

NÁRODNÍ ZPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY

Pro účely Společné úmluvy
o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem
a
o bezpečnosti při nakládání s radioaktivním odpadem

Praha 2020



Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivním odpadem

Vydal: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Praha, září 2020
Účelová publikace bez jazykové úpravy

© 2020, Státní úřad pro jadernou bezpečnost
<http://www.sujb.cz/dokumenty-a-publikace/narodni-zpravy/>

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A VYBRANÝCH TERMÍNŮ	6
SUMÁRNÍ PŘEHLED	9
1. ÚVOD	10
2. KATEGORIZACE RAO A KONCEPCE NAKLÁDÁNÍ S RAO A VP – ČLÁNEK 32 ODSTAVEC 1 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	13
2.1. Kategorizace RAO	13
2.2. Koncepce nakládání s RAO a VP	14
3. ROZSAH APLIKACE – ČLÁNEK 3 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	19
4. INVENTÁŘ A SEZNAM ZAŘÍZENÍ PRO NAKLÁDÁNÍ S VP A RAO – ČLÁNEK 32 ODSTAVEC 2 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	20
4.1. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s VP	20
4.2. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s RAO	25
4.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	25
4.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	29
4.2.3. SÚRAO	31
4.2.4. ÚJV Řež, a. s.	35
5. LEGISLATIVNÍ A DOZORNÝ SYSTÉM – ČLÁNKY 18 - 20 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	37
5.1. Postup realizace	37
5.2. Legislativní a dozorný rámec	37
5.3. Orgány dozoru	41
6. DALŠÍ OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ USTANOVENÍ – ČLÁNKY 21 - 26 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	52
6.1. Odpovědnost držitele povolení	52
6.2. Lidské a finanční zdroje	53
6.3. Zabezpečování kvality	57
6.3.1. Popis situace	57
6.3.2. Programy systému řízení ve všech fázích života jaderného zařízení	60
6.3.3. Metody aplikace a vyhodnocování účinnosti systému řízení	62
6.3.4. Současná praxe státního dozoru v oblasti zajišťování kvality	63
6.4. Provozní radiační ochrana	65
6.4.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti radiační ochrany	65
6.4.2. Implementace požadavků na radiační ochranu	65
6.4.3. Kontrolní činnost	68
6.5. Zvládání radiační mimořádné události	68
6.5.1. Právní předpisy	69
6.5.2. Implementace opatření zvládání radiační mimořádné události, včetně úlohy státního dozoru a dalších složek	69
6.6. Vyřazování z provozu	77
6.6.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti vyřazování z provozu	77
6.6.2. Kontrolní činnost	78
6.7. Transparentnost	78

7. BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S VP – ČLÁNKY 4 - 10 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	80
7.1. Obecné bezpečnostní požadavky	80
7.2. Stávající zařízení	81
7.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	82
7.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	83
7.2.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	84
7.2.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	84
7.3. Umísťování plánovaných zařízení	85
7.4. Projektování a výstavba zařízení	86
7.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení	86
7.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany	87
7.5.2. Jaderná elektrárna Temelín	88
7.5.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	89
7.5.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	89
7.6. Provoz zařízení	90
7.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany	91
7.6.2. Jaderná elektrárna Temelín	92
7.6.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	92
7.6.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	92
7.7. Uložení VP	93
8. BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S RAO – ČLÁNKY 11 - 17 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	95
8.1. Obecné bezpečnostní požadavky	95
8.2. Stávající zařízení a již používané postupy	96
8.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	96
8.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	98
8.2.3. SÚRAO	99
8.2.4. ÚJV Řež, a. s.	102
8.3. Umísťování plánovaných zařízení	103
8.3.1. Jaderná elektrárna Dukovany	104
8.3.2. Jaderná elektrárna Temelín	104
8.3.3. SÚRAO	105
8.3.4. ÚJV Řež, a. s.	105
8.4. Projektování a výstavba zařízení	105
8.4.1. Jaderná elektrárna Dukovany	105
8.4.2. Jaderná elektrárna Temelín	106
8.4.3. SÚRAO	106
8.4.4. ÚJV Řež, a. s.	108
8.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení	109
8.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany	110
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
9. MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVA – ČLÁNEK 27 SPOLEČNÉ ÚMLUVY A ČLÁNKY 4.2 A 4.4 SMĚRNICE	125
10. DÁLE NEVYUŽÍVANÉ UZAVŘENÉ ZDROJE – ČLÁNEK 28 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	129
11. VŠEOBECNÝ PROGRAM ZLEPŠENÍ BEZPEČNOSTI	132
11.1. Jaderná elektrárna Dukovany	132
11.2. Jaderná elektrárna Temelín	132
11.3. ÚJV Řež, a. s.	132
11.4. SÚRAO	133
12. PŘÍLOHY	134
12.1. Seznam zařízení pro nakládání s VP	134
12.2. Seznam zařízení pro nakládání s RAO	135
12.3. Seznam vyřazovaných jaderných zařízení	136
12.4. Stávající a budoucí inventář VP	136
12.5. Stávající a budoucí inventář RAO	137
12.6. Seznam právních předpisů ČR z oblasti využívání jaderné energie a ionizujícího záření a předpisy související	139
12.7. Přehled národní a mezinárodní bezpečnostní dokumentace	142
12.8. Přehled mezinárodních hodnotících misí	142

Poznámka: Podstatné změny textu stávající verze Národní zprávy, s výjimkou číselných hodnot (např. inventářů, rozpočtů, ...), jsou zvýrazněny šedě.

Seznam použitých zkratk a vybraných termínů

Atomový zákon	zákon č. 263/2016 Sb. ze dne 14. července 2016, atomový zákon
AZ	aktivní zóna
BAPP	budova aktivních pomocných provozů
BRS	Bezpečnostní rada státu (též Rada)
BSVP	bazén skladování vyhořelého paliva
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ČSKAE	Československá komise pro atomovou energii
ČÚBP	Český úřad bezpečnosti práce
CV Řež	Centrum výzkumu Řež s. r. o.
EDU	ČEZ, a. s., Jaderná elektrárna Dukovany
EK	Evropská komise
ENATOM	Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group
EOAR	ekvivalentní objemová aktivita radonu
ETE	ČEZ, a. s., Jaderná elektrárna Temelín
EU	Evropská unie
FDS	fragmentační a dekontaminační středisko
FJFI ČVUT	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská Českého vysokého učení technického v Praze
GTRI	Global Threat Reduction Initiative
HÚ	hlubinné úložiště
HVB	hlavní výrobní blok
ICRP	International Committee for Radiation Protection
INES	International Nuclear Event Scale
IRRS	International Regulatory Review Service
IRRT	International Regulatory Review Team
IRS	Incident Reporting System
JAVYS, a. s.	Jadrová a vyradňovacia spoločnosť, a. s., Jaslovské Bohunice, SR
JE	jaderná elektrárna
JZ	jaderné zařízení
keff	efektivní koeficient množení neutronů
Koncepce	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 schválené Usnesením vlády ČR č. 852/2017 ze dne 29. listopadu 2017 a č. 597/2019 ze dne 26. srpna 2019
KRAO	kapalný RAO
KŠ	krizový štáb
KÚ	krajský úřad
LaP	limity a podmínky
LVR	lehkovodní reaktor
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (též IAEA)
MF	Ministerstvo financí České republiky
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky

MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MSVP	Mezisklad vyhořelého paliva (Dukovany)
MUNI	Masarykova univerzita, Brno
MV	Ministerstvo vnitra České republiky
MZd	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
Národní zpráva	Národní zpráva České republiky pro účely Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivním odpadem
NATO	Severoatlantická aliance
NEA/OECD	Nuclear Energy Agency/Organisation for Economic Co-operation and Development
OS	obalový soubor (podle starší terminologie též kontejner)
PE	polyetylén
PpBZ	předprovozní bezpečnostní zpráva
PRAO	pevný radioaktivní odpad
PS	palivový soubor
PSŘ	programy systému řízení
PZJ	program zabezpečování jakosti
RA	radioaktivní
RAO	radioaktivní odpad
RF	Ruská federace
RMU	radiační mimořádná událost
RO	radiační ochrana
RRRFR	Russian Research Reactor Fuel Return
s. p.	státní podnik
SKŘ	system kontrol a řízení
SŘ	system řízení
Směrnice	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
Společná úmluva	Společná úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivním odpadem
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost (též Úřad)
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů (též Správa)
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany
SVO	speciální vodoočišťa
SVP	Sklad vyhořelého paliva (Dukovany)
SVJP	Sklad vyhořelého jaderného paliva (Temelín)
ŠR	školní reaktor
ŠTK	šachta transportního kontejneru (dle terminologie ČEZ, a. s. též šachta č. 1)
TK	těžký kov
ÚJF Řež	Ústav jaderné fyziky Řež
ÚKŠ	Ústřední krizový štáb (též Štáb)
ÚRAO	úložiště radioaktivních odpadů
URZ	uzavřený radionuklidový zdroj

ÚVVVR	Ústav pro výzkum, výrobu a využití radioizotopů, Praha
VAO	vysoce aktivní odpad
VCNP	Výbor pro civilní nouzové plánování (též Výbor)
VP	vyhořelé palivo
VVER	typové označení lehkvodních reaktorů zkonstruovaných v bývalém SSSR
ZIZ	zdroj ionizujícího záření
ZRAO	zpevňování radioaktivního odpadu
ŽP	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 sedmou 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 Národní zprávy zohledňuje požadavky příslušných článků Směrnice a obsahuje kapitolu 6.7 (Transparentnost) k plnění článku 10 Směrnice. Při přípravě šesté a následných Národních zpráv byla v maximální možné míře zohledněna nezávazná doporučení skupiny ENSREG publikovaná v návodu k přípravě národních zpráv podle článku 14.1 Směrnice.

Zpráva v plném rozsahu odráží změny národní legislativy platné od 1. 1. 2017 související s přijetím nového atomového zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích vyhlášek. Další informace uvedené v této zprávě byly shromážděny a aktualizovány ke dni 31. prosince 2019, 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 šesti hodnotících zasedání smluvních stran Společné úmluvy v letech 2003 až 2018 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, zvládnutí radiační mimořádné události a fyzické ochrany. Co se týče konkrétních aktivit, byly za období do konce roku 2019 realizovány činnosti, v důsledku kterých:

- je zabezpečeno 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 do praxe aplikovány nové technologie fixace 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 provozního a institucionálního nízko- a středněaktivního RAO v přípovrchových úložištích provozovaných státní organizací SÚRAO, zřízenou MPO pro zajištění činností spojených s ukládáním RAO,
- byly ukončeny sanace ekologických zátěží v areálu ÚJV Řež, a. s.

Z plánovaných činností pro zlepšení bezpečnosti nakládání s RAO v období let 2019-2020 je nutno zmínit postupnou realizaci rekonstrukce ÚRAO Richard. 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 mu 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 sedmého hodnotícího zasedání smluvních stran Společné úmluvy a druhého 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 2019. 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 BSVP 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 ČVUT Praha (VR–1) neprodukují vzhledem ke svému malému tepelnému výkonu a omezené době provozu žádné VP.

Institucionální RAO vzniká 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 tento 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. a VF, a. s. Pro potřeby ukládání institucionálního RAO se na území ČR kromě ÚRAO Dukovany, které slouží k ukládání RAO jak z provozu jaderných elektráren tak i vybraného institucionálního RAO, nacházejí následující úložné systémy:

- ÚRAO Hostim u Berouna (v provozu v letech 1959-1964; uzavřeno v roce 1997),
- ÚRAO Richard u Litoměřic (institucionální odpad; v provozu od roku 1964),
- ÚRAO Bratrství u Jáchymova (ukládání odpadu kontaminovaného přírodními 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	3	5.1 h)	6.2	3	9	6.2	viz. 5.1 h)
4.2, 4.4	9	3	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	11,5	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	viz. 4.1
5.1 c) - e)	5.2.2	2	7.4	6.3	7,5	Celkem		cca 45
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 (přeprocování, regionální úložiště)	Jaderný účet	Skladování / MSVP a SVP Dukovany, SVJP Temelín (VP z JE) + + přeprocování 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	Skladování a ukládání v provozovaných úložištích (Richard, Bratrství, Dukovany) a skladování (ÚJV Řež, a. s.)	Hlubinné úložiště
Vyřazování z provozu	Okamžité/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 statní rozpočet	Skladování a ukládání v provozovaných úložištích	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 strana 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

Podle atomového zákona je radioaktivním odpadem „věc, která je radioaktivní látkou nebo předmětem nebo zařízením ji obsahujícím nebo jí kontaminovaným, pro kterou se nepředpokládá další využití a která nesplňuje podmínky stanovené tímto zákonem pro uvolňování radioaktivní látky z pracoviště.“

Podle vyhlášky č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie, se RAO rozlišuje na plynný, kapalný a pevný. Pevný RAO se zejména podle způsobu jeho uložení dále dělí na:

- a) přechodně aktivní odpad, který po skladování po dobu nejvýše 5 let vykazuje aktivitu nižší, než jsou uvolňovací úrovně,
- b) velmi nízkoaktivní odpad, jehož aktivita je vyšší než aktivita přechodného radioaktivního odpadu, ale nevyžaduje speciální opatření při uložení,
- c) nízkoaktivní odpad, jehož aktivita je vyšší, než jsou uvolňovací úrovně, ale který současně obsahuje omezené množství dlouhodobých radionuklidů,
- d) středněaktivní odpad, který obsahuje významné množství dlouhodobých radionuklidů, a proto vyžaduje vyšší stupeň izolace od okolního prostředí než nízkoaktivní odpad, a
- e) vysokoaktivní odpad, u něhož musí být při skladování a ukládání zohledněno uvolňování tepla z přeměny v něm obsažených radionuklidů; po zpracování a úpravě musí tento odpad splňovat podmínky přijatelnosti a musí být uložen do hlubinného úložiště radioaktivního odpadu umístěného v hloubkách řádově několik set metrů pod zemským povrchem.

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 VP 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. 263/2016 Sb., atomového zákona, jako se zdroji ionizujícího záření, a nejsou proto součástí této zprávy. 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) 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. Aktualizovaná Koncepce byla, po ukončení procesu Posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí (proces SEA), schválena usnesením vlády ČR č. 852/2017 ze dne 29. listopadu 2017. V důsledku požadavku EK na doplnění tzv. ukazatelů výkonnosti při provádění Koncepce a posouzení nákladů na národní program proběhla v roce 2019 další aktualizace Koncepce a aktuálně platný dokument byl projednán a schválen vládou usnesením č. 597/2019 ze dne 26. srpna 2019.

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 RAO 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 do roku 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:

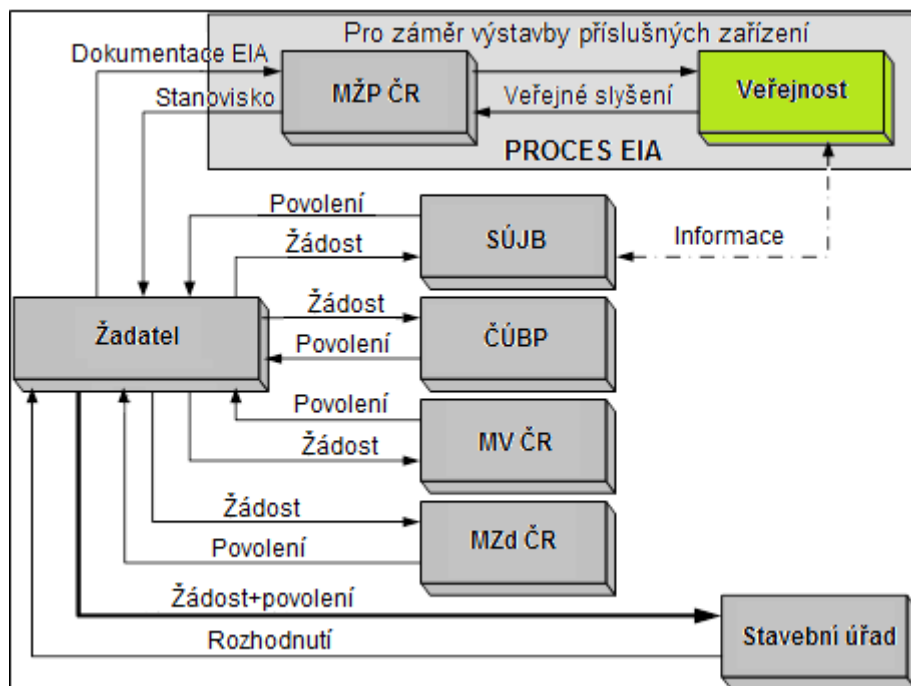
a) vnitrostátní program provádění politiky pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem;

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 (další podrobnosti viz kap. 5).

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 prvnímu fyzikálnímu spouštění jaderného zařízení s jaderným reaktorem, prvnímu energetickému spouštění jaderného zařízení s jaderným reaktorem, uvádění do provozu jaderného zařízení bez jaderného reaktoru, k provedení změny ovlivňující jadernou bezpečnost,

technickou bezpečnost a fyzickou ochranu jaderného zařízení, k provedení změny ovlivňující radiační ochranu a zvládnání radiační mimořádné události pracoviště IV. kategorie, k uvolňování radioaktivní látky z pracoviště apod.

2.2.1. Nakládání s nízko a středněaktivním 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 i nutností zohlednit další kroky při nakládání s tímto RAO, zejména úpravy do formy, která splňuje podmínky přijatelnosti daného ÚRAO.

Pevný RAO 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 uvolněn 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 institucionálním RAO, tj. RAO pocházejícím 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 institucionálního RAO je nízkoaktivní RAO uložitelný do přípovrchových úložišť. Pouze malá část středně a vysokoaktivního 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% institucionálního RAO se zpracovává a upravuje v ÚJV Řež, a. s. Institucionální RAO je poté ukládán na úložiště Richard a Bratrství a v omezené míře v ÚRAO Dukovany (viz kap. 4.2.3). Podrobnosti k financování nakládání s institucionálním RAO jsou uvedeny v kap. 6.2.

Další podrobnosti k nakládání s nízko a středněaktivním RAO jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 5.1 z dubna 2015.

2.2.2. Nakládání s VP a RAO nepřijatelným do přípovrchových úložišť

Základní strategií ČR pro oblast nakládání s VP je jeho přímé uložení do HÚ, které by mělo být připraveno k provozu v roce 2065. Do doby provozu HÚ bude VP a RAO nepřijatelný k uložení do přípovrchových úložišť bezpečně skladován u původců. Výstavba HÚ je podmíněna prokázáním jeho bezpečnosti, jež zahrnuje i dlouhodobé experimenty v podzemní laboratoři.

Další podrobnosti k nakládání s VP a RAO nepřijatelným do přípovrchových úložišť jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 5.1 z dubna 2015.

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.

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 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 byl ukončen v průběhu roku 2017. Nový atomový zákon napravil 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 vyhořelým palivem v případech, kdy vyhořelé palivo vzniká při provozu civilních jaderných reaktorů, kromě vyhořelého paliva, které se nachází v závodech na přepracování a je v procesu přepracování.
2. Tato úmluva se rovněž vztahuje na bezpečnost nakládání s radioaktivními odpady v případech, kdy radioaktivní odpady 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 zdroje nebo pokud pro účely této úmluvy nejsou prohlášeny smluvní stranou za radioaktivní odpady.
3. Tato úmluva se nevztahuje na bezpečnost nakládání s vyhořelým palivem nebo radioaktivními odpady v rámci vojenských nebo obranných programů, pokud tyto nejsou pro účely této úmluvy prohlášeny smluvní stranou za vyhořelé palivo nebo radioaktivní odpady. Tato úmluva se však vztahuje na bezpečnost nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady z vojenských nebo obranných programů, pokud jsou takové materiály trvale převedeny 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 průběžně aktualizované Koncepce se nadále neuvažuje s přepracováním VP vzniklého z provozu energetických reaktorů v ČR, i když variantně je zvažováno. 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 provozním RAO, tak i nakládání s institucionálním RAO.

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 vyhořelým palivem, na která se vztahuje tato úmluva, jejich umístění, hlavní účel a základní charakteristiky,
- (ii) inventuru vyhořelého paliva, 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 radioaktivním odpadem, 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 – BSVP, 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. BSVP

Pro zajištění bezpečného uložení VP vyvezeného z reaktoru je vedle reaktoru každého bloku zbudován BSVP o objemu 335 m³, 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 a ŠKODA 440/84 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 ionizujícím zářením.

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



Obr. 4.1 BSVP a ŠTK při výměně paliva v reaktoru

K 31. prosinci 2019 bylo ve všech čtyřech bazénech JE Dukovany skladováno 2306 ks PS o celkové hmotnosti TK přibližně 273 177 kg. V bazénech skladování se nachází 5 PS označených jako poškozené (1 mechanicky, 4 netěsné).

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. Skladovací část s vyznačením pozic jednotlivých skladovaných OS včetně příjmové části je vybavena mostovým jeřábem o nosnosti 130/5 t. 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 2019 bylo proto v MSVP Dukovany umístěno 60 OS CASTOR 440/84 s celkem 5040 ks PS.

4.1.1.3. 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 a ŠKODA 440/84. 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 2030.



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 včetně příjmové části je vybavena mostovým jeřábem o nosnosti 130/10 t. Venkovní železobetonová stínicí 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 2019 bylo v SVP Dukovany umístěno 43 OS CASTOR 440/84M s celkem 3612 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 m³, 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 mříže. 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. Netěsné PS (ke konci roku 2019 88 ks na obou blocích) budou v budoucnu, v období provozu JE Temelín, postupně z BSVP vyjímány a po schválení typu příslušného OS zavezeny do OS, přepraveny a skladovány v SVJP Temelín.

K 31. prosinci 2019 obsahoval BSVP na 1. bloku JE Temelín 432 ks PS a 25 samostatných palivových proutků a BSVP na 2. bloku 404 ks PS a 24 samostatných palivových proutků s celkovou hmotností přibližně 379 309 kg TK.



Obr. 4.3 Odkrytý BSVP JE Temelín

4.1.2.2. SVJP Temelín

Objekt SVJP Temelín je umístěn přímo v areálu JE Temelín a slouží pro suché skladování VP v OS CASTOR 1000/19, ŠKODA 1000/19 a ŠKODA 1000/19M. 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.



Obr. 4.4 Skladovací hala SVJP Temelín

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.

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

Skladovací kapacita SVJP Temelín je 1370 t TK v 152 OS. Ke dni 31. prosince 2019 bylo v SVJP Temelín skladováno 42 obalových souborů CASTOR 1000/19 s 798 PS a jeden OS ŠKODA 1000/19 s 19 PS.

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 2019 umístěno 23 ks PS typu IRT-4M s počátečním obohacením 19,7% hmotnosti ^{235}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 bylo ke dni 31. prosince 2019 umístěno 73 PS typu IRT-4M. Veškeré zbylé palivo s obohacením vyšším než 20% hmotnosti ^{235}U , tj. 112 PS paliva typu IRT-2M s počátečním obohacením 36% ^{235}U , bylo v březnu 2013 odvezeno do Ruské federace na zpracování.

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 zátěží a v rámci přípravy prvního odvozu vysoceobohaceného 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.

Ke dni 31. prosince 2019 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 vzniká kapalný, pevný a plynný RAO. Zařízení pro nakládání s RAO jsou uvedena ve vazbě na druhy RAO v následujících kapitolách.

4.2.1.1. Pevný RAO

4.2.1.1.1. Zařízení na zpracování PRAO

- Nízkoaktivní PRAO

Nakládání s nízkoaktivním PRAO se skládá z následujících kroků:

- řízený sběr a prvotní třídění pevného odpadu 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 pytlí a kovovými soudky na drobný kovový odpad. Odpad s příkonem dávkového ekvivalentu > 1 mSv/h je shromažďován ve stíněných boxech. Shromážděný odpad je transportován ze sběrných míst do BAPP,
- měření a třídění pevného odpadu – prvotní měření a třídění pevného odpadu podle aktivity a podle druhu odpadu se provádí v BAPP. Měření je prováděno pomocí ručních měřicích přístrojů, měřicího karuselu a třídícího stolu,
- uvolňování pevného odpadu – část odpadu vhodná pro uvolnění z pracoviště je podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Odpad vyhovující kritériím vyhlášky zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. je uvolňován z pracoviště, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petrůvky na základě nezamítavého stanoviska SÚJB při splnění kritéria, podle kterého „efektivní dávka každého jednotlivce z obyvatelstva způsobená v kalendářním roce uvolněním radioaktivní látky je menší než 0,01 mSv,“
- skladování PRAO – pevný odpad, který nelze uvolnit z pracoviště, je považován za PRAO a je organizovaně skladován v ohradových paletách o obsahu 0,4 m³, resp 0,8 m³, nebo po nízkotlakém lisování (15 t) ve 200 litrových pozinkovaných sudech ve skladovacích jímkách v BAPP,
- část PRAO určená pro vymírání, je umístěna ve skladovacích prostorech volně v PE pytlích.

- Středněaktivní PRAO (odpad nespĺňující kritéria pro uložení v ÚRAO, negenerující teplo)

Odpad, který z důvodu vysoké specifické aktivity radionuklidů limitovaných pro uložení nelze ukládat do ÚRAO, je organizovaně skladován ve skladovacích prostorech pro radioaktivní předměty, jeho finální úprava a uložení bude řešeno v rámci vyřazování JE z provozu.

4.2.1.1.2. Zařzení pro úpravu PRAO

- Nízkoaktivní PRAO

Část odpadu, který nelze uvolnit z pracoviště je zpracována, upravena (spalování, vysokotlaké lisování, přetavba) v externích technologických zařzeních a ukládána do ÚRAO. Neupravené PRAO jsou skladovány ve skladu PRAO.

- Středněaktivní PRAO

Středněaktivní PRAO není upravován, je pouze (dle možnosti) fragmentován a řízeně skladován ve skladu radioaktivního odpadu.

4.2.1.1.3. Zařzení na skladování pevného RAO

- Nízkoaktivní PRAO

Systém skladování nízkoaktivního PRAO je umístěn v BAPP. Je tvořen 13 betonovými jímkami o rozměrech 6 x 9 x 11 m. Dna jímek jsou na podlaží - 1,3 m. Na podlaží +10,80 m jsou jímky 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 jímkami. V hale je umístěn 5 t podvěsný jeřáb, který slouží k manipulaci s monolitickými panely, hermetickými uzávěry a pro zavážení ohradových palet s PRAO do jímek. V současné době je ze 13 jímek využíváno následujících 8 jímek:

- 4 jímky 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 jímka je zastřešena 8 ks monolitických panelů. Vestavbou je jímka 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 jímka je určena ke skladování použitých vzduchotechnických filtrů. Jímka je rozdělena na 48 buněk, v každé buňce je ocelová vestavba o rozměrech 600 x 600 mm. Buňka je zakryta hermetickými uzávěry,
- 3 jímky jsou určeny jako rezervní pro skladování pevných nestandardních PRAO, těžko zpracovatelných na rozměry ohradové palety. Každá jímka má 6 otvorů, které jsou zakryty hermetickými uzávěry.

- Středněaktivní PRAO

Středněaktivní PRAO je skladován 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. Kapalný RAO

4.2.1.2.1. Zařízení na úpravu KRAO

KRAO vznikající v procesu čištění a zpracování kapalných radioaktivních médií je shromažďován a následně skladován na BAPP ve skladovacích nádržích o objemu 460, resp. 550 m³.

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 roce 2017 byl upravován RA koncentrát z nádrží 7TW10B05 a 7TW10B04. Dále bylo provedeno odstranění RA sedimentu a následné vyčištění skladovacích nádrží 7TW10B05. Separovaný tuhý podíl o hmotnosti 29 t byl zafixován do aluminosilikátové matrice, čímž vzniklo 208 ks sudů k uložení o celkové hmotnosti 61 t.

V roce 2018 byl upravován RA koncentrát z nádrží 7TW10B04, 7TW10B06. Dále bylo provedeno odstranění RA sedimentu a následné vyčištění skladovacích nádrží 7TW10B03, 7TW10B04. Separovaný tuhý podíl o hmotnosti 72 t byl zafixován do matrice ALUSIL®. Vzniklo tak 369 ks 200-litrových sudů MEVA.

V roce 2019 byl upravován RA koncentrát z nádrže 7TW10B06. Bylo provedeno odstranění sedimentu a následné vyčištění skladovací nádrže RA koncentrátu 0TW10B04 a separovaný tuhý podíl o hmotnosti 91 t byl zafixován do matrice ALUSIL® v množství 73 t. Vzniklo tak 494 ks 200-litrových sudů MEVA. Fixace zbývajících částí (18 t) bude dokončena v roce 2020.

4.2.1.2.2. Zařízení na skladování KRAO

Systém skladování KRAO se skládá ze:

- skladovacích nádrží radioaktivního koncentrátu o celkovém objemu 2110 m³ (3x550+460m³) pro dvojblok,
- 2 ks rezervních nádrží o objemu 550 m³,
- 2 ks nádrží aktivních sorbentů o objemu 460 m³,
- čerpadel a pomocných technologických zařízení.

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



Obr. 4.5 Pohled na bitumenační linku na úpravu KRAO

Tab. 4.1 Srovnání skutečně skladovaných RAO s LaP pro skladování ke dni 31. 12. 2019

Druh odpadu	Nejvyšší povolené množství pro skladování	Skutečně skladované množství
KRAO – koncentráty aktivních vod	3300 m ³	804 m ³
KRAO – znehodnocené sorbenty	300 m ³	83 m ³
PRAO celkem	800 t	261 t (z toho 16 t z ETE)

4.2.1.3. Plynný RAO

4.2.1.3.1. Zařízení na shromažďování plynného RAO

Plynný RAO je odváděn technologickými systémy odvodušnění (potrubí, nádrží) a ventilačními systémy (prostory).

4.2.1.3.2. Zařízení na zpracování plynného RAO

Plynný RAO je zpracován technologickými systémy odvodušnění a ventilačními systémy - provádí se přečištění plynného RAO či jeho 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 plynného RAO je vznik PRAO a plynného média, které vyhovuje požadavkům na uvolňování radioaktivních látek z pracoviště.

Tab. 4.2. Aktivita výpustí do ovzduší a kapalných výpustí

Radionuklid	výpusti do ovzduší A [Bq]		
	Rok		
	2017	2018	2019
vzácné plyny	3,43.10 ¹²	3,05.10 ¹²	2,30.10 ¹²
aerosoly	2,31.10 ⁷	1,94.10 ⁷	1,56.10 ⁷
jódy	1,7.10 ⁶	1,3.10 ⁶	1,3.10 ⁶
¹⁴ C	6,86.10 ¹¹	7,38.10 ¹¹	5,77.10 ¹¹
³ H	9,45.10 ¹¹	7,73.10 ¹¹	8,64.10 ¹¹
celkem E (Sv)	1,40.10 ⁻⁷	1,49.10 ⁻⁷	1,17.10 ⁻⁷
čerpání L (%)	0,35	0,37	0,29
Radionuklid	kapalné výpusti A [Bq]		
	Rok		
	2017	2018	2019
³ H	2,04.10 ¹³	1,78.10 ¹³	1,04.10 ¹³
štěpné produkty	7,6.10 ⁷	9,0.10 ⁶	1,03.10 ⁷
celkem E (Sv)	2,55.10 ⁻⁶	2,23.10 ⁻⁶	1,34.10 ⁻⁶
čerpání L (%)	42,5	37,3	22,3

4.2.2. Jaderná elektrárna Temelín

4.2.2.1. Pevný PRAO

4.2.2.1.1. Zařízení na zpracování PRAO

- Nízkoaktivní PRAO

Nakládání s nízkoaktivním 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 pytlí a kovovými soudky na drobný kovový odpad. PRAO s příkonem dávkového ekvivalentu PDE > 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 odpadu podle aktivity a podle druhu odpadu se provádí v BAPP. Měření je prováděno pomocí ručních měřicích přístrojů, měřicího karuselu a třídicího stolu,
- uvolňování radioaktivní látky z pracoviště – část odpadu vhodná pro uvolnění z pracoviště je podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Odpad vyhovující kritériím zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. byl uvolňován z pracoviště, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petruvky na základě nezamítavého stanoviska SÚJB při splnění kritéria, podle kterého „efektivní dávka každého jednotlivce z obyvatelstva způsobená v kalendářním roce uvolněním radioaktivní látky je menší než 0,01 mSv,“
- skladování PRAO – odpad, který nelze uvolnit z pracoviště, je organizovaně skladován v PE pytlích, resp. po nízkotlakém lisování (15 t) ve 200 litrových pozinkovaných sudech ve skladovacích jímkách v BAPP,
- část PRAO určená pro vymírání, resp. pro zpracování ve spalovně je umístěna ve skladovacích prostorech volně v PE pytlích.

- Středněaktivní PRAO (odpad nesplňující kritéria pro uložení v ÚRAO, negenerující teplo)

Odpad, který z důvodu vysoké specifické aktivity radionuklidů limitovaných pro uložení nelze ukládat do ÚRAO, je organizovaně skladován ve skladovacích prostorech pro radioaktivní předměty a jeho finální úprava a uložení bude řešeno v rámci vyřazování JE z provozu.

4.2.2.1.2. Zařízení pro úpravu pevného PRAO

- Nízkoaktivní PRAO

Část odpadu, který nelze uvolnit z pracoviště je zpracována, upravena (spalování, vysokotlaké lisování, přetavba) v externích technologických zařízeních a ukládána do ÚRAO. Neupravené PRAO jsou skladovány ve skladu PRAO.

- Středněaktivní PRAO

Středněaktivní PRAO není upravován, je pouze (dle možnosti) fragmentován a řízeně skladován ve skladu RA předmětů.

4.2.2.1.3. Zařízení na skladování pevného PRAO

- Nízkoaktivní PRAO

System skladování nízkoaktivního 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 PRAO 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 jeho přepravou do ÚRAO. Jímky mohou být rovněž používány pro skladování radioaktivních kalů před jejich fixací do aluminosilikátové matrice. V případě nutnosti je zde možno skladovat i bitumenový produkt.

- Středněaktivní PRAO

Středněaktivní PRAO je skladován 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. Kapalný PRAO

4.2.2.2.1. Zařízení na úpravu KRAO

KRAO, vznikající v procesu čištění a zpracování kapalných RA médií, je shromažďován a následně skladován na BAPP ve skladovacích nádržích o objemu 200, resp. 60 m³.

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

V roce 2017 bylo upraveno 175 m³ RA koncentrátu z nádrže OTW20B01.

V roce 2018 bylo upraveno 132 m³ RA koncentrátu z nádrží OTW20B01 a OTW20B02

V roce 2019 bylo upraveno 171 m³ RA koncentrátu z nádrže OTW20B02.

V letech 2017 - 2019 bylo upraveno 3,2 t RA kalů zpevněním do aluminosilikátové matrice ALUSIL®. Objem finální formy pro uložení do ÚRAO Dukovany dosáhl celkem 6,4 m³, který byl uložen do ÚRAO.

4.2.2.2.2. Zařízení na skladování kapalného PRAO

System skladování KRAO se skládá ze:

- skladovacích nádrží radioaktivního koncentrátu o celkovém objemu 520 m³ (2 x 200m³ + 2 x 60 m³) pro dva bloky,
- havarijní nádrže radioaktivního koncentrátu a sorbentů o objemu 200 m³,
- nádrží aktivních sorbentů o objemu 200 m³,
- čerpadel a pomocných technologických zařízení.

KRAO organického původu (oleje) se skladuje 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. 2019

Druh odpadu	Nejvyšší povolené množství	Skutečně množství
KRAO – koncentráty aktivních vod	520 m ³	148m ³
KRAO – znehodnocené sorbenty	200 m ³	67 m ³
PRAO celkem	500 t	61 t

4.2.2.3. Plynný RAO

Filosofie zpracování plynného RAO je poměrně jednoduchá a spočívá v odloučení radioaktivních látek z kontaminovaných vzdušnin filtrací. Následující tabulky uvádějí aktivity plynných výpustí, jimi způsobené efektivní dávky reprezentativní osoby a čerpání autorizovaného limitu pro plynné výpustí.

Autorizovaný limit efektivní dávky z vnějšího ozáření a z úvazku efektivní dávky reprezentativní osoby byl pro ETE stanoven rozhodnutím SÚJB na 40 μSv/rok.

Tab. 4.4 Aktivita výpustí do ovzduší a kapalných výpustí

Radionuklid	výpustí do ovzduší A [Bq]		
	Rok		
	2017	2018	2019
vzácné plyny	9,86.10 ¹²	1,32.10 ¹³	4,04.10 ¹²
aerosoly	2,36.10 ⁶	3,63.10 ⁸	3,2.10 ⁶
jódy	7,79.10 ⁷	7,62.10 ⁷	3,06.10 ⁷
¹⁴ C	7,30.10 ¹¹	5,84.10 ¹¹	5,56.10 ¹¹
³ H	1,58.10 ¹²	1,78.10 ¹²	2,10.10 ¹²
celkem E (Sv)	1,87.10 ⁻⁷	2,22.10 ⁻⁷	1,12.10 ⁻⁷
čerpání L (%)	0,47	0,56	0,28
Radionuklid	kapalné výpustí A [Bq]		
	Rok		
	2017	2018	2019
³ H	5,27.10 ¹³	5,11.10 ¹³	4,48.10 ¹³
štěpné produkty	4,43.10 ⁷	6,48.10 ⁸	4,91.10 ⁷
celkem E (Sv)	2,20.10 ⁻⁶	2,18.10 ⁻⁶	1,87.10 ⁻⁶
čerpání L (%)	73,2	72,6	62,4

4.2.3. SÚRAO

4.2.3.1. ÚRAO Richard

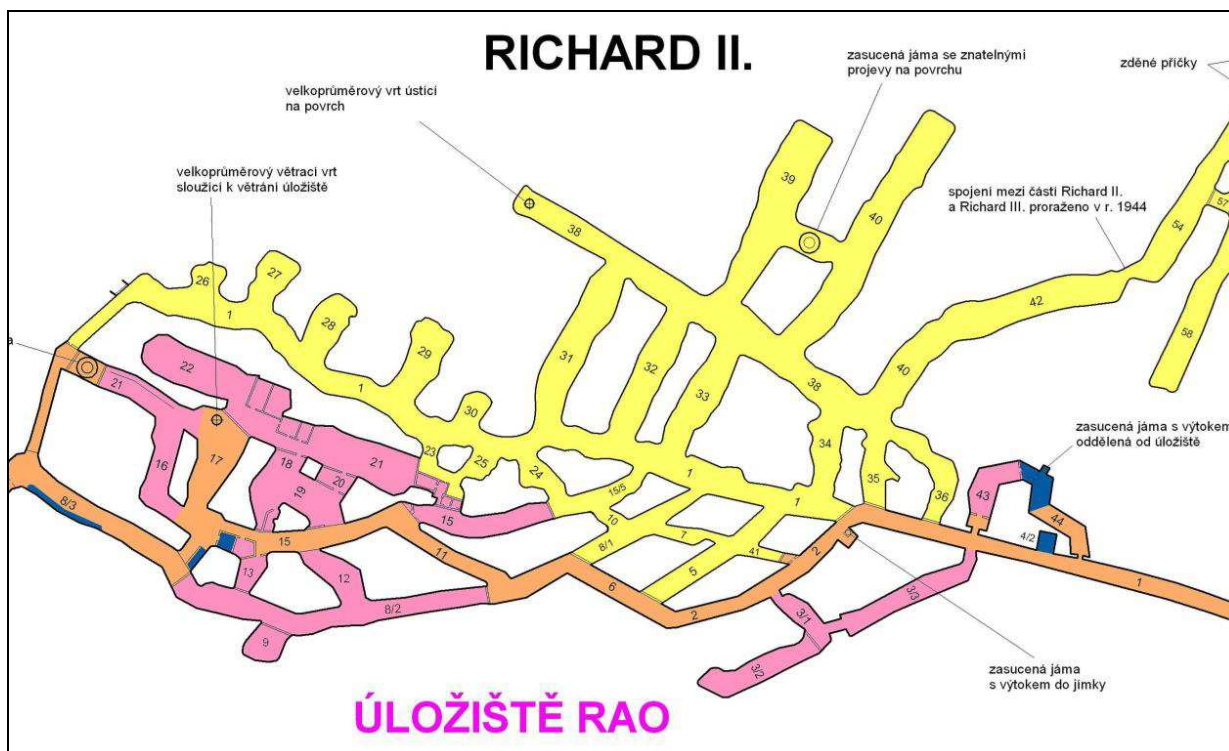
Na tomto úložišti je zejména ukládán RAO institucionálního původu obsahující umělé radionuklidy. Odděleně od ukládaného RAO je v úložišti umístěn RAO, který nesplňuje podmínky přijatelnosti pro uložení a je v zařízení skladován do doby, než bude uložen v příslušném úložišti. Jedná se převážně o použité uzavřené radionuklidové zdroje, shromážděné radionuklidové zdroje z požárních hlásičů a jaderné materiály.

Tab. 4.5 Inventář uloženého RAO v ÚRAO Richard, aktivita přepočítaná ke dni 31. 12. 2019 (včetně uložených URZ)

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
³ H	3,09E+13
¹⁴ C	1,05E+13
³⁶ Cl	9,05E+09
⁹⁰ Sr	7,68E+12
⁹⁹ Tc	4,34E+09
¹²⁹ I	2,13E+07
¹³⁷ Cs	3,31E+14
²³⁹ Pu	3,78E+12
²⁴¹ Am	1,03E+13
Celková aktivita ostatních radionuklidů α	1,11E+12

Tab. 4.6 Inventář skladovaného RAO v ÚRAO Richard ke dni 31. 12. 2019 (včetně skladovaných URZ)

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
³ H	3,87E+07
¹⁴ C	6,17E+07
³⁶ Cl	0
⁹⁰ Sr	2,40E+11
⁹⁹ Tc	0
¹²⁹ I	1,21E+04
¹³⁷ Cs	4,19E+14
²³⁹ Pu	9,12E+12
²⁴¹ Am	9,08E+12
Celková aktivita ostatních radionuklidů α	3,49E+11



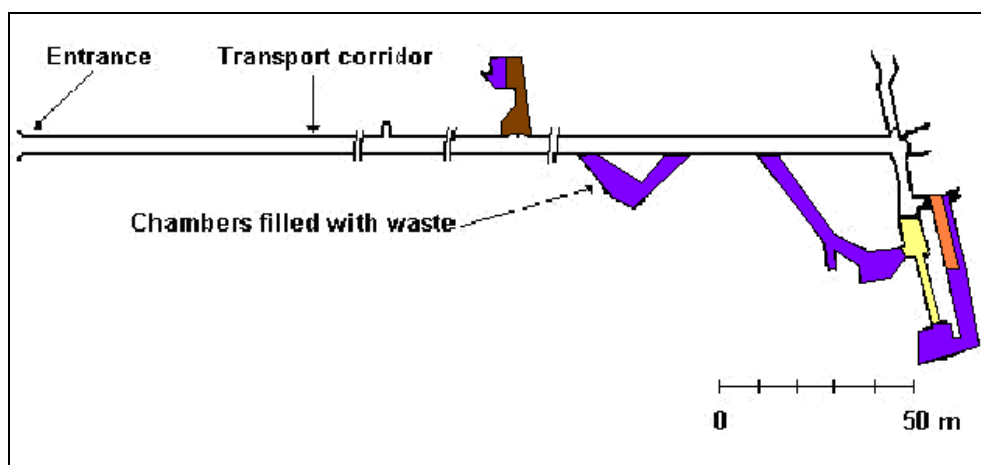
Obr. 4.6 Průřez ÚRAO Richard (fialově jsou označeny komory zaplněné RAO)

4.2.3.2. ÚRAO Bratrství

Je využíváno k ukládání RAO obsahujícího přirozené radionuklidy.

Tab. 4.7 Inventář ÚRAO Bratrství ke dni 31. 12. 2019

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
^{226}Ra	1,36E+12
U	6,38E+11
^{232}Th	3,20E+09



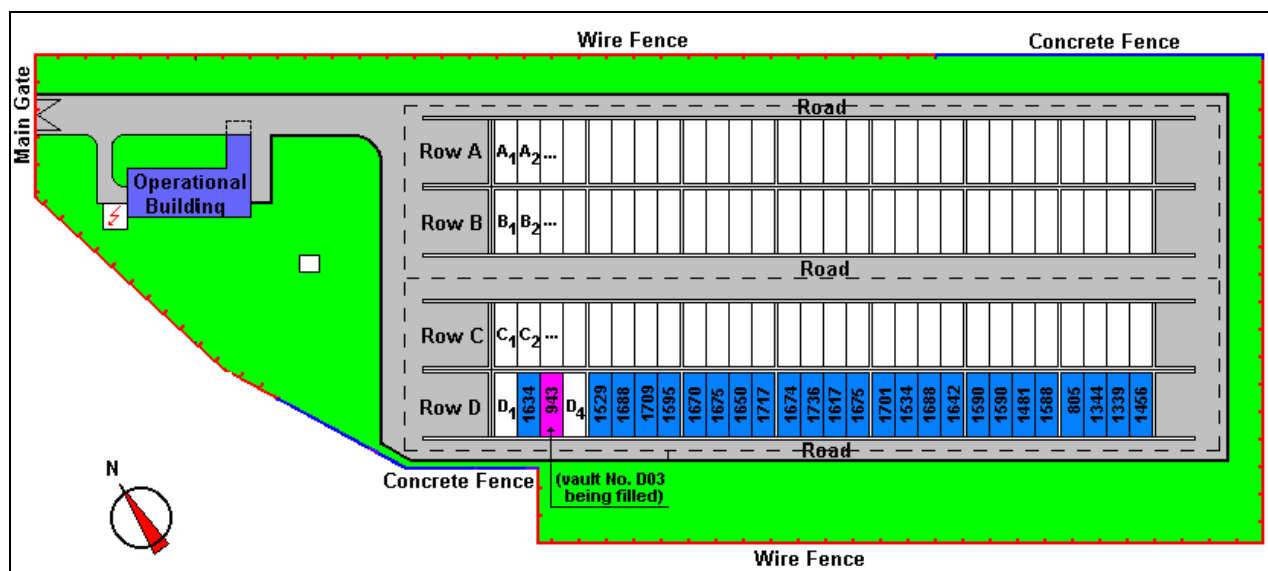
Obr. 4.7 Průřez ÚRAO Bratrství

4.2.3.3. ÚRAO Dukovany

Je využíváno k ukládání nízkoaktivního 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. 2019

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]	Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
¹⁴ C	2,59E+11	⁹⁹ Tc	1,46E+09
⁴¹ Ca	3,97E+08	¹²⁹ I	5,60E+08
⁵⁹ Ni	9,46E+09	¹³⁷ Cs	1,88E+13
⁶³ Ni	1,41E+12	²³⁹ Pu	1,66E+08
⁹⁰ Sr	1,10E+11	²⁴¹ Am	7,04E+08
⁹⁴ Nb	3,22E+09		



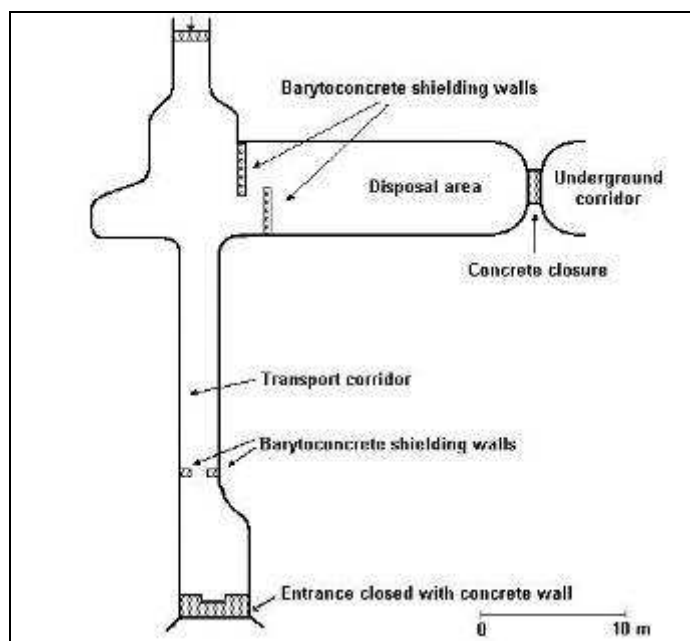
Obr. 4.8 Půdorys a zaplnění úložných jímek ÚRAO Dukovany OS (200 l sudy, OS MOZAIK a ohradové palety; nezahrnuje kusový RAO) ke dni 31. 12. 2019

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 H	odhad: ekvivalent štoly A, max. 10 ¹⁰ Bq (spektrum radionuklidů produkovaných v tehdejším ÚJF)	1,0.10 ¹¹
¹⁴ C		2,0.10 ¹⁰
¹³⁷ Cs		1,3.10 ¹⁰
⁹⁰ Sr		1,3.10 ¹⁰
⁶⁰ Co		5,8.10 ⁸
²²⁶ Ra		3,3.10 ⁷
⁶³ Ni		1,9.10 ⁶
²⁰⁴ Tl		1,5.10 ⁶
¹⁴⁷ Pm		1,1.10 ⁵
Celková aktivita	max. 10 ¹⁰	cca 10 ¹¹
Celková aktivita	< 10 ¹¹	



Obr. 4.9 Průřez 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 nízká a středněaktivního odpadu před zpracováním je 112,2 m³ (KRAO) a 173 m³ (PRAO), z toho 150 m³ pro přechodné PRAO. Maximální objem upraveného RAO, který lze v objektu skladovat, je 32 m³.

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 ³]
box č. 1	0
box č. 2	0
box č. 3	0
box č. 4	0
box č. 5	0
box č. 6	0
box č. 7	0
box č. 8	0
Manipulační plocha	0
	0
Celkem	0

4.2.4.3. Obj. 211/8 - Sklad VAO

Tab. 4.11 Množství nízko a středněaktivního RAO

Číslo boxu	Objem RAO [m ³]
I	33,75
II	40,88
III	1,20
IV	45,36
V	8,42
Celkem	129,61

Odhad souhrnné aktivity skladovaných RAO 3,96 GBq (izotopy ¹³⁷Cs, ³H, ²⁴¹Am).

Tab. 4.12 Soupis skladovaného VP

VP	Počet	Umístění	Odhad aktivit	Převládající radionuklidy
K 31. 12. 2019 není ve Skladu VAO skladováno žádné VP.				

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 vyhořelým palivem a radioaktivními odpady.*
- 2. Tento legislativní a dozorný rámec stanoví:*
 - (i) platné celostátní bezpečnostní požadavky a předpisy radiační bezpečnosti,*
 - (ii) systém licencování činností nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady,*
 - (iii) systém zákazů provozování zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady 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 vyhořelým palivem a radioaktivními odpady.*
- 3. Při zvažování, zda kontrolovat radioaktivní materiály jako radioaktivní odpady, 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., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů nahradil od 1. ledna 2017 nový atomový zákon, který byl přijat 14. července 2016 jako zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon. Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropského společenství pro atomovou energii a Evropské unie, zároveň navazuje na přímo použitelné předpisy Euratomu a Evropské unie a upravuje:

- a) podmínky mírového využívání jaderné energie,
- b) podmínky vykonávání činností v rámci expozičních situací,
- c) nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem,
- d) schvalování typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a podmínky přepravy radioaktivní nebo štěpné látky, radioaktivního odpadu nebo vyhořelého jaderného paliva,
- e) monitorování radiační situace,
- f) zvládnutí radiační mimořádné události,
- g) podmínky zabezpečení jaderného zařízení, jaderného materiálu a zdroje ionizujícího záření,
- h) požadavky k zajištění nešíření jaderných zbraní a
- i) výkon státní správy v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření.

Zákon č. 18/1997 Sb. je ponechán ve zbytkové podobě a upravuje jen odpovědnost za jaderné škody. Tento zákon byl změněn zákonem č. 264/2016 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím atomového zákona.

K novému atomovému zákonu byly připravovány a publikovány i nové prováděcí právní předpisy, kterých výčet je uveden v kapitole 12.6 v kompletním seznamu právních předpisů z oblasti jaderné energie, ionizujícího záření a souvisejících předpisů. Úplný text atomového zákona a jeho prováděcích vyhlášek je uveden na internetových stránkách SÚJB (<http://www.sujb.cz>).

Požadavky na nakládání s radioaktivním odpadem (RAO z jaderných zařízení a institucionální radioaktivní odpad) jsou definovány v atomovém zákonu a ve vyhlášce č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie.

Prostřednictvím atomového zákona a dalších předpisů jsou součástí platného právního řádu České republiky 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.

Podle stavebního zákona je vydání zásadního rozhodnutí pro veškeré stavby s jaderným zařízením, tj. územního rozhodnutí o umístění stavby, svěřeno Ministerstvu pro místní rozvoj. Ostatní rozhodnutí pro tyto stavby (stavební povolení, kolaudační souhlas a povolení nebo nařízení odstranění stavby) jsou nyní svěřena do působnosti Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

Povolujícím řízením ve věci vydání rozhodnutí o umístění stavby a odstranění stavby s jaderným zařízením předchází samostatný proces o posuzování vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., který ukládá povinnost posuzovat stavby z hlediska jejich vlivu na životní prostředí (tzv. EIA proces). Tohoto procesu se účastní dotčené samosprávy, úřady a veřejnost reprezentovaná fyzickými osobami i spolky. Příslušným úřadem odpovědným za vydání stanoviska z hlediska vlivu stavby jaderné elektrárny na životní prostředí je Ministerstvo životního prostředí.

V případě stavby, v níž je zabudováno jaderné zařízení, stanovuje stavební zákon třístupňové řízení jejího povolení a to územní, stavební a kolaudační. Působnost stavebního úřadu k vydání územního rozhodnutí (umístění) vykonává Ministerstvo pro místní rozvoj. Stavební povolení a kolaudační souhlas (trvalý provoz) zabezpečuje speciální stavební úřad Ministerstva průmyslu a obchodu.

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. Stavební zákon přímo ukládá žadateli a stavebníkovi předložit příslušným úřadům v rámci dokumentace závazná stanoviska nebo rozhodnutí dotčených orgánů podle zvláštních předpisů; rozhodnutí stavebního úřadu jsou tedy vázána stanovisky nebo rozhodnutími specializovaných orgánů státního dozoru, včetně SÚJB.

Činnosti, ke kterým je nutné povolení SÚJB stanovuje atomový zákon. Povolení vydává SÚJB ve správním řízení odděleném od výše popsaného postupu stanoveného stavebním zákonem. Atomový zákon explicitně zakazuje, aby umístění, výstavba, provoz jaderných zařízení a další činnosti vyžadující povolení SÚJB byly zahájeny před nabytím právní moci povolení SÚJB.

Vedle hlavních povolení k umístění, výstavbě a provozu to je řada dalších činností jako např. povolení k jednotlivým etapám uvádění jaderného zařízení do provozu, k provedení změny ovlivňující jadernou bezpečnost, technickou bezpečnost a fyzickou ochranu jaderného zařízení, k provedení rekonstrukce nebo jiných změn pracoviště ovlivňujících radiační ochranu, monitorování radiační situace a zvládání radiační mimořádné události, uvolňování radioaktivní látky z pracoviště apod.

Schvalovací postup tedy vedle výše popsaného třístupňového procesu stanoveného stavebním zákonem zahrnuje řadu dalších samostatných povolení vydávaných SÚJB v souladu s atomovým zákonem v různých etapách životního cyklu jaderného zařízení, která jsou definovaná zejména v § 9 atomového zákona. Další ustanovení atomového zákona definují podmínky vydání povolení (§ 13), bezúhonnost a odbornou způsobilost žadatele o vydání povolení (§ 14 a § 15), vlastní žádost o povolení (§ 16), postup SÚJB ve správním řízení (§ 19), náležitosti a doba platnosti povolení (§ 21) a nové rozhodnutí o vydání povolení, zrušení a zánik povolení (§ 22).

Kontrolní činnost SÚJB upravuje atomový zákon a zároveň také zákon o kontrole č. 255/2012 Sb., kontrolní řád, který definuje obecná pravidla pro postup správních úřadů při provádění kontrolní činnosti. Uvedenými dvěma zákony je SÚJB dána odpovídající pravomoc a působnost pro výkon státního dozoru. SÚJB vykonává kontrolu dodržování požadavků atomového zákona a dalších předpisů vydaných na jeho základě zejména u osob, kterým bylo vydáno povolení podle § 9 atomového zákona.

Kontrolujícími jsou inspektoři SÚJB, jmenovaní předsedou SÚJB. Inspektoři a předseda SÚJB jsou oprávněni se účastnit šetření a likvidace událostí důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a zvládání radiační mimořádné události, včetně neoprávněného nakládání s jadernými položkami nebo zdroji ionizujícího záření.

Donucovací prostředky k naplnění legislativních požadavků jsou upraveny §§ 200 - 204 a §§ 175 - 199 atomového zákona a zahrnují pravomoc SÚJB vyžadovat sjednání nápravy zjištěného nedostatku a stanovit lhůtu k uskutečnění opatření k nápravě, vyžadovat oznámení o způsobu plnění a splnění uloženého opatření, a ukládat pokuty za nedodržení povinností stanovených atomovým zákonem. SÚJB je oprávněn odebrat oprávnění zvláštní odborné způsobilosti pracovníkům jaderných zařízení při porušení jejich povinností (§ 33).

V případech nebezpečí z prodlení může SÚJB nařídit snížení výkonu nebo zastavení provozu jaderného zařízení, omezit nebo pozastavit výkon povolené činnosti, porušil-li držitel povolení své povinnosti. O novém rozhodnutí o vydání povolení, zrušení a zániku povolení pojednává § 22 atomového zákona.

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 vyhořelým palivem a radioaktivními odpady, 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.

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. V červenci 1995 byla rozšířena působnost SÚJB o oblast ochrany před ionizujícím zářením. Na základě tohoto kroku došlo v ČR ke spojení dozorných orgánů v oblasti jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. SÚJB se tak stal sjednoceným správním úřadem pro oblast využívání jaderné energie a ionizujícího záření.

V roce 2014 došlo v důsledku změn legislativy ČR, zejména účinností nového zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), k novelizaci atomového zákona v části týkající se kontrolní činnosti SÚJB.

Jak je již výše v kapitole 5.2.1 uvedeno, 14. července 2016 byl přijat nový atomový zákon, zákon č. 263/2016 Sb., který nahradil dosavadní zákon č. 18/1997 Sb. Nový atomový zákon nabyl účinnosti 1. ledna 2017 a zapracovává příslušné předpisy Evropského společenství pro atomovou energii a Evropské unie a zároveň navazuje na přímo použitelné předpisy Euratomu a Evropské unie.

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).

SÚJB je dle atomového zákona je orgánem a ústředním správním úřadem pro oblast využívání jaderné energie a ionizujícího záření (§ 206, § 207). Působnost SÚJB je vymezena § 208 a § 209 atomového zákona.

Úřad dle § 208 atomového zákona

- a) vydává povolení k výkonu činností, provádí registrace činností a přijímá ohlášení činností,
- b) schvaluje typy obalových souborů pro přepravu, skladování a ukládání radioaktivní nebo štěpné látky, zdrojů ionizujícího záření a dalších výrobků,

- c) uděluje oprávnění k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany,
- d) schvaluje dokumentaci k povolované činnosti,
- e) stanovuje zónu havarijního plánování,
- f) sleduje a posuzuje stav ozáření a reguluje ozáření fyzických osob včetně ozáření z přírodního zdroje záření a zpracovává ve spolupráci s dotčenými správními úřady národní plány k řešení situací a informování o nich,
- g) vydává, eviduje a ověřuje osobní radiační průkazy,
- h) vede seznamy a rejstříky v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření včetně seznamů a rejstříků v souladu s mezinárodními smlouvami, kterými je Česká republika vázána,
- i) stanoví projektovou základní hrozbu,
- j) vykonává funkci úřadu pro mezinárodní ověřování všeobecného zákazu jaderných zkoušek,
- k) zajišťuje mezinárodní spolupráci v oboru své působnosti, v oboru své působnosti poskytuje informace Mezinárodní agentuře pro atomovou energii, Evropské komisi a dalším orgánům Evropské unie a Euratomu a zajišťuje plnění dalších povinností vyplývajících z předpisů Evropské unie a Euratomu týkajících se zejména vnitrostátního a mezinárodního hodnocení státní správy v oblasti jaderné bezpečnosti jaderných zařízení a nakládání s jaderným materiálem a vysokoaktivním zdrojem,
- l) rozhoduje o zajištění nakládání s jadernou položkou, zdrojem ionizujícího záření nebo s radioaktivním odpadem v případech, kdy je s nimi nakládáno v rozporu s právními předpisy nebo kdy není odstraňován vzniklý stav, a to včetně případů, kdy byly nalezeny, a v případě potřeby organizuje vyhledávání takových zdrojů ionizujícího záření,
- m) předkládá vládě a veřejnosti jednou za rok zprávu o své činnosti a výroční zprávu o monitorování radiační situace na území České republiky,
- n) uplatňuje stanovisko k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládání radiační mimořádné události a zabezpečení při činnostech souvisejících s využíváním jaderné energie a činnostech v rámci expozičních situací,
- o) poskytuje informace v oblasti nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem,
- p) vydává závazné stanovisko k územnímu rozhodnutí ke stavbě na pozemku, kde je umístěno uzavřené úložiště radioaktivního odpadu; Úřad v závazném stanovisku vyjádří, zda je zamýšlený záměr z hlediska zájmu na zajišťování radiační ochrany nebo monitorování radiační situace přípustný a stanoví podmínky zajištění radiační ochrany nebo monitorování radiační situace, za kterých lze tento záměr provést,
- q) vydává závazné stanovisko pro řízení a jiné úkony týkající se jaderného zařízení podle stavebního zákona,
- r) poskytuje informace o významných poznatcích získaných v rámci své činnosti při kontrole a z hlášení o radiační mimořádné události a radiologické události, včetně informací týkajících se odůvodnění činnosti, regulace zdrojů ionizujícího záření a radiační ochrany,
- s) zpracovává a aktualizuje národní akční plán pro regulaci ozáření obyvatel z radonu a stanovuje koncepci pro řízení existujících expozičních situací,

- t) informuje obyvatelstvo o možných rizicích z ozáření ze zdroje vody pro individuální zásobování s denní kapacitou v průměru nižší než 10 m³ nebo zásobujícího méně než 50 osob, pokud není tato voda dodávána v rámci podnikatelské činnosti nebo služby pro veřejnost.

Úřad dle § 209 atomového zákona

- a) zpracovává národní program monitorování a po jeho schválení jej předává osobám podle § 149 odst. 2 písm. a),
- b) řídí a provádí monitorování radiační situace na území České republiky podle § 149, včetně porovnávacího měření organizovaného Evropskou komisí, hodnotí jeho výsledky a oznamuje data z monitorování radiační situace Evropské komisi,
- c) zajišťuje a provádí nácviky a havarijní cvičení pro odezvu na radiační mimořádnou událost,
- d) zpracovává ve spolupráci s Ministerstvem vnitra národní radiační havarijní plán pro kategorie ohrožení A, B, D a E podle § 153 odst. 1,
- e) zajišťuje předběžné informování obyvatelstva pro případ radiační havárie o ochranných opatřeních a o krocích, které je nutno k zajištění radiační ochrany učinit; poskytnutá předběžná informace musí být aktuální a neustále k dispozici a informování musí být prováděno bez vyzvání, opakovaně v pravidelných intervalech a pokaždé, když dojde k významné změně,
- f) podle národního radiačního havarijního plánu a na základě výsledků prováděného monitorování radiační situace vydává návrhy na neodkladná ochranná opatření anebo následná ochranná opatření nebo jejich upřesnění anebo odvolání a potvrzuje nebo upřesňuje návrh na zavedení neodkladných ochranných opatření vydaný držitelem povolení,
- g) zajišťuje informování obyvatelstva o vzniku a průběhu radiační havárie, která má dopad na území České republiky mimo zónu havarijního plánování, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu etap vývoje radiační havárie uskutečněny, není-li toto informování zajišťováno jiným orgánem státní správy,
- h) podílí se v rozsahu své působnosti na informování o vzniku a průběhu radiační havárie v zóně havarijního plánování,
- i) zajišťuje vyrozumění příslušných dozorových orgánů sousedních členských států Euratomu o vzniku a průběhu radiační havárie, která má dopad na území České republiky, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu etap vývoje radiační mimořádné události uskutečněny,
- j) zajišťuje neprodlené pozvání mise k provedení mezinárodního vzájemného hodnocení v případě radiační havárie vzniklé na území České republiky, jež má za následek zavedení ochranných opatření vně areálu jaderného zařízení,
- k) poskytuje informace o přijetí opatření na ochranu obyvatelstva v České republice v případě radiační havárie vzniklé na území členských států Euratomu Evropské komisi a ostatním členským státům Euratomu, které mohou být těmito opatřeními dotčeny, a v souladu s mezinárodními závazky České republiky zpřístupňuje takto získané informace veřejnosti,
- l) zajišťuje vyrozumění orgánů krajů o vzniku a průběhu radiační havárie vzniklé mimo území České republiky, která má dopad na území České republiky, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu vývoje radiační mimořádné události uskutečněny.

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 atomový zákon stanovuje následující podmínky pro využívání jaderné energie a ionizujícího záření:

- (1) *Povolení Úřadu je nutné k vykonávání těchto činností souvisejících s využíváním jaderné energie:*
- a) *umístění jaderného zařízení,*
 - b) *výstavba jaderného zařízení,*
 - c) *první fyzikální spouštění jaderného zařízení s jaderným reaktorem,*
 - d) *první energetické spouštění jaderného zařízení s jaderným reaktorem,*
 - e) *uvádění do provozu jaderného zařízení bez jaderného reaktoru,*
 - f) *provoz jaderného zařízení,*
 - g) *jednotlivé etapy vyřazování z provozu jaderného zařízení a*
 - h) *provedení změny ovlivňující jadernou bezpečnost, technickou bezpečnost a fyzickou ochranu jaderného zařízení.*
- (2) *Povolení Úřadu je nutné k vykonávání těchto činností v rámci expozičních situací:*
- a) *výstavba pracoviště IV. kategorie kromě pracoviště s jaderným zařízením,*
 - b) *provoz pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie,*
 - c) *provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících radiační ochranu, monitorování radiační situace a zvládání radiační mimořádné události pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie; prováděcí právní předpis stanoví výčet změn ovlivňujících radiační ochranu, monitorování radiační situace a zvládání radiační mimořádné události pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie,*
 - d) *jednotlivé etapy vyřazování z provozu pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie,*
 - e) *uvolňování radioaktivní látky z pracoviště, nestanoví-li tento zákon jinak,*
 - f) *nakládání se zdrojem ionizujícího záření, a to*
 1. *výroba zdroje ionizujícího záření kromě výroby generátoru záření, který je nevýznamným zdrojem ionizujícího záření,*
 2. *dovoz zdroje ionizujícího záření kromě dovozu zdroje ionizujícího záření pro vlastní potřebu nebo dovozu generátoru záření,*
 3. *vývoz zdroje ionizujícího záření kromě vývozu zdroje ionizujícího záření pro vlastní potřebu, vývozu nevýznamného a drobného zdroje a vývozu generátoru záření,*
 4. *distribuce zdroje ionizujícího záření kromě distribuce generátoru záření,*
 5. *instalace nebo uvádění do provozu zdroje ionizujícího záření kromě instalace nebo uvádění do provozu zdroje ionizujícího záření, které provádí osoba oprávněná používat zdroj ionizujícího záření a které není spojeno s vyšším rizikem ozáření než běžné používání,*
 6. *provozování uznaného skladu za účelem skladování radionuklidového zdroje,*
 7. *používání zdroje ionizujícího záření kromě používání spotřebního výrobku s přidaným radionuklidem, jehož výroba, dovoz nebo vývoz byly povoleny, zdroje ionizujícího záření, který je nedílnou součástí technologických celků nebo provozních médií na pracovišti, k jehož provozu je uživatel oprávněn na základě povolení podle písmene b), zdroje ionizujícího záření používaného pouze v rozsahu, k němuž je uživatel oprávněn na základě jiných povolení, a používání zdroje ionizujícího záření, které je registrováno Úřadem nebo bylo Úřadu ohlášeno,*

8. *hodnocení vlastností zdroje ionizujícího záření zkouškami zdroje ionizujícího záření ke schválení typu výrobku, posuzováním shody vlastností zdroje ionizujícího záření podle jiného právního předpisu⁷⁾, přijímací zkouškou zdroje ionizujícího záření s výjimkou otevřených radionuklidových zdrojů a zkouškou dlouhodobé stability zdroje ionizujícího záření,*
 9. *opravy a servis zdroje ionizujícího záření kromě oprav a servisu generátoru záření, které nemohou být spojeny s ozářením fyzické osoby, a oprav a servisu prováděných držitelem povolení k používání tohoto zdroje, není-li oprava spojena s vyšším potenciálním ozářením než běžný provoz, a*
 10. *nakládání s produkty hornické činnosti vzniklými při činnostech souvisejících se získáváním radioaktivního nerostu a uloženými na odvalech a odkalištích,*
- g) přidávání radioaktivní látky do spotřebního výrobku při jeho výrobě nebo přípravě nebo k dovozu a vývozu takového spotřebního výrobku,*
- h) vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany, a to*
1. *provádění osobní dozimetrie včetně jejího provádění pro vlastní potřebu,*
 2. *stanovování osobních dávek pracovníků na pracovišti s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření a na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu,*
 3. *monitorování pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie, výpustí z tohoto pracoviště, jeho okolí, okolí úložiště radioaktivního odpadu po uzavření úložiště radioaktivního odpadu, odvalu, odkaliště nebo jiného zbytku po činnosti související se získáváním radioaktivního nerostu nebo po jiné hornické činnosti doprovázené výskytem radioaktivního nerostu a monitorování pro účely umístování nebo výstavby jaderného zařízení,*
 4. *zajištění soustavného dohledu nad radiační ochranou (dále jen „soustavný dohled“) dohlížející osobou,*
 5. *měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99 a stanovení radonového indexu pozemku podle § 98,*
 6. *měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě podle § 100 odst. 2 písm. a) a ve stavebních výrobcích a surovinách s očekávaným zvýšeným obsahem přírodních radionuklidů, které jsou určeny k zabudování do staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi (dále jen „stavební materiál“), podle § 101 odst. 2 písm. a), a*
 7. *měření a hodnocení obsahu radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření podle § 95 odst. 1 písm. b),*
- i) poskytování služeb v kontrolovaném pásmu provozovateli pracoviště IV. kategorie kromě případů, kdy je činnost vykonávána ojediněle nebo hrozí nebezpečí z prodlení a kdy provozovatel kontrolovaného pásma zajistí všechny požadavky radiační ochrany pracovníků, kteří tuto činnost vykonávají,*
- j) dodávání stavebního materiálu na trh, překročí-li efektivní dávka reprezentativní osoby z užívání stavebního materiálu 1 mSv za rok ze zevního ozáření; prováděcí právní předpis stanoví výčet stavebních materiálů, a*
- k) mísení radioaktivních látek uvolňovaných z pracoviště podle § 93 odst. 1 písm. b) za účelem jejich opakovaného použití nebo recyklace.*
- (3) Povolení Úřadu je nutné k těmto činnostem v oblasti nakládání s radioaktivním odpadem:**

- a) *nakládání s radioaktivním odpadem, s výjimkou shromažďování, třídění a skladování radioaktivního odpadu přímo u původce radioaktivního odpadu, který je oprávněn s ním nakládat jako s otevřeným radionuklidovým zdrojem,*
 - b) *uzavření úložiště radioaktivního odpadu,*
 - c) *zpětný dovoz radioaktivního odpadu vzniklého při zpracování materiálu vyvezeného z České republiky nebo jeho zpětný transfer z členského státu Euratomu a*
 - d) *dovoz radioaktivního odpadu do České republiky nebo jeho transfer z členského státu Euratomu pro účely jeho zpracování nebo opětovného využití.*
- (4) *Povolení Úřadu je nutné k přepravě radioaktivní nebo štěpné látky, a to k*
- a) *přepravě štěpné látky; prováděcí právní předpis stanoví pravidla pro určení štěpných látek, jejichž přeprava podléhá povolení, jejich klasifikaci a požadavky, které musí splňovat, a vymezí technické požadavky pro určení obalového souboru k přepravě štěpných látek a požadavky na něj kladené,*
 - b) *přepravě radioaktivní látky; prováděcí právní předpis stanoví pravidla pro určení radioaktivních látek, jejichž přeprava podléhá povolení, jejich klasifikaci a požadavky, které musí splňovat, a vymezí technické požadavky pro určení obalového souboru k přepravě radioaktivních látek a požadavky na něj kladené,*
 - c) *přepravě radioaktivní nebo štěpné látky za zvláštních podmínek, nelze-li s ohledem na hospodářské a společenské podmínky splnit všechny požadavky stanovené tímto zákonem nebo jiným právním předpisem⁸) a tyto požadavky jsou nahrazeny zvláštními požadavky, které zajišťují, že úroveň jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a zvládnání radiační mimořádné události při přepravě je stejná nebo vyšší, a*
 - d) *přeshraniční přepravě radioaktivního odpadu nebo vyhořelého jaderného paliva, přesahuje-li jejich aktivita a hmotnostní aktivita radionuklidů v nich obsažených zprošťovací úroveň stanovené prováděcím právním předpisem a je-li státem původu, státem určení nebo prvním státem průvozu Euratomu Česká republika, s výjimkou přepravy radioaktivního odpadu nebo vyhořelého jaderného paliva z členského státu Euratomu do České republiky nebo jeho průvozu přes Českou republiku, není-li Česká republika prvním státem Euratomu, na jehož území radioaktivní odpad nebo vyhořelé jaderné palivo vstupují.*
- (5) *Povolení Úřadu je nutné k těmto činnostem v oblasti nešíření jaderných zbraní:*
- a) *nakládání s jaderným materiálem a*
 - b) *dovoz nebo vývoz jaderné položky nebo průvoz jaderného materiálu a vybrané položky v jaderné oblasti.*
- (6) *Povolení Úřadu je nutné k*
- a) *odborné přípravě a další odborné přípravě pracovníků vykonávajících činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany (dále jen „vybraný pracovník“),*
 - b) *přípravě fyzické osoby zajišťující radiační ochranu osoby, jejíž registrace byla provedena podle tohoto zákona (dále jen „registrant“).*
- (7) *Povolení Úřadu je nutné k úplnému vyřazení.*
- (8) *Činnost, k níž je nutné povolení Úřadu s výjimkou činnosti podle odstavce 2 písm. h) a i) a odstavce 6, není službou podle zákona o volném pohybu služeb. Povolení Úřadu je třeba též k činnosti vykonávané osobou, která má sídlo nebo bydliště na území jiného členského státu Evropské unie a je držitelem oprávnění k výkonu této činnosti v tomto státě.*

Další ustanovení atomového zákona definují:

- podmínky vydání povolení (§ 13),
- bezúhonnost a odbornou způsobilost žadatele o vydání povolení (§ 14 a § 15),
- vlastní žádost o povolení (§ 16),
- postup SÚJB ve správním řízení (§ 19),
- náležitosti a doba platnosti povolení (§ 21),
- nové rozhodnutí o vydání povolení, zrušení a zánik povolení (§ 22).

SÚJB vykonává kontrolu dodržování atomového zákona, právních předpisů vydaných k jeho provedení a závazků plynoucích z mezinárodních smluv, kterými je Česká republika vázána, pokud se vztahují k mírovému využívání jaderné energie a ionizujícího záření, naplňování rozhodnutí vydaných na základě tohoto zákona a plnění povinností stanovených zákonem o metrologii v případě měřidel určených nebo používaných pro měření ionizujícího záření a radioaktivních látek. Výkon státní správy věci kontroly a opatření k nápravě je upraven atomovým zákonem v části čtvrté, která zahrnuje:

- předmět kontroly, kontrolující, zvláštní pravidla kontroly (§ 200 až 202),
- závazné pokyny inspektorů (§ 203),
- opatření k nápravě (§ 204),
- přestupky, správní delikty a ukládání pokut (§ 175 - § 199).

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

Kontrolními pracovníky SÚJB jsou inspektoři, jmenovaní předsedou SÚJB. Pracují jednak v sídle SÚJB, jednak přímo v lokalitách JE Dukovany a Temelín a v regionálních centrech.

SÚJB kontroluje:

- a) držitele povolení, registranty a ohlašovatele,
- b) výrobce, dovozce a distributory výrobků, jejichž typ výrobku byl schválen Úřadem,
- c) osoby vykonávající činnosti v rámci mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření, k nimž není potřeba oprávnění podle tohoto zákona,
- d) osoby působící při monitorování radiační situace,
- e) držitele oprávnění k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany,
- f) autorizované a akreditované osoby provádějící posouzení shody vybraného zařízení s technickými požadavky a
- g) jiné osoby, které jsou důvodně podezřelé, že porušují povinnosti stanovené tímto zákonem nebo závazky plynoucí z mezinárodních smluv, kterými je Česká republika vázána, pokud se vztahují k mírovému využívání jaderné energie a ionizujícího záření.

Na základě provedené kontroly je inspektor oprávněn až do doby zjednáání nápravy zakázat činnosti, které nejsou prováděny v souladu s požadavky tohoto zákona a hrozí-li nebezpečí z prodlení a to následující činnosti:

- a) nakládání s jaderným materiálem nebo jiným zdrojem ionizujícího záření,
- b) uvolňování radioaktivní látky z pracoviště,
- c) přidávání radioaktivní látky do spotřebního výrobku při jeho výrobě nebo přípravě nebo dovoz a vývoz takového spotřebního výrobku,
- d) vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany,
- e) poskytování služeb v kontrolovaném pásmu provozovateli pracoviště IV. kategorie,

- f) dodávání stavebního materiálu na trh, je-li k němu vyžadováno povolení podle tohoto zákona,
- g) nakládání s radioaktivním odpadem,
- h) zpětný dovoz radioaktivního odpadu vzniklého při zpracování materiálu vyvezeného z České republiky nebo jeho zpětný transfer z členského státu Euratomu,
- i) dovoz radioaktivního odpadu do České republiky nebo jeho transfer z členského státu Euratomu pro účely jeho zpracování nebo opětovného využití,
- j) přepravu radioaktivní nebo štěpné látky,
- k) dovoz nebo vývoz jaderné položky nebo průvoz jaderného materiálu a vybrané položky v jaderné oblasti,
- l) vykonávání činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, nebo
- m) používání, výrobu, dovoz nebo distribuci výrobku, jehož typ nebyl schválen Úřadem, ačkoli jím podle tohoto zákona měl být schválen,

Inspektor je oprávněn při prokázání zjištění neoprávněného nakládání s radioaktivním odpadem anebo jaderným materiálem nebo jiným zdrojem ionizujícího záření přikázat zajištění tohoto radioaktivního odpadu nebo zdroje ionizujícího záření do doby, než bude pravomocně rozhodnuto o jeho propadnutí nebo zabrání, případně do doby, kdy bude prokázáno, že s ním nakládá kontrolovaná osoba oprávněně.

SÚJB je oprávněn v případě nebezpečí z prodlení nebo při vzniku nežádoucích skutečností důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a zvládnutí radiační mimořádné události 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.

O novém rozhodnutí o vydání povolení, zrušení a zániku povolení pojednává § 22 atomového zákona, který opravňuje SÚJB omezit nebo pozastavit výkon povolené činnosti, porušil-li držitel povolení své povinnosti.

Za porušení právní povinnosti stanovené atomovým zákonem může uložit SÚJB pokutu podle povahy správního deliktu až do výše stanovené v §§ 175 až 197.

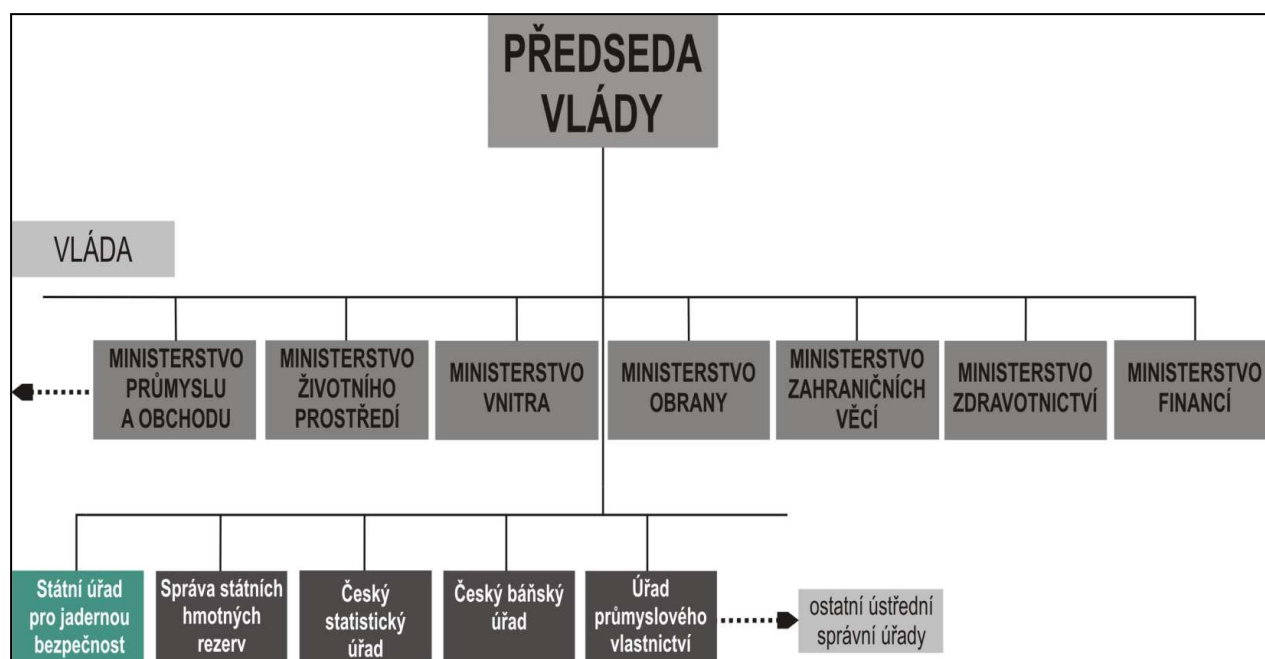
Vnitřní akty SÚJB pak obsahují závazné postupy pro pracovníky SÚJB pro provádění dozorné činnosti.

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 struktuře státních orgánů

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

SÚJB má pro rok 2020 stanoveno 215 míst, z nichž přibližně 2/3 zaujímají inspektoři SÚJB. Schválený rozpočet SÚJB činil pro rok 2019 429 801 tis. Kč. Rozpočet byl čerpán ve výši 422 401 tis. 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.

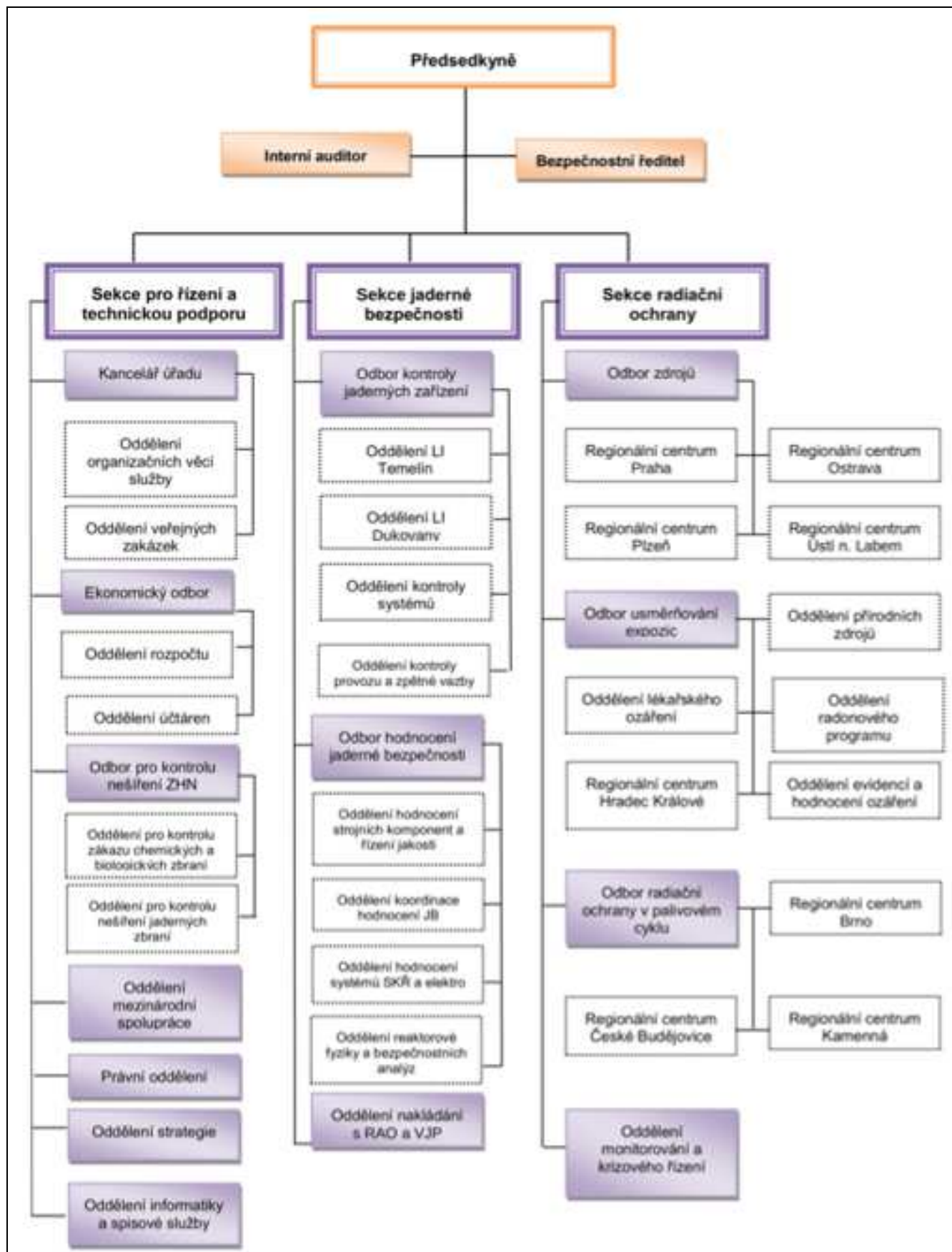
V následující tab. 5.1 je uveden vývoj základních ukazatelů rozpočtového hospodaření SÚJB za roky 2014-2019. Celkové příjmy byly v roce 2019 překročeny, a to o 4 216 tis. Kč. V celkových výdajích byly dosaženy, proti konečnému rozpočtu, úspory ve výši 36 610 tis. Kč. Od roku 2011 bylo financování vědy a výzkumu převedeno na agentury a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

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

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Celkové příjmy kapitoly	184 961	176 718	180 244	184 900	185 697	174 616
Celkové výdaje kapitoly	324 447	342 773	351 654	402 121	394 983	422 401
z toho:						
- věda a výzkum	0	0	0	0	0	0
- výdaje progr. financování	109 175	123 312	126 023	160 835	146 452	169 241
- platy a ostatní platby	104 741	115 216	116 929	122 936	134 032	139 118
- ostatní běžné výdaje	110 531	104 245	108 702	118 350	114 499	114 042

Základním principem, na kterém je postaven systém přípravy, vzdělávání a hodnocení zaměstnanců SÚJB, je trvalé zvyšování úrovně a efektivity výkonu úřadu.

Odborná příprava zaměstnanců byla organizována na základě interní směrnice VDS 039 „Systém přípravy a hodnocení zaměstnanců SÚJB“. Tato směrnice upravuje systém vzdělávání zaměstnanců, který využívá a vychází z Kompetenčních profilů pracovních míst, Kompetenčních map, Katalogu rozvojových aktivit a Kreditního systému jako součásti hodnocení vzdělávání zaměstnanců.



Obr. 5.2 Organizační schéma SÚJB

Vzdělávací aktivity jednotlivých zaměstnanců SÚJB se stanovují podle úrovně dosaženého vzdělání daného zaměstnance, délky a úrovně jeho praxe a odborné specializace. Současně se přihlíží ke strategii a potřebám SÚJB, zejména požadavkům kladeným na výkon funkce na daném služebním/pracovním místě stanoveným v Kompetenčním profilu služebního/pracovního místa.

Hlavním pravidlem využívaným při odborné přípravě zaměstnanců SÚJB je systematický způsob jejího provádění a individuální přístup k jednotlivým zaměstnancům, a to na základě tzv. Individuálního plánu osobního rozvoje (IPORu), na jehož sestavení a každoročním hodnocení se podílí zaměstnanec, jeho přímý nadřízený a ředitel příslušného odboru. IPORy jsou zpracovávány zpravidla na 2 roky, jejich součástí jsou i zahraniční stáže (např. Itálie, Finsko či USA). Snahou je zachovat kontinuální charakter přípravy a návaznost jednotlivých vzdělávacích aktivit. Plnění vzdělávacích aktivit jednotlivých zaměstnanců dle IPORů je hodnocena na základě počtu dosažených kreditů.

Součástí vzdělávání inspektorů jsou i speciální kurzy zaměřené na jaderné technologie ve výcvikovém středisku ČEZ, a. s., v Brně a rovněž i výcvik na plnorozsahovém simulátoru řídicího systému jaderné elektrárny, což výrazně zvyšuje jejich kvalifikaci pro provádění vlastní kontrolní činnosti. Inspektoři se rovněž zúčastňují interních seminářů SÚJB organizovaných ke každé významné, či z hlediska působnosti SÚJB podnětné, události. Obsahem seminářů je zejména popis události a analýza příčin.

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 zvládnutí radiční mimořádné události. 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 IRRS, 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. Závěrečná zpráva z mise IRRS byla publikována i na webových stránkách SÚJB (https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/zpravy/IRRS_Czech_Republic_Final_Report.pdf).

V květnu 2017 proběhla následná mise FU IRRS, která posoudila plnění Akčního plánu. Ve svém shrnutí na závěr mise mezinárodní experti konstatovali, že 16 z 18 doporučení (recommendation) a 17 z 18 návrhů (suggestion), vzešlých z mise IRRS v roce 2013, bylo zohledněno v Akčním plánu a lze je považovat za uzavřené. Žádný ze závěrů mise IRRS 2013 a nových závěrů mise FU IRRS 2017 se netýkal problematiky nakládání s VP a RAO, vyřazování z provozu a přeprav RL a ŠL.

Závěrečná zpráva z mise FU IRRS byla publikována i na webových stránkách SÚJB (https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/aktualne/Mise-IRRS/IRRS_Follow-up_Czech_Republic_Report.pdf).

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 vyhořelým palivem a radioaktivními odpady ponese držitel povolení a učiní příslušné kroky k tomu, aby zajistila, že držitel povolení tuto odpovědnost splní.
2. Pokud neexistuje takový držitel povolení, či jiná odpovědná strana, odpovědnost nese smluvní strana, v jejíž jurisdikci se nachází vyhořelé palivo a radioaktivní odpady.

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 § 25, §§ 49 až 55, §§ 68 a 69, §§ 111 a 112, § 150, §§ 156 až 158, §§ 163 a 164 atomového zákona, kde se držitel povolení mimo jiné ukládá zajistit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, zabezpečit jaderné zařízení, a zajistit zvládnutí radiační mimořádné události svého jaderného zařízení či pracoviště kde se nakládá s radioaktivním odpadem. 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 SÚJB jsou dána §§ 200 až 203 atomového zákona. V souladu s tímto ustanovením zákona a v souladu se zákonem o kontrole č. 255/2012 Sb. inspektoři provádějí kontrolu dodržování požadavků a podmínek jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a zvládnutí radiační mimořádné události 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 zvládnutí radiační mimořádné události patří k nejvyšší prioritě držitele povolení. K udržování žádané úrovně bezpečnosti slouží celý systém řízení, který obsahuje nezbytné prvky řízení bezpečnosti a zpětné vazby pro ověřování úrovně bezpečnosti.

V oblasti nakládání s RAO již minulý atomový zákon č. 18/1997 Sb. svěřil odpovědnost za konečné ukládání všeho RAO státu a uložil, aby Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky zřídilo k tomuto účelu novou organizační složku státu, SÚRAO. Ta je podle zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, ve znění posledních předpisů, od 1. ledna 2001 organizační složkou státu. Činnost SÚRAO je prostřednictvím státního rozpočtu financována z tzv. jaderného účtu, jehož základním příjmovým zdrojem jsou prostředky získané od původců RAO.

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 SÚJB.

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 vyhořelým palivem a radioaktivními odpady 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 § 31 následujícím způsobem:

„(1) Činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany může vybraný pracovník vykonávat jen na základě oprávnění uděleného Úřadem.

(2) Úřad rozhodne o udělení oprávnění k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti nebo radiační ochrany na základě žádosti vybraného pracovníka, pokud

- a) má požadované vzdělání, odbornou praxi a absolvoval odbornou přípravu,
- b) je osobnostně způsobilý v rozsahu odpovídajícím vykonávané činnosti a zdravotně způsobilý podle zákona o specifických zdravotních službách, jde-li o činnost zvláště důležitou z hlediska jaderné bezpečnosti, a
- c) úspěšně složil zkoušku ověřující zvláštní odbornou způsobilost.“

Činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravy osoby zajišťující radiační ochranu registranta jsou stanoveny v prováděcím předpisu, kterým je vyhláška č. 409/2016 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 § 54 odst. 1 písm. c) a § 75 odst. (2) písm. b) atomového zákona.

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 v hlavě V (Poplatky za ukládání radioaktivních odpadů) atomového zákona. Jaderný účet je součástí státních finančních aktiv, 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 **jaderná energetika**, který odpovídá generálnímu řediteli za zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení.

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. Poplatek na jaderný účet je stanoven atomovým zákonem ve výši 55 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. Tato vyhláška byla s účinností od 1. července 2020 nahrazena novou vyhláškou č. 250/2020 Sb., o způsobu stanovení rezervy na vyřazování z provozu jaderného zařízení a pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie.

ČEZ, a. s., tvoří zákonnou rezervu pro zajištění vyřazování EDU z provozu ve výši 275,264 mil. Kč ročně. Na vyřazování ETE z provozu je tvořena roční rezerva ve výši 225,710 mil. Kč. Na vyřazování MSVP je tvořena roční rezerva ve výši 0,212 mil. Kč. Od roku 2006 je také tvořena rezerva na vyřazování SVP Dukovany, která je ve výši 0,317 mil. Kč ročně. Od r. 2010 je v provozu SVJP Temelín, na jehož vyřazování je tvořena roční rezerva ve výši 0,290 mil. Kč.

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

ČEZ, a. s., vytváří rovněž účetní rezervu na skladování VP. Tato rezerva je tvořena dle mezinárodních účetních standardů 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 2019 odvedla na jaderný účet v souladu se zákonem č. 263/2016 Sb., atomový zákon, prostředky ve výši 1 663,48 mil. Kč a celkem, od roku 1997, zaplatila na jaderný účet 27 339,58 mil. Kč,
- vytvořila rezervu na vyřazování jaderných zařízení z provozu ve výši 10 212,860 mil. Kč (z toho výše rezervy pro vyřazování EDU je 6 772,948 mil. Kč, pro ETE je ve výši 3 429,666 mil. Kč, pro

MSVP Dukovany 4,019 mil. Kč, pro SVP Dukovany 3,809 mil. Kč a pro SVJP Temelín 2,416 mil. Kč); vázané finanční prostředky k 31. 12. 2019 činily 14 058,004 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, ať už – dovolí-li to přijímací podmínky – stávajícího typu nebo do připravovaného HÚ. V případě nedostupnosti HÚ 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 2019 ÚJV Řež, a. s. vytvořil rezervu na vyřazování z provozu ve výši 104 788 tis. Kč, z toho rezerva na vyřazení Skladu VAO z provozu činí 2 458 tis. 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. Za rok 2019 CV Řež vytvořilo účetní rezervu pro pracoviště LVR-15 ve výši 4 257 000,- Kč a pro pracoviště LR-0 účetní rezervu ve výši 335 757,- Kč. Peněžní prostředky ve výši účetně vytvořených rezerv pro obě pracoviště převedl nový vlastník na vázaný účet. U obou pracovišť je finanční rezerva vytvářena ve výši, snížené o předpokládaný podíl státu na finanční rezervě na vyřazování.

Dále CV Řež odvádí finanční prostředky na jaderný účet, kterých výše je nově stanovena atomovým zákonem ve výši 30 Kč na každou MWh tepelné energie vyrobené v provozovaných VR.

6.2.4. SÚRAO

SÚRAO má SÚJB schválené Plány vyřazování z provozu a uzavření úložišť a odhady nákladů na vyřazování z provozu, finanční rezervu na vyřazování podle § 53 odst. 1 písm. d) zákona č. 263/2016 Sb. jako organizační složka státu nevytváří.

Rozpočet SÚRAO je schvalován v rámci zákona o státním rozpočtu na příslušný rok Poslaneckou sněmovnou. V roce 2018 bylo z prostředků státního rozpočtu čerpáno 7 789 tis. Kč, a to ze schváleného i upraveného rozpočtu ve výši 4 700 tis. Kč, přičemž 3 132 tis. Kč bylo čerpáno z nároků z nespotebovaných výdajů. Ve stejném období bylo z jaderného účtu čerpáno celkem 542,50 mil. Kč. Z toho běžné výdaje (včetně mzdových a na ně navazujících výdajů) činily 271,45 mil. Kč a kapitálové výdaje 271,05 mil. Kč.

Činnosti související s kompetencemi SÚRAO jsou zajištěny dostatečným počtem kvalifikovaného personálu (61 systemizovaných míst v roce 2020). 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 kvality

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 požadavky pro systémy řízení, programy systému řízení, včetně zajišťování kvality procesů a činností a jejich výstupů držitelů povolení a jejich dodavatelů

Atomový zákon stanovuje v rámci § 29 a 30 požadavky na zavedení a udržování systému řízení pro každého, kdo využívá jadernou energii nebo vykonává činnosti v rámci expozičních situací, které jsou upraveny prováděcím předpisem.

Ustanovení § 29, odst. 1 říká:

„K zajišťování a zvyšování úrovně jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení musí být zaveden a udržován systém řízení

a) *držitelem povolení podle*

1. *§ 9 odst. 1,*
2. *§ 9 odst. 2 písm. a) až d),*
3. *§ 9 odst. 2 písm. f) bodu 7, provozuje-li pracoviště III. kategorie,*
4. *§ 9 odst. 3 a 4,*
5. *§ 9 odst. 6 písm. a), provádí-li odbornou přípravu a další odbornou přípravu vybraných pracovníků vykonávajících činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti,*

b) *osobou projektující jaderné zařízení,*

c) *osobou, která navrhuje nebo vyrábí vybrané zařízení nebo provádí jeho změnu,*

d) *osobou, která připravuje, řídí a provádí výstavbu staveb a technologických celků, jež jsou součástí jaderného zařízení,*

e) *osobou provádějící hodnocení bezpečnosti podle § 48 a*

f) *osobou provádějící posouzení území k umístění jaderného zařízení podle § 47.“*

Systém řízení představuje soubor propojených nebo vzájemně působících prvků, který stanoví politiky a cíle a umožňuje bezpečné, účinné a efektivní dosažení těchto cílů, zejména dosažení adekvátní úrovně jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení. Všechny činnosti musí být řízeny tak, aby bylo tohoto cíle dosaženo.

Prováděcím předpisem je vyhláška č. 408/2016 Sb., o požadavcích na systém řízení, která podrobně upravuje:

- požadavky na zavedení, udržování a zlepšování systému řízení,
- obsah dokumentace systému řízení a způsob jejího vedení,
- pravidla provádění a řízení procesů a činností,
- pravidla provádění a řízení zvláštních procesů,
- způsob plánování v systému řízení a rozsah a způsob provedení dokumentace tohoto plánování,
- postup provádění změn systému řízení,
- pravidla posuzování účinnosti systému řízení, včetně procesů a činností a jejich změn,
- postupy řízení neshody,
- způsob zajištění kvalifikace pracovníků provádějících procesy a činnosti,
- rozsah a způsob zajištění trvalého rozvíjení a pravidelného hodnocení kultury bezpečnosti a
- požadavky na obsah programu systému řízení.

Podle Přílohy 1 atomového zákona musí být součástí předkládané dokumentace pro povolanou činnost program systému řízení.

Dle ustanovení § 30 odst. 2 atomového zákona:

„Dodavatelem výrobku nebo služby osobě podle § 29 odst. 1 může být jen osoba, která má zaveden systém řízení v souladu s požadavky tohoto zákona nebo jiným způsobem, který zajišťuje kvalitu procesů a činností a jejich výstupů v míře srovnatelné s požadavky tohoto zákona“.

Základní požadavky na zajišťování kvality vybraných zařízení stanovuje § 56 atomového zákona a podrobněji upravuje prováděcí předpis – vyhláška č. 358/2016 Sb., o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení.

6.3.1.2. Strategie zabezpečování kvality u držitele povolení ČEZ, a. s.

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

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

V ČEZ, a. s., je zaveden, udržován a zdokumentován systém řízení, jež zohledňuje závazky vyhlášené představenstvem ČEZ, a. s., v Politice bezpečnosti a ochrany životního prostředí.

Strategické pilíře této politiky jsou:

- Nadřazenost ochrany života a zdraví lidí ostatním zájmům.
- Bezpečnost a ochrana životního prostředí jako integrální součást systému řízení.
- Plnění právních předpisů a veřejných závazků a zohledňování uznávané praxe.
- Trvalý rozvoj přístupu k bezpečnosti a ochraně životního prostředí.
- Pravidelné vyhodnocení, předcházení a odstraňování rizika, nebo jeho snížení na přijatelnou úroveň.
- Zajištění dlouhodobého plnění bezpečnostních, environmentálních, ekonomických a technických požadavků použitými technologiemi.
- Při výběru a hodnocení dodavatelů zohlednění jejich přístupu k bezpečnosti a životnímu prostředí.

- Otevřené komunikace bezpečnostních témat a dopadů činnosti na společnost a životní prostředí.
- Zajištění dostatku kvalifikovaných a odpovědných pracovníků.
- Řízení klíčových znalostí.

K zajišťování procesů a činností v rámci jaderných aktivit vyhlásil ředitel divize jaderná energetika Politiku bezpečnosti v jaderných aktivitách, která zohledňuje bezpečnostní cíle, cíle systému řízení a cíle řízení procesů a činností v tomto rozsahu:

- Udržování, hodnocení a zlepšování systému řízení.
- Stanovení účinného způsobu řízení v jednotlivých úrovních řízení.
- Zajištění shody prováděných činností s požadavky právních předpisů.
- Zavádění opatření k zajišťování a zvyšování úrovně bezpečného provozu JE.
- Udržování a další rozvoj schopnosti vedení pracovníků a kvalifikace zaměstnanců.
- Rozvoj a hodnocení kultury bezpečnosti.

Systém řízení je navržen tak, aby zajišťování procesů a činností v oblasti zacházení s VP a RAO bylo prováděno řízeným a organizovaným způsobem v souladu s atomovým zákonem a jeho prováděcími vyhláškami, včetně požadavků vyhlášky č. 408/2016 Sb., o požadavcích na systém řízení, které jsou aplikovány odstupňovaným přístupem podle významnosti jednotlivých procesů a činností z pohledu bezpečnosti.

Systém řízení je v souladu nejen s legislativními požadavky (atomový zákon, vyhláška č. 408/2016 Sb.), ale také je harmonizován jak se všeobecně uznávanými standardy (ISO 14001, ISO 27001 a program Bezpečný podnik), tak se specifickými doporučeními MAAE. V případě laboratoří a inspekčního orgánu jsou jejich dílčí systémy řízení zavedeny dle specifických požadavků ISO/IEC 17025 a ISO/IEC 17020.

Pro zavedení, hodnocení a neustálé zlepšování systému řízení je ve společnosti ČEZ, a. s., zřízen útvar Systém řízení přímo podřízený generálnímu řediteli, který zajišťuje pro strategický management účinnou zpětnou vazbu na systém řízení.

Zpětná vazba nad dodržováním požadavků v oblasti bezpečnosti pro strategický management je zajišťována.

6.3.1.3. Strategie zabezpečování kvality u SÚRAO

K zajišťování hlavních, řídicích a podpůrných procesů a činností má SÚRAO zaveden a dokumentován Integrovaný systém řízení, který zohledňuje závazky Politiky systému řízení SÚRAO. Politika SŘ se vztahuje na položky, procesy a činnosti, vztahy a zaměstnance SÚRAO a je smluvně uplatňována u dodavatelů, jejichž produkty nebo služby ovlivňují bezpečnost. Zavedený Integrovaný systém řízení SÚRAO je průběžně udržován a zlepšován. Integrovaný systém řízení SÚRAO je sestaven tak, aby zajišťování procesů a činností a jejich změn bylo prováděno řízeným a přezkoumatelným způsobem.

Nejvyšší prioritou systému řízení SÚRAO je zaměření na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, technickou bezpečnost, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události, zabezpečení a zajištění kvality souvisejících výstupů z procesů a činností, podle atomového zákona č. 263/2016 Sb. Požadavky normy ČSN EN ISO 9001 jsou proto v ISŘ uplatňovány pouze přiměřeně.

Požadavky Integrovaného systému řízení jsou aplikovány odstupňovaným přístupem podle významnosti jednotlivých procesů a činností. Tedy nasazením přiměřených finančních

a personálních zdrojů podle velikosti rizika spojeného se selháním produktu nebo s nesprávně vykonanou činností. Hlavními činnostmi jsou:

- nakládání s RAO na třech provozovaných ÚRAO,
- provoz jaderných zařízení ÚRAO Richard a ÚRAO Dukovany,
- provoz pracovišť IV. kategorie na třech provozovaných ÚRAO,
- nakládání s jaderným materiálem na ÚRAO Richard,
- provedení rekonstrukce na pracovišti IV. kategorie ÚRAO Richard,

6.3.1.4. Strategie zabezpečování kvality ÚJV Řež, a. s.

Systém managementu kvality jako součást Integrovaného systému řízení zavedeného v ÚJV Řež, a. s. je založen na aplikaci norem EN ISO 9001, 14001 a 45001 s cílem zabezpečování kvality produktů a služeb pro zákazníky a zabezpečování kvality při naplňování zákonných norem, vztahujících se na provozované činnosti (v jaderné oblasti především zákona 263/2016 Sb. a dalších souvisejících prováděcích vyhlášek, zejména pak vyhlášky č. 408/2016 Sb. a doporučení MAAE). Celkové směřování ÚJV Řež, a. s. je vyjádřené v Integrované politice společnosti ÚJV Řež, a. s. a Strategií nakládání s RAO. Na tuto Integrovanou politiku navazují každoročně stanovované konkrétní a měřitelné Cíle integrovaného systému řízení společnosti zaměřené na odborné a efektivní řízení a zlepšování procesů. K zabezpečení jakosti v oblasti příslušných aktivit jsou v ÚJV Řež, a. s. zpracovány programy systému řízení (PSR), které popisují systém řízení držitele povolení, dotčené procesy a činnosti, včetně definování odpovědností držitele povolení a jeho dodavatelů.

6.3.1.5. Strategie zabezpečování kvality v Centru výzkumu Řež s. r. o.

CV Řež má zaveden a certifikován Integrovaný systém managementu jakosti, který je založen na aplikaci norem EN ISO 9001:2015, OHSAS 45001:2018 a EMS 14001:2015. Cílem společnosti je zajištění jakosti produktů a služeb pro zákazníky a zabezpečování jakosti při naplňování zákonných norem, vztahujících se na provozované činnosti. V oblasti provozu jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření má společnost CVŘ zpracovány programy systému řízení a programy zajištění radiální ochrany, které popisují systém řízení držitele povolení, dotčené procesy a činnosti, včetně definování odpovědností držitele povolení a jeho dodavatelů. Navazující zpracované postupy zabezpečují požadavky na jadernou bezpečnost a radiální ochranu dle zákona č. 263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 408/2016 Sb. Dokumentace vychází z Integrovaného systému řízení společnosti. V rámci tohoto systému je definována politika kvality a cíle kvality společnosti. Odborné a efektivní řízení a zlepšování procesů je cílem managementu společnosti.

6.3.2. Programy systému řízení ve všech fázích života jaderného zařízení

6.3.2.1. Programy systému řízení ČEZ, a. s.

K popisu systému řízení povolovaných činností uvedených v atomovém zákoně se uplatňuje dokument Program systému řízení, který je zároveň jednou z podmínek pro vydání povolení SÚJB k vykonávání povolovaných činností.

Dle požadavku atomového zákona se Program systému řízení zpracovává pro povolované činnosti dle § 9 odst. 1 písm. a) až h), § 9 odst. 2 písm. a) až d) a písm. f) bod 2., § 9 odst. 3 písm. a) a b) a § 9 odst. 4 písm. a) až c) tohoto zákona.

Programy systému řízení spadají do kategorie dokumentace neschvalované SÚJB; jejich obsahová náplň (tj. požadované prvky/požadavky včetně uvedení činností, které jsou zajišťovány dodavatelským způsobem) odpovídá požadavkům § 16 vyhlášky č. 408/2016 Sb.

Zpracování, přezkoumání, doporučení, schvalování, evidence, archivace včetně provádění revizí dokumentů typu Program systému řízení se ve společnosti ČEZ, a. s., řídí metodikou „Tvorba programu systému řízení“ vyjma Programu systému řízení pro povolované činnosti dle § 9 odst. 1 písm. f) - provoz jaderného zařízení, § 9 odst. 2 písm. b) - provoz pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie a § 9 odst. 3 písm. a) - nakládání s radioaktivním odpadem tohoto zákona, který je pro uvedené povolované činnosti popsán v „Programu systému řízení pro provozování“.

Změny Programu systému řízení jsou oznamovány SÚJB v souladu s § 24 odst. 5 atomového zákona.

V souladu s požadavky atomového zákona má společnost ČEZ, a. s., zpracovány Programy systému řízení pro jednotlivé etapy životnosti jaderného zařízení vyjma vyřazování, které je v současné době irelevantní.

6.3.2.2. Programy systému řízení SÚRAO

Integrovaný systém řízení SÚRAO je ustanoven soustavou řídicích dokumentů. Vrcholovými dokumenty jsou Politika SŘ, Popis SŘ a Příručka kvality Zkušebny obalových souborů a radioaktivních látek zvláštní formy. Navazujícími interními dokumenty jsou řády, směrnice, metodické pokyny a operativní řídicí dokumenty.

Pro všechna provozovaná úložiště RAO, kde se nakládá s radioaktivním odpadem, jsou platné Programy systému řízení. Tyto dokumenty popisují systém řízení kvality držitele povolení, dotčené procesy a činnosti, včetně definování odpovědností držitele povolení a jeho dodavatelů. Programy systému řízení k popisu systému řízení podle vyhlášky č. 408/2016 Sb. využívají výše uvedeného souboru řídicích dokumentů.

Řídicí dokumentace pro povolovanou činnost byla do konce roku 2019 uvedena do souladu s požadavky atomového zákona.

6.3.2.3. Programy systému řízení 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 RAO. Společnost má pro zabezpečování kvality při těchto činnostech zavedený systém řízení kvality popsáný Příručkou integrovaného systému řízení a navazujícími interními předpisy v rámci systému řídicí dokumentace. Činnost Skladu VAO zabezpečuje Divize radioaktivní odpady a vyřazování. Program systému řízení Centra nakládání s RAO je vypracován v souladu s vyhláškou č. 408/2016 Sb., zahrnuje pracoviště IV. kategorie Sklad VAO (obj. 211/8) a popisuje komplexní opatření pro zajištění bezpečné provozní činnosti skladu. Z hlediska naplnění jednotlivých prvků systému řízení kvality je zde kladen důraz na uplatňování systematických opatření na přezkoumávání, kontrolu a zlepšování účinnosti procesů.

6.3.2.4. Programy systému řízení Centra výzkumu Řež s. r. o.

CV Řež skladuje ve svém objektu a v dlouhodobém horizontu v 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 při těchto činnostech zavedený systém řízení popsaný **Quality Manuálem**, 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 systému řízení pro provoz reaktorů LVR-15 a LR-0**. Z hlediska naplnění jednotlivých prvků systému řízení je prováděno monitorování procesů, činností včetně jejich vstupů a výstupů z hlediska plnění požadavků a k prokázání shody jejich vlastností se stanovenými požadavky.

6.3.3. Metody aplikace a vyhodnocování účinnosti systému řízení

6.3.3.1. Vyhodnocování účinnosti systému řízení v ČEZ, a. s.

V ČEZ, a. s. jsou stanoveny odpovědnosti za řízení a ověřování kvality procesů na všech úrovních (tzv. garanti). Odpovědnosti **za ověřování procesů a činností** jsou popsány v řídicích dokumentech, které jsou součástí dokumentovaného systému řízení. Za vlastní realizaci systému řízení 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.

Přezkoumání systému řízení z hlediska jeho účinnosti provádí jednou za rok útvar systém řízení, který je organizačně zařazen v divizi generálního ředitele. Přezkoumání systému řízení se provádí dle doporučení MAAE a jeho výsledky jsou podkladem k hodnocení účinnosti a efektivnosti systému řízení vedením společnosti ČEZ, a. s.

Kromě výše uvedeného je ve společnosti ČEZ, a. s., zavedena vzájemně provázaná soustava prvků hodnocení vedoucí k monitorování a zlepšování systému řízení dle § 8, § 9 a § 10 vyhlášky č. 408/2016 Sb.

Nezávislé hodnocení účinnosti zavedeného systému řízení provádí útvar audit a compliance, který je organizačně zařazen v divizi generálního ředitele a funkčně podřízen výboru pro audit společnosti ČEZ, a. s.

6.3.3.2. Vyhodnocování účinnosti systému řízení v SÚRAO

Politika SŘ SÚRAO je řízeným způsobem pravidelně ročně hodnocena z hlediska jejího naplnění a účinnosti. Odpovědnosti a pravomoci za řízení a ověřování procesů jsou popsány v řídicích dokumentech, které jsou součástí dokumentovaného systému řízení. **Za vlastní realizaci systému řízení odpovídají všichni vedoucí zaměstnanci.**

Popis SŘ SÚRAO a jednotlivé programy systému řízení stanovují rozsah, periody a způsob posuzování účinnosti systému řízení včetně procesů a činností a jejich změn, rozsah a způsob řízení neshody a zjištění trvalého rozvíjení a pravidelného hodnocení kultury bezpečnosti. Hodnocení ISŘ SÚRAO musí být prováděno vlastním hodnocením nebo nezávislým hodnocením.

Samotné PSŘ jednotlivých úložišť RAO stanovují detailně prověrky systému provozu ÚRAO, odpovědnosti a způsoby hodnocení plnění. V PSŘ je určen způsob vyhodnocování jejich účinnosti, podle požadavků vyhlášky č. 408/2016 Sb.

6.3.3.3. Vyhodnocování účinnosti systému řízení v ÚJV Řež, a. s.

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

- interní prověrky (interní audity) k ověření shody integrovaného systému řízení s platnou dokumentací systému řízení jakosti,
- validace řízené 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 divizními komisemi pro bezpečnost,
- přezkoumání uplatnění zpětných vazeb Výboru pro bezpečnost ÚJV Řež, a. s. a Centrum výzkumu Řež s.r.o., popř. projednání závažných událostí vedením společnosti.

Kromě uvedeného, vedení společnosti provádí jedenkrát ročně přezkoumání zavedeného integrovaného systému řízení jako celku.

6.3.3.4. Vyhodnocování účinnosti systému řízení v Centrum výzkumu Řež s. r. o.

K vyhodnocování účinnosti systému řízení jsou v CV Řež definovány procesy, jejich garanti a nastaveny kontrolní mechanismy systému ověřování procesů a hodnocení jejich účinnosti včetně systému zpětné vazby. Vyhodnocení systému řízení umožňuje zlepšit informační toky, ověřit pracovní činnosti, odpovědnosti a pravomoci osob a kontrolovat postupy vzájemné spolupráce. Za vlastní realizaci systému řízení odpovídají všichni vedoucí pracovníci společnosti. Každý zaměstnanec je pak odpovědný za dodržování závazných principů, vyhlášek, norem a pokynů v rámci 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 systému řízení. Vyhodnocení účinnosti programů systému řízení vedením organizace zahrnuje posouzení vhodnosti, přiměřenosti a účinnosti v souvislosti s požadavky na systém řízení, JB a RO. Každoročně se provádí přezkoumání systému řízení CV Řež. Výstupem přezkoumání účinnosti SŘ je dokument, ze kterého jsou zřejmé závěry z tohoto přezkoumání.

6.3.4. Současná praxe státního dozoru v oblasti zajišťování kvality

SÚJB kontroluje dodržování atomového zákona, právních předpisů vydaných k jeho provedení a závazků plynoucích z mezinárodních smluv, kterými je Česká republika vázána, pokud se vztahují k mírovému využívání jaderné energie a ionizujícího záření, naplňování rozhodnutí vydaných na základě tohoto zákona a plnění povinností stanovených zákonem o metrologii v případě měřidel určených nebo používaných pro měření ionizujícího záření a radioaktivních látek. Kde je to potřebné, rozšiřuje tuto činnost i na dodavatele výrobků a služeb. Kontrolní činnost je zaměřována jak na plnění požadavků uvedených v systému řízení, tak na zabezpečování kvality konkrétních VZ. 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.

Podle § 200 atomového zákona

„Úřad kontroluje

- a) držitele povolení, registranty a ohlašovatele,
- b) výrobce, dovozce a distributory výrobků, jejichž typ výrobku byl schválen Úřadem,
- c) osoby vykonávající činnosti v rámci mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření, k nimž není potřeba oprávnění podle tohoto zákona,
- d) osoby působící při monitorování radiační situace,
- e) držitele oprávnění k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany,
- f) autorizované a akreditované osoby provádějící posouzení shody vybraného zařízení s technickými požadavky a
- g) jiné osoby, které jsou důvodně podezřelé, že porušují povinnosti stanovené tímto zákonem nebo závazky plynoucí z mezinárodních smluv, kterými je Česká republika vázána, pokud se vztahují k mírovému využívání jaderné energie a ionizujícího záření“.

SÚJB posuzuje dle § 24 atomového zákona programy systému řízení a jeho změny, které jsou součástí dokumentace pro povolované činnosti podle části 3 a 4 přílohy č. 1 atomového zákona, a to pro:

- činnosti v oblasti nakládání s RAO s výjimkou shromažďování, třídění a skladování RAO přímo u původce radioaktivního odpadu,
- uzavření uložistiště RAO a
- pro přepravu štěpné látky a pro přepravu radioaktivní látky.

Programy systému řízení a jejich změny posouzené SÚJB z hlediska plnění požadavků vyhlášky č. 408/2016 Sb. jsou důležitou součástí dokumentace pro povolovanou činnost a základní podmínkou pro vydání povolení k činnostem stanoveným v § 9 atomového zákona.

SÚJB současně posuzuje veškerou dokumentace stanovenou pro danou povolovanou činnost v rozsahu podle části 3. a 4. přílohy č. 1 atomového zákona.

V případě konkrétního VZ v rámci schvalování typu výrobku SÚJB v dokumentaci pro povolovanou činnost posuzuje způsob plnění požadavků na zajišťování kvality ve všech etapách životního cyklu VZ počínaje navrhováním, dále výrobou, montáží, uváděním do provozu a provozem VZ a posuzuje výsledky vyhodnocení kvality VZ, včetně dokladování posouzení shody vlastností výrobku se schváleným typem výrobku.

SÚJB vydává v případě jaderných zařízení pro ukládání a skladování VP a ukládání a skladování RAO a k přepravě radioaktivní nebo štěpné látky povolení podle § 9 odst. 1 nebo 2 atomového zákona.

6.4. Provozní radiační ochrana

Článek 24 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby v průběhu provozní životnosti zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady:
 - (i) expozice personálu a obyvatelstva způsobená zařízením byla tak nízká, jak je reálně dosažitelné s přihlédnutím k ekonomickým a sociálním faktorům,
 - (ii) žádný jednotlivec nebyl v normálních situacích vystaven expozicím převyšujícím mezní dávky, stanovené s přihlédnutím k mezinárodně schváleným standardům radiační ochrany.
2. Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby výpusti byly omezeny tak:
 - (i) aby expozice byly tak nízké, jak je reálně dosažitelné s přihlédnutím k ekonomickým a sociálním faktorům,
 - (ii) aby žádný jednotlivec nebyl v normálních situacích vystaven expozicím převyšujícím mezní dávky, stanovené s přihlédnutím k mezinárodně schváleným standardům radiační ochrany.
3. Každá smluvní strana učiní příslušné kroky k zajištění toho, aby v průběhu provozní životnosti kontrolovaného jaderného zařízení:
 - (i) byla učiněna opatření k zabránění neplánovaných a nekontrolovaných úniků radioaktivních materiálů do životního prostředí,
 - (ii) 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 je v České republice upravena zákonem č. 263/2016 Sb., atomový zákon, a jeho prováděcími právními předpisy – vyhláškou č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, a vyhláškou č. 360/2016 Sb., o monitorování radiační situace.

Právní předpisy v oblasti radiační ochrany důsledně vychází z mezinárodně respektovaných principů radiační ochrany založených na doporučení organizace ICRP, zejména na Publikaci ICRP 103 z roku 2007. Do právních předpisů byla transponována Směrnice Rady 2013/59/Euratom ze dne 5. prosince 2013. Právní předpisy jsou plně v souladu se standardy MAAE.

6.4.2. Implementace požadavků na radiační ochranu

6.4.2.1. Limity ozáření

Limity ozáření stanoví vyhláška č. 422/2016 Sb. Obecnými limity pro obyvatele pro ozáření ze všech povolených nebo registrovaných činností za jeden kalendářní rok jsou pro součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření 1 mSv, pro ekvivalentní dávku v oční čočce 15 mSv a pro průměrnou ekvivalentní dávku na každý 1 cm² kůže 50 mSv, bez ohledu na velikost ozářené plochy.

Pro radiační pracovníky je to obecně hodnota 20 mSv za kalendářní rok pro součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření. Dále pro ekvivalentní dávku v oční čočce 100 mSv za 5 po sobě jdoucích kalendářních let a současně 50 mSv v jednom kalendářním roce, pro průměrnou ekvivalentní dávku na každý 1 cm² kůže 500 mSv za kalendářní rok bez ohledu na velikost ozářené plochy a pro ekvivalentní dávku na ruce od prstů až po předloktí a na nohy od chodidel až po kotníky 500 mSv za jeden kalendářní rok.

Podle vyhlášky č. 422/2016 Sb. se limity pro radiační pracovníky považují za nepřekročené, pokud nejsou překročeny tzv. odvozené limity – kvantitativní ukazatele vyjádřené v měřitelných veličinách. Odvozenými limity pro zevní ozáření jsou pro osobní dávkový ekvivalent v hloubce 0,07 mm Hp(0,07) hodnota 500 mSv za kalendářní rok, pro osobní dávkový ekvivalent v hloubce 10 mm Hp(10) hodnota 20 mSv za kalendářní rok a pro osobní dávkový ekvivalent v hloubce 3 mm Hp(3) hodnota 20 mSv za kalendářní rok.

Monitorování ozáření osob má každý držitel povolení popsáno v Programu monitorování osob. V něm jsou mj. nastaveny vyšetřovací a zásahové monitorovací úrovně a popsány činnosti při jejich překročení. Dále zde držitel povolení stanovuje dávkovou optimalizační mez efektivní dávky radiačního pracovníka. Tato hodnota je horní mezí předpokládaných efektivních dávek radiačních pracovníků dosažených kumulativně od začátku kalendářního roku.

6.4.2.2. Podmínky pro výpusti radioaktivních látek

Vypouštění radioaktivních látek z pracoviště s jaderným zařízením, jak do vodotečí, tak do ovzduší, podléhá podle § 9 odst. 2 písm. e) a § 76 atomového zákona povolení SÚJB. Vypouštění musí být zdůvodněno a optimalizováno. Atomový zákon stanoví pro optimalizaci ozáření obyvatelstva obecné dávkové optimalizační meze efektivní dávky reprezentativní osoby ve výši 0,25 mSv za rok a v případě energetického jaderného zařízení současně 0,2 mSv pro výpusti do ovzduší a 0,05 mSv pro výpusti do povrchových vod.

SÚJB dále v rámci povolení k vypouštění radioaktivních látek z pracoviště stanovuje pro každé pracoviště s jaderným zařízením tzv. autorizované limity efektivní dávky reprezentativní osoby. Pro EDU je stanoven autorizovaný limit 40 μSv/rok pro výpusti do ovzduší a 6 μSv/rok pro výpusti do povrchových vod, pro ETE autorizovaný limit 40 μSv/rok pro výpusti do ovzduší a 3 μSv/rok pro výpusti do povrchových vod. Autorizované limity byly stanoveny na základě optimalizační studie a výpočtu šíření radioaktivních látek v životním prostředí za konzervativních podmínek pomocí výpočetního programu akreditovaného SÚJB. Pro ETE navíc vydal povolení k vypouštění radioaktivních látek do povrchových vod i příslušný vodohospodářský orgán – v něm jsou stanoveny maximální objemové aktivity některých radionuklidů ve výpustech.

Výpusti jsou provozovatelem kontrolovány a hodnoceny na základě programu monitorování schváleného SÚJB. Pro monitorování výpustí má provozovatel jaderného zařízení vybudován rozsáhlý monitorovací systém. SÚJB zajišťuje vlastní, nezávislé monitorování výpustí z pracoviště; odebrané vzorky jsou předávány k analýze do laboratoří SÚRO. V rámci pravidelných kontrol plnění programu monitorování výpustí SÚJB mj. porovnává výsledky monitorování prováděného provozovatelem a nezávislého monitorování. Ve výsledcích nejsou významné odchylky. Výsledky měření spolehlivě dokladují, že autorizované limity nejsou překračovány.

6.4.2.3. Optimalizace radiační ochrany

Technické a organizační požadavky, směrné hodnoty a postupy k prokazování rozumně dosažitelné úrovně radiační ochrany jsou stanoveny v § 66 atomového zákona a v § 7 a § 8 vyhlášky č. 422/2016 Sb.

Provozovatelé jaderných zařízení postupují při optimalizaci v souladu s požadavky právních předpisů. Před zahájením konkrétní činnosti posuzují a porovnávají varianty řešení radiační ochrany. K tomuto účelu slouží mj. Program monitorování pracoviště, který je schválen SÚJB. Všechna překročení stanovených vyšetřovacích nebo zásahových monitorovacích úrovní jsou šetřena a jsou stanoveny jejich příčiny. V případě nestandardních stavů je uplatněna zpětná vazba. Informace o výsledcích monitorování pracoviště včetně překročení monitorovacích úrovní jsou předávány SÚJB.

Na JE k tomu přispívá i propracovaný systém značení místností – místnosti jsou kategorizovány podle dávkového příkonu, povrchové kontaminace, případně kontaminace v ovzduší. Ochrana pracovníků je prováděna odstupňovaně podle radiační situace v dotčených místnostech nebo pracovních místech. Před započítáním práce je v místech s předpokládanou zhoršenou radiační situací radiační situace zkontrolována a podle výsledků měření jsou stanoveny odpovídající ochranné pomůcky a prostředky a je stanoven pracovní postup. V případě potřeby je proveden i nácvik činnosti, aby se zkrátila její doba, případně aby se předešlo možným komplikacím.

6.4.2.4. Monitorování radiační situace v okolí jaderných zařízení

Dle § 149 atomového zákona se na monitorování radiační situace na území ČR podílí držitel povolení v rámci území, na němž je umístěn areál jaderného zařízení. Povinnost monitorovat okolí pracoviště IV. kategorie stanovenou právními předpisy plní provozovatel jaderných zařízení podle programu monitorování okolí pracoviště schváleného SÚJB. Program monitorování stanoví rozsah, frekvenci a metody měření a hodnocení výsledků a monitorovací úroveň. Monitorování provádí provozovatel svými specializovanými útvary a laboratořemi, případně je zajišťuje externě.

Monitorování zevního ozáření v okolí JE zajišťuje provozovatel JE nepřetržitým monitorováním dávkového příkonu v lokální síti včasného zjištění, tzv. teledozimetrickým systémem. Ve vnitřním okruhu teledozimetrického systému je po obvodu střeženého prostoru umístěno 27 monitorů na EDU, resp. 24 monitorů na ETE. Vnější okruh je tvořen 24 měřicími místy v zóně havarijního plánování (ZHP) EDU, resp. 23 měřicími místy v ZHP ETE. Údaje z těchto monitorů jsou automaticky zasílány do celostátní databáze výsledků monitorování MonRaS, kterou provozuje SÚJB.

Pro monitorování zevního ozáření v okolí JE používá provozovatel JE i integrální dozimetry – TLD. V rámci lokálních sítí TLD je v okolí EDU rozmístěno 55 detektorů a další jsou 4 v areálu úložiště RAO Dukovany, v okolí ETE se nachází 42 měřicích míst s TLD. TLD jsou vyhodnocovány čtvrtletně. Kromě toho zajišťuje provozovatel JE mobilní monitorovací skupinu (MS), která jednak provádí pravidelnou čtvrtletní výměnu TLD v měřicích místech, jednak monitoruje dávkové příkony po stanovených trasách v ZHP.

Monitorování v síti odběru vzorů životního prostředí spočívá v pravidelném měření vzorků povrchových vod z vodotečí a vodních nádrží (rybníků), atmosférického spadu, aerosolů a jódů z ovzduší, půdy a potravního řetězce. Pravidelné odběry a měření aktivit radionuklidů v okolí JE provádějí Laboratoře radiační kontroly okolí provozovatele.

Držitel povolení je povinen předávat SÚJB data z monitorování okolí a vypracovat výroční zprávu o monitorování okolí. Provozovatel JE kromě toho z vlastní iniciativy vydává různé informační materiály pro veřejnost. Výsledky monitorování okolí obou JE dokladují zanedbatelný vliv výпустí radioaktivních látek z pracoviště na jeho okolí.

SÚJB zajišťuje vlastní, nezávislé monitorování okolí pracovišť s jaderným zařízením. V okolí obou JE provozuje SÚJB vlastní lokální síť TLD (celkem 22 měřicích míst) a v každé ZHP má dvě měřicí místa kontinuálního monitorování dávkového příkonu v síti včasného zjištění s on-line přenosem výsledků měření do databáze MonRaS. Kromě toho SÚJB disponuje vlastními MS. Monitorování v síti odběru vzorů životního prostředí a potravního řetězce zajišťované SÚJB je na provozovateli JE zcela nezávislé a nově se řídí Národním programem monitorování, který vstoupil v platnost 1. ledna 2019.

V rámci pravidelných kontrol plnění programu monitorování okolí pracovišť porovnává SÚJB mj. výsledky monitorování prováděného provozovatelem a nezávislého monitorování. Ve výsledcích nejsou významné odchylky.

6.4.3. Kontrolní 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 činnostem v rámci expozičních situací - viz. kapitola 5.2.2.

Kontrolní činnost v radiační ochraně zajišťují inspektoři SÚJB. V současné době je to přibližně 60 inspektorů na ústředním pracovišti v Praze a osmi regionálních centrech. Inspektorem může být pouze osoba odborně způsobilá, která má vysokoškolské vzdělání příslušného zaměření a tři roky odborné praxe. Inspektory jmenuje předseda SÚJB – podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 5.3.

Jednotlivými inspektory nebo skupinou inspektorů jsou prováděny tři typy kontrol:

- standardní (rutinní) kontroly, kdy jsou kontrolovány všeobecné povinnosti a požadavky na zajištění radiační ochrany,
- specializované (tematické) kontroly zaměřené na konkrétní dílčí oblast povolené činnosti,
- neplánované kontroly (ad hoc) vyvolané konkrétní událostí, na vyžádání či na základě jiného podnětu.

SÚJB má pro provádění a hodnocení kontrolní činnosti zpracovány směrnice a postupy.

6.5. Zvládání radiační mimořádné události

Článek 25 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana zajistí, že před a během provozu zařízení na zpracování vyhořelého paliva 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 vyhořelým palivem nebo radioaktivními odpady, které se nachází v blízkosti jeho hranic.

6.5.1. Právní předpisy

Oblast havarijní připravenosti je nově upravena jako systém zvládání radiační mimořádné události a je uvedena do souladu se systémem krizového řízení v České republice a to za současného zachování speciální právní úpravy nutné pro oblast radiačních mimořádných událostí.

Zvládání radiační mimořádné události je definováno jednotlivými fázemi, které jsou součástí tohoto procesu. Jde o systém postupů a opatření k zajištění:

1. analýzy a hodnocení radiační mimořádné události, kterou je analýza v úvahu připadajících radiačních mimořádných událostí a hodnocení jejich dopadů,
2. připravenosti k odezvě na radiační mimořádnou událost,
3. odezvy na radiační mimořádnou událost a
4. nápravy stavu po radiační havárii,

příčemž „radiační mimořádnou událostí“ je událost, která vede nebo může vést k překročení limitů ozáření a která vyžaduje opatření, jež by zabránila jejich překročení nebo zhoršování situace z pohledu zajištění radiační ochrany.

6.5.2. Implementace opatření zvládání radiační mimořádné události, včetně úlohy státního dozoru a dalších složek

6.5.2.1. Klasifikace radiačních mimořádných událostí

Zákon č. 263/2016 Sb. stanovuje, že pro posuzování závažnosti radiačních mimořádných událostí, ke kterým může dojít při činnostech souvisejících s využíváním jaderné energie nebo při vykonávání činností v expozičních situacích, se události člení do tří základních stupňů:

- radiační mimořádná událost prvního stupně, což je radiační mimořádná událost zvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně osoby, při jejíž činnosti radiační mimořádná událost vznikla,
- radiační nehoda, což je radiační mimořádná událost nezvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně osoby, při jejíž činnosti radiační mimořádná událost vznikla, nebo vzniklá v důsledku nálezu, zneužití nebo ztráty radionuklidového zdroje, která nevyžaduje zavedení neodkladných ochranných opatření pro obyvatelstvo,
- radiační havárie, což je radiační mimořádná událost nezvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně osoby, při jejíž činnosti radiační mimořádná událost vznikla, nebo vzniklá v důsledku nálezu, zneužití nebo ztráty.

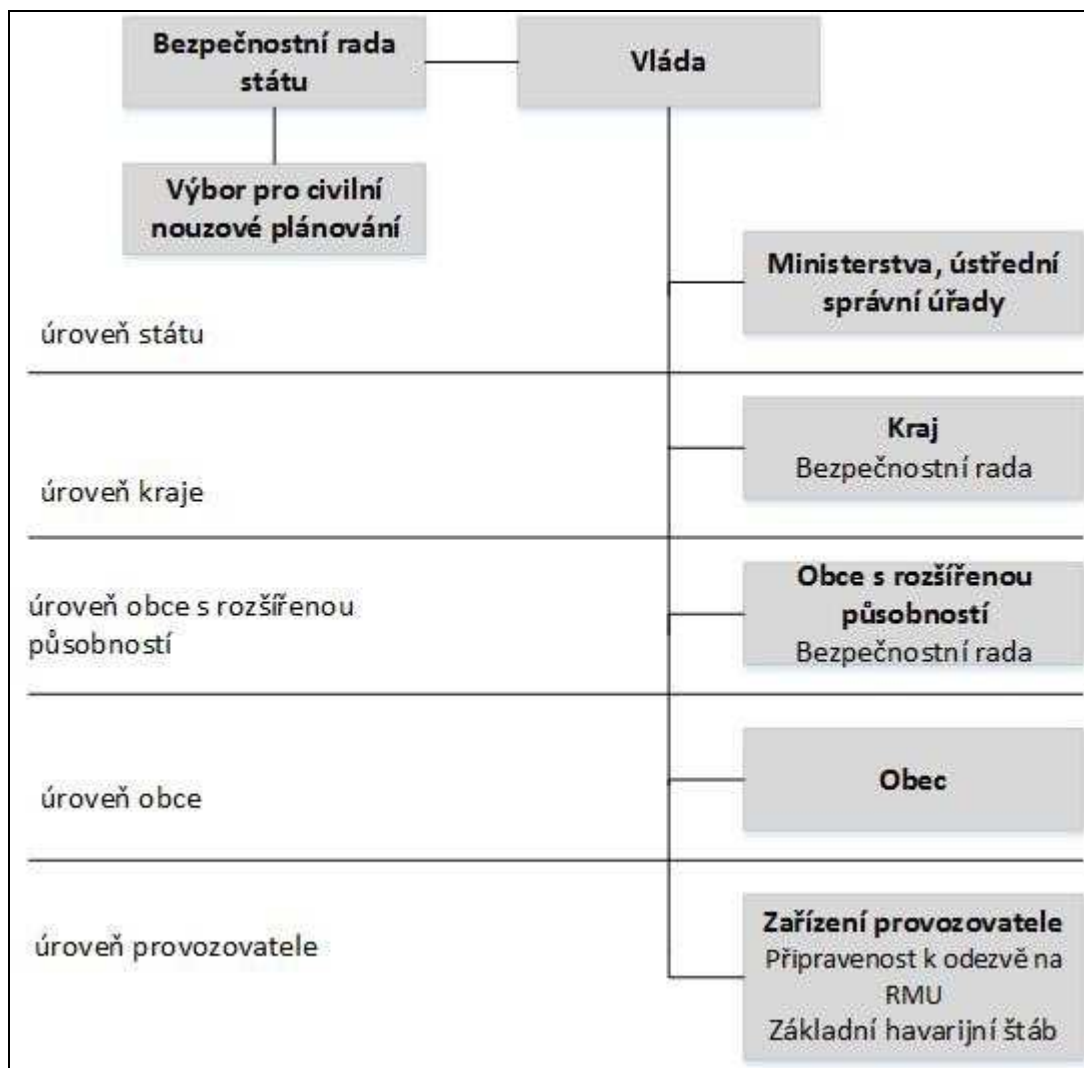
6.5.2.2. Systémy národní krizové připravenosti a odezvy

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 připravenosti.

Vláda ČR je nejvyšší orgán odpovědný za připravenost na krizové situace a při jejich vzniku za řešení na území státu. Jako stálý pracovní orgán vlády pro koordinaci problematiky bezpečnosti ČR a přípravu návrhů opatření k jejímu zajištění byla ústavním zákonem č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, ve znění pozdějších předpisů, zřízena Bezpečnostní rada státu. Složení a činnost BRS jsou dále upřesněny usnesením vlády ČR ze dne 9. července 2014 č. 544 o

Statutu Bezpečnostní rady státu a o statutech stálých pracovních výborů Bezpečnostní rady státu, usnesením vlády ze dne 10. května 2017 č. 360 k návrhu na zřízení Výboru pro kybernetickou bezpečnost Bezpečnostní rady státu, usnesením vlády ze dne 18. dubna 2018 č. 247 k návrhu změn statutů Bezpečnostní rady státu a jejích stálých pracovních výborů, usnesením vlády ze dne 10. července 2018 č. 457 k návrhu změn statutů Bezpečnostní rady státu a jejích stálých pracovních výborů a usnesením vlády ze dne 24. října 2018 č. 692 k návrhu změn statutů Bezpečnostní rady státu a jejích stálých pracovních výborů. Usnesením vlády ČR ze dne 9. července 2014 č. 544 o Statutu Bezpečnostní rady státu a o statutech stálých pracovních výborů Bezpečnostní rady státu, byly stanoveny její hlavní úkoly v oblasti krizové připravenosti a řešení krizových situací. BRS se ve své činnosti řídí statutem a jednacím řádem.

Stálým pracovním orgánem BRS pro oblast civilního nouzového plánování a pro koordinaci a plánování opatření k zajištění ochrany vnitřní bezpečnosti státu je VCNP. VCNP koordinuje tuto oblast se zaměřením na plánování opatření k zajištění ochrany obyvatelstva a ekonomiky, ochrany kritické infrastruktury včetně zabezpečování opatření pro případ radiální havárie, preventivních opatření proti použití zbraní hromadného ničení včetně řešení odstraňování následků jejich použití a sladění požadavků na věcné zdroje, které jsou nezbytné pro zajištění bezpečnosti ČR.



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

V průběhu roku 2015 byl zpracován strategický materiál s názvem Analýza hrozeb pro ČR, který byl dne 27. dubna 2016 schválen vládou ČR, usnesením č. 369. Na základě výsledků této analýzy je hrozba radiační havárie stále považována za možnou krizovou situaci, a i nadále je nutné přijímat opatření vedoucí k eliminaci rizika jejího vzniku a omezení případných dopadů, včetně aktualizace příslušné bezpečnostní dokumentace. V návaznosti na identifikaci krizových situací v Analýze hrozeb byly aktualizovány typové plány pro jejich řešení, včetně typového plánu pro radiační havárii. Nový typový plán pro radiační havárii byl předsedou SÚJB schválen v září 2018.

Problematika krizové připravenosti pro případ vzniku radiační havárie spadá do působnosti VCNP a oblasti řešení radiační havárie do působnosti Ústředního krizového štábu jako pracovního orgánu vlády pro řešení krizových situací.

Hlavní úkoly v oblasti působnosti VCNP jsou stanoveny Statutem VCNP a jsou zaměřeny zejména na:

- koordinaci plánování opatření k zajištění ochrany obyvatelstva a ekonomiky, ochrany kritické infrastruktury včetně zabezpečování opatření pro případ radiační havárie,
- preventivní opatření proti použití zbraní hromadného ničení včetně řešení odstraňování následků jejich použití a sladění požadavků na věcné zdroje, které jsou nezbytné pro zajištění bezpečnosti ČR,
- posouzení a projednání záměrů přípravných, plánovacích a koncepčních opatření a aktivit,
- zabezpečení operativní meziresortní koordinace přípravných, plánovacích a koncepčních opatření a aktivit,
- vyhodnocení realizace přípravných, plánovacích a koncepčních opatření a aktivit a návrhy provedení nezbytných preventivních opatření,
- posuzování, projednávání a koordinaci aktivity zástupců ČR v orgánech Evropské unie, NATO a ostatních mezinárodních subjektech,
- projednávání Plánu vytváření a udržování státních hmotných rezerv k zajištění bezpečnosti ČR,
- koordinaci realizace bezpečnostního výzkumu ČR.

Předsedou VCNP je ministr vnitra, výkonným místopředsedou je náměstek ministra vnitra a dalšími členy tohoto výboru jsou náměstci ministrů 12 resortů, předseda SÚJB, člen bankovní rady České národní banky, předseda Správy státních hmotných rezerv, ředitel Národního bezpečnostního úřadu, ředitel Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost, ředitel sekretariátu Bezpečnostní rady státu, předseda Rady Českého telekomunikačního úřadu, policejní prezident, generální ředitel Hasičského záchranného sboru ČR, zástupce Kanceláře prezidenta republiky.

K zabezpečení řešení vzniklých krizových situací, včetně radiační havárie na národní úrovni, je zřízen ÚKŠ, který je pracovním orgánem vlády. Předsedou ÚKŠ jmenuje předseda vlády podle charakteru situace některého z členů vlády nebo členů ÚKŠ.

ÚKŠ může být také aktivován v případě radiačních havárií jaderného zařízení mimo území ČR s možností zasažení území ČR, i při radiačních haváriích vzniklých při přepravě jaderných materiálů a radioaktivních látek.

Úlohu Vlády ČR, ústředních správních úřadů a dalších orgánů státní správy v oblasti zvládnutí radiační mimořádné události specifikují § 210 až § 225 Atomového zákona. Podle těchto paragrafů bylo ustanoveno následující:

- Vláda ČR schvaluje národní radiační havarijní plán.

- Ministerstva a jiné správní orgány předávají SÚJB a Ministerstvu vnitra podklady pro zpracování národního radiačního havarijního plánu nebo jeho aktualizaci a po jeho schválení jej procvičují a postupují podle něj.
- Ministerstvo vnitra spolupracuje se SÚJB na zpracování národního radiačního havarijního plánu.
- Ministerstvo zdravotnictví vytváří systém poskytování speciální lékařské pomoci vybranými klinickými pracovišti fyzickým osobám ozářeným při radiační mimořádné události.
- Na monitorování radiační situace včetně monitorování na monitorovacích trasách a místech se podílí Ministerstvo obrany, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Policie ČR, orgány Celní správy ČR, Státní zemědělská a potravinářská inspekce a Hasičský záchranný sbor ČR.
- Hasičský záchranný sbor ČR v rozsahu své působnosti provádí předběžné informování obyvatelstva o opatřeních na ochranu obyvatelstva, která se na něj vztahují, a o krocích, které je nutné v případě takové situace učinit. V případě radiační nehody nebo radiační havárie v rozsahu své působnosti neprodleně informuje obyvatelstvo touto radiační mimořádnou událostí dotčené. Zpracovává vnější havarijní plán pro stanovenou zónu havarijního plánování kolem jaderného zařízení. V součinnosti s držitelem povolení a příslušným krajským úřadem spolupracuje na vybavení obyvatelstva v zóně havarijního plánování antidoty k jodové profylaxi.
- Příslušný krajský úřad v rozsahu své působnosti provádí předběžné informování obyvatelstva o opatřeních na ochranu obyvatelstva, která se na něj vztahují, a o krocích, které je nutné v případě takové situace učinit. V součinnosti s držitelem povolení a Hasičským záchranným sborem ČR spolupracuje na vybavení obyvatelstva v zóně havarijního plánování antidoty k jodové profylaxi.
- Hejtmán kraje v případě radiační nehody spojené s podezřením na možný únik radioaktivních látek nebo šíření ionizujícího záření z areálu jaderného zařízení nebo pracoviště se zdrojem ionizujícího záření nebo radiační havárie vzniklé na území kraje v rozsahu své působnosti neprodleně informuje obyvatelstvo touto radiační mimořádnou událostí dotčené o skutečnostech radiační nehody nebo radiační havárie, krocích, které mají být podniknuty a o opatřeních na ochranu obyvatelstva, která mají být přijata, je-li to v daném případě třeba. Při informování obyvatelstva spolupracuje s Hasičským záchranným sborem ČR a s obecním úřadem s rozšířenou působností. Schvaluje vnější havarijní plán pro zónu havarijního plánování.
- Ministerstvo zemědělství zajišťuje činnost měřicí laboratoře a její účast v porovnávacích měřeních.
- Ministerstvo životního prostředí provádí sledování meteorologické situace, prognózy jejího vývoje a způsobu šíření uniklých radionuklidů při havarijním monitorování a zajišťuje činnost měřicí laboratoře a její účast v porovnávacím měření.

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

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

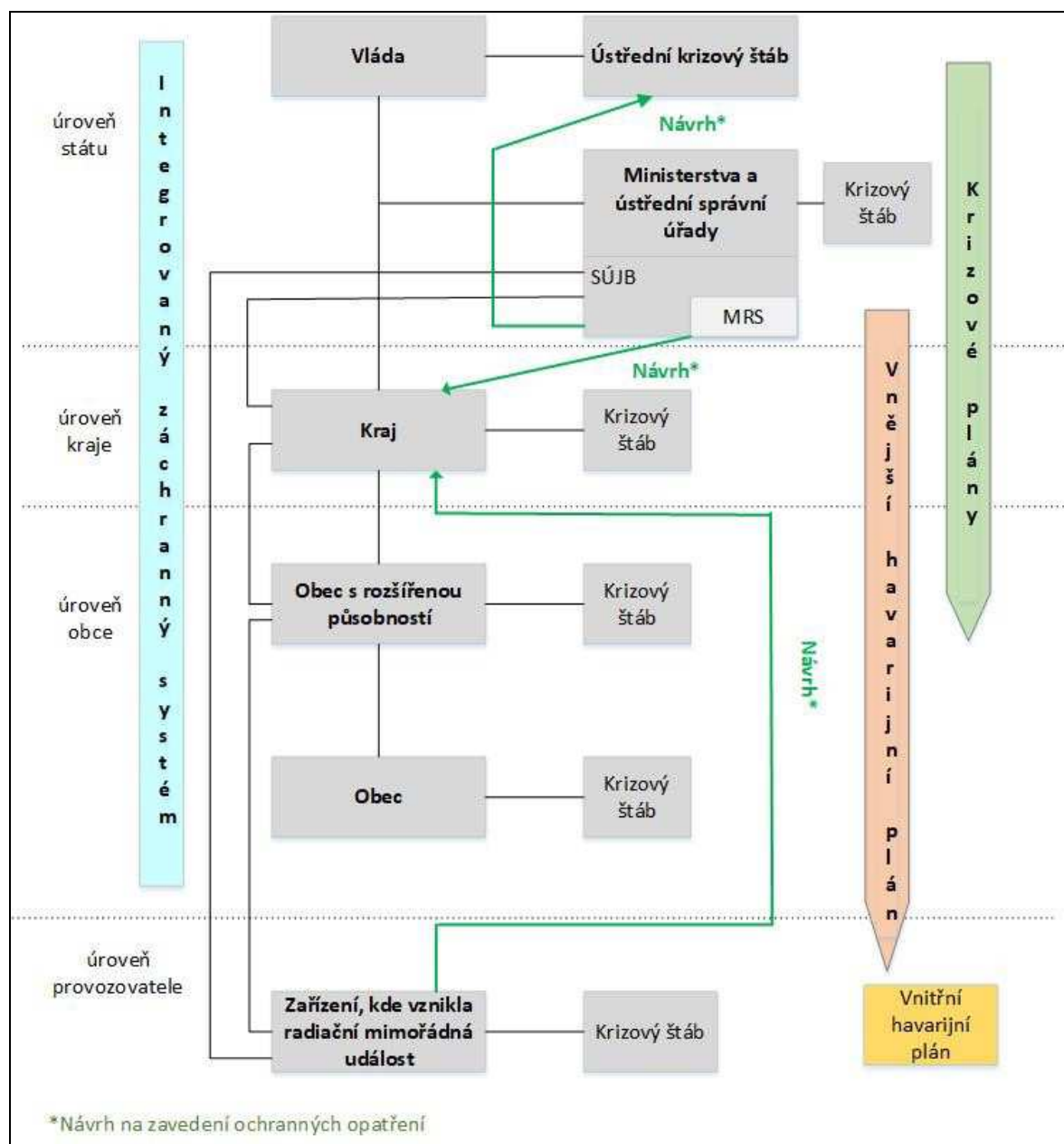
Jaderná zařízení a pracoviště, kde se vykonávají činnosti v rámci expozičních situací, tj. mj. i činnosti při nakládání s VP nebo nakládání s RAO, vypracovávají v souladu se zákonem

č. 263/2016 Sb., jak vnitřní havarijní plány, tak zásahové instrukce; jejich obsah je stanoven ve vyhlášce č. 359/2016 Sb. Tato povinnost se týká:

- ÚRAO a zařízení pro skladování RAO, které jsou dle vyhlášky SÚJB č. 422/2016 Sb., pracovišti IV. kategorie,
- pracovišť, kde se vykonávají činnosti v rámci expozičních situací zahrnující i nakládání s RAO a VP, která jsou pracovišti IV. nebo III. kategorie dle vyhlášky č. 422/2016 Sb.

Zpracování dokumentace připravenosti k odezvě na radiální mimořádnou událost 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,



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

- ÚJV Řež, a. s. (JZ),
- ÚJP Praha, a. s.,
- VF, a. s.,
- ISOTREND s. r. o. Praha,
- ZAM-SERVIS s. r. o. Ostrava.

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

Vnitřní havarijní plány jsou dokumentací, která je SÚJB schvalována; schválení podléhá také každá jejich změna. SÚJB kontroluje u jednotlivých držitelů povolení zajištění zvládnutí radiační mimořádné události.

6.5.2.4. Vnější havarijní plány

Pro výše uvedená JZ byly provedeny rozbory z hlediska možnosti vzniku radiačních havárií a jejich důsledků na obyvatele a ŽP. Tyto rozbory 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. Zóny havarijního plánování stanovené pro jaderná zařízení SÚJB přede dnem nabytí účinnosti zákona č. 263/2016 Sb. se považují za zóny havarijního plánování stanovené podle tohoto zákona.

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 zákonem č. 239/2000 Sb. a vyhláškou č. 328/2001 Sb.) příslušnými hasičskými záchrannými sbory krajů v součinnosti s dotčenými obcemi s rozšířenou působností, do jejichž území zasahují zóny havarijního plánování.

6.5.2.5. Činnost SÚJB při vzniku mimořádných událostí

SÚJB zajišťuje v souladu s ustanovením zákona č. 263/2016 Sb.:

- řídí a provádí monitorování radiační situace na území České republiky,
- zajišťuje a provádí nácviky a havarijní cvičení pro odezvu na radiační mimořádnou událost,
- zpracovává ve spolupráci s Ministerstvem vnitra národní radiační havarijní plán,
- zajišťuje předběžné informování obyvatelstva pro případ radiační havárie o ochranných opatřeních a o krocích, které je nutno k zajištění radiační ochrany učinit,
- na základě výsledků prováděného monitorování radiační situace vydává návrhy na neodkladná ochranná opatření anebo následná ochranná opatření nebo jejich upřesnění anebo odvolání a potvrzuje nebo upřesňuje návrh na zavedení neodkladných ochranných opatření vydaný držitelem povolení,
- zajišťuje informování obyvatelstva o vzniku a průběhu radiační havárie, která má dopad na území České republiky mimo zónu havarijního plánování, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu etap vývoje radiační havárie uskutečněny, není-li toto informování zajišťováno jiným orgánem státní správy,

- podílí se v rozsahu své působnosti na informování o vzniku a průběhu radiační havárie v zóně havarijního plánování,
- zajišťuje vyrozumění příslušných dozorových orgánů sousedních členských států Euratomu o vzniku a průběhu radiační havárie, která má dopad na území České republiky, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu etap vývoje radiační mimořádné události uskutečnány,
- zajišťuje neprodlené pozvání mise k provedení mezinárodního vzájemného hodnocení v případě radiační havárie vzniklé na území České republiky, jež má za následek zavedení ochranných opatření vně areálu jaderného zařízení,
- poskytuje informace o přijetí opatření na ochranu obyvatelstva v České republice v případě radiační havárie vzniklé na území členských států Euratomu Evropské komisi a ostatním členským státům Euratomu, které mohou být těmito opatřeními dotčeny, a v souladu s mezinárodními závazky České republiky zpřístupňuje takto získané informace veřejnosti,
- zajišťuje vyrozumění orgánů krajů o vzniku a průběhu radiační havárie vzniklé mimo území České republiky, která má dopad na území České republiky, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu vývoje radiační mimořádné události uskutečnány.

V souladu s ustanovením § 9 odst. (2) krizového zákona SÚJB zřizuje pracoviště krizového řízení a zajišťuje činnost krizového štábu SÚJB. Součástí krizového štábu SÚJB je také služba styčného místa určená pro nepřetržitý příjem a předávání informací o vzniku radiačních nehod a havárií.

Činnost krizového štábu SÚJB při vzniku radiační mimořádné události je zaměřena na:

- hodnocení a prognózy vývoje stavu technologie ve vazbě na opatření realizovaná obsluhou JZ, 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 radiační situace na JZ na základě poskytovaných dat a informací s využíváním technických prostředků, metodických a programových nástrojů,
- součinnost s ČHMÚ pro zpracování prognózy šíření radioaktivních látek z místa vzniku radiační mimořádné události a zpracování informace o případném ohrožení v okolí JZ podle meteorologické situace a jejího předpokládaného vývoje, včetně stanovování a upřesňování možných úrovní radiační situace na základě informací o úniku radioaktivních látek z JZ,
- upřesňování zdrojového členu úniku radioaktivních látek a rozsahu zasaženého území na základě poskytovaných dat a informací z monitorování radiační situace,
- zpracování podkladů určených pro vydání návrhu na neodkladná ochranná opatření anebo následná ochranná opatření nebo jejich upřesnění anebo odvolání a také zpracování pokladů potvrzujících nebo upřesňujících návrh na zavedení neodkladných ochranných opatření vydaný držitelem povolení,
- zpracování informací a zpráv o výskytu a průběhu radiační havárie, která má dopad na území ČR mimo zónu havarijního plánování, a o krocích a opatřeních, které mají být v průběhu etap vývoje radiační havárie uskutečnány,
- poskytování informace o přijetí opatření na ochranu obyvatelstva v ČR v případě radiační havárie vzniklé na území členských států Euratomu Evropské komisi a ostatním členským státům Euratomu, které mohou být těmito opatřeními dotčeny, a v souladu s mezinárodními závazky ČR zpřístupnění takto získané informace veřejnosti.

6.5.2.6. Školení a cvičení

Držitel povolení je povinen pravidelně prověřovat připravenost k odezvě na radiační mimořádnou událost nácvikem, havarijním cvičením a ověřováním funkčnosti technických prostředků podle

vnitřního havarijního plánu, zásahové instrukce; prověření připravenosti k odezvě na radiační mimořádnou událost musí být prováděno na základě ročního plánu a hodnoceno.

Držitel povolení k vykonávání činností souvisejících s využíváním jaderné energie a k vykonávání činností v rámci expozičních situací, k nimž je stanovena zóna havarijního plánování, je mimo jiné povinen ověřovat cvičením nebo taktickým cvičením ve spolupráci s příslušnými orgány veřejné správy a složkami integrovaného záchranného systému správnost, účinnost a vzájemný soulad vnitřního havarijního plánu a vnějšího havarijního plánu.

Nácviky a havarijní cvičení musí být prováděny podle zpracovaného ročního plánu prověřování připravenosti k odezvě, kterým se stanoví zaměření, rozsah nácviku nebo havarijního cvičení a termíny jejich provedení.

Ověřování účinnosti a vzájemného souladu vnitřního havarijního plánu a vnějšího havarijního plánu musí být provedeno společným procvičením scénáře pro radiační havárii vzniklou na jaderném zařízení nebo pracovišti IV. kategorie, k němuž je stanovena zóna havarijního plánování, jednou za období 4 kalendářních roků a vyhodnocením tohoto procvičení.

Zajištění zvládnutí radiační mimořádné události v zóně havarijního plánování je ověřována cvičeními podle vnějšího havarijního plánu pro případ vzniku 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 zvládnutí radiační mimořádné události v souladu se zákony č. 263/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů a č. 255/2012 Sb., kontrolní řád. Kontroly v této oblasti jsou zaměřeny na:

- stav zajištění vzdělávání a odborné přípravy k odezvě na radiační mimořádnou událost,
- ověření postupů a opatření k zajištění zjišťování vzniku radiační mimořádné události,
- ověření postupů a opatření k zajištění vyhlášení radiační mimořádné události a vyrozumění dotčených orgánů,
- ověření postupů a opatření k zajištění odezvy na radiační mimořádnou událost,
- ověření postupů a opatření k zajištění omezení havarijního ozáření,
- ověření postupů a opatření k zajištění prověřování připravenosti osob k odezvě,
- ověření postupů a opatření k zajištění dokumentování připravenosti k odezvě,
- provádění a dokladování ověřování funkčnosti technických prostředků,
- aktuálnost vnitřních havarijních plánů, které byly schváleny SÚJB,
- zpracované zásahové instrukce, jejich vzájemnou provázanost a jejich návaznost na vnitřní havarijní plán,
- plnění ročního plánu prověřování připravenosti k odezvě na radiační mimořádnou událost,
- 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 radiační 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, výpustí 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 č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie (kategorizace pracovišť, na nichž se vykonávají radiační činnosti, se dělá podle kategorie zdrojů IZ, se kterými se na pracovišti nakládá).

Podle atomového zákona je vyřazování z provozu JZ jednou z činností souvisejících s využíváním jaderné energie a vyřazování z provozu pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie jednou z činností v rámci expozičních situací. Atomový zákon definuje vyřazování jako činnosti, jejichž cílem je uvedení jaderného zařízení, pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie do stavu umožňujícího jeho využití:

- k jinému účelu nebo využití území, v němž se nacházelo, bez omezení, nebo
- s omezením k použití k dalším činnostem souvisejícím s využíváním jaderné energie nebo činnostem v rámci expozičních situací.

Atomový zákon stanovuje pro činnosti související s využíváním jaderné energie, v druhém díle, podmínky pro využívání jaderné energie. V § 9 je touto podmínkou povolení, které SÚJB vydává žadatelům na základě své působnosti podle § 208 tohoto zákona. Podle § 208 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. 377/2016 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 uvádění JZ bez reaktoru do provozu je i dokumentace, která musí obsahovat také Úřadem schválený plán vyřazování z provozu, jakož i odhad nákladů na vyřazování z provozu ověřený SÚRAO. Dokumentace pro povolení provozu JZ musí obsahovat SÚJB schválený plán vyřazování z provozu

a odhad nákladů na vyřazování ověřený SÚRAO. Rozsah a způsob vyřazování z provozu a ukončení vyřazování z provozu stanovuje vyhláška SÚJB č. 377/2016 Sb. Přechodné období od ukončení energetického provozu JE po udělení povolení k jednotlivým etapám vyřazování z provozu JE je z hlediska atomového zákona považováno za součást období provozu JZ.

Žadatel je povinen se žádostí o vyřazování z provozu předložit požadovanou dokumentaci, součástí které je podle Přílohy č. 1, část 1., písm. g) atomového zákona kromě jiného návrh organizační přípravy a personálního zajištění vyřazování z provozu JZ, analýza a hodnocení radiační mimořádné události, program monitorování, vnitřní havarijní plán a úprava zóny havarijního plánování. Další podrobnosti:

- koncepce a plánu vyřazování z provozu jsou uvedeny ve vyhlášce č. 377/2016, v § 13 a
- výčet dokumentace pro povolení jednotlivých etap vyřazování z provozu JZ

jsou v Příloze č. 1 atomového zákona.

Další podrobnosti k legislativním požadavkům na vyřazování JZ z provozu jsou uvedeny v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 6.0, duben, 2017.

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 plánu vyřazování z provozu se kontrolní činnost vykonává v souvislosti s povolovacím řízením k jednotlivým etapám uvádění JZ do provozu.

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

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 § 208 písm. o) zákona č. 263/2016 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.

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, ve znění zákonů č. 123/1998 Sb. a č. 100/2001 Sb., a zákona č. 93/2004 Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na ŽP. Hodnocení vlivu na ŽP vydávané MŽP, které odpovídá za realizaci procesu EIA, je kromě jiného vždy požadováno pro záměry výstavby „zařízení určených pro zpracování vyhořelého nebo ozářeného paliva nebo vysoce aktivních radioaktivních odpadů“ a „zařízení určených pro konečné uložení, konečné zneškodnění nebo dlouhodobé skladování plánované na více než 10 let vyhořelého nebo ozářeného jaderného paliva a dále radioaktivních odpadů na jiném místě, než na kterém jsou vyprodukovány“. 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.

V polovině listopadu 2019 byla zahájena činnost Poradního panelu expertů (MPO, MŽP, SÚRAO, SÚRO, ČVUT, MUNI a obce), který byl poradním orgánem ředitele SÚRAO a garantoval odbornost, objektivitu, otevřenost a transparentnost procesu redukce počtu lokalit HÚ, včetně hodnocení a analýzy výstupů z tohoto procesu. Zástupci SÚJB, Sociologického ústavu AV a dotčených lokalit se účastnil jako pozorovatel jeho činnosti. Poradní panel ukončil svoji činnost v červnu 2020 a vybral čtyři z původně devíti lokalit pro další etapy vývoje HÚ

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 vyhořelým palivem 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 s vyhořelým palivem byly náležitě zabezpečeny,*
- (ii) zajistila, že vznik radioaktivních odpadů spojených s nakládáním s vyhořelým palivem 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 vyhořelým palivem,*
- (iv) poskytla účinnou ochranu jednotlivcům, společnosti a životnímu prostředí tak, že se 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 vyhořelým palivem,*
- (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 § 5 odst. 2 zákon jednoznačně stanovuje, že:

„Každý, kdo využívá jadernou energii, nakládá s jadernou položkou nebo vykonává činnosti v rámci expozičních situací, je povinen

a) přednostně zajišťovat jadernou bezpečnost, bezpečnost jaderných položek a radiační ochranu, a to při respektování stávající úrovně vědy a techniky a správné praxe,“

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 v §§ 52 – 54 atomového zákona a §§ 15 – 23 vyhlášky č. 21/2017 Sb., o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení.

Detailní legislativní požadavky na zabezpečení podkritičnosti a odvodu tepla při nakládání s VP jsou uvedeny v §§ 13 - 15 vyhlášky č. 329/2017 Sb., o požadavcích na projekt jaderného zařízení.

Tvorba RAO vzniklého 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 kapalného a pevného 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 1998 založena SÚRAO jako státní organizace.

Ochrana jednotlivců, společnosti a ŽP před radioačními riziky souvisejícími s nakládáním s VP je v ČR legislativně zakotvena zejména v atomovém zákonu a ve vyhlášce č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. V souladu s mezinárodními doporučeními a v souladu s právem Evropských společenství tato vyhláška stanovuje požadavky na zajišťování radiační ochrany v expozičních situacích.

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 vyhořelým palivem, 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 510 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 BSVP, 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.

7.2.1.1. BSVP

PS jsou v BSVP 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 obvodě 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.

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 aerací 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).

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.

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 navazujících vyhlášek, pro první období provozu SVP Dukovany jsou použity OS CASTOR 440/84M dodávané firmou GNS mbH Essen. Od roku 2013 OS CASTOR 440/84M licenčně vyrábí a dodává firma Škoda JS, a.s., Plzeň. V dalším období provozu se budou využívat OS ŠKODA 440/84.



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

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, patící 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.

Další konstrukční a provozní detaily PS a AZ jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 5.1 z dubna 2015.

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_t.

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.

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. 379/2016 Sb., pro první období provozu SVJP Temelín jsou použity OS CASTOR 1000/19 dodávané firmou GNS mbH Essen. V roce 2019 byl do SVJP Temelín umístěn první zavezený OS nového typu ŠKODA 1000/19.

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. 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 se ke dni 31.12.2019 nacházelo 73 ks paliva IRT-4M. V bazénu B se ke dni 31. prosince 2019 nenacházelo žádné VP, pouze staré experimentální zařízení.

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,

- pevný nestandardní odpad.

RAO je skladován fixovaný betonem v sudech objemu 216 litrů ve skladovacích boxech (II., IV., V.). Nestandardní pevný RAO je skladován v boxech I. a III. V rámci rekonstrukce Skladu VAO jsou v boxech VI. – VIII. instalovány technologie pro manipulaci s VP.

Box	I.	–	nestandardní RAO určený do ÚRAO Dukovany
Box	II.	–	upravený RAO určený do ÚRAO Richard
Box	III.	–	nestandardní RAO s obsahem JM
Box	IV.	–	upravený RAO určený do ÚRAO Richard
Box	V.	–	upravený RAO určený do ÚRAO Richard
Box	VI.	–	Skladovací zařízení (trezor; prázdný, částečně demontovaný)
Box	VII.	–	Horká komora (částečně demontovaná)
Box	VIII.	–	Operátorovna horké komory (částečně demontovaná)

7.3. Umístování plánovaných zařízení

Článek 6 Společné úmluvy:

1. Každá smluvní strana učiní příslušné kroky, které zajistí, že pro navrhované zařízení k nakládání s vyhořelým palivem 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.

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 4.

Podle § 47, odst. (1) atomového zákona „Území k umístění jaderného zařízení musí být posouzeno z hlediska:

a) jeho vlastností způsobilych ovlivnit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, technickou bezpečnost, monitorování radiační situace, zvládání radiační mimořádné události a zabezpečení během životního cyklu jaderného zařízení a

b) dopadu jaderného zařízení na jednotlivce, obyvatelstvo, společnost a životní prostředí.“

Další podrobnosti k umístování JZ jsou uvedeny v kap. 8.3.

7.4. Projektování a výstavba zařízení

Článek 7 Společné úmluvy:

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

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

Požadavky na:

- projekt jaderného zařízení a projektování jaderného zařízení jsou uvedeny v § 46 atomového zákona a ve vyhlášce č. 329/2017 Sb., o požadavcích na projekt jaderného zařízení. Projekt jaderného zařízení podle § 46, odst. (2) atomového zákona musí kromě jiného i zajistit plnění požadavků na technické prostředky k zajištění radiační ochrany a na zvládání radiační mimořádné události. Projekt JZ podle § 46, odst. (3) atomového zákona musí stanovit požadavky na technické postupy a organizační opatření pro vyřazování z provozu JZ. a
- výstavbu JZ v § 50 atomového zákona. Držitel povolení k výstavbě jaderného zařízení je povinen provádět zkoušení JZ a jeho částí v průběhu výstavby JZ v souladu s programy zkoušek a testů.

Vyhláška o požadavcích na projekt jaderného zařízení podrobněji upravuje:

- a) požadavky na obsah dokumentace pro povolovanou činnost,
- b) výčet bezpečnostních funkcí, které musí jaderné zařízení plnit a jejich rozdělení do kategorií podle významu pro jadernou bezpečnost,
- c) bezpečnostní třídy a kritéria pro zařazení vybraných zařízení do těchto tříd,
- d) způsob zajištění ochrany do hloubky a,
- e) obsah požadavků na projekt jaderného zařízení.

Další podrobnosti k projektování a výstavbě JZ jsou uvedeny v kap. 8.4.

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 vyhořelým palivem 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 vyhořelým palivem 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.*

Během životního cyklu každého JZ musí být pravidelně, systematicky, komplexně a ověřitelným způsobem prováděno hodnocení úrovně jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení a jeho dokumentování (§ 48, odst. (1) atomového zákona).

„Zvláštní hodnocení bezpečnosti musí být provedeno

- a) před provedením změny při využívání jaderné energie,*
- b) v případě radiační mimořádné události na jaderném zařízení nebo na jiném jaderném zařízení podobného typu,*
- c) stanoví-li tak Úřad rozhodnutím v souladu s požadavky mezinárodní smlouvy, kterou je Česká republika vázána, nebo předpisu Euratomu, nebo*
- d) při podezření na snížení úrovně jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení“ (§ 48, odst. (3) atomového zákona)*

Pravidla provádění hodnocení bezpečnosti, způsob jeho dokumentování, obsah dokumentace hodnocení bezpečnosti a způsob využití hodnocení bezpečnosti stanovuje vyhláška o požadavcích na hodnocení bezpečnosti, č. 162/2017 Sb.

7.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany

7.5.1.1. BSVP

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 BSVP), MSVP Dukovany a SVP Dukovany.

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.

Od roku 2017 platnost povolení SÚJB není obvykle časově omezena a periodické hodnocení bezpečnosti se řídí ustanoveními §§ 13 – 21 vyhlášky č. 162/2017 Sb., o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona. 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 podal provozovatel SVP Dukovany žádost o nové povolení provozu na dalších 10 let, která byla SÚJB kladně vyřízena vydáním nového povolení s platností do konce roku 2025.

7.5.2. Jaderná elektrárna Temelín

7.5.2.1. BSVP

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

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 každoročně aktualizované Provozní bezpečnostní zprávě reaktoru LVR – 15, jako součást podmínek povolení k provozu reaktoru LVR-15.

Pro skladování ozářeného paliva po dobu vymírání, než je odvezeno do Skladu VAO, se používá mokřý zásobník VP a bazén A odložiště. V mokřém 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.

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

7.5.4.1. Bazén Skladu VAO

Podkritičnost 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 $keff = 0,459 \pm 0,016$. Pro bazén ve stavu optimální moderace $keff = 0,737 \pm 0,017$.

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}U a vyhořením 60 % (180 MWd/kg) a s obohacením 80 % hmot. ^{235}U a vyhořením 55 % (350 MWd/kg).

Výpočet byl proveden i pro původní palivo typu EK 10 s obohacením 10 % hmot. ^{235}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.

7.6. Provoz zařízení

Článek 9 Společné úmluvy:

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

- (i) povolení k provozu zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem 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,*
- (ii) provozní limity a podmínky odvozené ze zkoušek, provozních zkušeností a hodnocení, jak uvádí článek 8, byly definovány a dle potřeby revidovány,*
- (iii) provoz, údržba, monitorování, inspekce a zkoušky zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem byly prováděny v souladu se stanovenými postupy,*
- (iv) inženýrská a technická podpora ve všech oblastech vztahujících se k bezpečnosti byla dostupná po celou dobu provozní životnosti zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem,*
- (v) 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 vyhořelým palivem 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.*

Povolení SÚJB je podle § 9, odst. (1), písm. f) atomového zákona nutné k provozu každého JZ, kterým je každé samostatné zařízení pro nakládání s VP. Součástí dokumentace pro provoz JZ je podle Přílohy č. 1, odst. (1), písm. f) atomového zákona:

1. program systému řízení,
2. limity a podmínky,
3. program provozních kontrol,
4. provozní bezpečnostní zpráva,
5. seznam vybraných zařízení včetně zařazení vybraných zařízení do bezpečnostních tříd,
6. ...,
7. seznam činností důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a popis systému vzdělávání, odborné přípravy a výcviku pracovníků včetně popisu kvalifikace pracovníků,
8. popis systému přípravy vybraných pracovníků,
9. průkaz připravenosti zařízení, pracovníků a vnitřních předpisů na provoz jaderného zařízení,
10. ...,
11. vyhodnocení výsledků zkušebního provozu při prvním povolení k provozu jaderného zařízení,
12. program provozu včetně harmonogramu,
13. ...,
14. plán zajištění fyzické ochrany,
15. plán vyřazování z provozu,
16. odhad nákladů na vyřazování z provozu,
17. provozní program řízeného stárnutí,
18. doklad o zajištění bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem včetně financování tohoto nakládání, bude-li radioaktivní odpad při činnosti vznikat,
19. havarijní provozní předpisy,
20. návody pro zvládnutí těžkých havárií.

Obecné povinnosti držitele povolení jsou uvedeny v § 49 atomového zákona a patří k nim kromě jiného:

- zajištění a udržování finančních a lidských zdrojů potřebných k plnění povinností souvisejících s jadernou bezpečností, radiační ochranou, technickou bezpečností, monitorováním radiační situace, zvládáním radiační mimořádné události a zabezpečením,
- zpracování vnitřních předpisů a jejich průběžná aktualizace podle skutečného stavu JZ tak, aby byly v souladu s projektem JZ a zahrnovaly všechny projektem uvažované stavy,
- provádění šetření provozní události, oznamování provozní událostí Úřadu a přijímání opatření k předcházení provozní události a k nápravě stavu po ní,
- dokumentování úkonů v rámci systému zpětné vazby a uchovávání této dokumentace během životního cyklu JZ.

7.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany

7.6.1.1. BSVP

BSVP 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 dubnu 2019.

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. Výsledky provozu skladu potvrzují výsledky bezpečnostních rozborů a prokazují jeho zanedbatelný vliv na ŽP.

K 31. prosinci 2019 byla skladovací kapacita MSVP Dukovany plně vytížena, tj. bylo uskladněno celkem 5040 vyhořelých PS umístěných v 60 OS CASTOR 440/84. Poslední OS byl do MSVP Dukovany zavezen 8. března 2006 a od této doby jsou OS umísťovány v SVP Dukovany.

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. Výsledky provozu skladu potvrzují výsledky bezpečnostních rozborů a prokazují jeho zanedbatelný vliv na ŽP.

7.6.2. Jaderná elektrárna Temelín

7.6.2.1. BSVP

Identicky jako v JE Dukovany jsou v JE Temelín BSVP 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. Hodnocení bezpečnosti reaktorových bloků EDU je podrobně popsáno v Národní zprávě České republiky pro účely Úmluvy o jaderné bezpečnosti, vypracované v roce 2019.

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 územního 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. Výsledky provozu skladu potvrzují výsledky bezpečnostních rozborů a prokazují jeho zanedbatelný vliv na ŽP.

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. Ke dni 31. prosince 2019 v platnosti následující dokumenty schválené příslušnými rozhodnutími SÚJB:

- Limity a podmínky provozu Skladu VAO (obj. 211/8), evid. zn. PP 2404 291, revize č. 01, ze dne 30. srpna 2017,
- Vymezení kontrolovaného pásma Skladu VAO (obj. 211/8), evid. zn. PP 2404 297, revize č. 01, ze dne 8. prosince 2017,

- Program monitorování Skladu VAO (obj. 211/8), evid. zn. PP 2404 296, revize č. 01, ze dne 8. prosince 2017,
- Vnitřní havarijní plán, evid. zn. PI 1600 016, revize 14, ze dne 28. listopadu 2019,
- Návrh způsobu vyřazování Skladu VAO (obj. 211/8) z provozu, evid. č. DPP 2400.04, revize 01, ze dne 26. února 2016,
- Seznam vybraných zařízení, Tříd. Číslo: 4.4.2/315, vydání č. 1, revize č. 2, ze dne 19. prosince 2006,
- Program provozních kontrol Skladu VAO (obj. 211/8), evid. č. PP 2404.11, vydání č. 1, revize č. 0, ze dne 13. ledna 2012
- Program systému řízení Centra nakládání s RAO, evid. zn. PSR 2400 006, revize č. 03, ze dne 20. září 2019.

7.7. Uložení VP

Článek 10 Společné úmluvy:

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

V souladu s aktualizovanou Koncepcí nakládání s RAO a VP z roku 2019 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 v 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 povrchových 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. V roce 2015 došlo k transformování Pracovní skupiny pro dialog o HÚ pod Radu vlády pro energetickou a surovinovou strategii. Na základě výsledků proběhlé fáze jednání s veřejností Správa předpokládala zahájení průzkumných prací postupně na více lokalitách v roce 2011 – 2012 a to pouze tam, kde dotčené obce se do výběru lokality pro budoucí HÚ dobrovolně zapojí. Tento proces byl ale ukončen a v roce 2016 došlo k odstoupení zástupců některých nevládních organizací a starostů z několika zvažovaných lokalit HÚ z Pracovní skupiny.

V roce 2014 se zintenzivnila komunikace mezi SÚRAO a SÚJB v oblasti vývoje HÚ. Byla podepsána Dohoda mezi SÚJB a SÚRAO o spolupráci v oblasti vývoje hlubinného úložiště v České republice, která definuje obecný rámec spolupráce těchto institucí nutné pro úspěšný průběh vývoje HÚ, zejména výběru lokality HÚ.

V roce 2015 -2016 probíhaly průzkumné práce na více lokalitách, v dalších letech pak pokračovaly další geologické výzkumné práce.

Rok 2018 se nesl ve znamení příprav vypracování a posouzení podkladů pro vládu ČR k výběru čtyř z devíti kandidátních lokalit HÚ. Správa požádala SÚJB o posouzení Studie zadávacích bezpečnostních zpráv všech devíti kandidátních lokalit. Podrobné připomínky SÚJB k těmto zprávám byly zaslány řediteli SÚRAO v příloze dopisu v prosinci 2018. Taktéž v roce 2018 byl úspěšně ukončen interní projekt SÚJB započatý v roce 2015, v rámci kterého byl připraven úvodní počítačový model referenční lokality HÚ, který by v budoucnosti měl SÚJB umožnit posoudit vhodnost jednotlivých úložných konceptů a lokalit budoucího HÚ.

V roce 2019 byla opětovně aktualizovaná Koncepce a pokračovaly práce k výběru čtyř z devíti kandidátních lokalit HÚ, konkrétně se realizovala geofyzikální měření na všech lokalitách a v polovině listopadu 2019 byla zahájena činnost Poradního panelu expertů. Poradní panel expertů byl poradním orgánem ředitele SÚRAO a garantoval odbornost, objektivitu, otevřenost a transparentnost procesu výběru čtyř lokalit, včetně hodnocení a analýzy výstupů z tohoto procesu. V červnu 2020 SÚRAO zredukovala počet potenciálních lokalit HÚ na čtyři.

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.

Tab. 7.1 Předpokládaný harmonogram přípravy, výstavby a provozu HÚ podle Koncepce (2019)

Provedení výzkumných studií k nalezení dalších potenciálně vhodných lokalit HÚ včetně revizí prací provedených do roku 2002	2016
Výběr dvou kandidátních lokalit na základě předběžné charakterizace lokalit se stanoviskem dotčených obcí	2022
Výběr finální lokality se stanoviskem dotčených obcí a podání žádosti o územní ochranu vybrané lokality	2025
Zahájení procesu EIA pro podzemní laboratoř ve finální lokalitě	2026
Podání žádosti o vydání územního rozhodnutí pro podzemní laboratoř ve finální lokalitě	2028
Zahájení procesu EIA pro HÚ	2035
Předložení dokumentace k územnímu řízení pro HÚ všem dotčeným orgánům včetně SÚJB (zadávací bezpečnostní zpráva)	2040
Předložení dokumentace ke stavebnímu řízení	2045
Výstavba hlubinného úložiště (s první ukládací sekcí) a další práce a příprava dokumentace pro zahájení provozu	2050–2064
Příprava dokumentace k povolení provozu HÚ, vydání rozhodnutí	2063–2065
Zahájení provozu HÚ	2065

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 § 109 odst. 2 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 tímto RAO.

Problematika podkritičnosti a odvodu zbytkového tepla se týká zejména budoucího ukládání VP. Podle § 110 atomového zákona se do doby, než VP jeho původce označí záznamem do průvodního listu RAO za RAO nebo než Úřad rozhodne, že VP je RAO, na nakládání s ním, kromě požadavků vyplývajících z jiných ustanovení tohoto zákona, vztahují také požadavky na RAO. Vyhláška č. 21/2017 Sb., v návaznosti na toto ustanovení, formuluje:

- v § 13 požadavky na zajištění podkritičnosti: *„Během skladování ... ozářeného jaderného paliva a manipulace s ním musí být zajištěno plnění požadavků na udržení podkritičnosti stanovených vyhláškou o požadavcích na projekt jaderného zařízení. Toto udržení podkritičnosti musí být kontrolováno. Udržení podkritičnosti a jeho kontrola musí být dokumentovány“ a*
- v §14 na odvod tepla: *„Při manipulaci s vyhořelým jaderným palivem musí být prakticky vyloučeno ... poškození tohoto paliva vlivem zbytkového tepla“.*

V souvislosti s minimalizací tvorby RAO atomový zákon ve svém § 111 odst. 1 písm. b) jasně požaduje omezit množství vznikajícího RAO technickými a organizačními opatřeními. Držitel povolení k nakládání s radioaktivním odpadem 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.

Zohlednění vzájemných vazeb mezi jednotlivými kroky nakládání s RAO je požadováno atomovým zákonem, konkrétně § 111 odst. 1 písm. e). Je zde zohledněn 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 GSR Part 3 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. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. 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 § 108 odst. 2 atomového zákona, které říká, že: „s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem lze nakládat pouze tak, aby současným i budoucím generacím nebyla způsobena nepřiměřená technická, ekonomická a společenská zátěž.“ Jako příklad aplikace tohoto ustanovení může sloužit ustanovení § 82 odst. 1 atomového zákona, který zní: „Každý, kdo vykonává radiační činnost, je povinen zajistit, aby v důsledku této činnosti, a to i v případě nahromadění radioaktivní látky uvolňované z pracoviště, byla při optimalizaci radiační ochrany použita dávková optimalizační mez pro reprezentativní osobu 0,25 mSv za rok ...“. Radiační činností je i nakládání s RAO, na které se dále vztahují i 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 té době platné legislativě. Na základě tohoto posouzení SÚJB vydal EDU povolení k nakládání s RAO podle § 9 odst. 1 písm. j) zákona č. 18/1997 Sb. 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.

8.2.1.1. Systém zpracování kapalných radioaktivních médií

Zahrnuje 6 technologických souborů čistících stanic kapalných RA médií (SVO-1 až SVO-6).

Cílem zpracování kapalných RA médií je zkoncentrování radioaktivních látek v nich obsažených do co nejmenšího objemu. Přečištěná média jsou v kontrolovaném pásmu JE Dukovany opětovně využita.

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

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

8.2.1.2. Systém skladování a úprava KRAO

Sklad KRAO tvoří technologický uzel nádrží RA sorbentů a technologický uzel nádrží RA koncentrátu. Pro úpravu KRAO slouží technologický uzel zpevňování RA koncentrátu .

Sklad KRAO slouží ke shromažďování a skladování RA koncentrátu před jeho úpravou (bitumenace). Obsahuje technologický uzel nádrží RA sorbentů, kam jsou vyplavovány sorbenty ze všech filtračních stanic HVB i BAPP, a technologický uzel nádrží RA koncentrátu, kde je skladován RA koncentrát z odparek SVO 3.

Systémy skladování jsou společné pro 1. a 2. (HVB I), resp. pro 3. a 4. (HVB II) reaktorový blok. Systém pro úpravu KRAO bitumenací je společný pro všechny 4 reaktorové bloky.

Provozní soubor „Bitumenace“ slouží k úpravě RA koncentrátu zafixováním do bitumenu, tedy do formy vhodné pro uložení. Hlavním technologickým zařízením je filmová rotorová odparka, kde jsou obě složky (RA koncentrát a bitumen) roztírány po obvodu vnitřního (vyhřívaného) pláště a dochází k odpařování vody. Vzniklá směs bitumenu s obsahem solí stéká po stěnách do spodní části odparky. Vzniklý produkt je plněn do 200 l sudů. Doprava sudů s RAO je zajišťována pásovým dopravníkem. Po naplnění sudu a ochlazení je sud zavíčkovan manipulátorem, sejmut z pásu a vyvezen do manipulačního prostoru.

RA kaly a použité ionexy jsou upravovány fixací do aluminosilikátové matrice ALUSIL[®], tedy do formy vhodné pro uložení. Hlavním částí zařízení jsou míchadlo a dávkovací zařízení. Ke smísení RA kalů (ionexů) s jednotlivými komponentami ztužidla dochází ve 200l sudu. Sud s produktem fixace je po ztuhnutí směsi zavíčkovan a vyvezen do manipulačního prostoru.

8.2.1.3. Systém shromažďování, skladování a úprava 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 je skladován v ohradových paletách, resp. nízkotlaci lisované v 200 l sudech.

Část odpadů splňující podmínky pro uvolnění z pracoviště je po předchozím třídění a měření podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Toto je prováděno v objektu „Pomocná kotelna“ v režimu sledovaného pásma. Odpad vyhovující kritériím zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. je uvolňován z pracoviště, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petrůvky po předchozím oznámení SÚJB.

Zbývající část PRAO je zpracována, upravena (spalování, vysokotlaké lisování) v externích (zahraničních) technologických zřízeních a ukládána do ÚRAO. Neupravené PRAO jsou skladovány ve skladu PRAO.

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 té době platném 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. 3 písm. a) zákona 263/2016 Sb. Provozoschopnost a bezpečnost zařízení pro nakládání s RAO je pravidelně kontrolována a hodnocena provozovatelem.

V ETE jsou v současné době v BAPP 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 6 technologických souborů čistících stanic kapalných RA médií (SVO-1 až SVO-6).

Cílem zpracování kapalných radioaktivních médií je zkoncentrování radioaktivních látek v nich obsažených do co nejmenšího objemu. Přečištěná média jsou v kontrolovaném pásmu JE Temelín opětovně využita.

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

Systém skladování zahrnuje mezisklad KRAO, který tvoří technologický uzel nádrží sorbentů a technologický uzel nádrží koncentrátu. Pro úpravu KRAO slouží technologický uzel zpevňování koncentrátu.

Mezisklad KRAO slouží ke shromažďování a skladování koncentrovaného RAO před jeho úpravou (bitumenace). Obsahuje technologický uzel nádrží sorbentů, kam jsou vyplavovány sorbenty ze všech filtračních stanic HVB i BAPP, a technologický uzel nádrží koncentrátu, kde je skladován radioaktivní koncentrát z odpark SVO 3.

Technologický uzel zpevňování KRAO zajišťuje fixaci koncentrované forma KRAO do bitumenu, tedy do formy vhodné pro uložení. Hlavním technologickým zařízením je filmová rotorová odparka, kde jsou obě složky (koncentrovaný 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 místním kruhovým dopravníkem (karuselem). Po naplnění sud

s bitumenovým produktem setrvává na karuselu po dobu několika hodin, přičemž produkt chladne. Na určeném místě je sud zavíčkovaný, otočným manipulátorem sejmuto z karuselu a na kolejové plošině vyvezen do manipulačního přístavku. Sudy s bitumenovým produktem jsou periodicky odváženy k uložení do úložiště (ÚRAO).

Kaly a ionexy jsou upravovány fixací do aluminosilikátové matrice na přenosném zařízení.

8.2.2.3. Systém shromažďování, skladování a úprava PRAO

Zahrnuje:

- sběrná a předávací místa,
- třídící a fragmentační pracoviště,
- sklad 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. reaktorový blok. PRAO je skladován ve 200 l sudech (zčásti nízkotlacc slisován).

Část odpadů splňující podmínky pro uvolnění z pracoviště po předchozím třídění a měření je převážena do areálu EDU a podrobena úřednímu měření obsahu radionuklidů. Toto je prováděno v objektu „Pomocná kotelná“ v režimu sledovaného pásma. Odpad vyhovující legislativním kritériím je uvolňován z pracoviště, resp. ukládán na skládku tuhého komunálního odpadu Petrůvky.

Zbývající část PRAO je zpracována, upravena (spalování, vysokotlaké lisování) v externích (zahraničních) technologických zřízeních a ukládána do ÚRAO. Neupravené PRAO jsou skladovány ve skladu PRAO.

8.2.3. SÚRAO

Bezpečnost úložišť se prokazuje nepřekročením limitů ozáření a dávkových optimalizačních mezí. Pro radiační pracovníky je stanoven pro součet efektivních dávek z vnějšího ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření limit 20 mSv za kalendářní rok, pro obyvatele 1 mSv za kalendářní rok. Dávková optimalizační mez reprezentativní osoby je stanovena na 250 μ Sv za rok, pro radiační pracovníky stanoví optimalizační mez držitel povolení v programu monitorování. Toto vše je dokladováno v dokumentaci předložené k žádosti o povolení k provozu úložišť (zejména v bezpečnostních rozborech, ze kterých jsou odvozeny limity a podmínky provozu úložišť) podle atomového zákona a v dokumentaci předložené k žádosti o povolení k nakládání s RAO podle požadavků téhož zákona. SÚJB 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 ukládá zejména institucionální odpad (RAO pocházející z užití radioizotopů ve zdravotnictví, průmyslu a výzkumu). Celkový objem upravených podzemních prostor činí 18 900 m³, kapacita pro ukládání odpadu je více než 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 rozbory.

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 odpadu obsahujícího 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 m³. Bylo uvedeno do provozu v roce 1974. Důl je situován ve zvodnělém 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

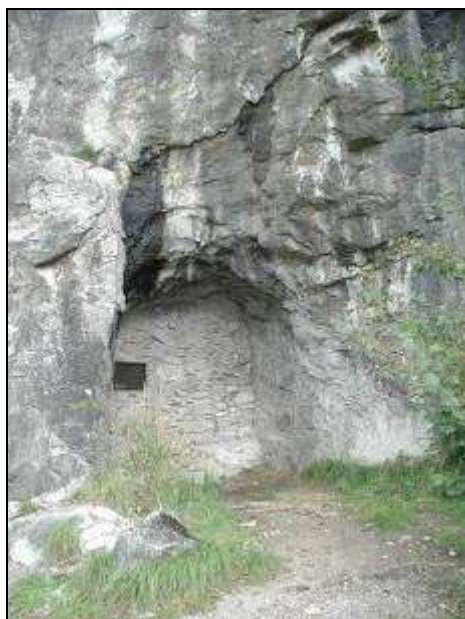
ÚRAO Dukovany bylo vybudováno v areálu JE Dukovany pro ukládání upraveného RAO z jaderné energetiky. Případnému úniku radionuklidů do biosféry zabraňuje soustava bariér s dlouhodobou životností. V trvalém provozu je od roku 1995. Celkový objem úložných prostor 55 000 m³ (asi 180 000 sudů o objemu 200 l) je dostatečný k přijetí všeho 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 rozborů. 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 m³. V úložišti je uložen nízko a středněaktivní odpad 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 uloženého RAO (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 zdroje 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 tři zařízení pro nakládání s RAO:

- obj. 241 – Velké zbytky, který obsahuje technologii na úpravu RAO,
- obj. 211/6 – Překladiště RAO,
- obj. 211/8 – Sklad VAO.

Kromě uvedeného zde byla ještě další dvě zařízení (skladovací plocha RAO a vymírací nádrže RAO v obj. 211/5), která byla v minulosti používána v oblasti nakládání s RAO. V současné době jsou tato zařízení již odstraněna, nebo se nepočítá s jejich využitím pro nakládání s 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 kapalného a pevného RAO cementací – je zde upravován pevný i kapalný RAO (koncentrát) cementací.

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

Podrobnosti k úpravám obj. 241 jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 5.1 z dubna 2015.

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.

Podrobnosti k úpravám obj. 211/8 jsou uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 5.1 z dubna 2015.

8.3. Umísťování plánovaných zařízení

Článek 13 Společné úmluvy:

- Každá smluvní strana učiní příslušné kroky, které zajistí, že pro navrhované zařízení k nakládání s RAO 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, a v případě zařízení pro trvalé uložení i po jeho uzavření,*
 - 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,*
 - poskytování informací o bezpečnosti takového zařízení veřejnosti,*
 - 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.*
- 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 následující prováděcí předpisy:

- vyhláška č. 378/2016 Sb., o umísťování jaderného zařízení,
- vyhláška č. 21/2017 Sb., o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení

- vyhláška č. 408/2016 Sb., o požadavcích na systém řízení,
- vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje,
- vyhláška č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu.

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.

Podrobnosti k obsahu žádost o povolení k umístění JZ jsou uvedeny v v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 6.0, duben 2017.

SÚJB je povinen podle § 208 písm. o) atomového zákona poskytovat informace o nakládání s RAO a VP. Z tohoto důvodu jednou za rok vypracovává zprávu o hospodaření s RAO a publikuje ji na svých webových stránkách.

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 navržení 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 navržení 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 granitických 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 projektování a pro povolení výstavby jaderného zařízení z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany tvoří atomový zákon a jeho prováděcí předpisy, zejména:

- vyhláška č. 21/2017 Sb., o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení,
- vyhláška č. 408/2016 Sb., o požadavcích na systém řízení,
- vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje,
- vyhláška č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu,
- vyhláška 329/2017 Sb., o požadavcích na projekt jaderného zařízení.

Podrobnosti k obsahu žádost o výstavbu JZ jsou uvedeny v v Národní zprávě ke Společné úmluvě, Revize 6.0, duben 2017.

8.4.1. Jaderná elektrárna Dukovany

V rámci projektu zaměřeného na prodloužení životnosti JE Dukovany bylo v roce 2014 zahájeno vyjímání RA sedimentů (kaly, krystaly borátů) ze skladovacích nádrží RA koncentráту. Tento odpad je zpevňován do aluminosilikátové matrice ALUSIL®. V období 2017 až 2019 bylo upraveno do formy přijatelné k uložení do ÚRAO Dukovany 193 t RA sedimentů z nádrží 7TW10B05, 7TW10B03, 7TW10B04, 0TW10B04. Výsledný objem produktu uloženého do ÚRAO byl 268 m³. Odstraněním RA sedimentů a vyčištěním skladovacích nádrží RA koncentráту byla vytvořena

skladovací rezerva o objemu 3400m³. Odstraňování RA sedimentů bude pokračovat v následujících letech.

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 hodnoceném období probíhala úprava RA kalů z uzlu odstředování odpadních vod o objemu 1 – 2 m³ ročně zpevněním do aluminosilikátové matrice ALUSIL[®] na lokalitě Dukovany.

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 vytipováno jako úložiště nízkoaktivního 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 koncepce vyřazení a uzavření úložiště z provozu.

8.4.3.2. ÚRAO Bratrství

ÚRAO Bratrství v Jáchymově je určeno k ukládání RAO tvořeného nebo kontaminovaného přirozenými radionuklidy radiové a thoriové řady. Bylo vybudováno především pro zneškodňování netěsných, dále nevyužitelných radionuklidových zdrojů 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 koncepce vyřazení a uzavření úložiště z provozu.

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 vyspádanými panely třech typů. Inženýrskými bariérami ÚRAO je vlastní forma odpadu (bitumen, aluminosilikát), železobetonové stěny a asfaltopropylénová vrstva. ÚRAO Dukovany se nachází nad hladinou podzemní vody a je vybaveno dvojím drenážním systémem.

Zaplněné 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 koncepce vyřazení úložiště z provozu.

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 je zde uložen ve dvou štolách:

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

RAO byl převážně uložen v 60 l pozinkovaných sudech (hoboky) a některá kontaminovaná objemná zařízení byla uložena volně.

Provoz úložiště Hostim byl ukončen rozhodnutím Krajského hygienika v r. 1965 s tím, že RAO bude v lokalitě uložen „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 bývalou 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 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 byl vyřazen z provozu na základě rozhodnutí SÚJB č. SÚJB/OZ/23118/2012 z 11. 9. 2012, vyřazování ukončeno v roce 2014, informace o ukončení vyřazování SÚJB podána formou závěrečné zprávy (Vyřazování z provozu odpařovací technologie na zpracování kapalného RAO ve stavebním objektu č. 241 Velké zbytky v areálu ÚJV Řež, a. s., evid. č. Z – ÚJV 4280, únor 2015). V roce 2014 byla instalována nová dvoustupňová odpařovací technologie pro zpracování kapalného RAO zahušťováním. Na základě předloženého vyhodnocení provedeného komplexního vyzkoušení zařízení byl povolen zkušební aktivní provoz. Zkušební aktivní provoz proběhl úspěšně, kritéria úspěšnosti byla splněna. Na základě vyhodnocení ÚJV Řež, a. s. požádal o povolení aktivního provozu odpařovací stanice. SÚJB svým rozhodnutím v roce 2014 schválil limity a podmínky odpařovacího systému pro zahušťování KRAO a vydal souhlas k jeho trvalému aktivnímu provozu.

FDS bylo uvedeno do provozu v roce 1995. Pracoviště prošlo v letech 2012–2013 rekonstrukcí, v rámci, které byly na pracoviště instalovány dva nové nerezové boxy, první box na dekontaminaci, druhý na fragmentaci PRAO. Oba boxy jsou připojené na objektovou speciální kanalizaci a vzduchotechnický systém objektu. Fragmentační box je navíc osazen tzv. oklepovým filtrem pro zachycení pevných částic vznikajících zejména při fragmentaci kyslíkovým plamenem a plasmou. V roce 2014 byla instalována dekontaminační technologie, box pro abrazivní otryskávání kovovou drtí s vlastním filtračním systémem umožňujícím záchyt a recyklaci abraziva před vstupem do vzduchotechnického systému objektu.

SÚJB 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.

SÚJB 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:

- řed 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,*
- 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,*
- 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:

- 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.*
- 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 zařízení pro nakládání s RAO musí splnit požadavky uvedené v této kapitole, to znamená předložit předběžnou bezpečnostní zprávu. Součástí této zprávy jsou bezpečnostní rozbor a analýza a hodnocení radiační mimořádné události. Jakékoliv změny prováděné během provozu ovlivňující jadernou bezpečnost jsou předmětem povolení podle § 9 odst. 1 písm. h) atomového zákona a rekonstrukce nebo jiné změny ovlivňující radiační ochranu pracoviště podle § 9 odst. 2 písm. c) atomového zákona.

Další informace o legislativním rámci hodnocení bezpečnosti jsou uvedeny v kap. 7.5.

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, při scénáři úniku všech KRAO z nádrží skladování do vodoteče, obdrží reprezentativní osoba efektivní dávku 0,6 mSv/r. Při scénáři úniku tohoto odpadu do podzemních vod bude efektivní dávka 0,06 mSv/r. Limit efektivní dávky (součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření) jedince z obyvatelstva je 1 mSv/r.

Další nehodou s významným vlivem na ŽP, která může nastat, je požár bitumenační linky. Z výsledků výpočtů radiačních 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 reprezentativní osoby hodnotu 0,3 mSv/r. Vyhláška SÚJB č. 422/2016 Sb., definuje jako obecný limit pro obyvatele, 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 radioaktivním plynným odpadem je (z důvodu maximálního potenciálního vlivu na okolí JE) porucha integrity systému čištění technologického odvodu v HVB. Při použití standardizovaného výpočtového modelu vychází roční efektivní dávka reprezentativní osoby max. 21,3 µSv. Je tak dodržen limit 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 Provozní bezpečnostní zprávě.

Pro nakládání s KRAO jsou definovány příčiny vzniku poruchy integrity uvažovaného systému, je hodnocen konečný důsledek a pravděpodobnost vzniku dané iniciační události a je vyhodnoceno negativní ovlivnění ŽP. Nejzávažnější RMU spojenou s únikem kapalných radioaktivních látek byla vyhodnocena varianta porušení skladovacích nádrží kapalného RAO. 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, při scénáři úniku veškerého KRAO ze skladovacích nádrží do vodoteče, obdrží reprezentativní osoba efektivní dávku 0,066 mSv/rok. Při scénáři úniku veškerého KRAO do podzemních vod bude efektivní dávka 0,001 mSv/rok.

Modelová situace během nakládání s RAO, při které by mohlo dojít k uvolnění největšího objemu aktivity v důsledku požáru, je nehoda, při níž dojde k zahoření spalitelného RAO ve skladu v KP v BAPP. Pro výpočet byly zahrnuty všechny konzervativní předpoklady. Uvažuje se věková kategorie dospělí a pro výpočet byl konzervativně použit lokální spotřební koš (spotřebovávají se jen lokálně vypěstované potraviny, atp.). Maximální výpočtové hodnoty ozáření reprezentativní osoby se pohybují v rozpětí 0,003 mSv/rok až 0,006 mSv/rok. To je značně pod limitem efektivní dávky jedince z obyvatelstva, který je 1 mSv/rok.

Další RMU s vlivem na ŽP, která může nastat, je požár OS s bitumenovým produktem v technologii bitumenační linky. Z výsledků výpočtů radiačních důsledků požáru OS s bitumenovým produktem 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 reprezentativní osoby hodnotu 0,00128 mSv/rok. Vyhláška SÚJB č. 422/2016 Sb. definuje jako obecný limit pro obyvatelstvo součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření hodnotu 1 mSv za kalendářní rok.

I při nakládání s pevným RAO může nastat RMU spojená s potenciálním únikem radioaktivních látek do ŽP, a to požár spalitelného pevného RAO ve skladovacím prostoru. Z výsledků výpočtů radiačních důsledků požáru skladovaného pevného RAO vyplývá, že individuální efektivní dávka reprezentativní osoby nepřekročí hodnotu 0,006 mSv/rok.

Nejvýznamnější nehodou v systému nakládání s radioaktivním plynným odpadem 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 reprezentativní osoby max. 0,304 mSv. Je tak dodržen limit 1 mSv/rok.

Hodnoty efektivní dávky reprezentativní osoby získané z výpočtů radiačních důsledků všech tří uvedených RMU jsou výrazně nižší než hodnota obecného limitu pro obyvatele, který Vyhláška SÚJB č. 422/2016 Sb. stanovuje na 1 mSv za kalendářní rok.

8.5.3. SÚRAO

8.5.3.1. ÚRAO Richard

V roce 2016 byla předložena revize bezpečnostních rozborů ÚRAO Richard, která navazuje na bezpečnostní rozborů a jejich revize provedené v letech 1995 až 2013, a která je podkladem k žádosti o povolení provozu pracoviště.

Bezpečnostní rozborů, prováděné v průběhu let 2003 - 2016, měly za úkol ověřit kapacitu úložiště pro ukládaný 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 provedena aktualizace transportního modelu s použitím dat z nově realizovaných vrtů, které upřesňují hydrogeologické údaje v lokalitě.

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. 300 let po ukončení provozu. 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.

V roce 2019 byla připravována revize bezpečnostních rozborů včetně revize hydrogeologického modelu. Dále bude předmětem nového bezpečnostního rozboru i varianta rozšíření ukládací kapacity o dosud nevyužívané prostory v severní části úložiště.

8.5.3.2. ÚRAO Bratrství

Bezpečnostní rozborů, provedené v průběhu let 2003 - 2013, měly za úkol ověřit kapacitu úložiště pro ukládaný 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 rozborů 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. 120 let po ukončení provozu 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.

V roce 2019 byla připravována revize bezpečnostních rozborů včetně revize hydrogeologického modelu.

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 rozbor, které vycházely z provozní zkušenosti na úložišti. Na jejich základě byly aktualizovány Podmínky přijatelnosti na ÚRAO Dukovany v souvislosti s dalšími možnými formami ukládaného RAO, včetně institucionálního RAO. Podmínky přijatelnosti byly odvozeny a následně zformulovány pro zpevněný a nezpevněný RAO, přičemž ztužidlem je bitumen, aluminosilikát nebo cement, a inventář sledovaných radionuklidů byl aktualizován tak, aby zohlednil potenciální nebezpečnost celého spektra produkovaných radionuklidů.

Bezpečnostní rozbor 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 ukončení provozu. 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 zvlášť pro zpevněný a nezpevněný odpad.

V roce 2012 byla v rámci povoloovacího řízení ÚRAO Dukovany aktualizována provozní bezpečnostní zpráva. Jejími podklady byly mj. bezpečnostní rozbor provedené v letech 2005 a 2006, jejichž účelem bylo vyhodnotit možnost omezeného ukládání institucionálního RAO a ukládání vybraných typů RAO, jmenovitě sorbentů a kalů, v aluminosilikátové matici. V bezpečnostní zprávě byly dále aktualizovány bezpečnostní rozbor týkající se provozní bezpečnosti a vyhodnocení mimořádných událostí s ohledem na bezpečnost pracovníků i okolního prostředí. Nová verze provedení provozní i poprovozní bezpečnosti počítá s ukládáním nízkoaktivního RAO z obou JE a institucionálního RAO, ukládání zpevněného 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 zpřesnění 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.

V roce 2016 byla provedena aktualizace bezpečnostní zprávy. Byla aktualizována dosavadní hodnocení provozní a dlouhodobé bezpečnosti úložiště na základě rozboru provozních situací a kvantitativního vyhodnocení scénářů dlouhodobého chování úložného systému.

V roce 2019 byla připravována revize bezpečnostních rozborů včetně revize hydrogeologického modelu.

8.5.3.4. ÚRAO Hostim

V letech 1991 - 1994 byla provedena inventarizace uloženého RAO, radiační a báňský průzkum uvnitř obou štol (fyzicky byla ověřena informace, že radionuklidové zdroje a obaly obsahující odpad 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. Program monitorování, schválený SÚJB, stanovuje roční

periodicitu monitorování povrchových a podzemních vod. Období institucionální kontroly není přesně stanoveno, ale SÚRAO bude lokalitu monitorovat minimálně dalších 50 let.

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.

Bezpečnostní rozbor bezpečného nakládání s RAO byly aktualizovány v roce 2019 a předloženy společně s požadovanou dokumentací pro povolenou činnost v rámci žádosti o povolení nakládání s RAO.

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.

Bezpečnostní rozbor byly aktualizovány v roce 2017 a předloženy společně s požadovanou dokumentací pro povolenou činnost v rámci žádosti o povolení provozu jaderného zařízení – Sklad VAO (obj. 211/8).

8.6. Provoz zařízení

Článek 16 Společné úmluvy:

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

- (i) 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,*
- (ii) provozní limity a podmínky odvozené ze zkoušek, provozních zkušeností a hodnocení, jak uvádí článek 15, byly definovány a dle potřeby revidovány,*
- (iii) 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 nový atomový zákon č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcí předpisy.

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. e) a f) atomového zákona povolení. Podmínkou vydání povolení k uvádění do provozu jaderného zařízení bez jaderného reaktoru a provozu jaderného zařízení je schválení limit a podmínek, programu provozních kontrol, seznamu vybraných zařízení, plánu zajištění fyzické ochrany jaderného zařízení a plánu vyřazování z provozu. Další dokumentace předkládaná žadatelem SÚJB k posouzení v rámci žádosti o vydání povolení k uvádění do provozu jaderného zařízení bez jaderného reaktoru a provozu jaderného zařízení je uvedena v Příloze č. 1 atomového zákona (viz. též kap. 7.6).

Po kladném posouzení výše uvedené dokumentace vydává SÚJB povolení k provozu JZ. Limity a podmínky bezpečného nakládání s RAO, které jsou schvalovanou dokumentací podle Přílohy č. 1, část 3, písm. a), bod 6 atomového zákona, se stanoví na základě bezpečnostních rozborů a zahrnují podle § 9, odst. (3) vyhlášky č. 377/2016 Sb.:

- a) podmínky přijatelnosti, které obsahují
 1. bezpečnostní, technické a administrativní podmínky a meze pro charakteristické vlastnosti radioaktivního odpadu, který je přijímán k nakládání, a
 2. způsob zabezpečení souladu vlastnosti radioaktivního odpadu nebo obalového souboru s radioaktivním odpadem s těmito podmínkami a mezemi,
- b) umístění radioaktivního odpadu nebo obalového souboru a způsob manipulace s nimi,
- c) rozsah, způsoby a lhůty měření a hodnocení limitovaných veličin,
- d) požadavky na provozní schopnost vybraných zařízení pro nakládání s radioaktivním odpadem,
- e) požadavky na nastavení ochranného systému pracoviště pro nakládání s radioaktivním odpadem,
- f) limity podmiňujících veličin,
- g) požadavky na činnost pracovníků a na organizační opatření vedoucí ke splnění všech definovaných podmínek pro projektované provozní stavy,
- h) požadavky ke splnění požadavků jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a monitorování radiační situace po uzavření úložiště radioaktivního odpadu, jedná-li se o uložení radioaktivního odpadu v úložišti radioaktivních odpadů, a
- i) návrh opatření pro nakládání s radioaktivním odpadem, který nesplňuje podmínky přijatelnosti stanovené v limitech a podmínkách.

Nakládat s RAO může pouze držitel povolení podle § 9, odst. (3) atomového zákona. Toto povolení lze vydat pouze po kladném posouzení dokumentace požadované tímto zákonem a kladných výsledcích kontrol a může být vydáno pouze za předpokladu, že žadatel je držitelem povolení podle § 9, odst. 2, písm. f) k nakládání se zdroji ionizujícího záření.

8.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany

EDU je držitelem povolení pro nakládání s RAO podle § 9 odst. 3. písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. To znamená, že byly splněny všechny požadavky na bezpečné nakládání s RAO zakotvené v tomto zákoně a v jeho prováděcích předpisech, zejména ve vyhlášce č. 377/2016 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. 377/2016 Sb. na třídění a charakterizaci RAO.

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

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 radioaktivním odpadem, které se soustředily na plnění Limitů a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem a na plnění požadavků zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášek č. 21/2017 Sb. a 377/2016 Sb. Výsledky kontrol neprokázaly porušení výše uvedených předpisů.

Plán vyřazování JE z provozu je schválen SÚJB jako součást povolení k provozu JE. Tento dokument je zpracován v souladu s požadavky vyhlášky č. 377/2016 Sb. Příslušné náklady na vyřazování jsou ověřeny SÚRAO. ČEZ, a. s., tvoří rezervu na vyřazování JE Temelín z provozu. Plán vyřazování z provozu je podle vyhlášky č. 377/2016 Sb., schvalován na pět let (aktuálně v roce 2018). Stejnou dobu platí i ověření nákladů na vyřazování.

8.6.2. Jaderná elektrárna Temelín

ETE je držitelem povolení pro nakládání s RAO podle § 9 odst. 3. písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. To znamená, že byly splněny všechny požadavky na bezpečné nakládání s RAO zakotvené v tomto zákoně a v jeho prováděcích předpisech, zejména ve vyhlášce č. 377/2016 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. 377/2016 Sb. na třídění a charakterizaci RAO.

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

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 radioaktivním odpadem, které se soustředily na plnění Limitů a podmínek bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem a na plnění požadavků zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášek č. 21/2017 Sb. a 377/2016 Sb. Výsledky kontrol neprokázaly porušení výše uvedených předpisů.

Plán vyřazování JE z provozu je schválen SÚJB jako součást povolení k provozu JE. Tento dokument je zpracován v souladu s požadavky vyhlášky č. 377/2016 Sb. Příslušné náklady na vyřazování jsou ověřeny SÚRAO. ČEZ, a. s., tvoří rezervu na vyřazování JE Temelín z provozu. Plán vyřazování z provozu je podle vyhlášky č. 377/2016 Sb., schvalován na pět let (aktuálně v roce 2019). Stejnou dobu platí i ověření nákladů na vyřazování.

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 zákona č. 18/1997 Sb. a jeho prováděcích předpisů a od ledna 2017 podle atomového zákona č. 263/2016 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 odběrových místech 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 ^3H v ovzduší

Objemová aktivita ^3H se sleduje ve třech místech ÚRAO. V roce 2019 byla maximální hodnota stanovena na $0,5 \text{ kBq/m}^3$. Limitní podmínka aktivity v ovzduší úložiště je $3 \cdot 10^4 \text{ Bq/m}^3$.

8.6.3.1.2. Limit příjmu ekvivalentní objemové aktivity Rn v ovzduší

Zásahové úrovně EOAR podle programu monitorování jsou stanoveny ve výši 6000 Bq/m³. Při překročení zásahové úrovně je vyloučen pobyt osob v podzemí. V průběhu roku 2019 se měřené hodnoty OAR pohybovaly v rozmezí 1 – 2812 Bq/m³.

8.6.3.1.3. Maximální příjem

Maximální stanovená efektivní dávka pracovníka v důsledku inhalace radonu za období roku 2019 byla 2,29 mSv. Dávka je vyhodnocována i pro pracovníky dodavatele, kteří provádějí práce na I. etapě rekonstrukce ÚRAO Richard a vykazují oproti běžnému provozu úložiště mnohem delší dobu pobytu v KP. Více informací k rekonstrukci viz kap. 11.4.1.

V souvislosti s Limity a podmínkami bezpečného provozu je ověřována provozuschopnost elektrických zařízení, provozuschopnost vysokozdvíhových vozíků, průchodnost drenážního systému a provozuschopnost přístrojového vybavení.

Od zahájení provozu byl RAO ukládán 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 něhož obsah radionuklidů přesahuje kritéria přijatelnosti pro ukládání, je, v souladu s limity a podmínkami pro skladování RAO, skladován odděleně od uloženého RAO (jde zejména o radionuklidy ⁶⁰Co, ¹³⁷Cs, ²⁴¹Am, ²³⁸Pu a ²³⁹Pu).

Tab. 8.1 Souhrnné údaje o ÚRAO Richard (k 31. 12. 2019)

Uvedení do provozu	1964
Plánované ukončení provozu	po roce 2065
Hloubka úložiště pod povrchem	70 - 90 m
Celkový upravený objem úložiště	18 900 m ³
Zaplňené prostory	8 201 m ³
Volné prostory	2 047 m ³
Přístupový tunel a další komunikace (včetně k Richardu I)	8 652 m ³
Aktivita přepočítaná k r. 2019	viz kapitola 4.2.3.1.

V roce 2019 byly provedeny na úložišti Richard dvě kontroly nakládání s radioaktivním odpadem, které se soustředily na plnění Limitů a podmínek ÚRAO Richard, Podmínky přijatelnosti k ukládání a Podmínky přijatelnosti ke skladování a na plnění požadavků platné legislativy. Dále byla provedena jedna kontrola zaměřena na dodržování podmínek radiační ochrany a jedna kontrola dodržování podmínek zabezpečení jaderného zařízení.

8.6.3.2. ÚRAO Bratrství

Bezpečnost úložiště byla posuzována podle požadavků atomového zákona č. 263/2016 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.

Standardním obalem pro ukládání RAO je sendvičová obalová jednotka o objemu 200 l s antikorozní úpravou. Sudy se umísťují naležato ve vrstvách do výšky cca 2 m.

Tab. 8.2 Souhrnné údaje o úložišti Bratrství

Uvedení do provozu	1972
Plánované ukončení provozu	po roce 2025
Hloubka úložiště pod povrchem	více než 50 m
Celkový upravený objem úložiště	3 600 m ³ (z toho 1 200 m ³ pro ukládání)
Zaplňené prostory	954 m ³ (objem uložených RAO 381,6 m ³)
Volné prostory	2460 m ³ v chodbách, cca 0 m ³ v úložných komorách
Aktivita přepočítaná k r. 2019	viz kapitola 4.2.3.2

Monitorování úložiště, osob, okolí a výpustí probíhá v souladu s Programem monitorování úložiště Bratrství schváleným SÚJB. Kontrola úložiště je prováděna pravidelně podle monitorovacího plánu a v souvislosti s pracovní činností operativně dle potřeby. Je kontrolována zejména aktivita důlních vod na ²²⁶Ra a ²³²Th a přeměnové produkty radonu a aktivita ovzduší na přeměnové produkty radonu. Monitorování ovzduší úložiště provádí na základě smlouvy SÚJCHBO Příbram – Kamenná a ÚJV Řež, a.s. (²³²Th). 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, uložený v úložišti Bratrství, je především ve formě RaSO₄ v platinových pouzdech (lékařské), Ra-Be neutronové zdroje, laboratorní odpad s přírodními radionuklidy, ochuzený uran a přírodní thorium (hlavně ve formě Th(NO₃)₄.5H₂O a ThO₂).

Celkový inventář vybraných radionuklidů skladovaných na úložišti nesmí převýšit 1.10¹³ Bq přirozených radionuklidů.

V roce 2019 byla na úložišti Bratrství provedena jedna kontrola plnění Limitů a podmínek ÚRAO Bratrství, Podmínky přijatelnosti k ukládání a jedna kontrola dodržování podmínek radiační ochrany.

8.6.3.3. ÚRAO Dukovany

Bezpečnost úložiště byla posuzována podle požadavků zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích předpisů.

Limity a podmínky bezpečného provozu stanoví podmínky, za nichž lze úložiště provozovat:

- jímký 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

Uvedení do provozu	1995
Plánované ukončení provozu	2090
Hloubka úložiště pod povrchem	0 m
Celkový upravený objem úložiště	55 000 m ³
Zaplňené prostory	12 565 m ³
Volné prostory	42 435 m ³
Aktivita uložená k r. 2019	viz kapitola 4.2.3.3

Podmínky přijatelnosti stanoví požadavky na formu ukládaného 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 kusového RAO jsou používány otevřené palety.

Při každé přejímce RAO je hodnoceno plnění limitů aktivity stanovených pro sledované radionuklidy.

V roce 2019 byly provedeny na úložišti Dukovany dvě kontroly nakládání s radioaktivním odpadem, které se soustředily na plnění Limitů a podmínek ÚRAO, Podmínky přijatelnosti k ukládání a na plnění požadavků platné legislativy. Dále byla provedena jedna kontrola dodržování podmínek zabezpečení jaderného zařízení.

8.6.3.4. ÚRAO Hostim

Úložiště bylo uzavřeno na základě bezpečnostních rozborů v roce 1997.

Tab. 8.4 Souhrnné údaje o ÚRAO Hostim

Uvedení do provozu	1959	
Ukončení provozu	1964	
Provedení konečného utěsnění	1997	
Hloubka úložiště pod povrchem	cca 30 m	
	Štola A	Štola B
Objem úložiště	cca 360 m ³	1220 m ³
Celkový objem uložených RAO	cca 1/3 štoly	200 m ³
Aktivita přepočítaná k r. 1991-97	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 báňský průzkum uvnitř obou štol (fyzicky byla ověřena informace, že radionuklidové zdroje a obaly obsahující odpad 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 s fixací uloženého RAO na místě. Proto byly vyplněny prázdné prostory betonovou směsí a úložiště bylo uzavřeno. V současné

době je úložiště v režimu institucionální kontroly po dobu minimálně 50 let. 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 zdrojů při nakládání s radioaktivním odpadem na pracovištích Centra nakládání s RAO z roku 2014,
- Povolení provozu pracovišť II. a III. kategorie s otevřenými zdroji v objektu 241 – Velké zbytky z roku 2014,
- Povolení 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 2019,
- Limity a podmínky bezpečného nakládání s RAO z roku 2019.

Nakládání s RAO v ÚJV Řež, a. s. je dále upraveno následujícími vnitřními směrnicemi:

- Organizační řád, evid. zn. RAD 1000 004 (rok vydání 2020),
- Metrologický řád, evid. zn. RAD 1300 003 (rok vydání 2018),
- Vnitřní havarijní plán, evid. zn. PI 1600 016 (rok vydání 2020),
- Program monitorování ÚJV Řež, a. s., evid. č. PI 1600 017 (rok vydání 2019),
- Program monitorování výpustí a okolí ÚJV Řež, a. s., evid. zn. PI 1600 035 (rok vydání 2019),
- Systém řízení a prevence rizik v oblasti bezpečnost, evid. zn. PI 1600 033 (rok vydání 2018),
- Nakládání s radioaktivními odpady, evid. zn. PI 2400 023 (rok vydání 2017),
- Radiační ochrana, evid. zn. SM 1600 025 (rok vydání 2018),
- Evidence zdrojů ionizujícího záření, evid. zn. PI 1600 027 (rok vydání 2017),
- Havarijní připravenost, evid. zn. SM 1600 028 (rok vydání 2018),
- Jaderná bezpečnost, evid. zn. SM 1600 029 (rok vydání 2019).

8.6.4.2. Obj. 211/8 – Sklad VAO

Povolení SÚJB týkající se provozu zařízení Sklad VAO:

- Povolení k provozu pracoviště IV. kategorie – Skladu VAO (obj. 211/8) z roku 2017,
- Povolení k provozu jaderného zařízení – Skladu VAO (obj. 211/8) z roku 2017,
- Povolení k nakládání s jadernými materiály z roku 2018.

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 rozřídění 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:

- pevný nízko a středněaktivní RAO dále dělený na:
 - lisovatelný,
 - nelisovatelný,
 - s vyšší aktivitou, který je nutno vzhledem k jeho aktivitě shromažďovat ve stínících OS,
- kapalný nízko a středněaktivní RAO,
 - vodný,
 - nevodný (např. organická rozpouštědla, oleje, ropné produkty) a jeho 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 přejímacích podmínek skladování a ukládání RAO.

Podle radionuklidového složení kontaminantu se RAO třídí do skupin odpadů:

- kontaminovaný přírodními radionuklidy,
- kontaminovaný umělými radionuklidy.

Součástí systému nakládání se ZIZ je i zajištění připravenosti k odezvě na RMU. Pro tyto účely byl vypracován Vnitřní havarijný plán, evid. zn. PI 1600 016, revize č. 14, který byl SÚJB schválen a který je v platnosti od 28. 11. 2019.

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 uchovávání údajů jsou specifikována v PSŘ:

- Program systému řízení Centra nakládání s RAO, evid. zn. PSR 2400 006, revize č. 03, ze dne 20. září 2019.

V roce 2019 byla provedena v ÚJV Řež, a. s. jedna inspekce nakládání s RAO, včetně odpadu vzniklého ze sanací starých zátěží, která se soustředila na plnění Limitů a podmínek bezpečného nakládání s RAO a na plnění vybraných legislativních požadavků.

Programy vyřazování z provozu

Byly vypracovány a SÚJB schváleny návrhy způsobu vyřazování z provozu:

- Návrh způsobu vyřazování Skladu VAO (obj. 211/8) z provozu, evid. č. DPP 2400.04, revize 01, ze dne 26. 2. 2016,
- Návrh způsobu vyřazování pracovišť v obj. 241 - Velké zbytky z provozu, evid. zn. DPP 2400 007, revize č. 00., ze dne 31. 1. 2014.

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:

- (i) byly uchovávány záznamy o jeho umístění, projektu a celkovém množství materiálů, které jsou požadovány orgánem dozoru,*
- (ii) byly prováděny aktivní nebo pasivní institucionální kontroly, jako monitorování či omezení přístupu, jsou-li požadovány.*

Atomový zákon definuje v § 25 odst. 1) mimo jiné následující povinnosti držitele povolení:

h) vést a uchovávat evidenci zdrojů ionizujícího záření, radioaktivních odpadů a jaderných položek a evidované údaje předávat Úřadu,

a podle § 25 odst. 2) písm. d) atomového zákona prováděcí právní předpis mimo jiné stanoví:

d) rozsah, způsob a dobu uchovávání evidovaných údajů o zdrojích ionizujícího záření, radioaktivních odpadech a jaderných položkách a lhůty pro jejich předávání Úřadu.

SÚRAO zajišťuje provoz elektronického databázového systému RAO od jeho převzetí ke skladování a k uložení a aktualizuje a uchovává evidenci RAO. Ostatní držitelé povolení k nakládání s RAO nebo původci RAO musí uchovávat evidenci RAO v rozsahu podle § 10 odstavce 2 vyhlášky č. 377/2016 Sb. nejméně po dobu 10 let od předání nebo zneškodnění tohoto RAO.

Atomový zákon v § 107 mimo jiné definuje podmínky, dle kterých je Česká republika povinna zajistit bezpečné a zodpovědné uložení RAO a to včetně monitorování radiační situace okolí úložiště radioaktivního odpadu a institucionální kontroly po uzavření úložiště radioaktivního odpadu. Odpovědnost za monitorování vlivu úložišť RAO na okolí a jejich institucionální kontrolu byla přenesena na SÚRAO a to ve znění § 113 odst. 4 písm. b) a c) atomového zákona.

8.7.1. ÚRAO Richard

Způsob uzavření úložiště je navržen v Plánu vyřazování z provozu a uzavření ÚRAO Richard, který byl schválen SÚJB v lednu 2020. Předpokládá se vyplnění ukládacích komor a přístupové chodby směsí na bázi cementů, případně jílové těsnění. Institucionální kontrola 120 let po ukončení provozu. Program monitorování pro období po uzavření zatím není navržen.

8.7.2. ÚRAO Bratrství

Způsob uzavření úložiště je navržen v Návrhu způsobu uzavření, jehož poslední verze byla schválen SÚJB v roce 2013. Předpokládá se vyplnění ukládacích komor a přístupové chodby směsí na bázi bentonitů, případně cementu. Institucionální kontrola 120 let po ukončení provozu. Program monitorování pro období po uzavření zatím není navržen. Návrh způsobu uzavření ÚRAO Bratrství bude revidován v roce 2020.

8.7.3. ÚRAO Dukovany

Způsob uzavření úložiště je navržen v Plánu vyřazování z provozu a uzavření ÚRAO Dukovany, který byl schválen SÚJB v lednu 2020. 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 možnému šíření kontaminace do okolního prostředí.

Program monitorování je zajišťován na 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 vyhořelým palivem nebo radioaktivními odpady 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 vyhořelého paliva 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 vyhořelé palivo k přepracování,
 - (iv) práva smluvní strany, do které je vyhořelé palivo 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 odpady nebo vyhořelé palivo zasilány 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 § 7 odst. 3 atomového zákona: „Dovoz radioaktivního odpadu nebo vyhořelého jaderného paliva na území České republiky nebo jeho transfer z členského státu Euratomu je zakázán, nejedná-li se o

a) zpětný dovoz radioaktivního odpadu vzniklého při zpracování materiálu vyvezeného z České republiky nebo jeho zpětný transfer z členského státu Euratomu povolený podle tohoto zákona, nebo

b) dovoz nebo transfer z členského státu Euratomu“

Mezinárodní přeprava RAO (tedy pouze zpětný dovoz, tranzit nebo vývoz) podléhá povolení SÚJB podle § 9 odst. 4 písm. d) atomového zákona a způsob provádění takových přeprav se řídí ustanoveními § 143 až § 148 tohoto zákona.

Ustanovení § 141 a § 142 atomového zákona 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 §§ 143 až 148 atomového zákona se týkají 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 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 roce 2017 proběhly dvě kombinované mezinárodní přepravy RAO z ČEZ, a. s., JE Dukovany a JE Temelín do společnosti Studsvik Nuclear AB, Nyköping, Švédsko, za účelem snížení objemu kovového RAO přetavbou a jedna zpětná mezinárodní přeprava sekundárního RAO z předchozí úpravy kovového RAO zpět do České republiky.

Dále bylo realizováno šest mezinárodních silničních přeprav RAO z ČEZ, a. s. Jaderné elektrárny Dukovany a Jaderné elektrárny Temelín do společnosti JAVYS, a. s., Jaslovské Bohunice, Slovensko za účelem snížení jeho objemu spaláním a vysokotlakým lisováním a jedna zpětná mezinárodní silniční přeprava RAO ze společnosti JAVYS, a.s., Jaslovské Bohunice, Slovensko do společnosti ČEZ, a. s., JE Dukovany

Přepravy byly realizovány v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přepravy týkaly a též 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 České republice k tomu byla vydána příslušná rozhodnutí SÚJB na základě zákona č. 18/1997 Sb. a prováděcí 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); rozhodnutí k přepravě radioaktivního odpadu do společnosti JAVYS, a. s. bylo vázáno na souhlas příslušného orgánu Slovenské republiky a rozhodnutí k přepravě radioaktivního odpadu do společnosti Studsvik Nuclear AB bylo vydáno po obdržení kladných stanovisek příslušných orgánů Spolkové republiky Německa a Dánského a Švédského království.

V roce 2018 proběhla jedna kombinovaná mezinárodní přeprava RAO z ČEZ, a. s., JE Dukovany a JE Temelín do společnosti EDF Cyclife Nuclear AB, Nyköping, Švédsko, za účelem snížení objemu kovového RAO přetavbou.

Sedm mezinárodních silničních přeprav RAO bylo realizováno z ČEZ, a. s., Jaderné elektrárny Dukovany a Jaderné elektrárny Temelín do společnosti JAVYS, a. s., Jaslovské Bohunice, Slovensko za účelem snížení objemu RAO spálením a vysokotlakým lisováním a dvě zpětné mezinárodní silniční přepravy RAO ze společnosti JAVYS, a. s., Jaslovské Bohunice, Slovensko do společnosti ČEZ, a. s., JE Dukovany.

Přepravy byly provedeny ve 20 stopách ISO kontejnerech typu IP-2 nebo IP-3¹.

Přepravy byly realizovány v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přepravy týkaly a též 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 České republice k tomu byla vydána příslušná rozhodnutí SÚJB na základě zákona č. 18/1997 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 317/2002 Sb.; rozhodnutí byla vázána na souhlas příslušného orgánu Slovenské republiky.

V roce 2019 proběhlo pět mezinárodních přeprav RAO z ČEZ, a. s., JE Dukovany do Cyclife Sweden AB za účelem snížením jejich objemu spálením a jedna přeprava tavbou. Naopak, po přetavbě byla provedena jedna přeprava RAO zpět do ČEZ, a. s., JE Dukovany.

Dále byla realizována jedna mezinárodní silniční přeprava radioaktivních odpadů, z ČEZ, a. s., JE Dukovany do firmy JAVYS EBO ke snížení jejich objemu, a jedna přeprava RAO po úpravě ze společnosti JAVYS EBO zpět do ČEZ, a. s., JE Dukovany.

Přepravy byly provedeny ve 20 stopách ISO kontejnerech typu IP-2 a byly realizovány v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přepravy týkaly a též 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 České republice k tomu byla vydána příslušná rozhodnutí SÚJB na základě zákona č. 263/2016 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 379/2016 Sb. Rozhodnutí k přepravě radioaktivního odpadu do společnosti JAVYS, a. s. bylo vázáno na souhlas příslušného orgánu Slovenské republiky a rozhodnutí k přepravě radioaktivního odpadu do společnosti Cyclife Sweden AB bylo vydáno po obdržení kladných stanovisek příslušných orgánů Spolkové republiky Německa a Švédského království.

V roce 2018 proběhla jedna mezinárodní silniční přeprava RAO z ÚJV Řež, a. s. do společnosti NUCLECO S. p. A., Řím, Itálie.

¹ Dle bezpečnostních požadavků MAE publikovaných v "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, 2012 Edition, Specific Safety Requirements No. SSR-6", IAEA, Vienna 2012

Radioaktivní odpad byl do společnosti NUCLECO S. p. A., přepravován za účelem snížení jeho objemu vysokotlakým lisováním. Přeprava byla provedena ve dvou 20 stopých ISO kontejnerech typu IP-2.

Přeprava byla realizována v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přeprava týkala a též 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 České republice k tomu byla vydána příslušná rozhodnutí SÚJB na základě zákona č. 18/1997 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 317/2002 Sb., rozhodnutí k přepravě radioaktivního odpadu do společnosti do společnosti NUCLECO S. p. A., bylo vydáno po obdržení kladných stanovisek příslušných orgánů Rakouské republiky a Italské republiky.

V roce 2019 proběhla jedna zpětná mezinárodní silniční přeprava RAO z NUCLECO S. p. A., Řím, Itálie do společnosti ÚJV Řež, a. s.

Radioaktivní odpad byl ze společnosti NUCLECO S. p. A., po jeho zpracování vysokotlakým lisováním, přepravován zpět do společnosti ÚJV Řež, a. s. Přeprava byla provedena ve dvou 20i stopých ISO kontejnerech typu IP-2.

Přeprava byla realizována v souladu s legislativními požadavky všech zemí, jichž se přeprava týkala a též 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 České republice k tomu byla vydána příslušná rozhodnutí SÚJB na základě zákona č. 263/2016 Sb.

Ve sledovaném období neproběhla žádná přeprava VP. Podrobnosti o zkušenostech s přeshraničním pohybem VP z výzkumných reaktorů ÚJV Řež, a. s. byly uvedeny v Národní zprávě České republiky pro účely Společné úmluvy, Revize 5.0 z července 2014.

10. Dále nevyužívané uzavřené zdroje – 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 výrobci, který je kvalifikován takové dále nevyužívané zdroje získávat a vlastnit.

Nevyužívaný zdroj je podle § 60, odst. (3), písm. b) atomového zákona radionuklidový zdroj, který se již k činnosti, pro niž bylo Úřadem vydáno povolení, nevyužívá a jehož další využití se nepředpokládá. V tomto případě držitel povolení, který má v držbě tenhle radionuklidový zdroj, je povinen jej předat neprodleně jeho dodavateli, uznanému skladu, držiteli povolení k nakládání s RAO nebo jinému oprávněnému uživateli (§ 90, odst. (1) atomového zákona).

V § 21 odst. (1) písm. h) atomového zákona je zakotvena povinnost držitele povolení a registranta vést a uchovávat evidenci ZIZ, RAO a jaderných položek a evidované údaje předávat SÚJB způsobem stanoveným prováděcím předpisem.

Prováděcí předpis, vyhláška č. 422/2016 Sb., v § 39 odst. (1) a v Příloze č. 16 požaduje další doklady a údaje o zdrojích ionizujícího záření, které musí být zasílány držitelem povolení k nakládání se ZIZ na SÚJB.

Tab. 10.1 Množství a radioaktivita použitých uzavřených zdrojů skladovaných v ÚRAO Richard

Radionuklid	Počet zdrojů [ks]	Celková aktivita [GBq]
¹³⁷ Cs	2905	3,47E+05
⁶⁰ Co	4748	1,05E+05
¹⁴ C	1	3,69E-02
²³⁹ Pu	82	6,92E+03
²⁴¹ Am	25628	7,72E+03
⁹⁰ Sr	1026	1,78E+02
²³⁸ Pu	11	3,63E+00
²²⁶ Ra	27	3,61E-01
²⁵² Cf	7	3,35E-04
²² Na	1	5,41E-06
¹²⁹ I	2	1,21E-05
²³⁸ U	14	4,50E+01
²³² Th	1	1,00E-06
⁵⁵ Fe	5	1,36E+01
⁶³ Ni	3	1,24E+00
⁸⁹ Sr	1	0,00E+00
¹³⁴ Cs	1	0,00E+00
Celkem	34463	4,67E+05

Držitelé povolení k nakládání se ZIZ zasílají podle § 25 odst. 2 písm. d) atomového zákona a § 39 vyhlášky č. 422/2016 Sb. písemně 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 zdroje je sledován od jeho výroby či distribuce až po jeho uložení nebo skladování. Skladování je zvoleno pouze tehdy, nesplňuje-li ZIZ podmínky přijatelnosti k uložení daného úložiště. Všechny náklady spojené s nakládáním se ZIZ nese držitel povolení k nakládání s těmito zdroji, tzn. od jejich převzetí až po jejich uložení v úložišti radioaktivních odpadů. Podle ustanovení § 113 odst. (4) písm. j) atomového zákona SÚRAO zajišťuje bezpečné nakládání s jaderným materiálem nebo jiným zdrojem ionizujícího záření, které byly nalezeny nebo zachyceny, v souladu s rozhodnutím SÚJB. Není-li nalezen vlastník radionuklidového zdroje, jsou náklady spojené s jeho uložením nebo skladováním hrazeny ze státního rozpočtu.

Tab. 10.2 Množství a aktivita použitých uzavřených zdrojů uložených v ÚRAO Richard

Radionuklid	Celková aktivita [GBq]	Počet kusů [ks]	Radionuklid	Celková aktivita [GBq]	Počet kusů [ks]
³ H	4,23E+02	34	⁶⁵ Zn	0,00E+00	24
¹⁴ C	1,20E+01	79	⁶⁷ Ga	0,00E+00	1
⁹⁰ Sr	6,00E+02	2891	⁶⁸ Ge	0,00E+00	14
¹²⁹ I	1,63E-05	6	⁷⁵ Se	7,71E-01	68
¹³⁷ Cs	2,55E+05	2238	⁸⁵ Kr	4,80E+02	224
²³⁸ Pu	2,43E+01	11	⁸⁸ Y	0,00E+00	9
²³⁹ Pu	2,55E+03	33	⁸⁹ Sr	0,00E+00	1
²⁴¹ Am	2,76E+03	4151	⁹⁵ Zr	0,00E+00	9
²¹⁰ Pb	1,85E-01	19	⁹⁹ Mo	0,00E+00	1
²¹⁰ Po	0,00E+00	81	¹⁰⁶ Ru	2,21E-06	22
²²⁶ Ra	9,20E+02	1641	¹⁰⁹ Cd	7,76E-03	79
²²⁸ Th	0,00E+00	1	^{110m} Ag	0,00E+00	1
²³² Th	1,96E+00	1	¹¹³ In	0,00E+00	2
²³⁸ U	5,39E-07	32	¹¹³ Sn	0,00E+00	1
²⁵² Cf	4,17E-03	44	^{119m} Sn	0,00E+00	1
²² Na	6,38E-08	10	¹²⁴ Sb	0,00E+00	4
²⁴ Na	0,00E+00	1	¹²⁵ I	0,00E+00	15
³² P	0,00E+00	3	¹³¹ I	0,00E+00	11
³⁵ S	0,00E+00	3	¹³³ Ba	4,10E-02	27
³⁶ Cl	0,00E+00	1	¹³⁴ Cs	6,00E-04	6
⁴⁰ K	6,92E-07	2	¹³⁹ Ce	0,00E+00	1
⁴⁵ Ca	0,00E+00	12	¹⁴⁴ Ce	0,00E+00	34
⁵¹ Cr	0,00E+00	2	¹⁵² Eu	0,00E+00	268
⁵⁴ Mn	0,00E+00	11	¹⁵³ Gd	6,30E+00	17
⁵⁵ Fe	6,82E+00	64	¹⁷⁰ Tm	0,00E+00	21
⁵⁹ Fe	0,00E+00	34	¹⁹² Ir	0,00E+00	36
⁵⁷ Co	5,89E-06	99	²⁰³ Hg	0,00E+00	852
⁶⁰ Co	5,43E+04	6667	²⁰⁴ Tl	0,00E+00	7
⁶³ Ni	1,44E+00	7	Celkem	3,17E+05	19971

Popsané činnosti jsou kontrolovány SÚJB. K monitorování nálezů těchto radionuklidových zdrojů slouží detektory ionizujícího záření např. v hutích, sběrnách železného šrotu a na hraničních přechodech, které jsou buď stabilní, nebo přenosné.

Ke skladování použitých uzavřených zdrojů, které nesplňují podmínky přijatelnosti pro ukládání na ÚRAO Richard jsou využívány oddělené prostory tohoto úložiště, speciálně určené pro tento typ zdrojů ve formě definované v podmínkách přijatelnosti pro skladování. Kromě jiného, obalové soubory, ve kterých jsou skladovány použité uzavřené zdroje, musí být vyrobeny z materiálů, jejichž životnost odpovídá projektové životnosti obalového souboru a po celou dobu skladování těsné a snadno manipulovatelné.

Český právní řád umožňuje zpětný dovoz uzavřeného zdroje v Příloze č. 1, část 2., bod f), 3.4 atomového zákona: „Dokumentace pro povoloanou činnost, kterou je nakládání se zdrojem ionizujícího záření, je následující: ... v případě zpětného dovozu zdroje ionizujícího záření doklad dokumentující původ, druh, fyzikální vlastnosti a chemické složení zdroje ionizujícího záření, který byl vyvezen mimo území České republiky, spolu s dokladem o jeho využití a dokladem o celkové aktivitě a hmotnosti zdroje ionizujícího záření“. Současně je ale v souladu se Směrnicí Rady 2013/59/Euratom, kterou se stanoví základní bezpečnostní standardy ochrany před nebezpečím vystavení ionizujícímu záření, omezen vývoz zdrojů 1. Kategorie (např. uzavřený nebo otevřený radionuklidový zdroj, u kterého je poměr aktuální aktivity a D-hodnoty roven 1 000 nebo větší) a 2. kategorie (např. uzavřený nebo otevřený radionuklidový zdroj, u kterého je poměr aktuální aktivity a D-hodnoty menší než 1 000 a zároveň roven 10 nebo větší) jen do státu, který je schopen trvalého bezpečného nakládání s tímto zdrojem.

Dále jsou držitel povolení vykonávající činnost v rámci plánované expoziční situace nebo registrant povinni, pokud dovážejí nebo distribuují ZIZ, na žádost uživatele jím dovezeného nebo distribuovaného ZIZ převzít zdroj zpět a zajistit jeho bezpečné předání výrobcí nebo jiné osobě oprávněné s ním nakládat (§ 68 odst. (1) písm. k) atomového zákona).

Tab. 10.3 Množství a radioaktivita použitých uzavřených zdrojů uložených v ÚRAO Bratrství

Radionuklid	Počet zdrojů [ks]	Celková aktivita [GBq]
¹⁴ C	8	2,99E-01
⁴⁰ K	2	1,80E-05
²²⁶ Ra	6163	1,01E+03
²¹⁰ Pb	10	8,48E-02
²¹⁰ Po	40	1,26E-11
²¹⁰ Po-Be	1	3,46E-09
²³⁵ U	1	5,27E-09
U-nat	40	8,25E-02
²³² Th	2	1,54E-03
Celkem	6267²	1,01E+03

² V roce 2015 byla provedena revize inventarizace zdrojů z průvodních listů dřívějšího provozovatele ÚRAO, tj. zdrojů přijatých k uložení před rokem 2000.

11. Všeobecný program zlepšení bezpečnosti

11.1. Jaderná elektrárna Dukovany

Bude pokračovat zpracování lisovatelného a spalitelného PRAO a kontaminovaného kovového RAO u externích, zahraničních dodavatelů (JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, Slovenská republika a EdF Cyclife Nuclear, Švédsko).

Bude pokračovat vyjímání RA sedimentů (kaly, krystaly borátů) ze skladovacích nádrží RA koncentrátu. RAO bude upravován zpevněním do aluminosilikátové matrice ALUSIL® na pracovišti EDU.

V souvislosti s nabytím účinnosti zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích předpisů byla aktualizována provozní a řídicí dokumentace držitele povolení k nakládání s RAO.

11.2. Jaderná elektrárna Temelín

Bude pokračovat zpracování spalitelného PRAO u externího, zahraničního dodavatele (EdF Cyclife Nuclear, Švédsko).

Bude zahájeno vyjímání znehodnocených sorbentů z nádrže OTW10B01, RAO zpevněním do aluminosilikátové matrice ALUSIL® na pracovišti EDU.

RAO z uzlu odštěďování bude upravován zpevněním do aluminosilikátové matrice ALUSIL® na pracovišti EDU. Tato činnost bude probíhat v kampaních s periodou 1-2 roky podle reálné potřeby ETE.

Bude monitorován výskyt alfa nuklidů a ¹³⁷Cs v jednotlivých druzích RAO v důsledku netěsnosti paliva a následně budou upřesněny stávající korelační koeficienty.

V souvislosti s nabytím účinnosti zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích předpisů byla provedena aktualizace provozní a řídicí dokumentace držitele povolení k nakládání s RAO.

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 zátěží, 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 (sanace ukončena),
- 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 (sanace ukončena).

Z důvodu žádosti o povolení provozu jaderného zařízení byly aktualizovány bezpečnostní rozborů a navazující limity a podmínky obj. 211/8 Sklad VAO a pro potřeby žádosti o povolení k nakládání s RAO byly aktualizovány bezpečnostní rozborů a navazující limity a podmínky pracovišť Centra nakládání s RAO (obj. 241 Velké zbytky, obj. 211/6 Překladiště a obj. 211/8 Sklad VAO). V souvislosti s nabytím účinnosti zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích právních předpisů došlo dále k aktualizaci provozní a řídicí dokumentace držitele povolení k nakládání s RAO.

S ohledem na plánovaný návrat VAO z přepracování VJP z RF a plánované převezení VJP z reaktoru LVR-15 ke skladování v obj. 211/8 Sklad VAO jsou plánovány udržovací práce v tomto jaderném zařízení.

Po ukončení sanací jsou u obj. 211/6 Překladiště plánovány udržovací práce za účelem obnovy a zvýšení bariér proti úniku radioaktivních látek do ŽP, neboť je uvažováno, že objekt bude v budoucnu nadále sloužit pro skladování RAO. Zvýšení kapacit pro mezioperační skladování RAO je přípravou na plánovanou rekonstrukci obj. 250 Velká chemie.

Dále je na pracovištích Centra nakládání s RAO plánována modernizace systému zabezpečení vstupů do/výstupů z KP za účelem zajištění zvýšení radiační ochrany a bezpečnosti. Součástí této modernizace je plánováno i posílení prvků fyzické ochrany objektů.

11.4. SÚRAO

11.4.1. ÚRAO Richard

V souvislosti s ubývajícím volnou kapacitou úložiště bylo v roce 2018 přistoupeno k přípravám komplexního projektu rekonstrukce úložiště v podzemní i povrchové části. V polovině roku 2019 byly zahájeny vlastní práce na I. etapě rekonstrukce podzemních prostor. Jejím cílem je adaptace části již existujících prostorů zaplněných kamenivem na ukládací komory. Rekonstrukce je prováděna na základě povolení SÚJB, vydaným podle § 9 odst. 2) písm. c) zákona č. 263/2016 Sb. a na základě povolení Obvodního báňského úřadu v Mostě k hornické činnosti, zvláštního zásahu do zemské kůry ve smyslu § 34 zákona č. 44/1988 Sb. Po dobu rekonstrukce je RAO přejímán v kampaních několikrát ročně. Předpokládaný termín ukončení rekonstrukce je konec roku 2021.

Druhá etapa rekonstrukce, která zajistí dostatečnou ukládací kapacitu do doby zprovoznění hlubinného úložiště a zahrne i modernizaci pracoviště přejímky RAO, bude realizována po ukončení první fáze.

11.4.2. ÚRAO Bratrství

Vzhledem k poptávce po uložení tohoto typu RAO od původců bylo rozhodnuto provozovat ÚRAO Bratrství ještě několik dalších let. Plány na další využití lokality zahrnují v první řadě stabilizaci komor v zadní části přístupové chodby a poté bude k ukládání RAO uzpůsobena i přístupová chodba. Předpokládané uzavírání ÚRAO bude zahájeno po roce 2025.

11.4.3. ÚRAO Dukovany

V roce 2019 byly zahájeny práce na rekonstrukci oplocení areálu ÚRAO. Dále bude uskutečněna studie revidující stav druhého dvouřadu včetně návrhu případných sanačních prací. V horizontu dvou let bude zaplněna řada D a dojde k řešení jeřábu na řadu C dvouřadu. V roce 2020 bude uskutečněna také studie dalšího rozvoje lokality. Jde především o vyhodnocení návrhu výstavby třetího dvouřadu v souvislosti s plány na výstavbu nových jaderných zdrojů v České republice.

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	BSVP na 1. reaktorovém bloku	699	83
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	699	83
	BSVP na 3. reaktorovém bloku	699	83
	BSVP 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	
	BSVP v Skladu VAO (ÚJV)	465	
	mokrý zásobník (CV Řež)	60	
	odložiště RAO (CV Řež)	96	

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	Skladování KRAO	
	– skladovací nádrže RA koncentrátu ³	3300 m ³
	– skladovací nádrže RA sorbentů ³	300 m ³
	Shromažďování, skladování a úprava PRAO	
	– třídící pracoviště a sklad PRAO	800 t
ETE	Skladování a úprava KRAO (BAPP)	
	– skladovací nádrže RA sorbentů	200 m ³
	– skladovací nádrže RA koncentrátu	520 m ³
	Shromažďování, skladování a úprava PRAO (BAPP)	
	– třídící pracoviště a sklad PRAO	500 t
SÚRAO	ÚRAO Richard⁴	10 250 m ³
	ÚRAO Bratrství⁵	1 200 m ³
	ÚRAO Dukovany	55 000 m ³
	ÚRAO Hostim	1 690 m ³
ÚJV Řež, a. s.	Velké zbytky	
	– sklady KRAO	112,2 m ³
	– sklady PRAO	173 m ³
	Sklad VAO	226,8 m ³
	Překladiště RAO	1560 m ³

³ skladovací kapacity administrativně omezeny

⁴ celkový objem vytěžených prostor je cca. 17 050 m³

⁵ celkový objem vytěžených prostor je cca. 3 500 m³

12.3. Seznam vyřazovaných jaderných zařízení

V období zpracování této Národní zprávy (září 2020) nejsou na území ČR vyřazována žádná jaderná zařízení a další zařízení související s nakládáním s VP z provozu.

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. 2019

Lokalita	Název zařízení	Počet uskladněných PS [ks]	Hmotnost uskladněných PS [t TK]
Dukovany	BSVP na 1. reaktorovém bloku	602	72
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	625	74
	BSVP na 3. reaktorovém bloku	544	65
	BSVP na 4. reaktorovém bloku	535	63
	MSVP	5 040	581
	SVP	3 612	413
Temelín	BSVP na 1. reaktorovém. bloku	432 ⁶	195
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	404 ⁷	184
	SVJP	817	395
Řež	Skladovací přístavba Skladu VAO (ÚJV)	0	0
	BSVP ve Skladu VAO (ÚJV)	0	0
	mokrý zásobník (CV Řež)	23 ⁸	
	odložiště RAO (CV Řež)	73 ⁹	

⁶ + 25 netěsných palivových proutků

⁷ + 24 netěsných palivových proutků

⁸ typ paliva IRT-4M, 19,7 % hmot. ²³⁵U

⁹ v boxu III. je skladováno 3,87 kg přírodního uranu – ozářené experimentální PS

Tab. 12.4 Odhad budoucího inventáře VP (v HÚ) dle aktualizované Koncepce (2019)

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			

Zatím se nepočítá se zvyšováním množství palivových kazet v reaktoru LR-0 (nyní 64 zkrácených kazet typu VVER 1000) ani palivových kazet školního reaktoru VR 1 (nyní 21 kazet typu IRT-4M).

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. 2019

Držitel povolení k nakládání s RAO	Zařízení	Zaplňené skladovací/úložné prostory
EDU	Skladování KRAO	804 m ³
	Skladování znehodnocených sorbentů	83 m ³
	Shromažďování, skladování a zpracování PRAO	261 t (z toho 16 t z ETE)
ETE	Skladování KRAO (BAPP)	148 m ³
	Skladování znehodnocených sorbentů	67 m ³
	Shromažďování, skladování a zpracování PRAO (BAPP)	61 t
SÚRAO	ÚRAO Richard	8 201 m ³
	ÚRAO Bratrství	954 m ³
	ÚRAO Dukovany	12 565 m ³
	ÚRAO Hostim	330 m ³
ÚJV Řež, a. s.	Velké zbytky	
	– sklady KRAO	17,5 m ³
	– sklady PRAO	19,2 m ³
	Sklad VAO	134,9 m ³
	Překladiště RAO	0 m ³

Podrobnější údaje jsou uvedeny v kapitole 4.2.

Tab. 12.6 Odhad budoucího inventáře RAO dle aktualizované Koncepce (2019)

Kategorie odpadu	Původ odpadu	Objem/hmotnost [m ³ /t]
Nízko- a středněaktivní (splňující podmínky přijatelnosti úložišť RAO)	<i>Provozní odpad z JE (do ÚRAO Dukovany)</i> • 60 let životnost provozovaných JE • 60 let životnost plánovaných JE	18 300 m ³ 10 200 – 23 200 m ³
	<i>RAO z vyřazování JE z provozu (do ÚRAO Dukovany)</i> • 60 let životnost provozovaných JE • 60 let životnost plánovaných JE	10 800 m ³ 7 200 m ³
	<i>Institucionální odpad (zejména do ÚRAO Richard)</i> • provozní odpad (60 let) • odpad z ekologických škod a vyřazování JZ	2 000 m ³ 1 500 m ³
Středně- a vysoce aktivní (nesplňující podmínky přijatelnosti úložišť RAO – do HÚ)	<i>Provozní odpad</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 odpad:</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. **263/2016** Sb., atomový zákon,
- Zákon č. **264/2016** Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím atomového zákona
- 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 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.

12.6.2 Vyhlášky SÚJB

- Vyhláška č. **422/2016** Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje,
- Vyhláška č. **409/2016** Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registrant,
- Vyhláška č. **408/2016** Sb., o požadavcích na systém řízení,
- Vyhláška č. **379/2016** Sb., o schválení typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a přepravě radioaktivních látek nebo štěpných látek,
- Vyhláška č. **378/2016** Sb., o umístění jaderného zařízení,
- Vyhláška č. **377/2016** Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie,
- Vyhláška č. **376/2016** Sb., o položkách dvojího použití v jaderné oblasti,
- Vyhláška č. **375/2016** Sb., o vybraných položkách v jaderné oblasti,
- Vyhláška č. **374/2016** Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů o nich,
- Vyhláška č. **362/2016** Sb., o podmínkách poskytnutí dotace ze státního rozpočtu v některých existujících expozičních situacích,
- Vyhláška č. **361/2016** Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu,

- Vyhláška č. **360/2016** Sb., o monitorování radiační situace
- Vyhláška č. **359/2016** Sb., o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události
- Vyhláška č. **358/2016** Sb., o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení
- Nařízení vlády č. **347/2016** Sb., o sazbách poplatků na odbornou činnost Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
- Vyhláška č. **21/2017** Sb., o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení,
- Vyhláška č. **162/2017** Sb., o požadavcích na hodnocení bezpečnosti,
- Vyhláška č. **329/2017** Sb., o požadavcích na projekt jaderného zařízení,
- Vyhláška č. **266/2019** Sb., o koncepci nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem,
- Vyhláška č. **324/1999** Sb., kterou se stanoví limity koncentrace a množství jaderného materiálu, na který se nevztahují ustanovení o jaderných škodách,
- Vyhláška č. **474/2002** Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

12.6.3 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,
- 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 zákon (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. **231/2016** Sb., o odběru, přípravě a metodách zkoušení kontrolních vzorků potravin a tabákových výrobků,
- 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,
- Zákon č. **228/2005** Sb., o kontrole obchodu s výrobky, jejichž držení se v České republice omezuje z bezpečnostních důvodů, a o změně některých zákonů,

- Nařízení vlády č. **1/2000** Sb., o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu, ve znění pozdějších předpisů (zejména § 14 nařízení vlády),
- Zákon č. **268/2014** Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů,
- 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,
- 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,
- Zákon č. **373/2011** Sb., o specifických zdravotních službách, ve znění posledních předpisů,
- Vyhláška č. **250/2020** Sb., o způsobu stanovení rezervy na vyřazování z provozu jaderného zařízení a pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie.

12.6.4 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. **224/2015** Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, 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, v Revizi 4.0 z března 2011 a v Revizi 4.0 z dubna 2016 a v Revizi 6.1 z dubna 2018. Další dokumentace, která není uvedena ve výše citovaných revizích Národní zprávy je tato:

- Aktualizace výpočtu hydrogeologických transportních vstupů pro bezpečnostní rozbor ÚRAO Dukovany, Zhotovitel: ProGeo, s.r.o., 2016
- Geotechnický monitoring v roce 2019 v lokalitě ÚRAO Bratrství u Jáchymova, Zhotovitel: GT-IG s.r.o, 2018
- Geotechnický monitoring v roce 2019 v lokalitě ÚRAO Richard u Litoměřic, Zhotovitel: GT-IG s.r.o, 2018
- Bezpečnostní zpráva ÚRAO Dukovany, Zhotovitel: SÚRAO ve spolupráci s ProGeo s.r.o., aktualizace, 2017
- Bezpečnostní rozbor ÚRAO Richard, závěrečná zpráva, Zpracovatelé: Amec Foster Wheeler, ČVUT-FJFI, ENVI-AQUA s.r.o., 2017
- Bezpečnostní rozbor bezpečného nakládání s RAO, evid. zn. PP 2404 362, rev. č. 00, ÚJV Řež, 2019
- Bezpečnostní rozbor. Dokumentace pro povolenou činnost – nakládání s radioaktivním odpadem dle §9 odst. (3) písm. a) AZ, Zhotovitel: ČEZ, a.s., aktualizace, 2019.

12.8. Přehled mezinárodních hodnotících misí

Přehled mezinárodních hodnotících misí, které se uskutečnily od druhé poloviny roku 2004 do počátku roku 2020 na JE Dukovany, JE Temelín a SÚJB:

- Follow-up WANO Peer Review 2019 (JE Dukovany),
- Follow-up IRRS mise 2017 (květen 2017, SÚJB; závěrečná zpráva v anglickém jazyce: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/aktualne/IRRS_Follow-up_Czech_Republic_Report.pdf),
- WANO Peer Review 2017 (březen/duben 2017; JE Dukovany),
- SALTO mise 2016 (JE Dukovany),
- IRRS mise 2013 (SÚJB; závěrečná zpráva v anglickém jazyce: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/zpravy/IRRS_Czech_Republic_Final_Report.pdf),
- 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).