

NÁRODNÍ ZPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY

pro účely Společné úmluvy
o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem
a
o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady

Praha 2024



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, květen 2024

© 2024, Státní úřad pro jadernou bezpečnost

<http://sujb.gov.cz/dokumenty-a-publikace/narodni-zpravy/>

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A VYBRANÝCH TERMÍNŮ	6
SUMÁRNÍ PŘEHLED	8
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	20
4. INVENTÁŘ A SEZNAM ZAŘÍZENÍ PRO NAKLÁDÁNÍ S VP A RAO – ČLÁNEK 32 ODSTAVEC 2 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	21
4.1. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s VP	21
4.2. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s RAO	26
4.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	26
4.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	30
4.2.3. SÚRAO	32
4.2.4. ÚJV Řež, a. s.	36
5. LEGISLATIVNÍ A REGULAČNÍ SYSTÉM – ČLÁNKY 18 - 20 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	38
5.1. Postup realizace	38
5.2. Legislativní a dozorný rámec	38
5.3. Orgány dozoru	42
6. DALŠÍ OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ USTANOVENÍ – ČLÁNKY 21 - 26 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	55
6.1. Odpovědnost držitele povolení	55
6.2. Lidské a finanční zdroje	56
6.3. Zabezpečování kvality	60
6.3.1. Popis situace	60
6.3.2. Programy systému řízení ve všech fázích života jaderného zařízení	63
6.3.3. Metody aplikace a vyhodnocování účinnosti systému řízení	65
6.3.4. Současná praxe státního dozoru v oblasti zajišťování kvality	66
6.4. Provozní radiační ochrana	67
6.4.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti radiační ochrany	68
6.4.2. Implementace požadavků na radiační ochranu	68
6.4.3. Kontrolní činnost	71
6.5. Zvládání radiační mimořádné události	71
6.5.1. Právní předpisy	71
6.5.2. Implementace opatření zvládání radiační mimořádné události, včetně úlohy státního dozoru a dalších složek	72
6.6. Vyřazování z provozu	80
6.6.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti vyřazování z provozu	80
6.6.2. Kontrolní činnost	81
6.7. Transparentnost	81

7. BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S VP – ČLÁNKY 4 - 10 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	83
7.1. Obecné bezpečnostní požadavky	83
7.2. Stávající zařízení	84
7.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	84
7.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	86
7.2.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	87
7.2.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	87
7.3. Umísťování plánovaných zařízení	88
7.4. Projektování a výstavba zařízení	88
7.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení	89
7.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany	90
7.5.2. Jaderná elektrárna Temelín	91
7.5.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	91
7.5.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	92
7.6. Provoz zařízení	92
7.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany	94
7.6.2. Jaderná elektrárna Temelín	94
7.6.3. Centrum výzkumu Řež s. r. o. (Obj. 211/7 – Odložiště)	95
7.6.4. ÚJV Řež, a. s. (Obj. 211/8 - Sklad VAO)	95
7.7. Uložení VP	96
8. BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S RAO – ČLÁNKY 11 - 17 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	98
8.1. Obecné bezpečnostní požadavky	98
8.2. Stávající zařízení a již používané postupy	99
8.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany	99
8.2.2. Jaderná elektrárna Temelín	101
8.2.3. SÚRAO	102
8.2.4. ÚJV Řež, a. s.	105
8.3. Umísťování plánovaných zařízení	106
8.3.1. Jaderná elektrárna Dukovany	107
8.3.2. Jaderná elektrárna Temelín	107
8.3.3. SÚRAO	107
8.3.4. ÚJV Řež, a. s.	107
8.4. Projektování a výstavba zařízení	108
8.4.1. Jaderná elektrárna Dukovany	108
8.4.2. Jaderná elektrárna Temelín	108
8.4.3. SÚRAO	109
8.4.4. ÚJV Řež, a. s.	110
8.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení	112
8.5.1. Jaderná elektrárna Dukovany	113
8.5.2. Jaderná elektrárna Temelín	113
8.5.3. SÚRAO	114
8.5.4. ÚJV Řež, a. s.	117
8.6. Provoz zařízení	117
8.6.1. Jaderná elektrárna Dukovany	118
8.6.2. Jaderná elektrárna Temelín	119
8.6.3. SÚRAO	120
8.6.4. ÚJV Řež, a. s.	124

8.7. Institucionální opatření po uzavření	126
9. MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVA – ČLÁNEK 27 SPOLEČNÉ ÚMLUVY A ČLÁNKY 4.2 A 4.4 SMĚRNICE	128
10. DÁLE NEVYUŽÍVANÉ UZAVŘENÉ ZDROJE – ČLÁNEK 28 SPOLEČNÉ ÚMLUVY	131
11. VŠEOBECNÝ PROGRAM ZLEPŠENÍ BEZPEČNOSTI	134
11.1. Jaderná elektrárna Dukovany	134
11.2. Jaderná elektrárna Temelín	134
11.3. ÚJV Řež, a. s.	134
11.4. SÚRAO	135
11.5. Výzvy a zastřešující otázky	136
12. PŘÍLOHY	137
12.1. Seznam zařízení pro nakládání s VP	137
12.2. Seznam zařízení pro nakládání s RAO	138
12.3. Seznam vyřazovaných jaderných zařízení	139
12.4. Stávající a budoucí inventář VP	139
12.5. Stávající a budoucí inventář RAO	140
12.6. Seznam právních předpisů ČR z oblasti využívání jaderné energie a ionizujícího záření a předpisy související	143
12.7. Přehled národní a mezinárodní bezpečnostní dokumentace	146
12.8. Přehled mezinárodních hodnotících misí	146

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., 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
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
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 vyradovacia 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 Usneseními vlády ČR č. 852/2017 ze dne 29. listopadu 2017 a č. 597/2019 ze dne 26. srpna 2019
KRAO	kapalný RAO
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
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
NRHP	Národní radiační havarijní plán
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
RA	radioaktivní
RAO	radioaktivní odpad
RF	Ruská federace
RMU	radiační mimořádná událost
RO	radiační ochrana
RRRFR	Russian Research Reactor Fuel Return
SŘ	systém 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 radioaktivními odpady
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost (též Úřad)
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)
ŠTK	šachta transportního kontejneru (dle terminologie ČEZ, a. s. též šachta č. 1)
TK	těžký kov
TLD	termoluminiscenční dozimetr
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 lehkovodních reaktorů zkonstruovaných v bývalém SSSR
ZIZ	zdroj ionizujícího záření
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 osmou 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 odst. 1 Směrnice.

Zpráva v plném rozsahu odráží změny národní legislativy účinné od 1. 1. 2017 související s přijetím nového atomového zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích právních předpisů. Další informace uvedené v této zprávě byly shromážděny a aktualizovány ke dni 31. prosince 2023, pokud není uvedeno jinak. Současně na národní úrovni slouží Národní zpráva jako zdroj aktuálních, veřejně dostupných informací (<http://subj.gov.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 sedmi hodnotících zasedání smluvních stran Společné úmluvy v letech 2003 až 2021 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 předpisy tvoří legislativní základ pro všechny aktivity v oblasti nakládání s VP a RAO jasně definující zodpovědnost držitelů povolení za dosaženou úroveň jaderné bezpečnosti, radiální ochrany, zvládání radiální mimořádné události a zabezpečení. Co se týče konkrétních aktivit, byly za období do konce roku 2023 realizovány činnosti, v důsledku kterých:

- je zabezpečeno skladování VP ze všech v současnosti provozovaných JE na území České republiky v souladu se schválenou vládní Koncepcí 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.

Z činností pro zlepšení bezpečnosti nakládání s VP a RAO v období let 2021-2024 je nutno zmínit přípravu rozšíření skladovacích kapacit skladů VP v areálech obou JE, realizaci první etapy rekonstrukce ÚRAO Richard a přípravu druhé etapy, v rámci které dojde k dalšímu zajištění ukládací kapacity (do roku 2050) a k rekonstrukčním pracím, např. k výstavbě zastřešení prostoru pro přejímku OS s RAO. 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 do roku 2050.

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 osmého hodnotícího zasedání smluvních stran Společné úmluvy a čtvrtého podání zprávy o implementaci Směrnice Evropské komisi. Jejím cílem je popsat stav plnění závazků Společné úmluvy a Směrnice v České republice ke dni 31. prosince 2023. Osnova Národní zprávy vychází z revidovaných doporučení schválených v průběhu sedmého hodnotícího zasedání smluvních stran Společné úmluvy v červnu a červenci 2022, obsažených v dokumentu „Guidelines Regarding the Form and Structure of National Reports (INFCIRC/604/Rev. 4)“ ze dne 13. ledna 2023 a z nezávazného návodu skupiny ENSREG „Guidelines for Member States reporting on Article 14.1 of Council Directive 2011/70/Euratom“ z ledna 2018.

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. Další výzkumný reaktor v Centru výzkumu Řež s. r. o. (LR-0) a školní reaktory FJFI ČVUT Praha (VR-1, VR-2) 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. Jeho původci jej 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. 4)“ ze dne 13. ledna 2023 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 Konceptci.

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	5	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	3,5
5.1 b)	5.2.1	2	7.2-7.3	7.5, 8.5	9,5	12.2	2.2	viz. 4.1
5.1 c) - e)	5.2.2	2	7.4	6.3	8	Celkem		cca 51
5.1 f)	6.1	2	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 (přepracování, regionální úložiště)	Jaderný účet	Skladování / MSVP a SVP Dukovany, SVJP Temelín (VP z JE) + přepracování v RF a skladování / Sklad VAO (VP z výzkumných reaktorů)	Navýšení skladovací kapacity SVJP Temelín a výstavba nového skladu VP v areálu JE Dukovany/ Hlubinné úložiště
Odpady z palivového cyklu (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	Jaderný účet; u opuštěných zdrojů vlastníků nebo státní rozpočet, pokud je vlastník neznámý	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 nespĺňuje 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 plyný, 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., atomový zákon, 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), kterou podle § 108 odst. 1 atomového zákona zpracovává MPO ČR, 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 mezinárodním zkušenostem a trendům. Dalšími motivy pro provedení aktualizace Koncepce byly požadavky Směrnice a doporučení MAAE a NEA/OECD. Návrh aktualizované Koncepce vláda vzala na vědomí 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. V současnosti se připravuje další aktualizace Koncepce s plánovaným termínem předložení vládě koncem roku 2024 a provedením procesu SEA v roce 2025. Aktualizace zohlední předpokládaný vývoj a přípravu nových jaderných zdrojů v rámci dekarbonizace energetiky a teplárenství a výsledky mezinárodní mise Artemis.

Vyhodnocení plnění Koncepce se předpokládá po roce 2025, případně po rozhodnutí o budování nových jaderných zdrojů. Hodnocení bude vycházet z posouzení plnění cílů Koncepce a bude založeno na podrobné analýze stavu nakládání s RAO a VP v ČR. O průběžném plnění cílů Koncepce bude pravidelně informována vláda ČR, v souladu se směrnicí Rady 2011/70/Euratom Evropská komise a v souladu se Společnou úmluvou i MAAE. Pro vyhodnocování naplňování cílů Koncepce byly stanoveny následující klíčové indikátory výkonnosti:

1. Dostupné ukládací kapacity pro nízkou a středněaktivní RAO – tento indikátor bude vypočítáván jako poměr dostupných ukládacích kapacit v provozovaných ÚRAO k produkci nízkou a středněaktivního RAO v následujících 10 letech. Jeho hodnota by měla být vždy větší než 1, v případě nižší hodnoty musí být zdůvodněna a přijata opatření k včasnému zajištění dostatečných ukládacích kapacit. Odpovědnost za plnění tohoto indikátoru nese SÚRAO.
2. Dostupné skladovací kapacity pro VP – tento indikátor bude vypočítáván jako poměr dostupných skladovacích kapacit ve skladech VP k produkci VP v následujících 10 letech. Jeho hodnota by měla být vždy větší než 1, v případě nižší hodnoty musí být zdůvodněna a přijata opatření k včasnému zajištění dostatečných skladovacích kapacit. Odpovědnost za plnění tohoto indikátoru nese ČEZ, a. s.
3. Včasné plnění milníků vývoje HÚ – indikátor bude sledován u milníků přípravy HÚ. Odpovědnost za plnění tohoto indikátoru nese SÚRAO.

Všechny indikátory budou vyhodnocovány v tříletých intervalech. Poprvé byly vyhodnoceny v roce 2021 a uvedeny ve zprávě předkládané EK podle článku 14 směrnice 2011/70/Euratom. Ve všech oblastech Koncepce bude pravidelně, v tříletých intervalech, monitorován pokrok a v případě zjištění nesouladu s cíli Koncepce bude koncepce aktualizována. Vyhodnocení Koncepce provádí MPO.

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 fyzickými 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 předpisů 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. Strategie držitelů povolení pro nakládání s RAO a VP musí zohlednit principy obsažené v Koncepti (§ 111 odst. 1 písm. a) atomového zákona).
- 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 EK).
- 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 nízko 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 nízko 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 2050.
- 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 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;

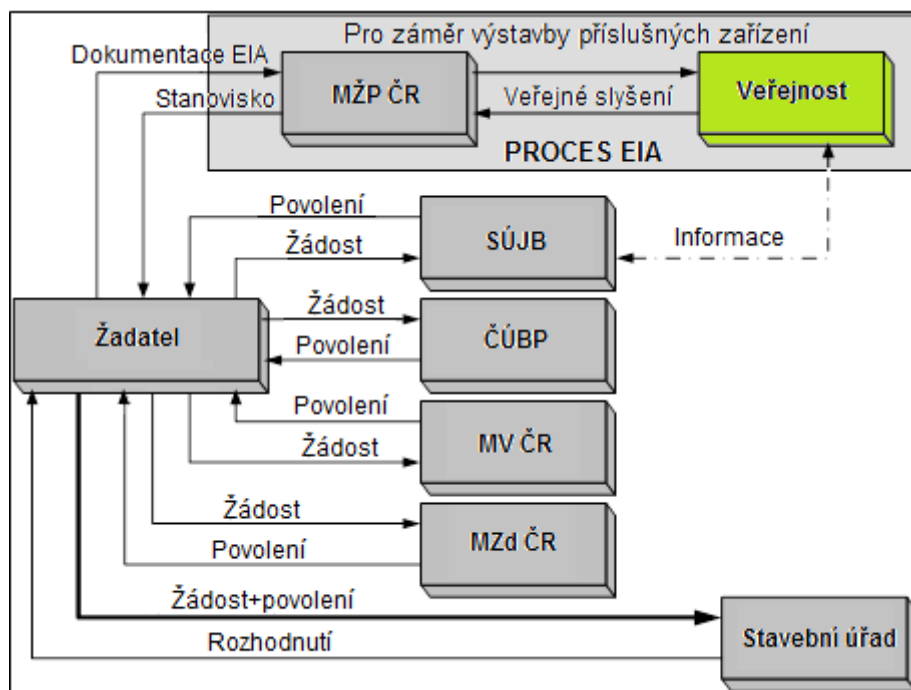
Článek 11 Směrnice:

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), (od 1. ledna 2024 zákon č. 283/2021 Sb., 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 o umístění staveb je příslušným úřadem MMR ČR. S účinností od 1. ledna 2024 tato kompetence přechází na nově zřízený Dopravní a energetický stavební úřad v důsledku přijetí nového stavebního zákona (č. 283/2021 Sb.). Proces povolování staveb se v důsledku nového stavebního zákona bude také zjednodušovat, sloučením územního rozhodnutí a stavebního povolení.



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) jsou 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 nízko- a středněaktivní odpad uložitelný do přípovrchových úložišť. Pouze malá část institucionálního 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 do 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.

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 2050. Do doby provozu HÚ bude VP a RAO nepřijatelný k uložení do přípovrchových úložišť bezpečně skladováno u původců. Výstavba HÚ je podmíněna prokázáním jeho bezpečnosti, jež zahrnuje i dlouhodobé experimenty v podzemní laboratoři.

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 byl iniciován 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 odst. 3 Směrnice, vychází z provozních zkušeností stávajících přípovrchových úložišť RAO a z výsledků výzkumu a vývoje definovaných v původní Koncepci z roku 2002 a vyhodnocených v kap. 12.2 aktualizované Koncepce. Součástí úkolů uvedených v původní Koncepci bylo i harmonizovat v souladu s legislativou EURATOMu atomový zákon a související prováděcí vyhlášky. Tento proces probíhá již několik let a byl ukončen

v průběhu roku 2017. Aktuální atomový zákon napravit nedostatky zejména ve směru legislativně technickém a implementuje aktuální doporučení mezinárodních organizací (MAAE, WENRA) a právní předpisy EURATOMu 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 – mokrý zásobník VP a Odložiště,
- pro ÚJV Řež, a. s. – Sklad VAO.

4.1.1. Jaderná elektrárna Dukovany

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 7 - 9 let. Při potřebě vyvezení

všeho paliva z AZ (např. při revizi tlakové nádoby reaktoru) se navíc do BSVP vkládá rezervní mříž do druhé úrovně nad stabilní mříží.



Obr. 4.1 BSVP a ŠTK při výměně paliva v reaktoru

K 31. prosinci 2023 bylo ve všech čtyřech bazénech JE Dukovany skladováno 2180 ks PS o celkové hmotnosti TK přibližně 265,2 t. V bazénech skladování se nachází 5 PS označených jako poškozené (1 mechanicky, 4 netěsné) a dlouhodobě se jejich počet nezvyšuje. S vyjímáním poškozených PS z BSVP se uvažuje až v období ukončení energetického provozu JE, před zahájením vyřazování JE z provozu.

4.1.1.2. MSVP Dukovany

Objekt MSVP Dukovany, umístěný přímo v areálu JE Dukovany, slouží pro suché skladování nepoškozeného 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 obehnaná 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 2023 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 nepoškozeného VP v OS CASTOR 440/84M a ŠKODA 440/84. Skladovací kapacita SVP Dukovany postačuje k pokrytí produkce VP z EDU 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 2023 bylo v SVP Dukovany umístěno 52 OS CASTOR 440/84M a 5 OS ŠKODA 440/84 s celkem 4788 ks PS.

4.1.2. Jaderná elektrárna Temelín

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 bazén skladování vyhořelého paliva o objemu 1440 m³, umístěný v těsné návaznosti na šachtu reaktoru. VP je skladováno po vyjmutí z reaktoru po dobu minimálně 6 let v bazénu skladování vyhořelého paliva.

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 pozic je trvale obsazeno hermetickými pouzdry) 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 (k 31. prosinci 2023 101 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 2023 obsahoval BSVP na 1. bloku JE Temelín 397 ks PS a 25 samostatných palivových proutků a BSVP na 2. bloku 369 ks PS a 24 samostatných palivových proutků s celkovou hmotností přibližně 342,5 t TK.



Obr. 4.3 Odkrytý BSVP JE Temelín

4.1.2.2. SVJP Temelín

Objekt SVJP Temelín je umístěný přímo v areálu JE Temelín a slouží pro suché skladování nepoškozeného VP v OS CASTOR 1000/19, ŠKODA 1000/19 a ŠKODA 1000/19M. Skladovací kapacita SVJP Temelín postačuje k pokrytí produkce VP z ETE při provozu bloků minimálně do roku 2037. Do tohoto roku dojde ke zdvojnásobení kapacity přístavbou dvou zrcadlově orientovaných skladovacích lodí.



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, odvoz a přívoz OS z důvodu jejich zavezení VP v HVB a případně i jejich nakládání k odvozu mimo SVJP Temelín. 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 2023 bylo v SVJP Temelín skladováno 48 OS CASTOR 1000/19 s 912 PS, 5 OS ŠKODA 1000/19 s 95 PS a 12 OS ŠKODA 1000/19M s 228 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.

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 pouzdrém. 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 2023 umístěno 18 ks PS typu IRT-4M s počátečním obohacením 19,7 % hmotnosti ²³⁵U a typickým vyhořením 60 %.

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.

V Odložišti bylo ke dni 31. prosince 2023 umístěno 56 PS typu IRT-4M, palivo je umísťováno po předchozím dochlazení v mokrém zásobníku a ponecháno je v Odložišti do doby odvozu k dalšímu skladování – aktuálně formou OS typu VPVR/M v objektu 211/8 – Sklad VAO. Veškeré zbylé palivo s obohacením vyšším než 20 % hmotnosti ²³⁵U, tj. 112 PS paliva typu IRT-2M s počátečním obohacením 36 % ²³⁵U, bylo v minulosti odvezeno do RF na přepracování.

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

Sklad VAO je určen ke skladování VP a pevných RAO produkovaných v ÚJV Řež, a. s. a CV Řež. Stavba skladu probíhala v letech 1981 – 1988. V roce 1995 byl zahájen zkušební provoz, od roku 1997 je sklad v trvalém provozu.

V rámci sanačních prací směřujících k odstranění starých ekologických zátěží a v rámci přípravy prvního odvozu vysoce obohaceného VP do RF 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 2023 byly ve Skladu VAO skladovány dva OS ŠKODA VPVR/M s celkem 72 PS.

4.2. Inventář a seznam zařízení pro nakládání s RAO

4.2.1. Jaderná elektrárna Dukovany

Při provozu JE Dukovany vzniká kapalný, pevný a plyný 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 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 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, jeho finální úprava a uložení bude řešeno v rámci vyřazování JE z provozu.

4.2.1.1.2. Zařízení pro úpravu 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 radioaktivního odpadu.

4.2.1.1.3. Zařízení 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. Kapalným 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 2020 nebyl RA koncentrát upravován.

Byla dokončena úprava 57 t RA kalů vyprodukovaných v roce 2019 při čištění skladovací nádrže OTW10B04. Vzniklo 380 ks OS s RAO o objemu 76 m³ a hmotnosti 130 t. Do upravovaného RA kalu bylo dále přidáno 4,2 t RA sorbentů z BÚK JE Temelín. Z nádrže OTW10B05 byl odstraněn RA sediment a nádrž byla vyčištěna.

V roce 2021 byl upravován RA koncentrát z nádrží 7TW10B05 a 7TW10B06 (413 m³).

Dále byla dokončena úprava 45,8 t RA kalů vyprodukovaných v roce 2020 při čištění skladovací nádrže OTW10B05. Do upravovaného RA kalu bylo dále přidáno 0,9 t RA sorbentů z BÚK JE Temelín. Vzniklo 323 ks OS s RAO o objemu 64,6 m³ a hmotnosti 109 t.

V roce 2022 byl upravován RA koncentrát z nádrží 7TW10B05 a 7TW10B04 (326 m³).

Byla dokončena úprava 25,8 t RA kalu vyjmutého ze sběrných nádrží odpadních vod 1,2,3,4TR10B01. Dále bylo vyjmuta 70,0 t RA kalů ze sedimentační nádrže 7TW30B01. Do konce roku bylo zafixováno 78,9 t RA kalů. Do upravovaného RA kalu bylo přidáno 4,1 t sorbentů z BÚK ETE. Celkem vzniklo 581 ks OS s RAO o objemu 116 m³ a hmotnosti 154,4 t.

V roce 2023 byl upravován RA koncentrát z nádrže 7TW10B04 (149 m³).

Byla dokončena úprava 17,0 t RA kalu vyjmutého ze sedimentační nádrže 7TW30B01 již v roce 2022. V roce 2023 bylo ze sedimentační nádrže 7TW20B01 vyjmuta 40,8 t kalů, které byly do konce roku zafixovány. Dále bylo ze skladovací nádrže 7TW30B01 vyjmuta do 200 l sudů 23,0 t RA kalů, které budou zafixovány v roce 2024. Celkem vzniklo 391 ks OS s RAO o objemu 78,2 m³ a hmotnosti 112,3 t.

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. 2023

Druh odpadu	Nejvyšší povolené množství pro skladování	Skutečně skladované množství
KRAO – koncentráty aktivních vod	3300 m ³	713 m ³
KRAO – znehodnocené sorbenty	300 m ³	165 m ³
PRAO celkem	800 t	236 t

4.2.1.3. Plynný RAO

4.2.1.3.1. Zařízení na shromažďování plynného RAO

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

4.2.1.3.2. Zařízení na zpracování plynného RAO

Plynný RAO je zpracován technologickými systémy odvodu 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.

Autorizovaný limit efektivní dávky z vnějšího ozáření a z úvazku efektivní dávky reprezentativní osoby pro výpusti do ovzduší byl pro EDU stanoven rozhodnutím SÚJB na 6 μSv/rok (od roku 2022). Do roku 2021 včetně byl autorizovaný limit 40 μSv/rok.

Autorizovaný limit efektivní dávky z vnějšího ozáření a z úvazku efektivní dávky reprezentativní osoby pro výpusti do vodotečí byl pro EDU stanoven rozhodnutím SÚJB na 6 μSv/rok.

Tab. 4.2. Aktivita výpustí do ovzduší a kapalných výpustí

Radionuklid	výpusti do ovzduší A [Bq]		
	Rok		
	2021	2022	2023
vzácné plyny	3,02.10 ¹²	3,21.10 ¹²	3,15.10 ¹²
aerosoly	1,20.10 ⁷	8,70.10 ⁶	1,76.10 ⁷
jódy	1,49.10 ⁶	0	1,67.10 ⁶
¹⁴ C	6,61.10 ¹¹	6,35.10 ¹¹	5,00.10 ¹¹
³ H	8,66.10 ¹¹	1,06.10 ¹²	7,74.10 ¹¹
celkem E (Sv)	3,80.10 ⁻⁸	2,95.10 ⁻⁸	2,00.10 ⁻⁸
čerpání limitu (%)	0,10	0,49	0,33
Radionuklid	výpusti do vodotečí A [Bq]		
	Rok		
	2021	2022	2023
³ H	2,06.10 ¹³	2,22.10 ¹³	2,48.10 ¹³
štěpné produkty	1,14.10 ⁷	1,03.10 ⁷	1,03.10 ⁷
celkem E (Sv)	1,90.10 ⁻⁶	4,03.10 ⁻⁶	3,08.10 ⁻⁶
čerpání limitu (%)	31,7	67,1	51,4

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 měřících přístrojů, měřícího karuselu a třídícího 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 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 – 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 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 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

Systém 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 jímký 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 RAO

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 2020 bylo bitumenací upraveno 47 m³ RA koncentrátu z nádrže OTW20B01. Dále vzniklo celkem 0,4 t RA kalu (5 OS), který je skladován v ETE.

V roce 2021 bylo bitumenací upraveno 129 m³ RA koncentrátu z nádrže OTW20B01. Dále vzniklo celkem 0,4 t RA kalu (5 OS), který je skladován v ETE.

V roce 2022 bylo bitumenací upraveno 135 m³ RA koncentrátu z nádrže OTW20B02.

Znehodnocený RA sorbent o objemu 8,08 m³ byl v 60 ks OS přepraven na pracoviště EDU k následné fixaci do matrice ALUSIL. Dále vzniklo celkem 1,1 t RA kalu (14 OS), který je skladován v ETE.

V roce 2023 bylo bitumenací upraveno 51 m³ RA koncentrátu z nádrže OTW20B02 a OTW20B01.

Na pracovišti EDU pokračovala fixace znehodnoceného RA sorbentu o objemu 7,4 m³. Dále vzniklo celkem 0,3 t RA kalu (3 OS), který je skladován v ETE.

4.2.2.2.2. Zařízení na skladování kapalného RAO

Systém 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. 2023

Druh odpadu	Nejvyšší povolené množství pro skladování	Skutečně skladované množství
KRAO – koncentráty aktivních vod	520 m ³	291 m ³
KRAO – znehodnocené sorbenty	200 m ³	68,3 m ³
PRAO celkem	500 t	103 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 výpusti do ovzduší.

Autorizovaný limit efektivní dávky z vnějšího ozáření a z úvazku efektivní dávky reprezentativní osoby pro výpusti do ovzduší byl pro ETE stanoven rozhodnutím SÚJB na 10 μSv/rok (od roku 2023). Do roku 2022 včetně byl autorizovaný limit 40 μSv/rok.

Autorizovaný limit efektivní dávky z vnějšího ozáření a z úvazku efektivní dávky reprezentativní osoby pro výpusti do vodotečí byl pro ETE stanoven rozhodnutím SÚJB na 4 μSv/rok (od roku 2023). Do roku 2022 včetně byl autorizovaný limit 3 μSv/rok.

Tab. 4.4 Aktivita výpustí do ovzduší a kapalných výpustí

Radionuklid	výpusti do ovzduší A [Bq]		
	rok		
	2021	2022	2023
vzácné plyny	3,65.10 ¹²	2,06.10 ¹²	1,62.10 ¹²
aerosoly	2,39.10 ⁶	2,30.10 ⁶	3,23.10 ⁶
jódy	1,26.10 ⁸	6,18.10 ⁷	2,46.10 ⁷
¹⁴ C	4,77.10 ¹¹	4,97.10 ¹¹	4,98.10 ¹¹
³ H	9,44.10 ¹¹	1,15.10 ¹²	9,75.10 ¹¹
celkem E (Sv)	1,84.10 ⁻⁸	2,36.10 ⁻⁸	2,14.10 ⁻⁸
čerpání limitu (%)	0,05	0,06	0,21
Radionuklid	výpusti do vodotečí A [Bq]		
	rok		
	2021	2022	2023
³ H	3,87.10 ¹³	4,31.10 ¹³	4,55.10 ¹³
štěpné produkty	3,18.10 ⁷	2,28.10 ⁷	6,86.10 ⁶
celkem E (Sv)	4,05.10 ⁻⁷	5,55.10 ⁻⁷	4,02.10 ⁻⁷
čerpání limitu (%)	13,5	18,5	10,1

4.2.3. SÚRAO

4.2.3.1. ÚRAO Richard

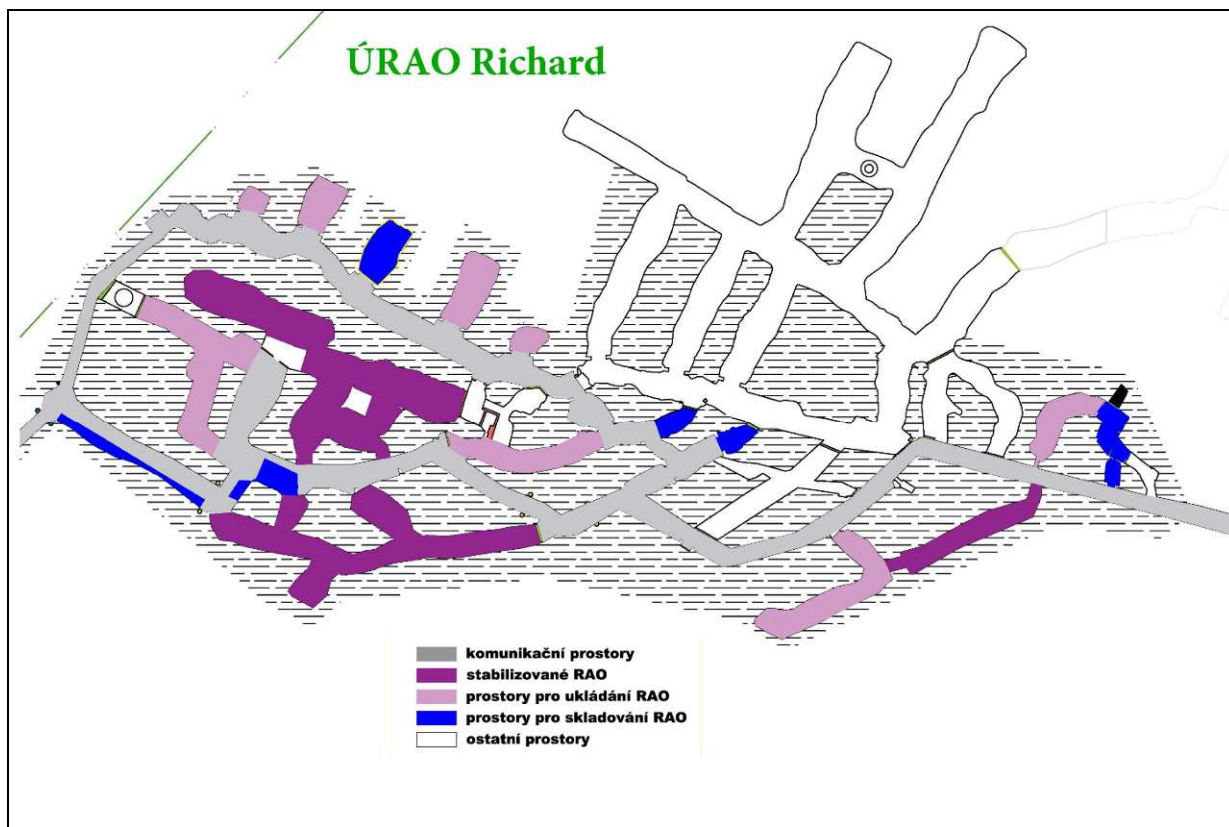
Na tomto úložišti je ukládán RAO institucionálního původu obsahující umělé radionuklidy. Odděleně od ukládaného RAO je v úložišti umístěn RAO, který nesplňuje podmínky přijatelnosti pro uložení a je v zařízení skladován do doby, než bude uložen v příslušném úložišti nebo než podmínkám přijatelnosti vyhoví. Jedná se převážně o použité radionuklidové zdroje, nedělitelný odpad s vyšší aktivitou než limit pro ukládání a jaderné materiály.

Tab. 4.5 Inventář uloženého RAO v ÚRAO Richard, aktivita přepočítaná ke dni 31. 12. 2023 (včetně uložených URZ)

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
^3H	$4,92 \cdot 10^{13}$
^{14}C	$1,05 \cdot 10^{13}$
^{36}Cl	$9,06 \cdot 10^9$
^{90}Sr	$6,69 \cdot 10^{12}$
^{99}Tc	$4,35 \cdot 10^9$
^{129}I	$2,13 \cdot 10^7$
^{137}Cs	$2,94 \cdot 10^{14}$
^{239}Pu	$3,78 \cdot 10^{12}$
^{241}Am	$1,02 \cdot 10^{13}$
Celková aktivita ostatních radionuklidů α	$1,11 \cdot 10^{12}$

Tab. 4.6 Inventář skladovaného RAO v ÚRAO Richard ke dni 31. 12. 2023 (včetně skladovaných URZ)

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
^3H	$3,09 \cdot 10^7$
^{14}C	$6,16 \cdot 10^7$
^{36}Cl	0
^{90}Sr	$2,18 \cdot 10^{11}$
^{99}Tc	0
^{129}I	$1,21 \cdot 10^4$
^{137}Cs	$3,80 \cdot 10^{14}$
^{239}Pu	$9,12 \cdot 10^{12}$
^{241}Am	$9,05 \cdot 10^{12}$
Celková aktivita ostatních radionuklidů α	$4,23 \cdot 10^{11}$



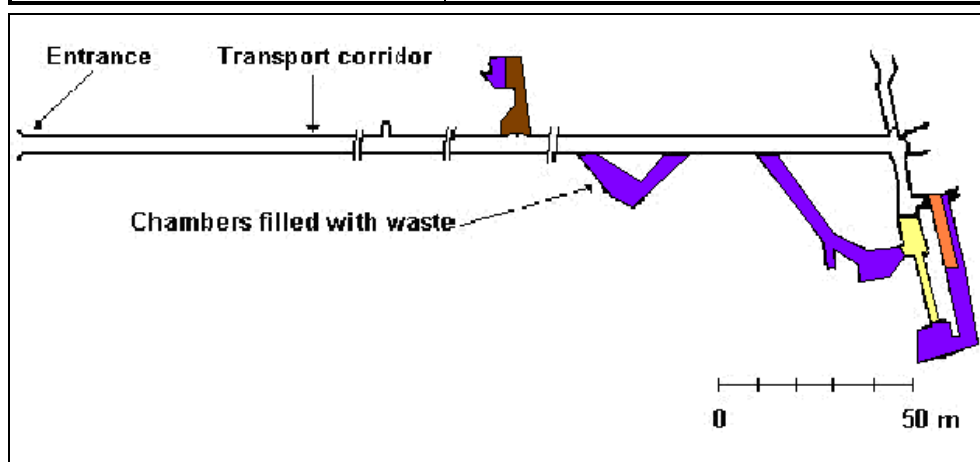
Obr. 4.6 Průřez ÚRAO Richard (fialově jsou označeny uzavřené komory zaplněné RAO)

4.2.3.2. ÚRAO Bratrství

Úložiště je využíváno k ukládání institucionálního RAO s obsahem přírodních radionuklidů.

Tab. 4.7 Inventář ÚRAO Bratrství ke dni 31. 12. 2023

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
^{226}Ra	$1,36 \cdot 10^{12}$
U	$6,38 \cdot 10^{11}$
^{232}Th	$3,20 \cdot 10^9$



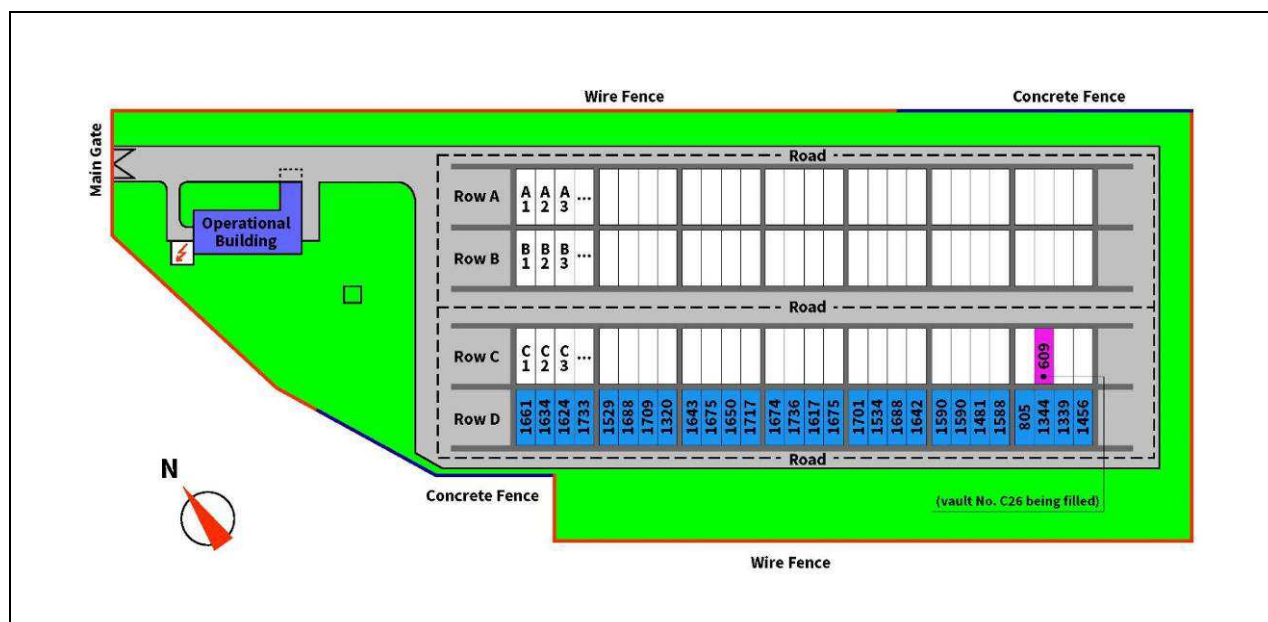
Obr. 4.7 Průřez ÚRAO Bratrství

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. 2023

Radionuklid	Celková aktivita [Bq]	Radionuklid	Celková aktivita [Bq]
¹⁴ C	3,08.10 ¹¹	⁹⁹ Tc	1,63.10 ⁹
⁴¹ Ca	3,97.10 ⁸	¹²⁹ I	5,60.10 ⁸
⁵⁹ Ni	1,11.10 ¹⁰	¹³⁷ Cs	2,19.10 ¹³
⁶³ Ni	1,72.10 ¹²	²³⁹ Pu	2,12.10 ⁸
⁹⁰ Sr	1,17.10 ¹¹	²⁴¹ Am	8,35.10 ⁸
⁹⁴ Nb	4,69.10 ⁹		



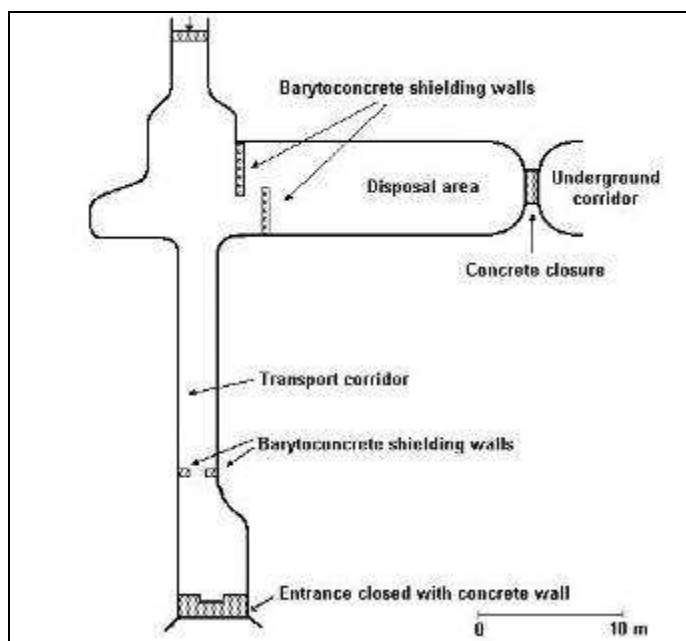
Obr. 4.8 Půdorys a zaplnění úložných jímek ÚRAO Dukovany OS (200 l sudy, OS MOZAIK a ohradové palety; nezahrnuje kusový RAO) ke dni 31. 12. 2023

4.2.3.4. ÚRAO Hostim

Úložiště bylo v 50. letech 20. století využíváno k ukládání RAO institucionálního původu a v současnosti je uzavřeno. Na základě konzervativního hodnocení dokumentace a radiačního monitorování byla k roku 1991 počtena 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
^3H	odhad: ekvivalent štoly A, max. 10^{10} Bq (spektrum radionuklidů produkovaných v tehdejším ÚJF)	$1,0 \cdot 10^{11}$
^{14}C		$2,0 \cdot 10^{10}$
^{137}Cs		$1,3 \cdot 10^{10}$
^{90}Sr		$1,3 \cdot 10^{10}$
^{60}Co		$5,8 \cdot 10^8$
^{226}Ra		$3,3 \cdot 10^7$
^{63}Ni		$1,9 \cdot 10^6$
^{204}Tl		$1,5 \cdot 10^6$
^{147}Pm		$1,1 \cdot 10^5$
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 nízkého a středněaktivního odpadu před zpracováním je $112,2 \text{ m}^3$ (KRAO) a 173 m^3 (PRAO), z toho 150 m^3 pro přechodné PRAO. Maximální objem upraveného RAO, který lze v objektu skladovat, je 32 m^3 .

4.2.4.2. Obj. 211/6 - Překladiště RAO

Tab. 4.10 Množství nízko a středněaktivního RAO skladovaného v obj. 211/6

Číslo boxu	Objem RAO [m ³]
box č. 1	0
box č. 2	8,0
box č. 3	0,4
box č. 4	16,3
box č. 5	0,3
box č. 6	11,2
box č. 7	19,9
box č. 8	0
Manipulační plocha	0
Celkem	56,1

4.2.4.3. Obj. 211/8 - Sklad VAO

Tab. 4.11 Množství nízko a středněaktivního RAO

Číslo boxu	Objem RAO [m ³]
I	0
II	3,5
III	0,2
IV	0
V	0
Celkem	3,7

V boxu II. je skladován vyřazený cyklotron, který bude následně demontován. V boxu III. je skladován 1 ks hlavice ozařovače (CHIZOSTAT) a části ozářených palivových proutků z JE A1. Odhad souhrnné aktivity skladovaných RAO 158 GBq (izotopy ¹³⁷Cs, ³H, ²⁴¹Am).

Tab. 4.12 Soupis skladovaného VP

VP	Počet	Umístění	Aktivita [Bq]
IRT-4M	36	OS ŠKODA VPVR/M, č. 14	7,18.10 ¹¹ Bq
IRT-4M	36	OS ŠKODA VPVR/M, č. 15	7,04.10 ¹¹ Bq

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

5.1. Postup realizace

Článek 18 Společné úmluvy:

Každá smluvní strana učiní v rámci svého národního práva legislativní, regulační a správní opatření a jiné kroky nutné k plnění 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:

- Každá smluvní strana vytvoří a udržuje legislativní a regulační rámec pro řízení bezpečnosti nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady.*
- Tento legislativní a regulační rámec stanoví:*
 - platné celostátní bezpečnostní požadavky a předpisy radiační bezpečnosti,*
 - systém licencování činností nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady,*
 - systém zákazů provozování zařízení pro nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady bez povolení,*
 - systém přiměřených institucionálních kontrol, inspekcí regulačních orgánů, dokumentování a oznamování,*
 - prosazování platných předpisů a podmínek povolení,*
 - jasné rozdělení odpovědností mezi dotčenými orgány v různých stupních nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady.*
- 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:

- 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:*
 - 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;*

Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, byl nahrazen s účinností od 1. ledna 2017 novým atomovým zákonem, který byl přijat 14. července 2016 jako zákon č. 263/2016 Sb., atomový

zákon. Tento zákon zpracovává 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) zvládání 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 i nadále platný a účinný, ale je ponechán ve zbytkové podobě a upravuje jen odpovědnost za jaderné škody. Do této podoby byl tento zákon změněn zákonem č. 264/2016 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím atomového zákona.

K novému atomovému zákonu byly publikovány prováděcí právní předpisy, jejichž 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 (<https://sujb.gov.cz>). Od roku 2022 probíhá legislativní proces, který by měl směřovat k první komplexnější novelizaci atomového zákona. Tato novela by měla nabýt účinnosti dnem 1. ledna 2025 a reaguje na následující potřeby:

- zjednodušení a zefektivnění povolovacích procesů a regulačních požadavků s cílem umožnit výstavbu nových jaderných zdrojů (nové jaderné bloky v elektrárně Dukovany a Temelín),
- přizpůsobení povolovacích procesů a regulačních požadavků nástupu nových technologií, zejména tzv. malých modulárních reaktorů, o jejichž širším nasazení v blízké budoucnosti se uvažuje,
- implementace nálezů mezinárodních hodnotících misí, posuzujících míru naplnění mezinárodních závazků České republiky a respektování mezinárodních doporučení k zajišťování jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a zabezpečení (IPPAS, IRRS, ARTEMIS),
- reflexe aktuálních požadavků na správné provádění Aarhuské úmluvy a celkové posílení transparentnosti a zapojení veřejnosti na procesech předpokládaných atomovým zákonem,
- zefektivnění dohledu nad technickou bezpečností systémů, konstrukcí a komponent jaderných zařízení,
- reflexe aktuálních praktických poznatků a náprava nedostatků právní úpravy, které byly odhaleny v průběhu pěti let aplikace od nabytí účinnosti v roce 2017,
- upřesnění některých transpozičních přístupů v souladu s právem Evropského společenství pro atomovou energii (Euratom).

Novelizace zejména přináší možnost kratších a jednodušších povolovacích procesů pro nové zdroje a malé modulární reaktory, což by mělo urychlit celkový postup jejich zavádění v České republice. Dále přináší přesnější podmínky pro použití tzv. odstupňovaného přístupu a možnost specifických výjimek z regulačních požadavků, což má za cíl umožnit pružněji reagovat na technologické novinky a autoritativně posoudit a státem schválit i činnosti se zařízeními, která

jsou v současnosti teprve vyvíjena a jejichž přesné parametry budou známy až v horizontu několika let. V oblasti nakládání s RAO a VP se zejména zavádí flexibilnější stanovení výše poplatků, které musejí odvádět původci RAO na jaderný účet.

Zcela novým institutem, po vzoru zahraničních dobrých praxí a také zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, je předběžná informace, která má nabídnout klientům státní správy vyšší míru právní jistoty ohledně regulatorních požadavků a jejich výkladu regulátorem. Rovněž předběžná informace by měla přispět k snadnějšímu průběhu procesu nasazování nových technologií, ať již tradičních jaderných zdrojů či malých modulárních reaktorů.

Na novelizaci atomového zákona bude navazovat novelizace řady jeho prováděcích předpisů (vyhlášek SÚJB a nařízení vlády).

Požadavky na nakládání s radioaktivním odpadem (RAO z jaderných zařízení a institucionální radioaktivní odpad) jsou definovány v atomovém zákoně 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 Ústavy ČR (článek 10), 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.

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.

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 stavební zákon (č. 283/2021 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 životní prostředí, 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 vedení řízení a vydání rozhodnutí pro stavby jaderného zařízení a stavby související, nacházející se uvnitř i vně areálu jaderného zařízení, tj. povolení záměru a rámcové povolení, svěřeno Dopravnímu a energetickému stavebnímu úřadu.

Správním řízením ve věci povolení záměru, povolení odstranění stavby a rozhodnutí o nařízení 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, skladu RAO nebo VP a ÚRAO na životní prostředí je Ministerstvo životního prostředí.

V případě stavby, jejíž součástí je JZ, nově stavební zákon již nestanovuje třístupňové řízení jejího povolení a to územní, stavební a kolaudační, nýbrž vše je povolováno v rámci jednotného řízení o povolení záměru, na které navazuje kolaudační řízení zakončené kolaudačním rozhodnutím. V případě staveb jaderného zařízení a staveb souvisejících, nacházejících se uvnitř i vně areálu jaderného zařízení lze požádat i o vydání tzv. rámcového povolení, které sice neumožňuje provedení záměru, ale vymezí se v něm stavební pozemek a v jeho rámci se stanoví skladba, druh a účel staveb a rámcové podmínky pro jejich umístění v maximálních nebo minimálních prostorových parametrech, zejména vnější půdorysné a výškové ohraničení, odstupové vzdálenosti staveb od hranic pozemků a sousedních staveb a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu a limitní hodnoty pro vstupy a výstupy. Působnost u vyhrazených staveb, mezi které patří i stavby související s úložišti radioaktivních odpadů obsahujících výlučně přírodní radionuklidy, stavby jaderného zařízení a stavby související, nacházející se uvnitř i vně areálu jaderného zařízení, je dána zvláštnímu Dopravnímu a energetickému stavebnímu úřadu se sídlem v Praze.

Dotýká-li se řízení zájmů chráněných zvláštními předpisy jako je například jaderná bezpečnost či radiační ochrana, rozhoduje stavební úřad až po vyjádření příslušných orgánů státní správy, které tyto zájmy hájí. Stavební zákon přímo ukládá žadateli a stavebníkovi předložit příslušným úřadům v rámci dokumentace vyjádření, stanoviska nebo závazná stanoviska dotčených orgánů podle zvláštních předpisů; rozhodnutí stavebního úřadu jsou tedy vázána vyjádřeními, stanovisky a závaznými stanovisky specializovaných orgánů státního dozoru, včetně SÚJB, který vydává k řízením dle stavebního zákona svá vyjádření.

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 do provozu jaderného zařízení, 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 zvládnutí radiační mimořádné události, uvolňování radioaktivní látky z pracoviště apod.

Schvalovací postup tedy vedle výše popsaného 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 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 dobu 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, ale také u osob podezřelých z porušení atomového zákona a jeho prováděcích předpisů.

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 zvládnutí radiační mimořádné události, včetně neoprávněného nakládání s jadernými položkami nebo zdroji ionizujícího záření.

Ročně je prováděno přibližně 10 až 15 kontrol týkajících se nakládání s RAO a VP (kromě zárukových kontrol). Tyto kontroly jsou prováděny na obou JE, třech ÚRAO a na menších zařízeních pro nakládání s RAO před jejich uložením. Kromě toho se ročně provádějí 2-4 kontroly přepravy VP, 2-4 kontroly v oblasti radiační ochrany na ÚRAO a 2-3 kontroly zabezpečení na ÚRAO.

Donucovací prostředky k vynucení 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, a to v podobě neformálních závazných pokynů inspektorů. 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 určí regulační orgán pověřený prováděním právního a regulačního rámce podle článku 19 a vybavený náležitým oprávněním, pravomocí a finančními a lidskými zdroji k plnění jemu udělených odpovědností.*
- 2. Každá smluvní strana podle svého právního a regulačního rámce učiní příslušné kroky k zajištění účinné nezávislosti funkcí regulace na jiných funkcích v případech, kdy se organizace účastní jak nakládání s vyhořelým palivem nebo radioaktivními odpady, tak i jeho regulace.*

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. Tento zákon v § 208 a 209 podrobně stanoví jednotlivé pravomoci SÚJB v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření včetně oblasti nakládání s RAO a VP.

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 orgánem a ústředním správním úřadem pro oblast využívání jaderné energie a ionizujícího záření (§ 206, § 207). Pravomoci SÚJB v rámci této působnosti jsou vymezeny v § 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 územně plánovací dokumentaci z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládnutí 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 vyjádření v řízení o povolení záměru podle stavebního zákona 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 vyjádření 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.*

Dílní pravomoci jsou SÚJB svěřeny i na základě zákona č. 505/1990 Sb. o metrologii či zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách.

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 zvládnutí radiační mimořádné události pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie; prováděcí právní předpis stanoví výčet změn ovlivňujících radiační ochranu, monitorování radiační situace a zvládnutí 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 zvládnutí 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 úrovně 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:
- nakládání s jaderným materiálem a
 - dovoz nebo vývoz jaderné položky nebo průvoz jaderného materiálu a vybrané položky v jaderné oblasti.
- (6) Povolení Úřadu je nutné k
- odborné přípravě a další odborné přípravě pracovníků vykonávajících činnosti zvláště důležité z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany (dále jen „vybraný pracovník“),
 - 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 dobu 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 a ukládání pokut (§ 175 - § 199).

Atomovým zákonem spolu se zákonem č. 255/2012 Sb., kontrolní řád, jsou SÚJB 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 na regionálních pracovištích.

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 zjednání 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 činností zvláště důležitých 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 prokázaném 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 přestupku až do výše stanovené v § 175 až 197.

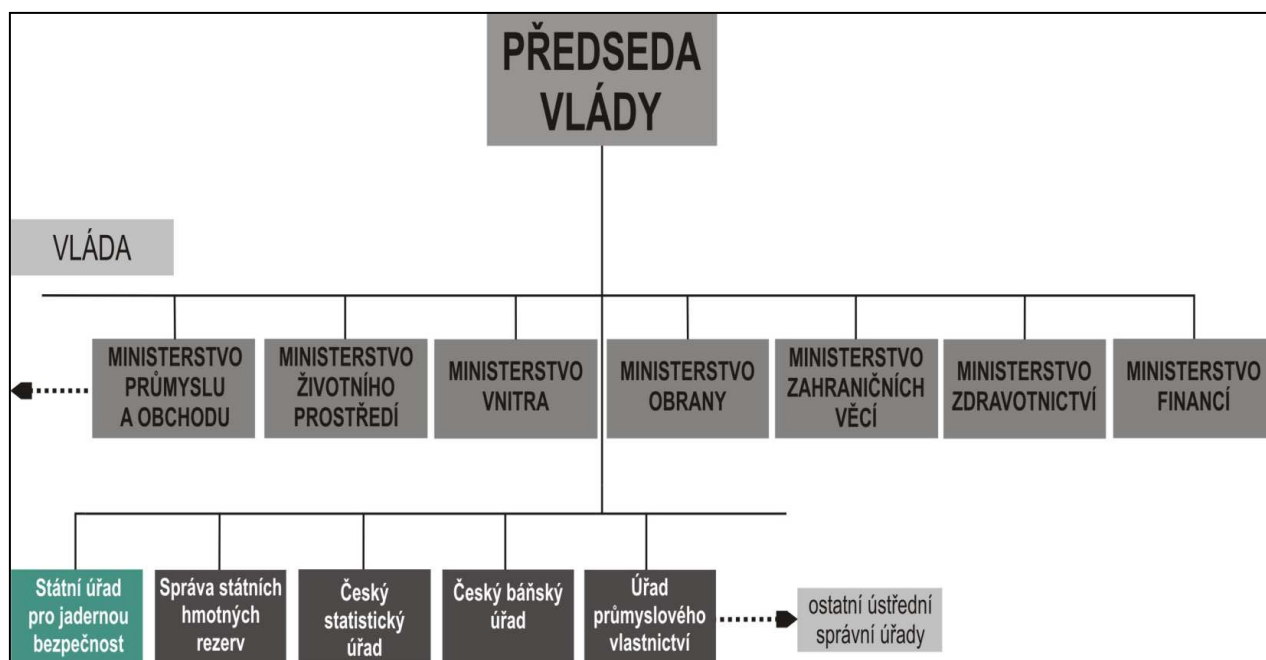
Vnitřní akty SÚJB pak obsahují závazné postupy pro pracovníky SÚJB pro provádění kontrolní činnosti.

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 nepřijatelného 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 na základě výběrového řízení vždy na dobu 5 let. Zařazení SÚJB v soustavě orgánů státní správy České republiky je patrné z obr. 5.1.



Obr. 5.1 Postavení SÚJB ve struktuře státních orgánů

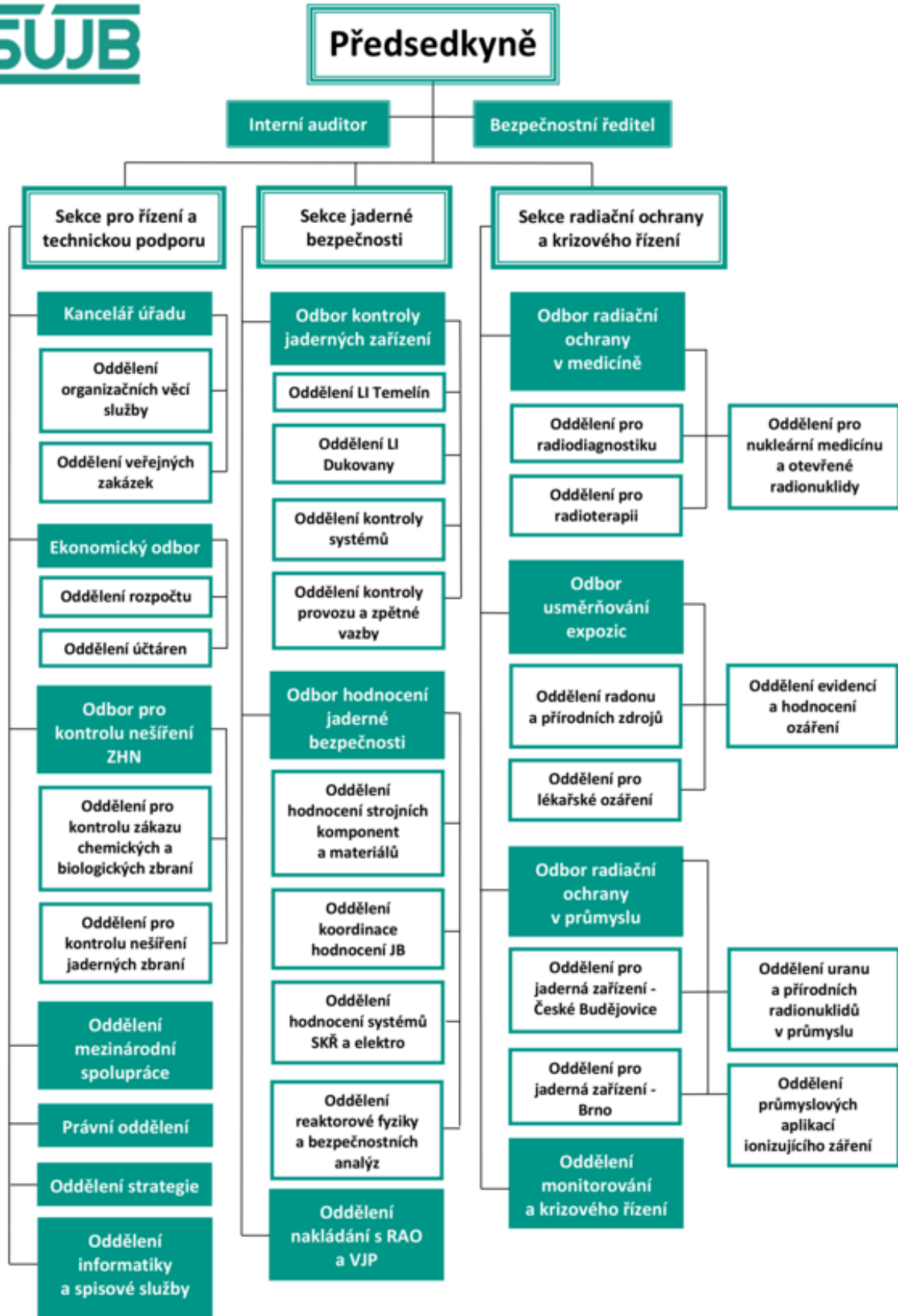
5.3.4. Struktura dozorného orgánu, jeho technická podpora, materiální a lidské zdroje

SÚJB má pro rok 2023 stanoveno 218 míst, z nichž přibližně 2/3 zaujímají inspektoři SÚJB. K zajištění činnosti SÚJB byly v příslušné kapitole státního rozpočtu pro rok 2023 určeny rozpočtové výdaje v celkové výši 472 955 tis. Kč a celkové rozpočtové příjmy ve výši 235 361 tis. Kč. Schválený rozpočet SÚJB činí pro rok 2024 486 158 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 2020-2023. Zákonem stanovené rozpočtové výdaje SÚJB byly v průběhu roku 2023 zvýšeny celkem o 158 tis. Kč. Rozpočet po změnách SÚJB byl v roce 2023 navýšen z nároků z nespotřebovaných výdajů a z rezervního fondu celkem o 52 061 tis. Kč na celkovou výši konečného rozpočtu výdajů 518 541 tis. Kč. Celkové příjmy byly v roce 2023 překročeny, a to o 4 827 tis. Kč, tj. o 2 %. Ve výdajích ze státního rozpočtu nebyly vyčerpány prostředky ve výši 28 517 tis. Kč, tj. ve výši 6,1 % rozpočtu po změnách.

Tab. 5.1 Vývoj základních ukazatelů rozpočtového hospodaření SÚJB za uplynulé období (tis. Kč)

	2020	2021	2022	2023
Celkové příjmy kapitoly	211 660	237 492	236 803	240 188
Celkové výdaje kapitoly	432 373	431 833	475 847	486 794
z toho:				
- výdaje program. financování	195 467	193 041	219 101	224 120
- platy a ostatní platby	136 364	138 038	144 448	147 679
- ostatní běžné výdaje	100 542	100 754	112 298	114 994



Obr. 5.2 Organizační schéma SÚJB

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.

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 zvládání radiační mimořádné události. Zároveň se působnost SÚJB nepřekrývá, ani není v kontradikci, s některým z ostatních orgánů státní správy. SÚJB je ústřední orgán státní správy s celostátní působností, je přímo podřízen Vládě ČR a nepodléhá žádnému ministerstvu či jinému orgánu. SÚJB je zcela nezávislý také na SÚRAO.

5.3.6. Nezávislá hodnocení státního dozoru

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

V roce 2013 proběhlo ve spolupráci s MAAE další, nezávislé posouzení činnosti Úřadu v rámci mise IRRS. Závěrečná zpráva z mise IRRS byla publikována i na webových stránkách SÚJB (https://sujb.gov.cz/fileadmin/sujb/docs/zpravy/IRRS_Czech_Republic_Final_Report.pdf).

V květnu 2017 proběhla následná mise FU IRRS, která posoudila plnění Akčního plánu a její výsledky byly publikovány na webových stránkách SÚJB (https://sujb.gov.cz/fileadmin/sujb/docs/aktualne/Mise-IRRS/IRRS_Follow-up_Czech_Republic_Report.pdf).

V květnu 2023 se v ČR uskutečnila prozatím poslední mise IRRS. Tým 19 expertů z 18 členských zemí MAAE přezkoumal dohled nad všemi zařízeními a činnostmi využívajícími jadernou energii a ionizující záření, jakož i havarijní připravenost a odezvu na radiační mimořádnou událost, přepravu radioaktivních látek, vyřazování jaderných zařízení z provozu a kontrolu profesního a lékařského ozáření a ozáření obyvatelstva. Závěrem mise bylo konstatováno, že český dozorný rámec pro jadernou bezpečnost a radiační ochranu je komplexní a robustní a SÚJB coby národní kompetentní dozorný orgán naplňuje svou roli nezávislého regulátora. Byly identifikovány některé oblasti, které je možné dále zlepšovat, včetně přípravy dozorného rámce pro nové typy jaderných zařízení a technologií. Závěrečná zpráva z mise IRRS byla publikována na webových stránkách SÚJB (<https://sujb.gov.cz/aktualne/detail/zaverecna-zprava-z-mise-irrs-v-ceske-republice>).

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 splnil.
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 § 24 a 25, § 45 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.

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 zvládnání 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 statutárům těchto organizací. Zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a zvládnání radiační mimořádné události patří k nejvyšší prioritě držitele povolení. K udržování žádoucí úrovně bezpečnosti slouží celý systém řízení, který obsahuje nezbytné prvky řízení bezpečnosti a zpětné vazby pro ověřování úrovně bezpečnosti.

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 zvláštní organizaci, SÚRAO. Ta je podle zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, 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 systému řízení 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 zákona č. 18/1997 Sb.).

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, požadavky na zvláštní odbornou způsobilost a na přípravu 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 stanovena § 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 a 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. Vyhláška č. 250/2020 Sb. byla v roce 2023 novelizována vyhláškou č. 6/2023 Sb.

ČEZ, a. s., tvoří zákonnou rezervu pro zajištění vyřazování EDU z provozu ve výši 1 143,364 mil. Kč ročně. Na vyřazování ETE z provozu je tvořena roční rezerva ve výši 628,392 mil. Kč (od r. 2024). Na vyřazování MSVP je tvořena roční rezerva ve výši 0,231 mil. Kč. Od roku 2006 je také tvořena rezerva na vyřazování SVP Dukovany, která je ve výši 0,353 mil. Kč ročně. Od r. 2010 je v provozu SVJP Temelín, na jehož vyřazování je tvořena roční rezerva ve výši 0,367 mil. Kč (od r. 2024).

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 2023:

- odvedla na jaderný účet v souladu se zákonem č. 263/2016 Sb., atomový zákon, prostředky ve výši 1 672,519 mil. Kč a celkem, od roku 1997, zaplatila na jaderný účet 34 035,361 mil. Kč,
- vytvořila rezervu na vyřazování jaderných zařízení z provozu ve výši 14 176,940 mil. Kč (z toho výše rezervy pro vyřazování EDU je 9 212,361 mil. Kč, pro ETE je ve výši 4 950,960 mil. Kč, pro MSVP Dukovany 4,899 mil. Kč, pro SVP Dukovany 5,130 mil. Kč a pro SVJP Temelín 3,590 mil. Kč); vázané finanční prostředky k 31. 12. 2023 činily 18 103,189 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 buď bude Sklad VAO provozován i po roce 2047, pokud výsledky periodického hodnocení bezpečnosti potvrdí jeho dlouhodobou bezpečnost, nebo bude v roce 2047 vyřazen z provozu a jeho radioaktivní obsah bude přemístěn do úložiště, ať už – dovolí-li to podmínky přijatelnosti, do stávajících ÚRAO nebo do připravovaného HÚ. V případě nedostupnosti HÚ bude potřeba dalšího skladování řešena výstavbou nového skladu či rekonstrukcí skladu stávajícího.

Zařízení pro nakládání s RAO jsou součástí návrhu na vyřazování z provozu schváleného SÚJB. Náklady na vyřazování jsou ověřeny SÚRAO. K 31. prosinci 2023 ÚJV Řež, a. s. vytvořil rezervu na vyřazování z provozu 144,160 mil. Kč, z toho rezerva na vyřazení Skladu VAO z provozu činí 3,569 mil. 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 vlastník výzkumných reaktorů LVR-15 a LR-0, taktéž vytváří finanční rezervu na jejich vyřazení. Za rok 2023 CV Řež vytvořilo účetní rezervu pro pracoviště LVR-15 ve výši 25,601 mil. Kč a pro pracoviště LR-0 účetní rezervu ve výši 1,946 mil. Kč. Peněžní prostředky ve výši účetně vytvořených rezerv pro obě pracoviště převedlo CV Řež 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. Jejich výše je 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 2023 bylo čerpáno na činnosti SÚRAO celkem 588,71 mil. Kč. Z toho běžné výdaje činily 385,14 mil. Kč a kapitálové výdaje 203,57 mil. Kč.

Činnosti související s kompetencemi SÚRAO jsou zajištěny dostatečným počtem kvalifikovaného personálu (73 systemizovaných míst v roce 2023). 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 č. 1 atomového zákona musí být součástí předkládané dokumentace pro povolenou 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, zvládání radiační mimořádné události, zabezpečení a zajištění kvality souvisejících výstupů z procesů a činností, podle 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.

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 jeho prováděcích vyhlášek, zejména pak vyhlášky č. 408/2016 Sb. a doporučení MAAE). Celkové směřování ÚJV Řež, a. s. je vyjádřeno v Integrované politice společnosti ÚJV Řež, a. s. a Strategii 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 (PSŘ), 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 radiační 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 radiační ochranu dle zákona č. 263/2016 Sb. 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 povoloovaných činností uvedených v atomovém zákoně se uplatňuje dokument Program systému řízení, který je zároveň jednou z podmínek pro vydání povolení SÚJB k vykonávání povoloovaných činností.

Dle požadavku atomového zákona se Program systému řízení zpracovává pro povoloované 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. Programy systému řízení jsou ale posuzovány SÚJB v rámci příslušných správních řízení ve všech fázích životního cyklu JZ.

Zpracování, přezkoumání, doporučování, 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 povolené 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 atomového zákona, který je pro uvedené povolené 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 životního cyklu jaderného zařízení vyjma vyřazování z provozu, 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 Zkušební 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 povolenou činnost byla do konce roku 2023 udržována v 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 popsáný 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 dokumentaci 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, 2 a 4 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 – zejména 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 vycházejí 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. Pro obyvatele jsou obecné limity ozáření ze všech povolených nebo registrovaných činností za jeden kalendářní rok stanoveny:

- 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 za kalendářní rok.

6.4.2.2. Podmínky pro výpusti radioaktivních látek

Vypouštění radioaktivních látek z pracoviště s JZ, 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 JZ tzv. autorizovaný limit vyjádřený veličinou efektivní dávky reprezentativní osoby. Pro EDU je stanoven autorizovaný limit 6 μ Sv/rok pro výpusti do ovzduší a 6 μ Sv/rok pro výpusti do povrchových vod, pro ETE autorizovaný limit 10 μ Sv/rok pro výpusti do ovzduší a 4 μ Sv/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 validovaného 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 pracoviště s JZ kontrolovány a hodnoceny na základě programu monitorování schváleného SÚJB. Pro monitorování výpustí má provozovatel 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 na provádění optimalizace radiační ochrany jsou stanoveny v § 66 atomového zákona. V § 7 a § 8 vyhlášky č. 422/2016 Sb. jsou stanoveny referenční úrovně, způsob jejich použití a používané postupy optimalizace včetně způsobu stanovení dávkových optimalizačních mezí (dose constraints).

Provozovatelé pracovišť s JZ 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 pracovištích s 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 započítím práce je v místech s předpokládanou zhoršenou radiační situací je 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 a 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 jeho provozovatel podle programu monitorování okolí pracoviště schváleného SÚJB. Program monitorování stanoví rozsah, frekvenci, monitorovací úrovně a metody měření a hodnocení výsledků. Monitorování provádí provozovatel svými specializovanými útvary a laboratořemi, případně je zajišťuje externě.

Monitorování zevního ozáření v okolí pracoviště s JE zajišťuje jeho provozovatel 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 v desetiminutových intervalech zasílány do celostátní databáze výsledků monitorování MonRaS, kterou provozuje SÚJB.

Pro monitorování zevního ozáření v okolí pracoviště s JE používá provozovatel 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 mobilní monitorovací skupinu, která provádí pravidelnou čtvrtletní výměnu TLD v měřicích místech a 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 pracoviště s JE provádějí Laboratoře radiační kontroly okolí provozovatele.

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

SÚJB zajišťuje vlastní, nezávislé monitorování okolí pracovišť IV. kategorie. V okolí obou pracovišť s JE provozuje SÚJB vlastní lokální síť TLD (celkem 22 měřicích míst) a celkem 15 měřicích míst (9 v okolí EDU a 6 v okolí ETE) kontinuálního monitorování dávkového příkonu v síti včasného zjištění s on-line přenosem výsledků měření do databáze MonRaS. Kromě toho SÚJB disponuje vlastními monitorovacími skupinami. Monitorování v síti odběru vzorů životního prostředí a potravního řetězce zajišťované SÚJB je na provozovateli zcela nezávislé a nově se řídí Národním programem monitorování, který vstoupil v platnost 1. ledna 2019. Jeho obsah je definován § 16 vyhlášky č. 360/2016 Sb., o monitorování radiační situace.

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. Radiační ochraně na pracovištích s JZ se věnuje 10 inspektorů. 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.

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

Výsledky kontrol potvrzují trvale vysokou úroveň zajištění radiační ochrany na pracovištích s JZ.

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 zvládání radiační mimořádné události je v 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 zvládnání 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:

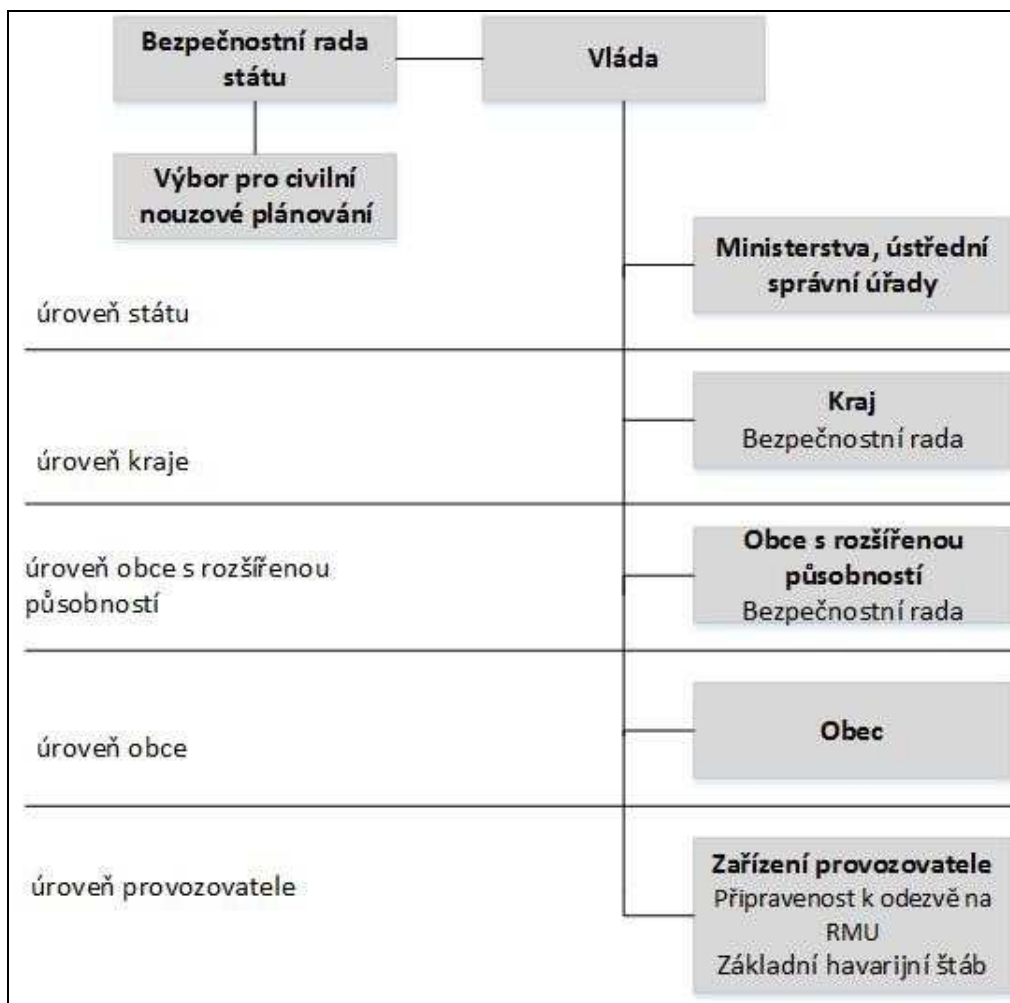
- radiační mimořádná událost prvního stupně, což je radiační mimořádná událost zvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně osoby, při jejíž činnosti radiační mimořádná událost vznikla,
- radiační nehoda, což je radiační mimořádná událost nezvládnutelná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

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. Stálým pracovním orgánem vlády pro koordinaci problematiky bezpečnosti České republiky a přípravu návrhů opatření k jejímu zajišťování je Bezpečnostní rada státu. Bezpečnostní rada státu je zřízena čl. 9 ústavního zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky. Její složení je upřesněno usnesením vlády ČR ze dne 3. ledna 2024 č. 9, které zároveň stanovuje 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 Výbor pro civilní nouzové plánování. Výbor koordinuje tuto oblast se zaměřením na plánování opatření k zajištění ochrany obyvatelstva a ekonomiky, ochrany kritické infrastruktury včetně zabezpečování opatření pro případ radiační 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. Typový plán pro radiační havárii byl předsedkyní SÚJB schválen v září 2018 a byl aktualizován v roce 2022 v rámci aktualizace Krizového plánu SÚJB.

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.

VCNP má 25 členů. Jeho předsedou je ministr vnitra, výkonným místopředsedou je vrchní ředitel sekce vnitřní bezpečnosti a policejního vzdělávání. Dalšími členy tohoto výboru jsou zástupci 12 ministerstev, předseda SÚJB, předseda Rady Českého telekomunikačního úřadu, zástupce 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, generální ředitel Hasičského záchranného sboru ČR, policejní prezident, zástupce Kanceláře prezidenta republiky a zástupce Bezpečnostní informační služby.

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 zvládání 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.

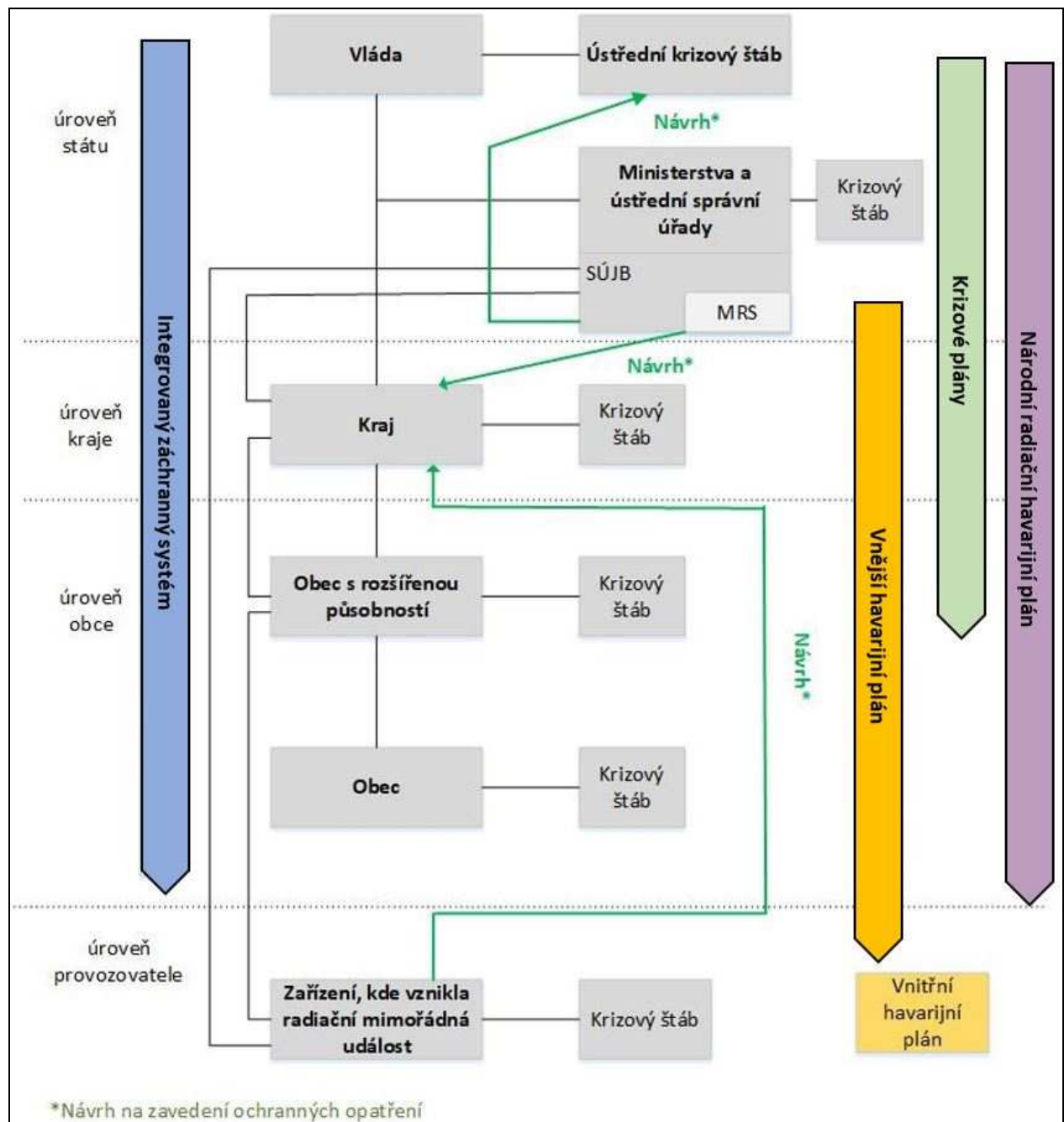
V případě vzniku krizové situace – radiační havárie v tuzemsku nebo v zahraničí s možným dopadem na území České republiky – je vzniklá krizová situace řešena v rámci systému krizové odezvy, jehož základní schéma je uvedeno na obr. 6.2.

6.5.2.3. Národní radiační havarijní plán

Jedním z požadavků atomové legislativy je zpracování tzv. Národního radiačního havarijního plánu, což je plán zpracováváný pro území ČR vně areálu jaderného zařízení nebo pracoviště IV. kategorie pro přípravu na řízení a provádění odezvy na RH, která může mít dopad i mimo ZHP případně na RH, která se může stát v zahraničí nebo kdekoliv na území ČR včetně ZHP a jejíž zvládnání neřeší vnější havarijní plány. Takovou RH, tedy RMU, která vyžaduje přijetí opatření na ochranu obyvatelstva, může být kromě havárie na jaderném zařízení např. havárie při transportu radioaktivních látek, výbuch tzv. špinavé bomby – tedy výbušniny kontaminované radioaktivními látkami, rozptýlení radioaktivní látky z opuštěného, ztraceného nebo odcizeného radionuklidového zdroje apod. Tyto události mohou mít pouze lokální a rozsahem škod jak na zdraví, tak na majetku osob, omezený dopad, který lze zvládnout na úrovni jednoho dotčeného kraje, ale mohou mít také mnohem významnější dopady v rozsahu zahrnujícím více krajů, dotýkající se tedy i více osob s potenciálně vážným ohrožením jejich zdraví. Způsob a rozsah řešení takových událostí bude vždy záležet na konkrétních podmínkách, na množství radioaktivních látek uvolněných do životního prostředí, jejich formě a složení.

Národní radiační havarijní plán zpracovává podle § 209 písm. d) atomového zákona SÚJB ve spolupráci s Ministerstvem vnitra pro kategorie ohrožení A, B, D a E podle § 213 téhož zákona, a dále podle § 4 odst. 1 písm. l) pro území ČR, vně areálu jaderného zařízení nebo pracoviště IV. kategorie pro přípravu na řízení a provádění odezvy na radiační nehodu nebo RH s dopadem mimo ZHP. NRHP je zpracováván pouze pro ty kategorie ohrožení, při kterých existuje možnost vzniku RH. Podle NRHP se postupuje do dvou let od jeho schválení vládou. NRHP, a tedy připravenost jednotlivých aktérů na plnění jim stanovených úkolů pro kategorii ohrožení A, musí být pravidelně ověřován formou cvičení, a to minimálně jednou za čtyři roky s provázaností na VHP. Procvičování NRHP pro ostatní kategorie ohrožení bude prováděno podle aktuálních potřeb.

Národní radiční havarijní plán byl schválen dne 7. 12. 2020 Usnesením vlády České republiky č. 1276 a je veřejně přístupný na stránkách SÚJB, viz <https://sujb.gov.cz/nrhp>.



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

6.5.2.4. Vnitřní havarijní plány jaderných zařízení a pracovišť, kde se provádějí radiční 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 radiační 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,
- 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.

6.5.2.5. Vnější havarijní plány

Pro výše uvedená JZ byly provedeny rozborů z hlediska možnosti vzniku radiačních havárií a jejich důsledků na obyvatele a ŽP. Tyto rozborů byly předloženy SÚJB k posouzení. Pro EDU a ETE byly v návaznosti na předložené návrhy zón havarijního plánování rozhodnutími SÚJB stanoveny zóny havarijního plánování, a to na základě zhodnocení uvažovaných mimořádných událostí a jejich následků z hlediska technologií JZ určeného k výrobě elektrické energie. Zóny havarijního plánování stanovené pro jaderná zařízení 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.

6.5.2.6. 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 ncviky 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 uskutečněny,
- 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 uskutečněny.

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 uskutečněny,

- 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.

6.5.2.7. Školení a cvičení

Držitel povolení je povinen pravidelně prověřovat připravenost k odezvě na radiační mimořádnou událost nácivkem, 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 a jejich soulad s národním radiačním havarijním plánem.

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, vnějšího havarijního plánu a národního radiačního 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.

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

6.5.2.8. Kontrolní činnost SÚJB

SÚJB provádí u držitelů povolení kontroly stavu zajištění zvládnutí radiační mimořádné události v souladu se zákony č. 263/2016 Sb. a č. 255/2012 Sb., o kontrole (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, výпустí a neplánovaných a nekontrolovaných úniků je dodržováno ustanovení článku 24,*
- (iii) z hlediska havarijní připravenosti je dodržováno ustanovení článku 25,*
- (iv) jsou uchovávány záznamy důležité z hlediska vyřazování z provozu.*

6.6.1. Shrnutí národní legislativy v oblasti vyřazování z provozu

Vyřazování z provozu JZ 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 provádí 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 z provozu 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 podmínky pro využívání jaderné energie. Podle § 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 části 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.

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 z provozu JZ 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 upraveno 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, z nichž některé se týkají nakládání s VP a RAO a odvolávají se 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, a zákona č. 93/2004 Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na ŽP. Posouzení 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. 283/2021 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 prvního Poradního panelu expertů (MPO, MŽP, SÚRAO, SÚRO, ČVUT, MUNI a obce), který byl poradním orgánem ředitele SÚRAO a za jehož dohledu SÚRAO vybrala čtyři z původně devíti lokalit pro další etapy vývoje HÚ. Poradní panel ukončil svoji činnost v červnu 2020.

Na činnost prvního Poradního panelu expertů navázal druhý Poradný panel expertů, který byl ustanoven ředitelem SÚRAO koncem roku 2023. Cílem Poradního panelu je garantovat odbornost, správnost, objektivnost a otevřenost procesu popisu, hodnocení a výběru finální a záložní lokality HÚ a zajištění efektivní komunikace technických výstupů. Zástupci SÚJB a dotčených lokalit se účastní jeho činnosti jako pozorovatelé.

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 regulačním orgánem 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 povinné 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.).

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 radiačními 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 EURATOMu 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. 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 pro 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 aeraci zaručuje chlazení uskladněných OS a odvod zbytkového tepla do okolí,
- vytváří podmínky pro práci personálu v MSVP Dukovany,
- umožňuje kontrolu a menší opravy OS,
- slouží k ochraně před povětrnostními vlivy,
- spolu se systémem fyzické ochrany zabraňuje nepovoleným vstupům,
- zastínění od slunečního záření.

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

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 více než 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 používají 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, patičí s dolním uzlem, jednou instrumentační a 18 vodicími trubkami a vnější konstrukcí ze šesti úhelníkových nosníků, na které je připevněno 8 distančních mřížek. V palivových souborech je umístěn svazek 312 palivových proutků.

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 chladicími 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 byly 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 a v roce 2021 OS typu ŠKODA 1000/19M, oba typy dodávané firmou ŠKODA JS, a.s.

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 31.12.2023 nacházelo 56 ks paliva IRT-4M. V bazénu B se ke dni 31. prosince 2023 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 boxech VI. – VIII. jsou instalovány technologie pro manipulaci s VP – v současné době zakonzervovány.

Box	I.	–	prázdný
Box	II.	–	vyřazený cyklotron PET
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:

- 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.*
- 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:

- jeho vlastností způsobilých ovlivnit jadernou bezpečnost, radiační ochranu, technickou bezpečnost, monitorování radiační situace, zvládání radiační mimořádné události a zabezpečení během životního cyklu jaderného zařízení a*
- 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:

- 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,*
- 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,*
- 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 zvládnání 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.

- výstavbu JZ jsou uvedeny 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:

- 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.*

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 č. 162/2017 Sb., o požadavcích na hodnocení bezpečnosti.

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 k provozu JZ není 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. V roce 2020 byla opakovaně posouzena bezpečnost provozu MSVP Dukovany a bylo vydáno povolení k provozu na dobu neurčitou.

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 zkušebnímu 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. V roce 2021 byla opakovaně posouzena bezpečnost provozu SVP Dukovany a bylo vydáno povolení k provozu na dobu neurčitou.

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 zkušebnímu 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. V roce 2021 byla opakovaně posouzena bezpečnost provozu SVJP Temelín a bylo vydáno povolení k provozu na dobu neurčitou.

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 umístěny 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 předpokládalo rovnoměrné vyplnění volného prostoru bazénu vodou o různých hustotách. Bazén VAO splňoval 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 byl stanoven pro skladování VP v bazénu B Skladu VAO pod vrstvou stínící vody.

Skladování VP v bazénu VAO není již do budoucna uvažováno.

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 regulačnímu orgánu,*
- (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 regulačním orgánem.*

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 části 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, zvládnutím 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 události Úřadu a přijímání opatření k předcházení provozní události a k nápravě stavu po ní,
- dokumentování úkonů v rámci systému zpětné vazby a uchování této dokumentace během životního cyklu JZ,
- soustavně sledovat stav jaderného zařízení a systémů, konstrukcí a komponent od zahájení výstavby jaderného zařízení až do jeho vyřazení z provozu z hlediska provádění procesu řízeného stárnutí podle programu řízeného stárnutí.

Podrobné povinnosti držitele povolení jsou stanoveny v dalších částech atomového zákona a v prováděcích vyhláškách. Např. podrobné požadavky na realizaci procesu řízení stárnutí definovaného v Programech řízení stárnutí jsou uvedeny v § 11 a 12 vyhlášky č. 21/2017 Sb., o zajištění jaderné bezpečnosti jaderného zařízení. Vzhledem k tomu, že provozovatel obou JE provozuje bazény skladování VP, tři ze čtyř skladů VP a zařízení pro nakládání s RAO v JE, řídí se jejich programy řízení stárnutí, včetně použitých OS, stejným přístupem, který je popsán pro JE v

kapitole 14.2 Národní zprávy České republiky podle Úmluvy o jaderné bezpečnosti z dubna 2022 (https://sujb.gov.cz/fileadmin/sujb/docs/eng/reports/CZ_NR_2022_FINAL_publicace.pdf). Obdobný přístup byl realizován i pro Obj. č. 211/8 - Sklad VAO v ÚJV Řež, a. s.

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 zpracována 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 2022.

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 zpracována 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 2023 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 zpracována 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 2022.

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.

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 29. února 2024 jsou v platnosti následující dokumenty schválené příslušnými rozhodnutími SÚJB:

- Limity a podmínky provozu Skladu VAO (obj. 211/8), evid. zn. PP 2404 291, revize č. 02, ze dne 14. února 2024,
- Vymezení kontrolovaného pásma Skladu VAO (obj. 211/8), evid. zn. PP 2404 297, revize č. 03, ze dne 19. prosince 2023,
- Program monitorování Skladu VAO (obj. 211/8), evid. zn. PP 2404 296, revize č. 03, ze dne 19. prosince 2023,
- Vnitřní havarijný plán, evid. zn. PI 1600 016, revize 18, ze dne 18. října 2023,
- Plán vyřazování Skladu VAO (obj. 211/8) z provozu, evid. zn. PP 2404 300, rev. 03, ze dne 29. dubna 2022,
- Seznam vybraných zařízení Skladu VAO (obj. 211/8), evid. č. PP 2404 299, revize č. 03, ze dne 13. února 2024,
- Program provozních kontrol Skladu VAO (obj. 211/8), evid. č. PP 2404 290, revize č. 03, ze dne 13. února 2024

- Program systému řízení Centra nakládání s RAO, evid. zn. PSR 2400 006, revize č. 04, ze dne 22. května 2023.

7.7. Uložení VP

Článek 10 Společné úmluvy:

Pokud smluvní strana v souladu s vlastním právním a regulačním rámcem určila vyhořelé palivo k uložení, uložení takového vyhořelého paliva musí být v souladu s povinnostmi podle kapitoly 3, které se vztahují k ukládání radioaktivních odpadů.

V souladu s aktualizovanou Konceptí nakládání s RAO a VP z roku 2019 se v ČR předpokládá vybudování národního HÚ v krystalinických horninách (v granitech, případně v homogenních rulových masivech).

Termín zahájení provozu tohoto zařízení byl vládou ČR, konkrétně usnesením č. 24 z 11. ledna 2023, stanoven na rok 2050 a to na základě požadavků Taxonomie EU. Vládou schválený optimalizovaný harmonogram dle Vyhodnocení Taxonomie předpokládá podání žádosti o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry na začátku roku 2023 a doporučení finální a záložní lokality vládě v roce 2028 jako jeden z nutných předpokladů pro to, aby mohlo dojít k uvedení HÚ do provozu v roce 2050.

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.

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.

V roce 2018 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 Konceptce 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, který transparentně

dohlížel na proces zúžení počtu lokalit z 9 na 4. SÚRAO v roce 2020 na základě multikriteriální analýzy zúžila počet lokalit na 4 vybrané.

Usnesením vlády č. 1350 ze dne 21. 12. 2020 o plánu činnosti SÚRAO na rok 2021, tříletém plánu a dlouhodobém plánu a k přípravě hlubinného úložiště radioaktivního odpadu a vyhořelého jaderného paliva v České republice, vláda ve výroku I./2 schválila v návaznosti na dokončení multikriteriálního hodnocení devíti potenciálních lokalit pro umístění HÚ návrh zúžení počtu lokalit pro budoucí hlubinné úložiště na 4 perspektivní pro navazující práce (Březový potok, Horka, Hrádek a Janoch) a informaci o dalším postupu prací k výběru dvou kandidátních lokalit.

V současnosti je ustanoven ředitelem SÚRAO Poradní panel expertů, nezávislý poradní orgán, který garantuje vysokou odbornost, nezávislost a transparentnost procesu výběru finální a záložní lokality HÚ. Z technického hlediska probíhají geologické práce v režimu výzkumu na 4 potenciálních lokalitách a Správa v roce 2023 podala žádost o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry pro provádění vrtných prací a geofyzikálních měření.

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 9 500 t TK.

Tab. 7.7 Předpokládaný harmonogram životního cyklu hlubinného úložiště

Podání žádostí o stanovení PÚ- ZZZK	2023
Zahájení geologických průzkumných prací	2023
Výběr finální a záložní lokality	2030
Stanovisko EIA	2032
Povolení k umístění jaderného zařízení	2032
Rámcové stavební povolení	2036
Zahájení hornické činnosti	2038
Uvedení do provozu	2050
Ukončení provozu	2176

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 regulačním orgánem, 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 ze 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 opětovně 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.

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 (vyhřívávaného) 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 zavíčkovaný 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 200 l sudu. Sud s produktem fixace je po ztuhnutí směsi zavíčkovaný 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.

RA kaly a použité ionexy jsou vyjímány z nádrží, po odvodnění transportovány do KP JE Dukovany a upravovány fixací do geopolymerní matrice, tedy do formy vhodné pro uložení. Ke smísení RA kalů (ionexů) s jednotlivými komponentami ztužidla dochází ve 200 l sudu.

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 částečně opětovně využita a částečně po radiologické kontrole vypouštěna ze systému kontrolních nádrží do vodoteče.

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 odparek 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 sejmut z karuselu a na kolejové plošině vyvezen do manipulačního přístavku. Sudy s bitumenovým produktem jsou periodicky odváženy k uložení do úložiště (ÚRAO).

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 kotelna“ 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 rozbořech, 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 chodby jsou 6 - 8 m široké s výškou 4 - 5 m. Z komunikačních chodeb jsou přístupné jednotlivé ukládací komory.

Od roku 1964 se v ÚRAO Richard ukládá institucionální odpad (RAO pocházející z užití radionuklidů ve zdravotnictví, průmyslu a výzkumu). V letech 2019-2021 probíhala I. etapa rekonstrukce podzemní části úložiště s cílem navýšení ukládací kapacity. Celkový objem upravených podzemních prostor činí 26 800 m³, kapacita pro ukládání odpadu je více než poloviční, zbytek tvoří obslužné chodby. Bezpečnost úložiště v provozním období je kontrolována monitorovacím systémem podle dokumentu Program monitorování ÚRAO Richard schváleného SÚJB.

Na základě poznatků získaných z hydrogeologického, inženýrsko-geologického, geotechnického a seismického průzkumu, stavebních expertíz a stavu uložených obalových souborů lze konstatovat, že v celé lokalitě jsou dlouhodobě plněny veškeré požadavky radiační ochrany a

jaderné bezpečnosti v souladu s požadavky zákona č. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích předpisů. Úložiště je provozováno na základě povolení SÚJB.



Obr. 8.1 Pohled do úložné komory ÚRAO Richard

8.2.3.2. ÚRAO Bratrství

Toto úložiště je určeno výhradně k ukládání institucionálního 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 podle dokumentu Program monitorování ÚRAO Bratrství. 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 Přesun portálového jeřábu na sousední řadu

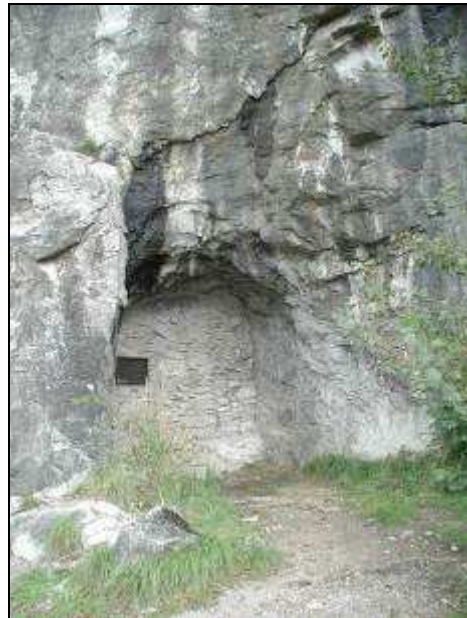
ÚRAO Dukovany bylo vybudováno v areálu JE Dukovany pro ukládání upraveného RAO z jaderné energetiky. Případnému úniku radionuklidů do biosféry zabraňuje soustava bariér s dlouhodobou životností. V trvalém provozu je od roku 1995. Celkový objem úložných prostor 55 000 m³ (asi 180 000 sudů o objemu 200 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 60 let a jednoho nového jaderného zdroje. Bezpečnost úložiště v provozním období je kontrolována monitorovacím systémem podle dokumentu Program monitorování ÚRAO Dukovany schváleného SÚJB. Provoz a způsob uzavření úložiště jsou posouzeny bezpečnostními rozbory. Úložiště je provozováno na základě povolení k provozu vydaného SÚJB.



Obr. 8.4 Pohled do částečně zaplněné úložné jímky ÚRAO Dukovany

8.2.3.4. ÚRAO Hostim

ÚRAO Hostim bylo v provozu v letech 1959 – 1964. Bylo vybudováno v roce 1959 ve vápencovém lomu Alkazar poblíž vesnice Hostim adaptací dvou štol vyražených v letech 1942 - 1944. Celkový objem obou chodeb byl cca 1690 m³. V úložišti byl ukládán 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, které byly uloženy v ÚRAO Richard. Z úložných komor byly také odstraněny 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,
- zařízení pro jemnou fragmentaci (drtič) a hrubou fragmentaci (hydraulické nůžky).

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.).

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.

8.3. Umístování plánovaných zařízení

Článek 13 Společné úmluvy:

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

Legislativní rámec pro povolení umístění ÚRAO a pracovišť pro nakládání s RAO v JZ z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany tvoří atomový zákon a následující prováděcí předpisy:

- vyhláška č. 378/2016 Sb., o umístování 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 vydává SÚJB v souladu s ustanovením § 9 odst. 1 písm. a) atomového zákona povolení.

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 Rakouskou republikou předává Česká republika státním orgánům těchto zemí informace o svých 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.

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.

8.3.3. SÚRAO

V ČR se dnes předpokládá vybudování HÚ v krystalinických horninách s uvedením do provozu do roku 2050. Podrobnější rozbor problematiky je uveden v kapitole 7.7.

8.3.4. ÚJV Řež, a. s.

ÚJV Řež, a. s. neplánuje navržení 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 projektování, umístování, výstavbě, uvádění do provozu 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 výпустí 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.

8.4.1. Jaderná elektrárna Dukovany

Pokračovalo vyjímání sedimentů ze skladovacích nádrží radioaktivního koncentrátu a ze sedimentačních nádrží s následnou fixací do geopolymerní matrice. V období 2021 až 2023 bylo upraveno do formy přijatelné k uložení do ÚRAO Dukovany 179 t sedimentů z nádrží 0TW10B05, 7TW20B01 a 7TW30B01. Výsledný objem produktu uloženého do ÚRAO byl 259 m³. 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 zpevnováním do aluminosilikátové matrice SIAL® 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 obsahem umělých radionuklidů.

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 stability horninového masivu.

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 přírodními radionuklidy radiové a thoriové řady.

ÚRAO Bratrství 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 stability horninového masivu.

Radiační ochrana je zajišťována monitorováním dle dokumentu Program monitorování ÚRAO Bratrství, schváleného SÚJB.

8.4.3.3. ÚRAO Dukovany

ÚRAO Dukovany je v trvalém provozu od r. 1995. Sestává ze 112 jímek uspořádaných do čtyř řad po 28 jímkách, velikost každé jímky je 5,3 x 5,4 x 17,3 m. Čtyři jímky tvoří 1 dilatační celek, volný prostor mezi dilatačními celky je vyplněn heraklitem. Každá jímka je kryta 14 vyspádovanými panely třech typů. Inženýrskými bariérami ÚRAO je vlastní forma odpadu (bitumen, 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 dokumentu Program monitorování ÚRAO Dukovany.

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. Po inventarizaci, byly z úložiště vyvezeny všechny radionuklidové zdroje obsahující dlouhodobé radionuklidy, které byly uloženy v ÚRAO Richard. 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.

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 z provozu tohoto zařízení.

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 rozborů.

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 z provozu tohoto zařízení.

8.5. Hodnocení bezpečnosti zařízení

Článek 15 Společné úmluvy:

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

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

Článek 7 Směrnice:

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

Jak je popsáno v předchozí kapitole 8.4. žadatel o povolení výstavby 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 reprezentativní osoby max. 21,3 μ Sv. 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 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 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 byla podkladem k žádosti o povolení provozu pracoviště.

Bezpečnostní rozborů, prováděné v průběhu let 2003 - 2016, měly za úkol ověřit kapacitu úložiště pro ukládání 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 byly navrženy podmínky přijatelnosti RAO na ÚRAO Richard.

V současné chvíli probíhá několikaletý projekt hodnocení dlouhodobé bezpečnosti ÚRAO Richard se zhodnocením geologického, hydrogeologického modelu, současného i budoucího inventáře RAO a revizí scénářů chování úložiště. V rámci projektu byly odebrány vzorky výplňového betonu a provedeny experimenty pro získání migračních parametrů vybraných radionuklidů v prostředí úložiště. Výsledky projektu budou sloužit pro účely periodického hodnocení bezpečnosti úložiště Richard.

Pro ÚRAO je vypracován program řízení stárnutí, který slouží na podporu dlouhodobě bezpečného provozu tohoto jaderného zařízení.

8.5.3.2. ÚRAO Bratrství

Bezpečnostní rozbor, 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 rozbor oceňuje 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 byly navrženy podmínky přijatelnosti RAO na úložišti Bratrství.

V současné chvíli probíhá několikaletý projekt hodnocení dlouhodobé bezpečnosti ÚRAO Bratrství se zhodnocením geologického, hydrogeologického modelu, současného i budoucího inventáře RAO a revizí scénářů chování úložiště. V rámci projektu byly odebrány vzorky výplňového betonu a provedeny experimenty pro získání migračních parametrů vybraných radionuklidů v prostředí úložiště. Výsledky projektu budou sloužit pro účely periodického hodnocení bezpečnosti úložiště Bratrství.

Pro ÚRAO je vypracován program řízení stárnutí, který slouží na podporu dlouhodobě bezpečného provozu tohoto pracoviště.

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 oceňuje 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 zvláště pro zpevněný a nezpevněný odpad.

V roce 2012 byla v rámci povolovacího řízení ÚRAO Dukovany aktualizována provozní bezpečnostní zpráva. Jejími podklady byly mj. bezpečnostní rozborů 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 matrici. V bezpečnostní zprávě byly dále aktualizovány bezpečnostní rozborů 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 z 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 současné chvíli probíhá několikaletý projekt hodnocení dlouhodobé bezpečnosti ÚRAO Dukovany se zhodnocením geologického, hydrogeologického modelu, současného i budoucího inventáře RAO a revizí scénářů chování úložiště. V rámci projektu byly odebrány vzorky výplňového betonu a provedeny experimenty pro získání migračních parametrů vybraných radionuklidů v prostředí úložiště. Výsledky projektu budou sloužit pro účely periodického hodnocení bezpečnosti úložiště Dukovany.

Pro ÚRAO je vypracován program řízení stárnutí, který slouží na podporu dlouhodobě bezpečného provozu tohoto jaderného zařízení.

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 obalové soubory obsahující odpad s vyšší aktivitou byly v roce 1964 převezeny ze štoly B do úložiště Richard). 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 od roku 1997 uzavřeno. Program monitorování, schválený SÚJB, stanovuje roční periodicitu monitorování povrchových a podzemních vod. 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 předloženy společně s požadovanou dokumentací pro povolovanou činnost v rámci žádosti o povolení nakládání s RAO v roce 2019 a aktualizovány v roce 2022.

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 povolovanou 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 regulačnímu orgánu,*
- (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 regulačním orgánem,*
- (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 regulačním orgánem.*

Legislativní rámec pro povolení provozu úložiště RAO a zařízení pro nakládání s RAO v jaderných zařízeních z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany tvoří 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 části 3 písm. a) bodě 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 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 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 č. 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 2023). 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 č. 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 2024). 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. 263/2016 Sb. a jeho prováděcích předpisů. Vzhledem k tomu, že ukládání RAO v podzemních prostorech je podle báňských předpisů 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, zejména s Limity a podmínkami ÚRAO Richard a s podmínkami přijatelnosti. Je prováděna běžná údržba podzemních částí dolu a povrchového areálu.

V souladu s dokumentem Program monitorování ÚRAO Richard se sleduje objemová aktivita vybraných radionuklidů v důlních vodách, ve vodách z hydrogeologických vrtů a v povrchových vodách. Dále jsou sledovány objemové aktivity ^3H , Rn a produktů jeho přeměny v ovzduší úložiště. Podle Programu monitorování ÚRAO Richard probíhá osobní monitorování a monitorování pracoviště. Z výsledků monitorování je zřejmé, že úložiště nemá vliv na své okolí.

Podle dokumentu Limity a podmínky ÚRAO Richard je pravidelně ověřována:

- provozuschopnost elektrických zařízení,
- provozuschopnost vysokozdvíhacích vozíků,
- průchodnost drenážního systému,
- provozuschopnost přístrojového vybavení.

K ukládání RAO se používají obalové soubory definované v dokumentu Limity a podmínky ÚRAO Richard. Způsob uložení jednotlivých obalových souborů 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 spodního obalového souboru).

Při ukládání RAO je standardně prováděna kontrola:

- nepoškozenosti obalových souborů,
- povrchové kontaminace obalových souborů,
- příkonu dávkového ekvivalentu na povrchu obalových souborů,

- obsahu radionuklidů (gama-spektrometricky).

Jednotlivé obalové soubory jsou ukládány v úložných komorách.

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 podmínkami přijatelnosti ke skladování skladován odděleně od uloženého RAO v obalových souborech s korozivzdorné oceli, splňující požadavek integrity delší než 50 let. Stav skladovaných obalových souborů s RAO je každoročně kontrolován.

Tab. 8.1 Souhrnné údaje o ÚRAO Richard (k 31. 12. 2023)

Uvedení do provozu	1964
Plánované ukončení provozu	po roce 2065
Hloubka úložiště pod povrchem	70 - 90 m
Celkový upravený objem úložiště	26 800 m ³
Zaplňené prostory	9 373 m ³
Volné prostory	3 276 m ³
Přístupový tunel a další komunikace (včetně k Richardu I)	16 052 m ³
Aktivita přepočítaná k r. 2023	viz kapitola 4.2.3.1.

V roce 2023 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 zajišťování fyzické ochrany ÚRAO Richard.

8.6.3.2. ÚRAO Bratrství

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

Vzhledem k tomu, že ukládání RAO v podzemních prostorech je podle báňských předpisů zvláštním zásahem do zemské kůry, je 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, zejména s Limity a podmínkami ÚRAO Bratrství a s podmínkami přijatelnosti. Je prováděna běžná údržba podzemních částí dolu a povrchového areálu.

V souladu s dokumentem Program monitorování ÚRAO Bratrství se sleduje objemová aktivita vybraných radionuklidů v důlních vodách a v povrchových vodách. Dále jsou sledovány objemové aktivity Rn a produktů jeho přeměny v ovzduší úložiště. Podle Programu monitorování ÚRAO Bratrství probíhá osobní monitorování a monitorování pracoviště. Z výsledků monitorování je zřejmé, že úložiště nemá vliv na své okolí.

Podle dokumentu Limity a podmínky ÚRAO Bratrství je pravidelně ověřována:

- provozuschopnost elektrických zařízení,
- provozuschopnost vysokozdvíhových vozíků,
- průchodnost drenážního systému,
- provozuschopnost přístrojového vybavení.

Standardním obalovým souborem pro ukládání RAO je obal o objemu 216 l s antikorozní úpravou. Obalové soubory se umísťují naležato ve vrstvách do výšky cca 2 m.

Při ukládání RAO je standardně prováděna kontrola:

- nepoškozenosti obalů,
- povrchové kontaminace obalů,
- příkonu dávkového ekvivalentu na povrchu obalů,
- obsahu radionuklidů (gama-spektrometricky).

Jednotlivé obalové soubory jsou ukládány v úložných komorách.

Kromě monitorování veličin důležitých z hlediska radiační ochrany probíhá na lokalitě měření základních klimatických a hydrologických dat a geotechnických parametrů.

Tab. 8.2 Souhrnné údaje o úložišti Bratrství (k 31. 12. 2023)

Uvedení do provozu	1974
Plánované ukončení provozu	po roce 2030
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, 0 m ³ v úložných komorách
Aktivita přepočítaná k r. 2023	viz kapitola 4.2.3.2

Celkový inventář dlouhodobých radionuklidů alfa přírodního původu uložených v úložišti nesmí převýšit $1 \cdot 10^{13}$ Bq.

V roce 2023 byla na úložišti Bratrství provedena jedna kontrola plnění Limitů a podmínek ÚRAO Bratrství, Podmínky přijatelnosti k ukládání, jedna kontrola dodržování podmínek radiační ochrany a kontrola provádění osobní dozimetrie pro vlastní potřebu.

8.6.3.3. ÚRAO Dukovany

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

Na úložišti probíhá standardní provoz v souladu s provozními předpisy, zejména s Limity a podmínkami ÚRAO Dukovany a s podmínkami přijatelnosti. Je prováděna běžná údržba konstrukce úložiště a strojních zařízení (portálový jeřáb).

V souladu s dokumentem Program monitorování ÚRAO Dukovany se sleduje objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vodách z drenážních jímek a vodách z hydrogeologických vrtů. Podle Programu monitorování ÚRAO Dukovany probíhá osobní monitorování a monitorování pracoviště. Z výsledků monitorování je zřejmé, že úložiště nemá vliv na své okolí.

Podle dokumentu Limity a podmínky ÚRAO Dukovany je pravidelně ověřována:

- přítomnost vody v jímkách,
- průchodnost drenážního systému,
- provozuschopnost přístrojového vybavení.

Standardním obalovým souborem jsou 200 l sudy z pozinkovaného plechu. Při ukládání kusového RAO jsou používány otevřené kovové palety.

Při ukládání RAO je standardně prováděna kontrola:

- nepoškozenosti obalů,

- povrchové kontaminace obalů,
- příkonu dávkového ekvivalentu na povrchu obalů,
- obsahu radionuklidů (gama-spektrometricky).

Jednotlivé obalové jednotky jsou ukládány v úložných jímkách.

Tab. 8.3 Souhrnné údaje o ÚRAO Dukovany (k 31. 12. 2023)

Uvedení do provozu	1995
Plánované ukončení provozu	2090
Hloubka úložiště pod povrchem	0 m
Celkový upravený objem úložiště	55 000 m ³
Zaplňené prostory	13 930,80 m ³
Volné prostory	41 069,20 m ³
Aktivita uložená k r. 2023	viz kapitola 4.2.3.3

V roce 2023 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 zajištění fyzické ochrany jaderného zařízení ÚRAO Dukovany, jedna kontrola dodržování požadavků radiační ochrany a jedna kontrola požadavků zajištění zvládnutí radiační mimořádné události.

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).

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 2022.

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

- Organizační řád, evid. zn. RAD 1000 004 (rok vydání 2023),
- Metrologický řád, evid. zn. RAD 1600 003 (rok vydání 2021),
- Vnitřní havarijný plán, evid. zn. PI 1600 016 (rok vydání 2023),
- Program monitorování ÚJV Řež, a. s., evid. č. PI 1600 017 (rok vydání 2022),
- Program monitorování výpustí a okolí ÚJV Řež, a. s., evid. zn. PI 1600 035 (rok vydání 2019),
- Program systému řízení Centra nakládání s RAO, PSR 2400 006 (rok vydání 2023),
- Nakládání s radioaktivními odpady, evid. zn. TOP 2400 005 (rok vydání 2023),
- Radiační ochrana, evid. zn. SM 1600 025 (rok vydání 2021),
- Evidence zdrojů ionizujícího záření, evid. zn. PI 1600 027 (rok vydání 2020),
- Havarijní připravenost, evid. zn. SM 1600 028 (rok vydání 2021),
- Jaderná bezpečnost, evid. zn. SM 1600 029 (rok vydání 2022).

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 2020,
- Povolení k provozu uznaného skladu za účelem skladování radionuklidového zdroje umístěného ve Skladu VAO (obj. 211/8) z roku 2023.

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. 18, který byl SÚJB schválen a který je v platnosti od 18. 10. 2023.

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. 04, ze dne 22. května 2022.

V roce 2024 byla provedena v ÚJV Řež, a. s. jedna kontrola 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:

- Plán vyřazování Skladu VAO (obj. 211/8) z provozu, evid. č. 2404 300, revize 03, 3/2022,
- Návrh způsobu vyřazování pracovišť v obj. 241 - Velké zbytky z provozu, evid. zn. PP 2404 366, revize č. 01., ze dne 18. 2. 2020.

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 regulačním orgánem,*
- (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 anebo 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 odst. 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 na základě § 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 a 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 dokumentu Plán vyřazování z provozu a uzavření ÚRAO Bratrství, jehož poslední verze byla schválena SÚJB v lednu 2024. Předpokládá se vyplnění ukládacích komor a přístupové chodby betonovou směsí. Institucionální kontrola 120 let po ukončení provozu. Program monitorování pro období po uzavření zatím není navržen.

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 regulační strukturu 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 zasílány do členského státu nebo třetí země ke zpracování nebo přepracování, má konečnou odpovědnost za bezpečné a zodpovědné uložení těchto materiálů, včetně veškerého odpadu vzniklého jako vedlejší produkt, i nadále ten členský stát nebo třetí země, z nichž byl radioaktivní odpad odeslán.

4. *Radioaktivní odpad se uloží v tom členském státě, v němž vznikl, pokud v době jeho přepravy nevstoupí v platnost dohoda zohledňující kritéria stanovená Komisí v souladu s čl. 16 odst. 2 směrnice 2006/117/Euratom a uzavřená mezi dotčeným členským státem a jiným členským státem nebo třetí zemí za účelem využívání úložiště v jedné z těchto zemí.*

Před uskutečněním přepravy do třetí země informuje vyvážející členský stát Komisi o obsahu takové dohody a přijme přiměřená opatření, aby zajistil, že:

- a) země určení uzavřela dohodu se Společenstvím týkající se nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem nebo je jednou ze stran Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivním odpadem (dále jen „Společná úmluva“);*
- b) země určení má programy pro nakládání s radioaktivním odpadem a jeho ukládání, jejichž cíle představují vysokou úroveň bezpečnosti a jsou rovnocenné cílům této směrnice; a*
- c) úložiště v zemi určení je schváleným zařízením pro přepravovaný radioaktivní odpad, je v provozu již před uskutečněním přepravy a je řízeno v souladu s požadavky stanovenými programem této země určení pro nakládání s radioaktivním odpadem a jeho ukládání.*

RAO a VP vzniklé na území ČR jsou a budou skladovány a ukládány v ČR včetně RAO, který byl zaslán na zpracování do zahraničí (viz text níže).

Atomový zákon nezakazuje přepravy RAO z ČR do zahraničí, ale § 7 odst. 5 atomového zákona obsahuje omezení těchto přeprav (např. písm. a) „*Je zakázáno přepravovat radioaktivní odpad do a) místa určení nacházejícího se jižně od 60. stupně jižní šířky*“).

Dovoz RAO do ČR 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 jsou plně kompatibilní:

- se směrnicí Rady 2006/117/EURATOM ze dne 20. listopadu 2006 o dozoru nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a o její kontrole,
- s rozhodnutím Komise 2008/312/Euratom ze dne 5. března 2008, kterým se zavádí standardní dokument pro dozor nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a její kontrolu podle směrnice Rady 2006/117/Euratom.

V letech 2020 a 2021 proběhlo každoročně 5 mezinárodních silničních přeprav RAO, z ČEZ, a. s., JE Dukovany do spalovny Studsvik Sweden AB a jedna z JE Temelín do firmy JAVYS EBO ke snížení objemu RAO. V roce 2021 se navíc uskutečnila jedna přeprava RAO po úpravě ze společnosti

JAVYS EBO zpět do ČEZ, a. s., JE Dukovany a jedna přeprava RAO ze společnosti Studsvik Sweden AB zpět do ČEZ a.s.

V letech 2022 a 2023 proběhly každoročně tři mezinárodní silniční přepravy RAO, z ČEZ, JE Dukovany do spalovny Studsvik Sweden AB a jedna přeprava z JE Temelín do firmy JAVYS EBO ke snížení jejich objemu. Naopak jedna přeprava RAO po úpravě ze společnosti JAVYS EBO proběhla zpět do ČEZ, JE Dukovany (2022) a JE Temelín (2023). V roce 2022 se navíc uskutečnila jedna přeprava RAO ze společnosti Studsvik Sweden AB zpět do ČEZ, JE Temelín.

Přepravy byly provedeny ve 20 stopých ISO kontejnerech typu IP-2 nebo IP-3 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.

SÚJB provádí ročně přibližně 4 – 6 kontrol přeprav ČJP, VP a významných zdrojů ionizujícího záření.

Ve sledovaném období neproběhla žádná mezinárodní 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). Dovoz nevyužívaných zdrojů k uložení do České republiky zakazuje atomový zákon, protože splňují definici RAO.

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

Radionuklid	Počet zdrojů [ks]	Celková aktivita [GBq]
¹³⁷ Cs	3811	2,18E+05
⁶⁰ Co	4748	0,14E+05
¹⁴ C	1	3,69E-02
²³⁹ Pu	84	2,44E+03
²⁴¹ Am	25633	2,02E+03
⁹⁰ Sr	1026	3,24E-01
²³⁸ Pu	13	1,1E+00
²²⁶ Ra	85	5,13E+00
²⁵² Cf	7	2,07E-05
²² Na	1	1,86E-06
¹²⁹ I	2	6,03E-06
²³⁸ U	14	4,50E+01
²³² Th	1	1,00E-06
⁵⁵ Fe	5	9,86E-01
⁶³ Ni	28	1,13E+01
⁸⁹ Sr	1	0,00E+00
¹³⁴ Cs	1	1,17E-07
²⁴⁴ Cm	6	8,30E+00
¹⁰⁹ Cd	8	1,47E-02
¹³³ Ba	2	3,43E-05
¹⁴⁷ Pm	39	0,00E+00
Celkem	35516	2,37E+05

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.

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, nespĺňuje-li ZIZ podmínky přijatelnosti k uložení daného úložiště.

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	3,56E+02	34	⁶⁵ Zn	0,00E+00*	24
¹⁴ C	1,10E+01	80	⁶⁷ Ga	0,00E+00*	1
⁹⁰ Sr	4,79E+02	2901	⁶⁸ Ge	2,07E-02	41
¹²⁹ I	1,12E-05	6	⁷⁵ Se	6,06E-01	89
¹³⁷ Cs	2,33E+05	2361	⁸⁵ Kr	3,16E+02	224
²³⁸ Pu	2,36E+01	11	⁸⁸ Y	0,00E+00*	9
²³⁹ Pu	2,28E+03	33	⁸⁹ Sr	0,00E+00*	1
²⁴¹ Am	2,74E+03	3971	⁹⁵ Zr	0,00E+00*	9
²¹⁰ Pb	1,64E-01	19	⁹⁹ Mo	0,00E+00*	1
²¹⁰ Po	0,00E+00*	81	¹⁰⁶ Ru	4,58E+00	27
²²⁶ Ra	9,18E+02	1641	¹⁰⁹ Cd	7,76E-03	74
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	5,40E-07	32	¹¹³ Sn	0,00E+00*	1
²⁵² Cf	3,58E-04	45	^{119m} Sn	0,00E+00*	1
²² Na	2,20E-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	9,19E-03	27
³⁶ Cl	0,00E+00*	1	¹³⁴ Cs	1,56E-04	6
⁴⁰ K	3,46E-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	5,14E+00	17
⁵⁴ Mn	0,00E+00*	9	¹⁵³ Gd	0,00E+00*	21
⁵⁵ Fe	6,82E+00	60	¹⁷⁰ Tm	0,00E+00*	36
⁵⁹ Fe	0,00E+00*	34	¹⁹² Ir	8,82E-03	1165
⁵⁷ Co	1,49E-02	102	²⁰³ Hg	0,00E+00*	7
⁶⁰ Co	3,20E+04	7192	²⁰⁴ Tl	3,47E-01	224
⁶³ Ni	9,32E+00	27	¹⁴⁷ Pm	1,08E+00	249
Celkem	2,71E+05	20996	* - zdroje s aktivitou pod 1 Bq se považují za zdroje s nulovou aktivitou		

Podle Registru zdrojů provozovaného SÚJB jsou nejčastěji používanými URZ v ČR ^{137}Cs , ^{60}Co a ^{192}Ir , následované ^{241}Am , ^{226}Ra , ^{75}Se , ^{85}Kr , $^{241}\text{Am/Be}$ a ^{90}Sr .

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 uložení nebo skladováním hrazeny ze státního rozpočtu.

Popsané činnosti jsou kontrolovány SÚJB. K monitorování nálezů těchto radionuklidových zdrojů slouží detektory ionizujícího záření např. v hutích, sběrných 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 části 2. písm. f) bodě 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	7,40E-02
^{210}Po	40	8,38E-15
$^{210}\text{Po-Be}$	1	2,31E-12
^{235}U	1	5,27E-09
U-nat	40	8,25E-02
^{232}Th	2	1,54E-03
Celkem	6267	1,01E+03

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 koncentráту. RAO bude upravován zpevněním do aluminosilikátové matrice ALUSIL® na pracovišti EDU.

Bude monitorován výskyt limitovaných nuklidů a ^{137}Cs v jednotlivých druzích RAO a následně budou upřesňovány stávající korelační koeficienty pro výpočet obtížně měřitelných radionuklidů pro potřeby charakterizace RAO.

Dále bude probíhat měření a charakterizace odpadů s obsahem radioaktivních látek z obou elektráren a jejich následné uvolňování z pracoviště, což významně přispívá k minimalizaci RAO.

11.2. Jaderná elektrárna Temelín

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

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

RAO z uzlu odstředování 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 limitovaných nuklidů a ^{137}Cs v jednotlivých druzích RAO a následně budou upřesňovány stávající korelační koeficienty pro výpočet obtížně měřitelných radionuklidů pro potřeby charakterizace 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 VP z RF a plánované převezení VP z reaktoru LVR-15 ke skladování v obj. 211/8 Sklad VAO jsou plánovány udržovací práce v tomto jaderném zařízení.

Po ukončení sanací byly v obj. 211/6 Překladiště provedeny udržovací práce za účelem obnovy a zvýšení bariér proti úniku radioaktivních látek do ŽP, neboť objekt dle plánu nadále slouží pro skladování RAO. Zvýšení kapacit pro mezioperační skladování RAO je přípravou na plánovanou rekonstrukci obj. 250 Velká chemie.

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

11.4. SÚRAO

11.4.1. ÚRAO Richard

V souvislosti s ubývající 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. První etapa rekonstrukce byla ukončena v roce 2021.

Druhá etapa rekonstrukce, která zajistí dostatečnou ukládací kapacitu do doby zprovoznění HÚ bude realizována v následujících letech. V roce 2024 bude vybudováno zastřešení části vstupní komunikace před vstupním portálem úložiště pro zajištění omezení povětrnostních vlivů při přejímce OS s RAO. V podzemní části úložiště budou v roce 2024 podlahy v komunikační chodbě opatřeny nátěrem zvyšujícím odolnost proti mechanickému opotřebení. V roce 2023 byly zakoupeny měřicí přístroje – přenosné spektrometry s NaI(Tl) detektorem, které jsou využívány pro identifikaci a kontrolu radionuklidů obsažených v přebíraných OS s RAO v rámci kontrolních měření při přejímce.

11.4.2. ÚRAO Bratrství

Vzhledem k poptávce po uložení tohoto typu RAO od původců je na základě probíhajících bezpečnostních rozborů zvažováno provozování 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 2030.

11.4.3. ÚRAO Dukovany

V druhé polovině roku 2023 byly dokončeny práce na rekonstrukci oplocení areálu ÚRAO Dukovany včetně instalace prvků zabezpečení.

V dubnu 2023 byla trvale uzavřena a stabilizována ukládací jámka D04, která byla poslední jámkou v řadu D. Společně s ČEZ, a.s. byl proveden přesun portálového jeřábu na řadu C, který byl realizován v květnu 2023.

Dále bude zadána studie revidující stav druhého dvouřadu včetně návrhu případných sanačních prací.

V následujícím období bude uskutečněna studie dalšího rozvoje lokality v návaznosti na aktualizovanou Státní energetickou koncepci a Koncepci nakládání s RAO a VP v ČR. 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.

11.5. Výzvy a zastřešující otázky

Sedmé hodnotící zasedání Smluvních stran v roce 2022 neidentifikovalo žádné výzvy týkající se bezpečnosti nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem v České republice.

Stav zastřešujících problémů identifikovaných na sedmém hodnotícím zasedání Smluvních stran je shrnut v následujících kapitolách národní zprávy:

- kapitoly 5.3 (dozorný orgán) a 6.2 (držitelé povolení) - kompetence a personální zajištění v návaznosti na harmonogram programů nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem;
- kapitoly 6.7 a 7.8 - inkluzivní zapojení veřejnosti do programů nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým palivem;
- kapitoly 7.6 a 8.5.3 - řízení stárnutí obalových souborů a zařízení pro nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým palivem s ohledem na prodloužené doby jejich skladování;
- kapitola 10 - dlouhodobé nakládání s nevyužívanými zdroji, včetně udržitelných regionálních i nadnárodních řešení.

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	
	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 koncentráту ¹	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 koncentráту	520 m ³
	Shromažďování, skladování a úprava PRAO (BAPP)	
	– třídící pracoviště a sklad PRAO	500 t
SÚRAO	ÚRAO Richard²	12 650 m ³
	ÚRAO Bratrství³	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

¹ skladovací kapacity administrativně omezeny

² celkový objem vytěžených prostor je cca. 17 050 m³

³ celkový objem vytěžených prostor je cca. 3 500 m³

12.3. Seznam vyřazovaných jaderných zařízení

V období zpracování této Národní zprávy (květen 2024) nejsou na území ČR vyřazována žádná jaderná zařízení a další zařízení související s nakládáním s VP a RAO 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;

g) povinnost v souvislosti s prováděním vnitrostátního programu a klíčové ukazatele výkonnosti pro sledování pokroku při provádění;

Tab. 12.3 Inventář VP ke dni 31. 12. 2023

Lokalita	Název zařízení	Počet uskladněných PS [ks]	Hmotnost uskladněných PS [t TK]
Dukovany	BSVP na 1. reaktorovém bloku	500	62
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	511	62
	BSVP na 3. reaktorovém bloku	550	67
	BSVP na 4. reaktorovém bloku	619	74
	MSVP	5 040	581
	SVP	4 788	551
Temelín	BSVP na 1. reaktorovém bloku	397 ⁴	176
	BSVP na 2. reaktorovém bloku	369 ⁵	167
	SVJP	1235	581
Řež	Skladovací přístavba Skladu VAO (ÚJV)	72 ⁶	
	mokrý zásobník (CV Řež)	18 ⁷	
	odložiště RAO (CV Řež)	56 ⁸	

⁴ + 25 netěsných palivových proutků

⁵ + 24 netěsných palivových proutků

⁶ + v boxu III. Skladu VAO je skladováno 3,87 kg přírodního uranu – ozářené experimentální PS

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

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

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).

Pro vyhodnocování naplňování cílů Koncepce (viz kap. 2.2) byl pro inventář VP stanoven klíčový indikátor výkonnosti zaměřený na dostupnou skladovací kapacitu na následujících 10 let, v případě kratší doby musí být plnění zdůvodněno a přijato opatření. V současnosti se přijímají opatření k navýšení skladovací kapacity skladů VP na obou lokalitách JE (viz kap. 4.1.2.2).

Druhý ukazatelem výkonnosti je plnění milníků u přípravy HÚ daných Koncepce. Vývoj mezi roky 2020 až 2023 prošel vývojem podloženým dvěma usneseními vlády č. 1350 ze dne 21. prosince 2020 a 24 ze dne 11. ledna 2023 (viz kap. 7.7). V současnosti je harmonogram milníků přípravy HÚ předmětem revize a vstupem pro připravovanou aktualizaci Koncepce. Termín zahájení provozu tohoto zařízení byl vládou ČR, konkrétně usnesením č. 24 z 11. ledna 2023, stanoven na rok 2050, a to na základě požadavků Taxonomie EU.

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;

g) povinnost v souvislosti s prováděním vnitrostátního programu a klíčové ukazatele výkonnosti pro sledování pokroku při provádění;

Tab. 12.5 Inventář pevných nízko- a středněaktivních RAO ke dni 31. 12. 2023

Držitel povolení k nakládání s RAO	Zařízení	Zaplněné skladovací/úložné prostory
EDU	Skladování KRAO	713 m ³
	Skladování znehodnocených sorbentů	165 m ³
	Shromažďování, skladování a zpracování PRAO	236 t (z toho 18,1 t z ETE)
ETE	Skladování KRAO (BAPP)	291 m ³
	Skladování znehodnocených sorbentů	68,3 m ³
	Shromažďování, skladování a zpracování PRAO (BAPP)	103 t
SÚRAO	ÚRAO Richard	9 373 m ³
	ÚRAO Bratrství	959 m ³
	ÚRAO Dukovany	13 930,8 m ³
	ÚRAO Hostim	330 m ³
ÚJV Řež, a. s.	Velké zbytky	
	– sklady KRAO	46,7 m ³
	– sklady PRAO	22,6 m ³
	Sklad VAO	3,7 m ³
	Překladiště RAO	56,1 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)

Pro vyhodnocování naplňování cílů Koncepce (viz kap. 2.2) byl pro inventář nízko a středněaktivního RAO stanoven klíčový indikátor výkonnosti zaměřený na dostupnost ukládací kapacity na následujících 10 let, v případě kratší doby musí být plnění zdůvodněno a přijato opatření. Kapacita stávajících úložišť je rozdělena podle jednotlivých úložišť následovně:

- ÚRAO Richard: opatření pro navýšení kapacity bylo přijato v rámci připravované druhé etapy rekonstrukce ÚRAO Richard, která zajistí další ukládací kapacitu do roku 2050 adaptací dalších prostorů úložiště. S ohledem na plněný plán druhé etapy rekonstrukce není potřeba přijmout další opatření. Další podrobnosti jsou uvedeny v kap. 11.4.1.
- ÚRAO Bratrství: ukládací kapacita je v současnosti vyčerpána, navrženým a realizovaným opatřením je skladování odpadu v ÚRAO Richard (cca 35 OS za rok) do dobudování další ukládací kapacity v ÚRAO Bratrství formou adaptace přístupové chodby o kapacitě 480 m³. Realizace tohoto opatření bude provedena na základě probíhajících bezpečnostních rozborů a po získání povolení SÚJB. Adaptací přístupové chodby v ÚRAO Bratrství a dostupnou skladovací kapacitou ÚRAO Richard bude zajištěna ukládací a skladovací kapacita do plánovaného spuštění HÚ. Další podrobnosti jsou uvedeny v kap. 11.4.2.
- ÚRAO Dukovany: ukládací kapacita postačuje pro provozní RAO a RAO z vyřazování stávajících jaderných zdrojů (při uvažování šedesátiletého provozu) a pro jeden nový jaderný zdroj (šedesátiletý provoz). Ukazatel výkonnosti je tedy průběžně plněn na více než desetileté období a případné opatření, resp. strategické rozhodnutí o rozvoji ÚRAO, bude zapotřebí provést po roce 2035 až 2040 v návaznosti na rozhodnutí o výstavbě nových jaderných zdrojů a potenciálně perspektivních malých a středních reaktorů. Další podrobnosti jsou uvedeny v kap. 11.4.3.

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. **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,

12.6.2 Vyhlášky a nařízení vlády provádějící atomový zákon

- 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 registranta,
- 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 SÚJB,
- 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. **250/2020** Sb., o způsobu stanovení rezervy na vyřazování z provozu jaderného zařízení a pracoviště III. kategorie a pracoviště IV. kategorie.

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), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **255/2012** Sb., o kontrole (kontrolní řád), ve znění zákona č. 183/2017 Sb.,
- 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 zákoník, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **17/1992** Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **93/2004** Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů,
- 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. **283/2021** Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů,
- 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, ve znění pozdějších předpisů,
- 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, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **22/1997** Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, 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, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. **1/2000** Sb., o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu, ve znění pozdějších předpisů (zejména § 14),
- Zákon č. **268/2014** Sb., o diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro, ve znění pozdějších předpisů,

- 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, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. **409/2005** Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody, ve znění pozdějších předpisů (§ 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, ve znění pozdějších předpisů (§ 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, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **541/2020** Sb., o odpadech, 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 pozdějších předpisů.

12.6.4 Krizová legislativa

- Ústavní zákon č. **110/1998** Sb., o bezpečnosti ČR, ve znění ústavního zákona č. 300/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. **412/2005** Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů,
- 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, ve znění pozdějších předpisů,
- 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 č. **328/2001** Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. **380/2002** Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, ve znění pozdějších předpisů.

12.7. Přehled národní a mezinárodní bezpečnostní dokumentace

Přehled bezpečnostní dokumentace týkající se zařízení spadajících pod režim Společné úmluvy je uveden v předešlých kapitolách této zprávy.

12.8. Přehled mezinárodních hodnotících misí

Přehled mezinárodních hodnotících misí, které se uskutečnily od roku 2011 do poloviny roku 2024 na JE Dukovany, JE Temelín, SÚJB a MPO/SÚRAO:

- Mezinárodní expertní mise MAAE v rámci TC projektu CZR0011 Strengthening Human Resources Capacity in Nuclear Science and Technology, 2024 (SÚRAO),
- ARTEMIS mise 2023 (MPO, SÚRAO, SÚJB; závěrečná zpráva v anglickém jazyce: https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/report_artemis_the_czech_republic_final.pdf),
- IRRS mise 2023 (SÚJB; závěrečná zpráva v anglickém jazyce: <https://sujb.gov.cz/aktualne/detail/zaverecna-zprava-z-mise-irrs-v-ceske-republice>),
- Follow-up WANO Peer Review 2023 (JE Dukovany),
- Peer Review 2022 (JE Temelín),
- Peer Review 2021 (JE Dukovany),
- Follow-up WANO Peer Review 2019 (JE Dukovany),
- Follow-up IRRS mise 2017 (květen 2017, SÚJB; závěrečná zpráva v anglickém jazyce: https://sujb.gov.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://sujb.gov.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).

Na roky 2027-2028 jsou plánovány Follow-up mise IRRS a ARTEMIS.