

**Státní úřad
pro jadernou bezpečnost**

**Jaderná
bezpečnost**

**SKLADOVÁNÍ VYHOŘELÉHO
JADERNÉHO PALIVA
V SAMOSTATNÝCH
JADERNÝCH ZAŘÍZENÍCH**

**bezpečnostní návod
BN-02.2**

**SÚJB
březen 2010**

Jaderná bezpečnost

**SKLADOVÁNÍ VYHOŘELÉHO JADERNÉHO PALIVA V SAMOSTATNÝCH
JADERNÝCH ZAŘÍZENÍCH**

Vydal: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, březen 2010

Účelová publikace bez jazykové úpravy

OBSAH

1	ÚVOD	4
1.1	DŮVOD VYDÁNÍ.....	4
1.2	CÍL.....	4
1.3	PŮSOBNOST	5
1.4	PLATNOST	5
1.5	STRUKTURA	5
2	POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY	7
3	VLASTNÍ NÁVOD	9
3.1	UMÍSTĚNÍ SKLADU VJP	9
3.2	VÝSTAVBA SKLADU VJP.....	16
3.3	TYPOVÉ SCHVÁLENÍ OBALOVÝCH SOUBORŮ.....	21
3.4	ETAPY UVÁDĚNÍ SKLADU VJP DO PROVOZU.....	25
3.5	PROVOZ SKLADU VJP	34
3.6	REKONSTRUKCE NEBO JINÉ ZMĚNY SKLADU VJP	35
3.7	PERIODICKÉ HODNOCENÍ A REVIZE BEZPEČNOSTI SKLADU VJP	36
3.8	VYŘAZOVÁNÍ SKLADU VJP Z PROVOZU	37
4	LITERATURA	41

1 ÚVOD

1.1 DŮVOD VYDÁNÍ

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) je ústředním orgánem státní správy, který vykonává státní správu a dozor na využívání jaderné energie a ionizujícího záření, v oblasti radiační ochrany a v oblasti jaderné, chemické a biologické ochrany.

Detailněji SÚJB vykonává státní správu a dozor nad jadernou bezpečností, jadernými položkami, fyzickou ochranou, radiační ochranou, havarijní připraveností a technickou bezpečností vybraných zařízení. SÚJB rovněž vykonává státní správu a kontrolu zákazu chemických zbraní v působnosti SÚJB pro kontrolu zákazu chemických zbraní a dále státní správu v oblasti dodržování zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní v působnosti národního úřadu pro plnění Úmluvy o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a jejich zničení.

V rámci své pravomoci a působnosti, v souladu se zásadami činnosti správních orgánů a mezinárodní praxí, vydává bezpečnostní návody, ve kterých dále rozpracovává požadavky jaderné bezpečnosti.

Jednou z oblastí, pro kterou je nutné vypracovat detailní návody pro aplikaci základních principů jaderné bezpečnosti je i oblast skladování vyhořelého jaderného paliva (VJP) v samostatných jaderných zařízeních. V období přípravy této publikace bylo v České republice v provozu 6 energetických a 3 výzkumné reaktory, přičemž již byly zahájeny kroky vedoucí k výstavbě nového zdroje - dalších dvou bloků JE Temelín. Provoz hlubinného úložiště pro přímé uložení VJP nebo pro uložení vysokoaktivních odpadů z přepracování VJP je plánován na časový horizont po roce 2065 a skladovací kapacity bazénů VJP v obou JE jsou značně omezené. Tudíž výstavba a bezpečný provoz samostatných skladů VJP je nutnou podmínkou dlouhodobého provozu zejména jaderných elektráren.

1.2 CÍL

Tento bezpečnostní návod si klade za cíl shrnout postup SÚJB směřující k vydání správních rozhodnutí souvisejících s jednotlivými etapami životního cyklu skladů VJP. Je určen pro stávající nebo budoucí provozovatele těchto jaderných zařízení (JZ), kterým nabízí postupy, jejichž dodržení zajistí soulad s požadavky zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, s jeho prováděcími předpisy a relevantními dokumenty MAAE a asociace WENRA. Stávající praxe při skladování VJP v ČR je založena na technologii suchého skladování VJP v duálních, tj. přepravních a skladovacích obalových souborech (OS). Z tohoto důvodu jsou do návodu včleněny i požadavky na typové schválení OS.

Bezpečnostní návod vychází primárně z požadavků atomového zákona (zákon č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů [1]) a z relevantních požadavků jeho prováděcích předpisů, zejména vyhlášek č. 106/1998 Sb. [2], 195/1999 Sb. [3], 317/2002 Sb. [4] apod. Současně zohledňuje i aktuální mezinárodní dokumenty vydané MAAE a pracovní skupinou WGWD asociace WENRA. V neposlední řadě odráží též zkušenosti SÚJB ze správních řízení, která proběhla přibližně v rozmezí let 2000 – 2010 a týkala se vydání povolení pro etapy životního cyklu Meziskladu vyhořelého paliva a Skladu vyhořelého paliva

v areálu JE Dukovany, Skladu VJP v areálu JE Temelín a Skladu VAO v ÚJV Řež a. s.

1.3 PŮSOBNOST

Tento návod se primárně soustřeďuje na samostatná jaderná zařízení určená výhradně pro dlouhodobé skladování VJP v suchých OS. V podmínkách ČR se tudíž jedná o všechny sklady VJP v areálech obou provozovaných jaderných elektráren. Současně lze požadavky obsažené v tomto návodu použít i pro Sklad VAO v ÚJV Řež a. s., který kromě bazénů skladování paliva a kobek pro skladování RAO obsahuje i skladovací halu pro umístění OS typu ŠKODA VPVR/M zavezených vyhořelým palivem z výzkumných reaktorů.

Termín dlouhodobé skladování není jednoznačně definován v národní legislativě a ani ve většině mezinárodních dokumentů, ale obvykle pokrývá rozmezí cca 50 – 100 let. V České republice bude inventář VJP z JE v souladu s platnou Konceptí nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR [5] postupně uložen v hlubinném úložišti, jehož uvedení do provozu se plánuje na období po roce 2065. VJP z výzkumných reaktorů je přepracováváno v Ruské federaci a vedlejší produkt tohoto procesu - vysoceaktivní RAO, které na základě mezivládních smluv bude navráceno do ČR, bude taktéž uloženo v tomto hlubinném úložišti.

1.4 PLATNOST

Tento dokument nabývá platnosti dnem vydání. Revize a doplnění příslušných částí dokumentu se budou v budoucnu realizovat v návaznosti na:

- změny národních legislativních dokumentů, zejména atomového zákona a jeho prováděcích předpisů,
- změny v požadavcích a doporučeních mezinárodních organizací, zejména MAAE a WENRA, a
- nové, významné poznatky vědy a techniky a na získané zkušenosti z provozu skladu VJP v ČR a z provozu obdobných zařízení v zahraničí.

1.5 STRUKTURA

Návod je rozdělen do osmi kapitol, které chronologicky pokrývají všechny etapy životního cyklu skladu VJP a odpovídají struktuře § 9 a přílohy atomového zákona [1]. Do této struktury jsou včleněny požadavky na typové schválení OS dle § 23 atomového zákona a relevantních částí vyhlášky č. 317/2002 Sb. [4]. OS musí být typově schválen nejpozději před vydáním povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu, protože součástí tohoto povolení jsou i aktivní zkoušky skladu VJP prováděné již s OS zavezeným VJP.

Jednotlivé kapitoly návodu obsahují kompletní přehled požadované bezpečnostní dokumentace předkládané pro potřeby správního řízení k vydání příslušného povolení SÚJB. Rozsah a obsah bezpečnostní dokumentace odpovídá v terminologii MAAE výrazu „safety case“, který je v [6] definován jako soubor všech argumentů a průkazů bezpečnosti daného zařízení nebo činnosti. Součástí bezpečnostní dokumentace jsou i bezpečnostní rozbor, jejichž obsah je pro jednotlivá povolení rámcově uveden v příloze atomového zákona [1] a v detailech rozpracován tímto návodem.

Správní řízení, která nejsou v přímé kompetenci SÚJB (např. správní řízení k vydání stavebního povolení, které je vydávané stavebním úřadem MPO ČR), jsou v návodu uvedeny pro úplnost, stejně jako požadavky Evropské komise na plnění vybraných článků smlouvy Euratom [7] a požadavky Společné úmluvy o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady (Společná úmluva) [8].

2 POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY

BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
HP	hvarijní připravenost
HVB	hlavní výrobní blok
JB	jaderná bezpečnost
JE	jaderná elektrárna
JM	jaderné materiály
JZ	jaderné zařízení
KHS	Krajská hygienická stanice
LaP	limity a podmínky bezpečného provozu JZ
MAAE	International Atomic Energy Agency - Mezinárodní agentura pro atomovou energii
MPO ČR	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MSVP	mezisklad vyhořelého paliva
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí ČR
OIP	Oblastní inspektorát práce
OS	obalový soubor
PIE	postulated initiating event - předpokládaná iniciační událost
PBZ	předběžná bezpečnostní zpráva
PpBZ	předprovozní bezpečnostní zpráva
RO	radiační ochrana
spr. ř.	zákon č. 500/2004 Sb., správní řád
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SVP	sklad vyhořelého paliva
US NRC	U. S. Nuclear Regulatory Commission
VAO	výšeaktivní odpad
VJP	vyhořelé jaderné palivo

- WENRA Western European Nuclear Regulators' Association - Asociace západních dozorných orgánů
- WGWD Working Group on Waste and Decommissioning (WENRA) - Pracovní skupina radioaktivních odpadů a vyřazování (asociace WENRA)

3 VLASTNÍ NÁVOD

Text vlastního návodu sleduje strukturu požadavků atomového zákona na vydání povolení k jednotlivým činnostem podle § 9 odst. 1 tohoto zákona. Jedná se tudíž o univerzální postup platný pro všechna JZ včetně skladů VJP. Tato univerzálnost spolu se skutečností, že text atomového zákona se primárně týká jaderných reaktorů vyžaduje upřesnění požadavků i pro JZ bez jaderných reaktorů, konkrétně pro sklady VJP.

Vzhledem k vládou České republiky přijaté Koncepti nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v České republice (schválena dne 15. května 2002 Usnesením vlády č. 487/2002) musí být VJP skladováno ve skladech v areálech jaderných zařízení „suchým způsobem“, tj. v OS pro skladování nebo duálních OS (přeprava-skladování). Z tohoto důvodu jsou součástí návodu i požadavky § 23 atomového zákona na typové schválení OS. OS totiž plní většinu bezpečnostních funkcí při skladování VJP ve skladech VJP. Vzhledem k použití OS pro přepravu a skladování jsou požadavky atomového zákona upřesněny v souladu s prováděcí vyhláškou SÚJB č. 317/2002 Sb. [4], která je v části požadavků na přepravní OS plně kompatibilní s požadavky MAAE dle dokumentu TS-R-1 [9]. V části požadavků na skladovací OS vychází z obecných principů definovaných v příloze č. 2 vyhlášky SÚJB č. 317/2002 Sb. [4] a v podrobnostech se odvolávají na požadavky MAAE.

Detaily struktury bezpečnostní dokumentace pro jednotlivá období životního cyklu skladu VJP mají doporučující charakter a dle potřeby můžou být modifikovány a doplňovány zpracovatelem dokumentace. Platí ale požadavek na úplnost dokumentace a zohlednění všech bezpečnostních funkcí skladu VJP definovaných např. v dokumentu WGWD [13] - zabezpečení podkritičnosti skladovaného inventáře, odvod tepla, zabezpečení radiální ochrany zaměstnanců, obyvatel a ochrany životního prostředí, zabezpečení funkčnosti zádržného systému a zabezpečení nakládání a manipulace se skladovaným inventářem pro podmínky normálního provozu, pro odchylky od normálního provozu a pro podmínky projektových nehod.

3.1 UMÍSTĚNÍ SKLADU VJP

Prvním ze správních řízení dle atomového zákona je vydání povolení umístění JZ podle § 9 odst. 1 písm. a). Podmínkou pro vydání tohoto povolení je podle § 13 odst. 4 hodnocení vlivu na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) [10]. Prakticky paralelně s přípravou dokumentace vlivů záměru výstavby JZ na životní prostředí probíhá i příprava dokumentace ve smyslu článku 37 smlouvy Euratom podle Doporučení Komise 1999/829/Euratom ze dne 6. prosince 1999.

3.1.1 Předchozí správní řízení

Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí [10] v § 4 a navazující příloze č. 1 definuje záměry, které podléhají posouzení vždy. Tyto záměry jsou v příloze č. 1 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí rozděleny do několika kategorií, přičemž „Zařízení určená pro zpracování vyhořelého nebo ozářeného jaderného paliva nebo vysoce aktivních radioaktivních odpadů“ jsou uvedena pod položkou 3.5 v kategorii I. (záměry vždy podléhající posouzení).

Oznamovatel na základě oznámení, vyjádření k oznámení podle § 6 odst. 3 a 4 a závěru zjišťovacího řízení podle § 7 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí zajistí zpracování dokumentace v písemné a v elektronické podobě. Náležitosti dokumentace jsou uvedeny v příloze č. 4 k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí [10]. Celý proces hodnocení dokumentace vlivů záměru výstavby JZ na životní prostředí je v gesci MŽP ČR, které vydává své stanovisko k tomuto záměru. Proto se tento návod nezabývá detaily uvedeného prvního správního řízení.

Druhým předchozím správním řízením je proces posouzení dokumentace s údaji ve smyslu článku 37 smlouvy Euratom. Na základě Doporučení Komise 1999/829/Euratom ze dne 6. prosince 1999 o uplatňování článku 37 Smlouvy o založení Euratomu zahrnuje zneškodňování RAO ve smyslu článku 37 Smlouvy každé plánované ukládání nebo havarijní úniky radioaktivní látky v plynné, kapalně nebo pevně formě do ŽP, které souvisí s níže uvedenými činnostmi:

... „6) Skladování ozářeného jaderného paliva ve vyhrazených zařízeních“...

Každý členský stát je tudíž povinen Komisi poskytnout obecné údaje týkající se nakládání s RAO a to proto, aby Komise mohla určit, zda provedení plánu může vést k radioaktivní kontaminaci ŽP jiného členského státu. Obecnými údaji ve smyslu článku 37 Smlouvy se rozumí informace uvedené v příloze 1 Doporučení (pro činnosti uvedené v odrážkách 1) až 8)).

Požadavky na obecné údaje podle přílohy 1 Doporučení s náležitostmi dokumentace EIA podle přílohy č. 4 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí jsou uvedeny níže v tabulce č.1. Jak je z tabulky zřejmé, struktury obou dokumenty se výrazně liší. Zatímco požadavky na obecné údaje podle přílohy 1 Doporučení se detailně zabývají popisem, charakteristikami a vlivem na ŽP staveb, činností a technologií pro nakládání s RAO, mají náležitosti na vypracování dokumentace EIA podstatně obecnější charakter plynoucí z charakteru procesu EIA. Na druhou stranu praxe v ČR při přípravě dokumentace EIA pro sklady VJP vesměs odráží požadavky Doporučení Komise 1999/829/Euratom. Proto lze použít Doporučení jako upřesnění požadavků přílohy č. 4 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí; např. Část D – „Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů záměru na obyvatelstvo a ŽP“ dokumentace EIA se pro stavby činností a technologie pro nakládání s RAO částečně kryje s kapitolami 3 – 6 Doporučení Komise 1999/829/Euratom. Ve skutečnosti jsou požadavky na dokumentaci EIA rozsáhlejší, protože pokrývají i otázky související s chemickou toxicitou RAO, která Doporučením není pokryta. Obdobně rozsáhlejší a detailnější jsou i ty části dokumentace EIA, které popisují stávající stav ŽP v dotčeném území.

3.1.2 Správní řízení dle požadavků atomového zákona

Žádost o vydání povolení SÚJB k umístění JZ obsahuje kromě obecných požadavků na obsah žádosti (viz § 13, odst. 1, 2 a 3 atomového zákona) a výše uvedeného hodnocení vlivu na životní prostředí také:

- program zabezpečování jakosti (podle § 13, odst. 5 atomového zákona),
- zadávací bezpečnostní zprávu (podle přílohy atomového zákona), a
- analýzu potřeb a možností zajištění fyzické ochrany (podle přílohy atomového zákona).

Tabulka 1. Porovnání požadavků na dokumentaci dle článku 37 smlouvy Euratom a na dokumentaci EIA

Doporučení Komise 1999/829/Euratom	Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí
ÚVOD (obecné představení plánu, současný stav licenčního řízení, předpokládané etapy uvádění do provozu)	ČÁST A - ÚDAJE O OZNAMOVATELI (obchodní firma, IČ, sídlo, jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele)
1. Místo a jeho okolí	ČÁST B - ÚDAJE O ZÁMĚRU
1.1. Zeměpisné, topografické a geologické rysy místa a regionu	I. Základní údaje
1.2. Seismologie	1. Název záměru
1.3. Hydrologie	2. Kapacita (rozsah) záměru
1.4. Meteorologie	3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)
1.5. Přírodní zdroje a potraviny	4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry
1.6. Jiné činnosti v blízkosti místa	5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů pro jejich výběr, resp. odmítnutí
2. Zařízení	6. Popis technického a technologického řešení záměru
2.1. Hlavní rysy zařízení	7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení
2.2. Větrilační systém a zpracování plyných a do ovzduší uvolňovaných odpadů	8. Výčet dotčených územně samosprávných celků
2.3. Zpracování kapalného odpadu	II. Údaje o vstupech
2.4. Zpracování pevného odpadu	1. Půda
2.5. Ochraná obálka	2. Voda
2.6. Vyřazování z provozu a demontáž	3. Ostatní surovinové a energetické zdroje
3. Uvolňování radioaktivních výpustí ze zařízení do ovzduší za normálních podmínek	4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu
3.1. Platný schvalovací postup	III. Údaje o výstupech
3.2. Technická hlediska	1. Ovzduší
3.3. Monitorování výpustí	2. Odpadní vody
3.4. Hodnocení přenosu/přestupu ke člověku	3. Odpady
4. Uvolňování kapalných radioaktivních výpustí ze zařízení za normálních podmínek	4. Ostatní
4.1. Platný schvalovací postup	5. Doplnující údaje
4.2. Technická hlediska	ČÁST C - ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ
4.3. Monitorování výpustí	1. Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území
4.4. Hodnocení přenosu/přestupu ke člověku	2. Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území
4.5. Radioaktivní výpustí do stejných sběrných vod z jiných	3. Celkové zhodnocení kvality ŽP v dotčeném území z hlediska jeho únosného

zařízení	zařízení	zařízení
5. Zneškodňování pevného radioaktivního odpadu ze zařízení		ČÁST D - KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ VLIVŮ ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
5.1. Kategorie pevných radioaktivních odpadů, popřípadě včetně vyhořelého paliva, a jejich odhadovaná množství		I. Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti
5.2. Zpracovávání a balení		1. Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů
5.3. Náležitosti skladování		2. Vlivy na ovzduší a klima
5.4. Radiologická rizika pro životní prostředí, přijatá opatření		3. Vlivy na hlukovou situaci a resp. další fyzikální a biologické charakteristiky
5.5. Náležitosti týkající se pohybu a místa určení různých kategorií odpadů přepravovaných mimo místo		4. Vlivy na povrchové a podzemní vody
5.6. Kritéria pro vynětí kontaminovaných materiálů z požadavků základních bezpečnostních standardů		5. Vlivy na půdu
6. Neplánované úniky radioaktivních výpustí		6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje
6.1. Výčet havárií vnitřního a vnějšího původu, které by mohly vést k neplánovanému úniku radioaktivních látek		7. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy
6.2. Modelová havárie (modelové havárie), ke které (kterým) příslušné vnitrostátní orgány přihlíží při hodnocení možných radiologických následků v případě neplánovaných úniků		8. Vlivy na krajinu
6.3. Hodnocení radiologických následků modelové havárie (modelových havárií)		9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky
7. Havarijní plány; dohody s jinými členskými státy		II. Komplexní charakteristika vlivů záměru na ŽP z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů
8. Monitorování životního prostředí		III. Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech
		IV. Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepřítzvných vlivů na ŽP
		V. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů
		VI. Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při zpracování dokumentace
		ČÁST E - POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (pokud byly předloženy)

Zadávací bezpečnostní zpráva je klíčovým dokumentem žádosti a obsahuje průkaz o vhodnosti vybrané lokality pro umístění JZ. Atomový zákon a vyhláška SÚJB č. 215/1997 Sb., o kritériích na umístování jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření [11] definuje obsah této zprávy pouze rámcově, pro všechny typy JZ. Detailní naplnění struktury zprávy lze pro sklady VJP odvodit zejména za pomoci dokumentů MAAE [12] a asociace WENRA [13].

Při návrhu struktury zprávy se vycházelo i ze zkušenosti SÚJB s procesem vydání povolení k umístění skladu VJP v areálu JE Temelín. Toto správní řízení bylo zahájeno v roce 2005 a bylo tak v plném rozsahu ovlivněno nejenom změnami národní legislativy které proběhly v letech 1997 - 2005, ale i požadavky Evropské komise a Společné úmluvy [8].

Následující struktura zprávy (i zpráv uvedených v dalších kapitolách) je dle potřeby doplněna o upřesnění (*kurzíva*), které by měly přispět k lepší srozumitelnosti textu a k pochopení vazby na další legislativní dokumenty, dokumenty MAAE a asociace WENRA a na dokumenty požadované v rámci tohoto nebo následujících správních řízení.

Doporučená struktura zadávací bezpečnostní zprávy:

1. ÚVOD

- 1.1 Účel a důvod výstavby skladu VJP (*důvody, které vedou k nutnosti výstavby skladu VJP*)
- 1.2 Identifikace údaje stavby a investora
- 1.3 Koncepce skladu VJP
- 1.4 Harmonogram plnění skladu a provoz skladu VJP ve vazbě na konec palivového cyklu (*pro celou plánovanou dobu provozu JE, včetně jejího možného prodloužení*)
- 1.5 Základní harmonogram přípravy a realizace výstavby skladu VJP

2. CHARAKTERISTIKA A PRŮKAZY O VHODNOSTI VYBRANÉ LOKALITY Z HLEDISKA KRITÉRIÍ NA UMÍSTOVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ

- 2.1 Charakteristiky lokality (lokality území a užší lokality) (*stručný geografický popis širšího území z hlediska polohy, obyvatelstva, ekonomiky a dopravy, místopisná poloha lokality skladu VJP včetně vazby na jiná JZ (JE)*)
 - 2.1.1 Geografie lokality
 - 2.1.2 Popis umístění JE a skladu VJP v užší lokalitě
- 2.2 Demografie (*demografická situace ve stanovené zóně havarijního plánování*)
 - 2.2.1 Rozložení obyvatelstva v okruhu 5 km
 - 2.2.2 Rozložení obyvatelstva v okruhu 5 až 13 km
 - 2.2.3 Demografický vývoj
- 2.3 Blízké průmyslové dopravní a vojenské objekty (*umístění, přístupové cesty*)
- 2.4 Meteorologie (včetně extrémních podmínek)
 - 2.4.1 Program meteorologických měření v lokalitě
 - 2.4.2 Oblastní klimatické podmínky
 - 2.5.3 Místní meteorologické podmínky
- 2.5 Hydrologie a hydrogeologie
 - 2.5.1 Hydrologie
 - 2.5.2 Podzemní vody

- 2.5.3 Monitorovací systém
 - 2.5.4 Technické specifikace a požadavky na nouzový provoz
 - 2.6 Geologie, seizmologie a geotechnika
 - 2.6.1 Úvod
 - 2.6.2 Geologické a seizmologické podklady pro region skladu VJP
 - 2.6.3 Stanovení zemětřesení úrovně SL 2
 - 2.6.4 Stanovení zemětřesení úrovně SL 1
 - 2.6.5 Potenciál tektonických pohybů v lokalitě
 - 2.6.6 Stabilita podloží v užší lokalitě
 - 2.6.7 Geotechnická situace na hlavním staveništi skladu VJP
 - 2.6.8 Projektová data stavby SVJP
 - 2.7 Předběžné hodnocení vnějších vlivů na sklad VJP (*souhrnný přehled vnějších přírodních vlivů a vlivů lidské činnosti na sklad VJP je uveden v přílohách 3 a 4 dokumentu MAAE [12]; je nutné prokazatelně vyloučit z další analýzy ty události, které jsou vzhledem k charakteru lokality a použité technologie skladování irelevantní nebo jsou posouzeny v jiných dokumentech*)
 - 2.7.1 Seismické vlivy
 - 2.7.2 Extrémní klimatické vlivy
 - 2.7.3 Ohrožení pádem letadla
 - 2.7.4 Ohrožení tlakovou vlnou výbuchu
 - 2.7.5 Potrubní trasy
 - 2.8 Soulad umístění skladu VJP s kritérii dle vyhlášky SÚJB č. 215/1997 Sb. (*vylučující kritéria podle § 4 a podmiňující kritéria podle § 5 vyhlášky č. 215/1997 Sb.[11]*)
 - 2.8.1 Vylučující kritéria
 - 2.8.2 Podmiňující kritéria
3. CHARAKTERISTIKA A PŘEDBĚŽNÉ HODNOCENÍ KONCEPCE ŘEŠENÍ SKLADU VJP Z HLEDISKA ZAJIŠTĚNÍ JADERNÉ BEZPEČNOSTI, RADIAČNÍ OCHRANY, FYZICKÉ OCHRANY A HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOSTI
- 3.1 Principy a kritéria návrhu skladu VJP z hlediska zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti (*stručný přehled principů zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti pro všechny bezpečnostní funkce skladu a OS, tj. legislativní rámec včetně vazby na typové schválení OS + zohlednění požadavků WGWD [13] na pasivní charakter skladovací technologie (SLR-21) a na dobu skladování VJP ve skladu (SLR-20, 22)*)
 - 3.1.1 Principy a kritéria z hlediska jaderné bezpečnosti
 - 3.1.2 Principy a kritéria z hlediska zajištění radiační ochrany
 - 3.1.3 Principy a kritéria z hlediska zajištění fyzické ochrany
 - 3.1.4 Principy a kritéria z hlediska zajištění havarijní připravenosti (*možné radiační nehody a posouzení jejich závažnosti, možné havarijní podmínky, reakce na uvažované radiační nehody a havarijní podmínky*)
 - 3.2 Palivo a obalové soubory (*informace o inventáři skladu, tj. zavezeném VJP včetně způsobu manipulace při přepravě a skladování VJP v OS*)
 - 3.2.1 Základní charakteristiky skladovaného paliva
 - 3.2.2 Požadavky na OS
 - 3.2.3 Manipulace s palivem a s OS v HVB a ve skladu VJP a jejich přeprava z HVB do skladu VJP

- 3.2.4 Skladování OS ve skladu VJP
 - 3.3 Celkový popis řešení skladu VJP (*technika prostředí, radiační ochrana, nakládání s RAO, SKŘ a elektrické systémy, monitorovací systémy, systém evidence a kontroly JM, stavební část, požární ochrana*)
 - 3.3.1 Technika prostředí
 - 3.3.2. Radiační ochrana
 - 3.3.3 radioaktivní odpady
 - 3.3.4 Systém kontroly a řízení a elektrické napájení
 - 3.3.5 Systém evidence a kontroly jaderných materiálů
 - 3.3.6 Stavební část
 - 3.3.7 Požární ochrana
 - 3.4 Výběr vybraných zařízení
 - 3.5 Soulad předběžného řešení skladu VJP s požadavky SÚJB na zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti (*zejména vytvoření základu pro plnění kritérií vyhlášek SÚJB č. 195/1999 Sb., 307/2002 Sb. a 318/2002 Sb., které budou prokazovány v dalších správních řízeních souvisejících s následujícími obdobími životního cyklu skladu VJP*).
4. POSTULACE INICIAČNÍCH UDÁLOSTÍ PRO BEZPEČNOSTNÍ ROZBORY V PŘEDBĚŽNÉ BEZPEČNOSTNÍ ZPRÁVĚ
- 4.1 Přístup k postulaci iniciačních událostí
 - 4.2 Přehled postulovaných iniciačních událostí (*pro přepravu OS z HVB do skladu VJP pro manipulace a skladování OS ve skladu VJP*)
 - 4.3 Kombinace iniciačních událostí (*např. pro přepravu OS z HVB do skladu VJP pro manipulace a skladování OS ve skladu VJP*)
5. PŘEDBĚŽNÉ HODNOCENÍ VLIVU PROVOZU SKLADU VJP NA ZAMĚSTNANCE, OBYVATELE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
- 5.1 Specifikace předpokládaných zdrojů záření a radiační situace ve skladu
 - 5.2 Vliv na zaměstnance
 - 5.3 Vliv na obyvatele a životní prostředí
6. NÁVRH KONCEPCE BEZPEČNÉHO UKONČENÍ PROVOZU SKLADU VJP
- 6.1 Výchozí údaje
 - 6.2 Návrh koncepce bezpečného ukončení provozu
 - 6.3 Předpokládaná koncepce vyřazování skladu VJP z provozu
7. VYHODNOCENÍ ZABEZPEČENÍ JAKOSTI
- 7.1 Vyhodnocení zabezpečení jakosti při výběru lokality skladu VJP
 - 7.2 Způsob zabezpečení jakosti realizace výstavby
 - 7.3 Zásady zabezpečení jakosti navazujících etap

V této fázi životního cyklu JZ lze mnohé údaje uvést pouze obecně. Například v rámci kap. 3.3 lze uvést, že sklad VJP bude vybaven dostatečným počtem přístrojů na monitorování PDE od γ - a n-zdrojů bez udání počtu a specifikace těchto monitorovacích přístrojů.

3.1.3 Následná správní řízení

Závěrečným správním aktem, potvrzujícím výběr lokality JZ, je územní rozhodnutí o umístění stavby. Proces vydání územního rozhodnutí se řídí zejména § 77 a 79 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů. Územní řízení se zahajuje na písemný návrh žadatele, kterým je v případě skladů VJP zejména ČEZ, a. s. anebo ÚJV Řež a. s. Dalšími účastníky správního řízení jsou podle § 85 stavebního zákona i obec (obce), na území které se má záměr uskutečnit, vlastník pozemku a „osoby, o kterých tak stanoví zvláštní právní předpis“. Poslední kategorie účastníku řízení není ve stavebním zákoně blíže specifikována. Další účastníci řízení uvedeni v § 85 stavebního zákona nejsou obvykle pro vydání územního rozhodnutí o umístění stavby JZ relevantní.

Příslušným stavebním úřadem je pro vydání územního rozhodnutí o umístění JZ zpravidla krajský úřad, neboť se jedná o stavbu zvlášť obtížnou (§17 odst. 1 stavebního zákona [14]). Krajský úřad svým opatřením informuje i dotčené orgány státní správy o zahájení územního řízení. V případě umístění skladu VJP jsou jimi obvykle místně příslušné pobočky Hasičského záchranného sboru, KHS, OIP, ČIŽP, Drážního úřadu apod. Dalším orgánem státní správy, který je informován o zahájení správního řízení k vydání územního rozhodnutí je i SÚJB.

3.2 VÝSTAVBA SKLADU VJP

Druhým ze správních řízení dle atomového zákona je vydání povolení výstavby JZ podle § 9 odst. 1 písm. b). Podmínkou pro vydání tohoto povolení je podle § 13 odst. 4 hodnocení vlivu na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) [10]. Vzhledem k tomu, že tato podmínka je identická s podmínkou pro vydání povolení k umístění JZ dle § 9 odst. 1 písm. a) atomového zákona, lze tuto podmínku považovat za splněnou vydáním povolení k umístění JZ.

3.2.1 Předchozí správní řízení

Vydání povolení k výstavbě skladu VJP není přímo vázáno na stanoviska, povolení nebo rozhodnutí jiných orgánů státní správy a Evropské komise, samozřejmě závisí na výsledcích správních aktů uvedených v předešlé kapitole. Žadatel ale musí prokázat vlastnická práva k pozemku, na kterém plánuje vybudovat JZ, a pojištění pro případ jaderné škody. Ve věci plnění těchto požadavků (tj. dle § 13, odst. 3 písm. d) a e) atomového zákona) musí v rámci správního řízení předložit SÚJB doklad o vlastnictví pozemků ve formě výpisu z katastru pozemků a katastrálních map. Součástí žádosti je i doklad o pojištění odpovědnosti za jadernou škodu.

3.2.2 Správní řízení dle požadavků atomového zákona

Žádost o vydání povolení SÚJB k výstavbě JZ obsahuje kromě obecných požadavků na obsah žádosti (viz § 13 odst. 1, 2 a 3 atomového zákona) také:

- program zabezpečování jakosti (podle § 13, odst. 5 atomového zákona),
- předběžnou bezpečnostní zprávu (podle přílohy atomového zákona), a
- návrh způsobu zajištění fyzické ochrany (podle přílohy atomového zákona).

Součástí předběžné bezpečnostní zprávy je i seznam vybraných zařízení, který je spolu s návrhem způsobu zajištění fyzické ochrany dokumentací přímo schvalovanou SÚJB; tj. jejich změna podléhá schválení podle § 67 odst. 1 spr. ř. a podle § 17 odst. 2 písm. a) atomového zákona.

Předběžná bezpečnostní zpráva je obdobně jako v předešlém případě klíčovým dokumentem žádosti a obsahuje průkaz o vhodnosti navrhovaného řešení JZ z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany. Detailní struktura a náplň předběžné bezpečnostní zprávy vychází z přílohy atomového zákona a z doporučení MAAE [12], asociace WENRA [13], US NRC [15] a BfS [16]. Dále zohledňuje požadavky prováděcích vyhlášek, zejména vyhlášek [3], [17] a [18].

Při návrhu struktury zprávy se vycházelo i ze zkušenosti SÚJB s procesem vydání povolení k výstavbě skladu VJP v areálu JE Temelín. Toto správní řízení bylo zahájeno v roce 2008.

Doporučená struktura předběžné bezpečnostní zprávy:

1. ÚVOD (*stručný popis technologie skladování VJP - poskytuje obecnou informaci o skladu VJP a jeho hlavních technologických procesech*)
2. ÚČEL DOKUMENTACE (*definuje cíle a rozsah vlastní zprávy. Jedná se o soubor obecných předpokladů a požadavků na vypracování PBZ plynoucích z účelu, který má splňovat včetně přehledu národních a mezinárodních legislativních předpisů, které sloužily za podklad při vypracování bezpečnostní zprávy; součástí kapitoly je i konstatování, že účelem dokumentace je prokázat SÚJB, že projekt skladu VJP zajišťuje JB, RO, HP*)
3. STAV SOUVISEJÍCÍCH SPRÁVNÍCH ŘÍZENÍ (*stručný přehled již proběhlých správních řízení (článek 37 smlouvy Euratom, EIA, povolení k umístění JZ, ...) a vazby na budoucí správní řízení včetně typového schválení OS*)
4. ÚČASTNÍCI VÝSTAVBY
 - 4.1 Žadatel o povolení
 - 4.2 Projektant
 - 4.3 Budoucí provozovatel
 - 4.4 Hlavní dodavatelé stavební a technologické části
5. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ
 - 5.1 Účel stavby a její základní technické parametry
 - 5.2 Stručný popis stavebního řešení
 - 5.3 Umístění stavby a základové podmínky
 - 5.4 Architektonické řešení budovy
 - 5.5 Řešení nosné konstrukce objektu
 - 5.6 Dispoziční uspořádání
 - 5.7 Zdravotně technická instalace
 - 5.8 Vytápění
 - 5.9 Napojení na inženýrské sítě
 - 5.10 Stručný popis technologického řešení

- 5.11 Popis technologických činností
 - 5.12 Obalový soubor
 - 5.13 Manipulační prostředky
 - 5.14 Monitorování obalových souborů (*tlak v meziprostoru vík a povrchová teplota*)
 - 5.15 Technika prostředí (*pasivní větrání, vzduchotechnika, ...*)
 - 5.16 Systém kontroly a řízení
 - 5.17 Monitorování záření
 - 5.18 Elektrické napájení
 - 5.19 Rezervní skladovací prostory
 - 5.20 Ostatní pomocná zařízení a systémy
 - 5.21 Systém evidence a kontroly jaderných materiálů
 - 5.22 Postup zpracování předběžné bezpečnostní zprávy včetně přehledu projektových změn (*důraz je kladen na popis a odůvodnění rozdílů mezi technologií skladování VJP navrženou v zadávací a předběžné bezpečnostní zprávě*)
6. PRŮKAZ BEZPEČNOSTI (*přehled základních bezpečnostních funkcí skladu – podkritičnost, odvod zbytkového tepla, strukturální integrita, radiační ochrana, zádržný systém*)
- 6.1 OCHRANA DO HLOUBKY (*cílem ochrany do hloubky je zabránit nehodám a v případě vzniku nehod zmírnit jejich následky. Způsoby: zabránit abnormálnímu provozu, řídit abnormální provoz, zabránit nehodám, zvládnout nehody projektové, nadprojektové, zmírnit radiologické důsledky. Inženýrské bariéry a zachování jejich účinnosti. Ochrana zaměstnanců, obyvatelstva a životního prostředí.*)
 - 6.2 JADERNÁ BEZPEČNOST (*na základě výsledků vybraných bezpečnostních rozborů, uvedených v kap. 7 nebo v samostatných zprávách (analýza podkritičnosti, odvod zbytkového tepla, strukturální integrita) je sumarizován např. v tabelární podobě přehled plnění všech požadavků na jadernou bezpečnost podle vyhlášky č. 195/1997 Sb., zejména aplikovatelné části ustanovení §§ 3 - 12, 16, 30, 31, 45, 47*)
 - 6.2.1 Podkritičnost
 - 6.2.2 Odvod zbytkového tepla
 - 6.2.3 Inspekce a zkoušky
 - 6.2.4 Bezpečnostní opatření při manipulacích
 - 6.3 RADIAČNÍ OCHRANA (*na základě výsledků vybraných bezpečnostních rozborů uvedených v kap. 7 nebo v samostatných zprávách (stanovení radiačních dávek pro obyvatele a pracovníky a vyhodnocení vlivu radiace na životní prostředí) je sumarizován např. v tabelární podobě přehled plnění všech požadavků na radiační ochranu podle vyhlášky č. 307/2002 Sb., zejména aplikovatelné části ustanovení §§ 3 - 12, 16, 30, 31, 43, 44*)
 - 6.3.1 Strukturální integrita
 - 6.3.2 Zádržný systém (*ve vazbě na požadavky vyhlášky 317/2002 Sb. - typové schválení OS*)
 - 6.3.3 Radiační ochrana v objektech a okolí jaderného zařízení
 - 6.3.4 Monitorování ionizujícího záření a radionuklidů
 - 6.3.5 Ventilační a filtrační systémy
 - 6.3.6 Výpusti radionuklidů do okolí
 - 6.4 HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOST (*na základě rozboru výsledků mimořádných událostí a havarijních podmínek je sumarizován např. v tabelární podobě*)

přehled plnění všech požadavků na havarijní připravenost podle vyhlášky č. 318/2002 Sb. (zejména aplikovatelné části ustanovení §§ 4, 6-8, 11 a 13) a vyhlášky č. 195/1997 Sb., (zejména ustanovení §§ 3 - 12, 16))

- 6.5 OCHRANA PROTI PORUCHÁM ZAŘÍZENÍ
 - 6.6 POŽÁRNÍ OCHRANA (*aplikace principu ochrany do hloubky – prevence, detekce, kontrola a likvidace požáru*)
 - 6.7 OCHRANA PROTI VNĚJŠÍM JEVŮM
 - 6.8 FYZICKÁ OCHRANA (*reference na samostatně předkládanou dokumentaci*)
 - 6.9 ŘÍDICÍ A OCHRANNÉ SYSTÉMY
 - 6.10 ENERGETICKÉ NAPÁJECÍ SYSTÉMY
7. BEZPEČNOSTNÍ ROZBORY
- 7.1 INTERNÍ UDÁLOSTI
 - 7.1.1 Netěsnost primárního víka
 - 7.1.2 Netěsnost sekundárního víka
 - 7.1.3 Ztráta elektrického napájení
 - 7.1.4 Požár
 - 7.1.5 Pád při manipulacích
 - 7.1.6 Náraz při manipulacích
 - 7.1.7 Pád těžkého břemene na OS
 - 7.2 EXTERNÍ UDÁLOSTI
 - 7.2.1 UDÁLOSTI VYVOLANÉ LIDSKOU ČINNOSTÍ
 - 7.2.1.1 exploze technických plynů
 - 7.2.1.2 Nehoda při přepravě nebezpečného nákladu po silnici a železnici
 - 7.2.1.3 Pád letadla
 - 7.2.1.4 Požár lokotraktoru
 - 7.2.2 EXTERNÍ PŘÍRODNÍ UDÁLOSTI
 - 7.2.2.1 Zemětřesení
 - 7.2.2.2 Extrémní meteorologické podmínky
 - 7.3 PROVOZNÍ BEZPEČNOST (*předmětem kapitoly je popis, odůvodnění a vyhodnocení provozních stavů včetně odchylek od nich*)
 - 7.4 PROJEKTOVÉ NEHODY (*předmětem kapitoly je popis, odůvodnění a vyhodnocení projektových nehod*)
 - 7.5 NADPROJEKTOVÉ NEHODY (*předmětem kapitoly je popis, odůvodnění a vyhodnocení nadprojektových nehod*)
8. ŽIVOTNOST ZAŘÍZENÍ
- 8.1 Harmonogram plnění skladu VJP (*časová posloupnost plnění skladu v závislosti na délce provozu JE*)
 - 8.2 Životnost konstrukčních materiálů skladu VJP ve vazbě na koncepci konce palivového cyklu
 - 8.3 Zpětná manipulovatelnost s OS (*tj. vyjímatelnost VJP z nepoškozených OS po celou dobu provozu*) a manipulace s poškozenými OS
9. RADIOAKTIVNÍ ODPADY
- 9.1 Zdroje RAO (*popisuje veškeré zdroje RAO vznikajících v průběhu provozu skladu*)
 - 9.2 Kvantitativní a kvalitativní údaje (*vyhodnocuje množství RAO vznikajících*)

v průběhu provozu skladu VJP, v souladu s jejich klasifikací stanovenou platnou právní úpravou; demonstruje, jaká projektová opatření byla přijata za účelem minimalizace množství radioaktivních odpadů. Současně hodnotí objemy a typy radioaktivních odpadů, které by mohly vznikat v průběhu nehod)

- 9.3 Způsob nakládání s RAO (*popisuje metody využívané k zacházení s RAO, zařízení využívané k zacházení s RAO a technologické procesy využívané k zacházení s RAO; podává informace o skladování a konečném uložení vzniklých RAO a zdůvodňuje jak popsany systém vyhovuje platným právním normám*)

10. KONCEPCE UKONČENÍ PROVOZU A VYŘAZENÍ

- 10.1 Navrhovaný způsob vyřazování skladu VJP z provozu (*okamžité vs. odložené vyřazování; včetně odůvodnění a předpokládaný harmonogram ve vazbě na provoz a vyřazování dalších jaderných zařízení v lokalitě*)
- 10.2 Popis opatření a technologií využitelných pro potřeby vyřazování z provozu (*popisuje nezbytná opatření a technologie, která zabezpečí vyřazení skladu VJP z provozu, včetně technologií dostupných v jiných zařízeních v lokalitě*)
- 10.3 Realizace koncepce vyřazování skladu z provozu (*popisuje činnosti, které budou muset být k realizaci koncepce vyřazování skladu VJP z provozu vykonány a demonstrovat, jak bude zajištěno provedení úkolů vyplývajících z této koncepce*)

11. KONCEPCE NAKLÁDÁNÍ S VYHOŘELÝM JADERNÝM PALIVEM

- 11.1 Manipulace s VJP na HVB (*rámcový popis technologických operací vyvážení VJP z JE a informace o technologických zařízeních k tomuto účelu využívaných - skladování v bazénu skladování, plnění OS, příprava OS na transport do skladu VJP; vazba na aktualizaci PpBZ bloků, ...*)
- 11.2 Přeprava OS s VJP do skladu VJP (*obecný popis transportních operací a zařízení určených pro transport VJP z hlavního výrobního bloku do skladu VJP. V této kapitole může být uveden způsob a zařízení nutné k opětovnému vyvezení VJP ze skladu; vazba na dokumentaci k přepravě dle § 9 odst. 1 písm. m) atomového zákona*)
- 11.3 Skladování VJP (*ve vazbě na předešlé kapitoly popis příjmu OS ve skladu VJP, skladování a monitoringu OS a monitorování provozu skladu VJP*)
- 11.4 Nakládání s VJP po odvozu ze skladu VJP (*v souladu s národní koncepcí nakládání s VJP a RAO; vyjimatelnost VJP z OS a manipulovatelnost s OS*)

12. ZABEZPEČENÍ JAKOSTI

- 12.1 Vyhodnocení zabezpečování jakosti při přípravě výstavby
- 12.2 Zabezpečování jakosti realizace výstavby
- 12.3 Zásady zabezpečování jakosti navazujících etap

13. SEZNAM VYBRANÝCH ZAŘÍZENÍ (*na základě předpokládaného technického a stavebního řešení skladu VJP jsou vybraná zařízení začleněna do jednotlivých tříd definovaných vyhláškou č. 132/2008 Sb.; seznam podléhá schválení SÚJB*)

3.2.3 Následná správní řízení

Obecně dle § 5 zákona [14] působnost ve věcech územního plánování podle tohoto zákona vykonávají orgány obcí a krajů. Zákon ale definuje několik výjimek z tohoto pravidla. Jedna z nich se týká i JZ, pro které dle § 16 zákona [14] působnost stavebních úřadů, s výjimkou pravomoci ve věcech územního rozhodování, vykonává MPO ČR.

Vydání stavebního povolení dle § 115 zákona [14] je tudíž v pravomoci MPO ČR. Na základě tohoto povolení může být zahájena vlastní výstavba JZ.

3.3 TYPOVÉ SCHVÁLENÍ OBALOVÝCH SOUBORŮ

Stávající praxe při nakládání s VJP z energetických a výzkumných reaktorů v ČR, která je v souladu s Koncepcí [5], využívá dvojúčelové OS pro přepravu a skladování VJP. OS tak plní všechny bezpečnostní funkce při přepravě a skladování VJP. Z tohoto hlediska je jej možno považovat za „samostatné“ JZ, které je umístěno ve skladu VJP. V některých zemích, např. Litvě, Ukrajině, Španělsku a USA jsou proto OS skladovány na otevřených prostranstvích, kde jsou přímo vystaveny působení povětrnostních vlivů. Sklady VJP jsou tak tvořeny pouze skladovací plochou, systémem fyzické ochrany a monitorovacími systémy. Praxe v ČR je ale odlišná a sklady VJP jsou budovány jako samostatné budovy omezující působení vnějších faktorů na OS a vytvářející příznivější podmínky pro dlouhodobé (více než 50-leté) skladování VJP.

Proces typového schvalování OS probíhá paralelně se správními řízeními dle přílohy atomového zákona. Jak již bylo uvedeno, tento proces musí být ukončen nejpozději před zahájením aktivních zkoušek skladu VJP, v rámci kterých je OS zavezen VJP a je posléze přepraven a uskladněn ve skladu VJP.

3.3.1 Přehled bezpečnostní dokumentace dle požadavků [1] a [4]

OS musí splňovat legislativní požadavky jak na přepravní, tak i na skladovací OS a je obvykle označován jako typ B(U)F (radioaktivní zásilka typ B, (U) – jednostranně schvalovaná kompetentním orgánem země původu konstrukčního typu, F – obsah štěpných materiálů) a S (skladovací typ OS).

Základní rámec procesu typového schvalování všech OS (nejenom pro VJP) je uveden v § 23 atomového zákona [1]. Obecné náležitosti žádosti o typové schválení jakéhokoli OS, včetně bezpečnostní dokumentace, jsou uvedeny v § 3 vyhlášky č. 317/2002 Sb. [4].

Detailnější požadavky na přepravní OS typu B jsou definovány ve vyhlášce č. 317/2002 Sb. [4] a v její příloze č. 1 v souladu s dokumentem MAAE [9].

Na rozdíl od mezinárodních dokumentů MAAE vyhláška č. 317/2002 Sb. [4] ve své příloze č. 2 obsahuje i požadavky na skladovací a úložné OS typu S a D. Tyto požadavky primárně vycházejí z požadavků na přepravní OS, ale navíc zohledňují:

- nutnost dlouhodobé izolace obsahu OS od okolního prostředí. OS musí být proto vyroben z materiálů, jejichž životnost prokazatelně odpovídá jeho projektované době životnosti. Materiály s životností kratší lze použít pouze pro komponenty obalového souboru, které lze v průběhu provozu skladu či úložiště snadno vyměnit,
- generaci zbytkového tepla a jeho možný vliv na vybrané bezpečnostní funkce OS (zabezpečení podkritičnosti, stínění, odvod tepla, zádržný systém),
- nutnost průběžných kontrol po dobu skladování VJP.

3.3.2 Komentovaná struktura a obsah bezpečnostní dokumentace

Bezpečnostní dokumentace obsahuje průkazy naplnění požadavků legislativních předpisů ČR souvisejících s typovým schvalováním OS pro přepravu a skladování jaderných materiálů a radioaktivních látek. Jedná se zejména o ustanovení § 3 odst. 2 písm. c) a § 23 odst. 1 atomového zákona [1] a ustanovení § 3 vyhlášky č. 317/2002 Sb. [4], včetně jejich příloh.

Níže uvedená struktura a obsah bezpečnostní dokumentace vychází z výše uvedených legislativních dokumentů a byla vypracována a použita v procesu typového schvalování OS typu CASTOR 440/84M a 1000/19.

Doporučená struktura bezpečnostní dokumentace:

1. ÚVOD

- 1.1. Účel dokumentace (*stručný popis důvodu typového schválení – oč je žádáno*)
- 1.2. Legislativní rámec (*základní národní legislativní rámec a dle nutnosti i reference na mezinárodní předpisy a doporučení*) (§ 3 odst. 1 písm. e) vyhlášky č. 317/2002 Sb.)
- 1.3. Cíle hodnocení (*očekávané výstupy z bezpečnostní dokumentace a obecné předpoklady použité v rámci celé dokumentace*)
- 1.4. Bezpečnostní funkce OS a kritéria jejich hodnocení (*základní bezpečnostní funkce OS za běžných a normálních podmínek a podmínek nehody při přepravě + za normálního provozu a při havarijních scénářích pro skladování VJP*)
- 1.5. Stručný popis a využití OS (*celkové rozměry, hmotnost prázdného a zaplněného OS, konfigurace OS, přepravní mody, ...*) (§ 3 odst. 1 písm. d) vyhlášky č. 317/2002 Sb.)
- 1.6. Inventář jaderných materiálů nebo radioaktivních látek, pro které je OS zkonstruován (§ 3 odst. 2 písm.a) bod 1 vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*typy VJP, rozměry, počet PS v OS, hmotnost štěpných materiálů, počátečné obohacení, minimální doba dochlazování v BVP, maximální produkce zbytkového tepla, radionuklidové složení VJP, ... + reference na další části bezp. dokumentace s detaily*)

2. PODROBNÝ POPIS OS (§ 3 odst. 2 písm. a) bod 2 vyhlášky č. 317/2002 Sb.)

- 2.1. Celkový popis
- 2.2. Popis konstrukce OS
 - 2.2.1. Zádržný systém
 - 2.2.2. Stínění
 - 2.2.3. Omezující systém
 - 2.2.4. Transportní vázací body
 - 2.2.5. Tlumiče nárazů
 - 2.2.6. Ochrana před korozí
 - 2.2.7. Ochrana před kontaminací
- 2.3. Technické výkresy (též § 3 odst. 2 písm. a) bod 8 vyhlášky č. 317/2002 Sb.)
- 2.4. Komponenty OS a specifikace použitých materiálů
- 2.5. Speciální zařízení (*dle nutnosti, např. manipulační rám, přepravní kapota, ...*)

3. POPIS ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JAKOSTI (§ 3 odst. 2 písm. a) bod 3 vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*pro konstrukci, testování, výrobu, dokumentaci, použití, údržbu, kontroly a postupy při přepravě a skladování, ...*) "
4. TECHNOLOGICKÁ A VÝROBNÍ DOKUMENTACE (§ 3 odst. 2 písm. a) bod 4 vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*včetně uvedení seznamu technických norem uplatněných v dokladech pro typové schválení*) (§ 3 odst. 1 písm. e) vyhlášky č. 317/2002 Sb.)
5. BEZPEČNOSTNÍ ROZBORY (*pro každou podkapitolu nutno definovat bezpečnostní kritéria, bezpečnostní funkce komponent OS, PIE, podmínky běžného provozu a havárie, detaily použitých programů (včetně výsledků jejich hodnocení na SÚJB), vstupní data, výsledky a jejich analýzu a průkaz plnění bezpečnostních kritérií, ...*)
 - 5.1. Zajištění jaderné bezpečnosti (§ 3 odst. 2 písm. a) bod 5 a bod 6) vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*včetně stanovení přepravního indexu z hlediska zachování podkritického stavu, ...*)
 - 5.2. Zajištění radiační ochrany (§ 3 odst. 2 písm. a) bod 5 vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*stanovení příkonů efektivní dávky na povrchu a v definovaných vzdálenostech od povrchu OS pro běžné a normální podmínky přepravy, normální podmínky skladování a havarijní podmínky při přepravě a skladování včetně stanovení přepravního indexu, soulad s limity radiační ochrany...,*)
 - 5.3. Odvod tepla (*včetně speciálních požadavků na odvod tepla – viz. § 3 odst. 2 písm. a) bod 7 vyhlášky č. 317/2002 Sb., tepelná roztažnost použitých materiálů, ...*)
 - 5.4. Vyhodnocení zádržného systému (příloha 1 vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*odvození maximální hodnoty rychlosti úniku obsahu, soulad OS s legislativními požadavky na funkčnost zádržného systému za normálních a běžných podmínek při přepravě, za normálních podmínek při skladování a za havarijních podmínek, ...*)
 - 5.5. Mechanické analýzy OS a jeho komponent (příloha 1, část I bod 56 – 70 + příloha 2 vyhlášky č. 317/2002 Sb.) (*riziko křehkého lomu při teplotách, pro které OS musí být konstruován, tj. -40°C až +38°C; odolnost OS za podmínek testů definovaných vyhláškou, ...*)
 - 5.5.1. Mechanická analýza tělesa OS
 - 5.5.2. Mechanická analýza nosných čepů a jejich šroubů
 - 5.5.3. Mechanická analýza vík a jejich uzávěrů
 - 5.5.4. Mechanická analýza koše OS
 - 5.5.5. Mechanická analýza tlumičů nárazů
 - 5.5.6. Dlouhodobé chování OS a jeho komponent při přepravě a skladování
6. DOKUMENTACE ZKOUŠEK (§ 3 odst. 1 písm. j) a § 4 vyhlášky č. 317/2002 Sb.+ přílohy) (*detailní dokumentace a přehled výsledků všech požadovaných zkoušek*)
 - 6.1. Obecné požadavky na veškeré OS a radioaktivní zásilky
 - 6.2. Požadavky na radioaktivní zásilky typu B(U)
 - 6.3. Požadavky na radioaktivní zásilky obsahující štěpný materiál
 - 6.4. Požadavky na radioaktivní zásilky typu S
7. OBSLUHA A ÚDRŽBA (*manipulace s OS, kontrola těsnosti, program provozních kontrol, ...*) (§ 3 odst. 1 písm. f) a písm. g) vyhlášky č. 317/2002 Sb.)
 - 7.1. Příjem OS od výrobce (*prázdný OS, kontrola OS při přejímce v JE, ...*)
 - 7.2. Příprava OS k zavážce

- 7.3. Zavážka OS (*zavezení VJP, dekontaminace povrchu OS, uzavření OS, vysušení vnitřního prostoru, kontroly integrity VJP, ...*)
 - 7.4. Přeprava OS (*z HVB do skladu VJP*)
 - 7.5. Skladování OS (*příjem ve skladu VJP, přesun na servisní místo, příprava na skladování, přesun na skladovací pozici, ...*)
 - 7.6. Vyložení zavezeného OS (*v případě nutnosti, např. v důsledku roztěsnění OS*)
 - 7.7. Program údržby
8. OVĚŘOVÁNÍ A DOKLÁDÁNÍ SHODY, JEJICH ROZSAH A ZPŮSOB (§ 6 vyhlášky č. 317/2002 Sb.)

9. REFERENCE

10. PŘÍLOHY

3.3.3 Správní lhůty pro vydání typového schválení

Správní lhůta SÚJB pro vydání typového schválení je definována ustanovením § 23 odst. 2 atomového zákona [1] a činí maximálně 12 měsíců od zahájení správního řízení. Tato lhůta je nepřekročitelná, ale vzhledem k možnosti přerušení správního řízení dle § 64 spr. ř. může celková doba od podání žádosti po vydání typového schválení výrazně překročit dobu 1 roku. Přerušení správního řízení může např. souviset s nedostatky v žádosti, zejména v příložené bezpečnostní dokumentaci OS (viz kap 3.3.2). Proto celková doba, se kterou by měl žadatel v případě zahájení správního řízení pro nové, doposud v ČR nepoužívané resp. nevyráběné typy OS, je cca 15 – 24 měsíců. Tento odhad vychází z praxe SÚJB při typovém schvalování OS CASTOR 440/84, 440/84M, 1000/19 a Škoda VPVR/M. Ani v jednom z uvedených příkladů doba nutná k vydání typového schválení nebyla kratší než 17 měsíců.

Platnost rozhodnutí SÚJB je obvykle časově omezená a pro rozhodnutí k typovému schválení OS nepřekračuje lhůtu 10 let. Před vypršením platnosti lhůty musí výrobce nebo uživatel OS zažádat o vydání nového rozhodnutí k typovému schválení OS. Vzhledem k tomu, že atomový zákon [1] neumožňuje prodloužení platných rozhodnutí, musí žadatel svojí žádost doplnit aktualizovanou bezpečnostní dokumentací prokazující zejména skutečnost, že vlivem radiačního, teplotního a tlakového namáhání OS, resp. v důsledku manipulací s OS při přepravách a při skladování VJP, nedošlo ke změnám pevnostních, stínících a těsnostních charakteristik nebo jiných vlastností OS, deklarovaných v bezpečnostní dokumentaci a že OS splňují pro další období vlastnosti deklarované v již posouzené bezpečnostní dokumentaci.

Pokud nedošlo k významným změnám v konstrukci a použití OS a při použití OS nedošlo k žádným mimořádným událostem, lze se odvolávat na původní bezpečnostní dokumentaci a doplnit ji pouze o revidované nebo pozměněné části (obvykle se týká např. provozních předpisů). V tomto případě je obvyklé, že doba od podání žádosti po vydání typového schválení je podstatně kratší než 1 rok.

3.4 ETAPY UVÁDĚNÍ SKLADU VJP DO PROVOZU

Dalším, v pořadí třetím správním řízením dle atomového zákona, které se přímo týká skladu VJP, je vydání povolení k etapám uvádění JZ do provozu podle § 9 odst. 1 písm. c). Tento požadavek atomového zákona je detailněji rozpracován v příloze atomového zákona a je primárně koncipován pro JZ s reaktorem (JE, výzkumné reaktory). Z tohoto důvodu je nutno pro sklady VJP tuto část atomového zákona interpretovat způsobem, který zohledňuje odlišný charakter těchto zařízení. Jedná se zejména o ta ustanovení přílohy C atomového zákona mající přímou vazbu na jaderný reaktor – neutronově-fyzikální charakteristiky reaktoru a zavezení paliva do reaktoru.

Pro sklady VJP jsou etapy uvádění do provozu pouze dvě – neaktivní vyzkoušení (tj. komplexní ověření funkčnosti a provozuschopnost skladu bez nakládání s VJP) a aktivní vyzkoušení (tj. komplexní ověření funkčnosti a provozuschopnost skladu včetně nakládání s VJP v podmínkách odpovídajících reálnému provozu skladu), přičemž, na rozdíl od JE, Úřad obvykle vydává jedno rozhodnutí pokrývající obě tyto etapy. Neaktivní vyzkoušení je předmětem kontrolní činnosti SÚJB a pouze na základě úspěšného splnění kritérií neaktivního vyzkoušení lze přistoupit k aktivnímu vyzkoušení. Neaktivní vyzkoušení pokrývá manipulace s OS související s jeho přepravou a umístěním ve skladu VJP, jakož i manipulace s OS v HVB. Aktivní vyzkoušení se skládá z aktivního vyzkoušení pro režimy manipulací a skladování (od přípravy prázdného OS ve skladu na zavezení po umístění zavezeného OS na skladovací místo a připojení monitorovacího systému), garančních zkoušek OS (příkony dávkového ekvivalentu, těsnosti bariér, teploty OS,...) a zkušebního provozu. Po úspěšném provedení prvních dvou dílčích etap aktivního vyzkoušení vypracuje držitel povolení zhodnocení provedení manipulací a zkoušek a předá tyto informace SÚJB spolu s průkazem splnění kritérií aktivního vyzkoušení. SÚJB poté vydá stanovisko k zahájení zkušebního provozu. Pokud je kladné, zahájí držitel povolení zkušební provoz skladu VJP v souladu s podmínkami povolení k etapám uvádění JZ do provozu (délka zkušebního provozu, maximální počet zavezených OS, záložní skladovací kapacita na HVB, vyhodnocení uvádění skladu VJP do provozu).

3.4.1 Předchozí správní řízení

Vydání povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu není přímo vázáno na stanoviska, povolení nebo rozhodnutí jiných orgánů státní správy a Evropské komise, samozřejmě závisí na výsledcích správních aktů uvedených v předešlých kapitolách.

3.4.2 Správní řízení dle požadavků atomového zákona

Co se týče správních řízení SÚJB, podmínkou pro vydání povolení k etapám uvádění jakéhokoli JZ do provozu je vydání několika rovnocenných povolení SÚJB, které mají přímou vazbu na nakládání s VJP v rámci zkušebního provozu skladu VJP.

Sklady VJP jsou dle stávající legislativy nejenom JZ, ale i pracovišti, ve kterých se vykonávají radiační činnosti. Každé JZ je pracovištěm IV. kategorie (viz § 15 vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně [17]). Proto v souvislosti s jejich uváděním do provozu žadatel musí od SÚJB získat i povolení k provozu pracoviště IV. kategorie podle § 9 odst. 1 písm. d) atomového zákona, k vydání kterého žadatel musí předložit dokumentaci uvedenou v příloze D písm. b) atomového zákona.

Ve skladech VJP je nakládáno s materiály, které odpovídají definici jaderných materiálů uvedené v § 2 odst. 1 písm. j) atomového zákona. Dalším povolením, které podmiňuje vydání povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu, je povolení k nakládání s JM ve skladu VJP podle § 9 odst. 1 písm. l) atomového zákona.

Poslední povolení SÚJB, které musí být vydáno před vydáním povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu, souvisí s přepravou JM do skladu VJP v rámci zkušebního provozu a posléze provozu skladu VJP. OS je zavážen VJP v HVB a poté naložen na přepravní prostředek a přepraven (v rámci areálu JE) do skladu VJP. I když celková délka přepravní trasy je řádově několik set metrů, podléhá realizace přepravy požadavkům definovaným v atomovém zákoně [1] a ve vyhlášce SÚJB č. 317/2002 Sb. [4]. Posledním povolením předcházejícím vydání povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu je tak povolení k přepravě JM do/ze skladu VJP podle § 9 odst. 1 písm. m) atomového zákona.

Žádost o vydání povolení SÚJB k etapám uvádění JZ do provozu obsahuje kromě obecných požadavků na obsah žádosti (viz § 13 odst. 1, 2 a 3 atomového zákona) též následující dokumenty, které jsou dokumentací přímo schvalovanou SÚJB; tj. jejich změna podléhá schválení podle § 67 odst. 1 spr. ř. a podle § 17 odst. 2 písm. a) atomového zákona:

- program zabezpečování jakosti pro povolovanou činnost (§ 13 odst. 5 atomového zákona),
- způsob zajištění fyzické ochrany JZ a jaderných materiálů (§ 13 odst. 6 atomového zákona),
- vnitřní havarijní plán (§ 13 odst. 7 atomového zákona),
- program provozních kontrol (podle přílohy C písm. b) odst. II.8 atomového zákona),
- návrh způsobu vyřazování z provozu (podle přílohy C písm. b) odst. II.9 atomového zákona).

3.4.3 Komentovaná struktura a obsah předprovozní bezpečnostní zprávy

Klíčovým dokumentem žádosti o povolení etap uvádění skladu VJP do provozu je předprovozní bezpečnostní zpráva (podle přílohy C písm. b), odst. I. atomového zákona), součástí které jsou i limity a podmínky bezpečného provozu JZ. LaP jsou schvalovanou dokumentací, obdobně jako výše uvedené dokumenty. Předprovozní bezpečnostní zpráva obsahuje průkazy, že provoz skladu VJP bude bezpečný z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany v rámci definovaných normálních podmínek provozu a projektových nehod.

Detailní struktura a náplň předprovozní bezpečnostní zprávy vychází z přílohy C atomového zákona a z doporučení MAAE [12], asociace WENRA [13], US NRC [15] a BfS [16]. Dále zohledňuje požadavky prováděcích vyhlášek, zejména vyhlášek [3], [17] a [18].

Při návrhu struktury zprávy se vycházelo i ze zkušenosti SÚJB s procesem vydání povolení k etapám uvádění do provozu skladů VJP v areálu JE Dukovany a Temelín v letech 2006-2010.

Doporučená struktura předprovozní bezpečnostní zprávy:

1. ÚVOD

- 1.1 Účel a důvod výstavby skladu VJP (*identifikační údaje*)
- 1.2 Základní údaje o stavbě a lokalitě (*stručně, odkazy na PBZ*)
- 1.3 Zařízení skladu VJP (*stručně, odkazy na PBZ*)
- 1.4 Předpokládaná životnost, doba provozu
- 1.5 Přehled použitých předpisů z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany
- 1.6 Soulad s požadavky relevantních právních předpisů
- 1.7 Typ požadovaného povolení
- 1.8 Podklady

2. POPIS ZMĚNY PŮVODNÍHO PROJEKTU SKLADU VJP HODNOCENÉHO V PBZ (příloha C písm. b) odst. I.1 atomového zákona)

- 2.1 Přehled dosud realizovaných správních řízení
- 2.2 Vyhodnocení výsledků předchozích etap výstavby
- 2.3 Změny projektu skladu VJP (*ve srovnání s PBZ*) a průkazy, že nedošlo ke snížení úrovně jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderného zařízení

3. TECHNOLOGICKÁ A STAVEBNÍ ČÁST

3.1 MANIPULACE S VYHOŘELÝM JADERNÝM PALIVEM A OBALOVÝMI SOUBORY

- Návaznost na manipulace na bloku (*včetně popisu těchto manipulací a příslušných zařízení*)
- Přeprava obalového souboru v areálu JE
- Převážní prostředek pro obalový soubor
- Popis manipulací (*všech, ale zejména při příjmu do skladu VJP*)
- Manipulační zařízení (*všechna, ale zejména ta, která jsou potřebná při příjmu do skladu VJP*)
- Skladování
- Vazby na jadernou elektrárnu
- Rezervní skladovací kapacita

3.2 SYSTÉMY KONTROLY A ŘÍZENÍ (*popisy systému, jeho architektura, požadavky na funkce, klasifikaci, kvalifikaci, testovatelnost, spolehlivost a udržitelnost*)

- Monitorovací systém obalového souboru i skladu VJP
- Systém kontroly a řízení ve skladu vyhořelého paliva
- Vazba na související systémy JE

3.3 SYSTÉMY MONITOROVÁNÍ ZÁŘENÍ

- Monitorování pracoviště
 - Monitorování dávkových příkonů a příkonů dávkových ekvivalentů
 - Monitorování povrchové kontaminace
 - Monitorování ovzduší
- Monitorování okolí
- Osobní monitorování
 - Měření povrchové kontaminace
 - Vnější ozáření
 - Vnitřní ozáření
- Nakládání s informacemi z monitorování

3.4 POŽÁRNÍ OCHRANA

- Řešení požární ochrany
- Popis systémů požární ochrany
 - Systémy preventivních opatření ve stavební a technologické části
 - Systémy detekce a ohlašování požáru
 - Systémy pro ruční hašení požáru
 - Systémy pro snižování druhotných účinků
 - Jednotka Hasičského záchranného sboru podniku
- Požadavky a hodnocení
 - Požadavky a kritéria požární bezpečnosti
 - Hodnocení požární bezpečnosti
- Požadavky na zkoušení a kontroly systémů požární ochrany
 - Stavební konstrukce a materiály
 - Revize a kontroly systémů požární ochrany

3.5 TECHNIKA PROSTŘEDÍ

- Řešení vzduchotechniky
 - Vzduchotechnika kontrolovaného pásma
 - Vzduchotechnika mimo kontrolované pásmo
 - Systémy pro zajištění podmínek provozu technologie
 - Řešení vzduchotechniky skladovací části
 - Řešení vzduchotechniky příjmové části
 - Filtrační systémy
 - Možnost výpadku vzduchotechniky a zhodnocení důsledků
- Odvod zbytkového tepelného výkonu z obalových souborů
- Vytápění

3.6 ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST

- Důležitost dodávky elektrické energie
- Elektrické zdroje a sítě
- Schéma napájení (*hlavní elektrická zařízení, vzduchotechnika, SKŘ a radiační kontrola, osvětlení*)
- Kabeláž
- Hromosvod a uzemnění
- Dispoziční řešení
- Řešení s ohledem na vnější vlivy

3.7 KOMUNIKAČNÍ SPOJENÍ

- Telefonní zařízení
- Závodní rozhlas
- Jednotný čas

3.8 EVIDENCE A KONTROLA VYHOŘELÉHO JADERNÉHO PALIVA

3.9 STAVEBNÍ ČÁST

- Řešení skladu vyhořelého paliva
 - Účel stavby
 - Funkční a dispoziční řešení
- Konstrukční řešení stavební části
- Základové konstrukce
 - Plošné základy
 - Vrtané piloty

- Železobetonové konstrukce (vodorovné konstrukce, zatížení příjmové části, svislé konstrukce) a ocelové konstrukce (střecha, jeřábové dráhy, svislé stěny...)
 - Zatížení a jejich kombinace
 - Průkaz o dlouhodobé stálosti stavební části skladu
 - Zhodnocení
 - Architektonicko – stavební část
 - Ocelové konstrukce
 - Železobetonové konstrukce
 - Závěr
4. PRŮKAZY O ZAJIŠTĚNÍ JADERNÉ BEZPEČNOSTI A RADIAČNÍ OCHRANY (příloha C písm. b) odst. I.2 atomového zákona)
- 4.1 Inventář skladu VJP a harmonogram zaplňování
- Údaje o palivu
 - Charakteristiky skladovaného paliva
 - Produkce vyhořelého paliva
 - Převážní a skladovací obalové soubory
 - Harmonogram zaplňování skladu
- 4.2 Přehled bezpečnostních funkcí skladu VJP (WGWD S-19)
- 4.3 Průkazy o zajištění jaderné bezpečnosti (vyhláška č. 106/1998 Sb.) *(zajišťuje zejména konstrukce OS)*
- Udržení dostatečné podkritičnosti
 - Odvod zbytkového tepelného výkonu
- 4.4 Průkazy o zajištění radiační ochrany *(zajišťuje konstrukce OS)*
- Optimalizace radiační ochrany
 - Volba obalového souboru
 - Dispoziční řešení a technické vybavení objektu skladu
 - Charakteristika zdroje ionizujícího záření
 - Stínící schopnosti obalového souboru
 - Těsnost obalového souboru
 - Radiační ochrana personálu
 - Radiační pracovníci a režim kontrolovaného pásma
 - Režim vstupu do kontrolovaného pásma
 - Režim výstupu z kontrolovaného pásma
 - Hodnocení profesního ozáření
 - Neradiační pracovníci
 - Radiační ochrana obyvatelstva a životního prostředí
 - Metodika použitá pro hodnocení
- 4.5 Průkazy zajištění odvodu zbytkového tepelného výkonu (vyhláška č. 106/1998 Sb.) *(kumulativní vliv při zaplnění skladu VJP všemi OS)*
- Návrh větrání
 - Vstupní údaje
 - Použitá označení ve výpočtech
 - Stručný popis metodiky výpočtu
 - Výpočty
- 4.6 Průkazy zajištění integrity a těsnosti zádržného systému OS *(kumulativní vliv při zaplnění skladu VJP všemi OS)*

- 4.7 Průkazy o dlouhodobé stálosti chování komponent skladu VJP během skladování
 - Mostové jeřáby
 - Obalový soubor
- 4.8 Aktualizace bezpečnostních rozborů *(ve srovnání s PBZ) (DS 371)*
 - 4.8.1 Bezpečnost při normálním provozu
 - 4.8.2 Bezpečnost při postulovaných nehodách *(kapitola rekapituluje všechny bezpečnostní rozborů (studie) s důrazem na výsledné radiační důsledky; obvykle nerozlišuje projektové a nadprojektové nehody, ale u jednotlivých případů je uvedeno, zda projekt zcela eliminuje vliv analyzované události, nebo omezuje důsledky nehody (útoky))*
 - 4.8.2.1 Iniciační události (vnitřní, vnější) *(dle příloh 3 – 5 DS 371; výběr pouze relevantních PIE pro lokalitu a konstrukci skladu VJP)*
 - 4.8.2.2 Selhání zařízení nebo jeho komponent
 - netěsnost víka
 - porucha čidla tlaku
 - výpadek elektrického napájení
 - požár
 - pád těžkého břemene
 - narušení odvodu tepla
 - 4.8.2.3 Vnitřní události způsobené člověkem
 - náraz při manipulaci
 - pád při manipulaci
 - nedostatečná dekontaminace
 - 4.8.2.4 Vnější přírodní události
 - zemětřesení
 - extrémní meteorologické vlivy
 - 4.8.2.5 Vnější události způsobené člověkem
 - exploze technických plynů
 - nehoda při přepravě nebezpečného nákladu po silnici a železnici
 - pád letadla
 - 4.8.3 Následky (vyhodnocení) jednotlivých havarijních událostí *(včetně reakcí na ně)*
5. LIMITY A PODMÍNKY BEZPEČNÉHO PROVOZU SKLADU VJP *(odvození zejména na základě bezpečnostních rozborů) (příloha C písm. b) odst. I.3 atomového zákona, §10 vyhlášky č. 106/1998 Sb., WGWD S-27)*
 - 5.1. Limity a podmínky *(podmínky ve skladu, odvod tepla, kontrola úniků radioaktivního inventáře z OS, ...)*
 - 5.2. Zdůvodnění limitů a podmínek
6. HARMONOGRAM A PROGRAM ETAP UVÁDĚNÍ SKLADU VJP DO PROVOZU (příloha C písm. a) odst. 1., 2. atomového zákona, §9 vyhlášky č. 106/1998 Sb., DS 371)
 - 6.1 Neaktivní zkoušky včetně kritérií úspěšnosti a způsobu vyhodnocení
 - Stav skladu před zahájením neaktivního vyzkoušení

- Program neaktivního vyzkoušení
 - Program pro režim manipulací
 - Program pro režim skladování
 - Stav po ukončení neaktivního vyzkoušení
- 6.2 Aktivní zkoušky včetně kritérií úspěšnosti a způsobu vyhodnocení
- Stav skladu před zahájením aktivního vyzkoušení
 - Program aktivního vyzkoušení (*rozepsat jednotlivá měření: příkon dávkového ekvivalentu, těsnost OS, teplota povrchu OS...; vazba na garanční měření prvního zavezeného OS*)
 - Program aktivního vyzkoušení pro režim manipulací
 - Program aktivního vyzkoušení pro režim skladování
 - Zkušební provoz
 - Stav skladu po skončení aktivního vyzkoušení
- 6.3 Harmonogram uvádění do provozu
- 6.4 Provoz (*včetně všech provozních předpisů skladu VJP – vazba na předpisy předložené v rámci typového schvalování OS*)
- Zásady provozu
 - Charakteristika provozu
 - Součinnost personálu
 - Přehled provozních předpisů
- 6.5 Údržba (příloha C písm. b) odst. II.8 atomového zákona)
- 6.6 Dokumentace uvádění skladu VJP do provozu a provozní dokumentace (vyhláška č. 106/1998 Sb.)
7. ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ S RADIOAKTIVNÍMI ODPADY (příloha C písm. b) odst. I.5 atomového zákona)
- 7.1. Zásady nakládání s odpady (*sběr, třídění,...*) (Hlava III, Nakládání s radioaktivními odpady, vyhláška č. 307/2002 Sb.)
- 7.2. Kapalný odpad
- 7.3. Pevný odpad
- 7.4. Bilance radioaktivních odpadů (*pro normální provoz i havarijní stavy*)
8. VYHODNOCENÍ JAKOSTI VYBRANÝCH ZAŘÍZENÍ (*i vazba na bezpečnostní dokumentaci k OS*) (příloha C písm. b) odst. I.6 atomového zákona)
- 8.1 Vybraná zařízení a jejich zařazení do bezpečnostních tříd (*výčet zařízení, která jsou v samostatném dokumentu „Seznam vybraných zařízení“ předána SÚJB ke schválení*)
- 8.2 Proces vyhodnocení jakosti vybraných zařízení
9. PŘÍLOHY (*dle potřeby*)

3.4.4 Limity a podmínky bezpečného provozu a program provozních kontrol

Limity a podmínky bezpečného provozu JZ představují ve všeobecnosti soubor provozních parametrů, režimů jednotlivých systémů a připravenosti personálu podmiňujících bezpečný provoz tohoto zařízení. Jsou jednou z klíčových dokumentací, která je předkládána SÚJB ve správním řízení k vydání povolení k etapám uvádění JZ do provozu. Význam LaP je podtržen i tím, že se jedná o schvalovanou dokumentaci. Obvykle žadatel o toto povolení předkládá LaP v samostatné dokumentaci, i když dle

přílohy atomového zákona jsou LaP součástí předprovozní bezpečnostní zprávy (viz kap. 3.4.3).

LaP jsou základním provozním dokumentem a jako takové musí vycházet zejména ze závěrů bezpečnostních rozborů v budoucnu provozovaného JZ. Na LaP navazují provozní předpisy provozovatele různé úrovně, které upřesňují činnosti pro jednotlivé stavy JZ. Provozní předpisy jsou též podkladem provozních kontrol, jsou dokumentací předkládanou žadatelem v rámci správního řízení a jsou dokumentací jejíž změnu musí držitel povolení bezodkladně oznamovat SÚJB (§ 17 odst. 1 písm. j)).

LaP zejména suchých skladů VJP se vyznačují jednodušší strukturou, než je tomu v případě jaderných reaktorů, což odpovídá charakteru těchto zařízení. LaP jsou odvozeny nejenom z bezpečnostních rozborů skladu VJP, jak je uvedeno v předešlém odstavci, ale i ze závěrů bezpečnostních rozborů OS. Způsoby zavezení OS a manipulace s ním jsou uvedeny v podmínkách typového schválení OS. LaP provozu skladu VJP zohledňují:

- environmentální podmínky ve skladu VJP,
- odvod zbytkového tepla,
- kontrolu tvorby a úniku plynů,
- zabezpečení podkritičnosti skladovaného paliva,
- radiační ochranu pracovníků, obyvatel a složek ŽP,
- manipulovatelnost s OS a VJP,
- stav systémů relevantních z hlediska dosažení jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti.

Environmentální podmínky ve skladu VJP je nutno definovat zejména pro mokré sklady využívající ke skladování VJP bazény naplněné vodou. Kontrola množství, teploty, chemického složení a fyzikálních parametrů vody je nutná pro zabezpečení bezpečnostních funkcí vodní náplně – odvodu tepla a stínění, pro omezení korozního napadení povlaku palivových souborů a pro kontrolu těsnosti palivových souborů. V ČR je jenom jedno samostatné JZ využívající ke skladování VJP bazény skladování – sklad VAO v areálu ÚJV Řež a. s., určené pro skladování VJP z výzkumného reaktoru LVR-15. Další bazény skladování jsou součástí každého z provozovaných energetických reaktorů na obou JE a jsou součástí HVB. Pro suché sklady VJP využívající ke skladování typově schválené OS není nutno environmentální podmínky definovat, protože OS jsou konstruovány pro rozsah vnějších podmínek plně pokrývajících extrémní meteorologické podmínky, které lze očekávat v lokalitách skladů VJP.

Odvod zbytkového tepla je v suchých skladech zabezpečen kombinací podmínek na zavezení jednotlivých OS palivem s maximálním tepelným výkonem definovaným na základě tepelných výpočtů konstrukce OS a podmínek na maximální počet a rozestupy OS ve skladu. Současně musí být zajištěn přívod a odvod větracího vzduchu ve skladovací hale.

V současnosti je v OS skladováno pouze nepoškozené VJP z JE (MSVP a SVP Dukovany), resp. v OS bude skladováno palivo s malou plynovou netěsností (SVJP Temelín). V obou případech je nebo bude VJP hermeticky uzavřeno v OS systémem minimálně dvou nezávislých vík, prostor mezi kterými je vyplněn inertním plynem. Tímto způsobem nedojde v případě uvolnění štěpných plynů z PS do vnitřního prostoru OS k jejich úniku do okolního prostředí. Těsnost uzavření primárního a sekundárního (resp.

sekundárního a terciárního) víka je kontrolována snímačem nebo spínačem tlaku inertního plynu v kontrolním prostoru mezi víky. Poškozené VJP z výzkumných reaktorů bylo v ÚJV Řež a. s. vždy skladováno v hermetických pouzdrech, nezávisle na typu použité skladovací technologie (mokrý nebo suchý skladování).

Podkritičnost skladovaného paliva je zabezpečena konstrukcí OS, geometrickým rozložením PS v OS a způsobem zavážení OS. Při konstrukci všech v ČR používaných OS se konzervativně nezohledňuje kredit vyhoření zaváženého paliva, tj. při výpočtech efektivního koeficientu násobení neutronů se předpokládá, že zavážené palivo má vlastnosti čerstvého paliva. Současně se při výpočtech předpokládají podmínky optimální moderace – přítomnost vody v šachtě OS. Ani za těchto podmínek ale nesmí efektivní koeficient násobení neutronů převýšit hodnotu 0,98 [3]. Tento přístup prakticky vylučuje tvorbu kritického souboru v OS, na čemž se podílí i důkladné vysušení vnitřního prostoru OS, geometrické rozložení VJP a výběr konstrukčních materiálů OS.

K radiační ochraně pracovníků, obyvatel a složek ŽP přispívá jednak výše zmíněné hermetické uzavření VJP v OS a dále jednoznačně definovaný inventář OS, stínící vlastnosti konstrukce OS (těleso, víka, neutronové stínění) a dekontaminace povrchu OS při jeho přípravě na přepravu z HVB do skladu VJP.

Manipulovatelnost s celým OS a s jednotlivými zavezenými palivovými soubory je požadována z důvodu dalšího nakládání s VJP po období jeho skladování ve skladu VJP. Může se jednat např. o odvoz VJP do povrchové části hlubinného úložiště na přebalení do úložných OS a následné uložení, nebo o odvoz VJP na zpracování. Požadavek manipulovatelnosti s VJP je naplněn požadavky na zavezení OS (pouze mechanicky nepoškozené VJP), které jsou uvedené v podmínkách typového schválení OS. Otázka manipulovatelnosti s celým OS souvisí s provozními kontrolami OS a jeho komponent, zejména nosných čepů.

Požadavky na stav bezpečnostně relevantních systémů (monitorovací systém, protipožární systém, technický systém fyzické ochrany...), zejména jejich funkčnost, jsou uvedeny buď v LaP skladů VJP nebo v samostatných LaP těchto systémů, pokud jsou společné nebo propojené s obdobnými systémy dalších JZ nebo objektů v dané lokalitě.

Tabulka 2. Přehled LaP typických pro suché sklady VJP a podmínek typového schválení OS

Suché sklady VJP	Podmínky typového schválení OS
Počet OS ve skladovací hale	Povolený radioaktivní obsah
Geometrické uspořádání OS ve skladovací hale	Způsob zavezení palivových souborů s VJP
Teplota na povrchu OS	Chladicí médium
Těsnost OS	Vysoušení vnitřního prostoru zavezeného OS
Radiační kontrola OS	Rovnovážná teplota
Zavezení OS	Těsnostní zkouška
Funkčnost protipožárního systému	Dekontaminace a dozimetrická kontrola
Zajištění přívodu a odvodu větracího vzduchu	Maximální povolená povrchová teplota OS
	Obsluha a údržba
	Provozní kontroly

3.4.5 Správní lhůty pro vydání rozhodnutí

SÚJB se při vydání povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu řídí ve vztahu ke správním lhůtám ustanovenými § 14 odst. 3 atomového zákona [1]. Podle písm. c) Úřad rozhodne ve lhůtě do 6 měsíců o vydání povolení k prvnímu zavážení paliva do reaktoru dle § 9 odst. 1 písm. c) atomového zákona. Ustanovení této části atomového zákona je tudíž přímo vázáno pouze na uvádění jaderných reaktorů do provozu a neobsahuje žádné upřesňující informace ke správním lhůtám i pro jiná JZ bez jaderného reaktoru. SÚJB i přesto postupuje podle tohoto ustanovení, protože v rámci etap uvádění skladu VJP do provozu probíhají i aktivní zkoušky, v průběhu kterých je VJP zavezeno do OS a posléze umístěno ve skladovací hale skladu VJP.

Platnost tohoto rozhodnutí je obvykle omezená nejenom časem pro uvádění skladu VJP do provozu, ale i počtem OS umístěných v tomto období do skladu. V případě SVP Dukovany byla minimální délka trvání uvádění do provozu stanovena na 12 měsíců od umístění prvního zavezeného OS a v průběhu uvádění do provozu mohlo být současně skladováno maximálně 6 kusů OS. Maximální délka trvání uvádění do provozu je omezena dobou platnosti rozhodnutí, která o několik měsíců překračuje minimální délku trvání uvádění do provozu.

3.4.6 Další správní řízení

Vydání povolení SÚJB k etapám uvádění skladu VJP do provozu není posledním ze správních aktů umožňujících zahájení zkušebního provozu skladu. Jako i v případě jiných staveb musí budoucí provozovatel získat alespoň povolení k předčasnému užívání stavby v souladu s § 123 stavebního zákona [14]. Příslušný stavební úřad (v případě JZ stavební úřad MPO ČR) může vydat časově omezené povolení k předčasnému užívání stavby před jejím úplným dokončením, pokud to nemá podstatný vliv na užitelnost stavby, neohrozí to bezpečnost a zdraví osob anebo životní prostředí. V případě skladů VJP žádá stavebník o jejich předčasné užívání až po jejich úplném stavebním dokončení a technologickém vybavení.

3.5 PROVOZ SKLADU VJP

Podmínkou zahájení provozu skladu VJP je vydání povolení SÚJB podle § 9 odst. 1 písm. d) atomového zákona. Toto povolení přímo navazuje na povolení k etapám uvádění JZ do provozu, čehož důkazem je i přehled dokumentace pro povolení provozu JZ požadované přílohou D atomového zákona. Jedná se vesměs o doplnění a aktualizaci dokumentace předložené v rámci správního řízení k etapám uvádění JZ do provozu – doplňky PpBZ, aktualizace LaP, průkaz o připravenosti zařízení a personálu k provozu a harmonogram provozu. Dalšími podmínkami pro vydání povolení provozu jsou:

- úspěšné uvedení JZ do provozu,
- průkaz splnění předchozích podmínek (uvedených např. v rozhodnutí k etapám uvádění JZ do provozu) a rozhodnutí SÚJB.

Podmínkou pro vydání povolení k provozu jakéhokoli JZ je vydání několika dalších povolení SÚJB uvedených v § 13 odst. (5) – (7) atomového zákona. Jedná se o schválení:

- programu zabezpečení jakosti pro povolovanou činnost (tj. provoz skladu VJP),

- způsobu zajištění fyzické ochrany JZ a JM,
- vnitřního havarijního plánu.

Tyto dokumenty jsou požadovány již pro vydání povolení k etapám uvádění skladu VJP do provozu a obvykle v plném rozsahu pokrývají i období provozu skladu. Pokud není věcný nebo formální důvod tyto dokumenty aktualizovat, může se žadatel na ně přímo ve své žádosti o vydání povolení k provozu skladu VJP odvolávat. Obdobný postup je možné aplikovat i v případě povolení pracoviště IV. kategorie (včetně schvalované dokumentace), které je pro sklady VJP vydáváno již pro etapy uvádění skladů do provozu (viz kap. 3.4).

Obdobně jako v případě předešlých etap životního cyklu skladů VJP může být jeho provoz zahájen až po vydání povolení dle stavebního zákona [14]. Konkrétně se jedná o vydání kolaudačního rozhodnutí podle § 190 tohoto zákona, kterým se povoluje užívání příslušného skladu VJP a které vydává stavební úřad MPO ČR.

3.6 REKONSTRUKCE NEBO JINÉ ZMĚNY SKLADU VJP

V průběhu provozu jakéhokoli JZ může vyvstat potřeba jej rekonstruovat nebo provést jiné změny mající vliv na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost. Z tohoto důvod obsahuje atomový zákon ustanovení, požadující uskutečňovat tyto činnosti pouze na základě povolení Úřadu (§ 9 odst. 1 písm. f)). Toto ustanovení se vztahuje i na sklady VJP a jeho význam je úměrný dlouhodobému období provozu skladů, v průběhu kterého může proběhnout několik rekonstrukcí nebo změn podléhajících povolení Úřadu.

Žádost o povolení provedení rekonstrukce nebo jiných změn ovlivňujících jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie podle výše uvedeného ustanovení atomového zákona musí mít všechny náležitosti podle § 13 atomového zákona. Přitom dokumentace pro toto povolení musí obsahovat (příloha F atomového zákona a doplňky na základě zkušeností s dokumentací k rekonstrukci skladu VAO v ÚJV Řež a. s., určeného zejména pro skladování VJP z výzkumného reaktoru LVR-15):

- I. popis a zdůvodnění připravované rekonstrukce nebo jiných změn,
- II. aktualizace dokumentace, která byla schválena SÚJB v rámci uvádění do provozu a provozu jaderného zařízení,
- III. předpokládaný časový harmonogram rekonstrukce nebo změn,
- IV. průkazy, že důsledky rekonstrukce nebo jiných prováděných změn neovlivní nepříznivě jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost
 - IV. 1 Jaderná bezpečnost
 - IV.1.1 Podkritičnost
 - IV.1.2 Odvod zbytkového tepelného výkonu
 - IV.2 Radiační ochrana
 - IV.2.1 Zamezení úniku radioaktivních látek
 - IV.2.2 Radiační ochrana personálu
 - IV.3 Fyzická ochrana

IV.4 Havarijní připravenost

Detailní obsah dokumentace je specifický pro danou rekonstrukci nebo změnu. Musí ale pokrývat všechny plánované změny skladu VJP inventářem počínaje, přes změny bezpečnostně významných systémů a komponent až po průkaz připravenosti personálu a aktualizovanou provozní dokumentaci včetně dokumentace schvalované SÚJB (např. LaP).

Obdobně specifické jsou i navazující rozhodnutí SÚJB. Podle charakteru rekonstrukce nebo změny se může jednat o:

- povolení provozu pracoviště IV. kategorie dle § 9 odst. 1 písm. d) atomového zákona,
- povolení k nakládání se zdroji ionizujícího záření dle § 9 odst. 1 písm. i) atomového zákona,
- povolení k nakládání s JM podle § 9 odst. 1 písm. l) atomového zákona,
- povolení pro přepravu dle § 9 odst. 1 písm. m) atomového zákona,
- typové schválení OS dle vyhlášky č. 317/2002 Sb., apod.

3.7 PERIODICKÉ HODNOCENÍ A REVIZE BEZPEČNOSTI SKLADU VJP

V obecné rovině provozovatel každého JZ musí v pravidelných intervalech vyhodnocovat bezpečnost jím provozovaného zařízení. Délka těchto intervalů je určena SÚJB a odpovídá době platnosti povolení k provozu podle § 9 odst. 1 písm. d) atomového zákona. Praxe SÚJB je vydávat tato povolení na časově omezenou dobu, která nepřekračuje 10 let.

Záznamem periodického hodnocení bezpečnosti skladu VJP je roční zpráva o provozu skladů VJP. K datu publikace tohoto návodu je v souladu s platnými rozhodnutími SÚJB k provozu MSVP a SVP Dukovany předkládána souborná zpráva nejpozději do 31. ledna roku následujícího po hodnoceném roce. Zpráva má následující strukturu:

1. Průběh manipulace s OS
2. Tlakové změny v meziprostoru vík OS
3. Teplotní změny na povrchu OS
4. Radiační situace v hale skladování
5. Ozáření pracovníků ve sledovaném období
6. Radiační situace v okolí objektu MSVP a SVP
7. Provozní schopnost systémů radiační kontroly
8. Kontrola odpadních vod
9. Provozní schopnost zařízení (*např. krátkodobé výpadky měření teplot a tlaků*)
10. Dokladování 100% průchodnosti větracích otvorů
11. Dokladování tepelného výkonu palivových kazet
12. Kontroly, inspekce
13. Stav a účinnost nápravných opatření
14. Vizuální kontrola čepů a povrchu OS
15. Periodické kontroly snímačů tlaku (*pokud jsou vyžadovány*)

Revize bezpečnosti skladů se konají v nepravidelných intervalech. Pro sklady VJP, ale i jiná JZ, se revize bezpečnosti realizují v souvislosti s:

- novelizacemi nebo vydáním nových legislativních dokumentů,
- vyhodnocením nehod při provozu těchto zařízení,
- výsledky výzkumných prací a zpětné vazby z provozu obdobných zařízení doma nebo v zahraničí,
- rekonstrukcemi nebo změnami mající vliv na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, fyzickou ochranu a havarijní připravenost (viz kap. 3.6).

Formát revizí bezpečnosti je různorodý, není jednoznačně definován národními legislativními dokumenty a závisí na konkrétním důvodu revize. V případě rozsáhlých změn legislativních dokumentů je obvykle požadována kompletní aktualizace dokumentů, na základě kterých je JZ provozováno, dle nové legislativy. V dalších třech výše uvedených případech je revize bezpečnosti realizována formou:

- aktualizace dotčených částí dokumentace předložené SÚJB v rámci žádosti o provoz JZ,
- kontrolních protokolů a následných akcí provozovatele (např. příprava speciálních pracovních postupů, změna LaP, ...),
- informací o změnách nebo událostech důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, apod. v souladu s požadavkem § 17 odst. (1) písm. j) atomového zákona.

3.8 VYŘAZOVÁNÍ SKLADU VJP Z PROVOZU

Poslední etapou životního cyklu většiny JZ je jejich vyřazení z provozu. Proces vyřazování JZ z provozu je řešen a zpřesňován v průběhu celého životního cyklu JZ pokrývajících výběr lokality, projektování, výstavbu, uvedení do provozu a provoz dle požadavků atomového zákona a vyhlášky č. 185/2003 Sb. [20].

Příprava na vyřazení každého JZ začíná již v období podání žádosti o umístění JZ dle § 9 odst. 1 písm. a) vypracováním návrhu koncepce bezpečného ukončení jeho provozu (viz kap. 3.1). Návrh koncepce bezpečného ukončení provozu JZ je prvním návrhem řešení této problematiky v procesu realizace JZ. Vychází ze znalostí o technologiích a postupech a z legislativy platné v období výběru lokality a přípravy projektového řešení JZ. Pro sklady VJP obsahuje definici konečných cílů vyřazování (úplné odstranění skladu VJP, další využití vlastní budovy pro radiační činnosti apod.), způsob vyřazení (pro sklady VJP okamžité vyřazení z provozu), nakládání s inventářem skladu (odvoz do hlubinného úložiště, přepracování) a nakládání s provozními RAO.

Návrh koncepce je upřesněn v dokumentaci pro povolení výstavby JZ nebo pracoviště IV. kategorie (viz kap. 3.2). Upřesnění se týká zejména inventáře skladu VJP v období ukončení jeho provozu, rámcového časového harmonogramu vyřazování, vazeb na provoz a vyřazování dalších JZ v lokalitě (HVB), nakládání s použitými OS a realizace procesu vyřazování.

V průběhu správních řízení předcházejících etapám uvádění JZ do provozu (viz kap. 3.4) musí budoucí provozovatel JZ předložit Úřadu ke schválení návrh způsobu vyřazování z provozu a odhad nákladů na vyřazování ověřený SÚRAO. Rozsah a způsob provedení této dokumentace je definován v 3. části vyhlášky č. 185/2003 Sb. [20]. Návrh způsobu vyřazování z provozu JZ je schvalován samostatným rozhodnutím SÚJB s dobou platnosti

5 let. Tímto způsobem je zabezpečena periodická aktualizace návrhu způsobu vyřazování při zohlednění změn provozovaného JZ. Pro sklady VJP se jedná zejména o změny skladovaného inventáře, typy použitých OS a resp. o změny v důsledku rekonstrukcí skladu VJP.

Doporučená detailní struktura návrhu způsobu vyřazování z provozu skladu VJP:

1. ÚVOD

- 1.1. ÚČEL DOKUMENTU
- 1.2. ZÁKLADNÍ PŘÍSTUPY KE ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTU
- 1.3. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZPŮSOBŮ VYŘAZOVÁNÍ Z PROVOZU
- 1.4. VÝBĚR ZPŮSOBU VYŘAZOVÁNÍ Z PROVOZU
- 1.5. ZDŮVODNĚNÍ ZPŮSOBU A ROZSAHU VYŘAZOVÁNÍ A TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ PRO DANÉ KONKRÉTNÍ PODMÍNKY
- 1.6. PŘEDPOKLÁDANÝ TERMÍN ZAHÁJENÍ VYŘAZOVACÍCH ČINNOSTÍ
- 1.7. STANOVENÍ CÍLE VYŘAZOVACÍCH ČINNOSTÍ
- 1.8. PODMÍNKY A POŽADAVKY K UVOLNĚNÍ SKLADU VJP K VYUŽITÍ PRO JINÉ ÚČELY
- 1.9. PLÁNOVANÉ VYUŽITÍ PROSTORU SKLADU VJP BĚHEM VYŘAZOVÁNÍ A PO VYŘAZENÍ Z PROVOZU

2. VÝCHOZÍ STAV - POPIS SKLADU VJP A JEHO STAVU PŘED UKONČENÍM PROVOZU

- 2.1. LOKALIZACE A POPIS SKLADU VJP
- 2.2. POPIS STAVU ZAŘÍZENÍ V TECHNOLOGICKÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI PŘED UKONČENÍM PROVOZU
 - 2.2.1. Popis stavu zařízení technologické části skladu VJP před ukončením provozu
 - 2.2.2. Popis stavu stavební části skladu VJP před ukončením provozu
 - 2.2.2.1. Pozemní stavební objekty
 - 2.2.2.2. Inženýrské stavební objekty
- 2.3. POPIS ZMĚN OKOLÍ SKLADU V DŮSLEDKU PROVOZU A PŘEDPOKLÁDANÉ OVLIVNĚNÍ OKOLÍ SKLADU VYŘAZOVÁNÍM Z PROVOZU
 - 2.3.1. Geologické a hydrologické podmínky
 - 2.3.2. Klimatické podmínky (změny kvality ovzduší, prašnosti, teploty, srážek, rychlosti a směru větrů)
 - 2.3.3. Vliv na životní prostředí
 - 2.3.4. Vliv na floru a faunu
 - 2.3.5. Vliv na obyvatelstvo
 - 2.3.6. Rozsah a uspořádání stavby
 - 2.3.7. Požadavky na kácení zeleně
 - 2.3.8. Záběr zemědělského a lesního půdního fondu
 - 2.3.9. Požadavky na územně technické podmínky
 - 2.3.10. Podmíněné nebo vyvolané investice, bilance zemních prací, deponie, požadavky na konečné úpravy území, ozelenění a jiné úpravy
- 2.4. RADIAČNÍ SITUACE PŘED UKONČENÍM PROVOZU
 - 2.4.1. Inventář radioaktivních látek
 - 2.4.2. Kontaminace technologických zařízení
 - 2.4.3. Kontaminace stavebních povrchů

- 2.4.4. Dekontaminace a úprava radioaktivních odpadů
3. VÝCHOZÍ ÚDAJE - PŘEDPOKLÁDANÉ RADIONUKLIDOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK VYSKYTUJÍCÍCH SE VE SKLADU VJP V OKAMŽIKU PŘED UKONČENÍM PROVOZU - POSOUZENÍ JEJICH DRUHU, AKTIVITY, TOXICITY, OBJEMU, HMOTNOSTI, FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ FORMY
 - 3.1. VSTUPNÍ PŘEDPOKLADY
 - 3.1.1. Inventář JM a VJP v době před ukončením provozu
 - 3.1.2. Inventář kapalných a pevných RAO v době před ukončením provozu
 - 3.1.3. Kontaminace technologických zařízení
 - 3.1.4. Kontaminace stavebních povrchů
 - 3.1.5. Kontaminace atmosféry v kontrolovaném pásmu
 - 3.1.6. Příkony efektivních dávek v kontrolovaném pásmu
 - 3.2. INVENTÁŘ TOXICKÝCH A NEBEZPEČNÝCH LÁTEK V DOBĚ PŘED UKONČENÍM PROVOZU
4. POPIS NAKLÁDÁNÍ S VJP A JINÝMI JM V PRŮBĚHU VYŘAZOVÁNÍ
5. PŘEDPOKLÁDANÝ DRUH A MNOŽSTVÍ VZNIKLÝCH RAO, POPIS NAVRHOVANÉHO NAKLÁDÁNÍ S RAO, VČETNĚ JEJICH UVOLŇOVÁNÍ DO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
6. POPIS TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ
 - 6.1. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRO DEKONTAMINACE
 - 6.2. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRO DEMONTÁŽE ZAŘÍZENÍ
 - 6.3. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRO DEMOLICE OBJEKTŮ
7. POPIS A HARMONOGRAM VYŘAZOVACÍCH ČINNOSTÍ
 - 7.1. PŘÍPRAVA K VYŘAZOVÁNÍ
 - 7.2. REALIZACE VYŘAZOVÁNÍ
 - 7.2.1. Požadavky na stav JZ k jeho využití pro jiné účely
8. ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOSTI A ROZBOR MOŽNÝCH MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍ A JEJICH INICIAČNÍCH UDÁLOSTÍ, VČETNĚ ANALÝZY RADIAČNÍCH RIZIK A ODHAD DOPADŮ VYŘAZOVACÍCH ČINNOSTÍ NA PRACOVNÍKY, OBYVATELSTVO A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
9. NÁVRH ORGANIZAČNÍ PŘÍPRAVY A PERSONÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ VYŘAZOVÁNÍ
 - 9.1. POŽADAVKY NA ZMĚNY V ORGANIZAČNÍ STRUKTUŘE
 - 9.2. STRUKTURA PERSONÁLNÍHO OBSAZENÍ
 - 9.3. POŽADAVKY NA PŘEŠKOLENÍ A VÝCVIK PERSONÁLU
10. ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ FYZICKÉ OCHRANY V PRŮBĚHU VYŘAZOVÁNÍ
 - 10.1. ANALÝZY POTŘEB A MOŽNOSTI ZAJIŠTĚNÍ FYZICKÉ OCHRANY
 - 10.2. PŘEHLED JADERNÝCH MATERIÁLŮ A JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ V AREÁLU
 - 10.3. ZAŘAZENÍ JADERNÝCH MATERIÁLŮ A JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ, RESP. JEJICH ČÁSTÍ, DO KATEGORIÍ PODLE VYHLÁŠKY

- Č. 144/1997 SB., VE ZNĚNÍ VYHLÁŠKY SÚJB Č. 500/2005 SB
- 10.4. POŽADAVKY NA ZMĚNU ZPŮSOBU ZAJIŠTĚNÍ FYZICKÉ OCHRANY PROTI PROVOZOVANÉMU STAVU
- 10.5. MOŽNOSTI NAPLNĚNÍ ADMINISTRATIVNÍCH A TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ
11. SOUHRNNÉ CHARAKTERISTIKY PROCESU VYŘAZOVÁNÍ
- 11.1. ÚVOD
- 11.2. POŽADAVKY NA PRACOVNÍKY
- 11.3. ZÁKLADNÍ ČASOVÉ ÚDAJE PROCESU VYŘAZOVÁNÍ
- 11.3.1. Příprava k vyřazování
- 11.3.2. Realizace vyřazování
- 11.4. KOLEKTIVNÍ EFEKTIVNÍ DÁVKY
- 11.5. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
- 11.5.1. Kapalné výpusti
- 11.5.2. Plynné výpusti
- 11.5.3. Uvolňování materiálů do životního prostředí
- 11.6. MNOŽSTVÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ ODPADŮ
- 11.6.1. VJP a aktivované materiály
- 11.6.2. Konstrukční materiály OS
- 11.6.3. Ostatní RAO – pevné, kapalné, plynné
- 11.6.4. Nebezpečné odpady
- 11.6.5. Neaktivní odpady
- 11.6.6. Požadavky na kapacity pro uložení RAO
- 11.7. POŽADAVKY NA ULOŽENÍ NEAKTIVNÍCH ODPADŮ
12. ZÁVĚR
13. LEGISLATIVA A LITERATURA

Součástí návrhu způsobu vyřazování z provozu skladu VJP je i kvantifikace objemu, hmotnosti i aktivity komponent OS na konci doby skladování VJP ve skladu.

Před vlastním vyřazováním musí provozovatel skladu VJP zažádat o povolení jednotlivých etap vyřazování podle § 9 odst. 1 písm. g) atomového zákona a o další povolení související s touto činností. Vzhledem k dlouhodobému charakteru provozu všech skladů VJP na území ČR se nepředpokládá zahájení jejich vyřazování před rokem 2045. Vzhledem k tomuto relativně vzdálenému časovému horizontu je zřejmé, že detailní popis a obsah dokumentace pro povolení vyřazování skladu VJP z provozu přesahuje časový rámec platnosti tohoto návodu.

4 LITERATURA

- [1] Zákon č. 18/1997 Sb. o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů
- [2] Vyhláška č. 106/1998 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení při jejich uvádění do provozu a při jejich provozu
- [3] Vyhláška č. 195/1999 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti
- [4] Vyhláška č. 317/2002 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o typovém schvalování obalových souborů pro přepravu, skladování a ukládání jaderných materiálů a radioaktivních látek, o typovém schvalování zdrojů ionizujícího záření a o přepravě jaderných materiálů a určených radioaktivních látek (o typovém schvalování a přepravě), v platném znění
- [5] Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR, MPO ČR, Praha, červen 2001
- [6] IAEA Safety Glossary, Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection, 2007 Edition, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2007
- [7] Smlouva o založení Evropského společenství pro atomovou energii (EURATOM), 1957
- [8] Společná úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady (INFCIRC/546, 24. 12. 1997)
- [9] IAEA Safety Standards Series, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, 1996 Edition (Revised), Requirements, No. TS-R-1 (ST-1, Revised), International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000
- [10] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [11] Vyhláška č. 215/1997 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o kritériích na umístění jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření
- [12] Storage of Spent Fuel, Draft DS 371, Safety Guide, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2009
- [13] Waste and Spent Fuel Storage Safety Reference Levels Report, ver. 1.1, WGWD WENRA, 2009
- [14] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

- [15] Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Facilities, NUREG-1567, US NRC
- [16] Safety Guidelines for Dry Interim Storage for Irradiated Fuel Assemblies in Storage Casks, BfS RSK339
- [17] Vyhláška č. 307/2002 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně
- [18] Vyhláška č. 132/2008 Sb., o systému jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a o zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd
- [19] Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád
- [20] Vyhláška č. 185/2003 Sb., o vyřazování jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie z provozu