

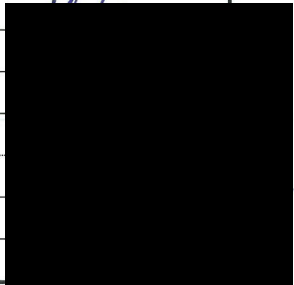
Technická správa

Predprevádzková bezpečnostná správa

Kapitola 09.05 Aktívna zóna reaktora a nakladanie s jadrovým palivom

Stavba: Dostavba 3. a 4. blok JE Mochovce, stavenisko: Jadrová časť
Construction: 3&4 Unit NPP Mochovce Completion, site: Nuclear Island
Stavebník: Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava, 3. a 4. blok JE Mochovce
Constructor: Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava, 3&4 Unit NPP Mochovce

		LC					
SE Rev	Date / Dátum	IS	Supervision Outcome / Stav schválenia	Supervised by / Overil	Checked by / Kontroloval	Approved by / Schválil	
			Language / Jazyk	S	Safety Class / Bezpečnostná trieda	N	SEC. INDEX / INDEX utajenia
			Submitted to Client to / Predložené odberateľovi na:	Approval / Schválenie	X	Information Only / Len na informáciu	
The SE a.s. approval refers to the contract clauses only. All design responsibilities are charged to the Contractor / Schválenie SE a.s. sa vzťahuje iba na zmluvné náležitosti. Za vypracovanie projektu nesie dodávateľ plnú zodpovednosť.							
EPS No / Číslo EPS: PNM34365000		Revision index / Index revízie: 12		Size / Veľkosť	Activity Code / Aktivita	Type / Subtype Typ / Podtyp	Discipline / Profesia
File name / Názov súboru:		SE doc. Code / SE číslo dokumentu: PNM34361131		A4	9.4	RS	Z
 * P N M 3 4 3 6 1 1 3 1 1 2 *				Sheet / List	Of / z		Plant System / Systém elektrárne
				1	21		Component / Komponent

SE Contract No. / Číslo zmluvy SE: 4600003952				VUJE Contract No. / číslo zmluvy VUJE: 1719/00/09			
Part name / Označenie časti: PNM3436113112_S_C00_V				Issued on / Vydané dňa: 06.09.2019			
Kód citlivosti ¹⁾ / Sensitivity code ¹⁾	3	Name / Meno	Organization / Organizácia	Dept. / Útvar	Date / Dátum	Signature /	
Author / Vypracoval:	•	•	VUJE, a.s.	• 0520	• 06.09.2019		
Co-author / Spolupracoval:	•	•	•	•	•		
Checked by / Kontroloval:	•	•	VUJE, a.s.	• 0520	• 06.09.2019		
	•	•	•	•	•		
Verified by / Overil:	•	•	VUJE, a.s.	• 0720	• 06.09.2019		
Approved by / Schválil:	•	•	VUJE, a.s.	• 1703	• 06.09.2019		

Tento dokument je vlastníctvom Slovenských elektrární, a.s.. Tento dokument, ako aj informácie z neho, môžu byť použité, kopírované, rozmnožované alebo zverejňované iba so súhlasom Slovenských elektrární, a.s.. Uvedené riešenie je obchodným tajomstvom VUJE, a.s..

This document is property of Slovenské elektrárne, a.s. This document as well as information it contains can only be used, copied, reproduced or published with consent of Slovenské elektrárne, a.s. The solution presented is trade secret of VUJE, a.s.

Revision record / Záznam o revízii

Identification / Identifikácia (part/page/chapter/ member/section) (časť/strana/kapitola/ článok/odstavec)	Brief description of modification / Stručná charakteristika úpravy (description of modification and manner of implementation) (popis úpravy a spôsobu zapracovanie)	Reason of modification / Dôvod úpravy (author company, number of comments or other stimulation, name of author, comment document No.) (firma autora a číslo pripomienky, resp. iný podnet, meno autora, č. dokumentu pripomienok)
• Celý dokument	• Zapracovanie pripomienok ÚJD podľa Aarhuského výboru	• V súlade s dokumentom PNM34482979
• Celý dokument	• Zapracovanie pripomienok SE	• Comment Sheet No. MO34-CS- N012- 20190729-001
• Celý dokument	• Zapracovanie pripomienok SE	• Comment Sheet No. MO34-CS- N012-20190905-001
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

List of document part

Zoznam častí dokumentu

Por. č. No.	Názov dokumentu Document name	Ev. č. súboru časti dokumentu / File ref. No. of document part	Číslo revízie / Revision No.
1.	• Kapitola 09.05 Aktívna zóna reaktora a nakladanie s jadrovým palivom	• PNM3436113112_S_C00_V	• 12
2.	• Kapitola 09.05 Aktívna zóna reaktora a nakladanie s jadrovým palivom	• PNM3436113112_S_C01_V	• 12
3.	•	•	•
4.	•	•	•
5.	•	•	•
6.	•	•	•
7.	•	•	•
8.	•	•	•
9.	•	•	•
10.	•	•	•
11.	•	•	•

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ	5
ÚVOD	7
9.5 Aktívna zóna reaktora a nakladanie s jadrovým palivom	8
9.5.1 Aktívna zóna reaktora	8
9.5.1.1 Základné parametre AZ reaktora	8
9.5.1.2 Sledovanie/Monitorovanie parametrov AZ	8
9.5.2 Opatrenia na zabezpečenie bezpečného použitia JM	9
9.5.2.1 Programy výmeny JP	9
9.5.2.2 Nakladanie s jadrovým palivom a jeho skladovanie	9
9.5.2.3 Kritériá a návody na riešenie udalostí s poškodením PČ	9
9.5.3 Jadrový palivový cyklus	9
9.5.3.1 Predná časť jadrového palivového cyklu	11
9.5.3.2 Stredná časť jadrového palivového cyklu	11
9.5.3.3 Záverečná časť palivového cyklu	12
9.5.4 Dokumentácia o palive v rámci palivového cyklu	12
9.5.4.1 Evidencia jadrových materiálov - stredná časť palivového cyklu	12
9.5.4.2 Zabezpečenie záruk na jadrový materiál na úrovni JE MO34	13
9.5.4.3 Organizačné zabezpečenie záruk na jadrový materiál	13
9.5.4.4 Zmeny v lokalite	16
9.5.4.5 Rozdelenie zodpovedností v oblasti systému záruk	16
9.5.5 Dozorné orgány v oblasti JB a RO	17
9.5.5.1 Styk s dozornými orgánmi	17
9.5.5.2 Inšpekcie ÚJD a MAAE	17
LITERATÚRA	21

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ

AZ	Aktívna zóna
ČJP	Čerstvé jadrové palivo
EK	Európska komisia
EMO12	1. a 2. blok JE Mochovce
ES	Energetické spúšťanie
EÚ	Európska únia
FS	Fyzikálne spúšťanie
HVB	Hlavný výrobný blok
ICR	Správa o zmene inventára
INCORE	Systém vnútroreaktorovej kontroly
JAVYS	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť
JB	Jadrová bezpečnosť
JE	Jadrová elektrárňa
JM	Jadrový materiál
JP	Jadrové palivo
JPC	Jadrový palivový cyklus
JZ	Jadrové zariadenie
KMP	Kľúčový merací bod
LaP	Limity a podmienky
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MBA	Oblasť bilancie jadrových materiálov
MBR	Správa o bilancii jadrových materiálov
MO34	3. a 4. blok JE Mochovce
PČ	Palivový článok
PIL	Súpis fyzickej inventúry
PpBS	Predprevádzková bezpečnostná správa
RAO	Rádioaktívny odpad
R-SE	Riaditeľstvo Slovenských elektrární
SE	Slovenské elektrárne, a.s.
SR	Slovenská republika
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky

ÚVZ SR Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky

VEJM Vedúci evidencie jadrových materiálov

VJP Vyhorené jadrové palivo

ÚVOD

Kapitola je súčasťou Predprevádzkovej bezpečnostnej správy MO34. Je vypracovaná v súlade s návodom ÚJD SR BNS I.1.2/2008 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, pričom bolo prihliadnuté v primeranom rozsahu k platnému BNS I.1.2/2014 [II.11], požiadavkami zákona č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) [II.2], zákona č. 350/2011 Z.z. a Vyhláškou ÚJD SR č. 31/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovenia dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam.

Pri vypracovaní kapitoly boli rešpektované a zapracované pripomienky z Rozhodnutia ÚJD SR č. 267/2008, Príloha, bod. 10. a 11. [II.10].

9.5 Aktívna zóna reaktora a nakladanie s jadrovým palivom

Kapitola popisuje hlavne organizačné zabezpečenie záruk na jadrový materiál na úrovni používateľa JM v JE MO34. Ďalej nákup JM, evidenciu a kontrolu JM, oblasti manipulácie s jadrovým palivom a prevenciu proti neoprávnenému použitiu JM na iné účely, než pre ktoré je určený a komunikáciu s dozornými orgánmi pre oblasť jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany. V JE MO34 sa nenachádza iný jadrový materiál ako čerstvé jadrové palivo a vyhoreté jadrové palivo. V prípade, že by sa v JE MO34 nachádzal aj iný JM ako ČJP a VJP, vo forme buď východiskového JM (prírodný, alebo ochudobnený urán a tórium), alebo osobitného štiepneho materiálu (plutónium, alebo urán obohatený izotopom U235) jeho evidencia a kontrola bude realizovaná rovnakým spôsobom ako pre čerstvé a vyhoreté jadrové palivo.

9.5.1 Aktívna zóna reaktora.

9.5.1.1 Základné parametre AZ reaktora

Základné parametre AZ reaktora sú uvedené viných kapitolách tejto PpBS. Sú opísané a charakterizované fyzikálne vlastnosti, chemické vlastnosti, tepelné vlastnosti, mechanické vlastnosti, projektové kritériá, konštrukčné výkresy hlavných častí konštrukcie jadrového paliva t.j. palivových kaziet, regulačných tyčí, palivových prútikov, palivových peliet, pokrytia palivových prútikov a konštrukčných elementov ako sú mriežky a obálky kaziet.

Opis projektu neutrónovo-fyzikálnych vlastností a správania sa aktívnej zóny reaktora je podrobne uvedený v iných kapitolách tejto PpBS.

Je preukázaná neutrónovo-fyzikálna stabilita aktívnej zóny počas palivového cyklu s úvahami rozšírenými na všetky v projekte uvažované stavy JZ.

9.5.1.2 Sledovanie/Monitorovanie parametrov AZ

Všeobecná koncepcia vnútroreaktorovej kontroly VVER-440 je založená na:

- používaní stacionárne umiestnených vnútroreaktorových detektorov;
- operatívnej rekonštrukcii poľa vývinu energie v aktívnej zóne (na základe údajov vnútroreaktorových detektorov a adaptácie k úlohám kontroly výpočtových modelov, používaných pre preukázanie bezpečnosti prevádzkovania paliva);
- operatívnej kontrole základných parametrov.

Pre MO34 je použitý systém vnútroreaktorovej kontroly, ktorý umožňuje monitorovania, analýzu a predpoveď neutrónovo - fyzikálneho a termohydraulického chovania aktívnej zóny pre prvú prechodovú záťažku, ako aj pre nasledujúce palivové záťažky. Systém okrem iného kontroluje: tepelný výkon reaktora a ohrev chladiva na reaktore (na slučkách), relatívny výkon kaziet, lineárny výkon každého palivového prútika a minimálnu rezervu do limitnej hodnoty lineárneho výkonu v aktívnej zóne s uvažovaním závislosti medzi od vyhorenia paliva, relatívne lineárne výkony najzaťaženejších palivových prútikov po výške každej kazety, s uvažovaním závislosti medzi od vyhorenia paliva, teplotu na výstupe z kaziet a ohrev chladiva vo všetkých kazetách, s uvažovaním nameraných a vypočítaných hodnôt teploty a ohrevu, rezervu do teploty sýtosti v horúcom prúde aktívnej zóny, rezervu do kritického tepelného toku v aktívnej zóne. Počíta sa a zobrazuje sa ako informatívny parameter relatívne rozloženie výkonu v objeme aktívnej zóny.

Systém zabezpečuje počas kampane možnosť preverky reprezentatívnosti výpočtového zdôvodnenia palivovej záväzky porovnaním projektového (vypočítaného pomocou výpočtových programov) kazetového a prútikového rozloženia vývinu energie s rekonštruovaným na základe údajov snímačov.

Počas prevádzky systém zabezpečuje spoľahlivú a bezpečnú prevádzku reaktora v súlade s LaP.

Technický popis a posúdenie bezpečnosti systému vnútroreaktorovej kontroly INCORE je uvedený v kap. 06.05.05.06.

9.5.2 Opatrenia na zabezpečenie bezpečného použitia JM

9.5.2.1 Programy výmeny JP

Pre bezpečné používania JP v MO34 sú vypracované programy výmeny paliva, v ktorom sú popísané postupy na:

- výpočet schémy zavezenia, výmeny paliva, FS a ES,
- postupy a rozsah analýz pri stavoch s nedosahovaním nominálneho výkonu reaktora,
- monitorovanie AZ, sledovanie limitných parametrov,
- kontrola súladu neutrónovo-fyzikálnych parametrov AZ s hodnotami použitými v PpBS.

Program výmeny paliva obsahuje postupy na stanovenie príslušných bezpečnostných charakteristík palivovej vsádzky a ich porovnanie s charakteristikami a údajmi uvedenými v bezpečnostnej správe.

9.5.2.2 Nakladanie s jadrovým palivom a jeho skladovanie.

V kap. 6.10 je podrobne uvedený popis technológie transportu, zdvíhacích mechanizmov, záväzacieho stroja, zariadenia pre kontrolu hermetičnosti pokrytia palivových článkov, stend kontroly pohonu radiacích tyčí, vymieraciu šachtu absorbérov, šachty pre odkladanie a revíziu vnútorných častí reaktora, manipulátory, kontajnery, antiseizmické prípravky, systém chladenia vody transportného a skladovacieho bazénu VJP a ich dopĺňovanie a vyprázdňovanie. Ďalej je preukázané zabezpečená podkritičnosť jadrového paliva pri transporte, skladovaní ČJP ako aj VJP pre prevádzkové stavy a sú analyzované havárie a očakávané prechodové procesy pre nevykonové prevádzkové režimy.

9.5.2.3 Kritériá a návody na riešenie udalostí s poškodením PČ

V kap. 09.03 a v jej jednotlivých podkapitolách je popis predpisov pre normálnu prevádzku, abnormálnu prevádzku a havarijnú podmienku a návody na riadenie ťažkých havárií pomocou ktorých sú riešené udalosti s poškodením palivových článkov.

9.5.3 Jadrový palivový cyklus

Súhrn činností a aktivít, ako sú plánovanie a zabezpečovanie čerstvého jadrového paliva, jeho využitie v reaktore a nakladanie s VJP je súčasťou jadrového palivového cyklu používaného v MO34. Palivový cyklus je rozčlenený na 3 časti a to:

- predná, stredná a záverečná časť jadrového palivového cyklu

Pôsobnosti v rámci jadrového palivového cyklu:

Pôsobnosť R-SE:

- definovanie stratégie prednej, strednej a záverečnej časti palivového cyklu,
- metodické riadenie prednej, strednej a záverečnej časti palivového cyklu,

- príprava podkladov pre plánovanie nákladov na nákup jadrového paliva pre SE, a.s.,
- príprava technických podkladov pre uzatváranie zmlúv na dodávky jadrového paliva,
- koordinácia činností v rámci SE a.s. spojených s dodávkami čerstvého a prepravou vyhoreného jadrového paliva – väzba na štátne orgány, organizácie a EU a skladovaním vyhoreného paliva,
- zabezpečenie kontroly výroby jadrového paliva,
- metodické riadenie a kontrola evidencie jadrových materiálov, hlásení na ÚJD SR a EÚ,
- koordinácia činností v rámci SE, a.s. spojených s licencovaním nového typu jadrového paliva, resp. prevádzkou paliva v nových podmienkach.

R-SE zabezpečuje kontroly výroby jadrového paliva dodávateľským spôsobom, teda prostredníctvom kompetentnej a znalej organizácie. Rozsah kontroly výroby jadrového paliva je zameraný na to či:

- procesy výroby, kontroly kvality, manipulácie, skladovania a prepravy pokračujú podľa zmluvy na dodávku jadrového paliva a podľa programov QA
- použité materiály, vyrobené palivové súbory a ich komponenty, použité výrobné postupy spĺňajú požiadavky pracovnej projektovej a technologickej dokumentácie a požiadavky definované v zmluve na dodávku jadrového paliva
- sa úprava pracovnej projektovej a technologickej dokumentácie zavádza v súlade s platnými predpismi a či je v súlade s požiadavkami príslušných článkov zmluvy na dodávku jadrového paliva
- na pracovných miestach vo výrobných závodoch je k dispozícii pracovná projektová a technologická dokumentácia a že dokumentácia spĺňa požiadavky zmlúv o dodávkach jadrového paliva
- údaje o vyrobených palivových súboroch poskytovaných SE dodávateľom paliva na CD disku sú v súlade s vyrobeným jadrovým palivom

Pôsobnosť závodu:

- plánovanie spotreby energie z jadrového paliva,
- špecifikácia vecných a termínových požiadaviek na obstarávanie jadrového paliva,
- manipulácie s čerstvým a vyhoreným jadrovým palivom vrátane podpory pri doprave,
- príprava programov pre výmeny paliva v reaktoroch SE a.s. a nasledovná realizácia výmeny paliva blokov JE,
- dozor nad jadrovou bezpečnosťou pri výmene paliva,
- bezpečné a efektívne využívanie jadrového paliva pri prevádzke reaktorov,
- priebežná kontrola spotreby energie v reaktoroch,
- evidencia jadrových materiálov,
- spolupráca na príprave a posudzovaní dokumentov pre licencovanie nového typu jadrového paliva, resp. pre prevádzku paliva v nových podmienkach.

9.5.3.1 Predná časť jadrového palivového cyklu

Etapa zaobstarávania JP.

- stratégia a koncepcia prednej časti jadrového palivového cyklu,
- plánovanie potrieb jadrového paliva, na základe požiadaviek jednotlivých JE pre roky n+1 až n+10,
- spracovanie prevádzkových požiadaviek pre spracovanie jadrového projektu a licenčnej dokumentácie pre nový typ ČJP,
- získanie licencie pre prevádzku bloku s novým ČJP,
- kontrahovanie dodávok čerstvého jadrového paliva,
- kontrola výroby paliva,
- obchodná realizácia zmluvy (vrátane poistenia, zabezpečenia licencií a splnomocnení pre pracovníkov závodov, plnenie platobných podmienok, prečlenenie zásielky, úhrada colného dlhu, atď.),
- preprava ČJP
- prevzatie čerstvého jadrového paliva a vykonanie vstupnej kontroly čerstvého jadrového paliva,
- fyzická ochrana prepráv ČJP po železničnej vlečke EMO,
- spätné zaslanie prázdnych prepravných vagónov.

9.5.3.2 Stredná časť jadrového palivového cyklu

Etapa využívania JP:

- bezpečné, spoľahlivé a efektívne skladovanie, kontrola a manipulácie s palivom,
- využívanie JP pri prevádzke JE v súlade so stratégiou SE, a.s. a dochladzovanie VJP v bazénoch HVB v súlade s bezpečnostnou správou a limitami a podmienkami bezpečnej prevádzky,
- spracovanie harmonogramov a pracovných programov pre manipulácie s palivom v areáli EMO,
- správa jadrového paliva,
- zabezpečenie záruk na jadrový materiál podľa kapitoly č.7 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu,
- zabezpečenie inšpekcií MAAE , EK a ÚJD SR podľa zákona číslo 541/2004 Z.z a INFCIRC/193,
- evidencia a kontrola ČJP,VJP v EMO podľa požiadaviek zákona číslo 541/2004 Z.z., vyhlášky ÚJD SR č. 54/2006 Z.z. a Nariadenia EK č.302/2005,
- príprava VJP na prepravu,
- vykonanie mimoriadnych vizuálnych kontrol VJP pri výmene paliva na reaktoroch EMO,
- hlásenia na ÚJD SR a EÚ.

9.5.3.3 Závěrečná část palivového cyklu

Etapa konečného uloženia resp. prepracovania VJP.

- stratégia a koncepcia záverečnej časti palivového cyklu (konečné uloženie resp. prepracovanie),
- chemická a rádiochemická kontrola pri skladovaní v HVB a preprave VJP z HVB,
- dozor, kontrola a dodržiavanie pravidiel radiačnej ochrany v záverečnej časti JPC
- fyzická ochrana prepráv VJP po železničnej vlečke EMO,
- príprava a podpora pri realizácii prepravy VJP do skladovacích zariadení JAVYS,
- zabezpečenie záruk na jadrový materiál podľa kapitoly č.7 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu.
- zabezpečenie inšpekcií MAAE , EK a ÚJD SR podľa zákona číslo 541/2004 Z.z. a INFCIRC/193
- Evidencia a kontrola VJP v EMO podľa požiadaviek zákona číslo 541/2004 Z.z., vyhlášky ÚJD SR č. 54/2006 Z.z. a Nariadenia EK č.302/2005.

9.5.4 Dokumentácia o palive v rámci palivového cyklu

Základným účelom evidencie a kontroly jadrových materiálov je prevencia ich neoprávneného použitia na iné účely, než na ktoré sú určené, včasné odhalenie strát, ak by k nim došlo a pomoc pri ich navrátení pôvodnému účelu. Z tohto dôvodu je nutné všetky činnosti spojené s jadrovým palivom, ako sú plánovanie, zaobstarávanie ČJP, doprava, manipulácia, kontrola JP, využívanie JP na výrobu elektrickej energie a tepla a nakladanie s vyhoreným jadrovým palivom riadne zdokumentovať.

9.5.4.1 Evidencia jadrových materiálov - stredná časť palivového cyklu

Evidencia jadrových materiálov je rozdelená do kľúčových meracích bodov KMP:

- Kľúčové meracie body toku jadrových materiálov:
 - Príjem JM .
 - Vnútorne zmeny JM, kde prebieha úbytok, resp. produkcia jadrových materiálov
 - Odvoz JM
- Kľúčové meracie body inventarizácie jadrových materiálov, ktoré sa používajú na účtovanie jadrových materiálov :
 - Skladovanie čerstvého paliva.
 - Reaktor 3. blok.
 - Bazén skladovania vyhoreného paliva 3. blok.
 - Reaktor 4. blok.
 - Bazén skladovania vyhoreného paliva 4. blok.
 - Iné umiestnenia.

Evidenčné záznamy sú vedené oddelene pre [II.7]:

- i) ochudobnený urán;

- ii) prírodný urán;
- iii) urán obohatený menej ako na 20 %;
- iv) urán obohatený na 20% a viac;
- v) plutónium;
- vi) tórium

9.5.4.2 Zabezpečenie záruk na jadrový materiál na úrovni JE MO34

Zabezpečenie záruk na jadrový materiál je rozdelené na etapy:

- Obdobie dostavby JE MO34 - pre toto obdobie platia záruky v zmysle interných smerníc
- Začiatok fyzikálneho a energetického spúšťania príslušného bloku - záruky sa riadia platnými pravidlami pre JE EMO12.
- Po ukončení spúšťania sa uplatnenie záruk riadi platnými legislatívnymi dokumentmi.

Systém záruk - obdobie dostavby JE MO34- pozostáva:

- a) vedenie prevádzkových záznamov o JM,
- b) vedenie evidenčných záznamov programom pre evidenciu,
- c) vytváranie evidenčných správ programom od EK,
- d) podávanie hlásení a správ na dozorné orgány,
- e) zabezpečenie podmienok pre fungovanie dozorných zariadení,
- f) zabezpečenie inšpekcií na jadrový materiál,
- g) zabezpečenie aktualizácie BTC
- h) zabezpečenie inšpekcií podľa Dodatočného protokolu [II.8],
- i) zabezpečenie aktualizácie deklarácie lokality JE MO34 podľa Dodatočného protokolu.

9.5.4.3 Organizačné zabezpečenie záruk na jadrový materiál

Sú definované základné požiadavky na nakladanie s jadrovými materiálmi, oznamovanie zmien v JM, oznamovanie zmien základných technických charakteristík, plánu činnosti a je menovaný vedúci evidencie jadrových materiálov (VEJM).

Sú stanovené zodpovednosti a právomoci od úrovne Riaditeľ závodu, Manažér povolení a licencovania, Správca jadrového materiálu, Útvar vykonávajúci manipulácie s čerstvým jadrovým palivom, Vedúci evidencie jadrových materiálov (VEJM), Manažér infraštruktúry areálu výstavby, Dodávateľská organizácia, Zúčastnený pracovník.

Sú inštalované dozorné zariadenia v priestoroch elektrárne. Technologické činnosti sú vykonávané tak, aby bola zabezpečená funkčnosť dozorných zariadení umiestnených v priestoroch elektrárne.

Činnosti spojené s evidenciou JM sú vykonávané v súlade s platnou legislatívou SR a Európskej únie.

Každá technologická operácia spojená s premiestňovaním jadrových materiálov je zaznamenaná do samostatného dokumentu s uvedením jej východiskového a konečného miesta.

Po prijíme jadrových materiálov do JE MO34 sú vytvorené evidenčné záznamy, na základe pôvodných dokumentov (certifikáty, pasporty) od výrobcov JM.

Vykonávajú sa záznamy o pohybe a využívaní JM v JE MO34 počas celej doby od prijímu, až do odoslania z MBA. Transportno technologické operácie popisujúce odvoz JM z MBA sú popísané v kapitole 6.10 tejto PpBS.

Evidenčné záznamy sú pre jadrové palivo vedené v elektronickej forme pomocou SW na to určeného. Zápis do evidenčného záznamu je dovolený len na základe prevádzkových, alebo pôvodných dokumentov a to takým spôsobom, aby bolo kedykoľvek možné stanoviť knižný inventár JM.

Evidenčné záznamy musia obsahovať :

- a) názov,
- b) kategóriu JM,
- c) typ inventúrnej zmeny,
- d) dátum zmeny,
- e) odosielajúcu/ prijímajúcu,
- f) zmeny izotopického množstva JM,
- g) typ záväzkov,
- h) aktuálne umiestnenie JM,
- i) opravu (v prípade potreby).

Evidenčné správy

Evidenčné správy sa vytvárajú softvérom a zasielajú sa do EK prostredníctvom Internetu. Kópie evidenčných správ sa zasielajú na ÚJD SR. Sú zálohované po dobu najmenej 5 rokov po skončení prítomnosti jadrových materiálov v MBA.

Na základe legislatívy existujú nasledujúce evidenčné správy:

Správa o zmene inventára

Správa ICR musí byť odoslaná do EK s kópiou na ÚJD SR najneskôr do 15 dní po ukončení mesiaca, v ktorom zmena zásob nastala alebo bola zistená.

Pre mesiace, v ktorých sa koná fyzická inventúra a dňom fyzickej inventúry nie je posledný deň mesiaca, musia byť odoslané dve separátne správy ICR:

- a) Prvá správa ICR bude obsahovať všetky zmeny množstva JM od začiatku mesiaca až po deň fyzickej inventúry vrátane.
- b) Druhá správa ICR musí obsahovať všetky zmeny zásob od prvého dňa po dni fyzickej inventúry až po koniec mesiaca.

Správa o bilancii materiálu

MBR správa sa zasiela pre každú kategóriu JM zvlášť, najneskôr do 30 dní od dňa fyzickej inventúry.

Správa MBR, v súlade s Prílohou IV dokumentu [II.8] musí obsahovať :

- a) počiatočnú fyzickú inventúru,
- b) pre každú inventúrnú zmenu sumár za obdobie od dňa nasledujúcom po dni predošlej fyzickej inventúry po deň poslednej fyzickej inventúry vrátane,
- c) konečnú knižnú inventúru,
- d) konečnú fyzickú inventúru,
- e) nezaevidovaný materiál

Súpis fyzickej inventúry

Správa PIL sa zasiela pre všetky dávky, v súlade s Prílohou V dokumentu [II.8], najneskôr do 30 dní odo dňa fyzickej inventúry.

Fyzická inventúra sa musí vykonať každý kalendárny rok a obdobie medzi dvomi po sebe nasledujúcimi fyzickými inventúrami nesmie byť dlhšie ako 14 mesiacov.

Mimoriadne správy

Mimoriadne správy a ďalšie podrobnosti, alebo vysvetlenia, ktoré môže EK požadovať v súvislosti s týmito správami, musia byť zaslané bez meškania. Kópie sa zasielajú na ÚJD SR.

Mimoriadne správy musia byť vyhotovené v prípade týchto mimoriadnych udalostí :

- a) ak došlo k strate JM či podozreniu, že mohlo dôjsť k strate alebo k prírastku JM, alebo ak došlo počas prepravy k značnému omeškaniu.
- b) ak sa neočakávane zmenili podmienky pre dozorované zariadenia, alebo iné bariéry oproti tomu, ako to bolo vopred špecifikované v zmluvných dohodách pre zabezpečenie záruk na JM takým spôsobom, že vznikla možnosť nedovoleného premiestnenia JM. JE MO34 musí zaslať EK a ÚJD SR mimoriadnu správu okamžite, keď existuje vedomosť o takýchto mimoriadnych udalostiach. Taktiež je potrebné okamžite oznámiť príčiny hneď potom, ako sú známe.

Predbežné oznámenia

Je povinnosť zaslať EK a ÚJD SR predbežné oznámenie o plánovanom odvoze alebo dovoze JM, podľa príloh VI a VII dokumentu [II.8], najmenej osem pracovných dní predtým, než je materiál zabalený pre odvoz a najmenej päť pracovných dní predtým, než bude materiál vybalený po dovoze, ak akýkoľvek JM je vyvážený z, alebo dovážaný do, krajiny mimo EÚ alebo členského štátu s jadrovými zbraňami. Spôsob oznámenia zabezpečuje R-SE.

Predbežné oznámenie sa vyžaduje, ak sa jedná o jednotlivú zásielku JM presahujúcu hmotnosť jedného efektívneho kilogramu, alebo o opakované zásielky, ktorých hmotnosť by počas ľubovoľných 12-tich po sebe idúcich mesiacov mohla prekročiť jeden efektívny kilogram.

Pri predbežných oznámeniach ohľadne prepráv JM je potrebné brať do úvahy povahu daných informácií a postupovať v súlade s ustanoveniami týkajúcimi sa utajovaných skutočností podľa atómového zákona ako aj Zákona č. 215/2004 [II.12] a Nariadenia vlády č. 216/2004 [II.13].

9.5.4.4 Zmeny v lokalite

Podľa článku 2.a. (iii) Dodatkového protokolu sa každoročne pre ÚJD SR poskytujú údaje o prípadných zmenách v popise budovy alebo objektu v areáli JE MO34, ktoré nastali počas uplynulého obdobia. Zmeny treba nahlásiť ak došlo k: zmene veľkosti samotnej budovy, metráže podlažia alebo účelu objektu.

Prvotné informácie poskytnú správcovia objektov na požiadanie VEJMoví, ktorý ich kompletuje a odošle na útvar Palivový cyklus a RAO ten sumarizuje informácie o zmene za všetky lokality a posíla ich na útvar Jadrová bezpečnosť. Útvar Jadrová bezpečnosť informácie o zmene v lokalitách zasiela na ÚJD SR. Opačným postupom ide požiadavka ÚJD SR.

Údaje od správcov sú doplnené o mapu celej lokality (EMO12 a MO34).

9.5.4.5 Rozdelenie zodpovedností v oblasti systému záruk

A. R-SE - Palivový cyklus a RAO

1. Zabezpečiť vypracovanie a predloženie aktualizácie všeobecného opisu lokality
 - raz ročne
2. Predloženie Ročného rámcového programu činností na nasledujúci rok na EK a ÚJD SR
 - na konci predchádzajúceho roku
 - najneskôr 40 dní pred fyzickou inventarizáciou
3. Predloženie Advance Notification o vývoze JM na EK a ÚJD SR
 - 8 dní pred zabalením na odvoz
4. Predloženie Advance Notification o dovoze JM na EK a ÚJD SR
 - 5 dní pred dodávkou
5. Osobitné správy o strate alebo zdržaní JM počas prepravy
 - bezodkladne
6. Oznámenie o zmene dátumu hlásení podľa č. 20,21 Nariadenia EK č. 302/2005
 - bezodkladne

B. Závod MO34 - určený pracovník MO34

1. Vypracovanie a predloženie aktualizácie všeobecného opisu lokality
 - raz ročne
2. Vypracovanie a predloženie základnej technickej charakteristiky pre nové zariadenie
 - najmenej 200 dní predtým, ako má byť prevzatá prvá zásielka jadrového materiálu
3. Vypracovanie a predloženie správy o zmene inventára (ICR) na EK a ÚJD SR
 - do 15 dní nasledujúceho mesiaca
4. Vypracovanie a predloženie správy o bilancii materiálu (MBR) na EK a ÚJD SR
 - do 30 dní od uskutočnenia fyzickej inventúry
5. Vypracovanie a predloženie správy o súpise fyzickej inventúry (PIL) na EK a ÚJD SR

- do 30 dní od uskutočnenia fyzickej inventúry

6. Predkladanie správ a informácií v oblasti záruk na ÚJD SR

- v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 54/2006 o evidencii a kontrole jadrových materiálov [II.14] a podľa požiadaviek ÚJD SR

9.5.5 Dozorné orgány v oblasti JB a RO

9.5.5.1 Styk s dozornými orgánmi

Štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou a v oblasti využívania jadrovej energie, pri fyzickej ochrane a pri havarijnom plánovaní vykonáva ÚJD SR. ÚJD SR má pôsobnosť stavebného dozoru u stavieb JZ a stavieb súvisiacich s JZ a ďalšie činnosti definované v § 4 zákona č. 541/2004 Z.z. [II.2].

Štátny dozor nad radiačnou ochranou vykonáva Úrad verejného zdravotníctva SR.

Komunikácia s dozornými orgánmi je riadená a koordinovaná koordinátorom styku s DO, ktorým je manažér jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany. Jeho zástupcom v komunikácii s dozornými orgánmi je vedúci licencovania a styku s dozormi.

Koordinátor styku je centrálnym miestom, cez ktoré je vykonávaná komunikácia s DO.

V internej dokumentácii sú popísané postupy riadenia komunikácie s ÚJD SR a ÚVZ SR s cieľom získania licencií a udržiavania ich platnosti a zabezpečenia plnenia legislatívnych požiadaviek pri využívaní jadrovej energie.

9.5.5.2 Inšpekcie ÚJD a MAAE

JE MO34 umožní inšpektorom ÚJD SR, osobám prizvaným ÚJD SR, ako aj oprávneným osobám medzinárodných organizácií vykonávajúcim kontrolu v súlade s medzinárodnými záväzkami Slovenskej republiky vstup do priestorov, v ktorých sa nachádzajú jadrové materiály a poskytovať potrebnú súčinnosť pri výkone ich činnosti. JE MO34 je povinná poskytovať inšpektorom osobné ochranné pracovné pomôcky potrebné pre výkon inšpekčnej činnosti, poskytovať potrebnú súčinnosť osobám prizvaným úradom, za účelom posúdenia otázok súvisiacich s výkonom inšpekčnej činnosti. Na vyžiadanie úradu je JE MO34 povinná poskytnúť požadovanú dokumentáciu, alebo iné informácie spadajúce do pôsobnosti úradu a to aj mimo výkonu inšpekčnej činnosti.

Inšpektor sa pri výkone inšpekčnej činnosti preukazuje preukazom inšpektora.

Inšpekčná činnosť sa môže vykonávať len spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie a bezpečnosť ľudí a životné prostredie.

Inšpektor je v zmysle §31 ods. 11 zákona [II.2] oprávnený:

- a) vstupovať kedykoľvek bez obmedzenia do objektov JE MO34 a do priestorov jadrových zariadení a do priestorov, v ktorých sa nachádzajú jadrové materiály, špeciálne materiály a zariadenia alebo sa nakladá s rádioaktívnymi odpadmi alebo s vyhoretým jadrovým palivom, vykonávať v nich inšpekčnú činnosť, presvedčovať sa u odborne spôsobilých zamestnancov, vybraných zamestnancov, ak práve nevykonávajú činnosť s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť, o ich znalostiach predpisov, zisťovať stav, príčiny a následky prevádzkovej udalosti a udalosti pri preprave rádioaktívnych materiálov, ako aj kontrolovať stav havarijnej pripravenosti, vykonávať kontrolu dodržiavania jadrovej bezpečnosti, fyzickej ochrany, dodržiavania prevádzkových predpisov,

preverovať odbornú spôsobilosť zamestnancov JE MO34 a zúčastňovať sa na vyšetrovaní prevádzkových udalostí a udalostí pri preprave rádioaktívnych materiálov.

- b) vykonávať kontrolu, zúčastňovať sa na skúškach a vykonávať úkony s cieľom zisťovať, či sa dodržiavajú požiadavky vyplývajúce z tohto zákona, všeobecne záväzných právnych predpisov vydaných na jeho základe a podmienok uvedených v rozhodnutiach úradu a v protokoloch z inšpekčnej činnosti.
- c) požadovať predloženie dokumentácie, záznamov alebo iných dokladov potrebných na výkon inšpekčnej činnosti a požadovať ich kópie a poskytnutie informácií a vysvetlení.
- d) po oznámení štatutárnemu orgánu JE MO34 alebo ním poverenému zamestnancovi odoberať na rozbor nevyhnutne potrebné množstvo vzoriek materiálov alebo médií, ktoré sa používajú alebo sa s nimi manipuluje, alebo odoberať vzorky zo životného prostredia.
- e) používať technické prostriedky na zhotovenie fotodokumentácie, videodokumentácie a audiodokumentácie potrebnej na výkon inšpekčnej činnosti, ak ich použitie nezakazujú osobitné predpisy [II.12].
- f) nariadiť zachovanie zariadení, pracovísk, stavieb a objektov alebo ich častí v pôvodnom stave až do skončenia zisťovania alebo nariadiť zdokumentovanie stavu zariadení, pracovísk, stavieb a objektov alebo ich častí v čase výkonu inšpekčnej činnosti.
- g) nariadiť vykonanie meraní, kontrol, skúšok a iných úkonov potrebných na výkon inšpekčnej činnosti.
- h) po prerokovaní zistených nedostatkov so štatutárnym orgánom právnickej osoby alebo s osobou oprávnenou štatutárnym orgánom alebo s fyzickou osobou - JE MO34 formou protokolu ukladať opatrenia na odstránenie nedostatkov vrátane záväzných termínov na ich splnenie.
- i) odobrať preukaz o osobitnej odbornej spôsobilosti, ak u vybraného zamestnanca zistí také nedostatky v osobitnej odbornej spôsobilosti alebo v jeho činnosti, ktoré viedli k ohrozeniu alebo by mohli viesť k priamemu ohrozeniu jadrovej bezpečnosti, alebo odobrať preukaz o odbornej spôsobilosti, ak u lektora zistí také nedostatky v odbornej spôsobilosti alebo v jeho činnosti, ktoré viedli alebo by mohli viesť k nedostatočnej odbornej príprave vybraných zamestnancov JE MO34.
- j) vyžadovať informácie preukazujúce plnenie povinností podľa § 23 ods. 2 písm. a).

JE MO34 je povinná poskytnúť potrebnú súčinnosť medzinárodným inšpektorom pri inšpekčnej činnosti v rozsahu zodpovedajúcom ich právam podľa inšpekčného mandátu. Všetci pracovníci dotknutí medzinárodnou inšpekciou majú právo oboznámiť sa s inšpekčným mandátom. Medzinárodnej inšpekcie sa môže zúčastniť aj inšpektor ÚJD SR.

Medzinárodná inšpekcia sa môže vykonávať len spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie a bezpečnosť ľudí a životné prostredie. Medzinárodný inšpektor nemá právo riadiť, ani dávať príkazy zamestnancom JE MO34. Ak inšpektor zväží, že je nutné aby určité operácie týkajúce sa dozorných zariadení, alebo zariadení MAAE a EK uskutočňoval personál JE MO34, musí o to požiadať zodpovedného pracovníka prostredníctvom VEJM.

Každý z dozorných orgánov môže uskutočniť inšpekciu samostatne. MAAE a EK môžu uskutočniť spoločnú inšpekciu za účelom jej zefektívnenia a obmedzenia inšpekčnej záťaže na prevádzkovateľa.

Inšpekcie

Počet, intenzita, trvanie, načasovanie a spôsob vykonávania inšpekcií MAAE v zariadeniach s obsahom alebo ručnou výrobnou kapacitou jadrového materiálu vyšším ako päť efektívnych kilogramov sa určujú na základe predpokladu, že v maximálnom alebo obmedzenom počte prípadov nebude režim inšpekcií intenzívnejší, ako je nevyhnutné a potrebné na udržanie kontinuity poznatkov o toku inventarizácií jadrového materiálu. Vykonávanie inšpekcií je v súlade s dokumentom INFCIRC/193 [II.15].

Overenie fyzickej inventúry

Počas overovania fyzickej inventúry kontrolujú inšpektori všetok JM. Uskutočňuje sa spravidla nasledujúci deň po stanovení fyzickej inventúry. Cieľom je overenie súladu medzi knižnou a fyzickou inventúrou. Deň overenia fyzickej inventúry stanoví VEJM na posledný deň verifikácie prvého zavezenia AZ príslušného bloku, ak dozorné orgány neurčia inak.

Mimoriadne inšpekcie

MAAE môže vykonať mimoriadnu inšpekciu

- a) za účelom overenia informácií uvedených v mimoriadnych správach
- b) ak nepovažuje vysvetľujúce informácie JE MO34 a informácie získané prostredníctvom inšpekcií za dostačujúce k splneniu záruk na JM.

Inšpekcia sa môže považovať za mimoriadnu, ak sú vyžadované postupy nad rámec zmluvných zjednaní alebo prístup k miestam, ktoré neboli v inšpekčnom pláne alebo „ad hoc“ inšpekcií.

Technické inšpekcie

Technici a inšpektori MAAE môžu vykonať technickú inšpekciu za účelom inštalácie, servisu dozorných zariadení alebo prístrojov. Na základe vopred stanovených požiadaviek zo strany EK alebo ÚJD SR sa môžu uskutočniť konzultácie alebo rokovania technikov, inšpektorov a prizvaných expertov z JE MO34.

Počas týchto inšpekcií sa nevyžaduje predkladať na kontrolu evidenčné záznamy.

Inšpekcie na základe „Dodatkového protokolu“

MAAE uplatňuje tzv. doplňujúci prístup (Complementary Access) dvoma spôsobmi:

- vstup inšpektorov do ľubovoľnej budovy v lokalite JE MO34 do 24 hodín od oznámenia MAAE zástupcovi ÚJD SR (predstaviteľovi lokality)
- vstup inšpektorov do ľubovoľnej budovy v lokalite JE MO34 do 2 hodín od oznámenia MAAE zástupcovi ÚJD SR (predstaviteľovi lokality) v rámci inšpekcie v lokalite Mochovce.

Následne ÚJD SR upovedomí VEJM, ktorý telefonicky informuje príslušných správcov. Na základe ustanovení článku 4 písm. e. Dodatkového protokolu je predpoklad vykonania inšpekcie podľa dodatkového protokolu len v pracovných hodinách. Na inšpekcii musí byť vždy prítomný zástupca predstaviteľa lokality – inšpektor ÚJD SR. Vstup do objektov je umožnený na základe súhlasu ZI resp. inej oprávnenej osoby s vedomím ZI. Počas tejto inšpekcie sa preveruje neprítomnosť nedeklarovaných aktivít v areáli JE MO34. Za týmto účelom môžu inšpektori získavať obrazový materiál, inštalovať plomby alebo odoberať vzorky. Vstup do objektov je umožnený na základe telefonického pokynu zmenového inžiniera, resp. inej

oprávnenej osoby. Pokiaľ je miestnosť uzamknutá, prístup umožnia na to určení pracovníci bezpečnostnej služby. V prípade potreby správca budovy poskytne informáciu o účele zariadení nachádzajúcich sa v miestnosti.

Počas tejto inšpekcie sa nevyžaduje predkladať na kontrolu evidenčné záznamy.

LITERATÚRA**I Zdrojové dokumenty, ktoré sú vo vlastníctve SE, a.s.****II Legislatívne dokumenty (zákony, vyhlášky, normy, dokumenty MAAE, apod.)**

- [II.1] BNS I.1.2/2008 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava, ISBN 978-80-88806-73-8, november 2008
- [II.2] Zákon č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov po zapracovaní noviel
- [II.3] Vyhláška ÚJD SR č. 54/2006 Z.z., o evidencii a kontrole jadrových materiálov a o oznamovaní vybraných činností, 12. január 2006.
- [II.4] Vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam, 12. január 2006.
- [II.5] Bezpečnostné problémy a ich odstupňovanie pre JE VVER 440/213, IAEA-EBP-WWER-03, MAAE, apríl 1996
- [II.6] Harmonization of Reactor Safety in WENRA Countries. Report by WENRA Reactor Harmonization Working Group. Annex 1, Issue N: Contents and Updating of Safety Analysis Report (SAR). WENRA, 2008.
- [II.7] Nariadenie komisie EK č.302/2005.
- [II.8] Dodatokový protokol k dohode medzi EK a MAAE o implementácii článku III ods. 1 a 4 zmluvy o nešírení jadrových zbraní.
- [II.9] Odporúčanie Komisie EK na vykonávanie systému účtovnej evidencie a kontroly jadrových materiálov prevádzkovateľmi jadrových zariadení, K/2009/785, 11.2.2009
- [II.10] Rozhodnutie č. 267/2008, Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
- [II.11] BNS I.1.2/2014 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava
- [II.12] Zákon č. 215/2004 Z.z. „O ochrane utajovaných skutočností“
- [II.13] Nariadenie vlády č. 216/2004, ktorým sa ustanovujú oblasti utajovaných skutočností
- [II.14] Vyhláška ÚJD SR č. 54/2006 Z. z. o evidencii a kontrole jadrových materiálov a o oznamovaní vybraných činností.
- [II.15] INFCIRC/193 a jeho Dodatokový protokol