základní projekt ETE, a tudíž i zařízení pro nakládání s RAO, byl vypracován českou projekční organizací Energoprojekt. Tento projekt byl posuzován na začátku devadesátých let nezávislými experty v oblasti nakládání s RAO.

Tato skutečnost vedla k důkladné revizi celého systému nakládání s RAO. Souhrn provedených změn byl popsán v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 1.1 z února 2003.

V letech roce 2011-2013 bylo upraveno 3,2 t kalů a 3,3 t znehodnocených ionexů zpevnováním mobilním zařízením do aluminosilikátové matrice SIAL<sup>®</sup>. Objem finální formy pro uložení do ÚRAO Dukovany dosáhl celkem 15 m<sup>3</sup>.

Vyřazování zařízení pro nakládání s RAO z provozu je řešeno v souladu s koncepcí vyřazování ETE z provozu. Plány koncepčního řešení vyřazování zařízení pro nakládání s RAO z provozu, a dle potřeby i technická opatření, jsou zohledněny již v etapě projektování.

## 8.4.3. SÚRAO

### 8.4.3.1. ÚRAO Richard

ÚRAO Richard je určeno k ukládání RAO s umělými radionuklidy.

Úložiště se nachází na severozápadním okraji katastru města Litoměřice pod vrchem Bídnice. V minulosti zde probíhala těžba vápence ve třech oblastech (dnes označovaných jako Richard I až III) a v období 2. světové války výstavba podzemní továrny. Do 60. let pak zde těžily vápenec Čížkovické cementárny a vápenky. Na počátku 60. let bylo důlní dílo Richard II vytypováno jako úložiště nízkoaktivních RAO.

Úložiště je situováno ve vápencové lavici, nadloží a podloží je tvořeno jílovitými horninami.

Důlní prostory a ukládací komory jsou suché. Jediné pronikání důlních vod do prostoru úložiště je ve vchodovém portálu a ze zasucených větracích komínů. Další množství vody je do úložiště vnášeno jako kondenzační voda při systému nuceného větrání. Průsaky vod do úložiště a kondenzující vody jsou svedeny do drenážního systému důlních vod. Důlní vody z úložiště Richard (desetiny litrů za sekundu) jsou svedeny přes soustavu retenčních jímek do veřejné kanalizace. Před vypouštěním do kanalizace jsou důlní vody monitorovány.

Pro sledování hydrogeologických poměrů v zájmové oblasti úložiště Richard bylo mimo jiné zřízeno celkem 13 vrtů, z toho 9 vrtů jsou vrty monitorovací a zbývající vrty jsou vrty průzkumné.

Z geotechnického hlediska se jedná o stabilní horní dílo.

Na základě předešlých rozsáhlých průzkumných prací byl na lokalitě od r. 1992 zaveden pravidelný geotechnický monitoring zaměřený na bezpečnost úložiště z hlediska jeho stability.

Radiační ochrana je zajišťována monitorováním dle SÚJB schváleného Programu monitorování. Je schválen návrh způsobu uzavření úložiště.

### 8.4.3.2. ÚRAO Bratrství

ÚRAO Bratrství v Jáchymově je určeno k ukládání RAO tvořených nebo kontaminovaných přirozenými radionuklidy radiové a thoriové řady. Bylo vybudováno především pro zneškodňování netěsných, dále nevyužitelných radioaktivních zářičů ze zdravotnictví.

ÚRAO Bratrství v Jáchymově je vybudováno z části opuštěných podzemních prostor bývalého uranového dolu Bratrství.

Pro provoz úložiště jsou specifické 2 faktory:

- vlhkost podzemních prostor a značné průtoky důlních vod v blízkosti úložných komor,
- koncentrace dceřiných produktů radonu (které ovšem nejsou způsobeny uloženými RAO, ale přirozenou aktivitou hostitelského prostředí), které si vynucují dodržovat zvláštní režim.

Z geotechnického hlediska se jedná o stabilní horní dílo.

Na základě předešlých rozsáhlých průzkumných prací byl na lokalitě od r. 1992 zaveden pravidelný hydrologický a geotechnický monitoring zaměřený na bezpečnost úložiště z hlediska jeho stability.

Radiační ochrana je zajišťována monitorováním dle SÚJB schváleného Programu monitorování. Je schválen návrh způsobu uzavření úložiště.

### 8.4.3.3. ÚRAO Dukovany

ÚRAO Dukovany je v trvalém provozu od r. 1995. Sestává ze 112 jímek uspořádaných do čtyř řad po 28 jímkách, velikost každé jímky je 5,3 x 5,4 x 17,3 m. Čtyři jímky tvoří 1 dilatační celek, volný prostor mezi dilatačními celky je vyplněn heraklitem. Každá jímka je kryta 14 vyspádovanými panely třech typů. Inženýrskými bariérami ÚRAO je vlastní forma odpadu (bitumen, slisovaný RAO), železobetonové stěny a asfaltopropylénová vrstva. ÚRAO Dukovany se nachází nad hladinou podzemní vody a je vybaveno dvojím drenážním systémem.

Zaplňené jímky jsou vyplňovány betonem (s překrytím silnostěnným PE). Po zaplnění úložiště bude stavba izolována shora (pro zabránění průniku srážkových vod).

Radiační ochrana je zajišťována monitorováním dle SÚJB schváleného Programu monitorování. Je schválen návrh způsobu uzavření úložiště.

### 8.4.3.4. ÚRAO Hostim

ÚRAO Hostim vybudované v bývalém vápencovém lomu Alkazar u Berouna bylo v provozu v letech 1959 až 1964. Bylo zřízeno na základě usnesení vlády ČSR č. 231/1979 a návazných rozhodnutí ministerstva chemického průmyslu.

RAO jsou zde uloženy ve dvou štolách:

- štolu A upravil a využíval tehdejší ÚJF Řež (předchůdce ÚJV Řež, a. s. a ÚJF AV ČR). Skladovány zde byly volně ložené RAO (plechovky, skleněné nádoby, vzduchotechnické filtry),
- štola B byla využívána ÚVVVR Praha v rámci tehdy vytvořeného a státem dotovaného systému svozu a ukládání institucionálních RAO.

RAO byly převážně uloženy v 60 l pozinkovaných sudech (hoboky), některá kontaminovaná objemná zařízení byla uložena volně.

Provoz úložiště Hostim byl ukončen rozhodnutím Krajského hygienika v r. 1965 s tím, že RAO budou v lokalitě uloženy „na věčno.“ Stalo se tak v souladu s tehdy platnými předpisy a další péči o bezpečnost úložiště Hostim převzal stát. Úložiště je uzavřeno od roku 1997.

Pozemky nad ÚRAO Hostim jsou ve správě městského úřadu v Berouně. Úložiště se nyní nachází v chráněné krajinné oblasti Český kras a v Národní přírodní rezervaci Karlštejn. Úložiště není klasifikováno jako staré důlní dílo a tudíž není v péči MŽP. Úložiště Hostim bylo v roce 1990 zařazeno do systému úložišť zabezpečovaných a financovaných ČSKAE (z důvodu státem garantované péče o staré zátěže).

#### **8.4.4. ÚJV Řež, a. s.**

##### **8.4.4.1. Obj. 241 –Velké zbytky**

Projekt stavby obj. 241 byl zpracován v roce 1957, stavebně byl objekt dokončen v roce 1962 a v roce 1963 byl uveden do provozu. Byl projektován a vybaven technologií pro zpracování a úpravu kapalného a pevného RAO. Vzhledem k tomu, že v této době byly podklady pro kolaudační řízení tajné, proběhla kolaudace dodatečně roku 1996 podle zákona č. 50/1976 Sb.

Projektové zpracování rekonstrukce odpařovacího systému bylo provedeno v roce 1987. Hlavní technologické celky byly dodány do ÚJV Řež, a. s. v roce 1988. Přípravné montážní práce byly započaty v roce 1988, vlastní montáž nové odparky byla podle upraveného projektu z roku 1988 započata v roce 1989. Montážní práce skončily v srpnu 1990. Komplexní neaktivní zkoušky probíhaly v období srpen až prosinec 1990. Po provedených komplexních zkouškách byl, na žádost ÚJV Řež, a. s., dán v roce 1992, rozhodnutím tehdejší ČSKAE, souhlas ke zkušebnímu provozu odpařovacího systému. SÚJB svým rozhodnutím v roce 1994 schválil limity a podmínky odpařovacího systému pro zahušťování KRAO a v roce 1994 vydal svým rozhodnutím souhlas k jeho trvalému provozu. Odpařovací systém je v současnosti vyřazován z provozu na základě rozhodnutí SÚJB č. SÚJB/OZ/23118/2012 z 11. 9. 2012.

FDS bylo uvedeno do provozu v roce 1995. Z hlediska bezpečnostních rozborů byly vypracovány tyto dokumenty:

- Fragmentační a dekontaminační středisko, obj. 241, předběžná bezpečnostní zpráva, 1994,
- Předprovozní bezpečnostní zpráva fragmentačního a dekontaminačního střediska, obj. 241, 1996.

Je schválen návrh způsobu vyřazování tohoto zařízení z provozu.

##### **8.4.4.2. Obj. 211/8 – Sklad VAO**

Stavba skladu probíhala v letech 1981 – 1988, poté byly provedeny modifikace podle požadavků ČSKAE a SÚJB. Výstavba skladu byla ukončena v roce 1995. Sklad VAO byl uveden do zkušebního provozu na základě rozhodnutí SÚJB z roku 1995 na dobu jednoho roku, do trvalého provozu byl uveden v roce 1997.

Předprovozní bezpečnostní zpráva skladu vysoceaktivních odpadů (obj. 211/8) z roku 1995 byla zpracována jako součást dokumentace předkládané v roce 1995 ÚJV Řež, a. s. k žádosti o povolení zkušebního provozu Skladu VAO. Obsahovala:

- výchozí údaje spolu s úvodní informací,
- přehled údajů charakterizujících umístění stavby,

- monitorování okolí a vliv na ŽP,
- popis objektu a materiálů předpokládaných ke skladování,
- pojednání o manipulaci a přepravě materiálů a bezpečnostní rozbory.

Součástí dokumentace byl i Předběžný návrh způsobu vyřazení Skladu VAO z provozu.

Po kladném posouzení předložené dokumentace vydal SÚJB souhlas s trvalým provozem Skladu VAO. Současně svým rozhodnutím SÚJB schválil limity a podmínky trvalého provozu Skladu VAO.

Je schválen návrh způsobu vyřazování tohoto zařízení z provozu.

## 8.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení

*Článek 15 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- (i) před zahájením výstavby zařízení pro nakládání s RAO bylo provedeno systematické hodnocení bezpečnosti a hodnocení vlivu na životní prostředí přiměřené pro rizika představovaná takovým zařízením a pokrývající jeho provozní životnost,*
- (ii) navíc, před zahájením výstavby zařízení pro trvalé uložení radioaktivních odpadů bylo provedeno systematické hodnocení bezpečnosti a vlivu na životní prostředí pro období následující po jeho uzavření, a aby výsledky těchto hodnocení byly porovnány s kritérii stanovenými orgánem dozoru,*
- (iii) před zahájením provozu zařízení pro nakládání s RAO byly připraveny aktualizované a podrobné verze hodnocení bezpečnosti a vlivu na životní prostředí a aby bylo doplněno, je-li to považováno za nutné, hodnocení zmíněné v odstavci (i).*

*Článek 7 Směrnice:*

- 2. Členské státy zajistí, aby zavedený vnitrostátní rámec od držitelů povolení vyžadoval, aby pod regulační kontrolou příslušného regulačního orgánu pravidelně posuzovali, ověřovali a v přiměřeně dosažitelné míře průběžně zlepšovali bezpečnost jejich zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nebo příslušných činností systematickým a ověřitelným způsobem. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím vhodné bezpečnostní analýzy a dalších argumentů a důkazů.*
- 3. V rámci udělování povolení pro zařízení nebo činnost se prokazování bezpečnosti vztahuje na přípravu a provádění této činnosti a na vývoj, provoz a vyřazení tohoto zařízení z provozu nebo na uzavření úložiště, jakož i na období po uzavření úložiště. Rozsah prokazování bezpečnosti je úměrný složitosti operace a závažnosti nebezpečí, které radioaktivní odpad a vyhořelé palivo, jakož i zařízení nebo činnost představuje. Proces udělování povolení přispěje k bezpečnosti zařízení nebo činnosti za běžných provozních podmínek, při předpokládaných provozních událostech a projektových nehodách. Poskytne požadovanou jistotu ohledně bezpečnosti zařízení nebo činnosti. Jsou zavedena opatření pro předcházení haváriím a zmírňování jejich následků, včetně ověření fyzických bariér a administrativních ochranných postupů ze strany držitele oprávnění, které by musely selhat, aby pracovníci a obyvatelstvo byli významně ohroženi ionizujícím zářením. Tímto přístupem dojde k určení a omezení nejistot.*

Jak je popsáno v předchozí kapitole 8.4. žadatel o povolení výstavby úložiště nebo zařízení pro nakládání s RAO, které je součástí jaderného zařízení, musí splnit požadavky uvedené v této kapitole, to znamená předložit předběžnou bezpečnostní zprávu. Součástí této zprávy jsou

bezpečnostní rozbory a rozbory neoprávněného nakládání s jadernými materiály a zdroji ionizujícího záření a hodnocení jejich následků na pracovníky, obyvatele a ŽP. Jakékoliv změny prováděné během provozu, které jsou důležité z hlediska jaderné bezpečnosti nebo radiační ochrany (např. rekonstrukce a inovace) jsou předmětem povolení podle § 9 odst. 1 písm. f) atomového zákona.

Další podrobnosti týkající se hodnocení bezpečnosti zařízení jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

### **8.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany**

Pro zařízení k nakládání s RAO, která jsou v provozu, bylo provedeno systematické hodnocení bezpečnosti a hodnocení vlivu na ŽP přiměřené pro rizika představovaná takovým zařízením a pokrývající jeho provozní životnost v rozsahu a způsobem vyžadovaným platnou legislativou. Toto hodnocení je dokumentováno v Předprovozní bezpečnostní zprávě.

Pro nakládání s KRAO jsou definovány příčiny vzniku poruchy integrity uvažovaného systému, hodnocen konečný důsledek a pravděpodobnost vzniku dané iniciační události a vyhodnoceno negativní ovlivnění ŽP. Nejzávažnější nehodou, vyhodnocenou jako varianta úniku radioaktivních látek, je porušení nádrží kapalných médií. Vznik této události může vyvolat pouze seismická událost doprovázená destrukcí stavebního objektu tak, že by došlo k průniku radioaktivních látek mimo všechny technologické a stavební bariéry. Výpočtové modely ukazují, že i za konzervativních předpokladů obdrží, při scénáři úniku všech KRAO z nádrží skladování do vodoteče, jedinec z kritické skupiny obyvatelstva efektivní dávku 0,2 mSv/r. Při scénáři úniku těchto odpadů do podzemních vod bude efektivní dávka 0,04 mSv/r. Obecný limit pro jedince z obyvatelstva je 1 mSv/r.

Další nehodou s významným vlivem na ŽP, která může nastat, je požár bitumenační linky. Z výsledků výpočtů radiologických důsledků požáru bitumenační linky vyplývá, že i při zahrnutí všech konzervativních předpokladů (model např. předpokládá, že se bude osoba žijící v zasaženém území stravovat výhradně z místních zdrojů) nepřekročí individuální efektivní dávka pro jednotlivce z řad obyvatelstva hodnotu 0,2 mSv/rok. Vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., definuje jako obecný limit pro obyvatelstvo, pro součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření, hodnotu 1 mSv za kalendářní rok.

Nejvýznamnější nehodou v systému nakládání s radioaktivními plynými odpady je (z důvodu maximálního potenciálního vlivu na okolí JE) porucha integrity systému čištění technologického odzdušnění v HVB. Při použití standardizovaného výpočtového modelu vychází roční efektivní dávka pro jednotlivce z obyvatelstva max. 20 µSv což představuje 2 % základního obecného limitu 1 mSv/rok .

### **8.5.2. Jaderná elektrárna Temelín**

Před zahájením výstavby zařízení pro nakládání s RAO, které je v současné době v provozu, bylo provedeno systematické hodnocení bezpečnosti a hodnocení vlivu na ŽP přiměřené pro rizika představovaná takovým zařízením a pokrývající jeho provozní životnost v rozsahu a způsobem vyžadovaným platnou legislativou. Toto hodnocení je dokumentováno v Předprovozní bezpečnostní zprávě.

Pro nakládání s KRAO jsou definovány příčiny vzniku poruchy integrity uvažovaného systému, hodnocen konečný důsledek a pravděpodobnost vzniku dané iniciační události a vyhodnoceno negativní ovlivnění ŽP. Nejzávažnější nehodou vyhodnocenou jako varianta úniku radioaktivních látek je porušení nádrží kapalných médií. Vznik této události může vyvolat pouze seismická událost doprovázená destrukcí stavebního objektu tak, že by došlo k průniku radioaktivních látek mimo všechny technologické a stavební bariéry. Výpočtové modely ukazují, že i za konzervativních předpokladů obdrží, při scénáři úniku všech KRAO z nádrží skladování do vodoteče, jedinec z kritické skupiny obyvatelstva efektivní dávku 0,1 mSv/rok. Při scénáři úniku těchto odpadů do podzemních vod bude efektivní dávka 0,03 mSv/rok. Maximální přípustná efektivní dávka pro jedince z obyvatelstva je 1 mSv/rok.

Další nehodou s významným vlivem na ŽP, která může nastat, je požár bitumenační linky. Z výsledků výpočtů radiologických důsledků požáru bitumenační linky vyplývá, že i při zahrnutí všech konzervativních předpokladů (model např. předpokládá, že se bude osoba žijící v zasaženém území stravovat výhradně z místních zdrojů) nepřekročí individuální efektivní dávka pro jednotlivce z řad obyvatelstva hodnotu 0,02 mSv/rok. Vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., definuje jako základní limit, pro obyvatelstvo, pro součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření hodnotu 1 mSv za kalendářní rok.

Nejvýznamnější nehodou v systému nakládání s radioaktivními plynnými odpady je (z důvodu maximálního potenciálního vlivu na okolí JE) porucha integrity systému čištění technologického odzdušnění v HVB. Při použití standardizovaného výpočtového modelu vychází roční efektivní dávka pro jednotlivce z obyvatelstva max. 2  $\mu$ Sv což představuje 0,2 % základního obecného limitu 1 mSv/rok.

## 8.5.3. SÚRAO

### 8.5.3.1. ÚRAO Richard

V roce 2013 byla předložena revize bezpečnostních rozborů ÚRAO Richard, která navazuje na bezpečnostní rozborů a jejich revize provedené v roce 1995, 1998, 1999, 2003 a 2008, a která je podkladem k žádosti o povolení provozu pracoviště.

Bezpečnostní rozborů, prováděné v průběhu let 2003 - 2013, měly za úkol ověřit kapacitu úložiště pro ukládané RAO a opětovně posoudit již navržený způsob vyřazování z provozu. Součástí prací je posouzení bezpečnosti ve variantách s výplněmi a bez výplní úložných prostor, při zohlednění aktuálních informací o zdrojovém členu včetně inventáře RAO a možností použití různých typů výplňových materiálů, především bentonitů a materiálů na cementové bázi. Byla též provedena aktualizace transportního modelu.

Bezpečnostní rozborů oceňují individuální dávku osob při těchto scénářích:

- transport radionuklidů úložištěm a podzemní vodou při porušení bariér,
- scénář vniknutí a scénář pobytu osob na lokalitě.

Transport radionuklidů je řešen ve variantách s výplní a bez výplně. Scénáře probíhají po ukončení institucionální kontroly, tj. 100 let po uzavření úložiště. Individuální dávky vypočítané pro reálný úložný systém (inventář, konstrukční řešení, hostitelské horninové prostředí) jsou porovnány s limity a na základě tohoto srovnání jsou navrženy podmínky přijatelnosti RAO na ÚRAO Richard Litoměřice.



### 8.5.3.2. ÚRAO Bratrství

Bezpečnostní rozbory, provedené v průběhu let 2003 - 2013, měly za úkol ověřit kapacitu úložiště pro ukládané RAO a navrhnout LaP pro jeho provoz. Součástí prací bylo posouzení bezpečnosti při zohlednění aktuálních informací o zdrojovém členu včetně inventáře RAO a možností použití různých typů výplňových materiálů, především bentonitů a materiálů na cementové bázi.

Bezpečnostní rozbory oceňují individuální dávku osob při těchto probíhajících scénářích: transport radionuklidů úložištěm a podzemní vodou při porušení bariér, scénář vniknutí a scénář pobytu osob na lokalitě. Transport radionuklidů se řeší ve variantách s výplní a bez výplně. Scénáře probíhají po ukončení institucionální kontroly, tj. 100 let po uzavření úložiště. Individuální dávky vypočítané pro reálný úložný systém (inventář, konstrukční řešení, hostitelské horninové prostředí) jsou porovnány s limity a na základě tohoto srovnání jsou navrženy podmínky přijatelnosti RAO na úložišti Bratrství.

### 8.5.3.3. ÚRAO Dukovany

Povolení k provozu úložiště bylo vydáno na základě bezpečnostních rozborů (Provozní bezpečnostní zpráva) a zkušebního provozu v roce 1995.

V roce 2012 byly dokončeny bezpečnostní rozbory, které vycházely z provozní zkušenosti na úložišti. Na jejich základě byly aktualizovány Podmínky přijatelnosti na ÚRAO Dukovany v souvislosti s dalšími možnými formami ukládaných RAO, včetně institucionálních RAO. Podmínky přijatelnosti byly odvozeny a následně zformulovány pro zpevněné a nezpevněné RAO, přičemž ztužidlem je bitumen, aluminosilikát nebo cement, a inventář sledovaných radionuklidů byl aktualizován tak, aby zohlednil potenciální nebezpečnost celého spektra produkovaných radionuklidů.

Bezpečnostní rozbory oceňují individuální dávku osob při třech probíhajících scénářích: vanový efekt, transport radionuklidů úložištěm a podzemní vodou při porušení bariér, scénář vniknutí a scénář pobytu osob na lokalitě. Scénáře probíhají po ukončení institucionální kontroly, tj. 300 let po uzavření úložiště. Individuální dávky vypočítané pro reálný úložný systém (inventář, konstrukční řešení, hostitelské horninové prostředí) jsou porovnány s limity a na základě tohoto srovnání jsou navrženy podmínky přijatelnosti RAO na ÚRAO Dukovany. Podmínky přijatelnosti jsou formulovány zvláště pro zpevněný a nezpevněný odpad.

V roce 2012 byla v rámci povolovacího řízení ÚRAO Dukovany aktualizována provozní bezpečnostní zpráva. Jejimi podklady byly mj. bezpečnostní rozbory provedené v letech 2005, a 2006, jejichž účelem bylo vyhodnotit možnost omezeného ukládání institucionálních RAO a ukládání vybraných typů RAO, jmenovitě sorbentů a kalů, v aluminosilikátové matici. V bezpečnostní zprávě byly dále aktualizovány bezpečnostní rozbory týkající se provozní bezpečnosti a vyhodnocení mimořádných událostí s ohledem na bezpečnost pracovníků i okolního prostředí. Bezpečnostní rozbory počítají s ukládáním nízkoaktivních RAO z obou JE a institucionálních RAO, ukládání zpevněných RAO je posouzeno pro tři základní typy ztužidel – bitumen, cement a aluminosilikát. Nově je proveden výpočet zdrojového členu, s využitím možnosti vyhodnocení advektivního i difúzního transportu v blízkém poli. Bezpečnostní hodnocení bylo provedeno výpočetním nástrojem standardizovaným vždy v tříletém intervalu komisí SÚJB pro posuzování softwaru. Výsledky jsou využity pro zpřesněné odvození limitů kritických radionuklidů sledovaných v podmínkách přijatelnosti. V roce 2012 byla provozní

bezpečnostní zpráva aktualizována s použitím stávajícího inventáře RAO a s upřesněného hydrogeologického transportního modelu.

#### **8.5.3.4. ÚRAO Hostim**

V letech 1991 - 1994 byla provedena inventarizace uložených RAO, radiační a báňský průzkum uvnitř obou štol (fyzicky byla ověřena informace, že zářiče a obaly obsahující odpady s vyšší aktivitou byly v roce 1964 převezeny ze štoly B do úložiště Richard Litoměřice). Bylo provedeno hydrogeologické zhodnocení lokality, zhodnocení možných havarijních scénářů, byl vytvořen monitorovací systém (povrchová a podzemní voda, geotechnická stabilita).

Z provedených rozborů vyplynulo, že rizika spojená s přepracováním a přepravou RAO do jiné lokality by byla podstatně vyšší, než rizika spojená s existencí úložiště. Úložiště bylo vyplněno betonovou směsí a je uzavřeno.

#### **8.5.4. ÚJV Řež, a. s.**

##### **8.5.4.1. Obj. 241 – Velké zbytky**

Hodnocení bezpečnosti zařízení před zahájením výstavby bylo provedeno podle právních norem platných v době výstavby zařízení.

Hodnocení bezpečnosti odpařovacího zařízení a FDS bylo provedeno a schváleno SÚJB na základě podkladů uvedených v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005. Tento odpařovací systém je v současnosti vyřazován z provozu na základě rozhodnutí SÚJB č.j. SÚJB/OZ23118/2012 ze dne 11. 9. 2012.

##### **8.5.4.2. Obj. 211/8 – Sklad VAO**

Hodnocení bezpečnosti zařízení před zahájením výstavby bylo provedeno podle právních norem platných v době výstavby zařízení.

Hodnocením bezpečnosti zařízení se zabývaly tyto zprávy:

- Předběžná bezpečnostní zpráva – Úložiště VAO v ÚJV Řež, a. s., ÚJV 1987,
- Předprovozní bezpečnostní zpráva Skladu vysoce aktivních odpadů obj. 211/8, 1995, 2002.

### **8.6. Provoz zařízení**

*Článek 16 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana podnikne příslušné kroky k zajištění toho, aby:*

- povolení k provozu zařízení pro nakládání s RAO bylo založeno na příslušných hodnoceních, uvedených v článku 15, a bylo podmíněno splněním programu uvádění do provozu, který dokládá, že skutečný stav zařízení je v souladu s projektovými a bezpečnostními požadavky,*
- provozní limity a podmínky odvozené ze zkoušek, provozních zkušeností a hodnocení, jak uvádí článek 15, byly definovány a dle potřeby revidovány,*
- provoz, údržba, monitorování, inspekce a zkoušky zařízení pro nakládání s RAO byly prováděny v souladu se stanovenými postupy. Pro zařízení k trvalému uložení radioaktivních odpadů se takto získané výsledky použijí k verifikaci a kontrole platnosti výchozích předpokladů a k aktualizaci hodnocení specifikovaných v článku 15 pro období po uzavření,*

- (iv) inženýrská a technická podpora ve všech oblastech vztahujících se k bezpečnosti byla dostupná po celou dobu provozní životnosti zařízení pro nakládání s RAO,
- (v) byly aplikovány postupy charakterizace a roztřídění radioaktivních odpadů,
- (vi) nehody významné z hlediska bezpečnosti byly držitelem licence neprodleně oznamovány orgánu dozoru,
- (vii) byly stanoveny programy shromažďování a analýz významných provozních zkušeností, a je-li to vhodné, upraven postup v souladu s jejich výsledky,
- (viii) zařízení pro nakládání s RAO mělo připraveno plány vyřazování z provozu, které jsou dle potřeby aktualizovány, s využitím informací shromážděných v průběhu provozu tohoto zařízení, a tyto plány byly kontrolovány orgánem dozoru,
- (ix) pro uzavření zařízení k uložení radioaktivních odpadů byly připraveny plány, které jsou dle potřeby aktualizovány s použitím informací shromážděných v průběhu provozu tohoto zařízení, a tyto plány byly kontrolovány orgánem dozoru.

Legislativní rámec pro povolení provozu úložiště RAO a zařízení pro nakládání s RAO v jaderných zařízeních z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany tvoří atomový zákon a jeho prováděcí předpisy (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Jak je uvedeno v kapitole 5.2.2, uvádění do provozu a provoz úložišť RAO a zařízení pro nakládání s RAO v jaderných zařízeních, jsou činnosti, ke kterým musí vydat SÚJB v souladu s ustanovením § 9, odst. 1 písm. c) a d) atomového zákona povolení. Podmínkou vydání povolení k uvádění do provozu a provozu jaderného zařízení podle § 13, odst. 5 atomového zákona je současné schválení programu zabezpečování jakosti pro povolanou činnost, způsobu zajištění fyzické ochrany jaderného zařízení a jaderných materiálů a vnitřního havarijního plánu.

ÚRAO a zařízení pro nakládání s RAO v jaderných zařízeních jsou uváděna do provozu postupně nejprve ve zkušebním provozu, kdy musí žadatel o povolení předložit dokumentaci uvedenou v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005.

Žádost o povolení k provozu musí být doložena podle přílohy D atomového zákona bezpečnostní dokumentací (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Po kladném posouzení výše uvedené dokumentace vydává SÚJB povolení k provozu JZ, přičemž změny v dokumentaci, která byla schválena v předchozích etapách, SÚJB samostatně schvaluje. Limity a podmínky bezpečného nakládání s RAO, které jsou schvalovanou dokumentací podle bodu J.9 přílohy atomového zákona, se stanoví na základě bezpečnostních rozborů a zahrnují podle § 53 vyhlášky č. 307/2002 Sb., zejména:

- údaje o přípustných parametrech, při kterých je zajištěna jaderná bezpečnost a radiační ochrana tohoto nakládání,
- způsoby a lhůty jejich měření a hodnocení,
- požadavky na provozní schopnost zařízení pro nakládání s RAO,
- požadavky na nastavení ochranných systémů těchto zařízení,
- limity podmiňujících veličin,
- požadavky na činnost pracovníků a na organizační opatření vedoucí ke splnění všech definovaných podmínek pro projektované provozní stavy.

Nakládat s RAO může pouze držitel povolení podle § 9 odst. 1 písm. j) atomového zákona. Toto povolení lze vydat pouze kladným posouzením dokumentace požadované tímto zákonem a kladných výsledcích kontrol a může být vydáno pouze za předpokladu, že žadatel je držitelem povolení podle § 9 odst. 1 písm. i) k nakládání se zdroji ionizujícího záření.

### 8.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany

EDU je držitelem povolení pro nakládání s RAO podle § 9 odst. 1. písm. j) atomového zákona. To znamená, že byly splněny všechny požadavky na bezpečné nakládání s RAO zakotvené v atomovém zákoně a v jeho prováděcích předpisech, zejména ve vyhlášce č. 307/2002 Sb.

LaP nakládání s RAO jsou definovány na základě bezpečnostních rozborů, jsou schváleny SÚJB jako součást dokumentace k získání povolení k nakládání s RAO. Předepsaná perioda jejich revize je 4 roky.

Vnitropodnikové předpisy pro provoz, údržbu, monitorování, kontroly a zkoušky zařízení pro nakládání s RAO jsou vypracovány v souladu s postupy stanovenými v atomovém zákoně a v jeho prováděcích vyhláškách a jsou součástí dokumentace předkládané při žádosti o povolení k nakládání s RAO. Program monitorování je schvalován SÚJB.

Požadavek na technickou a inženýrskou podporu je zakotven ve vnitřních dokumentech ČEZ, a. s. a je součástí celopodnikové strategie.

V EDU jsou postupy charakterizace a roztřídění RAO rozpracovány ve vnitropodnikových předpisech kontrolovaných SÚJB. Tyto předpisy jsou v souladu s požadavky vyhlášky č. 307/2002 Sb., na třídění a charakterizaci RAO.

Povinnost neprodleného oznamování nehod významných z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany držitelem povolení k nakládání s RAO je zakotvena v atomovém zákonu. V EDU jsou postupy oznamování nehod rozpracovány ve vnitropodnikových předpisech oblasti havarijní připravenosti.

Programy shromažďování a analýz významných provozních zkušeností jsou v EDU uplatňovány pro všechny oblasti provozu, tedy i pro oblast nakládání s RAO. Úprava postupů v souladu s jejich výsledky je běžným výstupem z těchto analýz.

V každém roce byly provedeny v EDU dvě inspekce nakládání s radioaktivními odpady, které se soustředily na plnění Limit a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivními odpady a na plnění požadavků §§ 48 – 51 a 53 – 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně. Výsledky kontrol neprokázaly porušení výše uvedených předpisů.

Návrh způsobu vyřazování JE z provozu je schválen SÚJB jako součást povolení k provozu JE. Obsah tohoto dokumentu je zpracován v souladu s požadavky vyhlášky č. 185/2003 Sb. Současně jsou ověřeny příslušné náklady na vyřazování. ČEZ, a. s., a tvoří rezervu na vyřazování JE Dukovany z provozu. Návrh způsobu vyřazování z provozu je podle vyhlášky č. 185/2003 Sb., schvalován na pět let. Stejnou dobu platí i ověření nákladů na vyřazování. V návrhu způsobu vyřazování JE z provozu jsou zahrnuta i zařízení pro nakládání s RAO.

### 8.6.2. Jaderná elektrárna Temelín

ETE je držitelem povolení pro nakládání s RAO podle § 9 odst. 1. písm. j) atomového zákona. To znamená, že byly splněny všechny požadavky na bezpečné nakládání s RAO zakotvené v atomovém zákonu a v jeho prováděcích předpisech, zejména ve vyhlášce č. 307/2002 Sb.

LaP bezpečného nakládání s RAO jsou definovány na základě bezpečnostních rozborů, které jsou schváleny SÚJB jako součást dokumentace k získání povolení k nakládání s RAO. Předepsaná perioda jejich revize je 4 roky.

Vnitropodnikové předpisy pro provoz, údržbu, monitorování, kontroly a zkoušky zařízení pro nakládání s RAO jsou vypracovány v souladu s postupy stanovenými v atomovém zákonu a v jeho prováděcích vyhláškách a jsou součástí dokumentace překládané při žádosti o povolení k nakládání s RAO. Program monitorování je schvalován SÚJB.

Požadavek na technickou a inženýrskou podporu je zakotven ve vnitřních dokumentech ČEZ, a. s. a je součástí celopodnikové strategie.

V ETE jsou postupy charakterizace a roztřídění RAO rozpracovány ve vnitropodnikových předpisech kontrolovaných SÚJB. Tyto předpisy jsou v souladu s požadavky vyhlášky č. 307/2002 Sb., na třídění a charakterizaci RAO.

Povinnost neprodleného oznamování nehod významných z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany držitelem povolení k nakládání s RAO je zakotvena v atomovém zákonu. V ETE jsou postupy oznamování nehod rozpracovány ve vnitropodnikových předpisech oblasti havarijní připravenosti.

Programy shromažďování a analýz významných provozních zkušeností jsou v ETE uplatňovány pro všechny oblasti provozu, tedy i pro oblast nakládání s RAO. Úprava postupů v souladu s jejich výsledky je běžným výstupem z těchto analýz.

V každém roce byly provedeny v ETE dvě inspekce nakládání s radioaktivními odpady, které se soustředily na plnění Limit a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivními odpady a na plnění požadavků §§ 48 – 51 a 53 – 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně a na plnění požadavků vyhlášky č. 132/2008 Sb., o zabezpečování jakosti. Výsledky kontrol neprokázaly porušení výše uvedených předpisů.

Návrh způsobu vyřazování JE z provozu je schválen SÚJB jako součást povolení k provozu JE. Tento dokument je zpracován v souladu s požadavky vyhlášky č. 185/2003 Sb. Příslušné náklady na vyřazování jsou ověřeny SÚRAO. ČEZ, a. s., tvoří rezervu na vyřazování JE Temelín z provozu. Návrh způsobu vyřazování je podle vyhlášky č. 185/2003 Sb., schvalován na pět let. Stejnou dobu platí i ověření nákladů na vyřazování. V dokumentaci návrhu způsobu vyřazování jsou zahrnuta i zařízení pro nakládání s RAO.

## **8.6.3. SÚRAO**

### **8.6.3.1. ÚRAO Richard**

Bezpečnost úložiště byla posuzována podle požadavků zákona č. 28/1984 Sb., a jeho prováděcích předpisů, poté podle atomového zákona č. 18/1997 Sb., a jeho prováděcích předpisů. Vzhledem k tomu, že ukládání RAO v podzemních prostorech je zvláštním zásahem do zemské kůry, byl v procesu vyhodnocení bezpečnosti úložiště zohledněn i § 34 odst. 1 zákona č. 44/1988 Sb.

Na úložišti probíhá standardní provoz v souladu s provozními předpisy, s Limity a podmínkami bezpečného provozu a s podmínkami přijatelnosti. Je prováděna běžná údržba podzemních částí dolu a povrchového areálu.

V souladu s Programem monitorování se sleduje objemová aktivita důlních vod z odběrů v odběrovém místě vchod do úložiště - retenční jímka. Z výsledků monitorování je zřejmé, že limity objemové aktivity v důlních vodách nebyly v průběhu sledovaného období překročeny.

### 8.6.3.1.1. Objemová aktivita radionuklidu $^3\text{H}$ v ovzduší

Objemová aktivita  $^3\text{H}$  se sleduje ve třech místech ÚRAO a pohybuje se v rozmezí 1-3 kBq/m<sup>3</sup>. Limitní podmínka aktivity v ovzduší úložiště je 30 kBq/m<sup>3</sup>.

### 8.6.3.1.2. Limit příjmu ekvivalentní objemové aktivity Rn v ovzduší

Vychází se z hodnoty průměrné EOAR radonu zvlášť v prostorách se zvýšenou koncentrací radonu a zvlášť v ostatních prostorách. Limitní hodnoty EOAR jsou stanoveny ve výši 3000 Bq/m<sup>3</sup> v místech se zvýšenou koncentrací radonu a 1500 Bq/m<sup>3</sup> v ostatních prostorách. V průběhu roku 2014 se měřené hodnoty EOAR pohybovaly od 513 až 6997 Bq/m<sup>3</sup> (maximální hodnoty byly naměřeny v režimu bez přítomnosti obsluhy a při vypnutém větrání).

### 8.6.3.1.3. Maximální příjem

Obvyklý maximální příjem pracovníka za kalendářní rok je méně než 0,08 MBq, což odpovídá úvazku efektivní dávky 0,60 mSv/rok. Roční příjem ekvivalentní objemové aktivity radonu pracovníků úložiště nesmí převýšit hodnotu 3 MBq.

V souvislosti s limity a podmínkami bezpečného provozu je ověřována provozuschopnost elektrických zařízení, provozuschopnost vysokozdvizných vozíků, průchodnost drenážního systému a provozuschopnost přístrojového vybavení.

Od zahájení provozu byly RAO ukládány vždy podle podmínek přijatelnosti platných v daném období. Při ukládání RAO byla provozovatelem úložiště prováděna kontrola:

- nepoškozenosti obalů,
- povrchové kontaminace obalů,
- příkonu dávkového ekvivalentu na povrchu obalů,
- obsahu radionuklidů.

Jednotlivé obalové jednotky jsou ukládány v úložných komorách.

Způsob uložení jednotlivých obalových jednotek je volen s ohledem na využití prostoru jednotlivých ukládacích komor a je ukládáno maximálně 5 řad nad sebe (z pevnostního hlediska lze uložit až 8 řad nad sebe bez porušení spodní obalové jednotky).

Kromě monitorování veličin důležitých z hlediska radiační ochrany probíhá na lokalitě měření základních klimatických a hydrologických dat a geotechnických parametrů.

RAO, u nichž obsah radionuklidů přesahuje limitní hodnoty podmínek přijatelnosti pro ukládání, jsou, v souladu s limity a podmínkami pro skladování RAO, skladovány odděleně od uložených RAO (jde zejména o RAO obsahující radionuklidy  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{238}\text{Pu}$  a  $^{239}\text{Pu}$ ).

Tab. 8.1 Souhrnné údaje o ÚRAO Richard (k 31. 12. 2014)

<b>Uvedení do provozu</b>	1964
<b>Plánované ukončení provozu</b>	nejdříve 2025
<b>Hloubka úložiště pod povrchem</b>	70 - 90 m
<b>Celkový upravený objem úložiště</b>	18 900 m <sup>3</sup>
<b>Zaplňené prostory</b>	6 898 m <sup>3</sup>
<b>Volné prostory</b>	3 351 m <sup>3</sup>
<b>Přístupový tunel a další komunikace (včetně k Richardu I)</b>	8 652 m <sup>3</sup>
<b>Aktivita přepočítaná k r. 2014</b>	viz kapitola 4.2.3.1.

V roce 2014 byly provedeny na úložišti Richard dvě kontroly nakládání s radioaktivními odpady, které se soustředily na plnění Limitů a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivními odpady, Podmínky přijatelnosti k ukládání a Podmínky přijatelnosti ke skladování a na plnění požadavků §§ 52 – 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně. Další kontroly se týkaly havarijní připravenosti, fyzické kontroly, nakládání s jadernými materiály apod.

### 8.6.3.2. ÚRAO Bratrství

Bezpečnost úložiště byla posuzována podle požadavků zákona č. 28/1984 Sb., a jeho prováděcích předpisů, poté podle atomového zákona č. 18/1997 Sb., a jeho prováděcích předpisů.

Využití podzemních prostor pro ukládání RAO je zvláštním zásahem do zemské kůry a vyhláškou Českého báňského úřadu jsou stanoveny základní povinnosti při provozu. Tyto požadavky rozšiřují požadavky vycházející s atomového zákona zejména o:

- monitorování geotechniky podzemních prostor,
- monitorování vzdušnin.

Obalem pro ukládání RAO je sendvičová obalová jednotka o objemu 200 l s antikorozií úpravou. Sudy se umísťují naležato ve vrstvách do výšky cca 2 m.

Tab. 8.2 Souhrnné údaje o úložišti Bratrství (k 31. 12. 2014)

<b>Uvedení do provozu</b>	1974
<b>Plánované ukončení provozu</b>	2025
<b>Hloubka úložiště pod povrchem</b>	více než 50 m
<b>Celkový upravený objem úložiště</b>	3 500 m <sup>3</sup> (z toho 1 200 m <sup>3</sup> pro ukládání)
<b>Zaplněné prostory</b>	856 m <sup>3</sup> (objem uložených RAO 342,5 m <sup>3</sup> )
<b>Volné prostory</b>	340 m <sup>3</sup> (zaplnitelnost úložných prostor je cca 40 %)
<b>Aktivita přepočítaná k r. 2014</b>	viz kapitola 4.2.3.2

Monitorování úložiště, osob a okolí probíhá v souladu s Programem monitorování úložiště Bratrství schváleným SÚJB. Kontrola úložiště je prováděna pravidelně podle Programu monitorování. Je kontrolována zejména aktivita důlních vod na přítomnost <sup>226</sup>Ra a <sup>232</sup>Th a U a aktivita ovzduší na přeměnové produkty radonu. Monitorování ovzduší úložiště provádí na základě smlouvy SÚJCHBO Příbram – Kamenná. Rozbory vypouštěných vod a vod odebraných na pracovišti a v okolí zajišťují na základě smlouvy SÚJCHBO a ÚJV Řež, a. s. ve svých laboratořích.

RAO uložené v úložišti Bratrství jsou především ve formě RaSO<sub>4</sub> v platinových pouzdrech (lékařské), Ra-Be neutronové zdroje, laboratorní odpad s přírodními radionuklidy, ochuzený uran a přírodní thorium (hlavně ve formě Th(NO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O a ThO<sub>2</sub>).

Celkový inventář radionuklidů alfa v úložišti nesmí převýšit 1.10<sup>13</sup> Bq přirozených radionuklidů.

V roce 2014 byla na úložišti Bratrství provedena jedna kontrola nakládání s RAO a kontrola dodržování podmínek radiační ochrany, bez zjištění porušení předpisů. Další kontroly se týkaly havarijní připravenosti, fyzické kontroly, nakládání s jadernými materiály apod.

### 8.6.3.3. ÚRAO Dukovany

Bezpečnost úložiště byla posuzována podle požadavků zákona č. 28/1984 Sb., a jeho prováděcích předpisů, poté podle atomového zákona č. 18/1997 Sb., a jeho prováděcích předpisů.

Limity a podmínky bezpečného provozu stanoví podmínky, za nichž lze úložiště provozovat:

- jímky jsou kontrolovány na přítomnost vody,
- je prováděna kontrola drenážních vod z kontrolních jímek,
- je prováděna kontrola průchodnosti drenáží (1 x za rok),
- je prováděna kontrola provozuschopnosti přístrojového vybavení.

Tab. 8.3 Souhrnné údaje o ÚRAO Dukovany (k 31. 12. 2014)

<b>Uvedení do provozu</b>	1995
<b>Plánované ukončení provozu</b>	2050
<b>Hloubka úložiště pod povrchem</b>	0 m
<b>Celkový upravený objem úložiště</b>	cca 55 000 m <sup>3</sup>
<b>Zaplňené prostory</b>	10 410 m <sup>3</sup>
<b>Volné prostory</b>	45 100 m <sup>3</sup>
<b>Aktivita uložená k r. 2014</b>	viz kapitola 4.2.3.3

Podmínky přijatelnosti stanoví požadavky na formu ukládaných RAO včetně jejich aktivity. K ukládání jsou používány zejména OS – 200 l sudy z pozinkovaného plechu, které jsou pravidelně vizuálně kontrolovány při přejímce RAO, při ukládání kusových RAO jsou používány otevřené palety.

Při každé přejímce RAO je hodnoceno plnění limitů aktivity stanovených pro sledované radionuklidy.

V roce 2014 byly provedeny na úložišti Dukovany dvě kontroly nakládání s radioaktivními odpady, které se soustředily na plnění Limitů a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivními odpady, Podmínky přijatelnosti k ukládání a na plnění požadavků §§ 52 – 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně. Další kontroly se týkaly havarijní připravenosti, fyzické kontroly, nakládání s jadernými materiály apod.

#### 8.6.3.4. ÚRAO Hostim

Úložiště bylo uzavřeno na základě bezpečnostních rozborů v roce 1997.

Tab. 8.4 Souhrnné údaje o ÚRAO Hostim

<b>Uvedení do provozu</b>	1959	
<b>Ukončení provozu</b>	1964	
<b>Provedení konečného utěsnění</b>	1997	
<b>Hloubka úložiště pod povrchem</b>	cca 30 m	
	<b>Štola A</b>	<b>Štola B</b>
<b>Objem úložiště</b>	cca 360 m <sup>3</sup>	1220 m <sup>3</sup>
<b>Celkový objem uložených RAO</b>	cca 1/3 štoly	200 m <sup>3</sup>
<b>Aktivita přepočítaná k r. 1991-97</b>	viz kapitola 4.2.3.4	viz kapitola 4.2.3.4

V letech 1991 - 1994 bylo provedeno:

- inventarizace uložených RAO (na základě dochovaných záznamů),
- radiační a bářský průzkum uvnitř obou štol (fyzicky byla ověřena informace, že zářiče a obaly obsahující odpady s vyšší aktivitou byly v roce 1964 převezeny ze štoly B do ÚRAO Richard),
- hydrogeologické zhodnocení lokality,
- zhodnocení možných havarijních scénářů,
- byl vytvořen monitorovací systém (povrchová a podzemní voda, geotechnická stabilita).



Z provedených rozborů jednoznačně vyplynulo, že rizika spojená s přepracováním a přepravou RAO do jiné lokality by byla podstatně vyšší, než rizika spojená se zpevněním uložených odpadů na místě. Proto byly vyplněny prázdné prostory betonovou směsí a úložiště bylo uzavřeno. V současné době je úložiště v režimu institucionální kontroly jeho okolí je monitorováno. Kontrolou nebyl zjištěn únik radioaktivních látek z prostor úložiště do ŽP.

## **8.6.4. ÚJV Řež, a. s.**

### **8.6.4.1. Obj. 241 – Velké zbytky**

Povolení SÚJB týkající se provozu zařízení v obj. 241 Velké zbytky:

- Povolení nakládání s jednoduchými a významnými zdroji ionizujícího záření a používání otevřených radionuklidových záříčů při nakládání s radioaktivními odpady na pracovištích Centra nakládání s RAO z roku 2006,
- Povolení provozu pracovišť II. a III. kategorie s otevřenými záříči v objektu 241 – Velké zbytky z roku 2006,
- Povolení nakládání se zdroji ionizujícího záření a používání významného zdroje ionizujícího záření – radiografického zařízení z roku 2006,
- Povolení provozu pracoviště III. kategorie umístěného v obj. 241 – Velké zbytky – radiografického pracoviště s významným zdrojem ionizujícího záření z roku 2006,
- Povolení k nakládání s RAO v rozsahu shromažďování, třídění, zpracování, úprava a skladování RAO, povolení schvaluje LaP nakládání s RAO v ÚJV Řež, a. s. z roku 2009.
- Povolení k provedení rekonstrukce pracoviště III. kategorie a to pracoviště oddělení 2404 – Centrum nakládání s radioaktivními odpady umístěné v obj. 241 – Velké zbytky z roku 2010
- Povolení k vyřazení odparky na pracovišti III. kategorie pro zpracování kapalných RAO v obj. 241 – Velké zbytky z roku 2012.

Nakládání s RAO v ÚJV Řež, a. s. je dále upraveno následujícími vnitřními směrnici:

- Organizační řád, evid. č. Rad 03 (rok vydání 2010),
- Metrologický řád, evid. č. Rad 01 (rok vydání 2009),
- Vnitřní havarijní plán, evid. č. OSM 16 (rok vydání 2013),
- Program monitorování, evid. č. OSM 17 (rok vydání 2010),
- Systém zajištění bezpečnosti a ochrany před pracovním rizikem, evid. č. OSM 21 (rok vydání 2009),
- Nakládání s radioaktivními odpady, evid. č. OSM 23 (rok vydání 2010),
- Zajištění radiační ochrany, evid. č. OSM 25 (rok vydání 2008),
- Systém vzdělávání zaměstnanců v RO a JB, evid. č. OSM 26 (rok vydání 2008),
- Evidence zdrojů ionizujícího záření, evid. č. OSM 27 (rok vydání 2008),
- Zajištění havarijní připravenosti, evid. č. OSM 28 (rok vydání 2008),
- Zajištění jaderné bezpečnosti, evid. č. OSM 29 (rok vydání 2010),
- Pro nakládání s RAO byly schváleny SÚJB Limity a podmínky nakládání s RAO.

### **8.6.4.2. Obj. 211/8 – Sklad VAO**

Povolení SÚJB týkající se provozu zařízení Sklad VAO:

- Povolení k provozu pracoviště IV. kategorie s velmi významnými zdroji ionizujícího záření, a to pracoviště skladu vysoce aktivních odpadů – obj. 211/8 z roku 2007,

- Povolení k provozu jaderného zařízení – skladu vysoce aktivních odpadů v areálu ÚJV Řež, a. s. z roku 2008,
- Povolení nakládání s jadernými materiály ve Skladu VAO z roku 2008.

Pro provoz Skladu VAO byly rozhodnutím SÚJB schváleny limity a podmínky provozu Skladu VAO (obj. 211/8).

### Nakládání s RAO a ZIZ

ÚJV Řež, a. s. je výzkumnou organizací, která je schopná zajišťovat inženýrskou a technickou podporu pro činnosti, které provádí, včetně nakládání s RAO. Na některé činnosti má ÚJV Řež a. s. smluvně zajištěny subjekty s potřebnou kvalifikací.

Součástí systému nakládání s RAO je i proces třídění RAO, který má rozhodující vliv na efektivnost zpracování RAO. Určujícími parametry procesu třídění jsou:

- druh materiálu a tvarové rozměry,
- charakter kontaminace:
  - úroveň kontaminace,
  - charakter (druh) kontaminantu,
  - charakter fixace kontaminantu na povrchu.

Tyto parametry pro rozřazení RAO do skupin (tříd) pak určují další způsob zpracování a výběr metod zpracování RAO.

RAO se dle aktivity třídí na přechodné, nízko a středněaktivní RAO a vysoceaktivní (tyto RAO v ÚJV nevznikají).

Dále se provádí třídění RAO podle jeho charakteru na:

- pevné nízko a středněaktivní RAO dále dělené na:
  - lisovatelné,
  - nelisovatelné,
  - s vyšší aktivitou, které je nutno vzhledem k jejich aktivitě shromažďovat ve stínících OS,
- kapalně nízko a středněaktivní RAO,
  - vodné,
  - nevodné (např. organická rozpouštědla, oleje, ropné produkty) a jejich směsi s vodou,
  - obsahující tritium,
- speciální RAO (URZ, jaderné materiály, ostatní).

Kritéria pro třídění RAO do skupin jsou odvozena ze způsobu zpracování RAO a z přijímacích podmínek skladování a ukládání RAO.

Podle radionuklidového složení kontaminantu se RAO třídí do skupin odpadů:

- kontaminované přírodními radionuklidy,
- kontaminovaných umělými radionuklidy.

Součástí systému nakládání se ZIZ je i havarijní připravenost, což je schopnost rozpoznat vznik radiační mimořádné situace a při jejím vzniku plnit opatření stanovená havarijními plány. Havarijní plán je soubor plánovaných opatření k likvidaci radiační nehody nebo radiační havárie a k omezení jejich následků. Pro tyto účely byl vypracován a SÚJB schválen Vnitřní havarijní plán ÚJV Řež, a. s., evid. č. OSM 16, revize č. 0, platnost od 11. 2. 2013.

Jsou evidovány údaje o RAO, se kterými bylo nakládáno v ÚJV Řež, a. s., tj. množství a měrné aktivity radionuklidů v RAO. Dále jsou vedeny a uchovávány provozní záznamy o nakládání s RAO.

Tyto údaje jsou pravidelně jednou ročně zasílány na SÚJB v souladu s platnou legislativou a danými povoleními SÚJB.

Pravidla vedení a uchování údajů jsou specifikována v Programech zabezpečování jakosti:

- Program zabezpečování jakosti nakládání s RAO, evid. č. PZJ 2400.03, vydání č. 2, revize č. 0, platnost od 19. 10. 2010,
- Program zabezpečování jakosti, Provoz Skladu vysoceaktivního odpadu, evid. č. PZJ 2400.04, syst. č. 40.03.00, vydání č. 1, revize č. 0, úroveň II, ÚJV Řež a. s., ze dne 31. 8. 2010.

V roce 2010 byly provedeny v ÚJV Řež, a. s. dvě inspekce nakládání s radioaktivními odpady, včetně odpadů vzniklých ze sanací starých zátěží, které se soustředily na plnění Limit a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivními odpady a na plnění požadavků §§ 48 - 51 a 53 - 55 vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně. Výsledky kontrol neprokázaly porušení výše uvedených předpisů.

#### Programy vyřazování z provozu

Byly vypracovány a SÚJB schváleny návrhy způsobu vyřazování z provozu:

- Návrh způsobu vyřazování z provozu skladu VAO (obj. 211/8), evid. č. DPP 2400.04, vydání č. 1, revize č. 0, platnost od 14. 3. 2011,
- Návrh způsobu vyřazování pracovišť v obj. 241 - Velké zbytky z provozu, evid. č. DPP 2400.34, vydání č. 1, revize č. 0., platnost od 1. 8. 2012,
- Návrh způsobu vyřazování radiografického pracoviště z provozu, evid. č. DPP 2400.03, vydání č. 1, revize č. 0, platnost od 14. 3. 2011.

## **8.7. Institucionální opatření po uzavření**

*Článek 17 Společné úmluvy:*

*Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby po uzavření zařízení pro trvalé uložení RAO:*

- byly uchovávány záznamy o jeho umístění, projektu a celkovém množství materiálů, které jsou požadovány orgánem dozoru,*
- byly prováděny aktivní nebo pasivní institucionální kontroly, jako monitorování či omezení přístupu, jsou-li požadovány.*

Atomový zákon definuje v § 18 odst. 1) mimo jiné následující povinnosti držitele povolení:

- vést a uchovávat evidenci zdrojů ionizujícího záření, objektů, materiálů, činností, veličin a parametrů a dalších skutečností důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti a evidované údaje předávat Úřadu způsobem stanoveným prováděcím předpisem,*
- vést evidenci radioaktivních odpadů podle druhů odpadů takovým způsobem, aby byly zřejmé všechny charakteristiky důležité pro zajištění bezpečného nakládání s nimi.*

Stát ručí za podmínek stanovených v § 25 atomového zákona za bezpečné ukládání všech RAO, včetně monitorování a kontroly úložišť i po jejich uzavření. Odpovědnost za monitorování úložišť je stanovena v § 26 odst. 3 atomového zákona, který mimo jiné říká: „Předmětem činnosti Správy je příprava, výstavba, uvádění do provozu, provoz a uzavření úložišť radioaktivních odpadů a monitorování jejich vlivu na okolí.“

### **8.7.1. ÚRAO Richard**

Způsob uzavření úložiště je stanoven v Návrhu způsobu uzavření, který je schválen SÚJB ve znění na začátku roku 2014. Předpokládá se vyplnění ukládacích komor a přístupové chodby směsí na bázi cementů, případně jílové těsnění. Institucionální kontrola 100 let po uzavření. Program monitorování pro období po uzavření zatím není navržen.

### **8.7.2. ÚRAO Bratrství**

Způsob uzavření úložiště je stanoven v Návrhu způsobu uzavření, který je schválen SÚJB ve znění z roku 2013. Předpokládá se vyplnění ukládacích komor a přístupové chodby směsí na bázi bentonitů, případně cementu. Institucionální kontrola 100 let po uzavření. Program monitorování pro období po uzavření zatím není navržen.

### **8.7.3. ÚRAO Dukovany**

Způsob uzavření úložiště je stanoven v Návrhu způsobu uzavření, který je schválen SÚJB ve znění z roku 2012. Předpokládá se aplikace vrstev těsnících materiálů na překrytí úložiště. Institucionální kontrola 300 let po ukončení provozu. Program monitorování pro období po uzavření zatím není navržen.

### **8.7.4. ÚRAO Hostim**

V r. 1997 bylo provedeno utěsnění volných prostor (vyplnění betonem), bylo tak zajištěno:

- znepřístupnění uložených RAO i prostorů úložiště,
- dlouhodobá stabilizace příslušné části důlního díla,
- zvýšení účinnosti stávajících bariér proti průniku vody a proti možnému šíření kontaminace do okolního prostředí.

Monitorování je zajišťováno v deseti odběrových místech (podzemní a povrchová voda) v okolí úložiště.

## 9. Mezinárodní přeprava – článek 27 Společné úmluvy a články 4.2 a 4.4 Směrnice

Článek 27 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana, která se podílí na mezinárodní přepravě, přijme příslušná opatření, aby zajistila, že taková přeprava se uskutečňuje způsobem, který je v souladu s ustanoveními této smlouvy a odpovídajícími závaznými mezinárodními předpisy.

Za tím účelem:

- (i) smluvní strana, která je zemí původu, přijme příslušná opatření, aby zajistila, že byla mezinárodní přeprava schválena a že se uskuteční pouze v případě, kdy po předcházejícím oznámení země určení vydala svůj souhlas,
  - (ii) mezinárodní přeprava přes země tranzitu podléhá mezinárodním závazkům platným pro daný způsob dopravy,
  - (iii) smluvní strana, která je zemí určení, vydá souhlas s mezinárodní přepravou pouze v případě, že má administrativní a technickou způsobilost a strukturu dozoru potřebnou pro nakládání s VP nebo RAO způsobem stanoveným touto úmluvou,
  - (iv) smluvní strana, která je zemí původu, povolí mezinárodní přepravu pouze v případě, že se může přesvědčit, že v souladu se souhlasem země určení jsou splněny podmínky odstavce iii), a to před zahájením mezistátního pohybu,
  - (v) smluvní strana, která je zemí původu, přijme příslušná opatření k tomu, aby povolila, pokud není nebo nemůže být uskutečněna mezinárodní přeprava v souladu s tímto článkem, návrat na své území, v případě, že nemůže být proveden bezpečným náhradním způsobem.
2. Smluvní strany nevydají licenci pro zásilku svého VP nebo radioaktivního odpadu do zemí jižně od 60° jižní zeměpisné šířky za účelem jeho skladování nebo trvalého uložení.
3. Nic v této úmluvě neomezuje nebo neovlivňuje:
- (i) výkon práv a volnost námořní a říční plavby a letecké dopravy loděmi a letadly všech států, která jsou stanovena mezinárodním právem,
  - (ii) práva smluvní strany, do které je radioaktivní odpad dovážen za účelem zpracování, vrátit nebo učinit opatření pro navrácení radioaktivního odpadu a ostatních produktů ze zpracování do země původu,
  - (iii) právo smluvní strany vyvážet své VP k přepracování,
  - (iv) práva smluvní strany, do které je VP vyvezeno za účelem přepracování, vrátit nebo učinit opatření pro navrácení radioaktivního odpadu a ostatních produktů z přepracování do země původu.

Článek 4 Směrnice:

2. Pokud jsou radioaktivní odpad nebo vyhořelé palivo zasílány do členského státu nebo třetí země ke zpracování nebo přepracování, má konečnou odpovědnost za bezpečné a zodpovědné uložení těchto materiálů, včetně veškerého odpadu vzniklého jako vedlejší produkt, i nadále ten členský stát nebo třetí země, z nichž byl radioaktivní odpad odeslán.
4. Radioaktivní odpad se uloží v tom členském státě, v němž vznikl, pokud v době jeho přepravy nevstoupí v platnost dohoda zohledňující kritéria stanovená Komisí v souladu s čl. 16 odst. 2

*směrnice 2006/117/Euratom a uzavřená mezi dotčeným členským státem a jiným členským státem nebo třetí zemí za účelem využívání úložiště v jedné z těchto zemí.*

*Před uskutečněním přepravy do třetí země informuje vyvážející členský stát Komisi o obsahu takové dohody a přijme přiměřená opatření, aby zajistil, že:*

- a) země určení uzavřela dohodu se Společenstvím týkající se nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nebo je jednou ze stran Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivním odpadem (dále jen „Společná úmluva“);*
- b) země určení má programy pro nakládání s radioaktivním odpadem a jeho ukládání, jejichž cíle představují vysokou úroveň bezpečnosti a jsou rovnocenné cílům této směrnice; a*
- c) úložiště v zemi určení je schváleným zařízením pro přepravovaný radioaktivní odpad, je v provozu již před uskutečněním přepravy a je řízeno v souladu s požadavky stanovenými programem této země určení pro nakládání s radioaktivním odpadem a jeho ukládání.*

Dovoz RAO je zakázán na základě § 5 odst. 3 atomového zákona: „Dovoz radioaktivních odpadů na území České republiky je zakázán, kromě zpětného dovozu zdrojů ionizujícího záření vyrobených v České republice nebo radioaktivních odpadů vzniklých z materiálů vyvezených z České republiky za účelem jejich zpracování nebo přepracování, který byl povolen Úřadem.“

Mezinárodní přeprava RAO (tedy pouze zpětný dovoz, tranzit nebo vývoz) podléhá povolení SÚJB podle § 9 odst. 1 písm. m), o) a p) atomového zákona a následně se způsob provádění takových přeprav řídí ustanoveními § 7 až § 10 vyhlášky č. 317/2002 Sb., o typovém schvalování obalových souborů pro přepravu, skladování a ukládání jaderných materiálů a radioaktivních látek, o typovém schvalování zdrojů ionizujícího záření a o přepravě jaderných materiálů a určených radioaktivních látek (o typovém schvalování a přepravě).

Ustanovení § 8 a § 9 vyhlášky č. 317/2002 Sb. stanovují požadavky na přepravy radioaktivních látek obecně a jsou plně kompatibilní s požadavky Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/68/ES ze dne 24. září 2008 o pozemní přepravě nebezpečných věcí.

Ustanovení § 10 se týká pouze mezinárodních přeprav a je plně kompatibilní:

- se Směrnicí Rady 2006/117/EURATOM ze dne 20. listopadu 2006 o dozoru nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a o její kontrole,
- s Rozhodnutím Komise 2008/312/Euratom ze dne 5. března 2008, kterým se zavádí standardní dokument pro dozor nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a její kontrolu podle směrnice Rady 2006/117/Euratom.

V letech 2007 až 2009 byly realizovány přepravy pevného spalitelného RAO z JE Dukovany a Temelín do firmy Studsvik Nuclear AB, Nyköping ve Švédsku, za účelem snížení objemu RAO spálením. Celková hmotnost odpadu odeslaného ke spálení v rámci jedné kampaně (3 přepravy) je přibližně 30t/rok. Celková aktivita takto přepraveného odpadu je přibližně 3 -5 GBq. Přeprava se provádí ve 20-ti stopách ISO kontejnerech typu IP-2<sup>1</sup> kombinovanou silniční a námořní přepravou přes území České republiky a Spolkové republiky Německo do Švédska. Přeprava byla realizována v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přeprava týkala a též se Směrnicí Rady 92/3/Euratom ze dne 3. února 1992 o dovozu a kontrole přeprav radioaktivních odpadů mezi členskými státy a do Společenství a ze Společenství. V ČR k tomu bylo vydáno příslušné rozhodnutí SÚJB na základě atomového zákona a prováděcí vyhlášky č. 317/2002 Sb.;

---

<sup>1</sup> Dle bezpečnostních požadavků MAAE publikovaných v “Safe Transport of Radioactive Material, 2005 Edition, Safety Requirements No TS-R-1”, IAEA, Vienna 2005

rozhodnutí bylo vázáno na souhlas kompetentních orgánů Spolkové republiky Německo a Švédsko.

V hodnoceném období pokračoval zpětný dovoz produktu spalování (popel, prach) zpět do České republiky v rozsahu cca 15 ks 200 litrových sudů o celkové hmotnosti 2,5 t ročně. Tento odpad byl průběžně ukládán v ÚRAO Dukovany. Také v tomto případě byla přeprava realizována v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přeprava týkala a navíc v souladu se Směrnicí Rady 2006/117/EURATOM ze dne 20. listopadu 2006 o dozoru nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a o její kontrole. V ČR k tomu byla vydána příslušná rozhodnutí SÚJB na základě atomového zákona a prováděcích vyhlášek, povolení přepravy bylo vázáno na souhlas kompetentních orgánů Spolkové republiky Německo, Dánska (alternativní trasa) a Švédsko.

Dále v hodnoceném období pokračovaly přepravy pevného spalitelného RAO z JE Dukovany a Temelín do firmy Studsvik Nuclear AB, Nyköping ve Švédsku, za účelem snížení objemu RAO spálením. Přepravy probíhají nadále v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přeprava týká i v souladu s novou Směrnicí Rady 2006/117/EURATOM ze dne 20. listopadu 2006 o dozoru nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a o její kontrole. V ČR k tomu bylo vydáno příslušné rozhodnutí SÚJB na základě atomového zákona a prováděcí vyhlášky č. 317/2002 Sb.; rozhodnutí bylo vázáno na souhlas kompetentních orgánů Spolkové republiky Německo, Dánska (alternativní trasa) a Švédsko.

Od roku 2012 probíhají přepravy pevného lisovatelného RAO z JE Dukovany a Temelín do firmy JAVYS, a.s., Jaslovské Bohunice, Slovensko za účelem snížení objemu RAO vysokotlakým lisováním. Zpětný dovoz RAO do České republiky je realizován bezprostředně po ukončení úpravy odpadu.

V roce 2013 proběhly 2 přepravy pevného spalitelného RAO z JE Dukovany a Temelín do firmy JAVYS, a.s., Jaslovské Bohunice, Slovensko, za účelem snížení objemu RAO spálením. Odpad vzniklý spálením odpadu byl k 31. 12. 2013 skladován v JAVYS, a.s. a bude v nejbližším období přepraven do ČR k uložení.

Co se týče mezinárodních přeprav VP, jsou podrobnosti o zkušenostech s přeshraničním pohybem VP z výzkumných reaktorů ÚJV Řež, a. s. do RF za účelem jeho přepracování v přepracovatelském závodě „Maják“, který byl realizován koncem roku 2007, uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 3.3 ze září 2008. Jednalo se tehdy přibližně o 2 tuny VP obsahujícího 362 kg uranu a plutonia, které bylo přepravováno kombinovanou silniční a železniční přepravou přes území ČR, SR a Ukrajiny do RF v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přeprava týkala.

Poslední přeprava HEU paliva typu IRT-2M obohaceného na 36% hm. <sup>235</sup>U obsahovala 390 kg VP, z čeho bylo 54 kg uranu a plutonia. Přeprava se uskutečnila v březnu 2013 kombinovaně, vlakem a po silnici, na území ČR a Polska a poté lodí do RF, v souladu s platnými právními požadavky všech zúčastněných zemí. Od tohoto data je reaktor LVR-15 provozován s LEU palivem IRT-4M (na 19,7% hm. <sup>235</sup>U).

V ČR to byla příslušná rozhodnutí SÚJB, vydaná na základě atomového zákona a relevantních prováděcích vyhlášek.

## 10. Dále nevyužívané uzavřené zářiče – článek 28 Společné úmluvy

1. Každá smluvní strana přijme, v souladu se svým právním systémem, příslušná opatření, aby zajistila, že vlastnictví, přepracování nebo uložení dále nevyužívaných uzavřených zdrojů je uskutečňováno bezpečným způsobem.
2. Smluvní strana dovolí návrat dále nevyužívaných zdrojů na své území, v souladu se svým právním systémem, pokud přijala, že zdroje budou vráceny výrobcí, který je kvalifikován takové dále nevyužívané zdroje získávat a vlastnit.

V § 18 odst. 1 písm. c) atomového zákona je zakotvena povinnost vést a uchovávat evidenci ZIZ, objektů, materiálů, činností, veličin a parametrů a dalších skutečností důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti a evidované údaje předávat SÚJB způsobem stanoveným prováděcím předpisem.

Tentýž zákon v § 22 písm. e) požaduje vést a uchovávat evidenci ZIZ a evidované údaje předávat Úřadu způsobem stanoveným prováděcím předpisem.

Prováděcí předpis, vyhláška č. 307/2002 Sb., v § 80 odst. 1 a 2 požaduje další doklady a údaje o zdrojích ionizujícího záření (viz. Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3, září 2005).

Údaje podle § 80 odstavce 1 a 2 vyhlášky č. 307/2002 Sb., se uchovávají ještě po dobu nejméně 10 let od ukončení nakládání se zdrojem ionizujícího záření.

Tab. 10.1 Množství a radioaktivita použitých uzavřených zářičů skladovaných v ÚRAO Richard

Radionuklid	Počet zářičů [ks]	Celková aktivita [GBq]
<sup>137</sup> Cs	2903	3,97E+05
<sup>60</sup> Co	4745	2,31E+05
<sup>14</sup> C	1	3,44E-02
<sup>239</sup> Pu	82	6,92E+03
<sup>241</sup> Am	25627	7,78E+03
<sup>90</sup> Sr	1026	2,06E+02
<sup>238</sup> Pu	11	3,81E+00
<sup>226</sup> Ra	27	3,62E-01
<sup>252</sup> Cf	7	2,10E-03
<sup>22</sup> Na	1	3,49E-04
<sup>129</sup> I	2	1,21E-05
<sup>238</sup> U	14	4,50E+01
<sup>232</sup> Th	1	1,00E+06
<sup>55</sup> Fe	5	7,45E+01
<sup>63</sup> Ni	3	1,29E+00
<sup>89</sup> Sr	1	1,45E-16
<sup>134</sup> Cs	1	3,36E-06
<b>Celkem</b>	<b>34457</b>	<b>1,64E+06</b>



Držitelé povolení k používání nebo skladování ZIZ zasílají písemně nebo jinou dohodnutou formou Úřadu do státního systému evidence ZIZ údaje o zdrojích ionizujícího záření, které mají ve svém držení, kromě nevýznamných a typově schválených drobných zdrojů, pokud není v podmínkách povolení stanoveno jinak. Pohyb uzavřeného zářiče je sledován od jeho výroby či uvedení do distribuce až po jeho uložení nebo skladování. Skladování je zvoleno pouze tehdy, nesplňuje-li uzavřený zářič podmínky přijatelnosti k uložení daného úložiště. Všechny náklady spojené s nakládáním s uzavřenými zářiči nese držitel povolení k nakládání s těmito zářiči, tzn. od jejich převzetí až po jejich uložení v úložišti radioaktivních odpadů. Pro nakládání s nalezenými použitými uzavřenými zářiči SÚJB vypracoval doporučení, kde je definována role policie ČR, Celní služby ČR a SÚRAO v tomto procesu a oznamovací povinnost těch kdo zářič našli vůči SÚJB. Podle ustanovení § 26 odst. 3 písm. k) atomového zákona nalezené zářiče přebírá do své správy SÚRAO. Není-li nalezen vlastník nalezeného zářiče, jsou náklady spojené s jeho uložení nebo skladováním hrazeny ze státního rozpočtu.

Popsané činnosti jsou kontrolovány SÚJB. K monitorování nálezů těchto zářičů slouží detektory ionizujícího záření např. v hutích, sběrnách železného šrotu a na hraničních přechodech, které jsou buď stabilní, nebo přenosné.

Ke skladování použitých uzavřených zářičů, které nesplňují podmínky přijatelnosti pro ukládání na ÚRAO Richard jsou využívány oddělené prostory tohoto úložiště, speciálně určené pro tento typ zářičů ve formě definované v podmínkách přijatelnosti pro skladování. Kromě jiného, obalové soubory, ve kterých jsou skladovány použité uzavřené zářiče, musí být po celou dobu skladování těsné a snadno manipulovatelné.

Český právní řád umožňuje zpětný dovoz uzavřeného zářiče jeho výrobcí v § 5 odst. 3 atomového zákona: *„Dovoz radioaktivních odpadů na území České republiky je zakázán, kromě zpětného dovozu zdrojů ionizujícího záření vyrobených v České republice nebo radioaktivních odpadů vzniklých z materiálů vyvezených z České republiky za účelem jejich zpracování nebo přepracování, který byl povolen Úřadem.“*

## 11. Všeobecný program zlepšení bezpečnosti

### 11.1. Jaderná elektrárna Dukovany

V roce 2012 byly vytvořeny podmínky pro úpravu pevných RAO vysokotlakým lisováním u externího dodavatele JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, Slovenská republika.

V roce 2013 zahájeno spalování radioaktivních ionexů u externích dodavatelů JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, Slovenská republika a Studsvik Nuclear AB, Nyköping ve Švédsku.

V roce 2013 byla provozně odzkoušena a zavedena do rutinní praxe alternativní geopolymerní matrice ALUSIL.

V roce 2012 byly vytvořeny podmínky pro významné snížení tvorby znehodnocených ionexů. Znehodnocené ionexy jsou řízeně vyjímány z technologických systémů, je stanovena měrná aktivita a následně v závislosti na obsahu radionuklidů jsou ionexy uváděny do životního prostředí, spalovány, resp. solidifikovány.

### 11.2. Jaderná elektrárna Temelín

V roce 2012 byly vytvořeny podmínky pro úpravu pevných RAO vysokotlakým lisováním u externího dodavatele JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, Slovenská republika.

V roce 2013 zahájeno spalování radioaktivních ionexů u externích dodavatelů JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, Slovenská republika a Studsvik Nuclear AB, Nyköping ve Švédsku.

V roce 2012 byly vytvořeny podmínky pro významné snížení tvorby znehodnocených ionexů. Znehodnocené ionexy jsou řízeně vyjímány z technologických systémů, je stanovena měrná aktivita a následně v závislosti na obsahu radionuklidů jsou ionexy uváděny do životního prostředí, spalovány, resp. solidifikovány.

### 11.3. ÚJV Řež, a. s.

V ÚJV Řež, a. s. jsou objekty, které byly v minulosti používány v oblasti nakládání s RAO a které nejsou v současné době v provozu. Jedná se o zařízení, která jsou součástí starých ekologických škod, a jsou postupně likvidována (viz kapitola 8.2.4). Tato zařízení obsahují RAO jak z provozu, tak z rekonstrukce jaderných zařízení nebo pracovišť se zdroji ionizujícího záření, nahromaděné v minulosti. Jde o tato zařízení:

- obj. 211/6 – Překladiště RAO,
- obj. 241 – Velké zbytky, který obsahoval technologii na zpracování a úpravu RAO (původní technologie již sanována),
- skladovací plocha RAO (sanace ukončena),
- obj. 211/5 – Vymírací nádrže RAO.

Dále se provádí další úpravy a opravy obj. 241 (viz kap. 8.2.4.1.).

## **11.4. SÚRAO**

### **11.4.1. ÚRAO Richard**

V souvislosti s navýšením produkce institucionálních odpadů v ÚJV Řež, a. s. se připravuje variantní studie posouzení možné rekonstrukce úložiště, při které by byly pro potřeby ukládání využívány i další části podzemního díla Richard II. Variantní studie poskytne podklady pro bezpečnostní rozbor, které vyhodnotí rekonstrukci z hlediska požadavků zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů. Variantní studie a studie proveditelnosti budou provedeny v letech 2014-2016 a pokud bezpečnostní rozbor potvrdí bezpečnost rekonstruovaného úložiště, vlastní rekonstrukce bude realizována v letech 2018-2020.

### **11.4.2. ÚRAO Bratrství**

V letech 2014-2018 bude realizována variantní studie a studie proveditelnosti uzavření úložiště. Předpokládá se, že v roce 2025 bude úložiště uzavřeno.

### **11.4.3. ÚRAO Dukovany**

Probíhají výzkumné činnosti týkající se upřesnění chování radionuklidů v blízkém poli (migrační parametry), vlastností těsnících a výplňových materiálů ve vztahu k chemii úložných prostor a hostitelského prostředí.

### **11.4.4. ÚRAO Hostim**

Nejsou plánovány další aktivity.

## 12. Přílohy

### 12.1. Seznam zařízení pro nakládání s VP

Tab. 12.1 Seznam zařízení pro nakládání s VP

Lokalita	Název zařízení	Skladovací kapacita [ks PS]	Skladovací kapacita [t TK]
Dukovany	BVP na 1. reaktorovém bloku	699	83
	BVP na 2. reaktorovém bloku	699	83
	BVP na 3. reaktorovém bloku	699	83
	BVP na 4. reaktorovém bloku	699	83
	MSVP	5 040	600
	SVP	11 172	1340
Temelín	BSVP na 1. reaktorovém bloku	703	396
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	703	396
	SVJP	2888	1370
Řež	Skladovací přístavba Skladu VAO (ÚJV)	576	
	BVP v Skladu VAO (ÚJV)	465	
	mokrý zásobník (CV Řež)	60	
	odložiště RAO (CV Řež)	80	

## 12.2. Seznam zařízení pro nakládání s RAO

Tab. 12.2 Seznam zařízení pro nakládání s RAO

Držitel povolení k nakládání s RAO	Zařízení	Skladovací/Úložná kapacita
EDU	<b>Skladování KRAO</b>	
	– nádrže radioaktivního koncentrátu	4000 m <sup>3</sup>
	– skladovací nádrže aktivních sorbentů	460 m <sup>3</sup>
	<b>Shromažďování, skladování a úprava PRAO</b>	
	– třídící pracoviště a sklad PRAO	800 t
ETE	<b>Skladování a úprava KRAO (BPP)</b>	
	– skladovací nádrže aktivních sorbentů	200 m <sup>3</sup>
	– skladovací nádrže radioaktivního koncentrátu	520 m <sup>3</sup>
	<b>Shromažďování, skladování a úprava PRAO (BPP)</b>	
	– třídící pracoviště a sklad PRAO	500 t
SÚRAO	<b>ÚRAO Richard<sup>2</sup></b>	10 249 m <sup>3</sup>
	<b>ÚRAO Bratrství<sup>3</sup></b>	1 200 m <sup>3</sup>
	<b>ÚRAO Dukovany</b>	55 000 m <sup>3</sup>
	<b>ÚRAO Hostim</b>	1 690 m <sup>3</sup>
ÚJV Řež, a. s.	<b>Velké zbytky</b>	
	– sklady KRAO	179 m <sup>3</sup>
	– sklady PRAO	183 m <sup>3</sup>
	<b>Sklad VAO</b>	226 m <sup>3</sup>
	<b>Překladiště RAO</b>	1560 m <sup>3</sup>

<sup>2</sup> celkový objem vytěžených prostor je cca. 19 000 m<sup>3</sup>

<sup>3</sup> celkový objem vytěžených prostor je cca. 3 500 m<sup>3</sup>

## 12.3. Seznam vyřazovaných jaderných zařízení

V období zpracování této Národní zprávy (červenec 2014) nejsou na území ČR vyřazována žádná jaderná zařízení a další zařízení související s nakládáním s VP z provozu. Školní reaktor ŠR-0 o nulovém výkonu, který se nacházel v Plzni–Vochově, byl vyřazen z provozu způsobem dekontaminace a demontáže v letech 1995–1997. Pracoviště bylo zrušeno v roce 1997.

## 12.4. Stávající a budoucí inventář VP

Článek 12 Směrnice:

1. Vnitrostátní programy stanoví způsob, jakým členské státy hodlají za účelem splnění cílů této směrnice provádět vnitrostátní politiky podle článku 4 pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, a zahrnují všechny tyto prvky:

c) inventář veškerého vyhořelého paliva a radioaktivního odpadu a odhad budoucích množství, včetně odpadu vzniklého při vyřazování zařízení z provozu, který jasně uvádí umístění a množství radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva v souladu s odpovídající klasifikací radioaktivního odpadu;

Tab. 12.3 Inventář VP ke dni 31. 12. 2013

Lokalita	Název zařízení	Počet uskladněných PS [ks]	Hmotnost uskladněných PS [t TK]
Dukovany	BVP na 1. reaktorovém bloku	632	73
	BVP na 2. reaktorovém bloku	649	74
	BVP na 3. reaktorovém bloku	508	59
	BVP na 4. reaktorovém bloku	619	71
	MSVP	5 040*	587,7*
	SVP	2268*	261,5*
Temelín	BSVP na 1. reaktorovém. bloku	444 <sup>4</sup>	212
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	459 <sup>5</sup>	219
	SVJP	342*	165,9*
Řež	Skladovací přístavba Skladu VAO (ÚJV)	0*	0*
	BVP ve Skladu VAO (ÚJV)	0 <sup>6</sup> *	0
	mokrý zásobník (CV Řež)	26 <sup>7</sup>	
	odložiště RAO (CV Řež)	12 <sup>8</sup>	

\*údaje k 31. 12. 2014

<sup>4</sup> + 25 netěsných palivových proutků

<sup>5</sup> + 24 netěsných palivových proutků

<sup>6</sup> v suchém kanálu je skladováno staré experimentální zařízení

<sup>7</sup> typ paliva IRT-4M, 19,7 % hmot. <sup>235</sup>U

<sup>8</sup> v boxu V. je skladováno 3.87 kg přírodního uranu – ozářené experimentální PS

Tab. 12.4 Odhad budoucího inventáře VP (v HÚ) dle návrhu aktualizované Koncepce (2014)

Doba provozu	EDU 1 - 4 [t TK]	ETE 1, 2 [t TK]	ETE 3,4 + EDU 5 [t TK]	Celkem [t TK]
40 let	1 740	1 750	---	3 490
60 let	2 430	2 470	5 010	9 910
Doba provozu	LVR 15 [ks]			
do roku 2018	136			
do roku 2028	286			

## 12.5. Stávající a budoucí inventář RAO

Článek 12 Směrnice:

1. Vnitrostátní programy stanoví způsob, jakým členské státy hodlají za účelem splnění cílů této směrnice provádět vnitrostátní politiky podle článku 4 pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, a zahrnují všechny tyto prvky:

c) inventář veškerého vyhořelého paliva a radioaktivního odpadu a odhad budoucích množství, včetně odpadu vzniklého při vyřazování zařízení z provozu, který jasně uvádí umístění a množství radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva v souladu s odpovídající klasifikací radioaktivního odpadu;

Tab. 12.5 Inventář pevných nízko- a středněaktivních RAO ke dni 31. 12. 2014

Držitel povolení k nakládání s RAO	Zařízení	Zaplněné skladovací/úložné prostory
EDU	Skladování KRAO	700 m <sup>3</sup>
	Skladování znehodnocených sorbentů	155 m <sup>3</sup>
	Shromažďování, skladování a zpracování PRAO	248 t
ETE	Zpracování KRAO (BPP)	192 m <sup>3</sup>
	Skladování znehodnocených sorbentů	52,1 m <sup>3</sup>
	Shromažďování, skladování a zpracování PRAO (BPP)	96,1 t
SÚRAO	ÚRAO Richard	6 898 m <sup>3</sup> <sup>9</sup>
	ÚRAO Bratrství	856 m <sup>3</sup>
	ÚRAO Dukovany	10 410 m <sup>3</sup>
	ÚRAO Hostim	330 m <sup>3</sup>
ÚJV Řež, a. s.	Velké zbytky	
	– sklady KRAO	104,79 m <sup>3</sup>
	– sklady PRAO	27,32 m <sup>3</sup>
	Sklad VAO	35,28 m <sup>3</sup>
	Překladiště RAO	547,4 m <sup>3</sup>

Podrobnější údaje jsou uvedeny v kapitole 4.2.

<sup>9</sup> pokles objemu uložených RAO ve srovnání s minulostí v důsledku přeskládání části inventáře ÚRAO

Tab. 12.6 Odhad budoucího inventáře RAO dle návrhu aktualizované Koncepce (2014)

Kategorie odpadů	Původ odpadů	Objem/hmotnost [m <sup>3</sup> /t]
<b>Nízko- a středněaktivní</b> (splňující podmínky přijatelnosti úložišť RAO)	<i>Provozní odpady z JE (do ÚRAO Dukovany)</i> • 60 let životnost provozovaných JE • 60 let životnost plánovaných JE	18 300 m <sup>3</sup> 10 200 – 23 200 m <sup>3</sup>
	<i>RAO z vyřazování JE z provozu (do ÚRAO Dukovany)</i> • 60 let životnost provozovaných JE • 60 let životnost plánovaných JE	10 800 m <sup>3</sup> 7 200 m <sup>3</sup>
	<i>Institucionální odpady (zejména do ÚRAO Richard)</i> • provozní odpady (60 let) • odpady z ekologických škod a vyřazování JZ	2 000 m <sup>3</sup> 1 500 m <sup>3</sup>
<b>Středně- a vysoce aktivní</b> (nesplňující podmínky přijatelnosti úložišť RAO – do HÚ)	<i>Provozní odpady</i> 60 let životnost provozovaných a plánovaných JE	140 t
	<i>RAO z vyřazování JE z provozu</i> provozované a plánované JE	4 200 t
	<i>Institucionální odpady:</i> • z vyřazování experimentálního reaktoru • skladované v úložišti Richard	20 t 64 t (189 ks sudů)



## 12.6. Seznam právních předpisů ČR z oblasti využívání jaderné energie a ionizujícího záření a předpisy související

V následujících kapitolách je uveden přehled platných právních předpisů pro oblast jaderné energie a ionizujícího záření.

### 12.6.1. Atomový zákon a zákony související

- Zákon č. **18/1997** Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů,
- Zákon č. **83/1998** Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování, a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a o změně a doplnění některých dalších zákonů (Č I. VI změna § 6 atomového zákona),
- Zákon č. **71/2000** Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění zákonů a některé další zákony (Č I. X – změna a úprava § 23 atomového zákona),
- Zákon č. **132/2000** Sb., o změně a zrušení některých zákonů souvisejících se zákonem o krajích, zákonem o obcích, zákonem o okresních úřadech a zákonem o hlavním městě Praze (Č I. XX.– zrušení části II atomového zákona – účinnost od 1. ledna 2001),
- Zákon č. **249/2000** Sb., kterým se mění zákon č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní a o změně a doplnění zákona č. 180/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů – rozšíření působnosti SÚJB,
- Zákon č. **13/2002** Sb., kterým se mění zákon o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění zákona č. 119/2000 Sb., zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **281/2002** Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona – rozšíření působnosti SÚJB,
- Zákon č. **320/2002** Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů (v části 11, článek CXI, změna a doplnění zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

### 12.6.2. Vyhlášky SÚJB

- Vyhláška č. **317/2002** Sb., o typovém schvalování obalových souborů pro přepravu, skladování, a ukládání radioaktivních látek a jaderných materiálů, typovém schvalování zdrojů ionizujícího záření a o přepravě jaderných materiálů a určených radioaktivních látek (o typovém schvalování a přepravě),
- Vyhláška č. **77/2009** Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 317/2002 Sb., o typovém schvalování obalových souborů pro přepravu, skladování a ukládání jaderných materiálů a radioaktivních látek, o typovém schvalování zdrojů

ionizujícího záření a o přepravě jaderných materiálů a určených radioaktivních látek (o typovém schvalování a přepravě).

- Vyhláška č. **144/1997** Sb., o fyzické ochraně jaderných materiálů a jaderných zařízení a o jejich zařazování do jednotlivých kategorií,
- Vyhláška č. **213/2010** Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů požadovaných předpisy Evropských společenství,
- Vyhláška č. **165/2009** Sb., kterou se stanoví seznam vybraných položek a položek dvojího použití v jaderné oblasti,
- Vyhláška č. **307/2002** Sb., o radiační ochraně,
- Vyhláška č. **132/2008** Sb., o systému jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a o zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd.
- Vyhláška č. **215/1997** Sb., o kritériích na umístování jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření,
- Vyhláška č. **318/2002** Sb., o podrobnostech k zajištění havarijní připravenosti jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření a o požadavcích na obsah vnitřního havarijního plánu a havarijního řádu, ve znění vyhlášky č. 2/2004 Sb.,
- Vyhláška č. **106/1998** Sb., o zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení při jejich uvádění do provozu a při jejich provozu,
- Vyhláška č. **195/1999** Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti,
- Vyhláška č. **185/2003** Sb., o vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu,
- Vyhláška č. **324/1999** Sb., kterou se stanoví limity koncentrace a množství jaderného materiálu, na který se nevztahují ustanovení o jaderných škodách,
- Vyhláška č. **319/2002** Sb., o funkci a organizaci radiační monitorovací sítě,
- Vyhláška č. **419/2002** Sb., o osobních radiačních průkazech,
- Vyhláška č. **474/2002** Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona,
- Vyhláška č. **193/2005** Sb., o stanovení seznamu teoretických a praktických oblastí, které tvoří obsah vzdělání a přípravy vyžadovaných v České republice pro výkon regulovaných činností náležejících do působnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost,
- Vyhláška č. **309/2005** Sb., o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení,
- Vyhláška č. **462/2005** Sb., o distribuci a sběru detektorů k vyhledávání staveb s vyšší úrovní ozáření z přírodních radionuklidů a stanovení podmínek pro poskytnutí dotace ze státního rozpočtu.
- Vyhláška č. **165/2009** Sb., o stanovení seznamu vybraných položek v jaderné oblasti (ruší vyhlášku č. 179/2002 Sb.).
- Vyhláška č. **166/2009** Sb., o stanovení seznamu položek dvojího použití v jaderné oblasti.
- Vyhláška č. **213/2010** Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů požadovaných předpisy Evropských společenství (ruší vyhlášky č. 145/1997 Sb. a 316/2002 Sb.).

### 12.6.3. Ostatní předpisy

- Nařízení vlády č. **46/2005** Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 416/2002 Sb., kterým se stanoví výše odvodu a způsob jeho placení původci radioaktivních odpadů na jaderný účet a roční výše příspěvku obcím a pravidla jeho poskytování,

- Vyhláška MPO č. **360/2002** Sb., kterou se stanovuje způsob tvorby finančních rezervy pro zajištění vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu
- Statut Správy úložišť radioaktivních odpadů schválený usnesením vlády č. 846/2007,
- Nařízení vlády č. **11/1999** Sb., o zóně havarijního plánování.

#### 12.6.4. Předpisy související

- Sdělení č. **67/1998** Sb., o sjednání Úmluvy o jaderné bezpečnosti,
- Zákon č. **500/2004** Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **44/1988** Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon),
- Zákon č. **255/2012** Sb., kontrolní řád,
- Zákon č. **634/2004** Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. **305/2005** Sb., k zajištění bezpečnosti technických zařízení v jaderné energetice, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **2/1969** Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy ČR (ve znění pozdějších změn a doplňků),
- Zákon č. **40/2009** Sb., trestní zákoník (ve znění pozdějších změn a doplňků),
- Zákon č. **17/1992** Sb., o životním prostředí,
- Zákon č. **93/2004** Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na ŽP,
- Zákon č. **111/1994** Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. **478/2000** Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **183/2006** Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- Vyhláška č. **268/2009** Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu,
- Zákon č. **123/1998** Sb., o právu na informace o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. **211/2004** Sb., o metodách zkoušení a způsobu odběru a přípravy kontrolních vzorků,
- Zákon č. **106/1999** Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **594/2004** Sb., jímž se provádí režim Evropských společenství pro kontrolu vývozu zboží a technologií dvojího užití,
- Zákon č. **22/1997** Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. **186/2001** Sb., o podmínkách vydávání úředního povolení k dovozu a vývozu zboží a služeb, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. **1/2000** Sb., o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu, ve znění pozdějších předpisů (zejména § 14 nařízení vlády),
- Zákon č. **123/2000** Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů (§ 7, § 23, § 24, § 28, § 38),
- Zákon č. **124/2000** Sb., kterým se mění zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů (§ 6 písm. b),
- Zákon č. **219/2000** Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, ve znění pozdějších předpisů,

- Vyhláška č. **62/2001** Sb., o hospodaření organizačních složek státu a státních organizací s majetkem státu,
- Zákon č. **244/2000** Sb., kterým se mění zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech (§ 3 odst. 13),
- Vyhláška č. **282/2005** Sb., kterou se reguluje prodej zdravotnických prostředků (§ 1 odst. 2 písm. e), § 2 odst. 1 písm. m), odst. 2 písm. i), příloha k vyhlášce písm. h),
- Vyhláška č. **409/2005** Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody (§ 3),
- Vyhláška č. **432/2003** Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli (§ 4 odst. 3 a příloha č. 1 bod 6),
- Zákon č. **100/2001** Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí),
- Zákon č. **164/2001** Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon), ve znění pozdějších předpisů – § 3,
- Nařízení vlády č. **361/2007** Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
- Nařízení vlády č. **336/2004** Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky a kterým se mění nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění některá nařízení vlády vydaná k provedení zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. **185/2001** Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **258/2000** Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

#### 12.6.5. Krizová legislativa

- Ústavní zákon č. **110/1998** Sb., o bezpečnosti ČR, ve znění zákona č. 300/2000 Sb.,
- Zákon č. **148/1998** Sb., o ochraně utajovaných skutečností a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **412/2005** Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti,
- Zákon č. **59/2006** Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prevenci závažných havárií),
- Nařízení vlády č. **522/2005** Sb., kterým se stanoví seznam utajovaných informací,
- Zákon č. **239/2000** Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **240/2000** Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **241/2000** Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška MV č. **328/2001** Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.,
- Vyhláška MV č. **380/2002** Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva.

## 12.7. Přehled národní a mezinárodní bezpečnostní dokumentace

Přehled bezpečnostní dokumentace týkající se JE Dukovany, JE Temelín, reaktoru LVR-15 a všech samostatných zařízení spadajících pod režim Společné úmluvy je uveden v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 2.3 ze září 2005, v Revizi 3.3 ze září 2008 a v Revizi 4.0 z března 2011. Další dokumentace, která není uvedena ve výše citovaných revizích Národní zprávy a která byla vypracována po vydání poslední Národní zprávy z března 2011 je tato:

- Ověření stability bitumenové matrice pro aktualizaci bezpečnostního hodnocení ÚRAO Dukovany, Výzkumná zpráva Z 3433, ÚJV Řež a.s., březen 2012,
- Hydrogeologický monitoring ÚRAO Richard v roce 2012, Lokalita: Litoměřice, Ústecký kraj, objednatel: SÚRAO, Praha 1, Zhotovitel: GEOTIP s.r.o., Praha 5,
- Hydrogeologický monitoring ÚRAO Bratrství v roce 2012, Lokalita: Jáchymov, Karlovarský kraj, objednatel: SÚRAO, Praha 1, Zhotovitel: GEOTIP s.r.o., Praha 5,
- Bezpečnostní zpráva ÚRAO Dukovany, Aktualizace k povolovacímu řízení, SÚRAO Praha, září 2012,
- Bezpečnostní zpráva ÚRAO Bratrství, Aktualizace k povolovacímu řízení, SÚRAO Praha, září 2013,
- Aktualizace hydrogeologického modelu transportu radionuklidů, ÚRAO Richard, ProGeo, s.r.o. 2013,
- Přeprava radioaktivních látek, bezpečnostní návod BN-JB-1.13, SÚJB, duben 2011.

## 12.8. Přehled závěrečných zpráv mezinárodních hodnotících misí

Přehled mezinárodních hodnotících misí, které se uskutečnily od druhé poloviny roku 2004 do konce roku 2013 na JE Dukovany, JE Temelín a SÚJB:

- IRRS mise 2013 (SÚJB),
- Follow-up OSART 2013 (JE Dukovany),
- Follow-up WANO Peer Review 2013 (JE Temelín),
- Follow-up WANO Peer Review 2012 (JE Dukovany),
- OSART mise 2012 (JE Temelín),
- WANO Peer Review 2012 (JE Dukovany),
- Follow-up SALTO mise 2011 (JE Dukovany),
- OSART 2011 (JE Dukovany),
- Follow-up WANO Peer Review 2009 (JE Dukovany),
- SALTO mise 2008 (JE Dukovany),
- WANO Peer Review 2007 (JE Dukovany),
- Follow-up WANO Peer Review 2006 (JE Temelín),
- WANO Peer Review 2004 (JE Temelín).