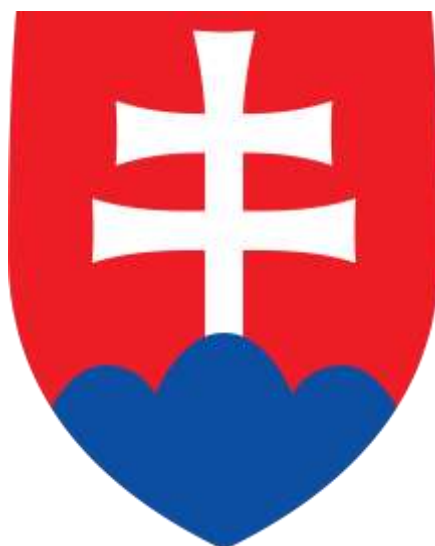


**NÁRODNÁ SPRÁVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRACOVANÁ V ZMYSLE
DOHOVORU O JADROVEJ BEZPEČNOSTI
AUGUST 2025**

OBSAH

1. ÚVOD.....	12
1.1 ÚČEL SPRÁVY	12
1.2 STRUČNÝ SÚHRN.....	12
1.3 IMPLEMENTÁCIA ZÁVEROV ZO SPOLOČNÉHO 8. A 9. POSUDZOVACIEHO ZASADNUTIA A IDENTIFIKÁCIA NÁVRHU NA VÝZVU.....	13
1.3.1 Implementácia návrhu odporúčaní pre SR	13
1.3.2 Implementácia identifikovaných významnejších spoločných tém	14
1.3.3 Identifikácia návrhu na výzvu	15
1.4 IMPLEMENTÁCIA VIEDENSKEJ DEKLARÁCIE O JADROVEJ BEZPEČNOSTI.....	15
2. KONCEPCIA VYUŽÍVANIA JADROVÝCH ZDROJOV V SR.....	17
3. JADROVÉ ZARIADENIA SR V ZMYSLE DOHOVORU	22
3.1 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ JASLOVSKÉ BOHUNICE V1 (1. A 2. BLOK).....	23
3.2 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ JASLOVSKÉ BOHUNICE V2 (3. A 4. BLOK).....	24
3.3 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ MOCHOVCE – 1. A 2. BLOK	32
3.4 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ MOCHOVCE - 3. A 4. BLOK.....	39
3.5 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ JASLOVSKÉ BOHUNICE A1	46
3.6 MEDZISKLAD VYHORETÉHO PALIVA	46
3.6.1 Popis použitej technológie.....	46
3.6.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti MSVP	47
3.6.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP	48
3.7 TECHNOLÓGIE NA SPRACOVANIE A ÚPRAVU RAO	49
3.7.1 Stručný popis technológii	50
3.7.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení.....	50
3.8 ÚLOŽISKO RAO	51
3.8.1 Stručný popis technológie	51
3.8.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení.....	51
4. LEGISLATÍVA A DOZOR.....	53

4.1	ŠTRUKTÚRA DOZORNÝCH ORGÁNOV A LEGISLATÍVNY RÁMEC	53
4.1.1	Štruktúra dozorných orgánov.....	53
4.1.2	Legislatíva	57
4.2	ŠTÁTNY DOZOR	62
4.2.1	Štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti.....	63
4.2.2	Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany	73
4.2.3	Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce.....	78
4.3	ZODPOVEDNOSŤ DRŽITEĽA POVOLENIA.....	81
4.3.1	Povinnosti držiteľa povolenia voči dozoru	81
5.	VŠEOBECNÉ ASPEKTY BEZPEČNOSTI	82
5.1	PRIORITA BEZPEČNOSTI.....	82
5.1.1	Zásady a definícia jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany	82
5.1.2	Koncepcia jadrovej a radiačnej bezpečnosti	82
5.1.3	Úloha dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou.....	84
5.1.4	Bezpečnosť technických zariadení	84
5.2	FINANČNÉ A ĽUDSKÉ ZDROJE	85
5.2.1	Financovanie prevádzky a programov zvyšovania bezpečnosti	85
5.2.2	Finančné zdroje programov vyradovania JZ a spracovania RAO	85
5.2.3	Ľudské zdroje a odborná príprava	86
5.2.4	Vzdelávacie programy stredných a vysokých škôl pre podporu bezpečného využívania jadrovej energie	92
5.3	ĽUDSKÝ ČINITEL	95
5.3.1	Manažérske a organizačné opatrenia	96
5.3.2	Metódy prevencie ľudských chýb.....	97
5.3.3	Metódy odhaľovania a nápravy ľudských chýb.....	99
5.3.4	Úloha dozorného orgánu.....	102
5.4	SYSTÉM MANAŽÉRSTVA	104
5.4.1	História budovania systémov manažérstva kvality u prevádzkovateľov JZ	104
5.4.2	Politiky vyhlásené a implementované držiteľom povolenia JE	105
5.4.3	Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality.....	105
5.4.4	Preverovanie účinnosti integrovaného systému manažérstva	106

5.4.5	Úloha dozorných orgánov	108
5.5	HODNOTENIE A OVEROVANIE BEZPEČNOSTI.....	109
5.5.1	Hodnotenie bezpečnosti prevádzkovaných jadrových elektrární	109
5.5.2	Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti	114
5.5.3	Verifikácia bezpečnosti vykonávaná ÚJD SR	115
5.5.4	Verifikácia bezpečnosti prevádzky JZ držiteľom povolenia	116
5.5.5	Programy riadenia starnutia.....	117
5.6	RADIČNÁ OCHRANA.....	118
5.6.1	Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia	119
5.6.2	Monitorovanie rádioaktivity držiteľom povolenia.....	119
5.6.3	Osobné monitorovanie a osobné dávky pracovníkov a externých pracovníkov v jadrových zariadeniach	123
5.7	HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ	127
5.7.1	Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti.....	128
5.7.2	Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti	128
5.7.3	Vnútorne havarijné plány	136
5.7.4	Plány ochrany obyvateľstva (vonkajšie havarijné plány).....	136
5.7.5	Systémy varovania a vyznamenania obyvateľstva a zamestnancov	137
5.7.6	Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti.....	138
5.7.7	Medzinárodné dohody a spolupráca	142
5.8	KOMUNIKÁCIA S VEREJNOSŤOU	144
6.	BEZPEČNOSŤ JADROVÝCH ZARIADENÍ SR.....	148
6.1	VÝBER LOKALITY	148
6.1.1	Legislatíva v oblasti umiestňovania	148
6.1.2	Plnenie kritérií v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce.....	149
6.1.3	Medzinárodné aspekty.....	152
6.2	PROJEKTOVÁ PRÍPRAVA A VÝSTAVBA.....	152
6.2.1	Legislatíva pre oblasť projektovania a výstavby	152
6.2.2	Projektová príprava JE MO 3,4	154
6.3	PREVÁDZKA.....	154
6.3.1	Legislatíva a proces získavania povolenia (licencie) držiteľom povolenia na prevádzku	155

6.3.2	Limity a podmienky pre prevádzku	156
6.3.3	Riadiaca a prevádzková dokumentácia pre prevádzku, údržbu, previerky JZ	157
6.3.4	Technická podpora prevádzky	162
6.3.5	Analýza udalostí na jadrových zariadeniach.....	164
6.3.6	Tvorba RAO v JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4.....	170
6.4	PLÁNOVANÉ AKTIVITY ZVYŠOVANIA BEZPEČNOSTI JADROVÝCH ZARIADENÍ	172
7.	PRÍLOHY	173
7.1	ZOZNAM JADROVÝCH ZARIADENÍ A TECHNICKO-EKONOMICKÉ UKAZOVATELE	173
7.1.1	Zoznam jadrových zariadení.....	173
7.1.2	Technicko-ekonomické ukazovatele.....	173
7.2	VYBRANÉ VŠEOBECNE ZÁVÄZNÉ PRÁVNE PREDPISY A BEZPEČNOSTNÉ NÁVODY VO VZŤAHU K JADROVEJ A RADIÁCNEJ BEZPEČNOSTI	176
7.3	APLIKOVANÉ VYBRANÉ MEDZINÁRODNÉ DOKUMENTY	186
7.4	REFERENČNÉ ÚROVNE ROČNÝCH VÝPUSTÍ RÁDIOAKTÍVNYCH LÁTOK DO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA	189
7.5	AKČNÝ PLÁN MAAE PRE JADROVÚ BEZPEČNOSŤ	191
7.6	KOLEKTÍV AUTOROV	195

Zoznam obrázkov

Obr. č. 1	Energetický mix výroby elektrickej energie SR v roku 2024 (Zdroj: okte.sk).....	17
Obr. č. 2	Podiel zdrojov na výrobe elektriny v rokoch 2022 – 2023 (zdroj: SEPS, a. s.)	19
Obr. č. 3	Ročná výroba a spotreba elektriny SR (zdroj: SEPS, a. s.)	20
Obr. č. 4	Podiel zdrojov na mesačnej výrobe elektriny za rok 2023 (zdroj: SEPS, a. s.).....	20
Obr. č. 5	Ilustrácia bezpečnostných vylepšení JE v prevádzke (zdroj: ÚJD SR)	36
Obr. č. 6	Jadrová elektráreň lokalita Mochovce (zdroj: SE, a.s.).....	42
Obr. č. 7	Priebeh postupného zaplňania MSVP VJP k 31.12. 2024 (zdroj: JAVYS, a.s.)	47
Obr. č. 8	Štruktúra dozorných orgánov v SR (zdroj: ÚJD SR)	53
Obr. č. 9	Proces povoľovacieho konania (zdroj: ÚJD SR).....	64
Obr. č. 10	Zloženie rozpočtovej kapitoly ÚJD SR (zdroj: ÚJD SR)	67
Obr. č. 11	Organizačná štruktúra ÚJD SR (zdroj: ÚJD SR).....	68
Obr. č. 12	Štruktúra štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany.....	73
Obr. č. 13	Schéma systému odbornej prípravy zamestnancov držiteľa povolení SE, a. s. (zdroj: SE, a.s.)	88
Obr. č. 14	Monitorovanie a hodnotenie jadrovej bezpečnosti SE, a. s. (zdroj: SE, a.s.)	107
Obr. č. 15	Počet monitorovaných pracovníkov a externých dodávateľov v JZ v SR v rokoch 2020 - 2024 (zdroj: ÚVZ SR)	125
Obr. č. 16	Kolektívne efektívne dávky pracovníkov a externých dodávateľov v JZ v rokoch 2020 - 2024 (zdroj: ÚVZ SR)	126
Obr. č. 17	Priemerné efektívne dávky pracovníkov a externých dodávateľov v JZ v SR v rokoch 2020 - 2024 (zdroj: ÚVZ SR).....	127
Obr. č. 18	Schéma vertikálneho delenia národnej organizácie odozvy na núdzovú situáciu v dôsledku radiačnej havárie (zdroj: ÚJD SR)	129
Obr. č. 19	Zjednodušená schéma hlavných fáz procesu uvádzania do prevádzky (zdroj: ÚJD SR)	156
Obr. č. 20	Počty analyzovaných externých udalostí – EBO (zdroj: SE, a.s.).....	168
Obr. č. 21	Počty analyzovaných externých udalostí – JE EMO 1,2 (zdroj: SE, a.s.)	169
Obr. č. 22	Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE EBO V2 (zdroj: SE, a.s.)	169
Obr. č. 23	Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – EMO (zdroj: SE, a.s.).....	169
Obr. č. 24	Tvorba pevných RAO v JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 (zdroj SE, a.s.)	171
Obr. č. 25	Tvorba kvapalných RAO (koncentrátu) v JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 (zdroj SE, a.s.) .	171
Obr. č. 26	Koeficient pohotovosti bloku (UCF) od roku 2007 - len bloky SE, a. s. (zdroj SE, a.s.).....	174

Obr. č. 27	Koeficient využitia čistého výkonu bloku v EBO a EMO (zdroj SE, a.s.)	174
Obr. č. 28	Výroba elektriny v EBO a EMO (zdroj: SE, a.s.).....	175

Zoznam tabuliek

Tab. č. 1	Informácie o jadrových elektrárňach, ktoré sú predmetom národnej správy	22
Tab. č. 2	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE EBO V2	25
Tab. č. 3	Popis a príklady niektorých oblastí ZVB JE EBO V2	26
Tab. č. 4	Popis a príklady niektorých oblastí ťažkých havárií	28
Tab. č. 5	Skupiny opatrení pre JE EBO V2 z PHJB 2016	31
Tab. č. 6	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE EMO 1,2	33
Tab. č. 7	Skupiny opatrení pre JE EMO 1,2 z PHJB 2017	35
Tab. č. 8	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	40
Tab. č. 9	Rozsah PSA pre JE EBO V2	112
Tab. č. 10	Rozsah PSA pre JE EMO 1,2	112
Tab. č. 11	Rozsah PSA pre JE EMO 3,4	112
Tab. č. 12	Riadenie po havárii – obdobia a opatrenia v nadväznosti na časový priebeh	141
Tab. č. 13	Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok SE, a. s., z JE EBO V2 (V1, V2) a Mochovce	190

Použité skratky

ALARA	Tak nízke, ako je možné rozumne dosiahnuť s uvážením technických a ekonomických možností
ARTEMIS	Integrované medzinárodné partnerské hodnotenie zamerané na manažment rádioaktívnych odpadov a vyhoretého jadrového paliva, vyrad'ovanie a programy environmentálnej obnovy (Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation)
AZ	Aktívna zóna reaktora
BS	Bezpečnostná správa
BSC	Bohunické spracovateľské centrum
BSVP	Bazén skladovania vyhoretého paliva
CHO	Centrum havarijnej odozvy
CMRS	Centrálne monitorovacie a riadiace stredisko sekcie krízového riadenia MV SR
CO	Civilná ochrana
ČSKAE	Československá komisia pre atómovú energiu
DEC	Havária v podmienkach rozšíreného dizajnu (Design Extension Conditions)
DG	Dieselgenerátor
EBO	Jadrové elektrárne Bohunice
EMO	Jadrové elektrárne Mochovce
ESFAS	Engineering Safety Features Actuation System – systém zaistenia bezpečnosti
EÚ	Európska únia
FS KRAO	Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov
HČ	Hlavné cirkulačné čerpadlo
HDP	Havarijné dopravné poriadky
HPES	Human Performance Enhancement System – Systém na zlepšenie ľudského výkonu
HRS	Havarijné riadiace stredisko
HVB	Hlavný výrobný blok
HW	Hardware
HZ	Hermetická zóna
INES	Medzinárodná stupnica pre hodnotenie udalostí na jadrových zariadeniach
INPO	The Institute of Nuclear Power Operations
IRRS	Služba integrovaného posúdenia dozornej činnosti (Integrated Regulatory Review Service)
ISM	Integrovaný systém manažérstva
IS RAO	Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov
JAVYS, a. s.	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
JE	Jadrová elektrárň
JE A1	Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice A1
JE EBO V1	Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice V1 (1. a 2. blok)

JE EBO V2	Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice V2 (3. a 4. blok)
JE EMO 1,2	Jadrová elektrárň Mochovce (1. a 2. blok)
JE MO 3,4	Jadrová elektrárň Mochovce (3. a 4. blok)
JZ	Jadrové zariadenie
KO	Kompenzátor objemu
KRAO	Kvapalný rádioaktívny odpad
LaP	Limity a podmienky pre prevádzku
MAAE/IAEA	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu / International Atomic Energy Agency
MD SR	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky
mDG	Mobilný dieselgenerátor
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MO SR	Ministerstvo obrany Slovenskej republiky
MOD V2	Modernizácia a zvyšovanie výkonu jadrovej elektrárne V2
MPK	Mimoriadna poruchová komisia
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MSVP	Medzisklad vyhorelého paliva
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NIP	Národný inšpektorát práce
NO	Nápravné opatrenia
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NOS	Nezávislé hodnotenie jadrovej bezpečnosti (Nuclear Oversight)
NSAC	Externý poradný výbor pre jadrovú bezpečnosť (Nuclear Science Advisory Committee)
NSSS	Jadrový systém prívodu pary (Nuclear Steam Supply System)
NT	Nízkotlakové
OECD/NEA	Agentúra pre jadrovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OHO	Organizácia havarijnej odozvy
ONV	Okresný národný výbor
OSART	Tímové posúdenie prevádzkovej bezpečnosti (Operational Safety Review Team)
PDP V2	Program dlhodobej prevádzky JE V2
PG	Parogenerátor
PGA	Peak Ground Acceleration – Špičkové zrýchlenie
PHJB	Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti
PO	Primárny okruh
PRS	Program riadenia starnutia

PSA	Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti
PSK	Prepúšťacia stanica do kondenzátora
RAO	Rádioaktívne odpady
RMS	Radiačná monitorovacia sieť
RPS JZ	Reprezentatívny plnorozsahový simulátor referenčného bloku prevádzkovaného JZ
RÚ RAO	Republikové úložisko RAO
SALTO	Misia Posúdenia bezpečnostných hľadísk dlhodobej prevádzky (Safety Aspects of Long Term Operation)
SAMG	Severe Accident Management Guidelines – Návod na riešenie ťažkých havárií
SBO	Station blackout – úplná strata elektrického napájania
SE, a. s.	Slovenské elektrárne, a. s.
SEPS, a. s.	Slovenská prenosová elektrizačná sústava, a. s.
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIRM	Safety Improvement of Mochovce NPP Project Review Mission - závery misie MAAE uskutočnenej v Mochovciach v júni 1994
SKK	Systém konštrukcií a komponentov
SNaP	Systému nápravy a prevencie
SO	Sekundárny okruh
SKR	Systém kontroly a riadenia
SR	Slovenská republika
SRL	Referenčné úrovne bezpečnosti/Safety Reference Levels
STN	Slovenská technická norma
TG	Turbogenerátor
TSÚ RAO	Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov
TVD	Technická voda dôležitá
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚKŠ	Ústredný krízový štáb
ÚÚPV SR	Úrad pre územné plánovanie a výstavbu Slovenskej republiky
ÚRMS	Ústredie radiačnej monitorovacej siete
US NRC	Komisia jadrového dozoru USA (United States Nuclear Regulatory Commission)
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
VJP	Vyhoreté jadrové palivo
VT	Vysokotlakové
VUJE, a. s.	Výskumný ústav jadrových elektrární Trnava, a. s.
WANO	World Association of Nuclear Operators
WENRA	Western European Nuclear Regulators
ZVB	Zvyšovanie výkonu blokov

Vecný odkazovač

Dohovor o jadrovej bezpečnosti (článok)	Národná správa (kapitola)
článok 6	kapitola 3
článok 7	kapitola 4.1
článok 8	kapitola 4.2
článok 9	kapitola 4.3
článok 10	kapitola 5.1
článok 11	kapitola 5.2
článok 12	kapitola 5.3
článok 13	kapitola 5.4
článok 14	kapitola 5.5
článok 15	kapitola 5.6
článok 16	kapitola 5.7
článok 17	kapitola 6.1
článok 18	kapitola 6.2
článok 19	kapitola 6.3
Zoznam jadrových zariadení a technicko-ekonomické ukazovatele	príloha 7.1
Vybrané všeobecne záväzné právne predpisy	príloha 7.2
Zoznam národných a medzinárodných dokumentov	príloha 7.3
Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok <i>do</i> životného prostredia	príloha 7.4
Akčný plán MAAE pre jadrovú bezpečnosť	príloha 7.5

1. Úvod

1.1 Účel správy

Slovenská republika (ďalej len „SR“) ratifikovala Dohovor o jadrovej bezpečnosti (ďalej len „dohovor“) dňa 23. 2. 1995 ako prvý štát s jadrovým zariadením v zmysle dohovoru. Týmto krokom SR deklarovala ochotu a pripravenosť aktívne sa zúčastňovať na plnení ustanovení dohovoru. Predložená Národná správa bola vypracovaná v zmysle článku 5 dohovoru a svojou štruktúrou rešpektuje odporúčania smernice týkajúcej sa národných správ (Guidelines regarding National Reports under the Convention on Nuclear Safety INFCIRC/572/Rev.8). Súčasná deviata Národná správa podáva správu o plnení ustanovení za obdobie *od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2024* a zároveň obsahuje základné informácie z predchádzajúcich národných správ. **Zmeny oproti predchádzajúcej národnej správe sú písané kurzívou.** Tento dokument spolu s otázkami a odpoveďami je potrebné považovať za ucelený celok. Národné správy z rokov 1998, 2001, 2004, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2022 a 2025 sa nachádzajú na webovom sídle Úradu jadrového dozoru SR – <https://www.ujd.gov.sk>.

Zoznam jadrových zariadení v zmysle článku 2 dohovoru je uvedený v prílohe č. 7.1. *Zoznam zástupcov inštitúcií, ktorí prispeli k aktuálnej verzii národnej správy je uvedený v prílohe 7.6.*

1.2 Stručný súhrn

Od ostatného posudzovacieho zasadnutia bol z pohľadu jadrovej bezpečnosti najvýznamnejším projektom v SR dostavba a uvádzanie do prevádzky Jadrovej elektrárne Mochovce (3. a 4. blok – ďalej len „JE MO 3,4“). V priebehu roka 2024 tiež bola uvedená do prevádzky „suchá časť“ Medziskladu vyhoretého jadrového paliva (ďalej len „MSVP“). Prevádzka ostatných blokov JE prebiehala bez významnejších odchýlok.

V súčasnosti sú v SR v plnej prevádzke 4 jadrové bloky VVER-440/V213, 2 bloky v Jaslovských Bohuniciach – Jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice V2 (ďalej len „JE EBO V2“) a ďalšie 2 v lokalite Mochovce – Jadrová elektráreň Mochovce (1. a 2. blok, ďalej len „JE EMO 1,2“). V lokalite Mochovce sú taktiež dva ďalšie bloky VVER-440/V213 s výrazne modernizovaným projektom – 3. blok JE MO 3,4 vo fáze skúšobnej prevádzky a 4. blok JE MO 3,4 vo fáze výstavby.

V sledovanom období rokov 2022 až 2024 sa na pozvanie vlády SR uskutočnili štyri partnerské hodnotenia MAAE: Služba integrovaného posúdenia dozornej činnosti (Integrated Regulatory Review Service – ďalej len „IRRS“) v septembri 2022 a Integrované medzinárodné partnerské hodnotenie zamerané na manažment rádioaktívnych odpadov a vyhoretého jadrového paliva (ďalej len „VJP“), vyradovanie a programy environmentálnej obnovy (Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation – ďalej len „ARTEMIS“) vo februári 2023. Následnú misiu IRRS bude SR hosťovať v druhej polovici 2026. V novembri 2023 sa na JE EBO V2 uskutočnila misia OSART (Tímové posúdenie prevádzkovej bezpečnosti – Operational Safety Review Team) zameraná na prevádzkovú bezpečnosť. V marci 2024 SR hosťovala expertnú misiu SALTO (Posúdenia bezpečnostných hľadísk dlhodobej prevádzky - Safety Aspects of Long Term Operation) na JE EMO 1,2 zameranú na bezpečnostné aspekty spojené s prípravou na a dlhodobou prevádzkou jadrových

elektrární. V priebehu roku 2022 SR hostovala misie WANO Peer Review na JE EBO V2 a JE EMO 1,2. Informácia o výsledkoch misií a implementácii niektorých opatrení v súvislosti s ich zisteniami sa nachádzajú v kap., 4.2.1 a 5.5.2.

V rámci legislatívneho rámca prebehla v sledovanom období významnejšia novelizácia zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „atómový zákon“), ktorá prebehla v súvislosti so zmenami stavebnej legislatívy (podrobnosti sú v kap. 4.1.2).

Implementácia záverov zo spoločného 8. a 9. posudzovacieho zasadnutia a identifikácia návrhov na výzvu a oblasť dobrého výkonu je popísaná v kap. 1.3. Výzva, ktorá bola pre SR identifikovaná na posudzovacom zasadnutí: „Vykonávanie efektívneho dohľadu dozorným orgánom SR (ÚJD SR) počas očakávaného procesu uvádzania a spúšťania 3. bloku (v roku 2023) a 4. bloku (v roku 2025) jadrovej elektrárne Mochovce do prevádzky;“ je na základe aktuálneho stavu splnená.

Prevádzkovateľ jadrových elektrární v SR má zavedený systém hlásenia, dokumentovania, analýzy a uplatňovania nápravných opatrení v súvislosti s prevádzkovými udalosťami. Viac informácií o systéme je uvedených v kap. 6.3.5 a čiastočne aj v kap. 5.3.3. Poučenia z havarijných cvičení sú u prevádzkovateľov jadrových zariadení v SR implementované podobne ako skúsenosti a udalosti spojené s prevádzkou. V prípade štátnych orgánov sú výsledky cvičení implementované v zmysle ich interných predpisov. V prípade celoštátnych cvičení (napr. cvičenie INEX 6 vo februári 2024) sa výsledky cvičení vykonávajú na základe uznesenia vlády SR. Informácie o poučení z cvičení od ostatného posudzovacieho zasadnutia sú uvedené v kap. 5.7.6 a 5.7.7.4.

V oblasti strategického riadenia je v procese prípravy dokument „Politika, zásady a stratégia bezpečného využívania jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia v SR“, ktorý reaguje na jedno zo zistení Misie IRRS v roku 2022, s cieľom dosiahnuť plný súlad so základnými princípmi bezpečnosti MAAE („IAEA Safety Fundamentals – SF-1“). Po jeho schválení nahradí dokument „Politika, zásady a stratégia ďalšieho rozvoja jadrovej bezpečnosti“ z roku 2014. V záverečných štádiách prípravy je tiež aktualizácia dokumentu „Vnútroštátna politika a Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a RAO v SR“.

Národné správy SR, spracované v zmysle Dohovoru o jadrovej bezpečnosti, ako aj správy z partnerských hodnotení, správy zo záťažových testov a tiež Postfukušimský Národný akčný plán SR a jeho aktualizácie sú zverejnené na webovom sídle ÚJD SR (<https://www.ujd.gov.sk>).

Na základe skutočností uvedených v tejto správe je Slovenská republika presvedčená, že spĺňa požiadavky všetkých ustanovení Dohovoru o jadrovej bezpečnosti.

1.3 Implementácia záverov zo spoločného 8. a 9. posudzovacieho zasadnutia a identifikácia návrhu na výzvu

1.3.1 Implementácia návrhu odporúčaní pre SR

Pre SR bola na spoločnom 8. a 9. posudzovacom zasadnutí identifikovaná nasledujúca výzva:

Výzva 1: Vykonávanie efektívneho dohľadu dozorným orgánom SR (ÚJD SR) počas očakávaného procesu uvádzania a spúšťania 3. bloku (v roku 2023) a 4. bloku (v roku 2025) jadrovej elektrárne Mochovce do prevádzky.

V rokoch 2022 až 2024 sa uskutočnilo 60 inšpekcií ÚJD SR špecificky zameraných na JE MO 3,4, z toho 13 neplánovaných. Tieto inšpekcie boli zamerané predovšetkým na pomontážne kontroly a funkčné skúšky. Predmetom kontroly však boli aj iné oblasti - napr. ochrana pred požiarom, inštalácia a pripájanie kabeláže, vznik a riešenie prevádzkovej udalosti, overovanie zvarových spojov, kontrola jadrových materiálov. Okrem toho bola JE MO 3,4 každý rok aj predmetom spoločných inšpekcií s JE EMO 1,2 v oblasti havarijnej pripravenosti a špeciálnych inšpekcií, týkajúcich sa prepravy jadrového paliva.

Inšpektori tiež v tomto období hodnotili dodanú dokumentáciu týkajúcu sa dostavby a spúšťania a formulovali rozhodnutia v čiastkových aj povolovacích konaniach. Podrobný prehľad licenčného procesu dostavby a uvádzania do prevádzky JE MO 3,4 sa nachádza v kap. 3.4.

Plnenie: na základe aktuálneho stavu splnené.

1.3.2 Implementácia identifikovaných významnejších spoločných tém

Riadenie mimoriadnych okolností ovplyvňujúcich bezpečnú prevádzku jadrových zariadení

Mimoriadne okolnosti ovplyvňujúce bezpečnú prevádzku jadrových zariadení sú zohľadnené v ich bezpečnostnej správe. Aktualizácie dokumentácie a implementácia inovácií jednotlivých súčastí jadrových zariadení prebehla v následnosti na PHJB a ako súčasť odozvy na haváriu vo Fukušime. Viac informácií je uvedených v kap. 3, 5.5.2 a 6.1.2 tejto správy.

Posilnenie národných regulačných kapacít s ohľadom na nové a inovatívne technológie

Misia IRRS vyhodnotila, "že právny a dozorný rámec Slovenskej republiky poskytuje komplexný a robustný základ pre dozor nad jadrovými zariadeniami a radiačnou ochranou." ÚJD SR bude aj naďalej venovať primeranú pozornosť uplatňovania nových a inovatívnych technológií v jadrovej a radiačnej oblasti.

Podpora medzinárodnej spolupráce

Slovenské dozorné orgány aktívne spolupracujú so susednými krajinami, ako aj na európskej a svetovej úrovni. Sú súčasťou odborných štruktúr MAAE, EÚ, OECD/NEA a ďalších medzinárodných organizácií. Viac informácií o zapojení je v kap. 4.2.1, 4.2.2, 5.7.7 a 6.1.3.

Podpora medzinárodných partnerských hodnotiacich misí a včasné riešenie zistení

SR pravidelne pozýva medzinárodné partnerské hodnotiace misie - naposledy sa takéto misie uskutočnili v septembri 2022 (IRRS), februári 2023 (ARTEMIS), novembri 2023 (OSART) a marci 2024 (SALTO). Zistenia sú súčasťou Akčných plánov, ktorých plnenie kontroluje vláda (voči štátnym orgánom) a dozorné orgány (voči držiteľom povolení).

Možný vplyv globálnych klimatických zmien na bezpečnú prevádzku jadrových zariadení

Možný vplyv klimatických zmien na bezpečnú prevádzku jadrových zariadení sa pravidelne preskúmava. Aktualizácie dokumentácie a implementácia inovácií jednotlivých súčastí jadrových zariadení prebehla

v následnosti na PHJB a ako súčasť odozvy na haváriu vo Fukušime. Viac informácií je uvedených v kap. 3, 5.5.1 a 6.3.4 tejto správy.

Zabezpečenie spoľahlivých dodávateľských reťazcov

Zodpovednosť za jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení má držiteľ povolenia. Na zabezpečenie spoľahlivosti dodávateľov používa viaceré nástroje, vrátane auditov systémov manažérstva kvality dodávateľov. Viac informácií je uvedených v kap. 5.4.4.

Stratégie pre riadenie starnutia na podporu prevádzky jadrových zariadení

Hodnotenie bezpečnosti jadrových zariadení v prevádzke sa vykonáva komplexným a systematickým spôsobom vzhľadom na požiadavky všeobecne-záväzných právnych predpisov vydaných v SR, požiadavky/odporúčania vyjadrené v bezpečnostných štandardoch MAAE, bezpečnostných návodoch ÚJD SR, medzinárodných normách a ďalších relevantných dokumentov. Špecifické informácie k dlhodobej prevádzke JE EBO V2 sú v kap. 5.5.5 a 6.3.3.

Posilnenie mechanizmov pripravenosti a reakcie na núdzové situácie a podpora cezhraničnej spolupráce

SR je plne zapojená do rámcov odozvy a vzájomnej pomoci na európskej úrovni aj celosvetovo. Má tiež uzavreté dohody so všetkými susednými krajinami. Viac informácií je uvedených v kap. 5.7.7.

1.3.3 Identifikácia návrhu na výzvu

V roku 2024 začal 3. blok JE MO 3,4 skúšobnú prevádzku. 4. blok JE MO 3,4 je naďalej vo výstavbe, pričom ukončenie výstavby a začiatok uvádzania do prevádzky je možné očakávať v najbližších mesiacoch. Vzhľadom na zložitosť stavby a komplexnosť procesov SR vníma jeho dostavbu a uvádzanie do prevádzky ako výzvu.

Návrh výzvy: Udržať vysokú úroveň dôrazu na jadrovú bezpečnosť počas dostavby a uvádzania do prevádzky 4. bloku JE MO 3,4 na strane držiteľa povolenia, vrátane vykonávania efektívneho dohľadu dozornými orgánmi.

1.4 Implementácia Viedenskej deklarácie o jadrovej bezpečnosti

Zmluvné strany na diplomatickej konferencii, ktorá sa konala 9. 2. 2015 vo Viedni, v Rakúsku, prijali konsenzom Viedenskú deklaráciu o jadrovej bezpečnosti (<https://www.iaea.org/sites/default/files/infocirc872.pdf>).

Stav jej implementácie v SR je nasledovný:

- Nové jadrové elektrárne majú byť naprojektované, umiestnené a postavené tak, aby to bolo v súlade s cieľom zabrániť haváriám pri uvádzaní do prevádzky a počas prevádzky, a ak by došlo k havárii, zmierniť možné úniky rádionuklidov spôsobujúce dlhodobú kontamináciu mimo lokality a zabrániť predčasnému úniku rádioaktívnych látok alebo úniky rádioaktívnych látok, ktoré sú dostatočne veľké na to, aby vyžadovali dlhodobé ochranné opatrenia a kroky.**

Uvedené ustanovenie sa premietlo do národnej legislatívy v dôsledku transpozície smernice Rady 2014/87/Euratom, ktorá do svojich ustanovení právne záväzným spôsobom premietla princípy zakotvené vo Viedenskej deklarácii o jadrovej bezpečnosti. Táto smernica bola transponovaná do vnútroštátneho práva predovšetkým zákonom č. 96/2017 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa atómový zákon, ktorý nadobudol účinnosť dňa 1. 8. 2017. V súčasnosti sa v SR pripravuje projekt výstavby nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské

Bohunice (projekt NJZ), ktorý zabezpečuje spoločnosť Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s. Bola ukončená štúdia realizovateľnosti a posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA).

2. **Komplexné a systematické posudzovania bezpečnosti sa majú vykonávať periodicky a pravidelne pre existujúce zariadenie počas celej doby ich životnosti za účelom určenia bezpečnostných vylepšení, ktoré sú orientované na splnenie vyššie uvedeného cieľa. Reálne uskutočniteľné alebo dosiahnuteľné bezpečnostné vylepšenia majú byť vykonané včas.**

V zmysle atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení v znení neskorších predpisov je držiteľ povolenia povinný počas prevádzky a počas etapy vyradovania jadrového zariadenia zvyšovať jadrovú bezpečnosť na najvyššiu rozumne uskutočniteľnú úroveň a najmenej raz za desať rokov vykonávať pravidelné, komplexné a systematické hodnotenie jadrovej bezpečnosti s prihliadnutím na aktuálny stav poznatkov v oblasti hodnotenia jadrovej bezpečnosti a prijímať opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov a na elimináciu ich výskytu v budúcnosti. Podrobnosti praktického uplatňovania tohto ustanovenia sú uvedené v kap. 3.2., 3.3, 5.5.1 a 5.5.2.

3. **Národné požiadavky a predpisy pre riešenie tohto cieľa po celú dobu životnosti jadrových elektrární musia brať do úvahy príslušné Bezpečnostné normy MAAE a prípadne ďalšie osvedčené postupy, ako boli identifikované, inter alia, na Posudzovacích zasadnutiach Dohovoru o jadrovej bezpečnosti.**

Pri tvorbe národnej legislatívy sa dôsledne transponuje relevantná legislatíva Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (Euratom) a EÚ a zohľadňujú sa štandardy MAAE a WENRA, ako aj skúsenosti z dozornej praxe, výstupy z inšpekcií, výsledky vedy a výskumu a medzinárodnej spolupráce. Pozri kap. 4.1.2.

2. Koncepcia využívania jadrových zdrojov v SR

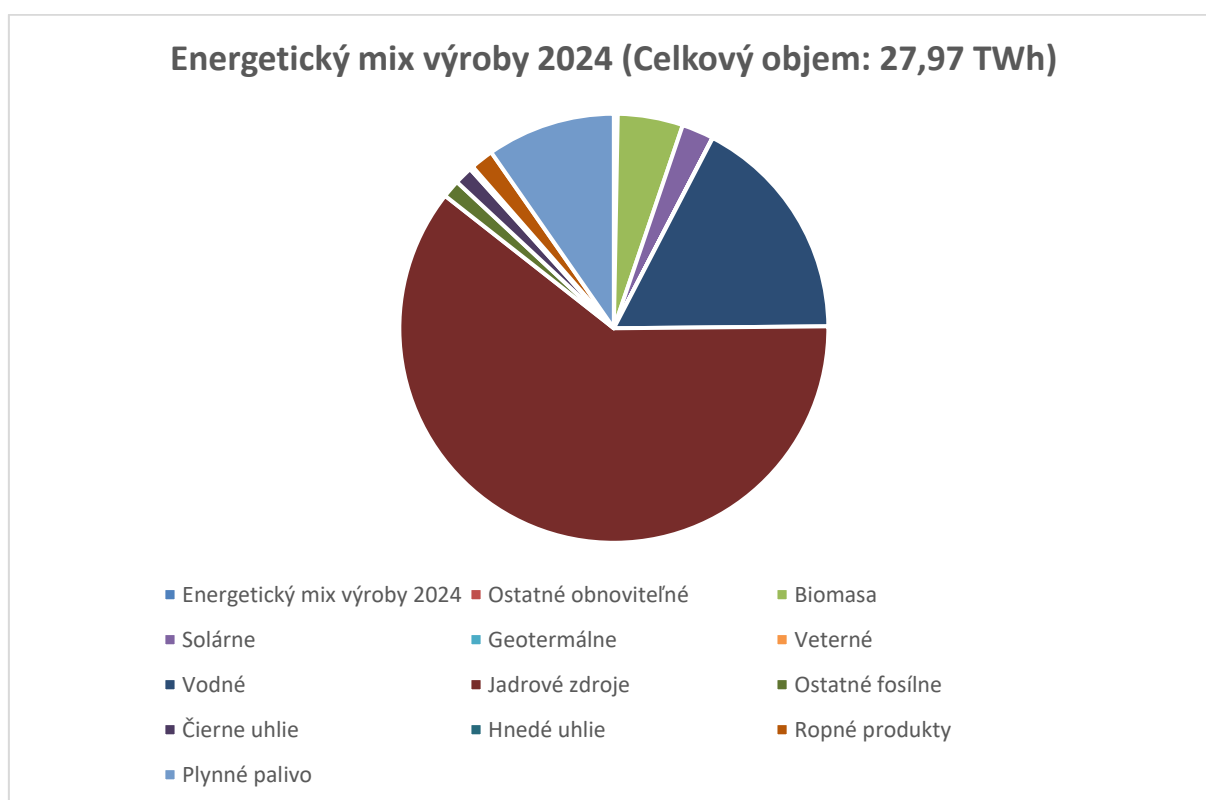
Uznesením vlády SR č. 548 z 5. 11. 2014, vláda SR schválila **Energetickú politiku SR**.

Energetická politika SR je strategický dokument, ktorý definuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050.

Energetická politika SR je súčasťou národohospodárskej stratégie SR, keďže zabezpečenie trvalo udržateľného ekonomického rastu je podmienené spoľahlivou dodávkou cenovo dostupnej energie.

SR má vyvážený podiel jadrového paliva a fosílnych palív na hrubej domácej spotrebe.

Podiel jednotlivých zdrojov v energetickom mixe výroby elektrickej energie bol v roku 2024 nasledovný: zemný plyn 9,69 %, jadrové zdroje 60,75 %, uhlie (hnedé + čierne) 1,63 %, obnoviteľné zdroje vrátane vodných elektrární 24,86 %..



Obr. č. 1 Energetický mix výroby elektrickej energie SR v roku 2024 (Zdroj: okte.sk)

Koncepcia rozvoja energetiky je zameraná na optimalizáciu energetického mixu z hľadiska energetickej bezpečnosti.

SR využíva a naďalej plánuje využívať jadrovú energiu v rámci svojho energetického mixu, pričom otázka jadrovej bezpečnosti je absolútnou prioritou. Bezpečnosť jadrových zariadení v SR je z pohľadu vonkajších vplyvov, seizmickej odolnosti, ako aj z pohľadu ďalších aspektov bezpečnosti na požadovanej úrovni a trvalo sledovaná. Úroveň jadrovej bezpečnosti je pravidelne, komplexne a systematicky hodnotená v kontexte prevádzkových skúseností a najnovších poznatkov vedy a výskumu a priebežne sú prijímané opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti.

Uznesením vlády SR č. 606 z 11. 12. 2019, vláda SR schválila Návrh integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030.

Integrovaný národný energetický a klimatický plán je strategický dokument, ktorý stanovuje národné zámery v oblasti energetiky a klímy v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu (EP) a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy v platnom znení a § 88 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Cieľom Integrovaného národného energetického a klimatického plánu je dosiahnuť konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny, s prihliadnutím na ochranu odberateľa a trvalo udržateľný rozvoj, v záujme zabezpečenia účinného dosahovania zámerov energetickej únie a v súlade so štátnou environmentálnou politikou.

Prognóza vývoja disponibilnej výroby elektriny v SR

Očakávaný prírastok výkonu je definovaný dostavbou *štvrtého bloku JE MO 3,4* s inštalovaným výkonom 471 MW. Po uvedení *4. bloku JE MO 3,4* do prevádzky bude mať elektrizačná sústava SR výraznejšie vyššiu prebytkovú, resp. proexportnú bilanciu elektriny.

Vláda SR svojím uznesením č. 279/2024 z 15. 5. 2024 rozhodla o výstavbe nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice s predpokladaným inštalovaným výkonom do 1 200 MW. Príprava a realizácia výstavby nového jadrového zdroja je časovo, finančne a z pohľadu procesu schvaľovania veľmi náročná.

V súčasnosti sa pripravujú aktivity vyplývajúce z bodov B.1 až B.6 uznesenia vlády SR č. 719/2024 z 20. 11 2024, z ktorých pre Ministerstvo hospodárstva SR (ďalej len „MH SR“) vyplýva:

- *spracovať analýzu možnosti zapojenia slovenského priemyslu a inštitúcií do prípravy a realizácie projektu Nového jadrového zdroja;*
- *navrhnuť spôsob a harmonogram procesu pre výber dodávateľa technológie Nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice s ohľadom na technologické, finančné, bezpečnostné, spoločensky akceptovateľné hľadisko a dobu výstavby;*
- *vypracovať postup a harmonogram zabezpečenia financovania pre projekt Nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice;*
- *zabezpečiť štátom kontrolované majetkové práva k pozemkom určených na výstavbu Nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice a poveriť spoločnosť so 100 % vlastníckou kontrolou štátu prípravou a realizáciou výstavby Nového jadrového zdroja;*
- *analyzovať možnosti čerpania a použitia finančných prostriedkov z európskych štrukturálnych a investičných fondov na podporu vedecko-technickej a priemyselnej bázy a vzdelávania v súvislosti s výstavbou Nového jadrového zdroja;*
- *vypracovať program vzdelávania odborného personálu z rôznych prírodovedných a technických oblastí; v rôznej úrovni vzdelania pre potreby prípravy, výstavby a budúcej prevádzky Nového jadrového zdroja.*

Slovenské elektrárne, a. s. (ďalej len „SE, a. s.“), sa zaoberajú predĺžením životnosti JE EBO V2 až na 60 rokov, t. j. do roku 2045.

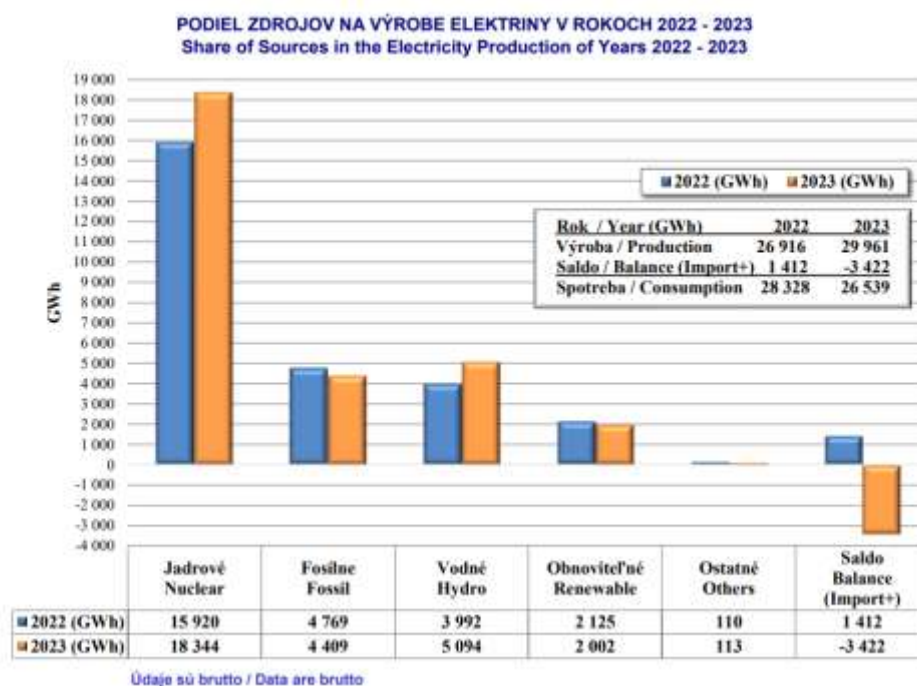
V prípade dlhodobej prevádzky JE EBO V2 je potrebné uvažovať aj s alternatívou súbežnej prevádzky oboch uvedených jadrových zdrojov (JE EBO V2 a nového jadrového zdroja) a preto bude potrebné analyzovať

a vytvoriť podmienky v elektrizačnej sústave SR na prenos zvýšeného výkonu na dobu paralelnej prevádzky a zabezpečenia dostatočných ľudských zdrojov.

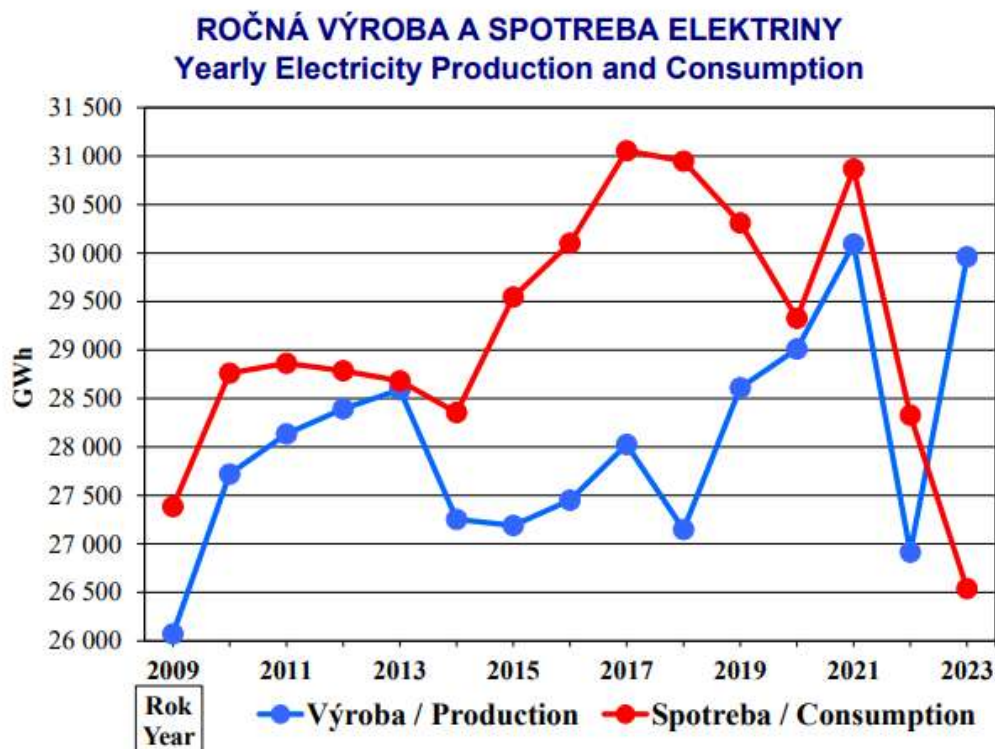
Uvedenie do prevádzky nových zdrojov, potreba zabezpečenia regulačnej a tranzitnej schopnosti sústavy, ako aj zabezpečenie „kritéria N-1“ (t. j. pravidla, podľa ktorého „prvky, ktoré sú naďalej v prevádzke v rámci regulačnej oblasti prevádzkovateľa prenosovej sústavy aj po výskyte neplánovanej udalosti, sú schopné prispôsobiť sa novej prevádzkovej situácii bez porušenia limitov prevádzkovej bezpečnosti“), bude vyžadovať relevantné rozšírenie tak vnútornej prenosovej sústavy SR, ako aj cezhraničných prepojení.

Vplyv na možnosti exportu bude mať aj vývoj výstavby nových zdrojov a elektrických vedení v okolitých krajinách. Všetky tieto súvislosti bude potrebné si overiť v štúdií realizovateľnosti v rámci prípravy konkrétneho zdroja.

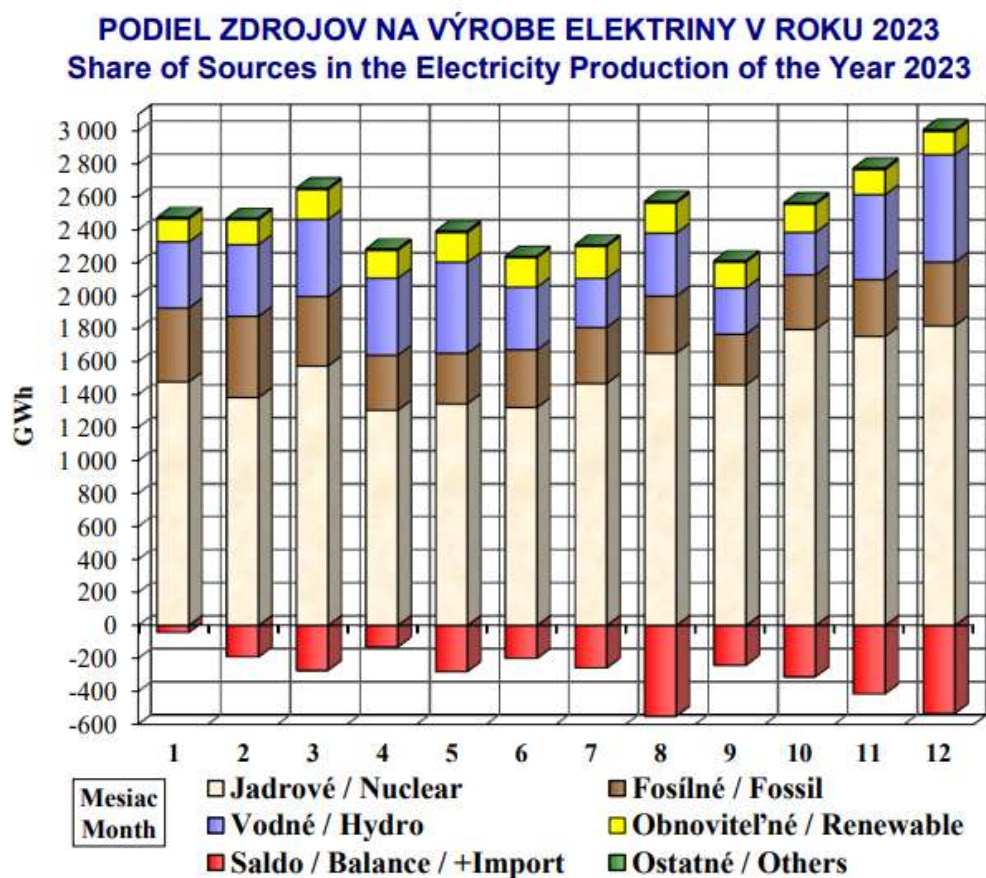
V zmysle schválenej Energetickej politiky SR sa jadrové elektrárne svojou výrobou výrazne podieľajú na pokrývaní spotreby elektrickej energie v SR. Podiel jadrových zdrojov na celkovom inštalovanom výkone a podiel výroby elektrickej energie z JE na krytí celkovej spotreby SR sú na obr. č. 2, 3, 4 (zdroj SEPS, a. s.).



Obr. č. 2 Podiel zdrojov na výrobe elektriny v rokoch 2022 – 2023 (zdroj: SEPS, a. s.)



Obr. č. 3 Ročná výroba a spotreba elektriny SR (zdroj: SEPS, a. s.)



Obr. č. 4 Podiel zdrojov na mesačnej výrobe elektriny za rok 2023 (zdroj: SEPS, a. s.)

Záverečná časť jadrovej energetiky

Jadrová energia je hlavnou hnacou silou nízkouhlíkového rastu v podmienkach SR. Okrem bezpečnej prevádzky, ďalším významným faktorom využívania jadrovej energie je zvládnutie záverečnej časti jadrovej energetiky. V súlade s požiadavkami smernice Rady 2011/70/Euratom z 19. 7. 2011, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom (ďalej len „RAO“), bola vypracovaná **Vnútroštátna politika a Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR**. Uznesením vlády SR č. 387 z 8. 7. 2015 bola schválená vnútroštátna politika a vnútroštátny program, ktoré nahradili dovtedy platnú Stratégiu záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v SR. *V rámci aktualizácie strategického dokumentu Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a RAO v SR momentálne prebieha proces posudzovania vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 24/2006 Z. z.“). Verejné prerokovanie v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. sa uskutočnilo dňa 23. 10. 2024. Po získaní záverečného stanoviska Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „MŽP SR“), bude strategický dokument predložený na medzirezortné pripomienkové konanie a následne bude predmetom rokovania vlády SR.*

3. Jadrové zariadenia SR v zmysle dohovoru

Čl. 6

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie toho, aby bezpečnosť jadrových zariadení existujúcich v čase účinnosti dohovoru pre túto zmluvnú stranu bola preskúmaná tak skoro, ako to je len možné. Ak je to potrebné, musí zmluvná strana zabezpečiť, aby sa v kontexte tohto dohovoru urobili ako naliehavé všetky primerane uskutočniteľné zlepšenia na zvýšenie bezpečnosti jadrového zariadenia. Ak nie je možné zvýšenie dosiahnuť, majú sa podľa praktických možností čo najskôr realizovať plány na odstavenie jadrového zariadenia. Časový harmonogram odstavenia môže zohľadňovať celkový energetický kontext a možné alternatívy, ako aj sociálny, environmentálny a ekonomický dosah.

Elektrárň	JE EBO V2	JE EMO 1,2	JE MO 3,4
LOKALITA	Bohunice	Mochovce	Mochovce
Typ reaktora	VVER 440/V213	VVER 440/V213	VVER 440/V213
Tepelný výkon reaktora, MWt	1471	1471	1375
Celkový elektrický výkon, MWe	505	505	471
Stav elektrárne	V prevádzke	V prevádzke	V prevádzke / Vo výstavbe
Dátum prvej kritickosti	1984 - 85	1998 - 99	2022 / Vo výstavbe
Posledná aktualizácia bezpečnostnej správy	Prebieha kontinuálne		
Posledná aktualizácia PSA úrovne 1/úrovne 2	2025	2019	2019/2020
Posledné periodické hodnotenie bezpečnosti	2016	2017	-

Tab. č. 1 Informácie o jadrových elektrárnach, ktoré sú predmetom národnej správy

Počas prevádzkovej životnosti boli JE v SR významne modernizované. Aj napriek robustnosti pôvodného projektu už bolo zrealizovaných niekoľko modifikácií diktovaných prevádzkovými skúsenosťami a medzinárodnými a domácimi bezpečnostnými hodnoteniami. Jedným z hlavných dosiahnutých úspechov je zlepšenie tesnosti kontajneru v jestvujúcich elektrárnach.

V súlade s vnútroštátnymi právnymi predpismi všetky elektrárne v SR podliehajú Periodickému hodnoteniu jadrovej bezpečnosti (ďalej len „PHJB“) s 10-ročnou periodicitou. Posledné PHJB v JE EBO V2 bolo vykonané v roku 2016, v JE EMO 1,2 v roku 2017. Výstupom PHJB je integrovaný plán nápravných opatrení, ktorý slúži na odstránenie zistených nedostatkov a zvýšenie jadrovej bezpečnosti.

1. Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice V1 (1. a 2. blok)

Úrad jadrového dozoru SR (ďalej len „ÚJD SR“) vydal rozhodnutie č. 400/2011 pre prvú etapu vyradovania JE Jaslovské Bohunice V1 – 1. a 2. blok (ďalej len „JE EBO V1“) v júli 2011. Všetko VJP bolo z JE vyvezené. Táto JE prestala byť jadrovým zariadením v zmysle Dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Viac informácií o týchto blokoch je v Národnej správe vypracovanej podľa Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s VJP a o bezpečnosti nakladania s RAO.

2. Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice V2 (3. a 4. blok)

V roku 2016 sa v JE EBO V2 vykonalo v poradí druhé PHJB. Hlavným cieľom vykonaného hodnotenia bolo preveriť po 10 rokoch prevádzky od predchádzajúceho PHJB všetky definované oblasti hodnotenia z hľadiska plnenia požiadaviek jadrovej bezpečnosti v rozsahu danom legislatívou SR a medzinárodnými požiadavkami, a prijať primerané opatrenia na riešenie zistených nesúlado. Podrobnosti sa nachádzajú v kap. 3.2.

3. Jadrová elektrárň Mochovce (1. a 2. blok)

V roku 2017 sa v JE EMO 1,2 vykonalo v poradí druhé PHJB. Hlavným cieľom vykonaného hodnotenia bolo preveriť po 10 rokoch prevádzky od predchádzajúceho PHJB všetky definované oblasti hodnotenia z hľadiska plnenia požiadaviek jadrovej bezpečnosti v rozsahu danom legislatívou SR a medzinárodnými požiadavkami, prijať primerané opatrenia na riešenie zistených nesúlado. V priebehu roka 2018 ÚJD SR identifikoval nedostatky v realizovaní opatrení na seizmické z odolnenie. V roku 2018 boli závery PHJB JE EMO 1,2 poskytnuté ÚJD SR na vyhodnotenie záverov a prijatie integrovaných nápravných opatrení. Podrobnosti sa nachádzajú v kap. 3.3.

4. Jadrová elektrárň Mochovce (3. a 4. blok)

ÚJD SR ako povoľovací orgán vydal v roku 2008 rozhodnutia, ktorým povolil pokračovanie výstavby JE MO 3,4. Podmienkou pokračovania bola realizácia významných bezpečnostných vylepšení, ktoré boli špecifikované v uvedených rozhodnutiach ÚJD SR. Európska komisia vydala v júli 2008 stanovisko EK podľa článku 43 Zmluvy o Euratome k dokončeniu JE MO 3,4, v ktorom konštatovala plný súlad stavby s inými projektami vo výstavbe v Európe. Stanovisko EK zahŕňalo aj niektoré odporúčania, ktoré boli v plnej miere zahrnuté do projektu. Ďalšie stanovisko EK vydala podľa článku 37 Zmluvy o Euratome v máji 2012. Toto stanovisko bolo zverejnené v Úradnom vestníku EÚ dňa 5. júna 2012 (2012/C 158/1).

SE, a. s., požiadali ÚJD SR o vydanie povolenia na uvádzanie do prevádzky MO 3,4 a vydanie súvisiacich povolení (na nakladanie s RAO, jadrovým materiálom a VJP). Správne konania vo veci žiadosti SE, a. s., na ÚJD SR momentálne prebiehajú.

V máji 2021 ÚJD SR vydal Rozhodnutie č. 156/2021, ktoré umožňuje uvádzanie 3. bloku JE MO 3,4 do prevádzky a v októbri 2024 Rozhodnutie č. 439/2024 o povolení na skúšobnú prevádzku a prevádzku 3. bloku. V súčasnosti prebieha na 3. bloku skúšobná prevádzka.

Na 4. bloku JE MO 3,4 prebieha dokončovanie montáže a neaktívne skúšky zariadení blokov, a dokončuje sa testovanie jeho zariadení a systémov v podmienkach neaktívneho vyskúšania.

Podrobnosti sa nachádzajú v kap. 3.4.

3.1 Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice V1 (1. a 2. blok)

Po odvezení VJP z JE EBO V1 do MSVP Európska Komisia vydala dňa 15. júla 2011, v zmysle čl. 37 Zmluvy Euratom, kladné stanovisko pre nadchádzajúci proces vyradovania JE EBO V1. Na základe uvedeného stanoviska Európskej komisie, vydal ÚJD SR, v pozícii dozorného orgánu, dňa 19. júla 2011 rozhodnutie č. 400/2011, ktorým povolil prechod JE EBO V1 do 1. etapy vyradovania tejto elektrárne z prevádzky. ÚJD SR viazal povolenie na podmienky v oblasti spracovania RAO, zmien v prevádzkových predpisoch, atď. Od 1. 1. 2015 je JE EBO V1 v 2. etape vyradovania z prevádzky, ktorá bola povolená ÚJD SR rozhodnutím č. 900/2014, s predpokladaným

termínom ukončenia v roku 2029. Na základe horeuvedených skutočností a v zmysle definície „jadrového zariadenia“ JE EBO V1 už nie je predmetom Dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Podrobnosti o JE EBO V1 sa nachádzajú v Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom (<https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2024/12/Narodna-sprava-Spolocny-dohovor-VJP-RAO-2024.pdf>).

3.2 Jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice V2 (3. a 4. blok)

Program modernizácie a bezpečnostných vylepšení JE EBO V2 (ďalej len „MOD V2“), ktorý začal v r. 1994 sa nesústreďoval len na riešenie bezpečnostných problematík, ale zahrňoval aj riešenie prevádzkových otázok súvisiacich s 15-ročnou prevádzkou JE EBO V2 – fyzickým opotrebovaním a morálnou zastaranosťou zariadení, čo spôsobovalo problémy hlavne u riadiacich systémov a elektrických systémov ohľadne prevádzkovej spoľahlivosti zariadení, náhradných dielov a servisu. Program modernizácie tiež zahrňoval opatrenia zamerané na vylepšenie technicko-ekonomických parametrov JE EBO V2, najmä primárnej a sekundárnej regulácie výkonu blokov, vylepšenia účinnosti a nominálneho výkonu bloku a vylepšenie ich životnosti.

Bezpečnostný koncept

Základom pre MOD V2 boli opatrenia na odstránenie nedostatkov reaktorov VVER uvedených v správe MAAE: IAEA EBP-VVER-03. Zmena projektu bola pripravovaná od roku 1998 vypracovaním Bezpečnostného konceptu 1. časť (1998 – 2000) a vypracovaním Bezpečnostného konceptu 2. časť (2000 – 2001).

Pre každú úlohu modernizácie JE EBO V2 bola vyhotovená projektová dokumentácia v súlade so záväznými predpismi a normami. Všetky úlohy vykonávané v rámci modernizácie boli zoskupené podľa príbuznosti problematiky a podľa vzťahu k jednotlivým technologickým zariadeniam tak, aby ich bolo možné priradiť k jednotlivým prevádzkovým súborom. V rámci úloh sú realizované opatrenia na odstránenie bezpečnostných problémov, pre inováciu zariadení a pre zlepšenie technicko-ekonomických parametrov blokov.

Program modernizácie JE EBO V2 zahŕňa vyše 50 hlavných úloh, rozdelených v nasledovných oblastiach:

Nasledovná tabuľka stručne popisuje a uvádza príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Seizmické z odolnenie stavieb, konštrukcií a zariadení s cieľom:	- zabezpečiť potrebnú pevnosť, stabilitu, integritu a funkčnosť stavieb, konštrukcií a zariadení seizmickej triedy 1 pri seizmickej udalosti na úrovni maximálneho výpočtového zemetrasenia, - odstrániť možné interakcie stavieb, konštrukcií a zariadení seizmickej triedy 2 so stavbami, konštrukciami a zariadeniami seizmickej triedy 1.
Požiarna ochrana – opatrenia sú zamerané na:	- zlepšenie predchádzania požiarom – realizácia protipožiarnych nástrekov káblov, - zlepšenie identifikácie a hasenia požiarov, - zlepšenie lokalizácie požiarov a zabránenia ich šírenia – výmena požiarnych klapiek a požiarnych dverí, protipožiarny nástrek oceľových konštrukcií.
Modifikácie technologických systémov pre zlepšenie priebehu havarijných	- modifikácia vstrelu do KO, odľahčovacieho ventilu a poistných ventilov KO,

situácií a dochladenie reaktorového bloku (napr.):	- zlepšenie chladenia upchávok HCČ, - návrat vody z paluby HCČ do boxu PG, - havarijné odplynenie PO, - úprava tesniaceho uzla primárnych kolektorov PG, - úprava havarijného dopĺňovania PO a doplnenie zariadení PO pre zabezpečenie odvodu zvyškového tepla, - preloženie napájacích hláv systému superhavarijného napájania z podlažia +14,7 m, zabezpečenie potrebnej zásoby vody a dobudovanie 3. redundantného systému, - modifikácia systému TVD pre zvládnutie dochladzovania JE po seizmickej udalosti a pre zlepšenie prevádzky systému.
Výmena a modifikácia systémov kontroly a riadenia (ďalej len „SKR“) pre zlepšenie riadenia bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavov (napr.):	- modifikácia funkcií – algoritmov automatického odstavenia reaktora, systému zabezpečenia bezpečnosti (ESFAS), technologickej ochrany PG (limitačný systém reaktora), automatiky postupného spúšťania pohonov, automatiky sekčných vypínačov, systém podpät'ového vypínania II (APS-ESFAS) a ich integrácia do systému reaktorovej ochrany, - modifikácia funkcií – algoritmov automatického zníženia výkonu, zákazu zvýšenia výkonu, ohraničenia výkonu reaktora a doplnenie funkcie ochrany tlakovej nádoby reaktora proti studenému natlakovaniu ich integrácia do limitačného systému reaktora, - výmena systémov automatického odstavenia reaktora, systému, zabezpečenia technologickej ochrany PG, automatiky postupného spúšťania pohonov, automatiky sekčných vypínačov, systém podpät'ového vypínania II za systém ochrany reaktora a iné.
Výmena a modifikácia elektrických systémov pre zlepšenie vyvedenia výkonu a napájanie vlastnej spotreby bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavov (napr.):	- výmena úsekových a podružných rozvádzačov 0,4 kV I. a II. kategórie a nadväzujúcej kabeláže, s rešpektovaním požiadaviek na oddelenie bezpečnostných a prevádzkových funkcií, požiadaviek na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti, požiarnej bezpečnosti a elektrického istenia a selektivity, - výmena 6 kV vypínačov a úpravy 6 kV rozvádzačov, - výmena a modifikácia automatík PO a SO, - výmena káblových hermetických priechodiek a výmena nevyhovujúcich káblů, - výmena akumulátorových batérií a doplnenie systému monitorovania stavu batérií, - výmena systémů riadenia, budenia a vlastnej spotreby DG, - výmena vývodových vypínačov 400 kV a VT kompresorů, - výmena elektrických ochrán bloku a výmena izolovaných vodičov.
Realizácia opatrení pre zlepšenie ekonomiky prevádzky (napr.):	- zavedenie sekundárnej regulácie výkonu bloku, - vytvorenie predpokladů pre zvýšenie účinnosti a tepelného výkonu bloku na 107 % Nnom.

Tab. č. 2 Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE EBO V2

Všetky úlohy modernizácie v rámci projektu MOD V2 boli naprojektované a realizované tak, aby bloky mohli byť prevádzkované na zvýšenom výkone a s predĺžením životnosti JE EBO V2 do roku 2046. Zmeny v rámci MOD V2 boli postupne realizované od roku 2002 a ich ukončenie bolo v roku 2008.

Program zvyšovania výkonu bloku

Záverečné stanovisko MŽP SR v zmysle zákona NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie bolo vydané v roku 2005. V rokoch 2008 až 2011 prebehla realizácia zvyšovanie výkonu blokov (ďalej len „ZVB“) JE EBO V2. Cieľom ZVB bolo zvýšenie elektrického výkonu bloku pomocou zvýšenia tepelného výkonu reaktora o 7 %, z 1375 MWt/1blok na 1471,25 MWt/1blok a zlepšením účinnosti tepelného cyklu. V porovnaní s pôvodným projektom (440 MWe/1blok) bol dosiahnutý cieľový stav (506 MWe/1blok).

Počas Akcie ZVB boli realizované projektové zmeny v technologických celkoch s cieľom dosiahnuť:

- Zlepšenie účinnosti tepelného cyklu, čo znamenalo modifikácie zariadení sekundárneho okruhu zaradených na konci tepelného cyklu. Modifikácie zabezpečili nielen dosiahnutie predpokladov podľa pôvodného projektu, ale zároveň aj zvýšenie výrobných kapacít pre zvládnutie prevádzky na zvýšenom výkone reaktorov.
- Vyvedenie výkonu a systém kontroly a riadenie blokov, ktoré bolo charakteristické tým, že na dotknutých zariadeniach boli úmerne podmienkam zvýšených výkonov reaktorov a zlepšených účinností tepelných cyklov, prispôsobené ich prevádzkové kapacity.
- Zvýšenie tepelného výkonu reaktorov, ktorého podstatou bolo zvýšenie parametrov reaktorov zahrňujúcich reaktorový blok ako celok, pri zachovaní jadrovej a technickej bezpečnosti, vrátane vyriešenia legislatívnych náležitostí.

Nasledovná tabuľka stručne popisuje a uvádza príklady niektorých oblastí ZVB	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Zlepšenie účinnosti tepelného cyklu:	- inštalácia nových meracích dýz prietoku pary na parovodoch z PG a k TG a kondenzátu a výmena odlučovačov vlhkosti pred vstupom pary do TG - modifikácia hlavného kondenzátora TG - modifikácia VT a NT častí TG a zmena hydraulických regulácií TG na elektronicko-hydraulickú - rekonštrukcia separátora a prehrievača vody na TG - modifikácia prepúšťacej stanice do kondenzátora TG na hltnosť zodpovedajúcu novej výkonovej hladine - modifikácia veží cirkulačnej chladiacej vody.
Zvýšenie tepelného výkonu reaktorov:	- výmena obežných kolies HCC - inštalácia nového systému automatickej kalibrácie neutrónového toku - zvýšenie výkonu reaktorov na úroveň 107 + 2 % N_{nom} pôvodného
Vyvedenie výkonu a kontrola a riadenie blokov:	- modifikáciu generátorov - modifikácia vyvedenia výkonu z jednotlivých generátorov vrátane zapúzdrených vodičov - modifikácia blokových transformátorov - zámena zabezpečovacích systémov bloku a turbogenerátora

Tab. č. 3 Popis a príklady niektorých oblastí ZVB JE EBO V2

Periodické hodnotenie bezpečnosti JE EBO V2 (PHJB – 2008)

Prípravy na PHJB JE EBO V2 v rozsahu stanovenom vyhláškou ÚJD SR č. 121/2003 Z. z. o hodnotení jadrovej bezpečnosti začali v máji 2004. Významným faktorom, ktorý ovplyvnil prístup k spôsobu realizácie projektu PHJB JE EBO V2 bola skutočnosť, že celé periodické hodnotenie prebiehalo v čase, keď elektrárňu bola v prechodovom, neštandardnom stave, vyplývajúcom z prebiehajúceho projektu MOD V2, pri rôznom stupni rozpracovania jednotlivých modifikácií.

Výsledkom hodnotenia boli nálezy. K identifikovaným nálezom boli žiadateľom navrhnuté nápravné opatrenia, na základe ktorých bol zostavený integrovaný plán realizácie nápravných opatrení. Tento integrovaný plán nápravných opatrení bol súčasťou Rozhodnutia ÚJD SR č. 275/2008, ktorým sa vydalo povolenie na prevádzku 3. a 4. bloku JE EBO V2 na dobu desiatich (10) rokov. V súlade s týmto rozhodnutím držiteľ povolenia bol povinný realizovať nápravné opatrenia identifikované počas komplexného periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti spôsobom, v rozsahu a v termínoch, ktoré sú uvedené v Správe o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JE EBO V2.

O priebehu plnenia nápravných opatrení držiteľ povolenia v ročných intervaloch písomne informoval ÚJD SR. Implementácia integrovaného plánu realizácie nápravných opatrení, ktoré boli súčasťou Rozhodnutia ÚJD SR č. 275/2008, bola ukončená v termínoch tak, ako to bolo požadované ÚJD SR, t. j. posledné nápravné opatrenia boli zrealizované do konca roka 2013.

Program riadenia ťažkých havárií

Jednou z úloh vyplývajúcich z PHJB 2006 bolo zvládnutie riadenia ťažkých havárií sprevádzaných rozsiahlym poškodením AZ reaktora, narušením jej geometrie a významným prehriatím paliva. ÚJD SR Rozhodnutím č. 86/2010 schválil predložený bezpečnostný koncept „Riadenie ťažkých havárií EBO a EMO“. Na základe konceptu boli navrhnuté a realizované modifikácie projektu tak, aby boli posilnené schopnosti elektrárne JE EBO V2 zmierniť následky ťažkých havárií.

Program realizácie projektu ťažkých havárií zahŕňal projekty v nasledovných oblastiach:

- Odtlakovanie primárneho okruhu;
- Manažment vodíka v HZ;
- Rušič vakuu v HZ;
- Núdzový zdroj chladiva;
- Núdzový zdroj elektrickej energie;
- SKR pre riadenie ťažkých havárií;
- Dlhodobý odvod tepla z HZ;
- Sifón na rozvode TL11 a zaplavenie šachty reaktora;
- Vybudovanie nového riadiaceho centra havarijnej odozvy (CHO).

Nasledovná tabuľka stručne popisuje a uvádza príklady niektorých oblastí projektov ťažkých havárií	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Odtlakovanie primárneho okruhu	- Cieľom systému je zmiernenie následkov ťažkej havárie a to zabránením výronu taveniny AZ pod vysokým tlakom.
Manažment vodíka v HZ	- Z hľadiska obmedzenia zdrojového člena horľavých plynov bol navrhnutý systém riadenia vodíka v HZ blokov JE EBO V2 pomocou veľkokapacitných rekombinátorov H2.
Rušič vákua v HZ	- Systém slúži na zabránenie vytvorenia hlbokého podtlaku v HZ s možným poškodením oblicovky a stratou tesnosti HZ počas havarijných stavov bloku. Systém prepája plynojemy vákuobarbotážneho systému s hermetickou zónou.
Núdzový zdroj chladiva	- Slúži pre minimalizáciu následkov ťažkých havárií v dôsledku straty aktívnych havarijných systémov. Zabezpečuje zdroj chladiva pre chladenie AZ, sprchovanie HZ, dodávku vody do otvoreného reaktora a dodávku vody do bazénu skladovania VJP (ďalej len „BSVP“) na bloku postihnutom ťažkou haváriou.
Núdzový zdroj elektrickej energie	- Pre prípad ťažkých havárií, kedy jednou z iniciačných udalostí je definovaná aj dlhodobá strata vnútorných i vonkajších zdrojov elektrického napájania, bolo potrebné vybudovať nový zdroj elektrického napájania pre silové zariadenia a SKR.
SKR pre riadenie ťažkých havárií	- Vybudovanie systému SKR pre riadenie ťažkých havárií na blokoch JE EBO V2 je s cieľom poskytnúť informácie o stave a funkčnosti jednotlivých podsystémov SAM, poskytnúť informácie o monitorovaní parametrov bloku tak, aby mohol byť začatý rozhodovací proces pri prijímaní stratégií stanovených v návodoch pre riešenie ťažkých havárií (ďalej len „SAMG“). Systém zabezpečuje riadenie ťažkých havárií pri realizácii stratégií SAMG.
Dlhodobý odvod tepla z HZ	- Úlohou realizovaných technických úprav je umožniť manuálnu prevádzku sprchového systému v neskorej etape riadenia ťažkej havárie.
Sifón na rozvode TL11 a zaplavenie šachty reaktora	- Slúži na zabezpečenie dostatočného množstva chladiva na podlahe boxov PG pre recirkulačnú fázu projektových havárií s únikom chladiva a lokalizáciu a stabilizáciu kória v tlakovej nádobe reaktora pri ťažkých haváriách s tavením AZ.
Vybudovanie nového riadiaceho centra havarijnej odozvy (CHO)	- Zabezpečuje vytvorenie prostredia pre tím riadiaci následky ťažkých havárií.

Tab. č. 4 Popis a príklady niektorých oblastí ťažkých havárií

Riadenie ťažkých havárií

Projekt pre riadenie ťažkých havárií, tak ako sa v súčasnosti realizuje na JZ EBO a JZ EMO, je založený na definovanom rozsahu, ktorý počítal s výskytom ťažkej havárie len na jednom z dvoch blokov. Vo svetle skúseností z výsledkov záťažových testov je projekt prehodnotený s cieľom rozšírenia na zvládanie ťažkej havárie paralelne na viacerých blokoch súčasne. Je ukončená validácia dvojblokového scenára SAMG návodov a je dokončená podporná dokumentácia pre rozhodovanie obslužného personálu.

Zvýšenie odolnosti jadrových blokov JE EBO V2 voči extrémnym externým udalostiam (pozri aj kap. 5.5)

Na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokalitu Jaslovské Bohunice bola zhodnotená odolnosť vybraných systémov, budov a komponentov (ďalej len „SKK“) pri extrémnych externých udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysoké a nízke vonkajšie teploty, priamy vietor a ďalšie relevantné udalosti pre danú lokalitu), pričom boli uvažované udalosti s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu 1 krát za 10 000 rokov alebo menšou. Na základe uvedeného zhodnotenia bol pripravený akčný plán realizácie dodatočných opatrení, ktorý sa realizuje od roku 2013.

Zoznam realizovaných projektov:

- Klimatizácia miestností rozvádzačov pre DG QX;
- Ochrana vybraných SO proti prieniku vody. Modifikácia dverí do miestností dôležitých z hľadiska bezpečnosti;
- Doplnenie signalizácie vody vo vytipovaných miestnostiach v suteréne;
- Autonómne chladenie stávajúcich DGs (nezávislé na TVD);
- Dopĺňovanie BSVP zo zásobných nádrží, elektro-napájanie z mDG 0,4kV;
- Mobilné usmerňovače;
- Modifikácia existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia mDG0,4kV;
- Modifikácia núdzového osvetlenia a pripojenie na nový jednosmerný rozvádzač - po systémoch;
- Úpravy na vysokotlakových čerpadlách dopĺňovania bóru;
- Mobilná meracia jednotka;
- Prenosné čerpadlá, generátory, dýchacie prístroje na zvládnutie externých udalostí a dopĺňanie TVD;
- Seizmická rekvalifikácia merania teploty a merania hladiny v BSVP;
- Zvýšenie spoľahlivosti teledozimetrického systému v prípade straty napájania a v prípade extrémnych externých udalostí;
- Zjednotenie vektorových máp v softvéri GISmon;
- Zvýšenie spoľahlivosti dátových prenosov a komunikačných potrieb počas extrémnych externých udalostí;
- Úpravňa pitnej vody pre zásobné nádrže na pitnú vodu v havarijnom riadiacom centre.

Druhé periodické hodnotenie bezpečnosti JE EBO V2 (PHJB – 2016)

Držiteľ povolenia na prevádzku JZ je podľa atómového zákona povinný vykonávať každých 10 rokov PHJB. Keďže predchádzajúce hodnotenie bolo pre JE EBO V2 vykonané v roku 2006, bolo v roku 2016 potrebné vykonať nové (v poradí druhé) hodnotenie. *Záverečná správa výsledkov PHJB JE EBO V2 bola predložená na ÚJD SR k 26. 8. 2017.*

Hlavným cieľom vykonaného periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti (PHJB) JE EBO V2 bolo preveriť

po 10 rokoch prevádzky od predchádzajúceho PHJB všetky definované oblasti hodnotenia z hľadiska plnenia požiadaviek jadrovej bezpečnosti v rozsahu danom slovenskou legislatívou a medzinárodnými požiadavkami, prijať primerané opatrenia na riešenie zistených nesúládov.

Od 16. 2. 2016 prebiehali činnosti na hodnotení - projektový tím posudzoval 16 oblastí v zmysle § 2 ods. 5 vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z.:

1. Projekt jadrového zariadenia;
2. Aktuálny stav jadrového zariadenia;
3. Kvalifikácia zariadení;
4. Riadenie starnutia;
5. Deterministické analýzy bezpečnosti;
6. Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti (ďalej len „PSA“);
7. Neúmyselné vnútorné ohrozenia a neúmyselné vonkajšie ohrozenia jadrového zariadenia;
8. Prevádzková bezpečnosť jadrového zariadenia;
9. Využívanie skúseností z iných jadrových zariadení a výsledkov výskumu;
10. Organizácia, administratívna správa a kultúra bezpečnosti;
11. Systém manažérstva kvality;
12. Prevádzkové predpisy;
13. Ľudský činiteľ;
14. Havarijné plánovanie;
15. Rádiologický vplyv na životné prostredie;
16. Dlhodobá prevádzka.

Závery boli spracované v správe o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JE EBO V2.

V rámci hodnotenia jednotlivých oblastí boli identifikované nálezy a na každý z týchto náleзов je navrhnuté jedno alebo viac nápravných opatrení. Na základe analýzy nápravných opatrení vyplývajúcich z identifikovaných náleзов a pre vypracovanie integrovaného plánu ich realizácie, bolo vytvorených celkovo 12 skupín opatrení – celkom 86 nápravných opatrení.

Označenie skupiny	Názov skupiny	Stručná charakteristika NO, ktoré sú v skupine zaradené	Celkový počet integrovaných nápravných opatrení v skupine
AM	Riadenie havarijných stavov	Riadenie havárií, havarijné plánovanie a podpora HK	1
DB	Projektové zdôvodnenia	Projektové zdôvodnenia, aplikácie koncepcie Ochrany do hĺbky, implementácia „rozšíreného projektu“, aplikácia ZBF.	8
HW	Stav zariadení	Fyzický stav zariadení a systémov	5
JB	Preukazovanie jadrovej bezpečnosti	Preukazovanie a monitorovanie jadrovej bezpečnosti, spätná väzba z porúch	6
QAR	Kvalita a riadenie	Kvalita, dokumentácia riadenia administratíva a organizácia.	18

Označenie skupiny	Názov skupiny	Stručná charakteristika NO, ktoré sú v skupine zaradené	Celkový počet integrovaných nápravných opatrení v skupine
EC	Ľudský činiteľ	Riadenie ľudských zdrojov a školenie.	5
CM	Riadenie konfigurácie (Configuration management)	Riadenie modifikácií, dokumentovanie a vyhodnocovanie zmien.	13
PD	Prevádzková dokumentácia	Prevádzkové predpisy, riadenie dokumentácie.	8
PO	Požiarna ochrana	Hodnotenie požiarnej odolnosti a požiarneho rizika.	3
DEC V	Podmienky rozšíreného projektu „V“	DEC V – sú označené tie opatrenia spojené s DEC (Podmienky rozšíreného projektu), ktoré sú primerane jasné na základe dnešných znalostí a/alebo sú realizovateľné v relatívne krátkom čase.	13
DEC W	Podmienky rozšíreného projektu „W“	DEC W – sú označené tie opatrenia spojené s DEC (podmienky rozšíreného projektu), ktoré sú v súčasnosti metodicky nejasné a/alebo na realizáciu potrebujú viac času.	1
ÚJD SR	Nálezy ÚJD SR	Nápravné opatrenia vyplývajúce z protokolu inšpekcie ÚJD SR č. 206/2017.	5

Tab. č. 5 Skupiny opatrení pre JE EBO V2 z PHJB 2016

Poznámka: Zatriedenie **DEC V** (opatrení spojených s podmienkami rozšíreného projektu, ktoré sú primerane jasné na základe dnešných znalostí a/alebo sú realizovateľné v relatívne krátkom čase), **DEC W** (opatrení spojených s podmienkami rozšíreného projektu, ktoré sú v súčasnosti metodicky nejasné a/alebo na realizáciu potrebujú viac času) nie je spojené s ochranou do hĺbky ani doľbou **DEC A** (opatrení spojených so zvládnutím udalosti v podmienkach rozšíreného projektu – nenastane tavenie jadrového paliva v aktívnej zóne), **DEC B** (opatrení spojených so zvládnutím udalosti v podmienkach rozšíreného projektu – nastane tavenie jadrového paliva v aktívnej zóne) podľa legislatívy ÚJD SR.

Pre plán realizácie nápravných opatrení (NO) boli ÚJD SR stanovené tri časové etapy:

T1 - NO zaradené do tejto etapy budú realizované do konca roka 2019.

Niektoré opatrenia tejto etapy budú realizované skoršie, alebo už sú v riešení v rámci štandardných procesov prevádzkovateľa.

T2 - NO zaradené do tejto etapy budú realizované do konca roka 2022.

T3 - NO zaradené do tejto etapy budú realizované do konca roka 2025.

Termíny zohľadňujú v prvom rade ich bezpečnostnú významnosť, ako aj reálne možnosti ich realizácie.

Rozšírenie funkcie bezpečnostných systémov

V roku 2024 bol na 3. a 4. bloku JE EBO inštalovaný systém „Štart TH čerpadla v režime 6“. Systém zabezpečí automatický štart nízkotlakového havarijného systému chladenia aktívnej zóny v režime 6 pri otvorení reaktore od poklesu hladiny chladiva v reaktore. Účelom systému je zvýšenie úrovne jadrovej bezpečnosti. Implementáciou automatického štartu nízkotlakového havarijného systému v režime 6 je odstránený vplyv ľudského faktora na frekvenciu tavenia aktívnej zóny a frekvenciu skorých únikov pri núdzových stavoch so stratou chladiva z reaktora. Vplyv ľudského faktora pred implementáciou systému bol spojený s potrebou manuálnej aktivácie nízkotlakového havarijného systému chladenia aktívnej zóny v režime 6 pri iniciačných udalostiach typu LOCA.

3.3 Jadrová elektráreň Mochovce – 1. a 2. blok

Výstavba JE EMO 1,2 začala v roku 1981. Dôsledkom politických a hospodárskych zmien došlo k pozastaveniu výstavby začiatkom 90-tych rokov. V roku 1996 bol vypracovaný „Program zvyšovania jadrovej bezpečnosti JE Mochovce“ v rámci projektu dostavby blokov 1 a 2.

Cieľom zlepšenia bezpečnosti prostredníctvom bezpečnostných opatrení bolo dosiahnuť bezpečnostný štandard pre JE EMO 1,2 tak, aby spĺňal požiadavky koncepcie „bezpečnosti do hĺbky“ podľa MAAE – INSAG 3.

Program zvyšovania bezpečnosti JE EMO 1,2 bol založený na:

- dokumente pod názvom „Bezpečnostné otázky a ich klasifikácia pre JE typu WWER-440/V213“;
- výsledky bezpečnostného posudzovania vykonaného RISKAUDIT v r. 1994;
- závery misie MAAE na projektové posúdenie bezpečnostných vylepšení na JE EMO 1,2 – SIRM, ktorá sa konala v JE EMO 1,2 v júni 1994.

Držiteľ povolenia na prevádzku elektrárne (SE, a. s.) v spolupráci s VUJE, a. s., vypracoval sériu technických špecifikácií pre 87 bezpečnostných opatrení, ktoré sa mali realizovať v rámci „Programu zvyšovania jadrovej bezpečnosti JE Mochovce“, berúc do úvahy špecifické opatrenia tak, ako boli identifikované v správach spoločnosti RISKAUDIT a SIRM a zo skúseností z blokov JE EBO V2 a JE Dukovany. Týmto boli zavedené určité rozdiely medzi „Programom zvyšovania bezpečnosti JE Mochovce“ a dokumentom MAAE „Bezpečnostné otázky a ich klasifikácia pre JE typu WWER-440/V213“ (určité opatrenia boli pridané a charakterizované ako opatrenia bez kategórie).

V nasledovnej tabuľke je stručný popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Všeobecne	- otázka klasifikácie a kvalifikácie komponentov.
Aktívna zóna reaktora	- riziko nežiaducej pozitívnej reaktivity v dôsledku nekontrolovateľného poklesu koncentrácie kyseliny boritej v jadrovom systéme prívodu pary (NSSS).
Integrita komponentov	- tesnosť NSSS komponentov vo všetkých prevádzkových režimoch, vrátane núdzových režimov.
Technologické systémy	- modifikácia technologických systémov za účelom zvyšovania výkonnosti bezpečnostných funkcií (presmerovanie potrubí, pridanie

	ventilov na potrubných líniah, atď.).
Meranie a regulácia	- modifikácia systémov merania a regulácie za účelom zvýšenia výkonnosti bezpečnostných funkcií (modifikácie systémov havarijnej ochrany, pridanie diagnostických systémov, atď.).
Elektrické systémy	- modifikácia elektrických systémov za účelom zvýšenia výkonnosti bezpečnostných funkcií (zlepšenie spoľahlivosti systémov núdzového napájania – diesel generátory, batérie, atď.).
Kontajnement	- komplexné posúdenie rádioaktívneho materiálu predstavujúceho bariéru v prípade núdzovej situácie (termo-hydraulické výpočty stavu kontajnementu v prípade havárie, pevnostné výpočty systému barbotážneho kondenzátora v prípade havárie, atď.).
Vnútorne riziká	- minimalizácia interných rizík, ktoré by mohli mať za dôsledok stratu schopnosti bezpečnostných systémov vykonávať ich bezpečnostné funkcie (požiar, interné záplavy, letiace predmety z turbíny, pád ťažkých bremien, atď.).
Vonkajšie riziká	- minimalizácia externých rizík, ktoré by mohli mať za následok stratu schopnosti bezpečnostných systémov vykonávať ich bezpečnostné funkcie (zemetrasenie, pád lietadla, iné priemyselné činnosti – výbuch plynu, atď.).
Havarijné analýzy	- prepočet súboru havarijných analýz za účelom preukázania bezpečnosti JE v predprevádzkovej bezpečnostnej správe.
Prevádzka	- zvyšovanie bezpečnosti JE počas prevádzky prostredníctvom vylepšenia používaných postupov (prevádzkové postupy, havarijné postupy, vykonávanie skúšok a kontrol, prešetrenie neobvyklých udalostí, radiačná ochrana pracovníkov, havarijné plánovanie, atď.).

Tab. č. 6 Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE EMO 1,2

Rozhodnutím č. 318/98 ÚJD SR schválil nábeh bloku 1 – uložením podmienok pre jeho prevádzku (napr. stanovenie termínov pre dodatočné opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti).

Program zvyšovania výkonu bloku

Záverečné stanovisko MŽP SR v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. bolo vydané v roku 2007. Od roku 2007 prebehla realizácia programu zvyšovanie výkonu blokov JE EMO1,2. Cieľom ZVB bolo zvýšenie elektrického výkonu bloku pomocou zvýšenia tepelného výkonu reaktora o 7 %, z 1375 MWt/1blok na 1471,25 MWt/1blok a zlepšením účinnosti tepelného cyklu. V porovnaní s pôvodným projektom (440 MWe/1blok) bol dosiahnutý cieľový stav (470 MWe/1blok).

Periodické hodnotenie bezpečnosti JE Mochovce (PHJB – 2007)

Periodické hodnotenie bolo vykonané na základe vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti a v súlade s ňou. Výsledkom hodnotenia boli nálezy, ku ktorým bol vypracovaný integrovaný plán nápravných opatrení.

Periodické hodnotenie bezpečnosti JE Mochovce (PHJB – 2017)

Referenčný dátum vykonania periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti JE EMO 1,2 bol 31. 3. 2017. Záverečná správa výsledkov PHJB JE EMO 1,2 bola predložená na ÚJD SR k 31. 3. 2018.

Stratégia PHJB je založená na paralelnom vyhodnotení všetkých oblastí hodnotenia, ktoré sú definované v aktualizovanej vyhláške ÚJD SR č. 33/2012 Z. z., § 2 ods. 5. Každá oblasť je hodnotená v zmysle aktuálnych bezpečnostných štandardov a podľa požiadaviek súčasnej praxe.

Rozsah vykonaného periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti korešponduje s požiadavkami aktualizovanej vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012, ktorá v § 5 pre jednotlivé oblasti hodnotenia požaduje zamerať pozornosť na explicitne vymenované aspekty hodnotenia:

1. Projekt jadrového zariadenia;
2. Aktuálny stav jadrového zariadenia;
3. Kvalifikácia zariadení;
4. Riadenie starnutia;
5. Deterministické analýzy bezpečnosti;
6. PSA;
7. Neúmyselné vnútorné ohrozenia a neúmyselné vonkajšie ohrozenia jadrového zariadenia;
8. Prevádzková bezpečnosť jadrového zariadenia;
9. Využívanie skúseností z iných jadrových zariadení a výsledkov výskumu;
10. Organizácia, administratívna správa a kultúra bezpečnosti;
11. Systém manažerstva kvality;
12. Prevádzkové predpisy;
13. Ľudský činiteľ;
14. Havarijné plánovanie;
15. Rádiologický vplyv na životné prostredie.

Závery boli spracované v správe o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JE EMO 1,2.

V rámci hodnotenia jednotlivých oblastí boli identifikované nálezy a na každý z týchto nálezov je navrhnuté jedno alebo viac nápravných opatrení. Na základe analýzy nápravných opatrení vyplývajúcich z identifikovaných nálezov a pre vypracovanie integrovaného plánu ich realizácie, bolo vytvorených celkovo 12 skupín opatrení – celkom 68 nápravných opatrení.

Označenie skupiny	Názov skupiny	Stručná charakteristika NO, ktoré sú v skupine zaradené	Celkový počet integrovaných nápravných opatrení v skupine
AM	Riadenie havarijných stavov	Riadenie havárií, havarijné plánovanie a podpora HK.	1
DB	Projektové zdôvodnenia	Projektové zdôvodnenia, aplikácie koncepcie Ochrany do hĺbky, implementácia „rozšíreného projektu“, aplikácia ZBF.	7
HW	Stav zariadení	Fyzický stav zariadení a systémov.	4

Označenie skupiny	Názov skupiny	Stručná charakteristika NO, ktoré sú v skupine zaradené	Celkový počet integrovaných nápravných opatrení v skupine
JB	Preukazovanie jadrovej bezpečnosti	Preukazovanie a monitorovanie jadrovej bezpečnosti, spätná väzba z porúch.	4
QAR	Kvalita a riadenie	Kvalita, dokumentácia riadenia, administratíva a organizácia.	18
ĽČ	Ľudský činiteľ	Riadenie ľudských zdrojov a školenie.	7
CM	Riadenie konfigurácie (Configuration management)	Riadenie modifikácií, dokumentovanie a vyhodnocovanie zmien.	9
PD	Prevádzková dokumentácia	Prevádzkové predpisy, riadenie dokumentácie.	2
PO	Požiarne ochrana	Hodnotenie požiarnej odolnosti a požiarneho rizika.	2
DEC V	Podmienky rozšíreného projektu „V“	DEC V – sú označené tie opatrenia spojené s DEC (Podmienky rozšíreného projektu), ktoré sú primerane jasné na základe dnešných znalostí a/alebo sú realizovateľné v relatívne krátkom čase.	10
DEC W	Podmienky rozšíreného projektu „W“	DEC W – sú označené tie opatrenia spojené s DEC (podmienky rozšíreného projektu), ktoré sú v súčasnosti metodicky nejasné a/alebo na realizáciu potrebujú viac času.	1
ÚJD SR	Nálezy ÚJD SR	Nápravné opatrenia vyplývajúce z protokolu inšpekcie ÚJD SR č. 206/2017.	3

Tab. č. 7 Skupiny opatrení pre JE EMO 1,2 z PHJB 2017

Poznámka: Zatriedenie **DEC V** (opatrení spojených s podmienkami rozšíreného projektu, ktoré sú primerane jasné na základe dnešných znalostí a/alebo sú realizovateľné v relatívne krátkom čase), **DEC W** (opatrení spojených s podmienkami rozšíreného projektu, ktoré sú v súčasnosti metodicky nejasné a/alebo na realizáciu potrebujú viac času) nie je spojené s ochranou do hĺbky ani del'bou **DEC A** (opatrení spojených so zvládnutím udalosti v podmienkach rozšíreného projektu – nenastane tavenie jadrového paliva v aktívnej zóne), **DEC B** (opatrení spojených so zvládnutím udalosti v podmienkach rozšíreného projektu – nastane tavenie jadrového paliva v aktívnej zóne) podľa legislatívy ÚJD SR.

Pre plán realizácie nápravných opatrení (NO) boli ÚJD SR stanovené tri časové etapy:

T1 – NO zaradené do tejto etapy budú realizované do konca roka 2020.

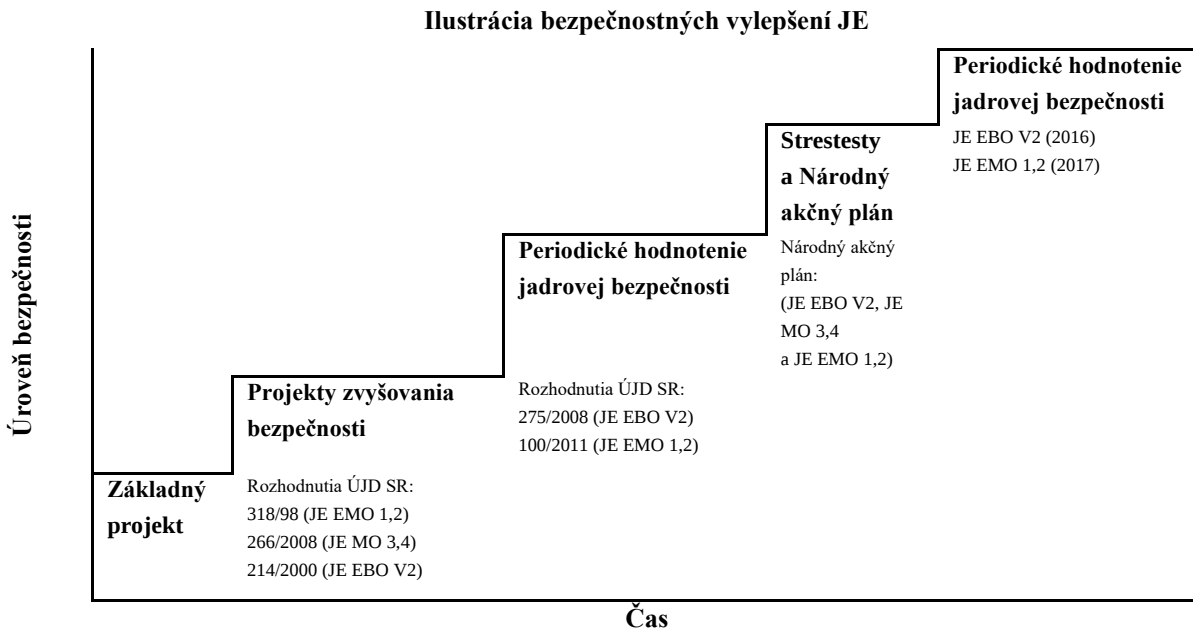
Niektoré opatrenia tejto etapy budú realizované skoršie, alebo už sú v riešení v rámci štandardných procesov prevádzkovateľa.

T2 – NO zaradené do tejto etapy budú realizované do konca roka 2023.

T3 – NO zaradené do tejto etapy budú realizované do konca roka 2026.

Termíny zohľadňujú v prvom rade ich bezpečnostnú významnosť, ako aj reálne možnosti ich realizácie.

V priebehu roka 2018 ÚJD SR identifikoval nedostatky v realizovaní opatrení na seizmické z odolnenie.



Obr. č. 5 Ilustrácia bezpečnostných vylepšení JE v prevádzke (zdroj: ÚJD SR)

Riadenie havárií až do úrovne ťažkých, havarijné plánovanie, havarijné riadiace stredisko

ÚJD SR Rozhodnutím č. 86/2010 schválil predložený bezpečnostný koncept „Riadenie ťažkých havárií EBO a EMO“. Na základe konceptu boli navrhnuté a realizované modifikácie projektu tak, aby boli posilnené schopnosti elektrárne JE EMO 1,2 1,2 zmierniť následky ťažkých havárií. Jednou z úloh vyplývajúcich z PHJB 2008 bolo zvládnutie riadenia ťažkých havárií sprevádzaných rozsiahlym poškodením AZ reaktora, narušením jej geometrie a významným prehriatím paliva (podrobnosti pozri kap. 3.2).

Na zvládnutie ťažkej havárie boli implementované nové systémy, zariadenia a rozsiahle technologické zmeny zaradené do jednotlivých projektov pre oblasti:

- „Modifikácia havarijného odvodu pary zo šachty reaktora A004 do A201“,
- „Sifón na vzduchotechnickom systéme KLA10 a opatrenia pre zaplavenie šachty reaktora“,
- „Riadenie ťažkých havárií“, ktorý bol ďalej rozdelený na sedem samostatných projektov:
 - Odtlakovanie Primárneho okruhu,
 - Riadenie vodíka v Hermetickej zóne,
 - Rušič vakuu v Hermetickej zóne,
 - Núdzový zdroj chladiča,
 - Núdzový zdroj elektrickej energie,
 - Informačný systém SKR pre riadenie ťažkých havárií a riadiacich prvkov – riadiaci systém SKR a radiačný monitoring:
 - Riadiaci systém
 - Meranie vodíka

- *Špeciálne merania*
 - Dlhodobý odvod tepla z Hermetickej zóny,
 - „Mobilné zdroje elektrickej energie a napájacej vody do parogenerátorov“,
 - „Realizácia opatrení zo záťažových testov Fukušima“ (zahŕňa pôvodne 23 podprojektov, ktoré sa z menšej časti riešili v rámci projektu „Riadenie ťažkých havárií“, niektoré sa zlúčili a zvyšok sa realizoval samostatne. Patrí medzi ne hlavne ochrana stavebných objektov proti vode, doplnenie signalizácie vody vo vytypovaných miestnostiach v suteréne stavebných objektov, ako aj miestnosti systému chladenia BSVP a šachty č.1, autonómne chladenie stávajúcich DG, modifikácia existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia mDG 0,4 kV, vylepšenie schémy napájania vlastnej spotreby, mobilné meracie jednotky).

SAMG pre JE EMO 1,2 boli vypracované v roku 2004 pre stav s pôvodnými zariadeniami pre riešenie ťažkých havárií. V priebehu implementácie hardvérových zmien v roku 2015 boli pre JE EMO 1,2 revidované SAMG v súlade so skutočným stavom zariadení a začal sa výcvik personálu JE EMO 1,2. Boli vytvorené pracovné miesta technologov SAM (zvládanie ťažkých havárií), obsadené požadovaným množstvom personálu zaradeného do štruktúr strediska technickej podpory. Od roku 2016 sú SAMG na JE EMO 1,2 zavedené a používané. V priebehu rokov 2016 až 2018 boli SAMG v spolupráci so spoločnosťou Westinghouse revidované z dôvodu zmien v generických návodoch po Fukušime a následne boli SAMG zvalidované. Od roku 2019 prebieha pravidelný údržbový program SAMG pre EMO 1,2 cez Westinghouse Belgium v zmysle uzatvorenej dlhodobej zmluvy medzi SE, a. s. a Westinghouse Belgium.

SAMG pre 3. blok JE MO 3,4 boli vypracované v roku 2011 a vychádzali z Úvodného projektu, do ktorého už boli implementované hardvérové modifikácie pokrývajúce scenáre ťažkých havárií okrem seizmického z odolnenia a zvládnutia ťažkej havárie na dvoch blokoch súčasne. SAMG pre JE MO 3,4 boli vypracované na základe generických návodov vyvinutých spoločnosťou Westinghouse. V roku 2013 prešli SAMG pre 3. blok JE MO 3,4 revíziou na základe aktualizácie generických návodov od spoločnosti Westinghouse vyplývajúcej z implementácie zmien po udalosti vo Fukušime (zahŕnutie hardvérových opatrení zo záťažových testov). Od roku 2024 prebieha pravidelný údržbový program SAMG pre JE MO 3,4 cez Westinghouse Belgium v zmysle uzatvorenej dlhodobej zmluvy medzi SE, a. s. a Westinghouse Belgium. SAMG pre 4. blok JE MO 3,4 boli vypracované v roku 2016 a odzrkadľujú vývoj SAMG pre 3. blok JE MO 3,4. Aktuálne prebieha ich revízia do podoby poslednej revízie SAMG pre 3. blok JE MO 3,4, ktorá zahŕňa zmeny podľa údržbového programu z roku 2024.

Riadenie ťažkých havárií

Projekt pre riadenie ťažkých havárií, tak ako sa v súčasnosti realizuje na JZ EBO a JZ EMO, je založený na definovanom rozsahu, ktorý počítal s výskytom ťažkej havárie len na jednom z dvoch blokov. Vo svetle skúseností z výsledkov záťažových testov je projekt prehodnotený s cieľom rozšírenia na zvládanie ťažkej havárie paralelne na viacerých blokoch súčasne. Je ukončená validácia dvojblokového scenára SAMG návodov a tiež prebiehajú práce na príprave dodatočnej podpornej dokumentácie pre rozhodovanie obslužného personálu. Pre bloky JE MO 3,4 bola požiadavka na zvládnutie dvojblokového scenára spolu so seizmickým z odolnením prostriedkov pre riadenie ťažkých havárií implementovaná už v Úvodnom projekte JE MO 3,4.

V rámci **Periodického hodnotenia bezpečnosti JE EMO 1,2 (PHJB – 2007)** bola stanovená požiadavka na realizáciu seizmického z odolnenia JE EMO 1,2 na novú hodnotu seizmického ohrozenia $PGA = 0,15 \text{ g}$ (Peak Ground Acceleration – Špičkové zrýchlenie) na základe prehodnotenia vykonaného v súlade s návodom MAAE

NS-G-2.13 z roku 2009

3.3.1.1 Spektrá odozvy projektu

V sprievodnom návrhu EMO sa predpokladalo nižšie seizmické riziko v lokalite, ako je to na základe súčasných poznatkov a skúseností. Stavebné konštrukcie boli navrhnuté podľa vtedy platných noriem a predpisov bývalého ZSSR pre maximálne zrýchlenie na úrovni terénu 0,06 g, pričom sa použil akcelerogram Niš (bývalá Juhoslávia), ktorý bol záznamom rumunského zemetrasenia „Vrancea“ z roku 1977. V čase pred spustením 1. bloku JE EMO 1,2 sa v oblasti vonkajších havarijných účinkov plne rešpektovali predpisy a odporúčania MAAE a za maximálnu hodnotu zrýchlenia hladiny zeme (Maximálne vertikálne zrýchlenie – MVZ) sa považovala hodnota 0,1 g.

V súlade s odporúčením misie MAAE z roku 1998 bolo vykonané v rokoch 1999 - 2003 pravdepodobnostné hodnotenie seizmického ohrozenia lokality Mochovce (SAV, 2004). V tomto výpočte bola stanovená nová hodnota seizmického ohrozenia lokality (Uniformné spektrum odozvy) $PGA_{RLE} = 0,143$ g. Preto ÚJD SR vo svojich rozhodnutiach č. 100/2011 a 353/2018 nariadil zvýšenie seizmickej kapacity 1. a 2. bloku JE EMO 1,2 na novú hodnotu seizmického ohrozenia $PGA_{RLE} = 0,15$ g v súlade s bezpečnostným návodom MAAE NS-G-2.13 a konečným termínom realizácie 31. 12. 2022, ktorý bol dodržaný. **V súčasnosti je elektráreň prehodnotená na novú hodnotu MVZ = 0,15 g.**

Podrobné posúdenie seizmicity lokality JE vrátane určenia seizmického rizika je uvedené v kap. 2.5 Predprevádzkovej bezpečnostnej správy. V tejto časti sú uvedené spektrá odozvy a návrhové akcelerogramy v podobe, v akej sa používajú pri výpočtoch seizmickej odozvy stavebných konštrukcií a technologických zariadení.

V zmysle čl. 3.7. bezpečnostného návodu MAAE SSG-9 [IAEA 2009] je špecifikovaný „región“ ako oblasť s polomerom spravidla 300 km, pričom pre vnútroplatňové oblasti (intraplate) môže vyplynúť požiadavka aj na zahrnutie vzdialenejších regiónov (resp. ohniskových zón), pokiaľ nie je možné vylúčiť ich vplyv na hodnotenú lokalitu. Podľa čl. 3.8. uvedeného návodu je cieľom tvorby databázy v regionálnej mierke poskytnúť poznatky o celkových geodynamických podmienkach regiónu a súčasnom tektonickom režime a tiež identifikovať a charakterizovať tie geologické faktory, ktoré môžu ovplyvniť, alebo súvisia so seizmickým ohrozením lokality. Pre účely PHJB EMO 1,2 je „oblasť“ považovaná za „región“ EMO.

Úroveň PGA priamo súvisí s jadrovou bezpečnosťou a frekvencia výskytu sa považuje za 10-4/rok. Špičkové zrýchlenie zemského povrchu pre každý smer na úrovni zeme je takáto:

- Hodnota PGA pre horizontálny smer $PGA_H = 0,150$ g;
- Hodnota PGA pre vertikálny smer $PGA_V = 0,100$ g.

Spektrum odozvy pre vertikálny smer bolo definované ako 2/3 spektra pre horizontálny smer.

Parametre návrhu zaťaženia - celková navrhovaná odolnosť budovy sa posudzovala tak pre extrémne klimatické účinky, ktorými sú predpísané hodnoty zaťaženia snehom a vetrom s určenou dobou návratnosti, ako aj pre seizmicitu, kde sa uvažujú spektrá odozvy referenčného zemetrasenia.

Extrémne klimatické vplyvy

Vstupné hodnoty účinkov extrémnych klimatických vplyvov na stavebné konštrukcie sú prevzaté zo správy Slovenského hydrometeorologického ústavu (ďalej „SHMÚ“) „Súhrnná správa SHMÚ pre lokalitu

Mochovce, 2011“.

Seizmicita

Seizmické účinky sú špecifikované a definované dokumentom „Navrhnuté parametre seizmických pohybov podlažia pre JE MO 3,4“, ktorý spracovalo VUJE, a. s., pre z odolnenie súboru SO I. HVB JE EMO1,2 na novú hodnotu seizmickej odolnosti. Ďalším dokumentom pre zadanie seizmicity bol Seizmický koncept pre seizmické prehodnotenie blokov EMO 1 a 2, 08/2013.

Maximálne výpočtové zemetrasenie (Seismic Level 2 – SL-2) je najväčšie zemetrasenie, ktoré môže potenciálne nastať v lokalite JE. Pravdepodobnosť výskytu sa uvažuje 10^{-4} /rok (s minimálnou 84 % pravdepodobnosťou nebude prekročená). V prípade lokality Mochovce bolo na základe štúdie Pravdepodobnostného hodnotenia seizmického ohrozenia definované maximálne zrýchlenie hladiny zeme 0,143 g, ktoré bolo na základe požiadavky ÚJD SR upravené na 0,15 g. RLE (Review Level Earthquake – určujúce zemetrasenie) zodpovedá 5 % kritického útlmu. Vertikálne spektrum sa považuje za rovné 2/3 horizontálnej zložky.

3.4 Jadrová elektráreň Mochovce – 3. a 4. blok

3. blok JE MO 3,4 je v etape skúšobnej prevádzky, 4. blok je v etape neaktívnych skúšok a nebol dosiaľ zavezený palivom.

Nasledovná tabuľka uvádza stručný popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Vylepšenia v oblasti merania a regulácie	- zvýšenie regulácie a monitorovania výkonu JE, - realizácia prediktívnych a dozorných funkcií, - zvýšenie redundancií, - vylepšené rozhranie medzi človekom a zariadením (zavedenie systému zobrazovania bezpečnostných parametrov), - modifikácia systému havarijného a pohavarijného systému monitorovania (odčlenenie signálov určených pre riadenie ťažkých havárií) - vytvorenie samostatného systému pre riadenie ťažkých havárií zahrňujúceho signály pre monitorovanie parametrov ťažkých havárií - doplnené panely pre riadenie ťažkých havárií na blokovej dozorni - dovybavenie HRS pracovnými stanicami pre plnohodnotné ovládanie a monitorovanie blokov JE MO 3,4 pre prípad nedostupnosti blokovej a núdzovej dozorne
Obývateľnosť blokovej dozorne v prípade ťažkej havárie	- v prípade ťažkej havárie s rádioaktívnymi unikmi bude blokova dozorna oddelená od okolia a obývateľnosť blokovej dozorne bude zabezpečená prívodom filtrovaného vzduchu vyhradeným vzduchotechnickým systémom vybaveným aerosólovým a jódovým filtrom. - zabránenie vniku rádioaktívnych látok, príp. toxických plynov z okolia, je zabezpečené miernym pretlakom atmosféry v blokovej dozorni, atď.

Vylepšený dizajn elektro- systémov s cieľom dosiahnuť dostatočný, nezávislý a vysoko spoľahlivý zdroj energie pre každý blok	- možnosť prepojenia 6-kV bezpečnostných divízií medzi blokmi (riešenie SBO) - dovybavenie blokov spoločným DG určeného pre riadenie ťažkých havárií s možnosťou pripojenia na 6-kV bezpečnostné divízie (riešenie SBO) - dovybavenie blokov mobilnými DG (riešenie SBO) - vyššia flexibilita riadenia porúch elektrických zariadení (transformátorov, atď.), - možnosť napájania bezpečnostných systémov SKR z akumulátorových batérií (cez striedače a meniče)
Zlepšená požiarňa ochrana	implementované opatrenia na zníženie rizika požiaru blokov JE MO 3,4 (vylepšenie voči JE EMO 1,2): - vylepšenie systému detekcie požiaru, - všetky káble budú nehorľavé, - bezpečnostne klasifikované káble budú ohňovzdorné, - káblové kanály a miestnosti a citlivé časti elektrárne (v jadrovej aj nejadrovej časti) budú vybavené pevným hasiacim systémom.
Seizmické z odolnenie	- na žiadosť ÚJD SR, PGA pre seizmické z odolnenie MO 3,4 bolo zvýšené na 0,15 g.
Ochrana funkcie kontajnementu	- stratégia zadržania taveniny AZ vo vnútri tlakovej nádoby reaktora s vonkajším chladením tlakovej nádoby reaktora (zabránenie: pretavenia tlakovej nádoby reaktora a tým priamej interakcie taveniny AZ s betónom základnej dosky kontajnementu, zabránenie pretlakovania kontajnementu a priameho ohrievania kontajnementu, redukcia zdrojového člena), - riadenie vodíka (pasívne autokatalytické rekombinátory + monitorovanie koncentrácie vodíka) za účelom zabránenia nekontrolovaného horenia/výbuchu vodíka, - zabránenie scenárom poškodenia tlakovej nádoby reaktora pri vysokom tlaku - inštalácia dodatočného zdroja pre elektrické napájanie systémov a zariadení určených pre riadenie scenárov ťažkých havárií s úplnou stratou vonkajšieho napájania elektrárne (zvýšenie dostupnosti ochranných aktívnych systémov kontajnementu), - systém externého zdroja chladiča pre účely riadenia ťažkých havárií (zabránenie pretlakovaniu kontajnementu) - rušiče vákua (zabránenie vytvorenia hlbokého podtlaku v kontajmente) - dodatočné prístrojové vybavenie pre scenáre ťažkých havárií (systém riadenia ťažkých havárií, panely pre riadenie ťažkých havárií, atď.)

Tab. č. 8 Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení

3.4.1.1 Rozhodnutie o umiestnení stavby JE Mochovce

Československá komisia pre atómovú energiu (ČSKAE – bývalý federálny orgán pre dozor nad jadrovou bezpečnosťou, predchodca dnešného ÚJD SR) vydala súhlas s územným rozhodnutím na stavbu JE Mochovce

a s podmienkami v ňom uvedenými dňa 31. 7. 1980 (č. sp. 4556/2.3/80). Dňa 2. 10. 1980 vydala ČSKAE súhlas s odkladom plnenia podmienky č. 1 z predchádzajúceho súhlasu (pod č. 6347/2.3/80/Ko/A).

Okresný národný výbor (ďalej len „ONV“) Levice, odbor výstavby a územného plánovania, vtedajší stavebný úrad, vydal dňa 22. 10. 1980 povolenie na umiestnenie stavby (rozhodnutie pod číslom Výst. 3865/1980), ktoré doplnil rozhodnutím vydaným dňa 10. 7. 1981 pod č. Výst. 2044/81 a dňa 28. 1. 1982 pod č. Výst. 3818/81.

3.4.1.2 Stavebné povolenie pre JE Mochovce (historický prehľad)

Žiadosť o vydanie stavebného povolenia na stavbu JE Mochovce bola doručená na ONV Levice, odbor výstavby a územného plánovania (vtedajší príslušný stavebný úrad) dňa 24. 9. 1986. Dňa 12. 11. 1986 vydal ONV Levice, odbor výstavby a územného plánovania stavebné povolenie pod č. Výst. 2010/1986 s podmienkami, ktorým povolil stavbu JE Mochovce. Jednou z podmienok bolo, že stavba bude dokončená do 115 mesiacov. ČSKAE vydala súhlas s vydaním stavebného povolenia s podmienkami ako dotknutý orgán pod č. 36/1986.

V roku 1997, vtedajší príslušný stavebný úrad – Krajský úrad v Nitre, odbor životného prostredia – vydal rozhodnutie č. 97/02276-004 zo dňa 5. 5. 1997, ktorým **predĺžil lehotu na dokončenie stavby JE Mochovce do 31. 12. 2005.**

V roku 2004, v ďalšom konaní Krajský stavebný úrad v Nitre podľa § 68 stavebného zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov v konaní o zmene stavby pred jej dokončením vydal dňa 15. 7. 2004 rozhodnutie č. 2004/00402-07, ktorým zmenil pôvodné stavebné povolenie tak, že bod č. 5 záväzných podmienok uskutočňovania stavby znie: „Lehota na dokončenie stavby sa určuje do 31. 12. 2011“, čím **predĺžil lehotu dokončenia stavby do 31. 12. 2011.**

ÚJD SR svojím rozhodnutím č. 246/2008 zo dňa 14. 8. 2008 povolil zmenu stavby pred dokončením s podmienkami (na základe stavebného zákona), pričom určil rozsah zmeny. Stavebníka zaviazal oznámiť ÚJD SR termín začatia realizácie zmeny stavby a určil mu povinnosť **dokončiť ju do 31. 12. 2013.** Rozhodnutím č. 266/2008 zo dňa 14. 8. 2008, č. 685/320-232/2008, ÚJD SR vydal súhlas na realizáciu zmien vybraných zariadení ovplyvňujúcich jadrovú bezpečnosť na jadrovom zariadení *JE MO 3,4* počas výstavby v rozsahu úvodného projektu (na základe atómového zákona). Rozhodnutím ÚJD SR č. 267/2008 zo dňa 14. 8. 2008 vydal (na základe atómového zákona) súhlas na realizáciu zmien v dokumente „Predbežná bezpečnostná správa 3. a 4. bloku Elektrárne Mochovce“.

Prvostupňové rozhodnutie ÚJD SR č. 246/2008 zo dňa 14. 8. 2009 bolo napadnuté rozkladom občianskeho združenia Greenpeace Slovensko, avšak rozhodnutím ÚJD SR č. 291/2014 zo dňa 23. 5. 2014, ÚJD SR odvolanie Greenpeace Slovensko zamietol a potvrdil prvostupňové rozhodnutie.

Rozhodnutím ÚJD SR č. 1124/2013 zo dňa 12. 12. 2013, bola určená nová lehota na dokončenie stavby v termíne do 31. 12. 2016.



Obr. č. 6 Jadrová elektrárň lokalita Mochovce (zdroj: SE, a. s.)

3.4.1.3 Licenčný proces JE MO 3,4

Licenčný proces spojený s uvádzaním do prevádzky a prevádzkou JE MO 3,4 začal dňa 12. 12. 2016, keď bola ÚJD SR doručená žiadosť SE, a. s. o vydanie povolenia na uvádzanie JE MO 3,4 do prevádzky. SE, a. s., súčasne v žiadosti požiadali o vydanie povolenia na predčasné užívanie stavby, vydanie povolenia na nakladanie s RAO a VJP a o povolenie na nakladanie s jadrovými materiálmi v jadrovom zariadení.

ÚJD SR začal vo veci vydania príslušných povolení správne konania a informoval dotknuté orgány štátnej správy. ÚJD SR o tejto skutočnosti tiež informoval všetkých potenciálnych účastníkov konania (verejnosť, ktorá mala záujem zapojiť sa do konania) prostredníctvom verejnej vyhlášky. Po predbežnom vyhodnotení uvedenej dokumentácie bola predĺžená lehota na vydanie rozhodnutia v uvedenej veci.

Dokumentácia, z ktorej ÚJD SR vylúčil citlivé informácie, bola prístupná verejnosti od marca do júna 2017. Účastníci konania využili možnosť nazerania do spisu a písomne uplatnili pripomienky k dokumentácii.

Zároveň ÚJD SR vyhodnocoval predloženú dokumentáciu – najmä súlad obsahu dokumentácie s požiadavkami legislatívnych predpisov. Výsledkom hodnotenia boli pripomienky ÚJD SR k dokumentácii, vrátane vecných pripomienok účastníkov konania, ktoré musel žiadateľ odstrániť, resp. musel svoje podanie doplniť.

Z vyššie uvedeného dôvodu ÚJD SR 28. 8. 2017 prerušil správne konanie vo veci vydania povolení v súvislosti s dostavbou JE MO 3,4. Hlavným dôvodom prerušenia správneho konania boli nedostatky podania, ktoré boli vyvolané stavom pripravenosti jadrového zariadenia MO 3,4 na vykonanie požadovaných skúšok a zdokumentovanie ich výsledkov. ÚJD SR zverejnil zoznam identifikovaných nedostatkov na svojom webovom sídle.

SE, a. s., postupne predkladali na ÚJD SR dokumentáciu s odstránenými nedostatkami. ÚJD SR priebežne hodnotil odstránenie nedostatkov v dokumentácii. V júni 2018 doplnili SE, a. s., písomne podanie v správnych konaniach súvisiacich s vydaním povolenia na príjem čerstvého jadrového paliva do priestorov elektrárne na to určených (uzol čerstvého paliva). Následne v auguste 2018 doplnili SE, a. s., písomne podanie v správnych konaniach vo veci vydania povolenia na uvádzanie 3. a 4. bloku Mochovce do prevádzky a na nakladanie s RAO

podľa atómového zákona.

Doplnením podaní SE, a. s., splnili podmienky pre pokračovanie v uvedených konaniach. ÚJD SR informoval účastníkov konania o pokračovaní týchto konaní písomne a zverejnil podklady pre rozhodnutie na svojom webovom sídle.

ÚJD SR formou inšpekcie preveril, či zariadenia uzla čerstvého paliva sú pripravené na nakladanie s čerstvým jadrovým palivom. Po získaní súhlasného stanoviska ostatných zúčastnených orgánov štátnej správy vydal ÚJD SR v októbri 2018 rozhodnutie č. 277/2018 (povolenie na nakladanie s čerstvým jadrovým palivom v uzle čerstvého paliva) a rozhodnutie č. 298/2018 (povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky v rozsahu uzla čerstvého paliva a na predbežné užívanie uzla čerstvého paliva podľa stavebného zákona). Obe rozhodnutia sú zverejnené na Centrálnej úradnej elektronickej tabuli SR, ako aj na webovom sídle ÚJD SR, ďalej boli zverejnené formou verejnej vyhlášky v obciach Kalná nad Hronom a Nový Tekov a boli zaslané aj účastníkom konania písomne. Jeden z účastníkov konania podal rozklad voči týmto dvom rozhodnutiam. Vec bola postúpená druhostupňovému správnenému orgánu, ktorým je podľa správneho poriadku predsedníčka ÚJD SR. ÚJD SR posúdil predmetný rozklad a v máji 2019 vydal druhostupňové rozhodnutia č. 139/2019 P a 140/2019 P, ktorými zamieta rozklad a zároveň potvrdzuje prvostupňové rozhodnutia.

3. blok JE MO 3,4

K pokračovaniu prerušených správnych konaní vo veci vydania povolenia na predčasné užívanie 3. a 4. bloku podľa stavebného zákona, SE, a. s., postupne oznamovali ÚJD SR pripravenosť jednotlivých objektov v rozsahu 3. bloku a spoločných objektov 3. a 4. bloku, potrebných pre prevádzku 3. bloku. Na základe podnetov SE, a. s., ÚJD SR vykonával ústne konania spojené s miestnymi zisťovaniami, za účasti zástupcov dotknutých štátnych orgánov, pre jednotlivé stavebné objekty potrebné k prevádzke 3. bloku JE MO 3,4. Vyhovujúci stav predmetných objektov k predčasnému užívaniu bol potvrdený v rozhodnutí č. 156/2021, vydanom v máji 2021, ktorým ÚJD SR vydal okrem iných aj povolenie na predčasné užívanie „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“ v rozsahu objektov a zariadení pre prevádzku 3. bloku a v rozsahu objektov a zariadení spoločných pre 3. a 4. blok slúžiacich k prevádzke 3. bloku, a to na dobu do vydania kolaudačného rozhodnutia. Správne konanie vo veci vydania povolenia na predčasné užívanie 4. bloku podľa stavebného zákona ostalo naďalej prerušené a bude pokračovať po odstránení nedostatkov v ostatných správnych konaniach v rozsahu 4. bloku, ktoré sú uvedené v rozhodnutí č. 170/2021 zo dňa 1. 6. 2021.

V súvislosti s prerušenými správными konaniami na uvádzanie do prevádzky ÚJD SR formou inšpekcií kontroloval pripravenosť 3. a 4. bloku Mochovce. Rozhodnutím č. 156/2021 vydal ÚJD SR okrem iných aj povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky podľa atómového zákona v rozsahu objektov a zariadení pre prevádzku 3. bloku a v rozsahu objektov a zariadení spoločných pre 3. a 4. blok slúžiacich k prevádzke 3. bloku a súhlas na etapu fyzikálneho spúšťania podľa atómového zákona v rozsahu objektov a zariadení pre prevádzku 3. bloku a v rozsahu objektov a zariadení spoločných pre 3. a 4. blok slúžiacich k prevádzke 3. bloku. V predmetnom povolení ÚJD SR v rozhodnutí stanovil podmienky, ktorých postupné plnenie bolo zo strany SE, a. s., predkladané.

Voči prvostupňovému rozhodnutiu č. 156/2021 bol zo strany účastníka konania podaný rozklad. Vec bola postúpená druhostupňovému správnenému orgánu, ktorým je podľa správneho poriadku predsedníčka ÚJD SR. V januári 2022 zverejnil ÚJD SR výzvu na vyjadrenie sa k podkladom k návrhu rozhodnutia druhostupňového

orgánu a k doručeným rozkladom pre uvádzanie JE MO 3,4 3. blok do prevádzky a súvisiace konania. Dňa 25. 8. 2022 vydala predsedníčka ÚJD SR ako druhostupňový správny orgán rozhodnutie č. 248/2022 P. Vo vydanom rozhodnutí zamietla podaný rozklad a potvrdzuje rozhodnutie č. 156/2021, ktorým ÚJD SR vydal povolenie pre uvádzanie 3. bloku JE MO 3,4 do prevádzky, povolenie na predčasné užívanie stavby, povolenie na nakladanie s RAO a VJP a povolenie na nakladanie s jadrovými materiálmi. Dňa 9. 9. 2022 nadobudlo druhostupňové rozhodnutie č. 248/2022 P právoplatnosť.

Zavezením prvej palivovej kazety do reaktora 3. bloku JE MO 3,4 sa dňa 9. 9. 2022 začala fáza uvádzania 3. bloku JE MO 3,4 do prevádzky, ktorá sa rozdeľuje na etapu fyzikálneho spúšťania a etapu energetického spúšťania. Činnosti fyzikálneho spúšťania, zahŕňajúce zavezenie jadrového paliva do reaktora, prípravu na testy fyzikálneho spúšťania, realizáciu samotných testov fyzikálneho spúšťania a ich následné vyhodnotenie, boli ukončené v januári 2023, kedy spoločnosť SE, a. s., požiadala ÚJD SR o súhlas na prechod do fázy energetického spúšťania.

Po posúdení priebehu a vyhodnotenia testov fyzikálneho spúšťania, protokolov pripravenosti zariadenia na etapu energetického spúšťania, stanoviska externej podpory ÚJD SR a predbežných záverov inšpekcie ÚJD SR, vydal ÚJD SR dňa 13. 1. 2023 súhlas na prechod zariadenia do etapy energetického spúšťania. Energetické spúšťanie 3. bloku JE MO 3,4 prebiehalo od januára 2023 do októbra 2023. Súčasťou etapy energetického spúšťania bol aj 144-hodinový preukazný chod, ktorý prebiehal v termíne od 8. do 14. 10. 2023. Po ukončení preukazného chodu boli na 3. bloku JE MO 3,4 vykonávané predprevádzkové testy, ktoré sú súčasťou uvádzania do prevádzky.

Energetické spúšťanie plynulo nadväzovalo na ukončení etapy fyzikálneho spúšťania. Počas postupne sa zvyšujúceho výkonu boli na výkonových hladinách do 5, 20, 35, 55, 75, 90 a 100 % N_{nom} vykonané skúšky stanovené etapovým programom energetického spúšťania. Na každej výkonovej hladine sa podľa etapového programu vykonávala séria skúšok, ktoré boli zamerané na kontrolu a preverenie neutrónovo-fyzikálnych charakteristík aktívnej zóny, na preverenie projektom stanovených funkcií jednotlivých zariadení a na preverenie spolupráce jednotlivých zariadení v stacionárnych a prechodových stavoch bloku. Počas energetického spúšťania, vždy po ukončení skúšok na príslušnej výkonovej hladine, boli tieto skúšky písomne vyhodnotené a vyhodnotenie bolo predložené na ÚJD SR.

V auguste 2023 bola na ÚJD SR doručená žiadosť SE, a. s. o vydanie povolenia na prevádzku 3. bloku JE MO 3,4, povolenia na nakladanie s RAO a vyhoveným jadrovým palivom 3. bloku JE MO 3,4, povolenia na nakladanie s jadrovým materiálom v jadrovom zariadení 3. bloku JE MO 3,4 a žiadosť o vydanie súhlasu na skúšobnú prevádzku 3. bloku JE MO 3,4 a súhlasu na dočasné užívanie stavby 3. bloku JE MO 3,4 na skúšobnú prevádzku. Keďže ÚJD SR po posúdení úplnosti žiadosti zistil, že neobsahuje všetky doklady podľa § 6 ods. 2 atómového zákona, vyzval žiadateľa na doplnenie chýbajúcich dokladov. SE, a. s., doplnili podanie v januári 2024 a následne prebiehalo na ÚJD SR posudzovanie predloženej dokumentácie, aby mohli byť vydané vyššie uvedené povolenia a súhlasy.

V septembri 2024 zverejnil ÚJD SR podklady pre rozhodnutie vo veci žiadosti SE, a. s., o vydanie povolenia na prevádzku 3. bloku JE MO 3,4, žiadosti o vydanie povolenia na nakladanie s RAO a VJP 3. bloku JE MO 3,4, žiadosti o vydanie povolenia na nakladanie s jadrovým materiálom v jadrovom zariadení 3. bloku JE MO 3,4, žiadosti o vydanie súhlasu na skúšobnú prevádzku 3. bloku JE MO 3,4 a žiadosti o vydanie súhlasu na dočasné užívanie stavby 3. bloku JE MO 3,4 na skúšobnú prevádzku. Súčasťou podkladov pre rozhodnutie bol návrh rozhodnutia v predmetnej veci. Zverejnenie podkladov pre rozhodnutie oznámil ÚJD SR verejnosti a účastníkom konania verejnou vyhláškou a dotknutým správnym orgánom doporučeným listom. Návrh rozhodnutia bol za týmto

účelom pripojený k tomuto listu. Rovnako sa týmto návrhom rozhodnutia a jeho zverejnením umožnila realizácia práva verejnosti podľa Aarhuského dohovoru. V určenej lehote neboli doručené k návrhu rozhodnutia a jeho podkladom žiadne vyjadrenia ani návrhy.

Dňa 4. 10. 2024 vydal ÚJD SR vo veci žiadosti SE, a. s., o vydanie povolenia na prevádzku 3. bloku JE MO 3,4, žiadosti o vydanie povolenia na nakladanie s RAO a VJP 3. bloku JE MO 3,4, žiadosti o vydanie povolenia na nakladanie s jadrovým materiálom v jadrovom zariadení 3. bloku JE MO 3,4, žiadosti o vydanie súhlasu na skúšobnú prevádzku 3. bloku JE MO 3,4 a žiadosti o vydanie súhlasu na dočasné užívanie stavby 3. bloku JE MO 3,4 na skúšobnú prevádzku rozhodnutie č. 439/2024. Na základe zverejnených informácií k správne konaniu bolo doručenie rozhodnutia účastníkom podľa § 8 ods. 10 atómového zákona zabezpečené verejnou vyhláškou podľa § 26 ods. 2 správneho poriadku. Rozhodnutie bolo vyvesené po dobu 15 dní. Voči prvostupňovému rozhodnutiu č. 439/2024 nebol zo strany žiadneho účastníka konania podaný rozklad. Dňa 6. 11. 2024 nadobudlo rozhodnutie č. 439/2024 právoplatnosť. ÚJD SR v ňom viaže povolenie na prevádzku 3. bloku JE MO 3,4 na plnenie nasledujúcich podmienok, ktorých splnenie zabezpečí žiadateľ – spoločnosť SE, a. s.:

- A1 Povinnosť predložiť ÚJD SR správu o vyhodnotení skúšobnej prevádzky. Správa o vyhodnotení skúšobnej prevádzky musí byť ÚJD SR písomnou formou akceptovaná.
- A2 Povinnosť predložiť ÚJD SR správu o vyhodnotení vplyvov na životné prostredie. Správa o vyhodnotení vplyvov na životné prostredie musí byť ÚJD SR písomnou formou akceptovaná.
- A3 Povinnosť predložiť ÚJD SR návrh na začatie kolaudačného konania. Kolaudačné rozhodnutie časti stavby „Atómová elektráreň Mochovce VVER 4x440MW 3. stavba“ v rozsahu objektov a zariadení pre prevádzku 3. bloku JE MO 3,4, uzla čerstvého paliva v SO 800/1-02 Reaktorovňa II.HVB a v rozsahu objektov a zariadení spoločných pre 3. a 4. blok JE MO 3,4 slúžiacich k prevádzke 3. bloku elektrárne v zmysle § 76 stavebného zákona musí nadobudnúť právoplatnosť.

4. blok JE MO 3,4

Vo veci stavu žiadosti o povolenie na spúšťanie 4. bloku JE MO 3,4 do prevádzky, 1. 6. 2021 bolo prerušené správne konanie na spúšťanie JE MO 3,4 4. blok rozhodnutím č. 170/2021 na 3 roky. Rozhodnutie nadobudlo právoplatnosť 10. 7. 2021.

V správnych konaniach súvisiacich s vydaním povolenia na nakladanie s RAO a VJP v rozsahu objektov a zariadení pre prevádzku 4. bloku a v rozsahu objektov a zariadení spoločných pre 3. a 4. blok slúžiacich k prevádzke 4. bloku a s vydaním povolenia na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky v rozsahu objektov a zariadení pre prevádzku 4. bloku a v rozsahu objektov a zariadení spoločných pre 3. a 4. blok slúžiacich k prevádzke 4. bloku požiadala spoločnosť SE, a. s., o zmenu lehoty na odstránenie nedostatkov o dva roky. ÚJD SR po posúdení predloženej žiadosti vyhovel SE, a. s., a stanovil rozhodnutím č. 252/2024 novú lehotu na odstránenie nedostatkov podania uvedených v rozhodnutí č. 170/2021, a to do 30. 6. 2026.

Dňa 4. 7. 2024 SE, a. s., doplnili podanie vo veci vydania povolenia na uvádzanie 4. bloku JE MO 3,4 do prevádzky a súvisiacich povolení o aktuálny stav dokumentácie potrebnej k ústnemu pojednávaniu spojenému s miestnym zisťovaním. Na základe doplnenia ÚJD SR dňa 21. 8. 2024 oznámil informáciu o začatí pojednávanií spojených s miestnym zisťovaním na stavebných objektoch 4. bloku JE MO 3,4.

4. blok JE MO 3,4 je naďalej vo výstavbe, pričom ukončenie výstavby a začiatok uvádzania do prevádzky je možné očakávať v najbližších mesiacoch. Vzhľadom na zložitosť stavby a komplexnosť procesov SR vníma jeho dostavbu a uvádzanie do prevádzky ako výzvu.

Návrh výzvy: Udržať vysokú úroveň dôrazu na jadrovú bezpečnosť počas dostavby a uvádzania do prevádzky 4. bloku JE MO 3,4 na strane držiteľa povolenia aj na strane dozorných orgánov.

3.5 Jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice A1

Jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice A1 (ďalej len „JE A1“) bola projektovaná na elektrický výkon 150 MW s heterogénnym reaktorom na báze tepelných neutrónov s označením KS-150. Ako palivo bol použitý prírodný kovový urán, moderátorom bola ťažká voda (D_2O) a chladivom oxid uhličitý (CO_2). Chladiaci primárny okruh reaktora (CO_2) pozostáva zo 6 slučiek, pričom každá slučka sa skladá z jedného parogenerátora, turbokompresora a dvoch paralelných potrubí horúcich a studených vetví rozvodu CO_2 . Chladenie moderátora zabezpečovali 3 slučky chladenia, každá pozostávala z 2 chladičov, jedného čerpadla D_2O a príslušných potrubných rozvodov. Do prevádzky bola uvedená v roku 1972, od roku 1980 bola JE A1 v procese odstavenia, resp. ukončovania prevádzky a od r. 1999 je v procese vyradovania. Vyradovanie JE A1 je rozdelené do piatich kontinuálne na seba nadväzujúcich etáp s následným uvoľňovaním areálu JE A1 spod administratívnej kontroly s predpokladaným termínom ich ukončenia v roku 2033. Vzhľadom na to, že všetko VJP bolo odvezené do krajiny pôvodu a plán vyradovania bol schválený orgánmi štátnej správy, toto jadrové zariadenie nepatrí do pôsobnosti Dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Podrobnosti o tejto elektrárni sa nachádzajú v „Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom“.

3.6 Medzisklad vyhoretého paliva

3.6.1 Popis použitej technológie

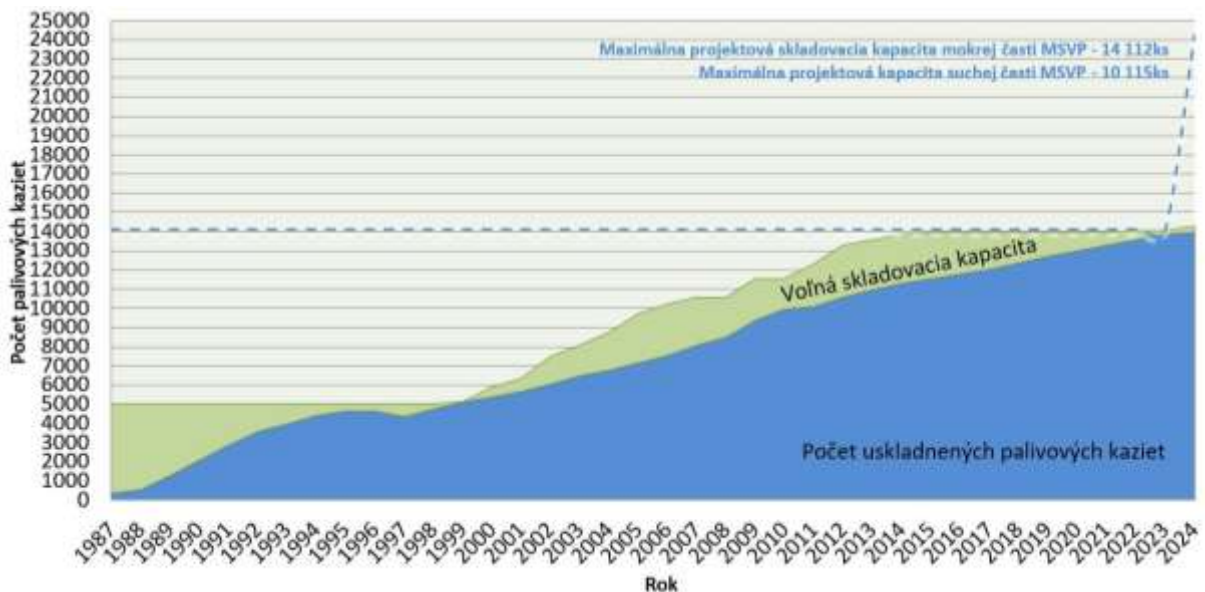
MSVP je jadrové zariadenie spoločnosti JAVYS, a. s., umiestnené v lokalite Bohunice, ktoré je určené k dlhodobému skladovaniu VJP typu VVER 440 pochádzajúceho z produkcie jadrových blokov prevádzkovaných v SR.

VJP je po vybratí z reaktora, dochladení v BSVP v HVB jadrových elektrární a splnení podmienok na jeho bezpečnú prepravu, prepravované z reaktorových blokov SE, a. s., do JZ MSVP JAVYS, a. s., za účelom ďalšieho dlhodobého skladovania.

V JZ MSVP je VJP skladované v objekte 840M „mokrým“ spôsobom a v objekte 841M „suchým“ spôsobom. Objekt 840M je koncipovaný ako „mokrý“ sklad, čo znamená, že voda v skladovacích bazénoch tvorí biologické tienenie pred rádioaktívnym žiarením a zároveň odvádza zostatkové teplo produkované VJP umiestneným v kompaktných zásobníkoch typu KZ-48 v skladovacích bazénoch. Skladovacia časť „mokrej“ časti JZ MSVP tvoria 4 skladovacie bazény. V skladovacom bazéne je možné umiestniť 98 ks kompaktných zásobníkov typu KZ-48, pričom do kompaktného zásobníka KZ-48 je možné umiestniť 48 ks kaziet VJP. Celková projektová skladovacia kapacita „mokrej“ časti JZ MSVP je 14 112 ks VJP, pričom z dôvodu potreby skladovania netesného VJP (v skladovacom zásobníku T13 s kapacitou 30 ks VJP) je aktuálna skladovacia kapacita znížená na 14 046 ks VJP.

Skladovaciú časť „suchej“ časti JZ MSVP, uvedenú do prevádzky v roku 2024, tvorí sedem podzemných železobetónových skladovacích priestorov – vaultov. V každom vaulte je možné umiestniť 17 ks obalových súborov, pričom do jedného obalového súboru je možné umiestniť 85 ks VJP. Celková projektová kapacita „suchej“ časti JZ MSVP je 10 115 ks VJP.

Dlhodobým skladovaním so zabezpečeným chladením je odvádzaný zostatkový tepelný výkon vyhoretých palivových kaziet za súčasného prirodzeného rozpadu štípných produktov VJP a s tým súvisiace pozvoľné znižovanie úrovne ionizujúceho žiarenia.



Obr. č. 7 Priebeh postupného zaplňania MSVP VJP k 31. 12. 2024 (zdroj: JAVYS, a. s.)

3.6.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti MSVP

Vnútorne hodnotenia bezpečnosti (v rámci SR) boli vykonané v rámci výstavby a uvádzania do prevádzky MSVP a počas prevádzky, a to posudzovaním a schvaľovaním bezpečnostnej dokumentácie dozornými orgánmi a organizáciami SR (bezpečnostné správy, program zaistenia kvality, limity a podmienky). Každoročne sa predkladajú správy o prevádzke MSVP, výsledkoch monitorovacieho programu a celkovom stave MSVP na ÚJD SR. Medzinárodné hodnotenia bezpečnosti MSVP doteraz neboli vykonané.

Na MSVP bola vypracovaná hodnotiacia bezpečnostná správa po 9. rokoch prevádzky, ktorá slúžila ako podklad pre rozhodnutie zvýšenia skladovacej kapacity.

V roku 2000 bola spracovaná v súvislosti s rekonštrukciou MSVP inovovaná predprevádzková bezpečnostná správa, hodnotiacia aktuálny stav bezpečnosti zariadenia. Formát bezpečnostnej správy bol vytvorený na základe odporúčaní US NRC Guide No. 3.44 *Standard Format and Content for the Safety Analysis Report for an Independent Spent Fuel Storage Installation (Water – Basin Type)* a požiadavky ÚJD SR vychádzali z § 72 CFR Title 10 USA a dokumentov bezpečnostnej série MAAE č. 116, 117 a 118.

V zmysle atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s. (ďalej len „JAVYS, a. s.“), vykonala *prvé* PHJB MSVP k vzťahnému termínu 30. 11. 2008. Rozsah hodnotenia vychádzal z požiadaviek § 2 ods. 3 v *tej dobe platnej* vyhlášky.

Z výsledkov periodického hodnotenia MSVP vyplynulo, že neboli zistené závažné nedostatky a boli vytvorené dobré predpoklady pre prevádzku MSVP aj v nasledujúcich 10 rokoch.

Rozhodnutím č. 444/2010 ÚJD SR po ukončení periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti vydal povolenie na pokračovanie prevádzky JZ MSVP.

V roku 2018 bolo v súlade s legislatívnymi požiadavkami vykonané opakované PHJB JZ MSVP po uplynutí 10 rokov prevádzky so vzťahným termínom hodnotenia k 30. 11. 2018. Dôraz vykonaného hodnotenia bol kladený na plnenie požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. a bezpečnostného návodu ÚJD SR – BNS I.7.4/2016 Komplexné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti.

Ako výsledok PHJB boli navrhnuté integrované nápravné opatrenia s nízkou bezpečnostnou významnosťou, *týkajúce sa aktualizácie internej prevádzkovej a procesnej dokumentácie a rozšírenia analýz bezpečnosti. Navrhnuté nápravné opatrenia boli splnené v požadovaných termínoch v období rokov 2022 – 2023.*

Realizovaním uvedených hodnotení jadrovej bezpečnosti pri prevádzke JZ MSVP bol naplnený princíp č. 2 Viedenskej deklarácie o jadrovej bezpečnosti.

3.6.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP

Na základe požiadavky ÚJD SR pre „Záťažové testy medziskladu vyhoretého paliva Jaslovské Bohunice“ bol vypracovaný program „PREHODNOTENIE ODOZVY MSVP NA UDALOSTI TYPU FUKUSHIMA“. V júni 2012 boli splnené kritériá úspešnosti programu:

- Bolo potvrdené plnenie bezpečnostných funkcií JZ MSVP pre skladovanie VJP pre iniciačné udalosti uvedené v požiadavke ÚJD SR.
- Bola vypracovaná kapitola „Seizmická udalosť“ a doplnená do prevádzkového predpisu pre abnormálnu prevádzku.
- Zamestnanci JAVYS, a. s., boli preškolení z nápravných opatrení realizovaných v programe.

Vnútorne hodnotenia bezpečnosti (v rámci SR) boli vykonané v rámci výstavby a uvádzania do prevádzky MSVP a počas prevádzky, a to posudzovaním a schvaľovaním bezpečnostnej dokumentácie dozornými orgánmi a organizáciami SR (bezpečnostné správy, program zaistenia kvality, limity a podmienky). Každoročne sa ÚJD SR predkladajú správy o prevádzke MSVP, výsledkoch monitorovacieho programu a celkovom stave MSVP.

Na základe odporúčaní vyplývajúcich z dokumentov MAAE (dokument č. SSG-15 Storage of Spent Nuclear Fuel) a rozhodnutia ÚJD SR č. 152/2000 sa od roku 2001 za účelom monitorovania stavu stavebných a technologických častí zariadení MSVP postupne realizuje monitorovací program, ktorý je zameraný na monitorovanie stavu:

- stavebných konštrukcií ako sú základy budovy MSVP, betónové konštrukcie bazénov VJP, oporných oceľových prvkov a konštrukcií, opláštenia budovy MSVP,
- tlakových nádob a potrubných systémov (chladiaci, čistiaci a dekontaminačný systém),
- korózneho poškodenia zariadení a technológií, ktorá je v styku s chladivom bazénov skladovania paliva (výstelka bazénov, transportné zariadenia),
- rotačných strojov (vybrané čerpadlá a ventilátory),

- systémov a komponentov elektrického napájania (transformátory, generátory, motory a kabeláž),
- VJP.

Na monitorovanie stavu paliva sa využíva systém kontroly tesnosti pokrytia paliva (Sipping in Pool) a vybudovaný inšpekčný stend pre monitorovanie paliva, kde je možné vykonávať nedeštruktívne kontroly palivových prútikov. Zároveň v roku 2018 bolo na základe požiadavky ÚJD SR uvedenej v rozhodnutí č. 200/2017 vykonané metalografické overenie a meranie distribúcie bóru v oceli s obsahom bóru a jej zvarových spojoch, z ktorej sú vyrobené puzdrá zásobníka KZ-48. Z vykonaných analýz vyplýva, že nebol zistený pokles obsahu bóru pod limitnú hodnotu v žiadnej zo všetkých analyzovaných taviieb oceli ATABOR a zvarových spojoch, vrátane vzoriek na ktorých boli simulované možné neštandardné stavy, ktoré mohli vzniknúť počas výroby zásobníkov KZ-48.

Zároveň je za účelom hodnotenia a preukazovania bezpečnosti v rámci sledovania riadeného starnutia vykonávaný pravidelný a dlhodobý monitoring stavu stavebných konštrukcií a technologických systémov JZ MSVP.

Na základe výsledkov vykonaných monitorovacích činností je každoročne vypracovávaná správa o stave MSVP, ktorá hodnotí získané výsledky a analyzuje vývoj a stav dôležitých zariadení MSVP. Uvedená správa je v zmysle požiadaviek úradu predkladaná ÚJD SR.

3.7 Technológie na spracovanie a úpravu RAO

V rámci realizácie činností nakladania s RAO majú v súčasnosti povolenia na trvalú prevádzku tri jadrové zariadenia spoločnosti JAVYS, a. s.:

- jadrové zariadenie Technológie na spracovanie a úpravu RAO v lokalite Jaslovské Bohunice,
- jadrové zariadenie Finálne spracovanie kvapalného RAO v lokalite Mochovce,
- jadrové zariadenie Integrovaný sklad RAO v lokalite Jaslovské Bohunice.

V jadrovom zariadení **Technológie na spracovanie a úpravu RAO** sú prevádzkované (resp. sú v etape uvádzania do prevádzky) nasledovné technológie:

- Bohunické spracovateľské centrum RAO (BSC RAO)
 - zariadenie pre koncentráciu KRAO (PS 03BSC),
 - zariadenie pre cementáciu RAO (PS 04BSC),
 - triedenie RAO (PS 05BSC),
 - zariadenie pre spaľovanie RAO (PS 06BSC),
 - VT lisovanie PRAO (PS 08BSC);
- Bitúmenačné linky
 - bitúmenačná linka KRAO (PS 44/I),
 - bitúmenačná linka KRAO (PS 100),
 - diskontinuálna bitúmenačná linka vysýtených ionexov (PS 44/II);
- čistiaca stanica aktívnych vôd (PS 31);
- pracovisko triedenia a fragmentácie kovových RAO (PS 001-007);
- veľkokapacitná dekontaminačná linka (PS 24);
- pracovisko spracovania použitých el. káblov (PS 008);
- pracovisko spracovania použitých vzduchotechnických filtrov (PS 009);

- linka na predúpravu fixovaných RAO (PS 35);
- spaľovacie zariadenie (PS 45);
- pretavovacie zariadenie (PS 37).

V jadrovom zariadení **Finálne spracovanie kvapalných RAO** sú prevádzkované nasledovné technológie:

- bitúmenačná linka KRAO (PS 55);
- diskontinuálna bitúmenačná linka vysýtených ionexov (PS 55);
- zariadenie pre koncentráciu KRAO (PS 55);
- zariadenie pre cementáciu RAO (PS 55).

Jadrové zariadenie **Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov** (ďalej len „IS RAO“) je zariadenie vybudované v lokalite Jaslovské Bohunice v areáli JAVYS, a. s., pre uskladnenie pevných a spevnených RAO, ktorý vznikol počas vyradovania JE A1 a JE EBO V1. JZ IS RAO bolo vybudované s cieľom zabezpečiť dostatočné kapacity pre potreby dlhodobého alebo prechodného uskladnenia RAO vzniknutých z vyradovania JZ. IS RAO tvorí samostatne stojaci stavebný objekt halového typu modulárneho usporiadania, ktorý bol uvedený do aktívnej prevádzky vo februári 2018 na základe kolaudačného rozhodnutia.

Prvé PHJB JZ IS RAO bude vykonané po uplynutí 8 rokoch prevádzky, t. j. v *závere* roku 2025.

3.7.1 Stručný popis technológií

Popis technológií sa nachádza v „Národnej správe SR spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom“ (<https://www.ujd.gov.sk>).

3.7.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení

Hodnotenia bezpečnosti jadrového zariadenia Technológie pre spracovanie a úpravu RAO sú vykonávané v rámci posudzovania bezpečnostnej dokumentácie (bezpečnostné správy, programy zaistenia kvality, LaP) dozornými orgánmi a organizáciami SR. Každoročné hodnotenia bezpečnosti prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a. s., sa predkladajú ÚJD SR.

V súlade s čl. 37 „Zmluvy o založení spoločenstva európskych štátov“ bolo zástupcami EK vykonané expertné posúdenie technológií spracovania a úpravy RAO, využívaných v SR pre spracovanie RAO vyprodukovaných z energetických činností, ako i časti inštitucionálnych RAO.

V rámci zvyšovania bezpečnosti technologických zariadení BSC RAO a procesu spracovávaní a úpravy RAO boli na základe doterajšej prevádzky a získaných skúseností vykonané mnohé analýzy zamerané na bezpečnosť finálneho produktu a optimálne zapĺňanie finálneho produktu, ako aj možnosti úpravy RAO do nových balených foriem a boli realizované viaceré technické vylepšenia prevádzkových zariadení. V roku 2013 bola ukončená rekonštrukcia vybraných technologických systémov spracovania a úpravy RAO v BSC RAO s cieľom zvýšenia ich prevádzkovej bezpečnosti.

V zmysle § 23 ods. 2 atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. JAVYS, a. s., vykonala PHJB jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO k vzťahnému termínu 22. 1. 2009. Na základe jeho výsledkov bola v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. vykonaná aktualizácia predprevádzkovej bezpečnostnej správy jadrového zariadenia. Z výsledkov periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia technológie na spracovanie a úpravu RAO *vyplývalo*, že neboli zistené závažné nedostatky a *boli*

vytvorené dobré predpoklady pre zaistenie jadrovej bezpečnosti počas prevádzky tohto jadrového zariadenia aj v nasledujúcich 10 rokoch.

Po aktualizácii Predprevádzkovej bezpečnostnej správy TSÚ RAO a po vykonaní periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti ÚJD SR vydal rozhodnutím č. 498/2010 povolenie na ďalšiu prevádzku jadrového zariadenia TSÚ RAO v Jaslovských Bohuniciach.

V roku 2019 bolo vykonané opakované PHJB JZ TSÚ RAO po uplynutí 10 rokov prevádzky so vzťahným termínom 22. 1. 2019. Dôraz vykonaného hodnotenia bol kladený na plnenie požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. a bezpečnostného návodu ÚJD SR - BNS I.7.4/2016 Komplexné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti. Ako výsledok PHJB boli navrhnuté integrované nápravné opatrenia s nízkou bezpečnostnou významnosťou, *týkajúce sa rozšírenia analýz bezpečnosti, aktualizácie prevádzkovej a procesnej dokumentácie a online monitorovania meteorologických dát. Navrhnuté nápravné opatrenia boli splnené v požadovaných termínoch v priebehu rokov 2021 – 2022..*

V zmysle § 23 ods. 2 atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. spoločnosť JAVYS, a. s., vykonala aj PHJB jadrového zariadenia. Finálne spracovanie kvapalných RAO k vzťahnému termínu 8. 10. 2015. Na základe jeho výsledkov bola v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. vykonaná aktualizácia predprevádzkovej bezpečnostnej správy jadrového zariadenia. Z výsledkov periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia FS KRAO vyplýva, že neboli zistené závažné nedostatky a všetky nápravné opatrenia boli v stanovených termínoch zrealizované.

Realizovaním uvedených hodnotení jadrovej bezpečnosti pri prevádzke JZ TSÚ RAO a FS KRAO je zároveň naplnený princíp č. 2 Viedenskej deklarácie o jadrovej bezpečnosti. Nasledujúce PHJB TSÚ RAO bude vykonané ku vzťahnému termínu 22. 1. 2029 a PHJB FS KRAO ku vzťahnému termínu 8. 10. 2025.

Na prevádzkovaných technologických zariadeniach na nakladanie s RAO sú pravidelne vykonávané inšpekcie inšpektormi ÚJD SR. Zistené chyby, resp. nedostatky sú zahrnuté do protokolov z inšpekcií ako úlohy, ktoré ÚJD SR v stanovených termínoch vyžaduje splniť.

3.8 Úložisko RAO

3.8.1 Stručný popis technológie

Republikové úložisko RAO je úložisko povrchového typu, určené pre uloženie pevných a spevnených nízko a veľmi nízko aktívnych RAO, vznikajúcich pri prevádzke a vyradovaní jadrových zariadení a v iných inštitúciách, nachádzajúcich sa na území SR a zaoberajúcich sa činnosťami, pri ktorých vznikajú RAO. Areál úložiska je umiestnený asi 2 km severozápadne od areálu EMO. Úložisko je v prevádzke od roku 2000.

Podrobnosti sú uvedené v „Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhorieťm palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom“ (<https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2024/12/Narodna-sprava-Spolocny-dohovor-VJP-RAO-2024.pdf>).

3.8.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení

V zmysle § 23 ods. 2 atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č.49/2006 Z. z. JAVYS, a. s., vykonala prvé PHJB jadrového zariadenia RÚ RAO k vzťahnému termínu 14. 9. 2009. Na základe jeho výsledkov bola v zmysle

vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. spracovaná aktualizácia predprevádzkovej bezpečnostnej správy jadrového zariadenia. Z výsledkov periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia RÚ RAO vyplynulo, že neboli zistené závažné nedostatky a boli vytvorené dobré predpoklady pre zaistenie jadrovej bezpečnosti počas prevádzky tohto jadrového zariadenia aj v nasledujúcich 10 rokoch.

Po aktualizácii Predprevádzkovej bezpečnostnej správy pre RÚ RAO po periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti vydal ÚJD SR rozhodnutím č. 490/2011 povolenie na prevádzku JZ RÚ RAO.

V súčasnosti je RÚ RAO prevádzkované v súlade s Rozhodnutím ÚJD SR č. 117/2019, ktorým ÚJD SR povolil prevádzku 1., 2. a 3. dvojradu úložných boxov pre ukladanie nízkoaktívnych RAO a časť pre ukladanie veľmi nízkoaktívnych RAO, I. a II. etapu.

Ďalšie PHJB po 10 rokoch jeho prevádzky bolo vykonané ku vzťahnému termínu 14. 9. 2019. Z výsledkov vykonaného komplexného PHJB vyplýva, že neboli identifikované žiadne nezhody so zásadnou bezpečnostnou významnosťou, ktoré by bránili v ďalšej prevádzke JZ RÚ RAO. PHJB preukázalo, že sú vytvorené dobré predpoklady pre plnenie legislatívnych požiadaviek na bezpečnú prevádzku JZ RÚ RAO aj v nasledujúcich 10 rokoch.

Realizovaním uvedeného hodnotenia jadrovej bezpečnosti pri prevádzke JZ RÚ RAO je zároveň naplnený princíp č. 2 Viedenskej deklarácie o jadrovej bezpečnosti. Nasledujúce PHJB RÚ RAO bude vykonané ku vzťahnému termínu 14. 9. 2029.

4. Legislatíva a dozor

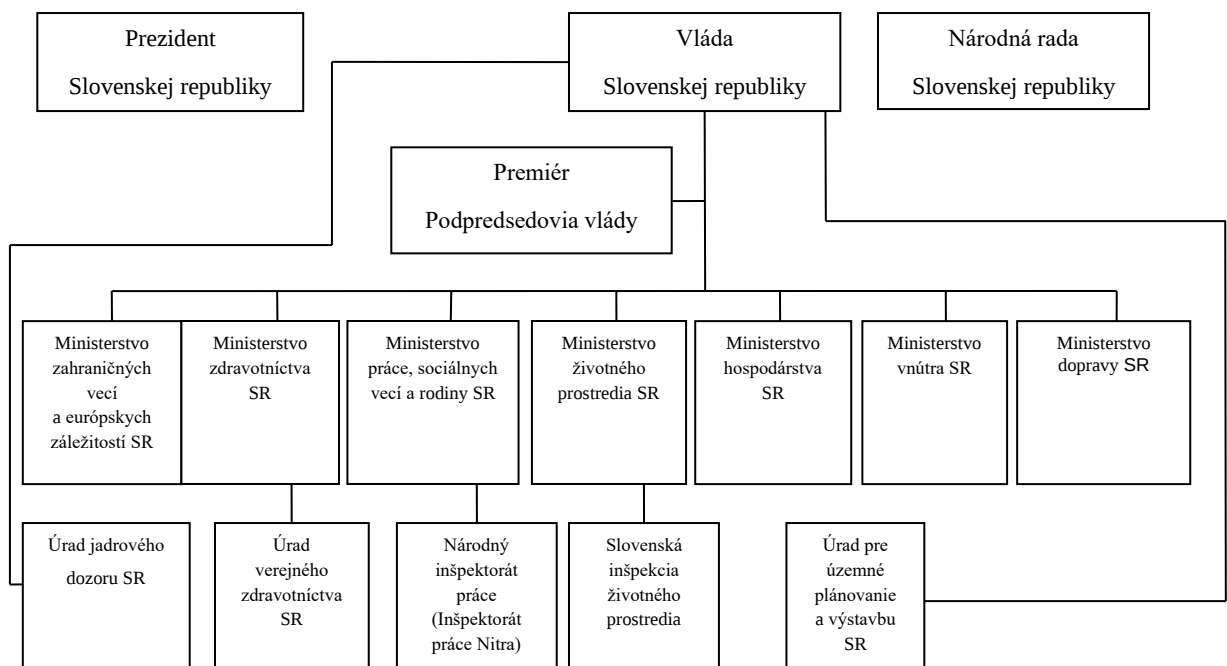
4.1 Štruktúra dozorných orgánov a legislatívny rámec

Čl. 7

1. Každá zmluvná strana vytvorí a bude udržiavať legislatívu a štruktúru dozoru riadenia bezpečnosti jadrových zariadení.
2. Legislatíva a štruktúra dozoru musí zabezpečovať:
 - (i) vytvorenie aplikovateľných požiadaviek a predpisov národnej bezpečnosti,
 - (ii) systém udeľovania licencií vzťahujúcich sa na jadrové zariadenia a na zákaz prevádzky jadrového zariadenia bez licencie,
 - (iii) systém dozorných inšpekcií a hodnotenia jadrových zariadení na zabezpečenie dodržiavania príslušných predpisov a podmienok licencií,
 - (iv) uplatňovanie príslušných predpisov a podmienok licencií vrátane ich pozastavenia, modifikácie alebo zrušenia.

4.1.1 Štruktúra dozorných orgánov

Dozor nad mierovým využívaním jadrovej energie vykonávajú ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy a organizácie v rámci svojej kompetencie stanovenej v príslušných zákonoch (napr. zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov) podľa schémy znázornenej na Obr. č. 8



Obr. č. 8 Štruktúra dozorných orgánov v SR (zdroj: ÚJD SR)

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ďalej len „ÚJD SR“) je ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť jadrového dozoru. ÚJD SR zabezpečuje výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení vrátane nakladania s RAO a VJP a ďalšími fázami palivového cyklu, nad jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie, ako aj nad fyzickou ochranou jadrových zariadení a jadrových materiálov zabezpečovanou držiteľom príslušného povolenia. Zabezpečuje posudzovanie zámerov programu využitia jadrovej energie a kvality vybraných zariadení a prístrojov jadrovej techniky a plnenie záväzkov SR vyplývajúce z medzinárodných zmlúv týkajúce sa jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení a nakladania s jadrovými materiálmi. Vykonáva štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení tak, aby verejnosť a medzinárodné spoločenstvo boli uistené, že jadrová bezpečnosť vo všetkých aspektoch využívania jadrovej energie má náležitú prioritu. *ÚJD SR je zároveň iným stavebným úradom pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením podľa Stavebného zákona.*

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej len „MZ SR“) je podľa zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy ústredným orgánom štátnej správy v oblasti zdravotníctva. Podľa § 4 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane“) je MZ SR orgánom štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany. Podľa § 5 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane MZ SR koordinuje spoluprácu ústredných orgánov štátnej správy a medzinárodnú spoluprácu v oblasti radiačnej ochrany, je odvolacím orgánom vo veciach, v ktorých v prvom stupni rozhoduje Úrad verejného zdravotníctva SR (ďalej len „ÚVZ SR“), v rámci národného akčného plánu na obmedzovanie ožiarovania obyvateľstva z radónu sa podieľa na informovaní odborníkov v oblasti projektovania a výstavby budov s pobytovými priestormi, zamestnancov stavebných úradov a verejnosti o problematike ochrany zdravia pred ožiarovaním z radónu, posudzuje plán zdravotníckych opatrení jadrového zariadenia, zabezpečuje v rozsahu svojej pôsobnosti prípravu zasahujúcich osôb v oblasti radiačnej ochrany, určuje zásadné smery a priority v oblasti radiačnej ochrany pri zabezpečení a poskytovaní zdravotnej starostlivosti obyvateľstvu zasiahnutému radiačnou haváriou a predkladá ich na schválenie vláde SR a vykonáva kontrolu plnenia zásadných smerov a priorít v oblasti radiačnej ochrany, zabezpečenia a poskytovania zdravotnej starostlivosti obyvateľstvu v súvislosti s chorobami z ožiarovania.

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky

ÚVZ SR je kontaktným miestom na komunikáciu s príslušnými orgánmi iných členských štátov v oblasti radiačnej ochrany, zúčastňuje sa na riešení národných a medzinárodných programov významných pre radiačnú ochranu. ÚVZ SR vykonáva štátny dozor nad vykonávaním činností vedúcich k ožiarovaniu vrátane *prevádzky a vyradovania jadrových zariadení*, nakladania s VJP a RAO a uvoľňovania rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov spod administratívnej kontroly. V jadrových zariadeniach a na pracoviskách, na ktorých prevádzku vydal povolenie, určuje podmienky a autorizované limity. *Sleduje a usmerňuje radiačnú záťaž pracovníkov kontrolou dodržiavania limitov ožiarovania a kontrolou odôvodnenosti činností vedúcich k ožiarovaniu, kontroluje dodržiavanie medznej dávky reprezentatívnej osoby na projektovanie, stavbu a prevádzku jadrového zariadenia pre rádioaktívne výpuste do atmosféry a hydrosféry.* ÚVZ SR plní funkciu ústredia radiačnej monitorovacej siete (ďalej len „ÚRMS“) a riadi jej činnosť, vykonáva monitorovanie radiačnej situácie, zbiera a spracováva údaje o výsledkoch monitorovania v SR na hodnotenia ožiarovania a hodnotenia vplyvu žiarenia

na zdravie obyvateľov. ÚVZ SR určuje referenčné úrovne na optimalizáciu ožiarenia v núdzovej situácii ožiarenia alebo pri pretrvávajúcom ožiarení v existujúcej situácii ožiarenia a určuje podmienky na prechod z núdzovej situácie ožiarenia do existujúcej situácie ožiarenia.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

MŽP SR je ústredným orgánom štátnej správy pre tvorbu a ochranu životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny, ochrany akosti a množstva vôd, ochrany ovzdušia, ekologických aspektov územného plánovania, posudzovania vplyvov na životné prostredie, zabezpečovania jednotného informačného systému o životnom prostredí a plošného monitoringu.

MŽP SR sú podriadené:

- Slovenská inšpekcia životného prostredia, ktorej prostredníctvom MŽP SR plní funkciu orgánu hlavného štátneho dozoru vo veciach životného prostredia,
- Slovenský hydrometeorologický ústav a ďalšie.

MŽP SR zabezpečuje okrem iného proces posudzovania strategických materiálov, vykonávaných aj podľa Protokolu o strategickom environmentálnom hodnotení aj v súlade s Dohovorom o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice (Dohovor Espoo). MŽP SR zákonom o posudzovaní vplyvov na životné prostredie upravuje aj postup odborného a verejného posudzovania predpokladaných vplyvov na životné prostredie navrhovaných zmien činností pred rozhodnutím o ich umiestnení alebo pred ich povolením podľa osobitných predpisov v súlade so smernicou č. 2011/92/EÚ o posudzovaní vplyvov určitých verejných a súkromných projektov na životné prostredie aj podľa Dohovoru Espoo. Cieľom uvedeného postupu je poskytovať vysokú úroveň ochrany životného prostredia vrátane zdravotných hľadísk, a to:

- a) zabezpečením dôkladného zohľadnenia environmentálnych hľadísk vrátane zdravotných hľadísk pri príprave politík a legislatívy;
- b) stanovením jasných, transparentných a účinných postupov pre strategické environmentálne hodnotenie;
- c) zabezpečením účasti verejnosti na strategickom environmentálnom hodnotení a
- d) prostredníctvom toho následnou integráciou environmentálnych hľadísk vrátane zdravotných hľadísk do opatrení a nástrojov navrhovaných na podporu udržateľného rozvoja.

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky (ďalej len „MV SR“) je okrem iného ústredným orgánom štátnej správy pre ochranu ústavného zriadenia, verejného poriadku, bezpečnosti osôb a majetku, integrovaný záchranný systém, civilnú ochranu a ochranu pred požiarmi.

Zabezpečuje činnosť ústredného krízového štábu, koordinuje v rozsahu určenom vládou činnosť orgánov krízového riadenia pri príprave na krízovú situáciu a pri jej riešení a činnosť podnikateľov a právnických osôb pri civilnom núdzovom plánovaní, navrhuje vláde vyžiadanie alebo poskytnutie humanitárnej pomoci.

Pre prípad havárie jadrového zariadenia sa podieľa na riadení a vykonávaní záchranných prác a evakuácie, organizuje a zabezpečuje činnosť varovného a vyzusmievacieho centra SR, budovanie, prevádzku a údržbu radiačnej monitorovacej siete (ďalej len „RMS“) civilnej ochrany. Zabezpečuje nepretržitú 24 hodinovú službu na pracovisku na účely plnenia funkcie vyzusmievacieho a varovného centra SR, celoštátneho riadiaceho a koordinačného centra pre poskytovanie a prijímanie medzinárodnej humanitárnej pomoci, národného

kontaktného miesta pre príjem a odovzdávanie varovných správ, informačných správ a správ so žiadosťou o pomoc z Monitorovacieho a informačného centra EÚ, MAAE vo Viedni, kompetentnému orgánu Európskej komisie (ECURIE) v Luxemburgu a ďalších národných kontaktných miest susedných a zmluvných štátov, medzinárodných organizácií.

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

MH SR je ústredným orgánom štátnej správy (okrem iného) pre energetiku vrátane hospodárenia s jadrovým palivom, uskladňovania RAO a energetickú efektívnosť, vyhľadávanie a prieskum rádioaktívnych surovín a ich ťažbu, ako aj pre kontrolu vývozu, prepravy, sprostredkovania a tranzitu položiek s dvojakým použitím.

Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky

Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky (ďalej len „MPSVR SR“) je ústredným orgánom štátnej správy (okrem iného) pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a inšpekciu práce. Štátnu správu v oblasti inšpekcie práce vykonávajú orgány štátnej správy, ktorými sú MPSVR SR, Národný inšpektorát práce a inšpektoráty práce.

MPSVR SR riadi a kontroluje Národný inšpektorát práce (ďalej len „NIP“) a zodpovedá za výkon inšpekcie práce. NIP je nadriadeným orgánom inšpektorátov práce. Inšpektorát práce Nitra vykonáva dozor na dodržiavaním právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na pracoviskách jadrových zariadení na celom území SR (§ 7 ods. 1 zákona č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov).

Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky a Útvar vedúceho hygienika rezortu

Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky (ďalej len „MD SR“) je ústredným orgánom štátnej správy pre železničnú, cestnú, vodnú a leteckú dopravu, elektronické komunikácie a poštové služby. Z hľadiska povoľovania prepráv čerstvého a VJP, je MD SR jedným z orgánov, ktoré sa zúčastňuje na tomto procese. Podľa § 28 ods. 15 písm. c) atómového zákona MD SR schvaľuje havarijný dopravný poriadok, ktorý obsahuje opatrenia počas nehody alebo havárie pri preprave rádioaktívnych materiálov, a to formou rozhodnutia ministra o schválení predmetného havarijného poriadku.

MD SR je zároveň aj orgánom radiačnej ochrany podľa § 4 ods. 1 písm. d) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Svoje kompetencie v oblasti radiačnej ochrany pri železničnej, cestnej, vodnej a leteckej doprave, vykonáva v súlade s § 8 a § 9 zákona č. 87/2018 Z. z. Útvar vedúceho hygienika rezortu (ÚVHR) MD SR riadi a za jeho činnosť zodpovedá vedúci hygienik rezortu, ktorého vymenúva a odvoláva minister dopravy. Útvar v oblasti radiačnej ochrany presadzuje požiadavky zákona o radiačnej ochrane v podmienkach rezortu dopravy.

Útvar vedúceho hygienika rezortu MD SR vydáva z pohľadu radiačnej ochrany povolenia na prepravu jadrových a iných rádioaktívnych materiálov a RAO podľa § 28 ods. 7 zákona č. 87/2018 Z. z. a vykonáva štátny dozor nad radiačnou ochranou pri preprave jadrových a rádioaktívnych materiálov s celoslovenskou pôsobnosťou podľa § 155 zákona č. 87/2018 Z. z.

Úrad pre územné plánovanie a výstavbu Slovenskej republiky (ÚÚPV SR)

ÚÚPV SR je ostatným ústredným orgánom štátnej správy pre územné plánovanie okrem ekologických aspektov, výstavbu a vyvlastnenie. ÚÚPV SR na úseku územného plánovania obstaráva, prerokúva a predkladá vláde na

schválenie zadanie a návrh Koncepcie územného rozvoja Slovenska a návrh zmien a doplnkov Koncepcie územného rozvoja Slovenska a raz za štyri roky vypracúva správu o stave Koncepcie územného rozvoja Slovenska, obstaráva územnoplánovacie podklady pre obstaranie a spracovanie Koncepcie územného rozvoja Slovenska, sleduje aktuálnosť Koncepcie územného rozvoja Slovenska a pri výkone činností podľa písmena a) spolupracuje s príslušným orgánom posudzovania vplyvov na životné prostredie pri konaniach podľa zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. ÚÚPV SR spolupracuje s ministerstvami a ostatnými ústrednými orgánmi štátnej správy, pri vypracúvaní odvetvových koncepcií, programov a iných strategických dokumentov, ktoré majú vplyv na územie, a dohliada, aby v nich bola zohľadnená Koncepcia územného rozvoja Slovenska a Koncepcie územného rozvoja regiónov,

4.1.2 Legislatíva

Právna štruktúra dozoru nad jadrovou bezpečnosťou je tvorená zákonmi, ktoré boli prijaté v období vstupu SR do EÚ a krátko po vstupe. V tomto období došlo k rozsiahlej aproximácii právneho poriadku SR k právu Európskeho spoločenstva a právu EÚ. Niektoré právne predpisy sú platné ešte z obdobia pred vstupom do EÚ (napr. stavebný zákon).

4.1.2.1 Zákony v oblasti štátneho dozoru

Právny systém SR možno kategorizovať nasledovne:

1. *Základným zákonom štátu je Ústava SR (č. 460/1992 Zb. v znení neskorších ústavných zákonov) a schvaľuje ju Národná rada SR aspoň 3/5 väčšinou všetkých poslancov – má všeobecne záväzný charakter.*
2. *Ústavné zákony – schvaľuje taktiež Národná rada SR aspoň 3/5 väčšinou všetkých poslancov – majú všeobecne záväzný charakter.*
3. *V zákonoch sú zakotvené základné práva a povinnosti, ktoré špecifikujú princípy a pravidlá v rôznych oblastiach a sú schvaľované jednoduchou väčšinou kvóra prítomných poslancov Národnej rady SR – majú všeobecne záväzný charakter.*
4. *Nariadenia vlády sú vydávané vládou SR. Nariadeniami vlády nie je možné ukladať povinnosti, meniť, alebo dopĺňať právnu úpravu nad rámec zákona alebo upravovať spoločenské vzťahy v zákone neupravené; to neplatí, ak ide o nariadenie vlády podľa čl. 120 ods. 2 ústavy (ďalej len „aproximačné nariadenie vlády“), ktorým sa preberajú alebo vykonávajú právne akty alebo medzinárodné zmluvy.*
5. *Vyhlášky a opatrenia sú právne predpisy vydávané ústrednými orgánmi štátnej správy podľa splnomocňovacích ustanovení v zákone, ktoré sa majú vyhlásiť v zbierke zákonov; toto označenie nemožno použiť na predpisy, ktoré nemajú všeobecnú záväznosť.*

Zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a o organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov („kompetenčný zákon“) stanovuje úlohy a zodpovednosti ústredných orgánov štátnej správy. Ustanovenie o ÚJD SR je uvedené v § 29 v súčasnosti platného kompetenčného zákona.

Ťažiskovým právnym predpisom v oblasti jadrovej bezpečnosti je **Atómový zákon**. Nadobudol účinnosť dňa 1. 12. 2004 a zrušil pôvodný atómový zákon č. 130/1998 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie a o zmene a doplnení zákona č. 174/1968 Zb. o štátnom odbornom dozore nad bezpečnosťou práce v znení zákona NR SR

č. 256/1994 Z. z., ako aj všetky jeho vykonávacie vyhlášky. Medzičasom bol atómový zákon už dvadsaťdeväť krát novelizovaný.

Atómový zákon ustanovuje podmienky pre bezpečné využívanie jadrovej energie výlučne pre mierové účely v súlade s medzinárodnými zmluvami uzavretými SR. Na jeho základe sú vypracované a vydávané vyhlášky a rozhodnutia ÚJD SR. Okrem všeobecne záväzných právnych predpisov, ÚJD SR vydáva aj bezpečnostné návody, ktoré napomáhajú držiteľom povolenia naplňať všeobecne záväzné predpisy (pozri prílohu 7. 2.).

Občianskoprávnu zodpovednosť za škodu vzniknutú v príčinnej súvislosti s jadrovou udalosťou upravuje **zákon č. 54/2015 Z. z. o občianskoprávnej zodpovednosti za jadrovú škodu a o jej finančnom krytí a o zmene a doplnení niektorých zákonov** a nadobudol účinnosť dňa 1. 1. 2016. *Bol novelizovaný zákonom č. 363/2021 Z. z., ktorý nadobudol účinnosť 12. 10. 2021.*

Držiteľ povolenia zodpovedá za jadrovú škodu spôsobenú každou jednotlivou jadrovou udalosťou, ak ide o:

- a) jadrové zariadenia s jadrovým reaktorom alebo jadrovými reaktormi na energetické účely počas uvádzania do prevádzky a počas prevádzky do 300 000 000 Eur,
- b) ostatné jadrové zariadenia počas uvádzania do prevádzky a počas prevádzky, prepravy rádioaktívnych materiálov a všetky jadrové zariadenia v etape vyradovania do 185 000 000 Eur.

Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, účinný od 1. septembra 2012 zrušil pôvodný zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Zákon o energetike upravuje okrem iného aj podmienky podnikania v jadrovej energetike v SR, ako aj práva a povinnosti fyzických a právnických osôb, ktoré v tejto oblasti podnikajú a výkon štátneho dozoru a kontroly nad podnikaním v energetike.

Zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov upravuje predmet, rozsah, podmienky a spôsob regulácie v sieťových odvetviach. Sieťovým odvetvím sa rozumie aj elektroenergetika (výroba elektriny). Činnosti vykonávané v sieťových odvetviach sa považujú za regulované činnosti, na ktoré sa vyžaduje povolenie Úradu pre reguláciu sieťových odvetví. Zákon upravuje podmienky vykonávania regulovaných činností a práva a povinnosti regulovaných subjektov a pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a s plynom.

Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, účinný od 1. 2. 2006 má za cieľ zabezpečiť vysokú ochranu životného prostredia a upravuje postup odborného a verejného posudzovania predpokladaných vplyvov na životné prostredie.

Zákon taktiež definuje činnosti povinne podliehajúce medzinárodnému posudzovaniu z hľadiska vplyvov na životné prostredie, pričom z jadrovej oblasti sem patria:

1. jadrové elektrárne a iné jadrové reaktory (s výnimkou výskumných zariadení na výrobu a konverziu štiepných a obohatených materiálov, ktorých maximálny tepelný výkon nepresahuje 1 kW trvalého tepelného zaťaženia),
2. zariadenia určené výhradne na výrobu alebo obohacovanie jadrového paliva, na prepracovanie VJP alebo jeho skladovanie, ako aj na ukladanie a spracovanie RAO.

Posledná zásadná novela zákona č. 24/2006 Z. z. bola uskutočnená zákonom č. 350/2024 Z. z. účinným od 1. 1. 2025. Mala za cieľ priblížiť sa hlavnému účelu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/52/EÚ zo 16. 4. 2014 a zefektívniť procesy súvisiace s hodnotením vplyvov. V rovnakom duchu menila a dopĺňala niektoré

prílohy zákona. Príslušným orgánom na posudzovanie vplyvov na životné prostredie presahujúcich štátne hranice je MŽP SR.

S účinnosťou od 1. januára 2019 bol prijatý nový **zákon č. 308/2018 Z. z. o Národnom jadrovom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 541/2004 Z. z. o mikroovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov** (ďalej len „zákon o Národnom jadrovom fonde“). Jadrový fond je samostatnou právnickou osobou, ktorej správu vykonáva MH SR. Jadrový fond má svoje vlastné orgány (rada správcov, dozorná rada, riaditeľ, hlavný kontrolór). Zdroje jadrového fondu sú rozličné – príspevky a platby od držiteľov povolení, odvody vyberané prevádzkovateľmi prenosovej a distribučnej sústavy v cenách dodanej elektriny priamo od koncových odberateľov (slúžiace na úhradu tzv. „historického dlhu“), pokuty uložené ÚJD SR, úroky z vkladov, dotácie a príspevky z fondov EÚ, zo štátneho rozpočtu a iné. Podrobnosti o spôsobe výberu a platenia povinného príspevku a povinnej platby vrátane jeho výpočtu na Národný jadrový fond ustanovuje nariadenie vlády SR č. 22/2019 Z. z., Nariadením vlády SR č. 21/2019 Z. z., sa ustanovuje výška ročného odvodu určeného na úhradu historického dlhu z dodanej elektriny koncovým odberateľom elektriny a podrobnosti o spôsobe jeho výberu pre Národný jadrový fond, jeho použití a o spôsobe a lehotách jeho úhrady.

Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane upravuje výkon štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany, podmienky vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu a činnosti v prostredí s prírodnými zdrojmi žiarenia, požiadavky na nakladanie s rádioaktívnymi látkami, inštitucionálnymi RAO a RAO neznámeho pôvodu, ochranu pracovníkov a obyvateľov pred ožiarovaním radónom vo vnútornom ovzduší budov, vonkajším ožiarovaním zo stavebných materiálov a pretrvávajúcím ožiarovaním, ktoré je dôsledkom núdzovej situácie alebo dôsledkom ľudskej činnosti v minulosti, zaistenie bezpečnosti rádioaktívneho žiariča, pripravenosť na núdzové situácie ožiarovania, monitorovanie radiačnej situácie a radiačnú monitorovaciu sieť, obmedzovanie ožiarovania z pitnej vody, prírodnej minerálnej vody a pramenitej vody, povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri zabezpečovaní radiačnej ochrany, priestupky, správne delikty a sankcie na úseku radiačnej ochrany. Vykonávanie činností a poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany vzhľadom na výšku možného radiačného rizika sa rozdeľujú na činnosti, ktoré sú vyňaté spod pôsobnosti zákona, činnosti podliehajúce oznamovacej povinnosti, činnosti a služby podliehajúce registrácii a činnosti a služby vykonávané na základe povolenia. Zákon definuje aj požiadavky na zabezpečenie fyzickej ochrany pri používaní rádioaktívnych žiaričov, ktoré majú zabrániť zneužitiu rádioaktívnych žiaričov na nelegálnu manipuláciu vrátane možnosti ich zneužitia na teroristické účely. Podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany na vykonanie zákona sú ustanovené vo vykonávacích vyhláškach MZ SR uvedených v prílohe 7.2. *V roku 2023 bol zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane novelizovaný. Novela zákona vychádzala z plnenia požiadaviek definovaných v článkoch smernice Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa ustanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, a bola v súlade s požiadavkami Európskej komisie uvedenými vo formálnom oznámení č. C (2020) 6976 final k zákonu č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Cieľom bol návrh nových transpozičných ustanovení do vnútroštátneho práva pre konkrétne ustanovenia, ktoré Európska komisia nedokázala identifikovať ako úplne transponované.*

Zákon č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov upravuje inšpekciu práce, ktorej prostredníctvom sa presadzuje ochrana zamestnancov pri práci a výkon štátnej správy v oblasti inšpekcie práce, vymedzuje pôsobnosť orgánov štátnej správy v oblasti inšpekcie práce a ich

pôsobnosť pri výkone dohľadu podľa osobitného predpisu (zákon č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 259/2021 Z. z.), ustanovuje práva a povinnosti inšpektora práce a povinnosti fyzickej osoby a právnickej osoby. Zákon zrušil a nahradil zákon č. 95/2000 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Nadväzujúce všeobecne záväzné právne predpisy sú v prílohe 7.2.

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov ustanovuje všeobecné zásady prevencie a základné podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, na vylúčenie rizík a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce. Neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je bezpečnosť technických zariadení. Nadväzujúce všeobecne záväzné právne predpisy sú v prílohe 7.2.

Novelizáciou **zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku** (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov novým atómovým zákonom s účinnosťou od 1. 12. 2004 sa ÚJD SR stal stavebným úradom pre etapu stavebného konania pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením, ktoré sa nachádzajú v areáli jadrového zariadenia. Pred vydaním rozhodnutia o umiestnení stavby, týkajúceho sa stavby, ktorej súčasťou je jadrové zariadenie, je stavebný úrad povinný vyžiadať si záväzné stanovisko ÚJD SR, ktorý môže svoj súhlas viazať na splnenie určitých podmienok. *Zákon č. 50/1976 Zb. bol pôvodne nahradený dvoma úplne novými zákonmi, a to zákonom č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní a zákonom č. 201/2022 Z. z. o výstavbe. Podľa zákona o výstavbe mal byť ÚJD SR špeciálnym stavebným úradom pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením. Pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením konaniu o stavebnom zámere predchádza konanie o posúdení vplyvov na životné prostredie podľa osobitného predpisu. Rozhodnutie o posúdení vplyvov na životné prostredie podľa prvej vety nenahrádza rozhodnutie o povolení stavby pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením. Rozhodnutie o posúdení vplyvov na životné prostredie a rozhodnutie o povolení stavby pre stavbu jadrového zariadenia je podkladom na povolenie činností podľa atómového zákona. Dňa 10. 1. 2024 vláda SR schválila návrh zákona, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony, vrátane skráteného legislatívneho konania. Následne bol tento návrh zákona posunutý do Národnej rady SR, ktorého ho ako finálny text schválila 13. 2. 2024. Zákon č. 46/2024 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony nadobudol účinnosť 31. 3. 2024 okrem vybraných článkov. Uvedený zákon posunul účinnosť zákona o výstavbe na 1. 4. 2025. Účinnosť zákona č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní zostala zachovaná, t. j. je účinný od 1. 4. 2024.*

MD SR súbežne vytvorilo pracovnú skupinu, ktorá mala za cieľ pripraviť ďalšiu zmenu stavebnej legislatívy. Členmi tejto pracovnej skupiny boli aj zamestnanci ÚJD SR. Medzirezortné pripomienkové konanie k novému stavebnému zákonu sa uskutočnilo v lete 2024 a v rámci toho boli uplatnené pripomienky smerujúce k úprave prechodných ustanovení. Návrh nového Stavebného zákona bol schválený vládou SR 6. 11. 2024, následne 5. 2. 2025 bol schválený Národnou radou SR a publikovaný v Zbierke zákonov pod číslom 25/2025 Z. z. Nový Stavebný zákon ruší zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) a zákon č. 201/2022 Z. z. o výstavbe. Vo vzťahu k jadrovým zariadeniam sú vytvorené prechodné ustanovenia pre existujúce jadrové zariadenia, ako aj pre nový jadrový zdroj, pre ktorý bolo vydané do 31. 3. 2025 akékoľvek

umiestňovacie rozhodnutie s tým, že sa postupuje v konaniach podľa doterajších predpisov aj po 1. 4. 2025, t. j. podľa zákona č. 50/1976 Zb. V zmysle nového Stavebného zákona má ÚJD SR postavenie iného stavebného úradu pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením v areáli jadrového zariadenia.

Súbežne so stavebným zákonom bol prijatý aj zákon č. 26/2025 Z. z. o zmene a doplnení niektorých zákonov v súvislosti so zmenami vyvolanými Stavebným zákonom. V nadväznosti na nový Stavebný zákon bolo nevyhnutné vykonať úpravy dotknutých predpisov s rovnakým cieľom – zosúladiť ich s novou reguláciou stavebného práva. Tieto zmeny museli nadobudnúť účinnosť spolu so Stavebným zákonom, teda 1. 4. 2025. Nejde pritom len o odstránenie formálneho nesúladu, ktorý by bolo možné preklenúť výkladom, ale o komplexné procesné zmeny, nové inštitúty a odlišný spôsob povoľovania stavieb, ktoré bolo nevyhnutné reflektovať aj v osobitných predpisoch, aby s účinnosťou novej stavebnej legislatívy od 1. 4. 2025 bolo vzájomné pôsobenie týchto právnych regulácií možné, bezproblémové a dávalo adresátom práva jasnú odpoveď na ich právnu situáciu.

4.1.2.2 Návrhy legislatívnych úprav

Počas roku 2024 prišlo k trom významným vstupom do atómového zákona. Novelou zákona č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) sa vstúpilo článkom VIII aj do atómového zákona. Tento vstup reflektuje zvýšené riziká ohrozenia jadrových zariadení z dôvodu nevyhnutnosti neustáleho zvyšovania úrovne jadrovej bezpečnosti, rieši prelet lietadla alebo bezpilotného leteckého systému (dron) vo vzdušnom priestore zriadenom na ochranu jadrového zariadenia. Zákon bol publikovaný pod č. 161/2024 Z. z. a účinný od 15. 7. 2024.

Vstup do atómového zákona bol aj prostredníctvom novely zákona o policajnom zbore č. 171/1993 Z. z. (článok IV). Táto úprava atómového zákona reflektuje zvýšené riziká ohrozenia jadrových zariadení z dôvodu nevyhnutnosti neustáleho zvyšovania úrovne jadrovej bezpečnosti, rieši spoľahlivosť a vstupy osôb do JZ z dôvodu ozbrojeného konfliktu na Ukrajine, ako aj eskaláciu napätia na Blízkom východe. Zákon bol publikovaný pod č. 299/2024 Z. z. a účinný od 12. 12. 2024.

Tretí vstup do atómového zákona bol cez novelu zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti, a to článkom V. Ustanovila sa kompetencia ÚJD SR pri kybernetickej bezpečnosti, doplnil sa nový doklad v rámci inšpekcie z dôvodu analýzy aktuálneho stavu kybernetickej bezpečnosti počítačových systémov dôležitých predovšetkým z hľadiska jadrovej bezpečnosti, fyzickej ochrany, havarijnej pripravenosti a evidencie a kontroly jadrových materiálov. Zákon bol publikovaný pod č. 366/2024 Z. z. a účinný od 1. 1. 2025.

Zároveň pokračujú prípravy nového atómového zákona, ktoré začali v roku 2013, ktoré boli prerušené o. i. z dôvodu transpozície smernice Rady 2014/87/Euratom (15. 8. 2017) a obnovené v roku 2017. Dôvodmi na prípravu nového atómového zákona je vývoj právnej úpravy v SR za posledných desať rokov, ako aj snaha reflektovať na nové výzvy aplikačnej praxe – napr. zníženie počtu vydávaných rozhodnutí pokiaľ ide o zmeny na JZ a s tým súvisiace zvýšenie inšpekčnej činnosti ÚJD SR, zmena vlastníckych pomerov u prevádzkovateľa, prístup zainteresovanej verejnosti k informáciám o životnom prostredí, prístup k spravodlivosti, praktické skúsenosti z uplatňovania zákona, nové referenčné úrovne WENRA, zohľadnenie novej formy výkonu verejnej moci elektronicky (tzv. e-Government), kybernetická bezpečnosť, sprísnenie ochrany osobných údajov, citlivé informácie, aktualizácia procesných ustanovení, závery z misie IRRS (2022), malé modulárne reaktory.

V súčasnosti prebieha príprava sprievodnej dokumentácie a spracovávanie analýz vplyvov podľa novej Jednotnej metodiky na posudzovanie vybraných vplyvov a zapracováajú sa pripomienky uplatnené vecnými odborníkmi ÚJD

SR. Priebežne sa zapracovávajú aj pripomienky uplatnené vecnými útvarmi. Posledný kompletný materiál v stave rozpracovania bol zaslaný na vnútorné posúdenie v rámci ÚJD SR dňa 10. 2. 2025.

4.1.2.3 Implementácia bezpečnostných štandardov MAAE

Do vnútroštátnej legislatívy a bezpečnostných návodov dozorného orgánu sú priebežne implementované všetky relevantné bezpečnostné štandardy MAAE. Proces posudzovania jednotlivých bezpečnostných štandardov a potreba ich transpozície do vnútroštátnej legislatívy alebo bezpečnostných návodov sa riadi vnútornou smernicou ÚJD SR (S 210 032:21, Posudzovanie bezpečnostných štandardov a ich transpozícia do požiadaviek ÚJD SR), ktorá je súčasťou manažérskeho systému ÚJD SR.

4.1.2.4 Referenčné úrovne WENRA (Western European Nuclear Regulators Association)

Všeobecným zameraním skupiny WENRA je zlepšovanie úrovne jadrovej bezpečnosti v Európe. Jedným z čiastkových cieľov na jeho dosiahnutie je rozvíjať harmonizovaný prístup k jadrovej bezpečnosti a regulácii.

Významným príspevkom k dosiahnutiu cieľa bolo vydanie súboru referenčných úrovní bezpečnosti (*Safety Reference Levels*, ďalej len „SRL“) pre existujúce jadrové elektrárne (v r. 2006). Požiadavky týchto referenčných úrovní sa členské krajiny zaviazali implementovať do svojho dozorného rámca. Zaviazali sa aj k pravidelnej aktualizácii SRL na základe nových skúseností a poznatkov. Pôvodné vydanie SRL z roku 2006 tak prešlo viacerými revíziami. Najnovšia revízia SRL s označením 2020 bola publikovaná vo februári 2021.

SRL boli zostavené s cieľom väčšej harmonizácie na zvyšovanie úrovne jadrovej bezpečnosti v členských krajinách WENRA. Preto zahŕňajú dôležité aspekty jadrovej bezpečnosti v tých oblastiach, kde možno očakávať podstatné rozdiely medzi členmi združenia. Nesnažia sa pokryť všetko, čo by mohlo mať vplyv na jadrovú bezpečnosť, ani vytvoriť základ pre stanovenie celkovej úrovne jadrovej bezpečnosti v existujúcich jadrových elektrárnach. Dôraz SRL je na jadrovej bezpečnosti v týchto oblastiach: politika bezpečnosti, organizácia prevádzky, manažérsky systém, tréning a overovanie odbornej spôsobilosti, projektová база existujúcich reaktorov a rozšírenie projektu existujúcich reaktorov, bezpečnostná klasifikácia systémov, štruktúr a komponentov, limity a podmienky bezpečnej prevádzky, riadenie starnutia, systém skúmania udalostí a spätná väzba z prevádzkových skúseností, údržba, inšpekcie a testovanie, havarijné predpisy a SAMG, obsah a aktualizácia bezpečnostnej správy, PSA, periodické hodnotenie bezpečnosti, zmeny na zariadeniach, havarijná pripravenosť, vnútorné a vonkajšie ohrozenia.

Ku koncu roka 2024 mala SR implementovaných 357 referenčných úrovní. K plnej implementácii teda zostávalo už iba 5 (*Report Status of the Implementation of the 2020 Safety Reference Levels in National Regulatory Frameworks as of 1 January 2025*). Takmer všetky chýbajúce referenčné úrovne sú už zahrnuté v novelizácii atómového zákona.

4.2 Štátny dozor

Čl. 8

1. Každá zo zmluvných strán vytvorí alebo určí dozorný orgán poverený uplatňovaním legislatívnej a dozornej štruktúry uvedenej v článku 7, vybavený primeranou právomocou, kompetenciou a finančnými a ľudskými zdrojmi na plnenie pridelených mu úloh.

2. *Každá zo zmluvných strán urobí príslušné kroky na zabezpečenie účinného oddelenia funkcií dozorného orgánu od funkcií akéhokoľvek iného orgánu alebo organizácie zaoberajúcej sa rozvojom alebo využívaním jadrovej energie.*

4.2.1 Štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti

ÚJD SR bol založený 1. 1. 1993 a jeho právomoci vyplývajú zo zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov. ÚJD SR je nezávislý štátny dozorný orgán, ktorý podlieha priamo vláde, a na ktorého čele je predseda menovaný vládou. Nezávislosť dozorného orgánu od akéhokoľvek iného orgánu alebo organizácie zaoberajúcej sa rozvojom, alebo využívaním jadrovej energie sa uplatňuje vo všetkých relevantných oblastiach (legislatíva, ľudské a finančné zdroje, technická podpora, medzinárodná spolupráca, vynucovacie nástroje).

Pôsobnosť ÚJD SR je upravená v atómovom zákona. ÚJD SR zabezpečuje výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení vrátane dozoru nad nakladaním s RAO, VJP a ďalšími fázami palivového cyklu, ako aj nad jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie.

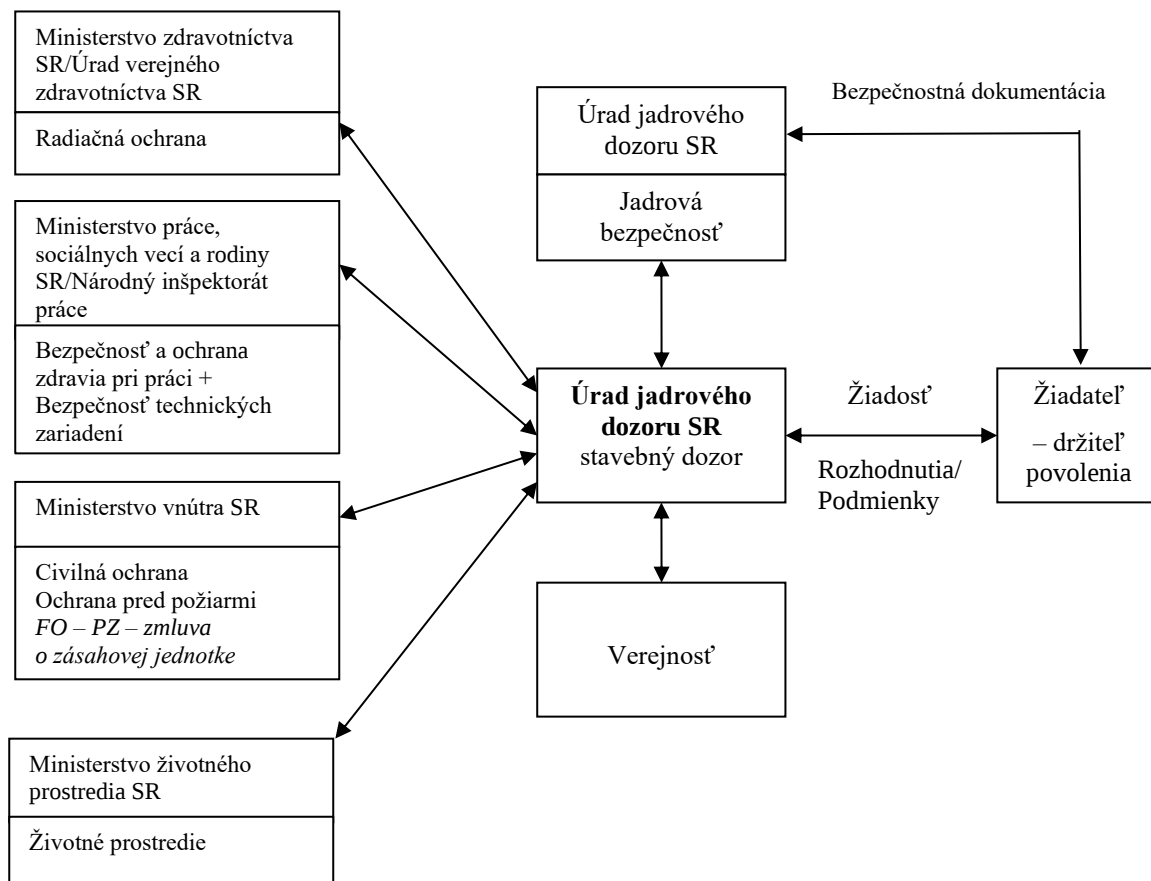
ÚJD SR vydáva rôzne typy rozhodnutí: o vydaní súhlasu, o vydaní povolenia, o schválení, o uložení sankcie alebo opatrenia, o určení nového držiteľa povolenia, o overení odbornej spôsobilosti, o posúdení dokumentácie a iné.

Pôsobnosť ÚJD SR zakotvuje § 4 atómového zákona, ktorý je veľmi rozsiahly (<https://www.slovlex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/541/#paragraf-4>).

ÚJD SR každoročne vydáva správu o stave jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení na území SR a o svojej činnosti za uplynulý rok. Táto správa je predkladaná vždy do 30. apríla vláde SR a následne NR SR. Výročné správy sa nachádzajú na webovom sídle ÚJD SR (<https://www.ujd.gov.sk>).

4.2.1.1 Povoľovacie konanie jadrových zariadení

Povoľovacie konanie pre jadrové zariadenia má šesť hlavných etáp (pri reaktorových zariadeniach a päť hlavných etáp pri ostatných jadrových zariadeniach: umiestnenie jadrového zariadenia podľa atómového zákona (etapa len pri reaktorových zariadeniach), umiestnenie jadrového zariadenia (podľa stavebného zákona), jeho stavbu, uvádzanie do prevádzky, prevádzku a etapu vyradovania. Podrobnosti sú v kap. 6.1, 6.2 a 6.3. Pred vydaním povolenia na prevádzku dozorný orgán vykonáva kontroly podľa schváleného harmonogramu programu jednotlivých etáp uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky (skúšky, zavážanie paliva, fyzikálne spúšťanie, energetické spúšťanie, skúšobná prevádzka). Hlavné dozorné orgány a proces licenčného konania pri vydávaní povolenia na prevádzku je znázornený na Obr. č. 9.



Obr. č. 9 Proces povoľovacieho konania (zdroj: ÚJD SR)

V schvaľovacom procese súvisiacom s jadrovým zariadením sa využívajú a uplatňujú normy a odporúčania MAAE. Rovnako sa využívajú poznatky z OECD/NEA a EÚ.

Základnými podmienkami pre vydanie povolenia je vypracovanie a predloženie bezpečnostnej dokumentácie, uvedenej v prílohách atómového zákona, potrebnej pre vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí a plnenie zákonných požiadaviek na jadrovú bezpečnosť. Zásadným predpokladom je aj splnenie podmienok predchádzajúcich schvaľovacích konaní a rozhodnutí dozorného orgánu.

Podrobnosti týkajúce sa rozsahu, obsahu a spôsobu vyhotovovania dokumentácie potrebnej pre jednotlivé rozhodnutia, sú definované vo vyhláške ÚJD SR č. 58/2006 Z. z v znení neskorších predpisov.

Dokumentácia, ktorá tvorí súčasť žiadosti o vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí ÚJD SR, a ktorú je nevyhnutné doložiť, je vymenovaná v prílohách č. 1 a 2 atómového zákona. Podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení ustanovuje 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 v znení neskorších predpisov.

Povolenie na umiestnenie stavby podľa stavebného zákona – vydáva ho regionálny stavebný úrad ako výsledok územného konania. Pred vydaním je potrebné predložiť súhlas ÚJD SR s umiestnením stavby nového jadrového zariadenia. Pri stavbách jadrových zariadení vydáva rozhodnutie o umiestnení stavby jadrového zariadenia krajský stavebný úrad, ktorý rozhoduje na základe súhlasu vydaného ÚJD SR a stanovísk ďalších dozorných orgánov (ÚVZ SR, orgány inšpekcie práce).

Nasledujúce povolenia sú vydávané ÚJD SR a je k nim vyžadované predloženie dokumentácie v súlade s požiadavkami atómového zákona. Vo všetkých prípadoch je potrebné predložiť príslušnú bezpečnostnú správu spracovanú na požadovanej úrovni a v danom rozsahu.

Stavebné povolenie – v prípade stavieb jadrových zariadení a stavieb súvisiacich s jadrovým zariadením ÚJD SR vykonáva činnosti stavebného úradu a po splnení požiadaviek vydá predmetné povolenie.

Povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky je súčasťou povolenia na predčasné užívanie stavby – po splnení legislatívnych požiadaviek vydá ÚJD SR predmetné povolenie. Týmto sa realizuje duálna funkcia ÚJD SR ako dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou podľa atómového zákona v súbehu s funkciou stavebného úradu podľa stavebného zákona.

Uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky je rozdelené na viacero etáp, pričom na každú musí byť samostatný súhlas ÚJD SR. Súhlas na ďalšiu etapu uvádzania vydá ÚJD SR po posúdení správy o vyhodnotení predchádzajúcej etapy.

Povolenie na prevádzku – vydané na základe písomnej žiadosti a po splnení všetkých zákonných požiadaviek. Povolenie na prevádzku nie je časovo limitované, ale držiteľ povolenia musí na základe ustanovenia zákona každých desať rokov periodickým hodnotením jadrovej bezpečnosti preukázať pripravenosť zariadenia na ďalšiu prevádzku. ÚJD SR môže povolenie na prevádzku doplniť podmienkami, prípadne nariadiť zníženie výkonu alebo odstavenie jadrového zariadenia.

Kolaudačné rozhodnutie – vydané ako výsledok kolaudačného konania, ktoré sa začína na návrh držiteľa stavebného povolenia po kladnom vyhodnotení skúšobnej prevádzky.

Základnými podmienkami pre vydanie povolenia je vypracovanie a predloženie bezpečnostnej dokumentácie uvedenej v prílohách atómového zákona potrebnej pre vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí a plnenie zákonných požiadaviek na jadrovú bezpečnosť. Zásadným predpokladom je aj splnenie podmienok predchádzajúcich schvaľovacích konaní a rozhodnutí dozorného orgánu.

Povolenie na výstavbu jadrového zariadenia, povolenie na predčasné užívanie stavby (vrátane súhlasu na skúšobnú prevádzku), povolenie na zmenu stavby pred dokončením, kolaudačné rozhodnutie (vrátane udelenia povolenia na prevádzku jadrového zariadenia) vydáva ÚJD SR ako stavebný úrad. ÚJD SR vykonáva svoju pôsobnosť ako stavebný úrad a orgán štátnej správy pre jadrovú bezpečnosť. Jeho rozhodnutia sú založené na vlastných rozhodnutiach, ako aj na stanoviskách príslušných regulačných orgánov – ÚVZ SR (radiačná ochrana), Inšpektoráty práce (IP) (inšpekcia práce, BOZP, bezpečnosť vyhradených technických zariadení v jadrovom zariadení); v zmysle § 7 ods. 1 z. č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce IP Nitra vykonáva dozor nad BOZP a na základe toho IP Nitra v zmysle § 7 ods. 3 písm. c) uplatňuje záväzným stanoviskom požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri kolaudácii stavieb a ich zmien, ktoré bude zamestnávateľ a fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, používať ako pracovisko, MŽP SR (posudzovanie vplyvov na životné prostredie) a ďalších subjektov a organizácií štátnej správy (požiarna ochrana, civilná ochrana).

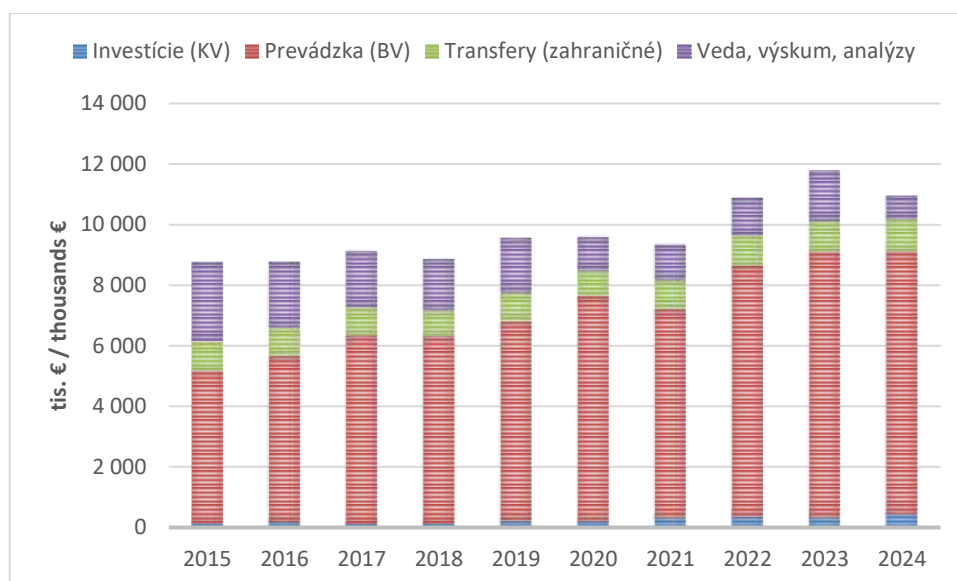
Podrobnosti týkajúce sa rozsahu, obsahu a spôsobu vyhotovovania dokumentácie potrebnej pre jednotlivé rozhodnutia, sú definované vo vyhláške ÚJD SR č. 58/2006 Z. z. v znení vyhlášky č. 31/2012 Z. z., vyhlášky č. 102/2016 Z. z. a 155/2022 Z. z.

Dokumentácia, ktorá tvorí súčasť žiadosti o vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí ÚJD SR, a ktorú je nevyhnutné doložiť, je vymenovaná v prílohách č. 1 a 2 atómového zákona. Podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení ustanovuje 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 v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z. z.“).

Všetky prebiehajúce správne konania a vydané rozhodnutia ÚJD SR sú ihneď zverejnené na webovom sídle ÚJD SR, na CUET, ako aj na elektronickej úradnej tabuli ÚJD SR, ktorá je prostredníctvom dotykového informačného kiosku verejnosti dostupná 24 hodín denne v sídle ÚJD SR. Rovnako je možné sledovať procesné úkony ÚJD SR v povoľovacích konaniach, v rámci ktorých je účastníkom konania a dotknutej verejnosti poskytovaný priestor pre uplatnenie pripomienok, návrhov na doplnenie alebo vznesenie námietok pri vydávaní rozhodnutí vo všetkých fázach povoľovacieho (licenčného) procesu k jadrovým zariadeniam. Počas priebehu konania sa môže účastník konania zapojiť do rozhodovacieho procesu nazeraním do spisu, podávaním procesných návrhov a uplatnením pripomienok a pred vydaním rozhodnutia má každý účastník konania právo vyjadriť sa k podkladom rozhodnutia a spôsobu jeho získania, ako aj navrhnúť jeho doplnenie. Po vydaní rozhodnutia môže každý účastník konania podať opravný prostriedok proti prvostupňovému rozhodnutiu správneho orgánu. V druhostupňovom konaní sa postupuje primerane podľa ustanovení o prvostupňovom konaní so všetkými právami a povinnosťami účastníka konania. Pokiaľ sa účastník konania domnieva, že jeho práva v administratívnom procese boli porušené, môže podať v príslušnej lehote žalobu na súd na preskúmanie zákonnosti administratívneho rozhodnutia.

4.2.1.2 Finančné a ľudské zdroje ÚJD SR

ÚJD SR ako rozpočtová kapitola je svojimi príjmami a výdavkami napojený na štátny rozpočet. Od roku 2008 je zavedené alternatívne financovanie ÚJD SR formou úhrad ročných príspevkov na výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou držiteľmi povolení. V atómovom zákone a v zákone o Národnom jadrovom fonde sú stanovené pravidlá pre určenie výšky ročného príspevku a spôsob výpočtu príspevku. Výška ročného príspevku je závislá od typu jadrového zariadenia a od druhu vydaného povolenia. Základným princípom je zabezpečenie dostatočných finančných prostriedkov pre výkon dozorných činností v oblasti jadrovej bezpečnosti, na udržanie odbornej kvalifikácie zamestnancov ÚJD SR a ich stabilizáciu, na vedu, výskum a analýzy v oblasti jadrovej bezpečnosti a zníženie nárokov na štátny rozpočet získaním iných vonkajších zdrojov.



Obr. č. 10 Zloženie rozpočtovej kapitoly ÚJD SR (zdroj: ÚJD SR)

ÚJD SR každoročne schvaľuje a vyhodnocuje ročný plán kontinuálneho vzdelávania všetkých svojich zamestnancov. Kontinuálne vzdelávanie ÚJD SR považuje za systematický proces poskytovania a získavania vedomostí a poznatkov, udržiavania, zdokonaľovania a dopĺňania zručností, schopností, návykov a skúseností, ktoré zamestnanec potrebuje na výkon pracovných činností. Tento proces rozlišuje medzi adaptačným vzdelávaním a kompetenčným vzdelávaním. Adaptačné vzdelávanie má zabezpečiť novému zamestnancovi urýchlené zapracovanie sa do aktuálnej pracovnej pozície. Kompetenčné vzdelávanie zahŕňa odborné vzdelávanie, jazykové vzdelávanie, manažérske vzdelávanie, vzdelávanie zamerané na osobnostný rozvoj, ako aj vzdelávanie v oblasti informačných technológií. Osobitne sa venuje pozornosť vzdelávaniu inšpektorov ÚJD SR, a to formou modulov zameraných na odborné oblasti súvisiace s prevádzkou jadrových zariadení a činnosti v oblasti využívania jadrovej energie, tzv. periodická príprava inšpektorov.

Odborné vzdelávanie inšpektorov ÚJD SR sa uskutočňuje aj základnou teoretickou prípravou, účasťou na vzdelávacích aktivitách organizovaných externými vzdelávacími inštitúciami, účasťou na medzinárodných workshopoch, tréningoch, stážach, účasťou na postgraduálnom štúdiu a výcvikom a mimoriadnym výcvikom na reprezentatívnom plnorozsahovom simulátore jadrového zariadenia (ďalej len „RPS JZ“) a pod.

Cieľom odbornej prípravy inšpektorov ÚJD SR je priebežné udržiavanie, prehĺbovanie a dopĺňanie požadovaných vedomostí, schopností, zručností a postojov.

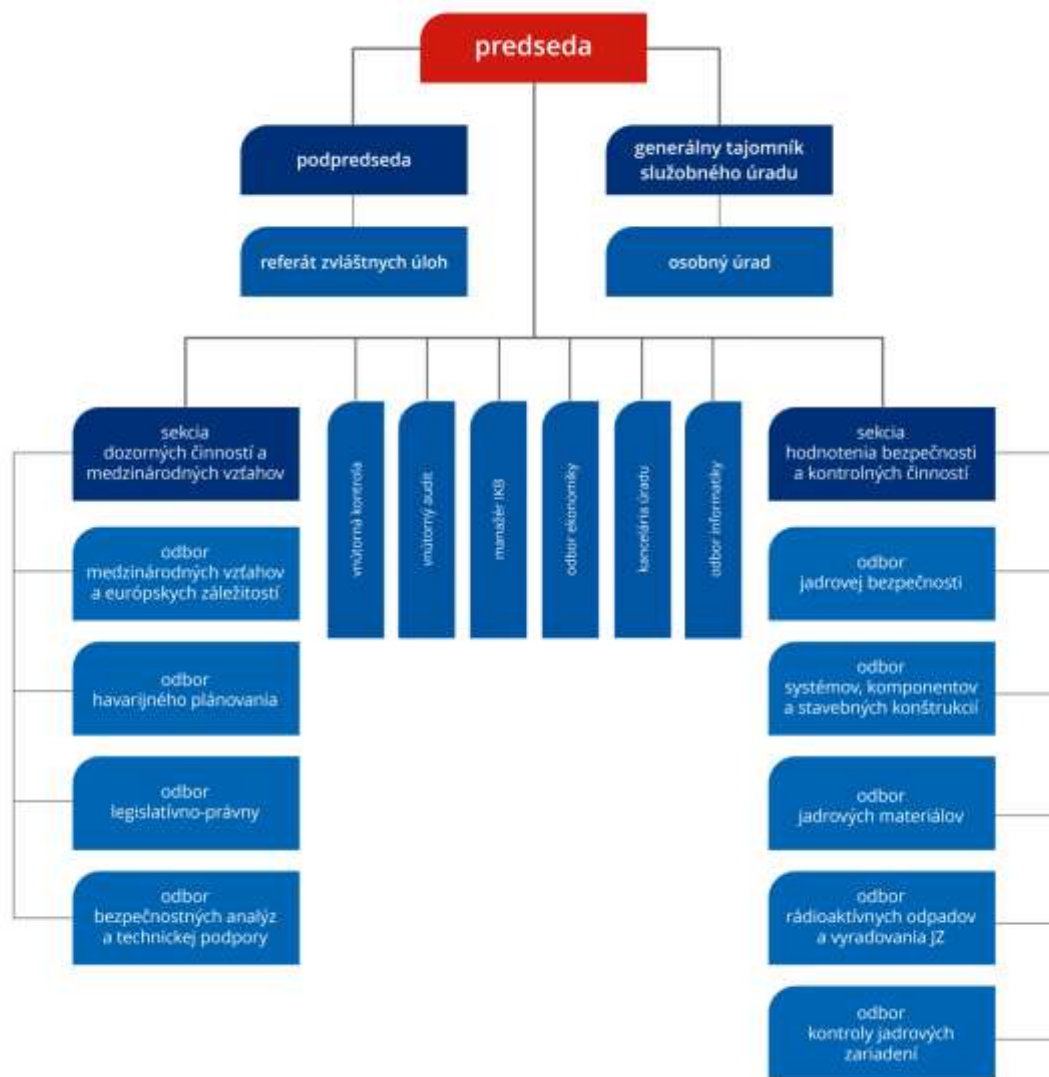
Zamestnanec ÚJD SR, ktorý je pripravovaný na funkciu inšpektora v čase pred vykonaním inšpektorskej skúšky, má postavenie inšpektora – čakateľa. Účelom inšpektorskej skúšky je overiť, či inšpektor – čakateľ pozná a je schopný uplatňovať predpisy potrebné na výkon inšpekčnej činnosti v odbore, v ktorom bude inšpekčnú činnosť vykonávať. Po úspešne vykonanej inšpektorskej skúške predseda ÚJD SR vymenuje inšpektora – čakateľa do funkcie inšpektora.

Aktuálne v ÚJD SR prebieha projekt „Implementácia riadenia vedomostí“, ktorý má dozornému orgánu zabezpečiť nielen odovzdávanie odborných vedomostí medzi skúsenejšími a menej skúsenými zamestnancami, ale aj uchovanie si kritických vedomostí v rámci dozorného orgánu. Je to proces pre zabezpečenie zachovania vedomostí a zamedzenie rizík spojených s odchodom zamestnancov. Je súčasťou manažérského systému ÚJD SR. ÚJD SR využíva aj moderné formy vzdelávania, ako je samoštúdium či e-learningové formy vzdelávania.

4.2.1.3 Riadenie ÚJD SR

ÚJD SR mal na rok 2024 rozpisom rozpočtu stanovený celkový počet miest 134, z ktorých bolo 122 štátnozamestnaneckých miest a 12 miest pri výkone práce vo verejnom záujme.

Organizačná štruktúra je znázornená na obr. č. 11.



Obr. č. 11 Organizačná štruktúra ÚJD SR (zdroj: ÚJD SR)

ÚJD SR trvalo zdokonaľuje svoj systém riadenia. V roku 2002 bol zavedený procesne orientovaný vnútorný systém manažérstva kvality s cieľom dosiahnutia efektívnejšieho a účinnejšieho naplňovania úloh ÚJD SR. V ďalšom období bol tento manažérsky systém rozšírený na všetky činnosti ÚJD SR. Za základ pre zabezpečovanie kvality činností ÚJD SR sú prijaté: slovenská technická norma STN EN ISO 9001:2016 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015) a dokumenty MAAE (napr. GSR Part 1 (Rev. 1), GSG-12). Čiastočne sa uplatňujú aj požiadavky slovenskej technickej normy STN EN ISO 9004: 2019 Manažérstvo kvality. Kvalita organizácie. Usmernenie na dosiahnutie udržateľného úspechu (ISO 9004: 2018) a ďalších slovenských technických noriem zo súboru STN na systémy manažérstva STN EN ISO. Základným

dokumentom systému je Príručka kvality, v ktorej je formulovaná Politika kvality, kde sú vytýčené ciele kvality, ktoré chce ÚJD SR dosiahnuť vo vzťahu k obyvateľom SR, ako aj k medzinárodnému spoločenstvu. Na ÚJD SR sú uplatňované princípy kultúry bezpečnosti a vedenia k bezpečnosti. Stanovené ciele a ukazovatele kvality, ako aj fungovanie celého systému vrátane úrovne kultúry bezpečnosti sú predmetom vnútorných auditov, ako aj pravidelného hodnotenia. Pre všetky procesy sú vypracované príslušné smernice ÚJD SR, ako aj sústava ďalších riadiacich aktov, manažérskych, podporných, inšpekčných postupov a i. Zlepšovanie činnosti ÚJD SR podlieha trvalému zlepšovaniu. Riadenie činností súvisiacich s manažérskym systémom vykonáva Rada pre manažérsky systém vedená predsedníčkou ÚJD SR. Rada vytvára koncepciu ďalšieho rozvoja manažérského systému. Prihliada pritom na skúsenosti z realizácie manažérskych systémov v štátnej správe a na medzinárodné odporúčania z oblasti manažérstva dozorných orgánov nad jadrovou bezpečnosťou.

4.2.1.4 Úloha dozorného orgánu

V zmysle atómového zákona ÚJD SR vykonáva štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení, pri ktorom najmä:

- vykonáva kontroly pracovísk, prevádzok a objektov jadrových zariadení, prevádzok a objektov držiteľov súhlasov alebo povolení a pritom kontroluje plnenie povinností vyplývajúcich z tohto zákona, všeobecne záväzných právnych predpisov vydaných na jeho základe, prevádzkových predpisov vydaných držiteľom povolenia, dodržiavanie limit a podmienok bezpečnej prevádzky a bezpečného vyradovania, systému manažérstva kvality, ako aj povinností vyplývajúce z rozhodnutí, opatrení alebo nariadení vydaných podľa tohto zákona,
- kontroluje plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je SR viazaná v oblasti pôsobnosti tohto zákona,
- kontroluje systém odbornej prípravy zamestnancov, programy prípravy odborne spôsobilých zamestnancov, programy prípravy vybraných zamestnancov držiteľov povolení a kontroluje odbornú spôsobilosť zamestnancov, ako aj osobitnú odbornú spôsobilosť zamestnancov držiteľov povolení,
- zisťuje na mieste stav, príčiny a následky vybraných porúch, nehôd alebo havárií na jadrovom zariadení alebo udalostí pri preprave rádioaktívnych materiálov; počas vyšetrovania nehody, havárie alebo udalosti pri preprave rádioaktívnych materiálov iným orgánom zúčastňuje sa ako neopomenuteľný orgán na tomto vyšetrovaní,
- kontroluje vykonávanie povinných prehliadok, revízií, prevádzkových kontrol a skúšok vybraných zariadení z hľadiska jadrovej bezpečnosti,
- nariaďuje odstránenie nedostatkov ovplyvňujúcich jadrovú bezpečnosť, fyzickú ochranu, havarijnú pripravenosť,
- hodnotí jadrovú bezpečnosť, fyzickú ochranu a havarijnú pripravenosť nezávisle od držiteľa povolenia,
- kontroluje obsah, aktualizáciu a precvičovanie havarijných plánov, ktoré schvaľuje alebo ktoré posudzuje, a školenia o nich,
- vykonáva miestne zisťovanie na pracoviskách, v prevádzkach a objektoch žiadateľov o vydanie súhlasu alebo povolenia a držiteľov súhlasu alebo povolenia vrátane kontroly dodržiavania systému manažérstva kvality.

Metódy dozoru

Inšpekcie

Úlohy v oblasti štátneho dozoru plnia inšpektori ÚJD SR. Inšpektori sa pri plnení úloh v oblasti štátneho dozoru riadia „*Smernicou o inšpekčnej činnosti*“. Smernica určuje jednotný postup pri inšpekciách *vykonávaných inšpektormi jadrovej bezpečnosti vrátane inšpekcií počas mimoriadnej situácie alebo výnimočného alebo núdzového stavu*, pri spracovaní a vyhodnocovaní ročného inšpekčného plánu, riadení inšpekčnej činnosti ÚJD SR, spracovaní dokumentácie z inšpekčnej činnosti a analýze inšpekčnej činnosti ÚJD SR.

Inšpekčný plán je prostriedok pre priebežné a systematické hodnotenie inšpekčnej činnosti na jadrových zariadeniach a pri preprave a kontrole jadrových materiálov. Spravidla sa spracúva na obdobie jedného roka a komplexne pokrýva všetky oblasti výkonu dozoru nad jadrovou bezpečnosťou *a stanovuje harmonogram kontrol u držiteľov povolení a súhlasov vydaných ÚJD SR*.

Inšpekcie sa vykonávajú podľa inšpekčných postupov, *uvedených v zozname inšpekčných postupov, ktorý sa nachádza v prílohe smernice o inšpekčnej činnosti*. Pre kontrolné činnosti, na ktoré nie sú vypracované inšpekčné postupy sa spracúvajú individuálne postupy inšpekcie.

Rozdelenie inšpekcií

Vo všeobecnosti sú inšpekcie rozdelené na plánované a neplánované – prvá úroveň delenia. V druhej úrovni sú plánované a neplánované inšpekcie rozdelené na rutinné, špeciálne a tímové.

Plánované inšpekcie:

Rutinnými inšpekciami inšpektor jadrovej bezpečnosti kontroluje ako je zabezpečované dodržiavanie požiadaviek a podmienok jadrovej bezpečnosti, stav JZ, dodržiavanie schválených limitov a podmienok, *určených prevádzkových predpisov a požiarnej bezpečnosti*. Rutinné inšpekcie vykonáva predovšetkým lokálny inšpektor na príslušnom JZ. V prípade inšpekcie, ktorá svojím zameraním presahuje odborné kompetencie lokálneho inšpektora, inšpekciu vykonávajú inšpektori jadrovej bezpečnosti zo sekcie hodnotenia bezpečnosti a kontrolných činností a sekcie dozorných činností a medzinárodných vzťahov. Rutinné inšpekcie sa vykonávajú podľa postupov uvedených v *prílohe smernice o inšpekčnej činnosti*.

Špeciálne inšpekcie vykonáva inšpektor jadrovej bezpečnosti v súlade so základným inšpekčným plánom. Špeciálne inšpekcie sú zamerané na špecifické oblasti, najmä na kontrolu plnenia požiadaviek a podmienok dozoru podľa § 31 atómového zákona.

Špeciálne inšpekcie sa spravidla vykonávajú podľa postupov uvedených v inšpekčnom manuáli.

Tímové inšpekcie sú zamerané na kontrolu dodržiavania požiadaviek a podmienok dozoru podľa § 31 atómového zákona spravidla súčasne vo viacerých oblastiach. Tímová inšpekcia je plánovaná do oblastí stanovených na základe dlhodobého hodnotenia výsledkov držiteľa povolenia alebo súhlasu, vyplývajúcich z analýzy inšpekčnej činnosti. Za tímovú inšpekciu je v zmysle tejto smernice považovaná inšpekcia, na ktorej participujú viaceré odbory.

Neplánované inšpekcie:

Neplánované inšpekcie vykonávajú inšpektori jadrovej bezpečnosti formou rutinných, špeciálnych alebo tímových inšpekcií. Tieto inšpekcie sú vyvolané stavom na JZ (napr. etapy spúšťania JZ), *prevádzkovými* udalosťami na JZ,

stavom u držiteľa povolenia alebo požiadavkou na medzinárodnú inšpekciu. ÚJD SR nimi reaguje na vzniknutú situáciu na JZ.

Pravidlá platné pre všetky typy inšpekcií:

Inšpekcie sú v zásade vopred ohlasované dozorovanému subjektu. *V prípade, že by oznámenie vopred mohlo viesť k zmareniu účelu kontroly, treba tak urobiť najneskôr pri začatí kontroly.*

O inšpekcii na JZ je oboznámený príslušný lokálny inšpektor vopred. Lokálny inšpektor sa spravidla zúčastňuje inšpekcie.

Každá inšpekcia, ktorá je vykonávaná viac ako jedným inšpektorom, má stanoveného vedúceho inšpekčného tímu.

Výsledky inšpekcií

Každá vykonaná inšpekcia musí byť zdokumentovaná formou protokolu alebo záznamu. Záväzné opatrenia na nápravu zistených skutočností tvoria súčasť protokolu. Musia byť jasne formulované tak, aby ukladali odstránenie zistených nedostatkov a zrozumiteľné s jednoznačne stanovenými termínmi plnenia.

Analýza inšpekčnej činnosti

Analýza inšpekčnej činnosti obsahuje štatistické vyhodnotenie nálezov. Účelom štatistického vyhodnotenia je zistiť rozloženie a frekvenciu nálezov z inšpekčnej činnosti. Na základe vyhodnotenia vývoja trendov nálezov z inšpekčnej činnosti je možné modifikovať inšpekčný plán na nasledovné obdobie najmä do tých oblastí, kde bolo zistených u dozorovaného subjektu najviac nedostatkov. *Výstupom z analýzy sú informácie a podklady pre vykonanie neplánovaných kontrol v oblastiach, kde kontrolovaný subjekt opakovane nedosahuje požadovaný stav jadrovej bezpečnosti a plnenie podmienok ÚJD SR alebo zaradenie relevantnej inšpekcie do pripravovaného inšpekčného plánu ÚJD SR. Výsledky analýzy tvoria podklad aj pre aktualizáciu návodov a inšpekčných postupov a pre hodnotiace správy ÚJD SR.*

Postih

V súlade so súhlasom na prevádzku a na nakladanie s RAO sa sledujú požiadavky a podmienky jadrovej bezpečnosti, ktoré boli ustanovené alebo schválené dozorným orgánom. V prípade porušenia jadrovej bezpečnosti dozorný orgán môže uložiť pokuty držiteľovi oprávnenia, ako aj jeho zamestnancom. V prípade nedodržania požiadaviek alebo porušenia ustanovení zákona, dozorný orgán je oprávnený uložiť držiteľovi oprávnenia sankčné opatrenia vrátane finančnej pokuty.

4.2.1.5 Medzinárodná spolupráca

Spolupráca s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu

V zmysle uznesenia vlády SR č. 625/1993 zo 7. 9. 1993 ÚJD SR ako gestor zabezpečuje a koordinuje spoluprácu SR s MAAE. V rámci spolupráce SR s MAAE je oblasť technickej spolupráce mimoriadne úspešná. V rámci ich riešenia sa uskutočňujú expertné misie zamerané na hodnotenie jadrovej bezpečnosti, zvyšovanie inšpekčných kapacít v oblasti jadrovej bezpečnosti, zdokonalenie radiačnej ochrany pracovníkov profesionálne exponovaných ionizačnému žiareniu a pod.

V rámci regionálnych projektov sa v SR uskutočňujú stáže zahraničných expertov, semináre, workshopy a tréningové kurzy so širokou medzinárodnou účasťou.

SR pravidelne využíva partnerské hodnotiace misie MAAE na posúdenie fungovania dozorného rámca aj držiteľov povolenia. ÚJD SR hostilo misiu MAAE IRRS na posúdenie dozornej činnosti v roku 2012, s následnou misiou (tzv. follow-up), ktorá preverila implementáciu nálezov z misie, v roku 2015.

V septembri 2022 sa na pozvanie vlády SR opätovne uskutočnila misia IRRS, následne vo februári 2023 tiež misia ARTEMIS, zameraná na manažment RAO a VJP, vyrad'ovanie a programy environmentálnej obnovy. Výsledky misie ARTEMIS sú uvedené v Národnej správe SR spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoreným palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

Misia IRRS potvrdila, že SR má rozvinutý dozorný rámec v posudzovanej oblasti a je odhodlaná ho udržiavať a ďalej zlepšovať. Záverečná správa konštatuje viacero oblastí, kde SR demonštruje pokračujúci pokrok, vrátane otvoreného a transparentného prístupu k havarijnej pripravenosti. Zároveň obsahuje odporúčania a návrhy na ďalšie zlepšenia.

Záverečná správa misie IRRS je k dispozícii na stránke ÚJD SR a MAAE:

<https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2023/01/IRRS-Slovakia-2022-Final-Report.pdf>

https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/irrs_slovakia_2022_final_report.pdf

V nadväznosti na závery misie bol vypracovaný Akčný plán na riešenie opatrení z misie IRRS v SR v roku 2022, ktorý bol schválený uznesením vlády SR č. 221/2024 zo 17. 4. 2024. V súčasnosti prebieha realizácia úloh z akčného plánu, v roku 2026 sa očakáva pozvanie následnej misie IRRS na vyhodnotenie pokroku pri riešení nálezov z misie IRRS 2022.

V novembri 2023 sa uskutočnila na JE EBO V2, ktorej prevádzkovateľom je SE, a. s., misia OSART.

V marci 2024 hostili SE, a. s., expertnú misiu MAAE SALTO na JE EMO 1,2 zameranú na bezpečnostné aspekty spojené s prípravou na dlhodobú prevádzku či dlhodobou prevádzkou jadrových elektrární.

Výstupom misií OSART a SALTO boli záverečné správy, ktoré obsahovali nálezy v podobe odporúčaní, návrhov na zlepšenie a príkladov dobrého výkonu.

Spolupráca s Agentúrou pre atómovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD/NEA)

Zástupcovia SR sa zúčastňujú na zasadnutiach vládnych expertov vo Výbore pre bezpečnosť jadrových zariadení a vo Výbore pre jadrové dozorné činnosti, vo Výbore pre rádioaktívne odpady, ako aj v ďalších výboroch a pracovných skupinách. Predsedníčka ÚJD SR je od roku 2015 predsedníčkou Riadiaceho výboru OECD/NEA.

Spolupráca s Európskou komisiou a krajinami Európskej únie

Zástupcovia ÚJD SR sa pravidelne zúčastňujú rokovaní expertných skupín Rady EÚ a Európskej komisie s cieľom vzájomnej výmeny poznatkov z hodnotenia úrovne jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení v Európe a zúčastňujú sa na tvorbe legislatívy EÚ vo vybraných oblastiach.

Bilaterálna spolupráca

Formálna (na základe medzinárodných zmlúv) a neformálna spolupráca prebieha so všetkými susednými štátmi (Česká republika, Poľsko, Ukrajina, Maďarsko, Rakúsko), ako aj s ďalšími štátmi (napr.: Arménsko, Bulharsko, Nemecko, Francúzsko, Fínsko, Slovinsko, Turecko, USA).

Fórum štátnych dozorov nad jadrovou bezpečnosťou krajín prevádzkujúcich jadrové elektrárne typu VVER

Fórum štátnych dozorov nad jadrovou bezpečnosťou krajín prevádzkujúcich jadrové elektrárne typu VVER bolo založené s cieľom vzájomnej výmeny skúseností pri budovaní a prevádzkovaní jadrových elektrární typu VVER. Aktivity sú podporované aj MAAE a ďalšími rozvinutými štátmi s jadrovým programom. V rámci fóra sú založené ad hoc pracovné skupiny zaoberajúce sa aktuálnymi otázkami jadrovej bezpečnosti a štátneho dozoru.

4.2.2 Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany

V zmysle zákona č. 575/2001 Z. z. je MZ SR ústredným orgánom štátnej správy pre zdravotnú starostlivosť, ochranu zdravia a ďalšie činnosti v oblasti zdravotníctva.

Štátnu správu v oblasti radiačnej ochrany vykonávajú podľa § 4 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane orgány radiačnej ochrany, a to:

- MZ SR,
- ÚVZ SR,
- regionálne úrady verejného zdravotníctva a
- ostatné orgány radiačnej ochrany s pôsobnosťou v príslušnom rezorte (MD SR, Ministerstvo obrany SR (ďalej len „MO SR“), MV SR a Slovenská informačná služba).

Dozor nad radiačnou ochranou v SR je zabezpečený štátnym dozorom v zmysle ustanovení § 155 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Orgánom štátneho dozoru v jadrových zariadeniach je ÚVZ SR.



Obr. č. 12 Štruktúra štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany

ÚVZ SR vydáva rôzne typy rozhodnutí, záväzné stanoviská, pokyny na odstránenie zistených nedostatkov, smernice, odporúčania, návody a odborné usmernenia v oblasti radiačnej ochrany.

V § 6 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane sú ustanovené povinnosti ÚVZ SR v oblasti radiačnej ochrany (<https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/87/>).

ÚVZ SR každoročne vypracováva správy o činnosti ÚVZ SR, ktoré sa nachádzajú na <https://www.uvzsr.sk/web/uvz/vyrocnne-spravy>.

ÚVZ SR v oblasti radiačnej ochrany vykonáva trvalý aj priebežný štátny dozor nad radiačnou ochranou v jadrových zariadeniach a na pracoviskách, na ktorých sa vykonávajú činnosti, na ktoré vydal povolenie, určuje

podmienky na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu, služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany a na uvoľňovanie rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov a materiálov spod administratívnej kontroly, určuje v jadrových zariadeniach a na pracoviskách, na ktorých prevádzku vydal povolenie, podmienky a autorizované limity. ÚVZ SR určuje referenčné úrovne na optimalizáciu radiačnej ochrany v núdzovej situácii ožiarenia alebo pri pretrvávajúcom ožarení v existujúcej situácii ožiarenia, podmienky na prechod z núdzovej situácie ožiarenia do existujúcej situácie ožiarenia a navrhuje stratégiu riadenia existujúcej situácie ožiarenia. Sleduje a usmerňuje radiačnú záťaž pracovníkov kontrolou dodržiavania limitov ožiarenia a kontrolou odôvodnenosti činností vedúcich k ožiareniu, kontroluje dodržiavanie medznej dávky reprezentatívnej osoby na projektovanie, stavbu a prevádzku jadrového zariadenia pre rádioaktívne výpuste do atmosféry a hydrosféry, hodnotí rádioaktívnu kontamináciu jednotlivých zložiek životného prostredia, hodnotí zdravotný stav obyvateľstva v bližšom aj širšom okolí pracovísk so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.

ÚVZ SR v oblasti radiačnej ochrany medzi iným zabezpečuje:

- 1) sledovanie dodržiavania limitov ožiarenia pracovníkov a obyvateľov,
- 2) hodnotenie nadexpozií pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia,
- 3) hodnotenie účinkov ionizujúceho žiarenia na zdravie pracovníkov a obyvateľov,
- 4) sledovanie, hodnotenie a usmerňovanie ožiarenia pacientov pri vykonávaní vyšetrení a liečby s využitím ionizujúceho žiarenia pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti a vykonávaní biomedicínskeho výskumu,
- 5) vydávanie odborných usmernení, návodov a odporúčaní na zabezpečenie radiačnej ochrany,
- 6) vydávanie opatrení na zabezpečenie radiačnej ochrany a na obmedzenie ožiarenia zamestnancov a obyvateľov,
- 7) kontrola zaistenia bezpečnosti a ochrany zdrojov ionizujúceho žiarenia,
- 8) vydávanie pokynov na odstránenie zistených nedostatkov pri výkone štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany,
- 9) určovanie požiadaviek na nakladanie s rádioaktívnymi látkami, RAO, inštitucionálnymi RAO a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu,
- 10) vedenie centrálného registra dávok pracovníkov v SR,
- 11) vedenie centrálného registra zdrojov ionizujúceho žiarenia v SR,
- 12) vedenie evidencie oznamovaných, registrovaných a povoľovaných činností vedúcich k ožiareniu a poskytovaných služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany,
- 13) vedenie evidencie o prevádzkovateľoch a pracoviskách so zdrojmi ionizujúceho žiarenia,
- 14) vykonávanie špecializovaných dozimetrických, spektrometrických, rádiometrických a rádiochemických analýz a meraní vzoriek životného prostredia, pracovného prostredia a potravinového reťazca na účely hodnotenia dávkovej záťaže pracovníkov a obyvateľov,
- 15) vykonávanie monitorovania radiačnej situácie na území SR, zber a spracovanie údaje o výsledkoch monitorovania v SR na hodnotenie vplyvu žiarenia na zdravie obyvateľov,
- 16) zabezpečenie radiačnej ochrany pri záchyte rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu s cieľom zabrániť ich zneužitiu na nelegálnu manipuláciu, vrátane možnosti ich zneužitia na teroristické účely,
- 17) zabezpečenie pripravenosti a odozvy na vznik núdzových situácií,
- 18) poskytovanie informácií o možných následkoch ožiarenia a o opatreniach na ich obmedzenie osobám, ktoré boli ožiarené alebo rádioaktívne kontaminované,

- 19) poskytovanie základných informácií obyvateľom zasiahnutým v núdzovej situácii o aktuálnej radiačnej situácii, rizikách ožiarenia a ohrozenia zdravia spôsobených ožiarením a o opatreniach na zníženie ožiarenia, ktoré má obyvateľstvo vykonať v núdzovej situácii,
- 20) spolupráca s klinikami pracovného lekárstva a toxikológie a inými pracoviskami pracovného lekárstva pri posudzovaní poškodenia zdravia ionizujúcim žiarením.

ÚVZ SR sa ďalej podieľa na:

- 1) overovaní odbornej spôsobilosti osôb na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu,
- 2) činnosti RMS SR a monitorovaní radiačnej situácie v životnom prostredí a hodnotení obsahu rádioaktívnych látok v zložkách životného prostredia a v potravinovom reťazci a informovaní inštitúcií EÚ o radiačnej situácii v SR,
- 3) kontrole radiačnej situácie v okolí prevádzkovaných jadrových zariadení a sledovaní ich vplyvu na životné prostredie a obyvateľov,
- 4) riešení mimoriadnych situácií a vykonávaní opatrení pri strate kontroly nad zdrojmi ionizujúceho žiarenia a pri náleze rádioaktívneho materiálu neznámeho pôvodu,
- 5) pripravenosti na odozvu na núdzovú situáciu a na hodnotení následkov núdzovej situácie a účinnosti vykonaných ochranných opatrení,
- 6) informovaní obyvateľov o radiačnej situácii, rizikách spôsobených ožiarením, možných núdzových situáciách a ich možných dôsledkoch na zdravie obyvateľov a na životné prostredie,
- 7) informovaní obyvateľov o monitorovaní rádioaktívnych látok v pitnej vode,
- 8) riešení národných programov a medzinárodných programov významných pre radiačnú ochranu,
- 9) spolupráci v oblasti radiačnej ochrany s ministerstvami a inými ústrednými orgánmi štátnej správy,
- 10) spolupráci s medzinárodnými inštitúciami v oblasti radiačnej ochrany,
- 11) zabezpečovaní medzinárodnej spolupráce v oblasti radiačnej ochrany s orgánmi EÚ, príslušnými orgánmi a inštitúciami iných členských štátov EÚ, vrátane plnenia záväzkov SR vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je SR viazaná, a kontroluje plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv.

4.2.2.1 Výkon štátneho dozoru

Štátny dozor v jadrových zariadeniach vykonávajú zamestnanci ÚVZ SR.

Osoba vykonávajúca štátny dozor je okrem iného oprávnená vstupovať na pozemky, do objektov, zariadení a prevádzok a do iných priestorov kontrolovaných subjektov, požadovať potrebné sprevádzanie, odoberať vzorky v množstve a v rozsahu potrebnom na analýzu a vykonávať ich odborné posúdenie, požadovať potrebné informácie, doklady, údaje a vysvetlenia, sprievodné listiny, technickú a inú dokumentáciu, ukladať opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov a sankcie. Osoba vykonávajúca štátny dozor môže opatrením, napríklad zakázať používanie prístrojov a zariadení, ktoré bezprostredne ohrozujú zdravie, nariadiť uzatvorenie prevádzky alebo jej časti, ak zistí riziko poškodenia zdravia, nariadiť vykonanie opatrenia na obmedzenie ožiarenia pracovníkov a obyvateľov, nariadiť bezpečné odstránenie nepoužívaných alebo poškodených zdrojov ionizujúceho žiarenia, RAO alebo rádioaktívnych látok, nariadiť vypracovanie špeciálnych prevádzkových poriadkov, pracovných postupov a metodík na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu, zakázať činnosti alebo prevádzky, nariadiť vykonanie špeciálnych meraní, analýz alebo vyšetrení na účely hodnotenia zdraviu škodlivých faktorov a ich vplyvu na zdravie. Dozor nad zabezpečením radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu

a službách dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany sa vykonáva apriórne posudzovaním návrhu na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu alebo poskytovanie služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany v etape jej licencovania a potom priebežne podľa charakteru rizika, ktoré predstavuje.

ÚVZ SR vykonáva štátny dozor na základe vopred pripraveného plánu *inšpekcií*, ktorý aktualizuje raz ročne. Pri jeho príprave a aktualizácii sa uplatňuje odstupňovaný prístup zohľadňujúci rozsah a charakter rizika spojeného s vykonávaním činnosti, ktoré sú predmetom dozoru. *Inšpekcie* je možné vykonávať aj neplánovane.

Systém kontroly dodržiavania povinností a požiadaviek na zabezpečenie radiačnej ochrany ustanovených v právnych predpisoch a dodržiavania podmienok a povinností stanovených v povolení na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu je zabezpečený predovšetkým systémom cielených kontrol na mieste, ale veľmi účinným nástrojom a zdrojom informácií je aj komplexný systém správ, informácií a oznámení o situácii na jadrovom zariadení, o ožiarení pracovníkov, o mimoriadnych udalostiach a o nakladaní s RAO, ktoré musí držiteľ povolenia priebežne poskytovať v listinnej alebo elektronickej podobe dozornému orgánu v lehotách stanovených v povolení.

Počas *inšpekcie* na mieste sa kontroluje najmä:

- aktuálny stav zabezpečenia radiačnej ochrany,
- stav zariadení,
- dodržiavanie režimov,
- stav monitorovacích systémov, dodržiavanie monitorovacieho plánu a evidencia výsledkov,
- dokumentácia o prevádzke,
- dokumentácia o zabezpečení radiačnej ochrany,
- prevádzkové predpisy,
- záznamy o odchýlkach, výsledky vyšetrovania udalostí.

Inšpekcie na mieste sú spojené s vykonávaním kontrolných meraní radiačnej situácie a odberom kontrolných vzoriek pracovníkmi vykonávajúcimi dozor.

Inšpekcie sú väčšinou zamerané na špeciálnu oblasť dôležitú z hľadiska radiačnej ochrany:

- kontrola zabezpečenia radiačnej ochrany počas výkonovej prevádzky reaktorov,
- kontrola zabezpečenia radiačnej ochrany počas generálnej odstávky,
- kontrola monitorovania výpustí, evidencie dát a hodnotenia ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva,
- kontrola systému implementácie a aplikovania princípu ALARA,
- kontrola zabezpečenia zdravotnej a odbornej spôsobilosti pracovníkov,
- kontrola nakladania s RAO,
- kontrola systému uvoľňovania kontaminovaných materiálov spod administratívnej kontroly vrátane kontroly skládok tohto materiálu,
- kontrola plnenia monitorovacieho plánu v okolí jadrového zariadenia a hodnotenie vplyvu prevádzky jadrového zariadenia na rádioaktivitu zložiek životného prostredia,
- kontrola radiačnej situácie v areáli jadrového zariadenia,
- kontrola pripravenosti na havarijné situácie a ich materiálového zabezpečenia, kontrola v krytoch, priestoroch zhromažďovania a kontrola zabezpečenia ochrany personálu v priestoroch núteného pobytu pri haváriách,
- kontrola zabezpečenia plnenia traumatologického plánu a pod.

Ďalšie *inšpekcie* sú vykonávané podľa ich aktuálnosti:

- preprava rádioaktívnych materiálov,
- transport VJP,
- udalosti, nehody a havárie,
- účasť na havarijnom cvičení.

Každá vykonaná *inšpekcia* musí byť dokumentovaná formou zápisu. Záväzné opatrenia na nápravu zistených nedostatkov tvoria súčasť zápisu. Musia byť jasne formulované tak, aby ukladali odstránenie zistených nedostatkov a zrozumiteľné s jednoznačne stanovenými termínmi plnenia.

4.2.2.2 Povoľovacie konanie

ÚVZ SR pri povoľovaní činnosti vedúcej k ožiareniu alebo povoľovaní služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany postupuje podľa zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov. Základným predpokladom pre vydanie povolenia je predloženie požadovanej dokumentácie a splnenie požiadaviek ustanovených zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane.

Povolenie ÚVZ SR na činnosti vedúce k ožiareniu vo vzťahu k jadrovým zariadeniam nie je konečným povolením na prevádzku jadrového zariadenia, je však podmienkou na vydanie povolenia na prevádzku jadrového zariadenia.

4.2.2.3 Finančné a ľudské zdroje ÚVZ SR

ÚVZ SR je rozpočtová organizácia štátu, ktorej *finančné prostriedky na prevádzku sú zabezpečované z rozpočtu MZ SR*. Pri výkone svojej pôsobnosti ÚVZ SR ako orgán radiačnej ochrany, ktorý vykonáva dozor nad činnosťami vedúcimi k ožiareniu v jadrových zariadeniach, činnosťami v súvislosti s nakladaním s VJP, nakladaním s RAO a uvoľňovaním rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov, ktoré vznikli alebo sa používali pri činnosti vedúcej k ožiareniu vykonávanej na základe povolenia v jadrovom zariadení, spod administratívnej kontroly využíva ľudské zdroje a finančné zdroje nevyhnutné na plnenie povinností podľa tohto zákona v súlade so zdrojovými možnosťami štátneho rozpočtu; na podporu svojich dozorných funkcií môžu orgány radiačnej ochrany využívať externé vedecké poznatky a technické zdroje a odborné znalosti. V roku 2019 bolo vytvorených 29 nových miest s finančným zabezpečením na mzdy a odvody pre nových zamestnancov v oblasti radiačnej ochrany. Spolu je od roku 2019 v oblasti radiačnej ochrany na ÚVZ SR a regionálnych úradoch verejného zdravotníctva v SR 60 miest.

4.2.2.4 Medzinárodná spolupráca

ÚVZ SR je kontaktným miestom na komunikáciu s MAAE v oblasti radiačnej ochrany a spolupracuje s ministerstvami a s ostatnými ústrednými orgánmi štátnej správy, s orgánmi EÚ, príslušnými orgánmi a inštitúciami iných členských štátov EÚ a zastupuje SR v orgánoch EÚ a medzinárodných organizáciách v oblasti radiačnej ochrany. ÚVZ SR ďalej zabezpečuje medzinárodnú spoluprácu v oblasti radiačnej ochrany vrátane plnenia záväzkov SR vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je SR viazaná, kontroluje plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv a zúčastňuje sa na riešení národných a medzinárodných programov významných pre radiačnú ochranu.

Pracovníci odborov radiačnej ochrany v rámci medzinárodnej spolupráce

- a) s EÚ

sa pravidelne zúčastňujú rokovaní expertných skupín Rady EÚ a Európskej komisie s cieľom vzájomnej výmeny poznatkov z hodnotenia úrovne radiačnej ochrany v Európe a zúčastňujú sa na tvorbe legislatívy EÚ vo vybraných oblastiach,

b) s MAAE

ako členovia výborov MAAE, spolupracujú na medzinárodných projektoch a regionálnych projektoch týkajúcich sa radiačnej ochrany, zabezpečujú v SR stáže zahraničných expertov, semináre, workshopy a tréningové kurzy so širokou medzinárodnou účasťou,

c) s Organizáciou spojených národov

zastupujú SR vo Vedeckom výbore Organizácie spojených národov pre účinky ionizujúceho žiarenia,

d) so Svetovou zdravotníckou organizáciou

plní ÚVZ SR úlohu (24 hodín nepretržite) funkciu Národného ohniskového bodu, ktorý je zriadený na odbore radiačnej ochrany na plnenie povinností vyplývajúcich z medzinárodných zdravotných predpisov,

e) so Združením európskych dozorných orgánov v oblasti radiačnej ochrany

zastupujú SR v jej predstavenstve, výboroch a odborných pracovných skupinách.

Pracovníci odborov radiačnej ochrany ďalej spolupracujú v problematike radiačnej ochrany s Agentúrou pre atómovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (ďalej len „OECD/NEA“), Organizáciou pre výživu a poľnohospodárstvo v rámci Organizácie spojených národov a s členskými štátmi EÚ a s inými štátmi Európy a sveta a pravidelne sa zúčastňujú na formálnych bilaterálnych rokovaníach (na základe medzinárodných zmlúv), neformálna spolupráca prebieha so všetkými susednými štátmi, ako aj s ďalšími štátmi. Spolupráca je zameraná na výmenu skúseností v oblasti radiačnej ochrany.

4.2.3 Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce

Štátnu správu v oblasti inšpekcie práce vykonávajú:

- a) MPSVR SR;
- b) NIP;
- c) Inšpektoráty práce.

Inšpektorát práce Nitra vykonáva dozor nad dodržiavaním právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na pracoviskách jadrového zariadenia na celom území SR.

Inšpekcia práce je:

a) *dozor nad dodržiavaním (medzi inými)*

1. *pracovnoprávných predpisov, ktoré upravujú pracovnoprávne vzťahy, najmä ich vznik, zmenu a skončenie, mzdové podmienky a pracovné podmienky zamestnancov vrátane pracovných podmienok žien, mladistvých, domáckych zamestnancov, osôb so zdravotným postihnutím a osôb, ktoré nedovršili 15 rokov veku, a kolektívne vyjednávanie*
2. *právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane predpisov upravujúcich faktory pracovného prostredia,*
3. *právnych predpisov, ktoré upravujú štátnozamestnanecké vzťahy,*
4. *právnych predpisov, ktoré upravujú zákaz nelegálnej práce a nelegálneho zamestnávania,*
5. *osobitného predpisu zamestnávateľom v rozsahu jeho povinností uzatvoriť zamestnávateľskú*

zmluvu a platiť a odvádzať príspevky na doplnkové dôchodkové sporenie za zamestnanca vykonávajúceho práce zaradené orgánom štátnej správy na úseku verejného zdravotníctva do tretej kategórie alebo štvrtej kategórie podľa osobitného predpisu, a za zamestnanca, ktorý vykonáva práce tanečného umelca alebo hudobného umelca, ktorý vykonáva profesiu hráča na dychový nástroj,

6. osobitného predpisu zamestnávateľom, ktorý ustanovuje povinnosti pri vysielaní zamestnancov na výkon prác pri poskytovaní služieb,

7. záväzkov, ktoré vyplývajú z kolektívnych zmlúv;

b) vyvodzovanie zodpovednosti za porušovanie predpisov uvedených v písmene a) a za porušovanie záväzkov vyplývajúcich z kolektívnych zmlúv,

c) poskytovanie bezplatného poradenstva zamestnávateľom, fyzickým osobám, ktoré sú podnikateľmi a nie sú zamestnávateľmi, a zamestnancom v rozsahu základných odborných informácií a rád o spôsoboch, ako najúčinnejšie dodržiavať predpisy ustanovené v písmene a).

4.2.3.1 Činnosť Inšpektorátu práce Nitra

Zabezpečuje vykonávanie inšpekcie práce v rozsahu ustanovenom zákonom č. 125/2006 Z. z. a vykonávanie dohľadu podľa osobitného predpisu, najmä:

- dozerá na výber, umiestnenie, usporiadanie, používanie, udržiavanie a kontrola pracoviska, pracovného prostredia, pracovných prostriedkov,
- dozerá na pracovné postupy, pracovný čas, organizácia ochrany práce a systém jej riadenia,
- *vyšetruje príčiny vzniku pracovného úrazu, ktorým bola spôsobená smrť alebo ťažká ujma na zdraví, bezprostrednej hrozby závažnej priemyselnej havárie, závažnej priemyselnej havárie, na základe žiadosti orgánu štátnej správy na úseku verejného zdravotníctva vyšetruje bezpečnostné, technické a organizačné príčiny vzniku choroby z povolania a ohrozenia chorobou z povolania, vedie ich evidenciu a podľa potreby vyšetruje príčiny vzniku aj ostatných pracovných úrazov,*
- *uplatňuje záväzným stanoviskom požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri povoľovaní a kolaudácii stavieb a ich zmien,*
- *vydáva a odoberá povolenie na vykonávanie ľahkých prác fyzickou osobou podľa osobitného predpisu, povolenie na vykonávanie športu fyzickou osobou podľa osobitného predpisu,*
- *odoberá preukaz, osvedčenie alebo doklad fyzickej osobe na vykonávanie činnosti podľa osobitného predpisu vydané fyzickou osobou alebo právnickou osobou, oprávnenie zamestnávateľovi na činnosť podľa osobitného predpisu vydané právnickou osobou,*
- *prejednáva priestupky, rozhoduje o uložení pokút a o zákaze činnosti podľa osobitných predpisov, podieľa sa na odbornej výchove a vzdelávaní inšpektorov práce a iné.*

Inšpektorát práce je nezávislý pri vykonávaní inšpekcie práce a vykonáva inšpekciu práce prostredníctvom inšpektorov práce. Inšpektorát práce riadi a za jeho činnosť zodpovedá riaditeľ inšpektorátu práce, ktorého na návrh generálneho riaditeľa vymenúva a odvoláva minister práce, sociálnych vecí a rodiny SR.

Okrem klasickej činnosti inšpekcie práce vykonáva Inšpektorát práce Nitra aj inšpekciu práce stavu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane stavu bezpečnosti technických zariadení tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových v zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými

a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov, ktorá ustanovuje technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Taktiež vykonáva dohľad nad určenými výrobkami uvedenými na trh a do prevádzky, ktoré zamestnávateľ alebo fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, používa pri výkone práce a u ktorých požiadavky na ich vlastnosti sú upravené osobitnými predpismi.

Druhy technických zariadení sa rozdeľujú podľa miery ohrozenia do skupiny A, skupiny B alebo skupiny C. V skupine A sú technické zariadenia s vysokou mierou ohrozenia, v skupine B sú technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia a v skupine C sú technické zariadenia s nižšou mierou ohrozenia. Technické zariadenia skupiny A a technické zariadenia skupiny B sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

4.2.3.2 Metódy dozoru orgánu inšpekcie práce

Inšpektor práce je pri výkone inšpekcie práce oprávnený:

- vstupovať voľne a kedykoľvek do priestorov a na pracoviská podliehajúce inšpekcii práce v režime ustanovenom príslušnými predpismi pre pracoviská jadrových zariadení,
- vykonávať kontrolu, skúšku, vyšetrovanie a iné úkony s cieľom zistiť, či sa dodržiavajú predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- požadovať podklady, informácie a vysvetlenia, ktoré sa dotýkajú uplatňovania predpisov na zaistovanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- požadovať predloženie dokumentácie, záznamov alebo iných dokladov potrebných na výkon inšpekcie práce a požadovať ich kópie,
- odoberať na rozbor nevyhnutne potrebné množstvo vzoriek materiálov alebo látok, ktoré sa používajú alebo s ktorými sa manipuluje na účely rozboru,
- požadovať preukázanie totožnosti od fyzickej osoby nachádzajúcej sa na pracovisku zamestnávateľa a vysvetlenie dôvodu jej prítomnosti.

Inšpektorát práce Nitra je oprávnený vykonávať inšpekciu práce na jadrových zariadeniach so zameraním na kontrolu stavu bezpečnosti a ochranu zdravia pri práci, stavu bezpečnosti technických zariadení, príslušnej dokumentácie, sprievodnej technickej dokumentácie, periodických skúšok vyhradených technických zariadení a iné.

Na základe výsledku inšpekcie práce inšpektor práce vypracuje protokol alebo záznam. Inšpektor práce je na základe výsledku inšpekcie práce oprávnený navrhnúť technické, organizačné a iné opatrenia potrebné na zlepšenie zisteného stavu, nariadiť odstránenie zistených nedostatkov, nariadiť, aby prítomné osoby ihneď opustili priestory, v ktorých je bezprostredne ohrozená ich bezpečnosť a zdravie, a iné.

4.3 Zodpovednosť držiteľ'a povolenia

Čl. 9

Každá zo zmluvných strán zabezpečí, aby primárnu zodpovednosť za bezpečnosť jadrového zariadenia znášal držiteľ danej licencie, a vykoná príslušné kroky, aby sa znášanie zodpovednosti zabezpečilo u každého držiteľ'a licencie.

4.3.1 Povinnosti držiteľ'a povolenia voči dozoru

Povinnosti držiteľ'a povolenia sú ťažiskovo zhrnuté v § 10 atómového zákona (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/541/#paragraf-10>).

Za plnenie požiadaviek na jadrovú bezpečnosť zodpovedá držiteľ povolenia. Tejto zodpovednosti sa nemôže zbaviť. Držiteľ povolenia je povinný zabezpečiť dostatočné finančné zdroje a ľudské zdroje na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti vrátane nevyhnutnej inžinierskej a technickej podpornej činnosti vo všetkých oblastiach súvisiacich s jadrovou bezpečnosťou. Držiteľ povolenia musí venovať bezpečnostným aspektom prednostnú pozornosť pred všetkými ostatnými aspektmi povoľovanej činnosti.

Akékoľvek zmeny na jadrovom zariadení ovplyvňujúce jadrovú bezpečnosť počas výstavby, uvádzania do prevádzky, prevádzky, vyradovania, uzatvárania úložiska alebo po uzavretí úložiska možno realizovať len po predchádzajúcom súhlase alebo schválení ÚJD SR a v osobitných prípadoch až po stanovisku Európskej komisie. Ostatné zmeny je držiteľ povolenia povinný ohlásiť ÚJD SR, prípadne predložiť na posúdenie.

Držiteľ povolenia je povinný plniť si oznamovacie povinnosti vo vzťahu k ÚJD SR, ako aj nepretržite plniť a pravidelne vyhodnocovať požiadavky na jadrovú bezpečnosť na účel zvyšovania jadrovej bezpečnosti na najvyššiu rozumne dosiahnuteľnú úroveň pri uplatňovaní kultúry bezpečnosti.

5. Všeobecné aspekty bezpečnosti

5.1 Priorita bezpečnosti

Čl. 10

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky, aby všetky organizácie zapojené do aktivít priamo súvisiacich s jadrovými zariadeniami prijali politiky, prisudzujúce jadrovej bezpečnosti náležitú prioritu.

5.1.1 Zásady a definícia jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany

Jadrovou bezpečnosťou sa podľa atómového zákona rozumie technický stav a spôsobilosť jadrového zariadenia alebo prepravného zariadenia, ako aj schopnosť ich obsluhy zabrániť nedovolenému úniku rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do pracovného prostredia alebo do životného prostredia a schopnosť predchádzať udalostiam a zmierňovať následky udalostí v jadrových zariadeniach alebo pri preprave rádioaktívnych materiálov.

- Jadrová energia sa môže využívať len na mierové účely a v súlade s národnými stratégiami, medzinárodnými zmluvami, ktorými je SR viazaná a v súlade s právnymi aktmi EÚ a právnymi aktmi Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu.
- Využívať jadrovú energiu na iné ako mierové účely sa zakazuje.
- Využívanie jadrovej energie musí byť odôvodnené prínosom, ktorý vyváži prípadné riziká z takýchto činností, najmä pri porovnaní s inými spôsobmi, ktorými možno dosiahnuť rovnaký účel.
- Pri využívaní jadrovej energie musí byť prednostne kladený dôraz na bezpečnostné aspekty pred všetkými ostatnými aspektmi takýchto činností.
- Pri využívaní jadrovej energie sa musí dosiahnuť taká úroveň jadrovej bezpečnosti, spoľahlivosti, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, radiačnej ochrany, fyzickej ochrany, havarijnej pripravenosti a ochrany pred požiarimi, aby riziko ohrozenia života, zdravia, pracovného alebo životného prostredia bolo podľa dostupných znalostí také nízke, aké možno rozumne dosiahnuť, pričom nesmú byť prekročené limity ožiarenia. Pri získaní nových významných informácií o riziku a dôsledkoch využívania jadrovej energie sa musí uvedená úroveň prehodnotiť a musia sa prijať potrebné opatrenia na splnenie podmienok podľa tohto zákona.

Radiačná ochrana je v zmysle ustanovení zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane definovaná ako systém technických opatrení alebo organizačných opatrení na obmedzenie ožiarenia fyzických osôb pred účinkami ionizujúceho žiarenia.

5.1.2 Konceptia jadrovej a radiačnej bezpečnosti

Zmyslom politiky bezpečnosti držiteľov povolenia jadrových zariadení je stanovenie bezpečnostných cieľov, požiadaviek, zásad, princípov, zodpovednosti, opatrení a spôsobov ich realizácie pre všetky oblasti bezpečnosti, ako je jadrová bezpečnosť a radiačná ochrana, environmentálna bezpečnosť, prevádzková bezpečnosť, technická

bezpečnosť, objektová a fyzická bezpečnosť, bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a ochrana pred požiarmi, bezpečnosť integrovaného informačného systému a telekomunikačnej siete, ochrana utajovaných skutočností, krízové plánovanie a civilná ochrana, personálna bezpečnosť, administratívna bezpečnosť, finančná bezpečnosť, ochrana dobrého mena spoločnosti a plánovanie kontinuity činností.

Politika bezpečnosti je presadzovaná internými riadiacimi aktmi, ako aj kontrolou ich dodržiavania na všetkých úrovniach manažmentu spoločnosti.

Dodržiavanie a napĺňanie obsahu politiky bezpečnosti všetkými zamestnancami patrí medzi hlavné priority a úlohy; bezpečnosť je neoddeliteľnou súčasťou všetkých činností.

Pre dosahovanie bezpečnostných cieľov sú stanovené hlavné bezpečnostné požiadavky, zásady a princípy jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany:

- Jadrová bezpečnosť a radiačná ochrana je prvoradá a nadradená nad ostatné záujmy spoločnosti.
- Za jadrovú bezpečnosť a radiačnú ochranu zodpovedá v rozsahu svojich kompetencií, zodpovedností a funkčných povinností každý zamestnanec.
- Pri všetkých činnostiach súvisiacich s jadrovými zariadeniami sú uplatňované princípy kultúry bezpečnosti a kultúry jadrovej fyzickej bezpečnosti (nuclear security culture).
- V projekte jadrových zariadení a činnostiach súvisiacich s prevádzkou jadrových zariadení sú uplatňované princípy stratégie ochrany do hĺbky, t. j. viacúrovňových, vzájomne sa prekrývajúcich opatrení, zameraných najmä na prevenciu, ale aj na zmierňovanie havárií.
- Systémy a komponenty dôležité z hľadiska bezpečnosti sú pravidelne testované, s cieľom overiť ich funkčnosť a prevádzkyschopnosť.
- Periodicky sú vykonávané bezpečnostné audity jednotlivých bezpečnostných systémov.
- Systém manažérstva kvality je budovaný v súlade s požiadavkami právneho poriadku SR, dozorných orgánov, odporúčaniami MAAE a požiadavkami slovenskej technickej normy STN EN ISO 9001: 2016 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015).
- Trvalo sú využívané najnovšie poznatky a skúsenosti z prevádzky jadrových zariadení z domova i zo zahraničia.
- Vykonáva sa národné hodnotenie so špecifickým tematickým zameraním v oblasti jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení (prvýkrát bolo toto hodnotenie vykonané na tému starnutie v roku 2017).
- Na nezávislé hodnotenie úrovne jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany sú pravidelne využívané medzinárodné hodnotenia a previerky.
- Uplatňuje sa otvorený dialóg s verejnosťou, miestnymi a regionálnymi orgánmi štátnej správy a samosprávy.
- Aktuálne sa objavujúce bezpečnostné riziká, týkajúce sa jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany sú identifikované, analyzované, klasifikované a riadené na všetkých úrovniach manažmentu. Závažnejšie riziká sú predkladané Výboru jadrovej bezpečnosti ako poradného orgánu vrcholového manažmentu držiteľa povolenia.
- Na dosahovanie bezpečnostných cieľov a plnenie bezpečnostných požiadaviek, zásad a princípov jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany, zvyšovanie vzdelania a kvalifikácie zamestnancov prevádzkovateľa vynakladajú adekvátne materiálne a finančné prostriedky.

Základnú zodpovednosť za jadrovú bezpečnosť a radiačnú ochranu majú držiteľia povolení.

5.1.3 Úloha dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou

Podľa § 4 ods. 1 písm. d) atómového zákona ÚJD SR vydáva fyzickým osobám a právnickým osobám súhlas alebo povolenie na využívanie jadrovej energie podľa § 5 ods. 2 a 3. Podľa § 7 atómového zákona definuje všeobecné a osobitné podmienky, ktoré musí žiadateľ splniť na vydanie súhlasu alebo povolenia. Všeobecnými podmienkami podľa § 7 ods. 1 a 2 je spôsobilosť na právne úkony, bezúhonnosť fyzickej osoby, resp. osoby, ktorá je štatutárnym orgánom alebo členom štatutárneho orgánu, preukázanie funkčného technického vybavenia na požadovanú činnosť a preukázanie dostatočného počtu stálych zamestnancov s požadovanou odbornosťou. ÚJD SR na základe tohto ustanovenia, ako podmienok pre vydanie súhlasu alebo povolenia, vyžaduje nasledovné:

1. vykonať príslušné kroky vedením držiteľa povolenia tak, aby všetky jeho organizačné útvary zapojené do aktivít priamo súvisiacich s jadrovými zariadeniami plnili politiku prisudzujúcu jadrovej bezpečnosti náležitú prioritu,
2. dodržiavať rozdelenie kompetencií tak, aby primárnu zodpovednosť za bezpečnosť jadrového zariadenia znášal držiteľ povolenia,
3. koordináciu úloh jadrovej bezpečnosti zabezpečovať v samostatnom útvare jadrovej bezpečnosti v organizačnej štruktúre držiteľa povolenia. Náplň činnosti útvaru predložiť ÚJD SR. O menovaní vedúceho tohto útvaru, ako aj zmenách náplne činnosti informovať ÚJD SR minimálne jeden mesiac pred ich vykonaním.

V oblasti plnenia odbornej spôsobilosti z atómového zákona vyplýva povinnosť žiadateľa preukázať dostatočný počet stálych zamestnancov s požadovanou odbornosťou. Potrebný počet stálych zamestnancov a ich požadovanú odbornosť určuje sám držiteľ povolenia v dokumentácii systému kvality, ktorú schvaľuje ÚJD SR.

V súvislosti s odbornou kvalifikáciou je zaujímavé ustanovenie iného zákona, a to § 7 ods. 1 písm. e) a ods. 2 písm. b) zákona č. 251/2012 Z. z. Z tohto ustanovenia vyplýva, že na vydanie povolenia na podnikanie v energetike sa okrem iného vyžaduje aj odborná spôsobilosť žiadateľa na vykonávanie požadovaných činností preukázaná osvedčením. Ak ide o právnickú osobu, ktorá žiada o povolenie na výrobu elektriny z jadrového paliva, podmienkou na vydanie takéhoto povolenia je odborná spôsobilosť člena štatutárneho orgánu na vykonávanie požadovaných činností preukázaná osvedčením a ukončené vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa v technickom, ekonomickom alebo prírodovedeckom študijnom odbore so zameraním na matematiku, fyziku alebo chémiu a štvorročná odborná prax v energetike alebo vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v technickom, ekonomickom alebo prírodovedeckom študijnom odbore so zameraním na matematiku, fyziku alebo chémiu a trojročná odborná prax v energetike. Ak ide o fyzickú osobu, odbornú spôsobilosť preukazuje žiadateľ alebo jeho zodpovedný zástupca. Samotné povolenie na podnikanie v energetike vydáva Úrad pre reguláciu sieťových odvetví. Vydaním povolenia na výrobu elektriny nie je dotknutá povinnosť držiteľa povolenia získať povolenia a súhlasy na využívanie jadrovej energie podľa atómového zákona.

5.1.4 Bezpečnosť technických zariadení

Inšpekciu práce vykonáva Inšpektorát práce Nitra. Zameraná je najmä na dodržiavanie právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane príslušného poradenstva. Pritom neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je bezpečnosť technického zariadenia. Inšpektorát práce Nitra pri výkone inšpekcie práce preveruje, či zamestnávateľ, fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, a iné osoby podľa zákona, ktorí na plnenie svojich úloh používajú

technické zariadenie, dodržiavajú pri jeho prevádzke bezpečnostnotechnické požiadavky, a to, či vedú sprievodnú technickú dokumentáciu technického zariadenia vrátane dokladov o vykonaných prehliadkach, kontrolách a skúškach, vedú evidenciu vyhradeného technického zariadenia s údajmi podľa prílohy č. 4 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými, a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov zodpovedajúcu skutočnému stavu, či vedú miestny prevádzkový predpis na prevádzku vyhradeného technického zariadenia skupiny A v súlade s bezpečnostnotechnickými požiadavkami, ak technická dokumentácia nezohľadňuje skutočné prevádzkové a užívateľské podmienky, zabezpečujú vykonanie kontroly stavu bezpečnosti technického zariadenia podľa § 9 ods. 1 písm. a) zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov (stav bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane stavu bezpečnosti technických zariadení; na ten účel v intervaloch určených osobitnými predpismi zabezpečovať kontrolu tohto stavu, meranie a hodnotenie faktorov pracovného prostredia, úradné skúšky, odborné prehliadky a odborné skúšky vyhradených technických zariadení).

5.2 Finančné a ľudské zdroje

Čl. 11

- 1. Každá zo zmluvných strán prijme príslušné kroky na zabezpečenie disponibilných, primeraných finančných zdrojov na podporu bezpečnosti každého jadrového zariadenia počas celej doby jeho prevádzky.**
- 2. Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie dostatočného počtu disponibilného, kvalifikovaného personálu s príslušným vzdelaním, školením alebo preškolením pre všetky činnosti súvisiace s bezpečnosťou v, alebo pre každé jadrové zariadenie počas celej doby jeho prevádzky.**

5.2.1 Financovanie prevádzky a programov zvyšovania bezpečnosti

Jednou zo zásad jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany držiteľov povolenia je záväzok vynakladať potrebné finančné prostriedky na splnenie jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany a na zabezpečenie trvalého zvyšovania vzdelania a kvalifikácie zamestnancov. Aby mohli držitelia povolenia plniť tento záväzok, boli stanovené finančné stratégie spoločností, ktoré by okrem spomenutých úloh umožnili plniť program rozvoja výrobnotechnickej základne a politiku ľudských zdrojov alebo politiku odbornej prípravy zamestnancov.

Finančná stratégia držiteľov povolenia je definovaná ako zabezpečenie financovania prevádzkových a investičných potrieb spoločnosti pri optimálnom využití vlastných aj cudzích zdrojov (napr. úvery z bánk).

5.2.2 Finančné zdroje programov vyradovania JZ a spracovania RAO

Zákon o Národnom jadrovom fonde stanovuje pravidlá pre riadenie, spôsob výberu a použitia finančných zdrojov jadrového fondu. Základným zdrojom sú povinné príspevky a platby od držiteľov povolenia na prevádzku jadrových zariadení. Je uplatňovaný mechanizmus výpočtu povinných príspevkov na základe celkových finančných potrieb pre vyradenie jadrového zariadenia z prevádzky vrátane nakladania s RAO a podielu nákladov na uloženie VJP a RAO. Popri tom sú zavedené aj povinné platby za prevádzkované jadrové zariadenia, ktoré nie sú určené na výrobu elektrickej energie a to tiež na princípe potreby naakumulovania finančných prostriedkov na krytie nákladov vyradovania, nakladania s RAO vrátane ich konečného uloženia.

Pre krytie nákladov na vyradovanie JE A1 a časti nákladov na vyradovanie JE EBO V1 nepokrytých zo zdrojov EÚ (*Program Bohunice*) sú odvody od koncových odberateľov elektrickej energie určené na krytie tzv. historického dlhu.

Zdrojom financovania vyradovania JE EBO V1 je okrem Národného jadrového fondu taktiež *Program Bohunice (program pre poskytovanie finančnej podpory EÚ na opatrenia spojené s vyradovaním z prevádzky blokov 1 a 2 JE V1 na Slovensku)*.

Stanovenie celkovej výšky finančných prostriedkov potrebných na vyradovanie JZ, nakladanie s VJP a RAO, na prípravu, vybudovanie a prevádzku úložísk, jej aktualizácia i stratégia postupu sú obsiahnuté vo Vnútroštatnom programe pre nakladanie s VJP a RAO vypracovanom v zmysle smernice Rady 2011/70/Euratom z 19. 7. 2011, ktorý je aktualizovaný každých 6 rokov a schvaľovaný vládou SR.

5.2.3 Ľudské zdroje a odborná príprava

Kvalitné ľudské zdroje sú základným predpokladom pre zabezpečenie bezpečnej, spoľahlivej, ekonomickej a ekologickej prevádzky jadrových zariadení. Pod pojmom „kvalitné ľudské zdroje“ sa pritom rozumie súhrn odbornej, zdravotnej a psychickej spôsobilosti zamestnancov k výkonu pracovnej činnosti u držiteľov povolení. Z hľadiska vplyvu pracovných činností na jadrovú bezpečnosť sú zamestnanci držiteľa povolenia rozdelení do dvoch základných skupín:

- zamestnanci s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť – vybraní zamestnanci, ktorých osobitná odborná spôsobilosť sa overuje skúškou (písomné overenie, ústne overenie a overenie kompetencií na reprezentatívnom plnorozsahovom simulátore) a praktickou skúškou pred skúšobnou komisiou pre vybraných zamestnancov, ktorú zriadi ÚJD SR a ktorý im vydá preukaz o osobitnej odbornej spôsobilosti,
- zamestnanci s vplyvom na jadrovú bezpečnosť – odborne spôsobilí zamestnanci, ktorých odbornú spôsobilosť overila odborná komisia zriadená prevádzkovateľom špecializovaného zariadenia formou písomnej a ústnej skúšky a ktorý im vydá osvedčenie o odbornej spôsobilosti. Podľa charakteru prác sa delia na denných a zmenových odborne spôsobilých zamestnancov.

Osobitnou odbornou spôsobilosťou zamestnancov je podľa atómového zákona súhrn odborných vedomostí, praktických skúseností, zásadných postojov a znalostí všeobecne záväzných právnych predpisov a prevádzkových predpisov, vydaných držiteľom povolenia na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti, ktorá je nutná pre výkon pracovných činností s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť.

Odborná spôsobilosť je súhrn odborných vedomostí, praktických skúseností, znalostí všeobecne záväzných právnych predpisov a prevádzkových predpisov vydaných držiteľom povolenia, potrebných na výkon pracovných činností zamestnanca držiteľa povolenia. Odborná spôsobilosť sa získava úspešným absolvovaním odbornej prípravy v špecializovanom zariadení.

Za celkovú pracovnú (odbornú, zdravotnú a psychickú) spôsobilosť svojich zamestnancov vykonávať pracovné činnosti v jadrových zariadeniach zodpovedá držiteľ povolenia. Držiteľ povolenia poveruje svojich zamestnancov poverením na výkon pracovných činností. Pre každého vybraného a odborne spôsobilého zamestnanca je vydávané „Poverenie na výkon pracovných činností“ ako súčasť integrovaného systému manažérstva (ďalej len „ISM“) zabezpečovania kvality jadrového zariadenia - držiteľa povolenia. Poverenie na výkon pracovných činností sa vydáva na danú pracovnú funkciu a konkrétne jadrové zariadenie len pre tých vybraných a odborne spôsobilých

zamestnancov držiteľa povolenia, ktorí majú platné preukazy o osobitnej odbornej spôsobilosti alebo osvedčenia o odbornej spôsobilosti a ukončený príslušný druh odbornej prípravy. Poverenie je dokladom pracovnej spôsobilosti zamestnanca vo vzťahu k dozorným orgánom.

V systéme odbornej prípravy *zamestnancov držiteľov povolení alebo v nadväzujúcej dokumentácii ISM* každá pracovná funkcia má definované požiadavky na vzdelanie, prax, odbornú prípravu, zdravotnú a psychickú spôsobilosť. Za plnenie týchto požiadaviek zodpovedá priamy nadriadený zamestnanca.

Systém odbornej prípravy zamestnancov držiteľov povolení je aktualizovaný na základe prevádzkových skúseností, realizovaných organizačných zmien, technických riešení (modernizácie) na zariadení, požiadaviek dozorných orgánov, auditov, previerok a odporúčaní MAAE. Zabezpečený je potrebnými ľudskými, finančnými a materiálnymi zdrojmi.

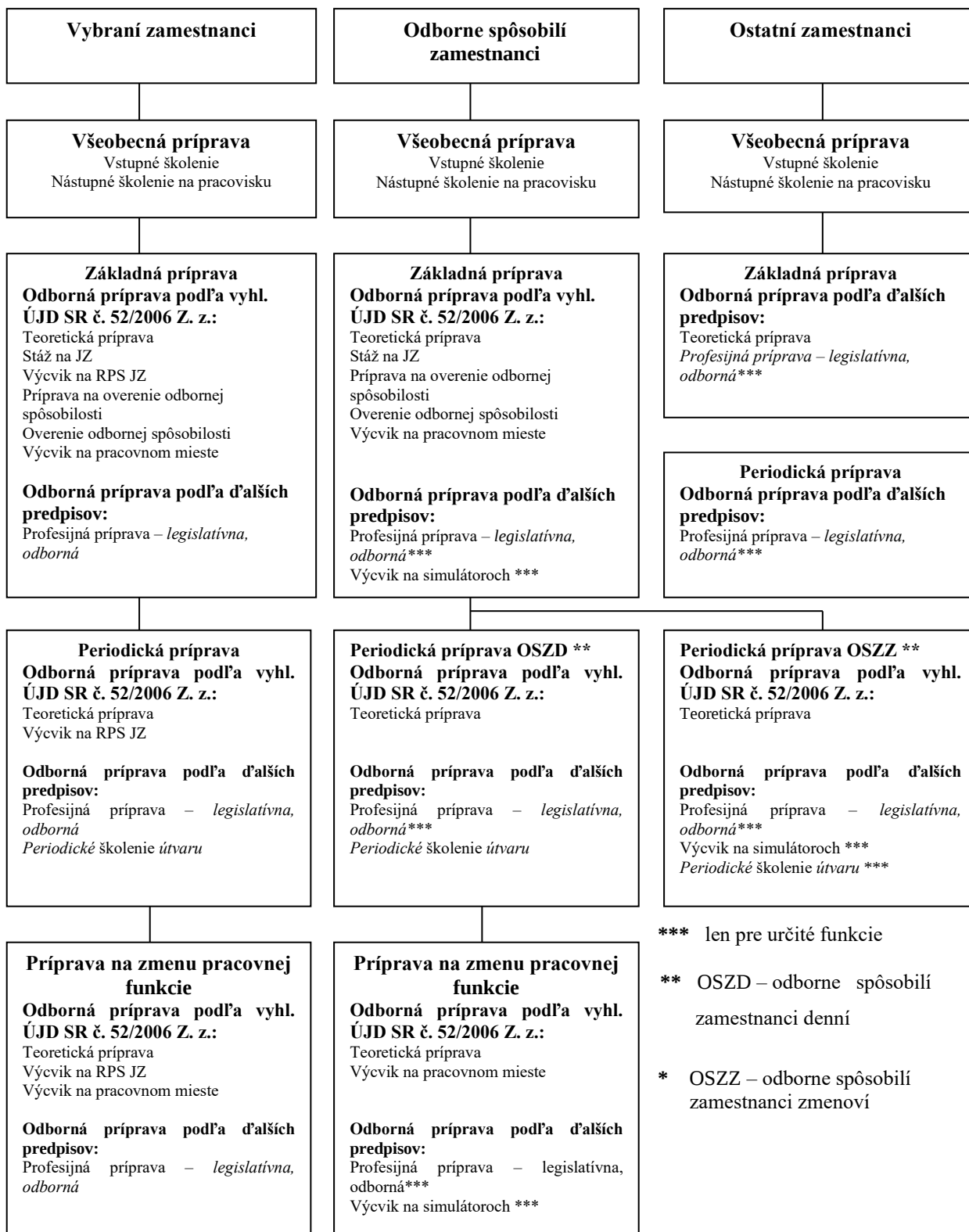
Odborná príprava zamestnancov držiteľa povolenia, ako aj tretích osôb (tretie osoby predstavujú dodávateľské organizácie) sa uskutočňuje v súlade s dokumentmi integrovaného systému manažérstva, budovanom a udržiavanom v súlade s:

- všeobecne záväznými právnymi predpismi SR,
- predpismi, odporúčaniami a návodmi MAAE,
- slovenskými technickými normami STN EN ISO 9001: 2016 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015) a STN EN ISO 14001: 2016 Systémy manažérstva environmentu. Požiadavky s pokynmi na použitie (ISO 14001: 2015),
- dokumentáciou riadenia v Systéme kvality.

Riadiace dokumenty pre oblasť ľudských zdrojov vrátane odbornej prípravy a rozvoja zamestnancov a manažmentu stanovujú postupy a zodpovednosti za:

- výber a zaradovanie zamestnancov na pracovnú funkciu,
- definovanie cieľov prípravy,
- opis metodiky využívanej pri odbornej príprave založenej na systematickom prístupe, ktorý logicky postupuje od identifikácie kompetencií cez vývoj a implementáciu programov odbornej prípravy vrátane príslušných didaktických pomôcok k následnému hodnoteniu tejto odbornej prípravy,
- rozvoj zamestnancov,
- získanie a udržiavanie všeobecnej spôsobilosti zamestnancov dodávateľskej sféry,
- opis riadenia dokumentácie prípravy a záznamov o príprave,
- rozdelenie a definovanie kompetencií a zodpovednosti zamestnancov v súvislosti s ich odbornou prípravou.

Schéma systému odbornej prípravy zamestnancov *držiteľa povolení na prevádzku JZ EBO, JZ EMO a JZ MO 3* je na Obr. č. 13.



*** len pre určité funkcie

** OSZD – odborne spôsobilí zamestnanci denní

* OSZZ – odborne spôsobilí zamestnanci zmenoví

Obr. č. 13 Schéma systému odbornej prípravy zamestnancov držiteľa povolení SE, a. s. (zdroj: SE, a. s.)

Zamestnanci sú z hľadiska vplyvu na jadrovú bezpečnosť zaradení do príslušného druhu a fázy odbornej prípravy a rozdelení podľa vykonávaných pracovných činností do desiatich kategórií, ktoré sa ďalej členia na profesijné skupiny a podskupiny, podľa ich profesijného zamerania:

I. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení:

- osobitne odborne spôsobilí zamestnanci - vybraní zamestnanci, vykonávajúci pracovné činnosti (riadiace, manipulačné) s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť *JZ EBO, JZ EMO a JZ MO 3,4*:
 - operátor sekundárneho okruhu,
 - operátor primárneho okruhu,
 - vedúci reaktorového bloku,
 - zmenový inžinier,
- a odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť (podľa *Katalógu typových pracovných pozícií*) *JZ EBO, JZ EMO a JZ MO 3,4*,
 - lektor pre výcvik na RPS JZ
 - lektor pre teoretickú prípravu vybraných zamestnancov,
 - špecialista analýz jadrovej bezpečnosti

I-. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť *JZ EBO a JZ EMO*:

- inžinier riadenia bezpečnosti – JB,
- špecialista spoľahlivosti zariadení,
- systémový inžinier,
- špecialista fyziky reaktora,
- špecialista projektov jadrového paliva,
- špecialista konfigurácie úvodného projektu.

II+. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť *JZ EBO a JZ EMO*:

- inžinier riadenia bezpečnosti – sústavné zlepšovanie,
- komponentový inžinier,
- technik správy zariadení/simulátor.

II. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení *všetci ostatní* odborne spôsobilí zamestnanci – *riadiaci zamestnanci*, inžinieri, technici, technológovia, majstri, prípadne iní, vykonávajúci pracovné činnosti – riadiace, technické, inžinierske, kontrolné, údržbárske – s vplyvom na jadrovú bezpečnosť *JZ EBO, JZ EMO a JZ MO 3,4* v 14 profesijných skupinách.

III. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci – strojníci, zámočníci, elektrikári, mechanici, technici radiačnej kontroly, *inštruktori praktického výcviku* a iní, vykonávajúci výkonné obslužné, údržbárske a kontrolné pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 v 10 profesijných skupinách:

F - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení vybraní zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 – kontrolný fyzik.

S - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení vybraní zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s *priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť JE MO 4 - vedeckí vedúci spúšťania bez práva manipulácie.*

M - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4:

- riaditelia úsekov a závodov,
- manažéri centralizovaných útvarov,
- vedúci zamestnanci úseku obstarávania.

T - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení zahraniční odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 v neriadiacich pozíciách (technici, technológovia, špecialisti a pod.).

IV. kategória prípravy

Je od roku 2016 začlenená do III. kategórie prípravy.

V. kategória prípravy

Do tejto kategórie sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci profesijných skupín držiteľa povolenia, ktorí vykonávajú činnosti spojené s prevádzkou jadrových zariadení TSÚ RAO, MSVP, RÚ RAO, FS KRAO a IS RAO a s vyradovaním JE A1 a JE EBO V1 nasledovne:

- Zamestnanci vykonávajúci činnosti spojené s prevádzkou zariadení JZ TSÚ RAO, MSVP, IS RAO, RÚ RAO, FS KRAO a vyradovaním JE A1 v III. a IV. etape:
 - V kategórii prípravy V a. – vedúci a riadiaci zamestnanci, špecialisti a technicko-správní zamestnanci správy majetku, technických a prevádzkových útvarov v 11 profesijných skupinách,
 - V kategórii prípravy V b. – výkonní zamestnanci útvarov správy majetku, technických a prevádzkových útvarov v 11 profesijných skupinách.
- Zamestnanci vykonávajúci činnosti v II. etape vyradovania JE EBO V1:
 - V kategórii prípravy V c. – vedúci a riadiaci zamestnanci, špecialisti a technicko-správní zamestnanci správy majetku, technických a prevádzkových útvarov v 6 profesijných skupinách,

- V kategórii prípravy V d. – výkonní zamestnanci útvarov správy majetku, technických a prevádzkových útvarov v 6 profesijných skupinách.
- Zamestnanci vykonávajúci činnosti spoločné pre JZ TSÚ RAO, MSVP, RÚ RAO, FS KRAO, IS RAO, JE A1 a JE V1
 - V kategórii prípravy V. e – vedúci a riadiaci zamestnanci, špecialisti a ostatní odborne spôsobilí zamestnanci, v 5 profesijných skupinách

VI. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení ostatní zamestnanci všetkých držiteľov povolení vykonávajúci pracovné činnosti bez vplyvu na jadrovú bezpečnosť všetkých JZ v SR. Nie sú zaradení do odbornej prípravy podľa atómového zákona, môžu sa zúčastniť odbornej prípravy, ak pri výkone ich pracovných činností je potrebná základná znalosť prevádzky a vyradovania JZ a odborných pojmov.

Prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia

Odborná príprava a výcvik zamestnancov držiteľa povolenia, ako aj zamestnancov dodávateľských organizácií sa uskutočňuje u prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia, ktorý je držiteľom povolenia na odbornú prípravu, ktoré im vydá ÚJD SR na základe písomnej žiadosti po posúdení technického vybavenia používaného pri odbornej príprave a odbornej spôsobilosti zamestnancov žiadateľa o povolenie. Odborná príprava sa vykonáva v súlade so schváleným systémom odbornej prípravy podľa programov prípravy zamestnancov. Špeciálnym technickým vybavením špecializovaných zariadení je RPS JZ referenčného bloku prevádzkovaného JZ. Na Slovensku máme tri RPS JZ:

- RPS JZ EBO vo VUJE, a. s., ŠVS – v prevádzke a 3. blok JZ EBO je referenčný,
- RPS JZ EMO v areáli JZ EMO – v prevádzke a 1. blok JZ EMO je referenčný,
- RPS JZ MO 3,4 v areáli JZ EMO – v prevádzke a 3. blok JZ MO 3,4 je referenčný.

5.2.3.1 Odborná spôsobilosť na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu

Podmienkou pre vydanie povolenie na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu a na poskytovanie služieb a činností dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany je odborná spôsobilosť odborného zástupcu pre radiačnú ochranu. Odborná spôsobilosť sa preukazuje požadovaným vzdelaním a odbornou praxou, absolvovaním odbornej prípravy a úspešným vykonaním skúšky pred komisiou zriadenou ÚVZ SR a získaním Osvedčenia o odbornej spôsobilosti.

Požadovanou kvalifikáciou a odbornou praxou odborného zástupcu pre radiačnú ochranu na účely vydania povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu vykonávané v jadrovom zariadení je ukončené vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v prírodovednom odbore alebo v technickom odbore a najmenej 3 roky odbornej praxe.

Odborná príprava a aktualizácia odbornej prípravy sú súčasťou kontinuálneho odborného vzdelávania a ich rozsah je ustanovený zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane.

Aktualizačnú odbornú prípravu je povinná absolvovať každá osoba, ktorá je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti každých 5 rokov.

Odborná príprava a aktualizácia odbornej prípravy pozostáva zo všeobecnej časti a špecifickej časti.

Všeobecná časť je zameraná na získanie znalostí z právnych predpisov, poznatkov o vlastnostiach a škodlivých účinkoch ionizujúceho žiarenia, o spôsoboch ochrany zdravia pred ionizujúcim žiarením, o základných princípoch, zásadách a postupoch radiačnej ochrany, o organizácii práce a požiadavkách na vedenie dokumentácie.

Špecifická časť je zameraná na špecifické otázky v závislosti od charakteru vykonávanej činnosti vedúcej k ožiareniu alebo poskytovanej služby dôležitej z hľadiska radiačnej ochrany.

Obsah všeobecnej časti a špecifickej časti odbornej prípravy a rozsah vedomostí a znalostí, ktoré je potrebné preukázať pri skúške odbornej spôsobilosti príslušný orgán radiačnej ochrany upravid v štatúte a požiadavky uverejnil na svojom webovom sídle.

Odbornú prípravu v radiačnej ochrane môže poskytovať len fyzická osoba – podnikateľ alebo právnická osoba, ktorá má na jej vykonávanie povolenie vydané ÚVZ SR.

Na vykonávanie funkcie osoby s priamou zodpovednosťou sa podľa zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane rovnako vyžaduje absolvovanie odbornej prípravy.

Osoba s priamou zodpovednosťou je povinná absolvovať každých päť rokov od absolvovania odbornej prípravy aktualizáciu odbornú prípravu v rozsahu určenom.

Ak osoba s priamou zodpovednosťou neabsolvuje aktualizáciu odbornú prípravu, nemôže vykonávať sústavný dozor v jadrových zariadeniach.

Prevádzkovateľ je povinný na zabezpečenie sústavného dozoru na pracovisku určiť primeraný počet osôb s priamou zodpovednosťou, ktoré sa podieľajú na zabezpečení radiačnej ochrany najmä tým, že dozerajú, aby pracovníci pri práci plnili bezpečnostné, technické a administratívne požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany. Pri určovaní počtu osôb s priamou zodpovednosťou sa prihliada na počet pracovných zmien v prevádzke a na umiestnenie a dostupnosť pracovísk so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.

Prevádzkovateľ jadrového zariadenia je taktiež povinný pracovníkov vrátane žiakov a študentov informovať o:

- a) charaktere a rozsahu možného ohrozenia zdravia, o rizikách spojených s ich prácou a o možnej zdravotnej ujme spojenjej s ožiarovaním,*
- b) všeobecných postupoch na zabezpečenie radiačnej ochrany,*
- c) postupoch, ktoré zodpovedajú prevádzkovým a pracovným podmienkam vzťahujúcim sa na danú činnosť vedúcu k ožiareniu všeobecne a na pracovisko a prácu, na ktorú môžu byť pridelení,*
- d) zodpovedajúcich častiach plánov, postupov a opatrení v systéme odozvy na núdzovú situáciu,*
- e) dôležitosti dodržiavať zdravotné, technické a administratívne požiadavky radiačnej ochrany,*
- f) význame a potrebe včasného oznámenia tehotenstva z dôvodu rizika ožiarovania plodu,*
- g) dôležitosti oznámenia úmyslu dojčiť dieťa vzhľadom na možné riziká ožiarovania dojčiat po prijímaní rádionuklidov alebo po telesnej kontaminácii, ak sa pracovníčka, ktorá dojčí, môže pri práci kontaminovať rádioaktívnou látkou.*

O realizácii školení a preverení vedomostí pracovníkov je prevádzkovateľ povinný viesť záznamy.

5.2.4 Vzdelávacie programy stredných a vysokých škôl pre podporu bezpečného využívania jadrovej energie

Problematika jadrovej bezpečnosti je v štátnych vzdelávacích programoch stredných škôl súčasťou kurzu na

ochranu života a zdravia. Kurz na ochranu života a zdravia má samostatné tematické celky zamerané na riešenie mimoriadnych udalostí (civilná ochrana, zdravotná príprava, pobyt a pohyb v prírode, záujmové technické činnosti a športy). Ďalej je táto problematika zapracovaná v učebných osnovách prírodovedných predmetov. V odbornom vzdelávaní a príprave je problematika jadrovej energetiky a tým aj jadrovej bezpečnosti súčasťou vzdelávacích programov učebných a študijných odborov zameraných na energetiku.

Zákon č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave vyžaduje, aby všetky strany (ústredné orgány štátnej správy, zamestnávateľia a organizácie na národnej aj na regionálnej úrovni) zaviedli opatrenia na vzdelávanie a odbornú prípravu svojich zamestnancov v oblasti duálneho vzdelávania, pre udržanie a ďalší rozvoj odborných znalostí a kompetencií.

Organizácie s podporou štátnych orgánov zabezpečia financovanie vzdelávania autorizovaných odborníkov v oblasti bezpečného využívania jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia. Uznávanie odbornej spôsobilosti a kontinuálne odborné vzdelávanie je súčasťou legislatívy SR.

Problematica bezpečného využívania jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia je v štátnych vzdelávacích predmetoch stredných škôl súčasťou kurzu na ochranu života a zdravia. Legislatíva SR vytvára predpoklady na užšie prepojenie odborného vzdelávania a prípravy s potrebami trhu práce, podporuje priamy vstup zamestnávateľov do procesu vyučovania.

Vzdelávanie o bezpečnom využívaní jadrovej energie na stredných školách na Slovensku nie je systematicky začlenené do vzdelávacích programov. V dokumente „Politika, zásady a stratégia bezpečného využívania jadrovej energie v Slovenskej republike“ sa uvádza, že doteraz chýbala systematická výchova odborníkov v tejto oblasti. V súčasnosti odborné vzdelávanie v tejto oblasti realizujú vysokoškolské inštitúcie a špecializované kurzy pre profesionálov v jadrovom priemysle.

Pre integráciu týchto tém do stredoškolského vzdelávania by bolo potrebné vypracovať nové učebné osnovy a programy, ktoré by reflektovali potrebu vzdelávania o bezpečnom využívaní jadrovej energie už na stredoškolskej úrovni a zabezpečiť výchovu odborníkov pre bezpečné využívanie jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia.

V štátnom vzdelávacom programe pre odborné vzdelávanie a prípravu Skupina študijných a učebných odborov 26 ELEKTROTECHNIKA, ktorý schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR v roku 2013, sú zahrnuté informácie o jadrovej energii a jadrovej bezpečnosti a v súvislosti s jadrovou energiou a jadrovou bezpečnosťou sa uvádzajú tieto aspekty:

- *Vzdelávanie o bezpečnom využívaní jadrovej energie:*
 - *vzdelávanie sa zameriava na rozvoj odborných kompetencií, ktoré zahŕňajú aj bezpečnú prácu s elektrotechnickými zariadeniami;*
 - *žiaci sa učia o základných princípoch jadrovej fyziky, technológiách jadrových reaktorov, bezpečnosti a ochrane pred žiarením - tieto témy často zahŕňajú laboratórne cvičenia a praktické skúsenosti s modelmi jadrových zariadení;*
 - *praktické cvičenia z bezpečnostných opatrení pre prevádzku elektrických a elektronických systémov sa môžu prekrývať s protokolmi jadrovej bezpečnosti;*
 - *vzdelávanie zahŕňa základné princípy jadrovej energetiky ako súčasť všeobecného vzdelávania v energetických systémoch;*

- *zahrňa výučbu zameranú na bezpečnostné predpisy, ochranu zdravia pri práci a pravidlá bezpečnosti práce;*
- *Bezpečnostné požiadavky:*
 - *práca v priemyselnej výrobe, ktorá zahrňa elektrotechnické zariadenia, vyžaduje prísne dodržiavanie predpisov BOZP;*
 - *pri výučbe sa žiaci oboznamujú s technickými normami, bezpečnostnými predpismi a technologickými postupmi;*
- *Odborné vzdelávanie:*
 - *príprava žiakov na technické činnosti zahrňa projektovanie, konštrukciu, výrobu, montáž, prevádzku a údržbu elektrotechnických zariadení;*
 - *žiaci sú pripravovaní na to, aby vedeli správne pracovať s výpočtovou technikou, priemyselnou informatikou a elektroenergetikou;*
- *Absolventské kompetencie:*
 - *absolventi sú schopní pracovať v oblasti priemyselnej výroby, priemyselnej informatiky, elektrotechniky, elektroenergetiky a telekomunikačnej techniky;*
 - *osobitná pozornosť sa venuje schopnostiam riadiť a kontrolovať prácu s rizikovými zariadeniami;*
 - *absolventi sú pripravovaní na prácu v prostredí, kde je dôležité dodržiavať bezpečnostné predpisy a správne používať elektrotechnické zariadenia.*

V štúdiom odbore 2697 K MECHANIK ELEKTROTECHNIK, absolvent v rámci prípravy na povolanie v oblasti silnoprúdovej techniky musí vedieť popísať princíp činnosti jadrového reaktora, organizáciu a riadenie prevádzky jadrových a ostatných typov elektrární.

V roku 2018 s účinnosťou od 1. 9. 2018 bol schválený zákon č. 209/2018 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tento zákon vytvára predpoklady na užšie prepojenie odborného vzdelávania a prípravy s potrebami trhu práce a lepšiu koordináciu odborného vzdelávania a prípravy na národnej ako aj regionálnej úrovni, čím zároveň podporuje orientáciu žiakov základných škôl na štúdium technických odborov vzdelávania, ktoré sú požadované trhom práce.

Zároveň podporuje priamy vstup zamestnávateľov do procesu praktického vyučovania tak, aby prostredníctvom výkonu praktického vyučovania priamo na pracovisku firmy žiak získal požadované odborné vedomosti, zručnosti a kompetencie potrebné na výkon svojho budúceho povolania v súlade s požiadavkami zamestnávateľa.

Najmä na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave – FEI je doktorandský program zameraný na jadrovú energiu, ktorému predchádzajú relevantné inžinierske programy. Rovnako v rámci štúdia fyziky na iných fakultách je v rôznej miere preberaná aj problematika jadrovej energetiky.

Na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave sa problematike jadrovej energetiky a jej bezpečného využívania venuje pozornosť v rámci predmetov v dvoch magisterských študijných programoch: študijný program environmentálna fyzika, obnoviteľné zdroje energie, meteorológia a klimatológia (špecializácia environmentálna fyzika a obnoviteľné zdroje energie) a študijný program jadrová a subjadrová fyzika.

V rámci špecializácie environmentálna fyzika a obnoviteľné zdroje energie sa na povinne voliteľnom predmete Jadrová energia a environment vyučuje problematika typológie jadrových reaktorov, zdrojov ionizujúceho

žiarenia v jadrovom reaktore, jadrového reaktora v prevádzkových podmienkach, základných princípov radiačnej ochrany a fyzikálnych princípov ochrany pred žiarením, jadrovej bezpečnosti a koncepcia ochrany do hĺbky, ako aj rozdelenie RAO, ich spracovanie a uloženie. Uvedené okruhy tém sú aj začlenené do obsahu štátnej skúšky Environmentálna fyzika a obnoviteľné zdroje energie.

V rámci študijného programu jadrová a subjadrová fyzika je problematika bezpečného využívania jadrovej energie obsahom dvoch predmetov. Na povinne voliteľnom predmete Neutrónová fyzika a reaktorové systémy sa študenti oboznámia s problematikou štiepenia atómových jadier, spomaľovania a difúzie neutrónov, reťazovej reakcie, multiplikačného faktora, krátkodobej a dlhodobej kinetike jadrových reaktorov, konštrukcie a typov jadrových reaktorov (grafitové reaktory, vysokoteplotné reaktory, ľahkovodné a ťažkovodné reaktory, reaktory typu VVER, Európsky tlakovodný reaktor, reaktory IV. generácie), palivovým cyklom a prevádzkou a bezpečnosťou jadrových energetických zariadení. Na uvedený povinne voliteľný predmet nadväzuje výberový predmet Jadrová energetika, na ktorom sa študenti oboznámia s témami: jadrová energetika a jej princípy, schémy jadrových elektrární, zdroje rádionuklidov v jadrových reaktoroch, bariéry úniku rádionuklidov, ochranná obálka, palivový cyklus a jeho dopad na životné prostredie, RAO, energetika ako zdroj znečisťovania životného prostredia, cesty ožiarenia človeka, rádionuklidy v potravinovom reťazci, kritické cesty ožiarenia, riziko obyvateľstva v okolí jadrových elektrární, nehody v prevádzke jadrových elektrární. Okruhy tém z oboch predmetov sú začlenené aj do obsahu štátnej skúšky Aplikovaná jadrová fyzika.

5.3 Ľudský činiteľ

Čl. 12

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky a zabezpečí, aby sa počas celej doby prevádzky jadrového zariadenia zohľadňovali schopnosti a limity výkonnosti človeka.

V podmienkach JE tým rozumieme individuálny prístup pri rozvoji jednotlivcov, využívajúci princípy aktívneho počúvania a kladenia otázok. Toto vedie zamestnancov k snahe vyvinúť vlastnú aktivitu pri hľadaní odpovedí a riešení problémov a k zodpovednosti v danej pracovnej oblasti.

Dôležitý význam sa kladie na existujúce podmienky na pracovisku, ktoré ovplyvňujú správanie sa, a ktoré sú výsledkom organizačných procesov, kultúry bezpečnosti alebo iných podmienok.

Význam sa kladie na súbor manažérskych a vodcovských praktík, procesov, hodnôt, kultúry bezpečnosti, štruktúr spoločnosti, technológie, zdrojov a riadiacich mechanizmov, ktoré ovplyvňujú správanie sa jednotlivcov na pracovisku. Základným cieľom ich zavedenia je minimalizovať počet udalostí so závažnými následkami, ktorých priamou príčinou bola chyba človeka. To chceme dosiahnuť pomocou dvoch základných prístupov:

- minimalizáciou aktívnych a skrytých ľudských chýb, ktoré vedú k udalostiam s následkami v celom procese riadenia jadrových elektrární,
- znižovaním závažnosti udalostí pomocou identifikácie a eliminácie nedostatkov v bariérach proti vzniku udalosti s následkami.

Cieľom Programu spoľahlivosti ľudského činiteľa je zlepšiť fungovanie organizácie v oblasti jadrovej bezpečnosti, kultúry bezpečnosti a ochrany zdravia personálu, radiačnej ochrany a iných oblastí bezpečnosti. Cieľ

dosiahneme zlepšením správania sa personálu, ktoré bude viesť k zabráneniu vzniku ľudských chýb a vytvoreniu pevných organizačných bariér.

Naplnenie cieľa dosiahneme stanovením, definovaním a implementovaním:

- štandardov a očakávaní v oblasti spoľahlivosti ľudského činiteľa,
- zodpovedností a právomocí v rámci programu,
- nástrojov na prevenciu ľudských chýb,
- základného, periodického a praktického školenia v oblasti ľudského činiteľa,
- pozorovaním a spätnou väzbou, resp. koučingom zamestnancov pri práci,
- rýchlou informáciou o udalosti s vplyvom ľudského činiteľa,
- monitorovaním a hodnotením efektívnosti programu.

5.3.1 Manažérske a organizačné opatrenia

Riadiaca dokumentácia súvisiaca s vplyvom ľudského činiteľa. Ľudský faktor je významným činiteľom ovplyvňujúcim bezpečnú a spoľahlivú prevádzku jadrových zariadení. Z tohto dôvodu je v systéme zabezpečovania manažérstva kvality problematike ľudského faktora venovaná veľká pozornosť. Zameriavame sa hlavne na faktory prislúchajúce k danej práci a k danej osobe. Faktory sú začlenené do daného pracovného prostredia a ovplyvňujú správanie sa zamestnanca počas práce (tzv. prekursor chyby).

Ochrana s technickými, administratívnymi, kultúrnymi alebo dozornými mechanizmami, ktorá za určitých podmienok zlyhá v ochrane ľudí alebo zariadení, nezabráni vykonaniu aktívnej chyby a nezabráni následkom chyby. Z toho dôvodu boli do praxe zavedené tzv. nástroje na prevenciu ľudských chýb. Používaním týchto nástrojov sa snažíme zmeniť správanie zamestnancov a tak znížiť riziko vzniku ľudskej chyby.

Súvisia s tým viaceré dokumenty systému manažérstva kvality:

- Riešenie udalostí na jadrových zariadeniach
- Nástroje na prevenciu ľudských chýb
- Pozorovanie a spätná väzba, resp. koučing
- Rýchla informácia o udalosti s ľudským činiteľom a odborné posúdenie
- Časomiera ľudskej spoľahlivosti a ukazovatele výkonnosti
- *Školenie* v oblasti spoľahlivosti ľudského činiteľa
- Pochôdzková kontrola vedúcich zamestnancov podniku
- Pochôdzková kontrola vedúcich zamestnancov úsekov
- Pochôdzkové kontroly zmenového personálu
- Značenie technických zariadení zaistených na Z-príkaz, s poruchou, krátkodobou úpravou a dočasnou zmenou
- Organizácia periodických skúšok systémov a zariadení
- Pracovná spôsobilosť, organizácia a realizácia prípravy zamestnancov a dodávateľov
- Obsah a forma dokumentácie a návody na jej spracovávanie
- Organizácia bezpečnej práce a pravidiel zmenovej prevádzky
- Nezávislá previerka

Držitelia povolení svoje činnosti s cieľom minimalizovať negatívne vplyvy ľudského činiteľa zameriavajú na:

- a) kvalitnú politiku odbornej prípravy zamestnancov,

- b) dodržiavanie zásad kultúry bezpečnosti,
- c) ergonómiu dozorní a havarijných riadiacich stredísk,
- d) vplyv ľudského činiteľa na riziko poškodenia jadrového paliva a úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia,
- e) pracovné prostredie personálu vplývajúcich na jadrovú bezpečnosť.

5.3.2 Metódy prevencie ľudských chýb

Metódy používané v elektrárnach vychádzajú z piatich základných princípov spoľahlivosti ľudského činiteľa (WANO GL 2002-02 *Principles for Excellence in Human Performance*, 2002):

1. **Ľudia sú omylní a dokonca aj tí najlepší robia chyby.**
2. **Situácie, v ktorých je zvýšená pravdepodobnosť chyby, sa dajú predvídať, môžeme sa na ne pripraviť a teda chyba nie je nevyhnutná.**
3. **Správanie jednotlivca je ovplyvnené organizačnými procesmi a hodnotami organizácie.**
4. **Ľudia dosahujú vysokú kvalitu práce hlavne na základe povzbudenia a pochvaly zo strany lídrov a kolegov.**
5. **Udalostiam môžeme zabrániť, ak pochopíme príčiny vyskytujúcich sa chýb a uplatníme poučenia z minulých udalostí, a nie tým, že sa budeme pýtať: „Kto urobil chybu?“**

Na predchádzanie ľudským chybám je uplatňovaných viacero metód a systémov. Medzi najdôležitejšie patrí:

- príprava a školenie zamestnancov, bližšie popísaná v kap. 5.2.3,
- kvalitná a dostupná dokumentácia,
- uplatňovanie systému pravidiel a nástrojov na prevenciu ľudských chýb pri výkone prác na zariadení,
- skúšanie systémov a zariadení na základe „Surveillance programov“,
- prehľadné značenie zariadenia,
- kontrolná a pochôdzková činnosť,
- pozorovanie a spätná väzba, resp. koučing.

Prevádzkový a údržbársky personál, vrátane dodávateľov a ich subdodávateľov vykonáva činnosť podľa schválenej dokumentácie, ktorá je nepretržite udržiavaná, aktualizovaná a dopĺňaná v súlade s požiadavkami definovanými príslušnými normami zabezpečovania kvality (detailnejšie pozri. kap. 6.3.3.).

Manipulácie, činnosti a postupy, ktoré nie sú popísané v platnej prevádzkovej dokumentácii je možné vykonávať len na základe dopredu vypracovaného a schváleného programu.

Výrazné zníženie pravdepodobnosti omylov personálu a subdodávateľskej sféry pri vzniku poruchových a havarijných stavov a tým i zvýšenie ochrany do hĺbky sa dosiahlo zavedením symptómov orientovaných prevádzkových predpisov. Tieto predpisy pri ich revíziách prechádzajú procesom validácie vo veľkom množstve prípadov aj formou výcviku na RPS JZ s cieľom ich následného používania.

Na prevenciu chýb ľudského personálu pri opravárenských a údržbárskych prácach, rekonštrukcii a realizácii projektových zmien na technologických zariadeniach je zavedený a v normách zabezpečovania kvality popísaný systém stanovujúci pravidlá pri výkone prác na zariadeniach v JZ na základe nasledujúcich povolení:

- **Zákazka**, riadiaci dokument v elektronickej podobe aj listinnej podobe slúžiaci na výkon prác bezpečným

a efektívnym spôsobom. Zákazka predstavuje doklad, umožňujúci vykonanie požadovaných prác na zariadení s väzbou na postupnosť činností v súvisiacich dokumentoch, t. j. určuje čas, popis práce, rozpis operácií – ich kapacitné a materiálové zabezpečenie, zoznam predpísaných kontrol pre jednotlivé operácie, zoznam dokumentov, potrebných pre vykonanie prác.

- **ZP-zaist'ovací príkaz**, elektronický, prípadne písomný príkaz na bezpečné zaistenie zariadenia do údržby, ktorý je vystavovaný z požiadavky na zaistenie ZP. Určuje druh, miesto, čas, spôsob zaistenia, požadované hraničné zariadenia, typ zaistenia a stav hraničných zariadení, podmienky vykonania práce a uvedenie zariadenia do prevádzkyschopného stavu po vykonaní údržbárskeho zásahu. Stanovuje nevyhnutné bezpečnostné opatrenia a funkcie pracovníkov zodpovedných za jednotlivé činnosti v tomto procese.
- **M-príkaz**, písomný dokument na vykonanie neplánovaných neštandardných manipulácií obsluhy na technologickom zariadení JE, ktoré nie sú popísané v platnej prevádzkovej dokumentácii. Vydáva ho zásadne vedúci reaktorového bloku príslušného bloku, na ktorom sa má vykonať činnosť, po konzultácii s vedúcim prác. Vedúci prác musí vykonávať manipulácie presne tak ako sú uvedené v M-príkaze, nesmie vykonávať iné manipulácie ani meniť poradie manipulácií. Platnosť M-príkazu je ohraničená trvaním zmeny, na ktorej bol M-príkaz vydaný.
- **B-príkaz**, písomný doklad o nariadených technických a organizačných opatreniach slúžiacich k zaisteniu bezpečnosti pracujúcich pri práci na elektrických zariadeniach alebo v ich blízkosti ("B" – znamená bezpečnosť). Vydáva a uzatvára ho zmenový prevádzkový majster elektro časti.
- **R-príkaz**, písomné nariadenie vykonania práce v podmienkach zvýšeného radiačného rizika, ktorý určuje miesto, čas a podmienky práce, nutné opatrenia a prostriedky pre zabezpečenie radiačnej ochrany, zloženie pracovnej skupiny a menovite uvádza osoby, zodpovedné za dodržiavanie pravidiel radiačnej ochrany. Platnosť R-príkazu je obvykle 24 hod.
- **PO-príkaz**, príkaz na vykonanie činnosti so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru, je písomný príkaz o nariadených technických a organizačných opatreniach slúžiacich na zaistenie bezpečnosti zariadenia a protipožiarnej bezpečnosti pri výkone činnosti. Práce možno začať až po splnení všetkých určených protipožiarnych opatrení v PO-príkaze. PO-príkaz nenahrádza iné doklady pre zaistenie zariadení (ZP-príkaz, R-príkaz, resp. B-príkaz) ani doklady pre samotný výkon práce na zariadení (Zákazka) a pod.
- **A-povolenie**, zabezpečovací dokument pre práce na zariadeniach technických prostriedkov fyzickej ochrany alebo v ochrannom pásme týchto zariadení s rizikom ich možnej aktivácie, vykonávaných pracovníkmi SE, a. s., alebo pracovníkmi dodávateľa.

Všetky práce v technologických objektoch jadrového zariadenia je možné vykonávať iba s niektorým z príkazov uvedených vyššie. Zásadne na žiadnu prácu nesmú denní zamestnanci, resp. dodávateľia nastúpiť, resp. začať pracovať, prerušiť, resp. ukončiť prácu bez vedomia a súhlasu príslušného zmenového majstra a obsluhy zariadenia.

Vykonávanie testov a skúšok zariadení

Výrazné zníženie pravdepodobnosti omylu počas testovania a skúšok zariadení sa dosahuje uplatňovaním rozsiahleho systému „Surveillance programov“ (detailnejšie pozri. kap. 6.3.3).

Kontrolná a pochôdzková činnosť

Systém pochôdzkovej a kontrolnej činnosti je presne popísaný v dokumentácii systému kvality. Hierarchicky je rozčlenený na:

- „Pochôdzkové kontroly zmenového personálu“ – v dokumentoch sú definované povinnosti personálu pri ich vykonávaní aj s postupom hlásenia zistených nedostatkov. List pochôdzkovej kontroly je spracovaný na každý zmenový post aj s trasou a frekvenciou kontroly. Činnosť je zameraná na odhaľovanie nedostatkov na zariadení tak, aby sa jej periodickým vykonávaním podľa predpísaného návodu prišlo s vysokou pravdepodobnosťou k odhaleniu dôležitých skutočností z dôvodu zlyhania ľudského činiteľa.
- „Kontrolná a pochôdzková činnosť vedúcich zamestnancov“

Ďalšie opatrenia uplatňované držiteľom povolenia na predchádzanie ľudským chybám

- farebné odlišenie dokumentácie podľa blokov v lokalite, čím sa predchádza vzniku omylov z dôvodu prípadnej vzájomnej zámienky blokov,
- systém označovania technologického zariadenia uvedeného do opravy, resp. s poruchou štítkami alebo nálepkami, čím sa zabezpečí stála vizuálna kontrola a prehľad o zariadení v prevádzke, údržbe a oprave,
- systém kontrolných listov pre odovzdávanie a preberanie zmeny pre personál blokových dozorní – v kontrolných listoch sa kontroluje a zaznačuje stav zariadenia, závady, poruchy a pod., čím sa má predísť prípadným chybám personálu z dôvodu neprenesenia dôležitej informácie zo zmeny na zmenu,
- systém kontrolných listov pre preberanie bezpečnostných systémov z opravy slúži na vylúčenie omylov personálu pri nedôslednom uvedení zariadenia do príslušného stavu,
- nezávislá previerka správnosti manipulácií a správnej polohy prvkov zariadení a systémov dôležitých pre bezpečnosť – cieľom je zabrániť zlyhaniu alebo falošnému zapracovaniu systémov dôležitých pre bezpečnosť elektrárne zapríčinených chybou človeka. Nezávislá previerka spočíva vo vykonávaní manipulácií jednou osobou, pričom ju následne skontroluje ďalšia osoba.

5.3.3 Metódy odhaľovania a nápravy ľudských chýb

Odhaľovanie ľudských chýb a prijímanie *nápravných* opatrení na zabránenie ich opakovaniu v budúcnosti je neoddeliteľnou súčasťou systému analýzy prevádzkových udalostí na jadrových zariadeniach a ich koreňových príčin, na ktoré sú zriadené v odboroch bezpečnosti jadrových elektrární špecializované skupiny. V kap. 6.3.5 je proces analýzy udalostí v jadrových zariadeniach popísaný podrobne. Na tomto mieste sa popisujú len niektoré aspekty týkajúce sa ľudského činiteľa.

Sú stanovené štandardy, požiadavky a očakávania pre spoľahlivosť ľudského činiteľa. Základné štandardy, požiadavky a očakávania v spoľahlivosti ľudského činiteľa dopĺňajú očakávania definované v **Modeli hodnôt a správania spoločnosti SE, a. s.** Štandardy, požiadavky a očakávania definované v programe sú v súlade s poslaním, hodnotami a očakávaným správaním, víziou a stratégiou spoločnosti SE, a. s. Všetci zamestnanci dodržiavajú stanovené štandardy, požiadavky a očakávania pre „*Program spoľahlivosti ľudského činiteľa*“.

Vedúci zamestnanci (na všetkých úrovniach vedenia) sú príkladom v dodržiavaní štandardov, požiadaviek a očakávaní pre Program spoľahlivosti ľudského činiteľa. Pri práci vykonávajú pozorovanie používania nástrojov na prevenciu vzniku ľudských chýb, dodržiavanie pracovných postupov a napĺňanie očakávaní organizácie. Jeho

cieľom (využitím metód pozorovania, zaznamenávaním faktov a spätnej väzby/koučovania) je dosiahnuť okamžité alebo následné odstránenie rozdielov medzi požadovaným a skutočným správaním sa zamestnancov.

Predmetom pozorovaní je správanie sa zamestnancov, nie zariadení.

Pozorovanie pri práci sa skladá z nasledovných častí/fáz:

- plánovanie pozorovania,
- príprava na pozorovanie,
- realizácia pozorovania,
- záznam zistení,
- spracovanie a analýza zistení,
- realizácia nápravných opatrení.

Proces informovania o udalosti pomocou rýchlej informácie o udalosti s ľudským činiteľom

Zistenia z pozorovaní sú zhromažďované na spoločných stretnutiach pozorovateľov (riadené diskusie) min. 1x mesačne, sú analyzované a následne reportované vo forme prezentácie na Výbore Programu spoľahlivosti ľudského činiteľa.

Rýchle informovanie o udalosti s ľudským činiteľom sa vykonáva bezprostredne po udalosti, ktorá bola zapríčinená chybou človeka alebo ktorej priebeh a/alebo následky boli zhoršené chybou človeka.

Rýchle informovanie je vyžadované v nasledovných prípadoch:

- a) pre všetky udalosti spĺňajúce kritéria nulovania časomiere ľudského činiteľa závodu,
- b) pre všetky udalosti spĺňajúce kritéria nulovania časomiere ľudského činiteľa útvaru.

Rýchle informovanie o udalosti s ľudským činiteľom sa vykonáva na dvoch úrovniach:

- na úrovni závodu,
- na úrovni útvaru.

Cieľom rýchlej informácie o udalosti s ľudským činiteľom je:

- poskytnúť v primerane krátkej dobe prvotný pohľad na udalosť a jej priame príčiny,
- poskytnúť podklady pre určenie, či a ktoré kritéria nulovania časomiere ľudského činiteľa boli splnené,
- sformulovať poučenia z chýb človeka pri udalosti pre personál, aby s nimi mohli byť promptne oboznámení zamestnanci JZ,
- identifikovať chyby človeka, ktoré prispeli k vzniku a priebehu udalosti a identifikovať príčinné faktory, ktoré viedli k týmto chybám človeka,
- stanoviť prechodné aj trvalé kompenzačné opatrenia na zabránenie opakovanému výskytu chyby človeka alebo na zmiernenie jej následkov.

Rýchle informovanie sa spúšťa bezprostredne po identifikovaní udalosti s ľudským činiteľom, aby sa zaistilo, že údaje a výpovede personálu sú zozbierané pokiaľ sú ešte čerstvé v pamäti zainteresovaného personálu. Požiadavky na včasnosť šetrenia (termín začatia a ukončenia) sú nasledovné:

1. v prípade udalosti s ľudským činiteľom vyžadujúcej rýchlu informáciu o udalosti s ľudským činiteľom na úrovni závodu sa vyžaduje do 48 hodín od identifikácie udalosti *sformulovať „Informáciu o udalosti s nulovaním časomiere ľudského činiteľa“*. Informáciu sa vyžaduje dokončiť v čo najkratšom možnom čase

od identifikácie udalosti a prvotného zozbierania informácií. V prípade vzniku pracovného úrazu sa môže doba nulovania časomier ľudského činiteľa predĺžiť do 72 hodín;

2. v prípade udalosti s ľudským činiteľom vyžadujúcej rýchlu informáciu o udalosti s ľudským činiteľom na úrovni úseku/útvaru sa vyžaduje do 72 hodín od identifikácie udalosti *sformulovať „Informáciu o udalosti s nulovaním časomier LČ“ a dokončiť ju v čo najkratšom čase od identifikácie udalosti a prvotného zozbierania informácií.*

Jednou z účinných metód, ktoré sa používajú pri odhaľovaní a následnej nápravy ľudských chýb je metóda *Human Performance Enhancement System* (ďalej len „HPES“). Táto metodika bola vyvinutá v USA a neskôršie prevzatá ako všeobecný návod na analýzu prevádzkových udalostí v jadrových elektrárnach.

Proces analyzovania udalosti pomocou HPES

Systém HPES zahŕňa tri hlavné oblasti hodnotenia:

- ČO sa stalo
- AKO sa to stalo (mechanizmus)
- PREČO sa to stalo (príčina)

Metóda HPES využíva viacero techník analýz ako nástrojov na odhaľovanie príčin situácií ovplyvňujúcich výkonnosť človeka. Tieto techniky uplatňujú prevádzkovatelia v závislosti od typu prevádzkovej udalosti.

SE, a. s., využíva prioritne na analyzovanie udalosti internú metodiku na analýzu koreňových príčin (JE/NA/132.02-01). Metodika je univerzálna a slúži na komplexné analyzovanie udalostí z pohľadu ľudského činiteľa aj zariadení. Výsledkom analýzy problémov internou metodikou AKP je identifikácia všetkých príčin vzniku problému, keďže problém má obvykle viac príčin. Koreňové príčiny v oblasti ľudského činiteľa je možné identifikovať na štyroch úrovniach – riadenie organizácie, riadenie procesov, riadenie tímu a výkon jednotlivca. Táto metodika tak umožňuje identifikovať príčiny na všetkých úrovniach a príčiny problémov neostávajú skryté, nezviditeľnené. To výrazne zlepšuje podmienky pre stanovenie efektívnych nápravných opatrení. Okrem internej metodiky sa môže použiť na analýzy koreňových príčin aj vyššie zmienená metodika HPES, alebo TapRoot. Metodika analýz koreňových príčin TapRoot je založená na analýze zákonitostí, pravidiel a teórii ľudskej činnosti a spoľahlivosti zariadení a na aplikácii týchto pravidiel v zlepšení výkonnosti. Výsledkom analýzy problémov systémom TapRoot je identifikácia všetkých príčin vzniku problému, keďže problém má obvykle viac príčin. Týmto systémom tak ostatné príčiny nezostávajú skryté, nezviditeľnené, čo výrazne zlepšuje podmienky pre stanovenie efektívnych nápravných opatrení.

Systém nápravných a preventívnych opatrení

Rýchle informovanie o udalosti s ľudským činiteľom nemá za cieľ nahradiť štandardné šetrenie prevádzkových udalostí metódami analýzy koreňových príčin (AKP) alebo analýzy zjavných príčin (AZP). Výsledky analýzy ľudského činiteľa sú zapracované do analýzy koreňových príčin alebo analýzy zjavných príčin. Výsledkom analýzy poruchovej udalosti je zistenie koreňovej príčiny jej vzniku a následným prijatím opatrení na zabránenie jej opakovania. Účinnosť tohto procesu je pravidelne vyhodnocovaná a analyzovaná. Výsledky sú spolu s ďalšími návrhmi opatrení a odporúčaniami spracované a sú predkladané vedeniu organizácie. Pre všetky udalosti sa vykonáva aj štandardné šetrenie podľa postupov procesu Systému nápravy a prevencie (ďalej len „SNaP“), ktorého výsledkom bude správa *schválená na úrovni manažéra útvaru alebo predložená na rokovanie Výboru SNaP.*

Personál je pravidelne o výsledkoch analyzovaných udalostí a ich príčin školený. Okrem toho sú tieto informácie dostupné aj v podnikových počítačových sieťach.

Na **zvyšovanie kultúry bezpečnosti** a samohodnotenie sú u držiteľov povolenia spracovávané tzv. Akčné plány kultúry bezpečnosti, ktoré sú ročne vyhodnocované a predkladané vedeniu závodov na schválenie. Akčný plán má všeobecnú záväznosť v rámci držiteľa povolenia. Na hodnotenie sú definované ukazovatele kultúry bezpečnosti.

5.3.4 Úloha dozorného orgánu

ÚJD SR v zmysle atómového zákona definuje odbornú spôsobilosť a osobitnú odbornú spôsobilosť zamestnancov držiteľov povolení, určuje spôsoby a podmienky overovania odbornej spôsobilosti a osobitnej odbornej spôsobilosti zamestnancov držiteľov povolení a určuje podmienky vydávania povolenia na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení.

Pracovné činnosti, ktoré môžu vykonávať len odborne spôsobilí zamestnanci alebo vybraní zamestnanci, odbornú prípravu odborne spôsobilých a vybraných zamestnancov, *podmienky overovania odbornej spôsobilosti zamestnancov a osobitnej odbornej spôsobilosti vybraných zamestnancov, zriaďovanie odbornej komisie a skúšobnej komisie, vydávanie preukazov o osobitnej odbornej spôsobilosti, podrobnosti o poverovaní na výkon pracovných činností a o kvalifikačných požiadavkách na lektorov a inštruktorov, podmienky overovania odbornej spôsobilosti lektorov a vydávanie preukazov o odbornej spôsobilosti* ustanovuje vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti v znení neskorších predpisov.

ÚJD SR schvaľuje systém odbornej prípravy zamestnancov držiteľov povolení, programy prípravy vybraných zamestnancov a realizáciu zmeny ÚJD SR schválenej dokumentácie. ÚJD SR, posudzuje programy prípravy odborne spôsobilých zamestnancov a technické vybavenie špecializovaného zariadenia a k realizáciám ich zmien vydáva súhlas.

Osobitnú odbornú spôsobilosť zamestnancov držiteľov povolení overuje skúšobná komisia pre vybraných zamestnancov, ktorú zriadi ÚJD SR. Členov skúšobnej komisie pre vybraných zamestnancov vymenúva a odvoláva predseda ÚJD SR. Činnosť skúšobnej komisie sa riadi štatútom skúšobnej komisie pre vybraných zamestnancov vypracovaným ÚJD SR.

O overenie osobitnej odbornej spôsobilosti požiada držiteľ povolenia prostredníctvom prihlášky. Overenie osobitnej odbornej spôsobilosti pozostáva zo skúšky a z praktickej skúšky. Skúška má tri časti: písomné overenie, ústne overenie a overenie kompetencií na RPS JZ. Po úspešnom overení osobitnej odbornej spôsobilosti ÚJD SR vydá uchádzačovi preukaz o osobitnej odbornej spôsobilosti, ktorý má trojročnú platnosť. ÚJD SR vedie evidenciu vydaných preukazov o osobitnej odbornej spôsobilosti.

Odbornú spôsobilosť zamestnancov držiteľov povolení overuje odborná komisia, ktorú zriadi prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia. Činnosť odbornej komisie sa riadi štatútom odbornej komisie, ktorý vypracuje prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia. Skúška uchádzača pozostáva z písomnej časti a z ústnej časti a po úspešnom absolvovaní skúšky vydá prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia uchádzačovi osvedčenie o odbornej spôsobilosti.

Dozorná činnosť vyplývajúca z atómového zákona je vykonávaná v oblasti kvalifikácie a odbornej prípravy zamestnancov držiteľov povolení pravidelnými kontrolami. Predmetom kontroly je plnenie systému odbornej prípravy zamestnancov držiteľov povolení, kontrola dokumentácie systému manažérstva kvality využité

na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení, kontrola plnenia programov príprav pre vybraných zamestnancov a pre odborne spôsobilých zamestnancov, previerka technického vybavenia špecializovaného zariadenia, kontrola plnenia odstránenia zistených nedostatkov z predchádzajúcich protokolov a kontrola plnenia úloh, ktoré musí plniť prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia, ktorý je aj držiteľom povolenia na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení. Súčasťou kontroly je aj kontrola archivácie dokumentov, ktoré súvisia s odbornou prípravou zamestnancov, ako je teoretická príprava zamestnanca, stáž na jadrovom zariadení, výcvik na RPS JZ, výcvik na pracovnom mieste, ako aj kontrola archivácie osvedčení o odbornej spôsobilosti, preukazov o osobitnej odbornej spôsobilosti a poverení na výkon pracovných činností. Dokumenty musia byť archivované po absolvovaní každého druhu prípravy, t. j. po základnej príprave, periodickej príprave a po príprave pri zmene pracovnej funkcie.

Inšpektori ÚJD SR sú oprávnení preveriť osobitnú odbornú spôsobilosť vybraných zamestnancov a odbornú spôsobilosť zamestnancov a sú oprávnení odobrať preukaz o osobitnej odbornej spôsobilosti od vybraného zamestnanca a odobrať preukaz o odbornej spôsobilosti od lektora, ak u nich zistia závažné nedostatky v príslušnej spôsobilosti.

ÚJD SR vykonáva kontroly aj u prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia, ktorý je držiteľom povolenia na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení podľa § 5 ods. 3 písm. k) atómového zákona. Povolenie na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení vydá ÚJD SR prevádzkovateľovi špecializovaného zariadenia na základe písomnej žiadosti, po posúdení technického vybavenia a na základe dokladovaného dostatočného počtu odborne spôsobilých zamestnancov žiadateľa o povolenie.

Predmetom kontroly je previerka dokumentácie systému manažérstva kvality využitej na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení, previerka technického vybavenia špecializovaného zariadenia, previerka lektorov oprávnených na odbornú prípravu vybraných zamestnancov, kontrola plnenia programov prípravy odborne spôsobilých zamestnancov držiteľa povolenia, kontrola plnenia systému odbornej prípravy zamestnancov držiteľov povolenia, kontrola plnenia úloh, ktoré musí plniť prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia na odbornú prípravu zamestnancov držiteľov povolení, ako aj kontrola plnenia odstránenia zistených nedostatkov z predchádzajúcich protokolov.

Súčasťou technického vybavenia prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia môže byť aj RPS JZ, ktorý reálne reprezentuje blokovo dozornú. Výcvik na RPS JZ pre vybraných zamestnancov držiteľa povolenia vykonávajú zamestnanci prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia – lektori, ktorých odbornú spôsobilosť overuje skúšobná komisia pre lektorov, zriadená ÚJD SR. Členov skúšobnej komisie vymenúva a odvoláva predseda ÚJD SR a činnosť skúšobnej komisie sa riadi štatútom skúšobnej komisie pre lektorov vypracovaným ÚJD SR. Overenie odbornej spôsobilosti lektorov sa skladá z ústnej skúšky a po jej úspešnom zložení ÚJD SR vydá lektorovi preukaz o odbornej spôsobilosti s päťročnou platnosťou.

Prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia je povinný raz ročne vykonať referenčné skúšky na RPS JZ, aby sa preukázala zhoda s reálnym jadrovým zariadením. V priebehu posudzovania funkčnosti RPS JZ sa preverujú parametre a priebehy zadávajúcich veličín, kontroluje sa náhodná simulácia technologického procesu podľa vybraného scenára. Kontroluje sa dokumentácia všetkých úprav RPS JZ, vyvolaných výsledkami testov na RPS JZ, resp. realizáciou technických riešení a projektových zmien na referenčnom bloku. V rámci takejto previerky sa taktiež kontroluje technické a organizačné zabezpečenie výcviku na RPS JZ, ako aj odborná spôsobilosť lektorov pre výcvik na RPS JZ.

5.4 Systém manažérstva

Čl. 13

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na vypracovanie a realizáciu programov zabezpečenia kvality s cieľom zabezpečiť dôveru, že špecifikované požiadavky na všetky činnosti významné pre jadrovú bezpečnosť sú plnené počas celej doby prevádzky jadrového zariadenia.

5.4.1 História budovania systémov manažérstva kvality u prevádzkovateľov JZ

V SR sú v súčasnosti dve organizácie prevádzkujúce jadrové zariadenia – SE, a. s. a JAVYS, a. s. Budovanie ich systémov manažérstva kvality je kontinuálny proces, ktorý do roku 2006 prebiehal spoločne v rámci jednej spoločnosti SE, a. s., preto počiatočný aj súčasný stav v oboch organizáciách je podobný a bude popísaný spoločne.

V súčasnosti sú systémy manažérstva kvality držiteľov povolení podľa atómového zákona v súlade s národnými aj medzinárodnými požiadavkami založené na:

- plnení požiadaviek právnych noriem SR a EÚ,
- plnení odporúčaní, smerníc a noriem MAAE, WANO, INPO a ďalších medzinárodných organizácií,
- plnení medzinárodných noriem ISO 9001; ISO 14001, STN ISO 45001, ISO/IEC 20000-1, ISO/IEC 27001 a ISO 31000,
- realizácii vnútorných potrieb spoločností pri budovaní účinného systému manažérstva s cieľom zvyšovať efektívnosť a celkovú výkonnosť spoločnosti.

V zmysle § 7 ods. 4 atómového zákona je osobitnou podmienkou vydania súhlasu alebo povolenia pre stavbu jadrového zariadenia, jeho uvádzania do prevádzky, prevádzky, vyradovania, nakladania s jadrovými materiálmi a ostatnými činnosťami uvedenými v zákone je schválenie dokumentácie systému manažérstva kvality pre povoľovanú činnosť.

Držiteľ povolenia je povinný vytvoriť, zdokumentovať, zaviesť, udržiavať a preskúmať systém manažérstva kvality a zabezpečiť finančné, technické a ľudské zdroje na vytvorenie a udržanie systému manažérstva kvality.

Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. o systéme manažérstva kvality v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška č. 431/2011 Z. z.“) v nadväznosti na atómový zákon, upravuje požiadavky na systém manažérstva kvality držiteľa povolenia. Ďalej upravuje požiadavky na dokumentáciu systému manažérstva kvality, zabezpečovanie kvality jadrových zariadení a zabezpečovanie kvality vybraných zariadení.

Na systém manažérstva kvality (SMK) a dokumentáciu SMK držiteľov povolení sa vzťahujú požiadavky definované v prílohách vyhlášky č. 431/2011 Z. z..

Požiadavky na zabezpečovanie kvality jadrového zariadenia sú obsiahnuté v programoch zabezpečovania kvality, ktorých štruktúra a obsah je definovaný v prílohe č. 4 vyhlášky č. 431/2011 Z. z.. a delia sa na:

- Zadávací program zabezpečovania kvality jadrového zariadenia, v ktorom sú rozpracované základné požiadavky na zabezpečovanie kvality pre všetky etapy existencie jadrového zariadenia;
- Etapový program zabezpečovania kvality jadrového zariadenia, v ktorom sú rozpracované požiadavky na zabezpečovanie kvality pre konkrétnu etapu existencie jadrového zariadenia (od projektovania až po jeho vyradovanie).

Požiadavky na zabezpečovanie kvality vybraných zariadení sú stanovené v plánoch kvality vybraných zariadení, ktorých obsah je definovaný v prílohe č. 5 vyhlášky č. 431/2011 Z. z..

Jednotlivé systémy manažérstva držiteľov povolení sú budované ako súčasť ISM. Sú to systémy riadenia, ktoré plnia požiadavky na manažérstvo kvality, manažérstvo bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, manažérstvo ochrany životného prostredia (prípadne ďalších systémov manažérstva), v zmysle odporúčaní MAAE najmä však MAAE GS-R-3 a MAAE GS-G-3.1, a taktiež najlepšej svetovej praxe prevádzkovateľov jadrových zariadení (napr. WANO, INPO, ...).

5.4.2 Politiky vyhlásené a implementované držiteľom povolenia JE

Integrovaná politika spoločnosti vyjadruje prioritu jadrovej bezpečnosti a integruje v sebe oblasti kvality, ochrany životného prostredia, bezpečnosti (bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, jadrovej bezpečnosti, radiačnej ochrany), podnikovej bezpečnosti (krízového riadenia vrátane havarijného plánovania a pripravenosti a všeobecnej bezpečnosti) a riadenia ľudských zdrojov. Je pravidelne preskúmaná s ohľadom na jej aktuálnosť a vhodnosť.

Integrovaná politika spoločnosti zohľadňuje požiadavky medzinárodných noriem, a štandardov právneho poriadku SR a EÚ a odporúčaní medzinárodných organizácií (napr. MAAE).

Pre napĺňanie Integrovanej politiky spoločnosti sú stanovované Hlavné ciele spoločnosti na príslušný rok.

Ciele navrhujú riaditelia a manažéri zodpovední za jednotlivé procesy a schvaľuje ich vrcholové vedenie spoločnosti.

Ciele sú ďalej rozpracované na podmienky a činnosti jednotlivých závodov a organizačných útvarov pôsobiacich v spoločnosti.

Ciele sú definované tak, aby boli:

- termínované, merateľné, a aby ich bolo možné vyhodnotiť,
- reálne dosiahnuteľné,
- zrozumiteľné,
- použiteľné a prítiahľivé pre spoločnosť,
- ekonomicky odôvodniteľné.

5.4.3 Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality

ISM je základným pilierom na stanovenie Integrovanej politiky a cieľov spoločnosti a spôsobu ich napĺňania účinným a efektívnym spôsobom. Zároveň zaručuje splnenie všetkých relevantných požiadaviek zainteresovaných strán, ako napr. zákazníkov, vlastníkov, verejnosti, dodávateľov, ale aj vlastných zamestnancov.

V súlade s charakteristikami zdravej kultúry bezpečnosti (podľa WANO PL 2013-1) ISM poskytuje procesný model, organizačnú štruktúru a smerovanie spoločnosti spôsobom, ktorý propaguje rozvoj kultúry bezpečnosti spolu s dosahovaním najvyššej úrovne bezpečnosti.

ISM zahŕňa tieto princípy, prístupy a hodnoty:

- prvoradá je bezpečnosť, každý zamestnanec osobne zodpovedá a prispieva k zvyšovaniu úrovne bezpečnosti,

- orientácia na prevenciu, sústavné zlepšovanie a učenie sa,
- podporovanie optimálneho priebehu procesov vhodnou organizačnou štruktúrou,
- poskytovanie informácií o výkonnosti procesov a o výkonnosti celej spoločnosti,
- využitie výsledkov a návrhov z prebiehajúcich projektov pre trvalé zlepšovanie ISM,
- orientácia na interných a externých zákazníkov, poskytovanie informácií o spokojnosti zákazníkov a ostatných zainteresovaných strán, pružná reakcia na oprávnené požiadavky zainteresovaných strán.

Základnými požiadavkami, ktoré musí ISM spĺňať, sú generické požiadavky medzinárodných noriem ISO 9001, ISO 14001 a STN ISO 45001.

ISM je založený na procesnom prístupe a zákazníkovej orientácii, sú stanovení vlastníci procesov, procesy sú hierarchicky usporiadané a rozdelené do troch skupín (riadiace, kľúčové - hlavné, podporné) s identifikáciou procesov významných z hľadiska jadrovej bezpečnosti.

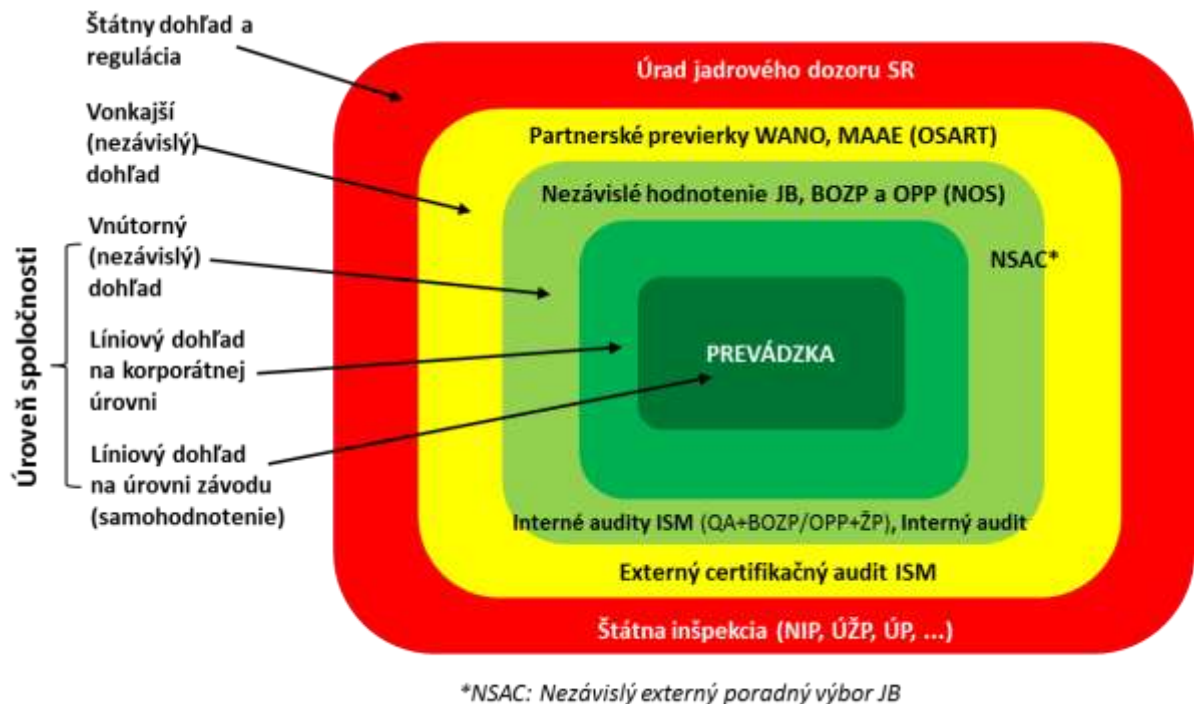
Prevádzkovatelia jadrových zariadení musia rešpektovať a aplikovať aj množstvo právnych a iných požiadaviek a odporúčaní, hlavne však:

- legislatívne požiadavky stanovené v atómovom zákone nadväzujúcich vykonávacích vyhláškach vydaných ÚJD SR,
- požiadavky a odporúčania relevantných predpisov MAAE vo Viedni (MAAE), najmä GSR Part 2 Vodcovstvo a riadenie orientované na bezpečnosť (Všeobecné bezpečnostné požiadavky) na ISM, resp. systémy manažérstva, ktoré majú integrovať stratégiu, plánovanie a ciele v oblasti bezpečnosti, ochrany zdravia pri práci, životného prostredia, zabezpečovania kvality, ekonomických aspektov a v iných oblastiach ako napr. sociálna zodpovednosť, atď.,
- odporúčania z partnerských previerok a misií medzinárodných organizácií (WANO, OSART) a inšpekcií dozorných orgánov ako napr. ÚJD SR, NIP a ďalších,
- skúsenosti a informácie získané zo samohodnotení a benchmarkingov realizovaných v spolupráci so zahraničnými prevádzkovateľmi JZ,
- odporúčania a skúsenosti domácich a zahraničných konzultačných a poradenských firiem, výsledky benchmarkingov (porovnávanie sa s najlepšími), projekty trvalého zlepšovania sa.

5.4.4 Preverovanie účinnosti integrovaného systému manažérstva

V uplatnenom ISM spoločnosti sú stanovené bezpečnostno-prevádzkové ciele a požiadavky, rozsah a spôsob aplikácie odstupňovaného prístupu a programov sústavného zlepšovania.

Model riadenia a dohľadu spoločnosti obsahuje kľúčové prvky potrebné na to, aby spoločnosť bola schopná dosiahnuť a udržať si vysokú úroveň prevádzkovej bezpečnosti, spoľahlivosti a trvalú udržateľnosť.



Obr. č. 14 Monitorovanie a hodnotenie jadrovej bezpečnosti SE, a. s. (zdroj: SE, a. s.)

Bezpečnosť a najmä jadrová bezpečnosť je neustále monitorovaná a hodnotená prostredníctvom:

- pravidelných samohodnotení líniovým manažmentom a kontrolnou činnosťou realizovanou odbornými útvarmi BTS,
- nezávislých hodnotení realizovaných útvarom nezávislého hodnotenia jadrovej bezpečnosti (ďalej len „NOS“),
- internými auditmi procesov ISM a externými auditmi SMK dodávateľov,
- previerkami WANO, misiami OSART z MAAE a prípadnými verifikačnými misiami Európskej komisie,
- inšpekciami vykonávanými ÚJD SR a kontrolami vykonávanými ostatnými dozornými orgánmi,
- certifikačnými a dohľadovými auditmi externých akreditovaných certifikačných spoločností.

Audity ISM a hodnotenia NOS

Audity ISM sú zamerané na hodnotenie efektívnosti procesov a posúdenie zhody vykonávaných činností s definovanými požiadavkami (legislatíva, ISO, licenčná dokumentácia, plány kvality, rozhodnutia dozorných orgánov atď.).

Zistenia identifikované počas auditov, inšpekcií, resp. kontrol sú na príslušných úrovniach dôsledne a podrobne analyzované. Na základe analýz sú prijímané efektívne a účinné nápravné a preventívne opatrenia, ktorých realizácia je pravidelne kontrolovaná. Výsledky sú predkladané na prerokovanie vedeniu spoločnosti, resp. závodov. Zistenia z recertifikačných aj dohľadových auditov sú podkladom pre trvalé zlepšovanie ISM, prijaté opatrenia sú priebežne monitorované a vyhodnocované. Získané certifikáty potvrdzujú plnenie požiadaviek medzinárodných noriem v oblasti zabezpečovania kvality (ISO 9001); ochrany životného prostredia (ISO 14001) a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (STN ISO 45001) v uplatnenom ISM.

NOS v SE, a. s., poskytuje vrcholovému manažmentu aktuálnu informáciu o stave prevádzky jadrových elektrární a podporných centralizovaných funkcií v porovnaní s najlepšou praxou v jadrovej energetike, s hlavným

zameraním na jadrovú bezpečnosť, spoľahlivosť a efektívnosť havarijnej odozvy. Hodnotenia NOS sú zamerané na identifikovanie oblastí pre zlepšenie v súlade s metodikou partnerských previerok WANO, nezávislé analýzy vybraných prevádzkových udalostí a negatívnych trendov a nezávislé posudzovanie návrhov organizačných zmien z hľadiska ich vplyvu na bezpečnosť. Od r. 2019 NOS tiež vykonáva nezávislý dohľad nad BOZP a PO.

Externý poradný výbor pre jadrovú bezpečnosť (ďalej len „NSAC“) je poradný orgán Predstavenstva SE, a. s., ktorý hodnotí úroveň a navrhuje riešenia komplexných problémov bezpečnosti jadrových zariadení SE, a. s.

Audity systémov manažérstva kvality dodávateľov

Účelom týchto auditov je zabezpečenie kvalitných a spoľahlivých dodávateľov.

Držitelia povolení vykonávajú audity systémov manažérstva kvality vybraných dodávateľov ovplyvňujúcich jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení, pri ktorých preverujú efektívnosť uplatňovania požiadaviek systémov manažérstva podľa normy ISO 9001, ISO 14001, resp. OHSAS 18001 (ISO 45001) a špecifických jadrových požiadaviek vyplývajúcich z právnych noriem SR, EÚ a odporúčaní MAAE. Požiadavky na dodávateľov sú prenesené prostredníctvom uzatvorených zmlúv vrátane Všeobecných zmluvných podmienok, všeobecných, resp. bezpečnostno-technických podmienok plnenia, ktoré sú prikladané ku zmluvám.

5.4.5 Úloha dozorných orgánov

Činnosť a úlohy ÚJD SR pri výkone štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení sú v oblasti zabezpečovania kvality dané atómovým zákonom, vyhláškou č. 431/2011 Z. z. a vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení vyhlášky ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. Vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. sú uvedené podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyradovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried. Požiadavky na zatriedovanie vybraných zariadení jadrových zariadení do bezpečnostných tried I až IV sú rozdelené podľa druhu bezpečnostnej funkcie, ktorej plnenie zabezpečujú. Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. zároveň stanovuje požiadavky na formu a obsah zoznamov vybraných zariadení schvaľovaných ÚJD SR.

Pri výkone štátneho dozoru v oblasti zabezpečovania kvality je ÚJD SR sústredený na štyri základné činnosti:

1. Posudzovanie a schvaľovanie dokumentácie systému manažérstva kvality.
2. Posudzovanie a schvaľovanie požiadaviek na kvalitu a požiadaviek na zabezpečovanie kvality.
3. Posudzovanie a schvaľovanie zmien v systéme manažérstva kvality.
4. Inšpekcie systému manažérstva kvality a plnenia požiadaviek stanovených v dokumentácii systému manažérstva kvality držiteľa povolenia.

Pri inšpekciách v oblasti zabezpečovania kvality inšpektori ÚJD SR kontrolujú ako držitelia povolení podľa § 5 ods. 3 atómového zákona plnia požiadavky vyhlášky č. 431/2011 Z. z. a podmienky stanovené v rozhodnutiach vydaných ÚJD SR a ako dodržiavajú schválenú dokumentáciu systému manažérstva kvality a požiadavky na kvalitu. Kontrolná (inšpekčná) činnosť inšpektorov je po schválení príslušného dokumentu zameraná na kontrolu plnenia jeho jednotlivých požiadaviek a praktickú implementáciu požiadaviek, t. j. zhodu schválených dokumentovaných postupov a reálnych činností. O vykonanej kontrole vypracúva inšpektor záznam alebo protokol a prerokuje ho s držiteľom povolenia, u ktorého sa predmetná inšpekcia vykonala.

V prípade zistených nesúlador na vybraných zariadeniach, v činnostiach alebo dokumentácii je inšpektor oprávnený uložiť opatrenia na ich odstránenie. Inšpekcie sa vykonávajú podľa schváleného programu, majú svoj cieľ a stanovenú formu ich dokumentovania.

Inšpekcia práce Inšpektorátu práce Nitra zameraná na Systémy zabezpečenia kvality z pohľadu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a spočíva v kontrole právnických osôb a fyzických osôb, ktoré vykonávajú určité činnosti (výroba, montáž, opravy, rekonštrukcie, prehliadky, skúšky, revízie, údržba, dovoz zariadení, ...) na zariadeniach podliehajúcich režimu inšpekcie práce (bod 3.1.5.2). Pri previerke odbornej spôsobilosti je preverovaný aj Systém zabezpečenia kvality, respektíve dokumentácie, doklady, fyzický stav – technické vybavenie právnických osôb a fyzických osôb.

5.5 Hodnotenie a overovanie bezpečnosti

Čl. 14

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie toho, aby sa

- (i) pred výstavbou a uvedením jadrového zariadenia do prevádzky a počas celej doby jeho životnosti vykonávalo komplexné a systematické vyhodnocovanie bezpečnosti. Vyhodnotenia musia byť dobre dokumentované, následne aktualizované z hľadiska prevádzkových skúseností a nových významných informácií o stave bezpečnosti a preskúmané pod dohľadom dozorného orgánu;*
- (ii) vykonávalo overovanie pomocou analýzy, dohľadu, testovania a inšpekcií s cieľom zabezpečiť, aby fyzický stav a prevádzka jadrového zariadenia boli ustavične v súlade s jeho projektom, aplikovateľnými národnými požiadavkami bezpečnosti, prevádzkovými limitmi a podmienkami.*

5.5.1 Hodnotenie bezpečnosti prevádzkovaných jadrových elektrární

Hodnotenie bezpečnosti jadrových zariadení v prevádzke sa vykonáva komplexným a systematickým spôsobom vzhľadom na požiadavky všeobecno-záväzných právnych predpisov vydaných v SR, požiadavky/odporúčania vyjadrené v bezpečnostných štandardoch MAAE (najmä dokumenty typu GSR, SSR, SSG, WS-R), bezpečnostných návodoch ÚJD SR, medzinárodných normách a ďalších relevantných dokumentov. Využívajú sa pri tom skúsenosti a ponaučenia z prevádzky jadrových zariadení doma i vo svete ako aj výsledky rozvoja vedy a techniky. Legislatívne požiadavky na hodnotenie bezpečnosti sú stanovené pre všetky fázy životného cyklu jadrového zariadenia (umiestňovanie, projektovanie, výstavba, uvádzanie do prevádzky, prevádzka vrátane dlhodobej prevádzky, vyradovanie i pre požadované spôsobilosti a dôležité aktivity držiteľa povolenia vrátane periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti). Hodnotenie bezpečnosti vykonáva držiteľ povolenia rôznymi formami vrátane hodnotení vykonávaných vlastnými zamestnancami, hodnotení vykonávanými technickými podpornými organizáciami, medzinárodnými misiami a združeniami (napr. MAAE, združenie poisťovateľov), partnerskými previerkami (napr. WANO, ENSREG – záťažové testy, tematická partnerská previerka), skúškami, testami, kontrolami a pod. Bezpečnosť sa preukazuje dokumentáciou, ktorá potvrdzuje, že jadrové zariadenie plní všetky relevantné bezpečnostné požiadavky, a že rádiologický vplyv jadrového zariadenia na zamestnancov, obyvateľstvo a životné prostredie je taký malý, ako je rozumne dosiahnuteľné (princíp ALARA). Cieľom hodnotenia je preukázať dosiahnutú úroveň bezpečnosti, dostatočnosť bezpečnostnej rezervy a odhaliť slabé miesta v projekte i v prevádzke jadrového zariadenia a následne ich odstrániť.

Výsledky hodnotenia bezpečnosti vykonaného v rámci povoľovacieho konania sú dokumentované v bezpečnostnej správe, v PSA, vo výstupoch z periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti (PHJB), v bezpečnostných odporúčaníach a v ďalších dokumentoch a záveroch. Legislatívne požiadavky na rozsah a obsah bezpečnostnej správy a PSA sú ustanovené vo vyhláske ÚJD SR č. 58/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam v znení neskorších predpisov. Legislatívne požiadavky sú konkretizované v nadväzujúcich bezpečnostných návodoch ÚJD SR. Požiadavky odporúčania na bezpečnostnú správu a PSA vychádzajú z relevantných odporúčaní bezpečnostných štandardov MAAE, referenčných úrovní WENRA a návodov US NRC. Držiteľ povolenia udržiava bezpečnostnú správu i PSA aktuálne, aby odrážali skutočný stav na jadrovom zariadení, prevádzkové skúsenosti a nové významné informácie o stave bezpečnosti a použítá metodika, predpoklady hodnotenia, kritériá hodnotenia ako aj úroveň dokumentovania boli v súlade s dobrou praxou.

Významnú úlohu v procese hodnotenia a zvyšovania bezpečnosti zohráva MAAE, ktorá vydáva bezpečnostné štandardy a vykonáva misie zamerané na preverenie dozorného rámca, projektovej a prevádzkovej bezpečnosti jadrových zariadení. Požiadavky obsiahnuté v bezpečnostných štandardoch a výsledky hodnotení MAAE sú jedným zo základov pre stanovenie programov na zvýšenie bezpečnosti jadrových zariadení v SR.

Výsledky hodnotenia bezpečnosti sú zhrnuté podľa jednotlivých jadrových zariadení v kap. 3.

Aktualizácia charakteristík prírodných rizík (natural hazards)

Legislatívne požiadavky na hodnotenie prírodných ohrození a aktualizáciu vykonaného hodnotenia sú ustanovené vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a vo vyhláske ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení v znení neskorších predpisov. Tie sú založené na požiadavkách/odporúčaníach bezpečnostných štandardov MAAE (najmä dokumenty typu GSR, SSR a SSG). Metodika hodnotenia vychádza z relevantných bezpečnostných štandardov MAAE (najmä dokumenty Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide No. SSG-2 (Rev. 1), IAEA, 2019; Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide No. SSG-18, IAEA, 2011 a dokumenty typu SRS) a referenčných úrovní WENRA (Safety Reference Levels for Existing Reactors, issue T – Natural Hazards, Report by WENRA Reactor Harmonization Working Group, WENRA, 2014) a nadväzujúcich návodov. Držiteľ povolenia aktualizuje charakteristiky prírodných ohrození ovplyvňujúcich lokalitu Jaslovské Bohunice i Mochovce, aby použité predpoklady a metodika hodnotenia zodpovedali najlepšej medzinárodnej praxi a súčasným poznatkom. Využívajú sa pri tom výsledky meraní veličín prírodných ohrození vykonávaných držiteľom povolenia. Hydrometeorologická štúdia pre lokalitu Jaslovské Bohunice bola aktualizovaná v roku 2012 a pre lokalitu Mochovce v roku 2022. Obe štúdie uvažujú s predpokladanou zmenou klímy v SR. Aktualizované charakteristiky prírodných rizík sa prenášajú do bezpečnostnej dokumentácie jadrových zariadení, respektíve sa podľa nich aktualizujú opatrenia na predchádzanie udalostí alebo zmierňovanie následkov udalostí vyvolaných potenciálnymi prírodnými rizikami, pokiaľ je to potrebné. Výsledky analýz prírodných ohrození sú v kap. 6.1.

Zmena klímy a jej dopad na bezpečnosť JE

Legislatívna požiadavka na preskúmavanie lokality (regiónu) JE nielen z hľadiska súčasných, ale aj z hľadiska predvídateľných budúcich charakteristík (napríklad zmena klímy), ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť JZ je uvedená

v bezpečnostnom návode ÚJD SR 3/2022 – Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k vonkajším ohrozeniam (2. vydanie – revidované a doplnené). To zahŕňa potenciálne zmeny v intenzite i frekvencii výskytu prírodných meteorologických a hydrologických nebezpečenstiev.

Klimatické zmeny sú aktuálne témou SE, a. s. Prvý rigorózný pokus o posúdenie vplyvu klimatických zmien na lokality JE na Slovensku sa uskutočnil v roku 2014. Odvtedy prebehli viaceré aktualizácie. SHMÚ priebežne monitoruje poveternostnú situáciu lokalít JE na Slovensku a pravidelne aktualizuje správu o počasi, meteorologických a hydrologických podmienkach pre tieto lokality (za posledných 10 rokov boli vykonané dve aktualizácie správ). Hodnotí sa trend poveternostných podmienok a z týchto údajov sa odvodzuje frekvencia a intenzita extrémnych meteorologických a hydrologických podmienok. Návratové periódy extrémnych podmienok sú vyhodnocované SHMÚ, SE, a. s., a ďalšími organizáciami na Slovensku a využívajú sa na validáciu spracovávaných hodnotení. Sledujú sa klimatické zmeny, zostavujú prognózy vývoja zmeny klímy a ich dopad na meteorologické a hydrologické podmienky lokalít JE. Príslušné štúdie sú spravidla výsledkom medzinárodnej spolupráce národných a zahraničných organizácií. Krivky ohrozenia pre budovy a objekty v areáloch JE na Slovensku sa spracovávajú všade tam, kde sa hodnotí odolnosť voči klimatickým a poveternostným podmienkam. Tieto údaje sa používajú na vykonávanie deterministických a pravdepodobnostných hodnotení bezpečnosti, stanovovanie zraniteľnosti stavebných konštrukcií, systémov a komponentov a preukazovanie odolnosti JE voči meteorologickým a hydrologickým ohrozeniam. Vo všeobecnosti existuje tendencia posilňovania (zvyšovania) odolnosti JE voči meteorologickým a hydrologickým ohrozeniam. Ako príklad je možné uviesť systém technickej vody dôležitej JE EBO V2, kde boli realizované výstuže na chladiacich vežiach technickej vody dôležitej, aby sa zvýšila ich odolnosť voči extrémnemu vetru; druhý príklad súvisí s prebiehajúcim projektom posilnenia niektorých stavebných konštrukcií prevádzkovaných JE proti letiacim úlomkom (projektilom) z dôvodu zvýšenia výskytu a intenzity tornád v regióne. Ďalším príkladom je prijatie režimových opatrení na zamedzenie negatívneho vplyvu výkyvu v prietoku vody (nízky prietok vody) v rieke Hron na bezpečnosť JE. Zmena klimatických podmienok sa prehodnocuje aj v periodickom hodnotení bezpečnosti v 10-ročných intervaloch. Klimatické a poveternostné/hydrologické zmeny a ich vplyv na bezpečnosť JE sú riešené aj v bezpečnostnej správe.

Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti

Legislatívne požiadavky na spracovanie a aktualizáciu PSA pre jadrové zariadenia s jadrovým reaktorom sú ustanovené v prílohe č. 1, bode C atómového zákona; v prílohe č. 4., časti B., II., bode C vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a v § 20 vyhlášky ÚJD SR č. 58/2006 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam v znení neskorších predpisov. Metodika spracovania a preverovania PSA vychádza z návodov MAAE (ako napr. *Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide No. SSG-3, IAEA, April 2010; Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide No. SSG-4, IAEA, May 2010*), návodov ÚJD SR, návodov US NRC (ako napr. *Individual Plant Examination: Submittal Guidance, NUREG-1335, U. S. Nuclear Regulatory Commission, August 1989; Evaluation of Severe Accident Risks: Methodology for the Containment, Source Term, Consequence, and Risk Integration Analyses - NUREG/CR-4551, U. S. Nuclear Regulatory Commission, December 1993*), dokumentov OECD/NEA (*Probabilistic Safety Analysis of other External Events than Earthquake, Report NEA/CSNI/R(2009)4, OECD, Paris, France (2009)*), Probabilistic Risk Criteria and Safety Goals, OECD Nuclear Energy Agency, Nuclear Safety,

NEA/CSNI/R (2009), a ďalších.

PSA pre JE EBO V2 (Level 1 a Level 2) bola aktualizovaná v marci 2025. Obe PSA zohľadňujú implementáciu systémov a návodov na riadenie ťažkých havárií. Ich rozsah je zhrnutý v Tab. č. 9.

1. úroveň	2. úroveň	Iniciačné udalosti		Výkonová prevádzka	Odstavený blok
		vnútorné	vonkajšie		
Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno

Tab. č. 9 Rozsah PSA pre JE EBO V2

PSA pre JE EMO 1,2 bolo aktualizované v roku 2018 – 2019. Aktualizované PSA zohľadňuje implementáciu systémov a návodov na riadenie ťažkých havárií. Rozsah PSA je zhrnutý v Tab. č. 10.

1. úroveň	2. úroveň	Iniciačné udalosti		Výkonová prevádzka	Odstavený blok
		vnútorné	vonkajšie		
Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno

Tab. č. 10 Rozsah PSA pre JE EMO 1,2

PSA pre JE EMO 3,4 bolo vypracované v roku 2019 – 2020. PSA implementuje rovnaký prístup k PSA, ako bol použitý pre JE EMO 1,2. Rozsah PSA je zhrnutý v Tab. č. 11

1. úroveň	2. úroveň	Iniciačné udalosti		Výkonová prevádzka	Odstavený blok
		vnútorné	vonkajšie		
Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno

Tab. č. 11 Rozsah PSA pre JE EMO 3,4

Výsledky spracovaných PSA od roku 1994 ukazujú na postupné znižovanie frekvencie poškodenia jadrového paliva i frekvencie veľkého skorého úniku dosiahnuté zvyšovaním bezpečnosti jadrových elektrární. PSA je pravidelne prehodnocované v rámci periodického hodnotenia bezpečnosti.

PSA sú preverované na ÚJD SR, technickými podpornými organizáciami i držiteľom povolenia a prípadne i misiami MAAE. Výsledky PSA sa používajú na hodnotenie bezpečnosti, podporu zvyšovania bezpečnosti i podporu bezpečnej prevádzky.

PSA je tiež používané na monitorovanie rizika v reálnom čase a riadenie konfigurácie JE. Pomocou softvérového nástroja je hodnotené okamžité riziko prevádzky na základe aktuálnej alebo plánovanej konfigurácie JE. To umožňuje personálu vykonávať operatívne rozhodnutia na minimalizáciu rizika počas prevádzky i počas údržby JE. Monitorované sú frekvencie poškodenia jadrového paliva i frekvencie veľkého skorého úniku.

Deterministické hodnotenie bezpečnosti

Súčasťou deterministického hodnotenia bezpečnosti sú deterministické analýzy bezpečnosti vykonávané spravidla pomocou výpočtových programov. V deterministických analýzach bezpečnosti sa prešetruje odozva jadrového zariadenia alebo jeho časti na udalosti a zlyhania, ktoré sa predpisujú, t. j. deterministicky stanovujú. Výpočty sú vykonávané pre všetky prevádzkové režimy a stavy jadrového zariadenia. Zahŕňajú očakávané prevádzkové

udalosti, projektové havárie i havárie v podmienkach rozšíreného projektu (bez/so závažným poškodením jadrového paliva). Pokrývajú vnútorné udalosti i udalosti vyvolané vnútornými a vonkajšími ohrozeniami a ich kombináciami. Zahrňujú jadrový reaktor a BSVP. Uvažujú so situáciou, že ohrozenie ovplyvní všetky jadrové zariadenia v lokalite. Výsledkom výpočtu sú časovo-priestorové závislosti sledovaných parametrov (neutrónový a tepelný výkon, tlak, teplota, prietok, rýchlosť prúdu tekutiny, napätia v konštrukčných materiáloch, fyzikálne a chemické zloženie atmosféry, koncentrácia rádioizotopov, dávky ožiarenia a iné). Výsledky analýzy bezpečnosti sú vyhodnocované vzhľadom na kritériá prijateľnosti. Deterministické analýzy sa vypracovávajú na základe relevantných požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a vyhlášky ÚJD SR č. 58/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam v znení neskorších predpisov. Metodika hodnotenia vychádza z relevantných bezpečnostných štandardov MAAE (ako napr. Accident Analysis for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide No. SSG-2 (Rev. 1), IAEA, Vienna, 2019 a dokumentov typu SRS), medzinárodných štandardov a kódov.

Všetky jadrové elektrárne majú bezpečnostné správy (tzv. Predprevádzková bezpečnostná správa), ktoré sú aktualizované v zmysle požiadaviek dozoru a sú preverené dozorom. V súlade s platnou národnou legislatívou sa v súčasnosti aktualizácia bezpečnostnej správy na jadrových zariadeniach v SR realizuje priebežne.

Výsledky deterministických analýz bezpečnosti ukazujú splnenie stanovených kritérií prijateľnosti a dostatočnosť bezpečnostnej rezervy uvažovanej v projekte jadrového zariadenia.

Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti

Posudzovaním periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti sa ÚJD SR zapája do procesu hodnotenia, ktoré vykonáva držiteľ povolenia. Požiadavky ÚJD SR na periodické hodnotenie sú ustanovené vo vyhláške ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení v znení neskorších predpisov. Legislatívne požiadavky sú konkretizované v nadväzujúcom bezpečnostnom návode ÚJD SR. Periodické hodnotenie vychádza z relevantných dokumentov MAAE (ako napr. Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants, IAEA, Specific Safety Guide No. SSG-25, Vienna, 2013, Ageing Management and Development of a Programme for Long-Term Operation of Nuclear Power Plants, IAEA, Specific Safety Guide No. SSG-48, Vienna, 2018), ako aj z referenčných úrovní WENRA. PHJB sa vykonáva v desaťročných intervaloch. Preverovaných bolo 15 (16) oblastí hodnotenia (bezpečnostných faktorov). Ostatné PHJB jadrových elektrární prevádzkovaných v SR bolo vykonané v roku 2016 pre JE EBO V2 a v roku 2017 pre JE EMO 1,2.

Výsledky periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti slúžia na preukázanie pokračovania jadrového zariadenia v prevádzke na obdobie do ďalšieho periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti. Ďalším z výsledkov periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti je integrovaný plán nápravných opatrení na odstránenie zistených nedostatkov. ÚJD SR kontroluje jeho implementáciu. Súhrnná informácia o integrovaných nápravných opatreniach z ostatného PHJB je v kap. 3.2 a kap. 3.3.

Previerky a kontroly vykonávané dozornými orgánmi

Vypracovanie a aktualizácia bezpečnostnej dokumentácie JE prebieha pod dohľadom dozorných orgánov. ÚJD SR bezpečnostnú dokumentáciu posudzuje, respektíve schvaľuje, v závislosti od druhu dokumentácie. Legislatívne požiadavky na posudzovanie/ schvaľovanie bezpečnostnej dokumentácie sú ustanovené v atómovom zákone a jeho prílohách. Posudzovanie sa spravidla vykonáva formou inšpekcií podľa postupov manažérského systému

ÚJD SR. ÚJD SR zapája do previerok dokumentácie a kontrol stavu na mieste i nezávislé externé kontrahované organizácie a to domáce i zahraničné (analýzy, expertízy, posudky a úlohy rozvoja vedy a techniky). Previerky a kontroly sú robené vzhľadom na požiadavky všeobecne-záväzných predpisov SR, požiadavky/odporúčania bezpečnostných štandardov MAAE, bezpečnostných návodov ÚJD SR, referenčných úrovní WENRA, medzinárodných noriem a ďalších dokumentov. Súčasťou previerok je vykonanie nezávislých overovacích analýz bezpečnosti pre vybrané scenáre udalostí s využitím výpočtových programov. Výsledky previerok a kontrol vykonaných ÚJD SR sú dokumentované a sprístupnené verejnosti (napr. výsledky previerky ostatného PHJB).

ÚJD SR vykonáva nezávislé hodnotenie pomocou indikátorov bezpečnosti. *Základné prevádzkovo – bezpečnostné oblasti sledovania a hodnotenia jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení s jadrovými reaktormi v SR sú štyri: Významné udalosti, Ľudský faktor, Prevádzka bezpečnostných systémov a Tesnosť bariér. Z hľadiska prevádzkovej bezpečnosti je významná taktiež analýza udalostí, ktorej cieľom je zabránenie opakovaniu udalostí a využitie skúseností na národnej úrovni. ÚJD SR taktiež využíva skúsenosti z udalostí na medzinárodnej úrovni (International Reporting System for Operating Experience MAAE, OECD/NEA).*

5.5.2 Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti

Zhrnutie medzinárodných hodnotení v rokoch 2010 – 2021

Misia OSART v JE EBO V2 (2010 – 2012)

Účel: Preskúmanie prevádzkových postupov v oblastiach, ako je riadenie organizácie a správa, prevádzka, údržba, technická podpora, radiačná ochrana, prevádzkové skúsenosti, chémia a havarijné plánovanie a pripravenosť, vrátane programov dlhodobej prevádzky.

Záver následnej misie OSART (2012): 9 z identifikovaných problematík bolo vyriešených, v 10 problematikách bol dosiahnutý uspokojivý pokrok, nebol identifikovaný prípad nedostatočného pokroku.

Pozitívne hodnotenie: Ochota a motivácia vedenia JE realizovať komplexný program zvyšovania bezpečnosti napriek zvýšenému pracovnému zaťaženiu JE pri prijímaní opatrení po havárii vo Fukušime.

Opatrenia po Fukušime (2011)

Na základe odporúčaní WANO boli na prevádzkovaných blokoch počas obdobia od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení významné pre zvládnutie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. Testy zahrňovali overenie dlhodobej 3-dňovej prevádzky diesel generátorov, doplňovanie chladiacej vody z barbotážneho kondenzátora do BSVP, dodávku napájacej vody do parogenerátorov z mobilného zdroja napájacej vody, zásobovanie vodou z chladiacich veží cirkulačnej vody do systému technickej vody dôležitej, pripojenie záložného zdroja (hydrogenerátora) z vodnej elektrárne a iné. Medzi krátkodobé opatrenia patrí odstránenie stavebných nedostatkov zistených počas kontroly v areáli oboch JE okamžite po udalosti vo Fukušime, v súlade s dokumentmi WANO SOER 2011 – 2, 3, 4.

Taktiež boli v roku 2011 úspešne vykonané viaceré mimoriadne skúšky v JE EBO V2 a v JE EMO 1,2.

Niektoré odporúčania European Nuclear Safety Regulator Group (ENSREG), prijaté na základe komplexného hodnotenia výsledkov vykonaných stress testov, nadväzujú na prebiehajúce projekty ako napr.:

1. Implementácia riadenia ťažkých havárií (SAM) ako napríklad:
 - analyzovať potrebu filtrovaného ventingu kontajnementu pre podporu SAM;

- analyzovať odozvu na ťažké havárie aj pre prípad, že postihnuté budú všetky jadrové bloky v lokalite.
- 2. Zabezpečenie odolnosti JE proti veľmi málo pravdepodobným extrémnym externým ohrozeniam (s predpokladanou pravdepodobnosťou výskytu menšou ako 1.10^{-4} /rok):
 - externým záplavám (rozšírenie záplavy vo vnútri elektrárne, kapacita drenážneho systému, atď.);
 - seizmickej udalosti.

Opatrenia vyplývajúce zo záťažových testov, ako aj ďalšie opatrenie ÚJD SR zahrnuté do tzv. Akčného plánu boli splnené vrátane seizmického z odolnenia budov/konštrukcií JE EMO 1,2, kde bol stanovený termín ukončenia týchto prác v zmysle periodického hodnotenia z roku 2011 do konca roku 2022.

Misia Pre-OSART JE EMO (2019 – 2021)

Účel: Preskúmanie pripravenosti na spustenie 3. bloku a preskúmanie úrovne pripravenosti JE do budúcej prevádzky (vrátane postupov zavedených na JE EMO 1,2, ktoré sú alebo budú aplikované aj na 3. bloku EMO).

Záver následnej misie Pre-OSART (2021): Zavedených bolo množstvo opatrení a boli konštatované významné zlepšenia oproti zisteniam predchádzajúcej misie.

Medzinárodné hodnotenia vykonané od roku 2022

V roku 2022 boli vykonané partnerské previerky WANO Peer Review v JE EBO V2 a v JE EMO 1,2. V JE EMO 1,2 bola vykonaná partnerská previerka na 1. a 2. bloku JE EMO 1,2 v dňoch 7.11. 2022 až 2. 12. 2022 a pozostávala z dvoch častí: pozorovanie výkonu prevádzkového personálu na reprezentatívnom plnorozsahovom simulátore a výkon samotnej previerky, počas ktorej boli vykonávané pochôdzky, pozorovania a rozhovory so zamestnancami. Cieľom partnerskej previerky bola pomoc elektrárni indikovať silné stránky pre zdieľanie a aplikovanie v ostatných jadrových elektrárnach i oblasti na zlepšenie.

V období od 11. do 25. februára 2022 sa na 3. a 4. bloku JE EBO V2 V2 konala medzinárodná partnerská misia WANO Peer Review. Misiu realizovalo Moskovské centrum organizácie WANO so zastúpením 22 expertov z 8 krajín sveta. Počas misie boli expertmi medzinárodnej misie realizované pochôdzky, pozorovania, rozhovory a preskúmavanie internej dokumentácie spoločnosti SE, a. s. Cieľom medzinárodnej misie bolo porovnanie stavu a činností realizovaných SE, a. s., Závodu Atómovej elektrárne Bohunice so štandardami organizácie WANO, identifikácia dobrej praxe a priestoru na zlepšenie vo vybraných preskúmaných oblastiach. Záverečná správa medzinárodnej misie WANO Peer Review má označenie "Report PR2-2022". Konanie medzinárodnej partnerskej misie WANO Peer Review prebieha vo štvorročných intervaloch.

V období od 6. do 23. novembra 2023 sa na 3. a 4. bloku JE EBO V2 konala medzinárodná misia OSART (Operational Safety Review Team). Misiu realizovala MAAE Rakúsku, na podnet ÚJD SR. Cieľom misie bolo porovnanie stavu a činností realizovaných SE, a. s., Závodu Atómovej elektrárne Bohunice s medzinárodnými štandardmi organizácie, identifikácia dobrej praxe a priestoru na zlepšenie.

5.5.3 Verifikácia bezpečnosti vykonávaná ÚJD SR

ÚJD SR overuje jadrovú bezpečnosť inšpekčnou činnosťou a schvaľovaním, resp. posudzovaním dokumentácie držiteľov povolení predkladanej na ÚJD SR v zmysle legislatívnych požiadaviek. Overovanie sa vykonáva vzhľadom na ustanovenia medzinárodných zmlúv, ktorými je SR viazaná, požiadavky všeobecne záväzných právnych predpisov platné v SR, rozhodnutia dozorných orgánov, protokoly z inšpekcií, a pod. Využívajú sa tiež bezpečnostné štandardy MAAE, štandardy/normy vydávané medzinárodnými organizáciami, niektorými

národnými organizáciami, ako aj bezpečnostné návody ÚJD SR. Inšpekčná činnosť a hodnotenie dokumentácie patrí medzi hlavné činnosti ÚJD SR ustanovené v atómovom zákone. Tie sú v rámci manažérskeho systému ÚJD SR opísané vo vnútorných riadiacich aktoch ÚJD SR (politiky, plány, smernice, postupy, atď.). Inšpekčnú činnosť a posudzovanie dokumentácie vykonávajú kompetentní zamestnanci. V inšpekčnej činnosti a pri posudzovaní dokumentácie sa používa odstupňovaný prístup.

Inšpekčná činnosť je vykonávaná na základe jednoročného inšpekčného plánu, pri ktorého tvorbe sa vychádza z predbežného inšpekčného plánu, návrhov jednotlivých organizačných útvarov ÚJD SR, z výsledkov inšpekčnej činnosti z predchádzajúcich období z udalostí na jadrových zariadeniach v SR i v zahraničí a taktiež z informácií o riziku. Predbežný inšpekčný plán je trojročný inšpekčný plán zostavený tak, aby boli pokryté všetky oblasti kontroly v pravidelných cykloch s použitím odstupňovaného prístupu pri tvorbe trojročného inšpekčného postupu (napr. zameranie sa na pravidelnosť kontroly pri bezpečnostne dôležitých zariadeniach a činnostiach, častejšia kontrola oblastí s vyšším radiačným rizikom) a aby bolo možné vykonávať priebežné a systematické hodnotenie dodržiavania požiadaviek ustanovených v atómovom zákone a v príslušných vyhláškach. Na základe výsledkov inšpekcií sa vypracovávajú buď záznamy alebo protokoly. Hlavnými výsledkami inšpekcií ukončených protokolmi sú zistenia a z toho vyplývajúce opatrenia na odstránenie nedostatkov. Množstvo a významnosť zistení upozorňuje na stav bezpečnosti v reálnom čase.

ÚJD SR na hodnotenie a zvyšovanie bezpečnosti využíva deterministický prístup v kombinácii s pravdepodobnostným prístupom (napr. pre vonkajšie ohrozenia), medzinárodné skúsenosti i nové poznatky. Pre stanovenie priority jednotlivých opatrení na zvýšenie bezpečnosti sa využívajú výsledky pravdepodobnostných analýz.

Kritériá prijateľnosti pre havarijné analýzy sú vo všeobecnosti vyjadrené prostredníctvom prijateľných rádiologických následkov, ktoré sú odstupňované podľa pravdepodobnosti výskytu udalosti a jej následkov. Predpísané sú konzervatívne alebo tzv. best-estimate metodiky pre havarijné analýzy. Best-estimate metodiky sú akceptované len pre udalosti s veľmi malou pravdepodobnosťou výskytu.

V rámci verifikácie bezpečnosti jadrových zariadení ÚJD SR hodnotí metodiku vykonávania periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti, ako aj výsledky tohto hodnotenia. Vykonanie potrebných nápravných opatrení identifikovaných počas periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti zabezpečuje dozorný orgán záväzným uložením ich realizácie formou protokolu z inšpekcie. O zrealizovaní nápravných opatrení je držiteľ povolenia povinný informovať ÚJD SR.

Proces inšpekcií a proces posudzovania dokumentácie sú pravidelne podrobované interným a externým auditom. Odstraňovanie identifikovaných nedostatkov a realizácia opatrení na zlepšovanie prebieha priebežne. Partnerská previerka IRRS MAAE sa konala v roku 2022 a neodhalila žiadne zásadné nedostatky v realizácii daných procesov na ÚJD SR.

5.5.4 Verifikácia bezpečnosti prevádzky JZ držiteľom povolenia

Držiteľ povolenia jadrového zariadenia je v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. povinný vypracovávať štvrtročné a ročné hodnotenie bezpečnosti prevádzky v zmysle stanoveného obsahu definovanom v rozhodnutí ÚJD SR č. 1012/2013 využívajúc dokument MAAE TECDOC-1141 „Operational safety performance indicators for nuclear power plants“ a TECDOC-1125 „Selfassessment of operational safety for nuclear power plants“.

Komplexný systém hodnotenia je prezentovaný súborom ukazovateľov a je členený do štyroch úrovní. Vrcholnou úrovňou je bezpečná prevádzka jadrového zariadenia a charakterizujú ju tri hlavné atribúty:

- plynulá prevádzka,
- pozitívny prístup k bezpečnosti,
- prevádzka s malým rizikom.

Atribúty nie sú priamo merateľné a preto je štruktúra rozšírená do ďalších troch úrovní. Štvrtá úroveň predstavuje špecifické ukazovatele, ktoré sú priamo merateľné.

V roku 2003 boli vypracované ukazovatele bezpečnosti pre všetky jadrové zariadenia na základe odporúčaní dokumentu MAAE TECDOC-1141, ktoré sa priebežne revidujú (aktualizujú).

V roku 2004 bola ukončená skúšobná prevádzka nového systému hodnotenia bezpečnosti v SE, a. s. Systém je podporovaný databázovým programom PPRC ((Power Plant Risk Control)). V roku 2006 bol systém hodnotenia bezpečnosti upgradovaný a premenovaný na Systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti.

V roku 2011 bola ukončená aktualizácia celého systému hodnotenia bezpečnosti vo väzbe na zavedené procesy v riadení JE. Do systému ukazovateľov bol implementovaný rad nových ukazovateľov s cieľom monitorovať jednotlivé procesy. Aktualizovaná verzia bola premietnutá aj do programového vybavenia Systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti tak, aby boli vytvorené nové funkcionality programu podporujúce generovanie správ v požadovaných časových periódach. Aktualizovaný systém hodnotenia bezpečnosti bol uvedený do praxe v roku 2012. Systém je detailne popísaný v metodickom návode SE/MNA-151.01 - Hodnotenie bezpečnosti prevádzky jadrových zariadení SE, a. s.

Prostredníctvom programového vybavenia je možné realizovať zadávanie, zber, evidenciu vyhodnotenie ukazovateľov. Na základe zadaných reálnych hodnôt a stanovených hodnotiacich kritérií, program prehľadne vyhodnotí stav bezpečnosti JZ. Hodnotenie ukazovateľov je štvorstupňové a zároveň je prezentované v štyroch farebných pásmach. Program ďalej umožňuje archiváciu dát, sledovanie trendu ukazovateľov, vytváranie jednotných správ a porovnávať dosiahnuté výsledky.

Výsledky hodnotenia sú štvrťročne a ročne držiteľmi povolení spracované a prezentované vo forme správy o stave bezpečnosti prevádzky JZ SE, a. s. a zasielané dozornému orgánu ÚJD SR.

V prípade indikácie zhoršujúceho sa stavu v niektorej hodnotenej oblasti bezpečnosti sú prijímané nápravné opatrenia s cieľom zabránenia ďalšej degradácie prevádzkovej bezpečnosti.

5.5.5 Programy riadenia starnutia

Riadenie starnutia a hodnotenie životnosti sa v SR implementuje od roku 1991, pričom riadenie starnutia bolo súčasťou viacerých projektov zameraných na zvyšovanie jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky JE. Pravidlá systematického prístupu k riadeniu starnutia SKK sú legislatívne zadefinované vo viacerých dokumentoch ÚJD SR. Dokumenty vychádzajú napríklad z odporúčaní MAAE „Requirements for Commissioning and Operation of NPPs“, bezpečnostného návodu na riadenie starnutia a WENRA. Riadenie starnutia je jednou z preverovaných oblastí v rámci periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení.

Základné legislatívne požiadavky sú u držiteľa povolenia premietnuté v procesnej dokumentácii ISM a v príslušných programoch riadenia starnutia vypracovaných pre SKK dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti.

Držiteľ povolenia má pre SKK dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti zavedený proaktívny systém riadenia starnutia (t. j. s predvídavosťou a očakávaním), s cieľom zachovania ich projektových bezpečnostných funkcií počas dlhodobej prevádzky. Proces riadenia starnutia je implementovaný na prevádzkovaných blokoch JE EBO V2, JE EMO 1,2,3, ako aj na 4. bloku JE MO 3,4 vo výstavbe.

Program riadenia starnutia (PRS) káblov je u držiteľa povolenia implementovaný a je vykonávaný v súlade s návodom – Program riadenia starnutia káblov. Tento návod je platný pre všetky jadrové bloky v SR, t. j. prevádzkované JE EBO V2, JE EMO 1,2,3 a blok JE MO 4 vo výstavbe. Jednotlivými čiastkovými programami v rámci PRS káblov (program overovacích vzoriek, merania funkčných káblov v prevádzke) pokrýva držiteľ povolenia hlavné degradačné mechanizmy identifikované na základe skúseností z prevádzky a medzinárodných odporúčaní. Držiteľ povolenia vykonáva aj monitoring parametrov prostredia (teplota, radiačná dávka, relatívna vlhkosť), ktorým sú káble v prevádzke vystavené. Monitoring zahŕňa priestory kontajnementu aj mimo kontajnementu na oboch prevádzkovaných jadrových elektrárňach.

Riadenie starnutia skrytých potrubí je súčasťou PRS potrubí TVD – Program riadenia starnutia potrubí technickej vody dôležitej. Tento návod je platný pre prevádzkované JE EBO V2 i JE EMO. Pre bloky JE MO 3,4 bude PRS uvedený do platnosti pred ich spustením. Rozsah činností v rámci PRS TVD (monitorovanie korózie, monitorovanie betónového monolitu, merania hrúbky stien, vizuálne kontroly) pokrýva monitorovanie všetkých relevantných degradačných mechanizmov identifikovaných na základe skúseností z prevádzky, medzinárodných odporúčaní a výsledkov programu riadenia starnutia. Na základe vykonaného monitorovania stavu potrubí TVD na JE EBO V2 bola realizovaná rekonštrukcia a výmena týchto potrubí.

Program riadenia starnutia tlakovej nádoby reaktora je u držiteľa povolenia implementovaný a je vykonávaný v súlade s návodom – Program riadenia starnutia tlakovej nádoby reaktora. Tento návod je platný pre všetky jadrové bloky v SR, t. j. prevádzkované JE EBO V2, JE EMO 1,2,3 a blok JE MO 4 vo výstavbe. Rozsah činností v rámci PRS tlakovej nádoby reaktora (program overovacích vzoriek, monitorovanie fluencie, hodnotenie únavového poškodenia, prevádzkové kontroly) pokrýva monitorovanie všetkých relevantných degradačných mechanizmov identifikovaných na základe skúseností z prevádzky, medzinárodných odporúčaní a výsledkov programu riadenia starnutia. Program overovacích vzoriek bol rozšírený o nové materiály nachádzajúce sa v aktívnej zóne. Program pokrýva podmienky prevádzky pri zvýšenom výkone jadrových blokov a použití nového typu jadrového paliva.

V súčasnosti je definovaných 19 programov riadenia starnutia, ktoré sú spoločné pre obe jadrové elektrárne EBO a EMO.

5.6 Radiačná ochrana

Čl. 15

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie toho, aby vystavenie pracovníkov a verejnosti ionizujúcemu žiareniu zapríčineného jadrovým zariadením bolo pri všetkých prevádzkových stavoch udržiavané na najnižšej racionálne dosiahnuteľnej úrovni a aby žiaden jednotlivец nebol vystavený pôsobeniu ionizujúceho žiarenia z jadrového zariadenia, ktoré prekračuje základné limity ožiarenia.

5.6.1 Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia

Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane upravuje výkon štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany, podmienky vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu a činnosti v prostredí s prírodnými zdrojmi žiarenia, požiadavky na nakladanie s rádioaktívnymi látkami, inštitucionálnymi RAO a RAO neznámeho pôvodu, ochranu pracovníkov a obyvateľov pred ožiarovaním radónom vo vnútornom ovzduší budov, vonkajším ožiarovaním zo stavebných materiálov a pretrvávajúcim ožiarovaním, ktoré je dôsledkom núdzovej situácie alebo dôsledkom ľudskej činnosti v minulosti, zaistenie bezpečnosti rádioaktívneho žiariča, pripravenosť na núdzové situácie ožiarovania, monitorovanie radiačnej situácie a RMS, obmedzovanie ožiarovania z pitnej vody, prírodnej minerálnej vody a pramenitej vody, povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri zabezpečovaní radiačnej ochrany, priestupky, správne delikty a sankcie na úseku radiačnej ochrany. Vykonávanie činností a poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany vzhľadom na výšku možného radiačného rizika sa rozdeľujú na činnosti, ktoré sú vyňaté spod pôsobnosti zákona, činnosti podliehajúce oznamovacej povinnosti, činnosti a služby podliehajúce registrácii a činnosti a služby vykonávané na základe povolenia. Zákon definuje aj požiadavky na zabezpečenie fyzickej ochrany pri používaní rádioaktívnych žiaričov, ktoré majú zabrániť zneužitiu rádioaktívnych žiaričov na nelegálnu manipuláciu vrátane možnosti ich zneužitia na teroristické účely. Podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany na vykonanie zákona sú ustanovené vo vykonávacích vyhláškach MZ SR.

Podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany na vykonanie zákona sú ustanovené vo vykonávacích vyhláškach MZ SR:

- Vyhláška MZ SR č. 96/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o činnosti radiačnej monitorovacej siete.
- Vyhláška MZ SR č. 98/2018 Z. z. o obmedzovaní ožiarovania pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia.
- Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z. z. o zabezpečení radiačnej ochrany.
- Vyhláška MZ SR č. 45/2024 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na obmedzovanie ožiarovania z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z pramenitej vody o obmedzovaní ožiarovania obyvateľov z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z vody vhodnej na prípravu stravy pre dojčatá.
- Vyhláška MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarovania.

5.6.2 Monitorovanie rádioaktivity držiteľom povolenia

Podľa zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane je každý držiteľ registrácie a povolenia ÚVZ SR na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu alebo poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany povinný zabezpečiť monitorovanie ionizujúceho žiarenia a rádionuklidov, ktoré vznikajú alebo sa uvoľňujú v dôsledku vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu v pracovnom prostredí a životnom prostredí v okolí pracoviska v súlade s monitorovacím plánom a informovať pracovníkov o výsledkoch monitorovania.

Monitorovací plán podľa druhu vykonávanej činnosti vedúcej k ožiareniu obsahuje monitorovanie pracoviska pri bežnej prevádzke, pri predvídateľných odchýlkach od bežnej prevádzky, pri radiačných nehodách alebo radiačných haváriách; člení sa na časti upravujúce monitorovanie

- a) pracovných priestorov pracoviska a priestorov susediacich s pracovnými priestormi,
- b) okolia pracoviska,

- c) osobné,
- d) vypúšťania rádioaktívnych látok z pracoviska do životného prostredia.

Monitorovanie pracoviska sa vykonáva na základe monitorovacieho plánu nepretržite, opakovane alebo operatívne pri určitej činnosti vedúcej k ožiareniu na účel zhodnotiť a zabezpečiť prijateľnosť tejto činnosti vedúcej k ožiareniu z hľadiska radiačnej ochrany.

Monitorovací plán zohľadňuje charakter pracoviska a rozsah činnosti vedúcej k ožiareniu, ktorá sa vykonáva na pracovisku a musí obsahovať:

- a) veličiny dôležité z hľadiska radiačnej ochrany, ktoré sa budú monitorovať, spôsob, rozsah a frekvenciu meraní,
- b) návody na hodnotenie výsledkov meraní a spôsob vedenia záznamov,
- c) referenčné úrovne a opatrenia pri ich prekročení,
- d) špecifikáciu metód meraní,
- e) špecifikáciu parametrov používaných typov meracích prístrojov a pomôcok.

Monitorovací plán musí umožňovať riadenie radiačnej ochrany, dodržiavanie limitov ožiarovania a včasné zistenie odchýlok od bežnej prevádzky a preukazovať, že radiačná ochrana je optimalizovaná. Výsledky monitorovania musí držiteľ povolenia zaznamenávať, aby sa v prípade potreby mohli použiť pre odhad osobných dávok.

Osobným monitorovaním sa zabezpečuje zistenie osobných dávok. Pre pracovníkov kategórie A sa musí osobné monitorovanie vykonávať systematicky. Ak je na základe monitorovania alebo výpočtu podozrenie, že sa môžu prekročiť limity ožiarovania pracovníkov, potom sa pri zisťovaní osobných dávok zohľadňujú aj podmienky a okolnosti ožiarovania. Osobné monitorovanie môže vykonávať oprávnená dozimetrická služba, ktorá je držiteľom povolenia ÚVZ SR na poskytovanie služieb dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany.

Osobný dozimeter pridelený pracovníkovi musí umožniť meranie všetkých druhov žiarenia podieľajúcich sa na vonkajšom ožiarení pracovníka pri činnostiach vedúcich k ožiarovaniu. Ak osobný dozimeter takéto meranie neumožní, použijú sa ďalšie osobné dozimetre; uvedené neplatí, ak technicky nemožno použiť osobný dozimeter. V takom prípade sa odhad dávky zabezpečuje pomocou výsledkov z monitorovania pracoviska alebo výpočtom.

Na pracoviskách s otvorenými rádioaktívnymi žiaričmi, pri ktorých môže dôjsť k vnútornému ožiarovaniu pracovníkov, sa musí hodnotiť aj vnútorné ožiarovanie. Príjmy rádionuklidov a úväzky efektívnej dávky sa zisťujú meraním aktivity rádionuklidov v tele pracovníka alebo v jeho výlučkoch, meraním koncentrácie rádionuklidov vo vzduchu, meraním kontaminácie pracoviska a prepočtom na príjem rádionuklidu pomocou príslušných koeficientov a modelov dýchacieho traktu a zažívacieho traktu.

Držiteľ povolenia je povinný pravidelne posielat' správy o výsledkoch monitorovania ÚVZ SR podľa podmienok stanovených v povolení a poskytnúť ich pri inšpekciách pracovníkom vykonávajúcim štátny dozor.

Plynné a kvapalné výpuste

Na uvoľňovanie rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov, ktoré vznikli alebo sa používali pri činnosti vedúcej k ožiarovaniu vykonávanej na základe povolenia v jadrovom zariadení, spod administratívnej kontroly sa vyžaduje povolenie ÚVZ SR podľa § 28 ods. 1 písm. e) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Prevádzkovateľ pracoviska so zdrojom ionizujúceho žiarenia, z ktorého sa uvoľňujú rádioaktívne látky formou výpustí do životného prostredia v takom rozsahu, že je na to potrebné povolenie, alebo na ktorom môže dôjsť

k významnému úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia a k prekročeniu limitov ožiarenia obyvateľa je povinný zabezpečiť monitorovanie okolia.

Pod vypúšťaním rádioaktívnych látok do životného prostredia sa rozumie riadené sústavné vypúšťanie alebo kampaňovité vypúšťanie rádioaktívnych látok do ovzdušia, povrchovej vody alebo verejnej kanalizácie, ktoré je systematicky monitorované.

Vypúšťanie kvapalných a plyných výpustí z jadrových zariadení je riadené tromi druhmi legislatívnych predpisov:

- zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a vykonávacích predpisov vydaných na jeho vykonanie (vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z. z. o zabezpečení radiačnej ochrany a vyhláška MZ SR č. 96/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o činnosti radiačnej monitorovacej siete),
- nepriamo tiež ustanoveniami atómového zákona – v rámci limitov a podmienok bezpečnej prevádzky alebo vyradovania,
- kvapalných výpustí sa dotýkajú ustanovenia nariadenia vlády č. 296/2005 Z. z., ktoré udávajú hodnoty prípustného znečistenia povrchových vôd.

Zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane bola stanovená medzná dávka reprezentatívnej osoby na projektovanie, stavbu a prevádzku jadrového zariadenia pre jedného prevádzkovateľa jadrového zariadenia je 0,25 mSv za kalendárny rok; pri výpustiach do ovzdušia aj do povrchových vôd sa hodnota medznej dávky reprezentatívnej osoby stanovuje osobitne pre jednotlivé výpuste takto:

- a) efektívna dávka 0,2 mSv za kalendárny rok pre výpuste do ovzdušia a
- b) efektívna dávka 0,05 mSv za kalendárny rok pre výpuste do povrchových vôd.

Ak je v jednej lokalite alebo regióne viac jadrových zariadení, ktoré ovplyvňujú dávku reprezentatívnej osoby, vzťahuje sa táto hodnota na celkové ožiarenie zo všetkých jadrových zariadení v lokalite alebo v regióne.

ÚVZ SR v povolení, ktorým sa povoľuje vypúšťanie rádioaktívnych látok do životného prostredia z jadrových zariadení, stanovil pre obmedzenie ožiarenia obyvateľov v okolí jadrového zariadenia spôsobeného rádioaktívnymi látkami vypustenými do atmosféry a do povrchových vôd pri prevádzke jadrového zariadenia pre každé jadrové zariadenie základný rádiologický limit ako efektívnu dávku reprezentatívnej osoby spôsobenú výpusťami za kalendárny rok. Tento rádiologický limit predstavuje frakciu medznej dávky reprezentatívnej osoby pre lokalitu, pričom súčet základných rádiologických limitov pre všetky jadrové zariadenia v lokalite musí byť menší ako 250 μ Sv za kalendárny rok. Efektívna dávka reprezentatívnej osoby sa vypočíta na základe bilančných meraní aktivity výpustí schváleným výpočtovým programom a vzťahuje sa na sumu všetkých ciest ožiarenia spôsobených plynými a kvapalnými výpusťami.

Za reprezentatívnu osobu sa podľa § 2 ods. 1 písm. bg) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane považuje jednotlivec z obyvateľstva reprezentujúci skupinu fyzických osôb, ktoré sú z daného zdroja a danou cestou najviac ožiarené, okrem fyzických osôb s extrémnymi zvyklosťami alebo neobvyklými zvyklosťami.

Plynné výpuste

Okrem základného rádiologického limitu sú v povolení ÚVZ SR na uvoľňovanie rádioaktívnych látok, ktoré vznikajú pri prevádzke jadrového zariadenia spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním do atmosféry stanovené:

- na účely bilancovania a hodnotenia vplyvu prevádzky jadrového zariadenia na dávkovú záťaž hodnoty pre aktivitu rádionuklidu alebo pre sumu aktivity skupiny rádionuklidov vypustených do životného prostredia

za jeden kalendárny rok, tieto veličiny sú kontinuálne merané alebo sa kontinuálne odoberajú vzorky, ktoré sa následne merajú; tieto hodnoty aktivít slúžia na optimalizáciu radiačnej ochrany, boli stanovené pre zmes rádioizotopov vzácných plynov, rádioizotop jódu – 131 (plynnej a aerosólovej formy) a zmes rádioizotopov s dobou polpremeny dlhšou ako 8 dní v aerosóloch okrem jódu – 131,

- referenčné úrovne, ktoré nemajú priamy vzťah k zmienenému rádiologickému limitu. Slúžia ako podklad pre identifikáciu a vyšetrovanie prípadného prekročenia určenej referenčnej úrovne a prípadný zásah alebo vykonanie určitého opatrenia, ak dôjde k ich prekročeniu. Ide o veličiny aktivity rádionuklidov za jednotku času (v prípade plyných výpustí deň, resp. týždeň), resp. o objemové aktivity.

Referenčné úrovne pre monitorovanie sú tri: záznamová, vyšetrovacía a zásahová. Vlastné hodnoty veličín boli vytvorené expertným posúdením príslušných zlomkov bilančných hodnôt, pričom sa bralo do úvahy, o aké jadrové zariadenie ide, a tiež možnosti a citlivosť prístrojov používaných v tomto prípade na tzv. signálne monitorovanie.

ÚVZ SR stanovil na účely bilancovania a hodnotenia vplyvu prevádzky jadrového zariadenia na dávkovú záťaž hodnoty pre aktivitu rádionuklidov vypúšťaných do atmosféry uvedené v prílohe 7.4.

Tieto hodnoty aktivity rádionuklidov vypúšťaných do atmosféry sú stanovené na základe bezpečnostných správ jednotlivých jadrových zariadení.

V povolení ÚVZ SR na uvoľňovanie rádioaktívnych látok, ktoré vznikajú pri prevádzke jadrového zariadenia spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním do atmosféry sú ďalej stanovené požiadavky na:

- monitorovanie rádionuklidov a stanovenie ich aktivity v exhalátoch, vrátane rádionuklidov, pre ktoré nie sú explicitne stanovené hodnoty aktivity na účely bilancovania a hodnotenia (napr. trícium a ^{14}C),
- meranie množstva vypustenej vzdušiny a špecifikácia povinne monitorovaných rádionuklidov,

Merania vykonávané s cieľom bilancovania, resp. hodnotenia dávkovej záťaže obyvateľstva sú vykonávané pomocou určených meradiel, ktoré sú overované orgánmi štátnej metrologie v zmysle metrologických predpisov.

Kvapalné výpuste

Prístup k rádioaktívnym výpustiam do hydrosféry je v zásade rovnaký ako v prípade plyných výpustí.

Rovnako ako u plyných výpustí je i tu požadované vykonávať v reprezentatívnych vzorkách vypúšťaných vôd ďalšie merania tak, aby bolo možné stanoviť ročný úväzok efektívnej a ekvivalentnej dávky pre reprezentatívnu osobu (čo nemusí byť rovnaký jedinec ako v prípade plyných výpustí).

Okrem základného rádiologického limitu sú v povolení ÚVZ SR na uvoľňovanie rádioaktívnych látok, ktoré vznikajú pri prevádzke jadrového zariadenia spod administratívnej kontroly ich vypúšťaním do hydrosféry stanovené:

- na účely bilancovania a hodnotenia vplyvu prevádzky jadrového zariadenia na dávkovú záťaž hodnoty pre aktivitu rádionuklidu alebo pre sumu aktivity skupiny rádionuklidov vypustených do životného prostredia za jeden kalendárny rok, tieto veličiny sú kontinuálne merané alebo sa kontinuálne odoberajú vzorky, ktoré sa následne merajú; tieto hodnoty aktivít slúžia na optimalizáciu radiačnej ochrany, boli stanovené pre trícium a ostatné rádionuklidy (okrem trícia),
- referenčné úrovne, ktoré nemajú priamy vzťah k zmienenému rádiologickému limitu. Slúžia ako podklad pre identifikáciu a vyšetrovanie prípadného prekročenia určenej referenčnej úrovne a prípadný zásah alebo vykonanie určitého opatrenia, ak dôjde k ich prekročeniu. Ide o veličiny objemovej aktivity rádionuklidov.

Referenčné úrovne pre monitorovanie sú tri: záznamová, vyšetrovacia a zásahová. Vlastné hodnoty veličín boli vytvorené expertným posúdením príslušných zlomkov bilančných hodnôt, pričom sa bralo do úvahy, o aké jadrové zariadenie ide, a tiež možnosti a citlivosť prístrojov používaných v tomto prípade na tzv. signálne monitorovanie.

ÚVZ SR stanovil na účely bilancovania a hodnotenia vplyvu prevádzky jadrového zariadenia na dávkovú záťaž hodnoty pre aktivitu rádionuklidov vypúšťaných do hydrosféry uvedené v prílohe 7.4.

Tieto hodnoty aktivity rádionuklidov vypúšťaných do hydrosféry sú stanovené na základe bezpečnostných správ jednotlivých jadrových zariadení.

Zvláštnym prípadom je monitorovanie kvapalných výpustí z úložiska RAO v Mochovciach. Tieto výpuste pozostávajúce zo zozbieraných dažďových vôd a podzemných vôd spod ílového tesnenia úložných štruktúr (t. j. priesaky dažďových vôd z priestoru mimo ílových vaní úložných štruktúr, tzv. sledovaná drenáž) sa vypúšťajú do Telinského potoka, ktorý po asi 2 km ústí do Čifárskeho rybníka. Monitorujú sa aktivity trícia, ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{60}Co a ^{239}Pu , čím sú splnené legislatívne požiadavky.

5.6.3 Osobné monitorovanie a osobné dávky pracovníkov a externých pracovníkov v jadrových zariadeniach

Limity ožiarenia (v zmysle § 15 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane) sa členia na limity pre:

- a) pracovníkov,
- b) žiakov alebo študentov,
- c) obyvateľov.

Limit efektívnej dávky pre pracovníkov sa vzťahuje na súčet všetkých ročných efektívnych dávok z vonkajšieho ožiarenia a ročných efektívnych dávok z príjmu rádioaktívnych látok zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia, ktorým boli pracovníci vystavení počas pracovnej činnosti vedúcej k ožiareniu u jedného zamestnávateľa alebo súčasne u viacerých zamestnávateľov.

Limit ekvivalentnej dávky pre pracovníkov sa vzťahuje na súčet všetkých ročných ekvivalentných dávok z vonkajšieho ožiarenia a ročných ekvivalentných dávok z príjmu rádioaktívnych látok zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia, ktorým boli pracovníci vystavení počas pracovnej činnosti vedúcej k ožiareniu u jedného zamestnávateľa alebo súčasne u viacerých zamestnávateľov.

Limity dávok pre pracovníkov v kalendárnom roku sú:

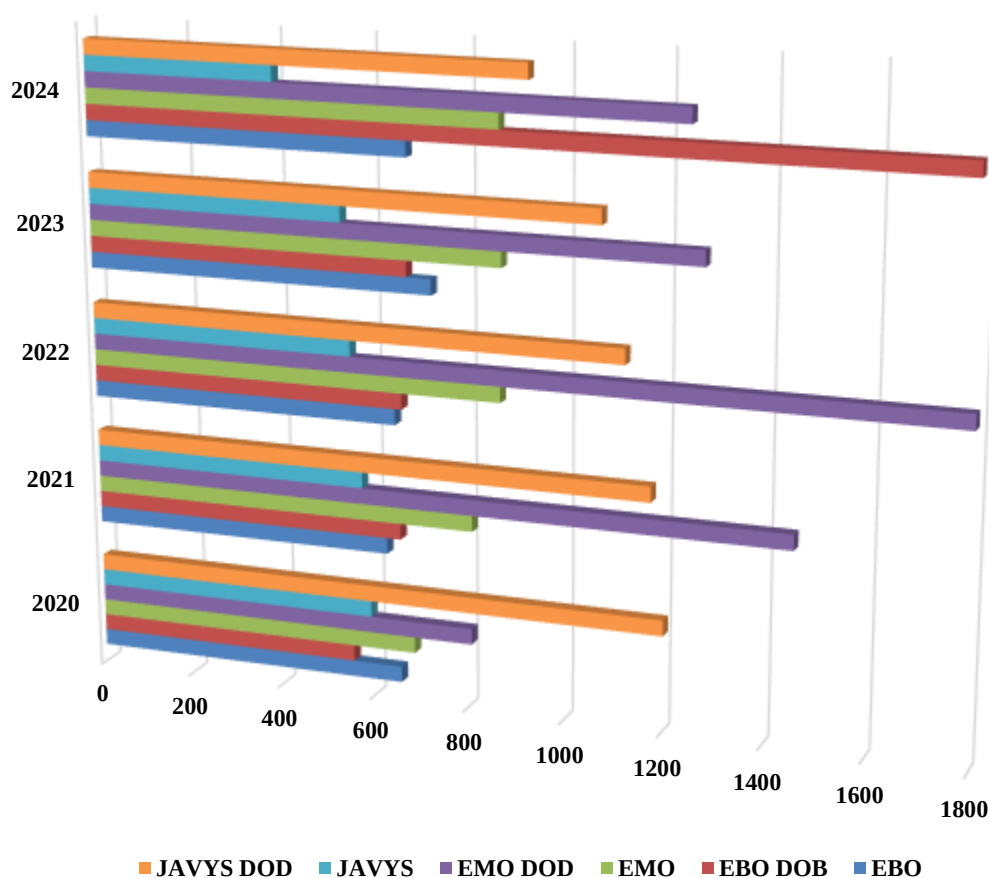
- a) efektívna dávka 20 mSv,
- b) ekvivalentná dávka v očnej šošovke 20 mSv,
- c) ekvivalentná dávka v koži 500 mSv, vzťahuje sa na priemernú dávku na plochu ľubovoľného 1 cm² bez ohľadu na veľkosť ožiarenej plochy kože,
- d) ekvivalentná dávka v končatinách 500 mSv.

Zamestnanci v jadrových zariadeniach v SR predstavujú po zdravotníckych pracovníkoch druhú najvýznamnejšiu skupinu pracovníkov a tvoria približne 40 % až 45 % z celkového počtu monitorovaných pracovníkov. V roku 2023 bolo v jadrových zariadeniach monitorovaných spolu 5240 pracovníkov, vrátane externých pracovníkov (3170 externých pracovníkov). Celkový počet monitorovaných pracovníkov v jadrových zariadeniach v rokoch 2001 až 2023, vrátane zamestnancov zamestnávateľov externých pracovníkov, ktorí vykonávali rôzne pracovné činnosti v jadrových zariadeniach, bol v uvedených rokoch v rozpätí 4500 až 7100. Počet monitorovaných pracovníkov

od roku 2010 v JE EBO V2 sa postupne výrazne znižoval v súvislosti odstavením a iniciovaním vyradovania dvoch blokov JE EBO V1 (2006 a 2008). Rovnako v uvedenom období sa znižoval aj počet monitorovaných pracovníkov v JAVYS, a. s., ktorá sa zaoberá spracovaním RAO, ich prípravou na uloženie a uložením na Republikové úložisko RAO v Mochovciach. Počet monitorovaných pracovníkov v jadrovej elektrárni v Mochovciach (EMO 1,2), vrátane externých pracovníkov sa od roku 2010 výraznejšie nemenil – pokračujúca dostavba 3. a 4. bloku elektrárne a pripravované uvedenie do prevádzky 3. a 4. bloku JE. Počet vlastných zamestnancov elektrárne EMO 1,2 je stabilizovaný s miernym nárastom pracovníkov v roku 2021 (v roku 2023 bolo v EMO monitorovaných 873 zamestnancov), v rokoch 2019 a 2020 postupne klesal počet externých pracovníkov (pokles z priemerného počtu 1100 externých pracovníkov v predchádzajúcich rokoch na 800 v roku 2020), ale v priebehu dokončovacích prác na 3. bloku JE MO 3,4 počet externých pracovníkov v roku 2022 stúpol na 1792. V roku 2023 bol počet monitorovaných externých pracovníkov v EMO 1277. Počet monitorovaných pracovníkov v EBO 227 V2 bol v predchádzajúcich piatich kalendárnych rokoch stabilný a menil sa len minimálne (630 až 670 pracovníkov) – v roku 2023 bol počet monitorovaných pracovníkov EBO V2 678.

Počet externých pracovníkov v priebehu kalendárneho roku v JAVYS, a. s., v rokoch 2010 až 2023 bol 976 až 1696 pracovníkov (v roku 2023 pracovalo v kontrolovanom pásme JAVYS a. s. 1074 externých pracovníkov). Vysoký počet pracovníkov dodávateľských firiem v JAVYS, a. s., v posledných rokoch viedol k tomu, že kolektívna efektívna dávka týchto externých pracovníkov je vyššia ako kolektívna efektívna dávka vlastných kmeňových zamestnancov JAVYS, a. s., v Jaslovských Bohuniciach (v roku 2023 bola kolektívna efektívna dávka externých pracovníkov 890,98 man.mSv, u kmeňových zamestnancov JAVYS, a. s., len 409,89 man.mSv).

Počet monitorovaných pracovníkov a externých dodávateľov v JEZ za obdobie 2020 - 2024

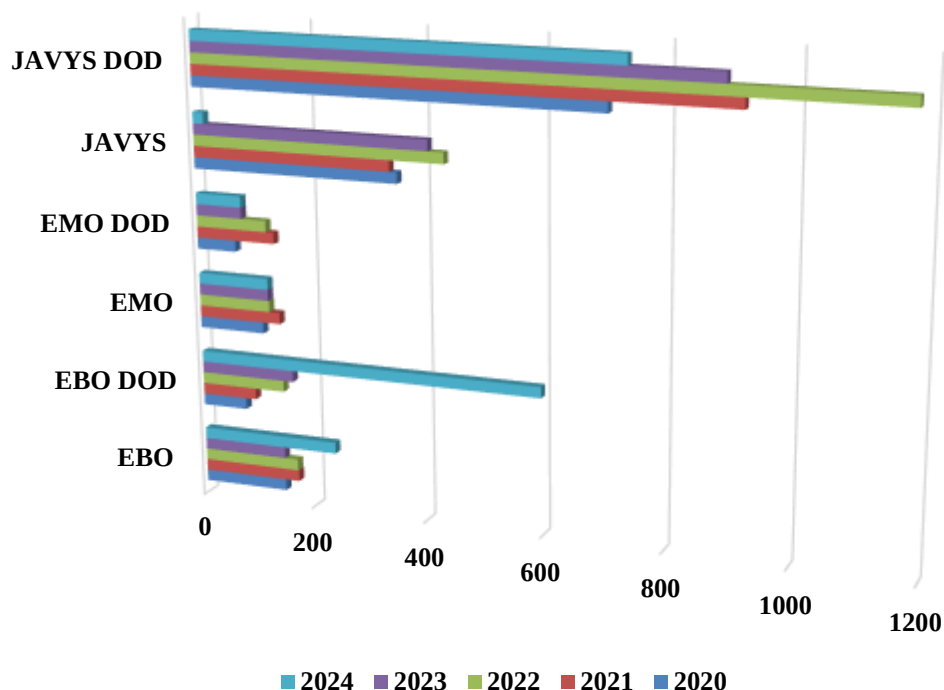


Obr. č. 15 Počet monitorovaných pracovníkov a externých dodávateľov v JZ v SR v rokoch 2020 – 2024 (zdroj: ÚVZ SR)

Kolektívne efektívne dávky v jadrových zariadeniach boli od roku 2010 každoročne najvyššie u zamestnancov v JAVYS, a. s., a u ich externých zamestnancov, ktorí vykonávali pracovné činnosti v kontrolovanom pásme tejto spoločnosti. Externí zamestnanci spoločnosti JAVYS, a. s. predstavovali 56 % z celkového počtu monitorovaných pracovníkov v kontrolovanom pásme JAVYS v roku 2023 a 76,1 % z celkovej kolektívnej efektívnej dávky. Ročná sumárna kolektívna efektívna dávka týchto zamestnancov v rokoch 2010 až 2023 bola 632 man-mSv až 1394 man-mSv. Ročná kolektívna efektívna dávka zamestnancov JE EMO 1,2 v uvedenom období bola 125 man-mSv až 329 man-mSv a ročná kolektívna dávka zamestnancov EBO V2 bola v tomto období 163 man-mSv až 368 man-mSv. Sumárna kolektívna efektívna dávka pracovníkov v jadrových zariadeniach v roku 2023 bola 1813,28 man.mSv.

- EBO V2 – zamestnanci 145,63 man-mSv, externí pracovníci 164,55 man-mSv,
- EMO – zamestnanci 124,05 man-mSv, externí pracovníci 80,41 man-mSv,
- JAVYS – zamestnanci 409,89 man-mSv, externí pracovníci 890,58 man-mSv.

Kolektívne efektívne dávky monitorovaných pracovníkov a externých dodávateľov v JEZ za obdobie 2020 - 2024 [man.mSv]



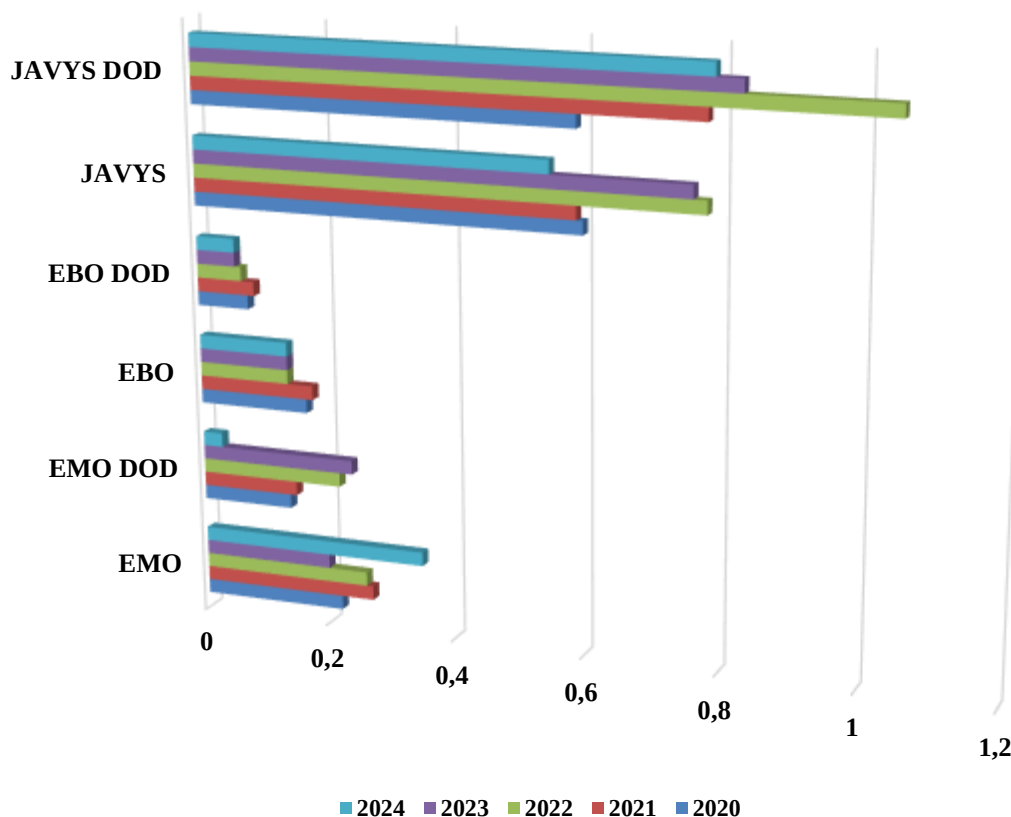
Obr. č. 16 Kolektívne efektívne dávky pracovníkov a externých dodávateľov v JZ v rokoch 2020 – 2024 (zdroj: ÚVZ SR)

Priemerné efektívne dávky zamestnancov v jadrových zariadeniach v rokoch 2010 až 2021 boli najvyššie u kmeňových zamestnancov JAVYS, a. s., – 0,55 mSv/rok až 0,74 mSv/rok, nasledovali priemerné efektívne dávky externých pracovníkov JAVYS, a. s., v Jaslovských Bohuniciach - 0,18 mSv/rok až 0,59 mSv/rok. Priemerné efektívne dávky zamestnancov EBO V2 v Jaslovských Bohuniciach boli v uvedenom období 0,18 mSv/rok až 0,29 mSv/rok a priemerné dávky zamestnancov JE EMO 1,2 v Mochovciach boli v uvedenom období 0,17 mSv/rok až 0,24 mSv/rok.

Priemerné efektívne dávky pracovníkov v jadrových zariadeniach v roku 2023 boli:

- EBO V2 – zamestnanci 0,20 mSv, externí pracovníci 0,24 mSv,
- EMO – zamestnanci 0,14 mSv, externí pracovníci 0,06 mSv,
- JAVYS – zamestnanci 0,76 mSv, externí pracovníci 0,83 mSv.

Priemerné efektívne dávky monitorovaných pracovníkov a externých dodávateľov JEZ za obdobie 2020 - 2024 [mSv]



Obr. č. 17 Priemerné efektívne dávky pracovníkov a externých dodávateľov v JZ v SR v rokoch 2020 – 2024 (zdroj: ÚVZ SR)

5.7 Havarijná pripravenosť

Čl. 16

1. Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie existencie vnútorných a vonkajších havarijných plánov pre jadrové zariadenia, ktoré sú pravidelne preskúšavané a zahŕňajú činnosti, ktoré treba vykonať v prípade havárie.

Takéto plány musia byť pripravené a odskúšané pre každé nové jadrové zariadenie skôr, než sa začne prevádzka nad nízkou výkonovou hladinou schválenou dozorným orgánom.

2. Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky, ktoré zabezpečia, že sa v prípade pravdepodobného postihnutia radiačnou haváriou poskytnú jej vlastnému obyvateľstvu a kompetentným orgánom štátov v blízkosti jadrového zariadenia budú poskytnuté príslušné informácie pre protihavarijné plánovanie a jeho účinnosť.
3. Zmluvné strany, ktoré na svojom území nemajú jadrové zariadenia, vykonajú v prípade pravdepodobného postihnutia radiačnou haváriou jadrového zariadenia nachádzajúceho sa v ich blízkosti, príslušné kroky na prípravu a preskúšanie protihavarijných plánov zahŕňajúcich aktivity, ktoré sa na ich území uskutočnia v prípade takejto havárie.

5.7.1 Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti

V legislatíve SR upravujú havarijnú pripravenosť, plánovanie a havarijné plány legislatívne predpisy, ktoré sú uvedené v prílohe 7.2.

K základným legislatívnym predpisom patria aj ďalšie zákony, ktoré sú z oblasti krízového riadenia a čiastočne havarijného plánovania.

- Ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu v znení neskorších predpisov, ktorý sa okrem iného týka aj riešenia situácií súvisiacich s teroristickými činmi a násilného protiprávneho konania,
- zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre,
- zákon č. 179/2011 Z. z. o hospodárskej mobilizácii a o zmene a doplnení zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov.

Všetky uvedené dokumenty a ich vykonávacie vyhlášky zohľadňujú v oblasti havarijnej pripravenosti príslušné smernice EÚ/Spoločenstva Euratom a odporúčania MAAE vo Viedni (pozri prílohu 7.3).

5.7.2 Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti

5.7.2.1 Národná organizácia havarijnej pripravenosti

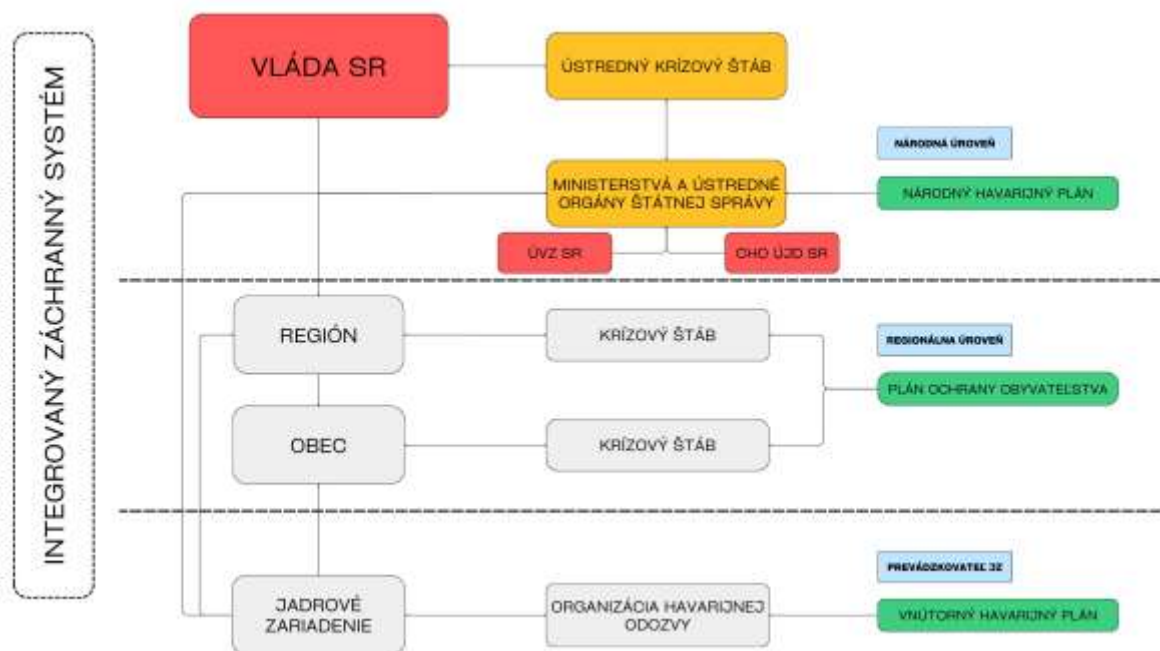
Pre zabezpečenie potrebných opatrení na zvládnutie udalosti na jadrovom zariadení a opatrení na ochranu obyvateľstva, životného prostredia a majetku pri havárii s vplyvom na okolie je vytvorená národná organizácia havarijnej pripravenosti, ktorá je členená do troch úrovní.

Prvú úroveň tvorí organizácia havarijnej odozvy (ďalej len „OHO“) prevádzkovateľov jadrových zariadení, ktorých hlavnými funkciami sú riadenie prác a opatrení na území jadrových zariadení tak, aby umožnili zistiť stav technologického zariadenia a riadiť opatrenia na zvládnutie havarijného stavu a obmedzenie následkov na personál, zariadenie a následkov na životné prostredie a obyvateľstvo. Ďalšou funkciou tejto úrovne je informačná funkcia pre činnosti orgánov štátnej správy na úrovni miestnej štátnej správy, relevantné orgány štátnej správy na národnej úrovni (MV SR, ÚJD SR, ÚVZ SR a iné), ktorá zabezpečí informácie o stave zariadení a možných dosahoch na okolie.

Druhá úroveň je organizovaná na úrovni regiónu a tvoria ju krízové štáby miestnej štátnej správy a samosprávy, ktorých územie spadá do zóny havarijného plánovania, v ktorej môže byť ohrozený život, zdravie alebo majetok, a kde sa plánujú opatrenia na ochranu obyvateľstva. Druhá úroveň začína konať v prípade, ak je na jadrovom zariadení vyhlásená udalosť 2.stupňa (núdzový stav na území jadrového zariadenia).

Tretiu úroveň tvorí na národnej úrovni vláda SR ako najvyšší orgán krízového riadenia podľa zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu. Vláda SR si ako svoj

výkonný orgán zriadila Ústredný krízový štáb (ďalej len „ÚKŠ“) vlády SR, ktorý koordinuje činnosti orgánov štátnej správy a samosprávy pri riešení následkov havárie jadrového zariadenia, spolupracuje s Bezpečnostnou radou SR pri príprave opatrení na riešenie takejto havárie a kontroluje plnenie úloh a opatrení uložených vládou pri riešení havárie jadrového zariadenia. Predsedom ÚKŠ je minister vnútra SR. ÚKŠ spolupracuje pri riešení následkov havárie JZ so svojimi odbornými podpornými zložkami, medzi ktoré patrí aj Centrum havarijnej odozvy ÚJD SR, ÚRMS SR na ÚVZ SR, ako aj Centrálné monitorovacie a radiácie stredisko MV SR. Tretia úroveň začína svoju činnosť v prípade ak havária JZ ovplyvní viac ako jeden územný kraj alebo okresný úrad v sídle kraja v zóne havarijného plánovania nie je schopný vlastnými silami a prostriedkami zabezpečiť ochranu obyvateľstva a životného prostredia.



Obr. č. 18 Schéma vertikálneho delenia národnej organizácie odozvy na núdzovú situáciu v dôsledku radiačnej havárie (zdroj: ÚJD SR)

Podľa prílohy č. 14 k zákonu č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane sa odozva na núdzovú situáciu, ktorá je haváriou podľa § 27 ods. 3 písm. c) atómového zákona, uskutočňuje včasným zavedením opatrení, ktoré okrem iného zahŕňajú:

- zavedenie ochranných opatrení na ochranu obyvateľstva,
- posúdenie účinnosti stratégií a zavedených opatrení a ich prispôbenie konkrétnej situácii,
- porovnanie dávok s platnou referenčnou úrovňou so zameraním na skupiny obyvateľov, u ktorých dávky prekračujú referenčnú úroveň,
- zavádzanie ďalších stratégií ochrany na základe konkrétnych podmienok a dostupných informácií, ak to bude potrebné.

Ochranné opatrenia je nutné prispôbiť situácii a vykonať ich vo vzťahu k zdroju ionizujúceho žiarenia, aby sa znížilo priame ožiarenie, zabránilo úniku rádionuklidov, obmedzil únik rádionuklidov alebo zastavil únik rádionuklidov alebo ionizujúceho žiarenia; vo vzťahu k životnému prostrediu, aby sa znížil transfer rádioaktívnych látok k jednotlivcovi z obyvateľstva a znížilo sa tak jeho ožiarenie spôsobené rádioaktívnymi látkami dôležitými cestami ožiarenia a vo vzťahu k jednotlivcovi z obyvateľstva, aby sa znížilo jeho ožiarenie, a ak to bude potrebné,

aby sa zabezpečila aj jeho liečba.

V núdzovej situácii, ktorá je haváriou podľa § 27 ods. 3 písm. c) atómového zákona členovia havarijného štábu ÚJD SR v Centre havarijnej odozvy ÚJD SR, v *spolupráci so zamestnancom ÚVZ SR ako členom externej zložky s ktorou HŠ spolupracuje* vypracovávajú odporúčania na vykonanie ochranných opatrení. Tieto sú následne zasielané príslušným orgánom krízového riadenia na základe § 28, ods. 24 atómového zákona a § 144 ods. 3 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane.

Pri rozhodovaní o prijatí ochranných opatrení príslušný orgán štátnej správy postupuje podľa všeobecných kritérií na prijímanie ochranných opatrení uvedených v prílohe č. 12 k zákonu č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane.

Skutočnosti, ktoré indikujú podozrenie na vznik alebo indikujú vznik radiačnej mimoriadnej udalosti podľa atómového zákona, sú:

- a) technologické, radiačné a meteorologické online údaje z jadrového zariadenia a SHMÚ, ktoré má ÚJD SR k dispozícii nepretržite,
- b) hodnoty výsledkov meraní monitorovania radiačnej situácie na území SR, ktoré sú vyššie, ako sú hodnoty zásahových úrovní definované v monitorovacom pláne, alebo hodnoty zásahových úrovní definované v programe monitorovania výpustí alebo v programe monitorovania okolia pracoviska,
- c) informácie o vzniku havárie JZ mimo územia SR oznámené Európskou komisiou, MAAE alebo susedným štátom ÚJD SR podľa osobitného predpisu (§ 4 atómového zákona).

Na obmedzenie ožiarenia počas havárie sú okrem všeobecných kritérií na prijímanie ochranných opatrení podľa zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane ustanovené aj hodnoty priamo merateľných veličín (ďalej len „operačné zásahové úrovne“, angl. Operational Intervention Levels) podľa vyhlášky MZ SR č. 99/2018 Z. z. o zabezpečení radiačnej ochrany, pri ktorých prekročení je potrebné zvážiť prijatie ochranných opatrení.

Ide o vopred *stanovené* hodnoty, ktoré korešpondujú s príslušným všeobecným kritériom pre vykonanie ochranného opatrenia. Reflektujú parameter konkrétneho zdroja ionizujúceho žiarenia, charakter vzniknutej udalosti a aj meteorologickú situáciu.

V prípade, že konkrétne výsledky merania v teréne majú byť rozhodujúcim kritériom pre vykonanie alebo korekciu neodkladných ochranných opatrení, musia byť na meranie použité vhodné overené a pravidelne kalibrované meradlá a vhodné vopred zadané podmienky merania, vyhodnocovania nameraných údajov a nesmie byť zanedbaná ani neistota merania.

Operačné zásahové úrovne boli do právnych predpisov SR prevzaté z dokumentov MAAE, a to General Safety Guide No. GSG-2 Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency z roku 2011 a Emergency Preparedness and Response: Actions to Protect the Public in an Emergency Due to Severe Conditions at Light Water Reactor z roku 2013.

5.7.2.2 Odborné a technické prostriedky CHO, ÚRMS a CMRS

1. Centrum havarijnej odozvy ÚJD SR (ďalej len „CHO“) je technický podporný prostriedok ÚJD SR na monitorovanie prevádzky JZ a na vyhodnocovanie technického stavu a radiačnej situácie v prípade jadrovej alebo radiačnej havárie a prognózovanie vývoja havárie a jej následkov v zmysle atómového zákona. Zároveň slúži ako technický podporný prostriedok pre ÚKŠ.

2. ÚRMS ÚVZ SR je technický podporný orgán, ktorý zabezpečuje efektívny systém monitorovania združujúci monitorovacie systémy jednotlivých rezortov. ÚKŠ si môže zástupcov ÚRMS prizvať v prípade krízovej situácie.
3. Centrálné monitorovacie a riadiace stredisko (ďalej len „CMRS“) zriadené na monitorovanie, riadenie, hodnotenie a podporu činností nepretržitého operatívneho riadenia štátnej správy v pôsobnosti MV SR na úseku Integrovaného záchranného systému, civilnej ochrany a krízového riadenia.

Centrum havarijnej odozvy (CHO)

V súlade s platnou legislatívou má ÚJD SR vytvorené CHO, ktoré v prípade udalostí na jadrových zariadeniach (alebo pri preprave rádioaktívnych materiálov) zabezpečuje hodnotenie ich priebehu a možných následkov, ako aj ich závažnosť z hľadiska možného vplyvu na okolie. CHO tiež pripravuje návrhy odporúčaných neodkladných opatrení na ochranu obyvateľstva v skorej fáze týchto udalostí, ako sú ukrytie, jódová profylaxia, či evakuácia. CHO je začlenené v systéme havarijnej pripravenosti SR a spolupracuje pri príprave odporúčaní s ÚKŠ. ÚKŠ si môže prizvať na riešenie udalosti špecialistov z rôznych rezortov. Vzťah medzi jednotlivými subjektmi riadenia opatrení na ochranu obyvateľstva pri nehode alebo havárii s vplyvom rádioaktívnych látok na životné prostredie je znázornený na Obr. č. 18.

Pre prácu v CHO vytvoril ÚJD SR zo svojich zamestnancov špecialistov a ostatných zamestnancov havarijný štáb ÚJD SR. Hlavnými funkciami havarijného štábu sú:

- analyzovať stav jadrového zariadenia v prípade udalosti,
- spracovať prognózy vývoja udalosti – nehody alebo havárie a rádiologických dopadov na obyvateľstvo a životné prostredie,
- navrhnúť odporúčania na opatrenia na ochranu obyvateľstva a postúpiť ich na MV SR, príslušné okresné úrady v sídle kraja a ďalšie dotknuté orgány,
- pripravovať podklady a odporúčania pre predsedu ÚJD SR, ktorý je členom ÚKŠ a Bezpečnostnej rady SR,
- vykonávať dozor nad aktivitami držiteľa povolenia na prevádzku JZ počas havarijnej situácie,
- informovať EK, MAAE a susedné krajiny v rámci záväzkov SR, ktorých je ÚJD SR gestorom (multilaterálne a bilaterálne zmluvy), informovať médiá a verejnosť.

Havarijný štáb je odborne a personálne dostatočne zabezpečený zo zamestnancov ÚJD SR a môže pracovať v štyroch sledoch tak, aby sa zabezpečila kontinuita jeho práce aj počas dlhotrvajúcich udalostí. Každý sled má svoje vedenie, ktoré sa skladá z predsedu havarijného štábu, asistenta predsedu havarijného štábu a vedúcich odborných skupín. Sú to tieto skupiny:

- Skupina reaktorovej bezpečnosti
 - podskupina lokálnych inšpektorov;
- Skupina radiačnej ochrany;
- Skupina logistickej podpory;
- Skupina spravodajstva.

Skupina reaktorovej bezpečnosti spracováva analýzy a stanoviská s dôrazom na to, aby jej stanoviská umožnili posúdiť činnosť držiteľa povolenia na prevádzku JZ, ktorý pri riešení situácie musí smerovať k čo najrýchlejšiemu uvedeniu JZ do bezpečného stavu a zabráneniu alebo zmierneniu úniku rádioaktívnych látok do priestorov JZ a okolia. Pre naplnenie tejto úlohy skupina reaktorovej bezpečnosti:

- monitoruje, analyzuje a vyhodnocuje aktuálny stav JZ a základné bezpečnostné funkcie
- predpovedá vývoj technologického stavu JZ s dôrazom na stav aktívnej zóny a bariér zabráňujúcich úniku rádioaktívnych látok do priestorov JZ a okolia
- monitoruje, analyzuje a vyhodnocuje činnosť držiteľa povolenia na prevádzku JZ s dôrazom na ním aplikované postupy riešenia havárie.

Podskupina lokálnych inšpektorov zastupuje ÚJD SR v havarijnom riadiacom stredisku (ďalej len „HRS“) držiteľa povolenia na prevádzku jadrového zariadenia, vykonáva dozor nad jeho činnosťami, podáva správy havarijnému štábu a pripravuje situačné správy pre predsedu havarijného štábu.

Skupina radiačnej ochrany zhromažďuje údaje o radiačnej a meteorologickej situácii a jej prognóze. Na základe týchto údajov vyhodnocuje riziko z ožiarenia pre obyvateľstvo a personál, spracováva aktuálne prognózy, analýzy a navrhuje ochranné opatrenia. V prípade cvičení, ako aj pri riešení reálnych udalostí sa činnosti skupiny radiačnej ochrany v Centre havarijnej odozvy zúčastňujú aj zamestnanci ÚVZ SR, ako členovia externej zložky, s ktorou HŠ spolupracuje pri navrhovaní ochranných opatrení v čase hrozby úniku rádioaktívnych látok z jadrového zariadenia alebo počas pretrvávania úniku rádioaktívnych látok z jadrového zariadenia. Pre naplnenie týchto úloh skupina radiačnej ochrany:

- monitoruje, analyzuje a vyhodnocuje situáciu z hľadiska ochrany pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia na JZ a potenciálny, resp. skutočný únik rádioaktívnych látok do priestorov JZ a okolia,
- predpovedá šírenie rádioaktívnych látok v okolí JZ a monitoruje, analyzuje a vyhodnocuje vývoj situácie v okolí JZ,
- monitoruje, analyzuje a vyhodnocuje činnosť držiteľa povolenia na prevádzku z hľadiska ním aplikovaných opatrení na ochranu personálu, obyvateľstva a životného prostredia,
- vyhodnocuje a navrhuje opatrenia a postupy smerujúce k zabráneniu, resp. zmierneniu následkov havárie.

Skupina logistickej podpory zabezpečuje materiálo-technicky činnosť havarijného štábu a poskytuje ďalšie nevyhnutné servisné a administratívne služby. Cieľom je zaistiť potrebné materiálo-technické prostriedky a personálne zdroje, respektíve ich nahradzovanie pre funkcie, ktoré plní ÚJD SR pri haváriách jadrových zariadení. Dôraz jej činnosti je sústredený najmä na prevádzkyschopnosť informačného systému CHO, komunikačných liniek, faxov a telekomunikačných prostriedkov spojenia a dopĺňovanie administratívneho vybavenia potrebného pre činnosť CHO.

Skupina spravodajstva sústreďuje, koordinuje a pripravuje všeobecné informácie a špeciálne informácie v zmysle záväzkov SR a platných medzinárodných dohovorov. Zabezpečuje prípravu a poskytovanie informácií pre verejnosť a masmédiá, rovnako ako zabezpečuje monitorovanie a vyhodnocovanie správ z masmédií pre potreby havarijného štábu ÚJD SR. Skupina informuje v zmysle bilaterálnych dohôd susedné štáty a Havarijné centrum EÚ a MAAE.

Členovia havarijného štábu ÚJD SR sú pravidelne školení a precvičovaní. ÚJD SR má vytvorený systém vzdelávania a precvičovania. Každý člen havarijného štábu musí absolvovať minimálne jedno školenie a cvičenie ročne.

Radiačná monitorovacia sieť

RMS je sústava technicky, odborne a personálne vybavených odborných pracovísk, ktoré sú organizačne

prepojené na potreby monitorovania radiačnej situácie a zber údajov o radiačnej situácii na území SR.

RMS vytvára ÚVZ SR a príslušné regionálne úrady v spolupráci s ústrednými orgánmi štátnej správy.

RMS zabezpečuje:

- a) meranie určených veličín vo vybraných zložkách životného prostredia v systéme monitorovacích miest podľa časového harmonogramu,
- b) hodnotenie ožiarenia obyvateľstva a príspevku k ožiareniu obyvateľstva, ktorý je spôsobený činnosťami vedúcimi k ožiareniu pri normálnej radiačnej situácii,
- c) podklady na systematické usmerňovanie ožiarenia obyvateľstva,
- d) údaje o rádioaktívnej kontaminácii životného prostredia, ktoré sú potrebné na rozhodovanie o vykonaní a ukončení zásahov a opatrení na obmedzenie ožiarenia v prípade havárie na JZ,
- e) údaje o úrovni ožiarenia na informovanie obyvateľstva a na medzinárodnú výmenu informácií o radiačnej situácii na území SR.

RMS tvorí ÚRMS, stále zložky a pohotovostné zložky; stále zložky a pohotovostné zložky vykonávajú monitorovanie radiačnej situácie a bezodkladne alebo v určených lehotách poskytujú namerané údaje ÚRMS.

Počas bežnej prevádzky JZ vykonávajú monitorovanie stále zložky RMS. V núdzovej situácii vykonávajú monitorovanie stále zložky RMS a pohotovostné zložky RMS. Pohotovostné zložky RMS sa aktivizujú podľa plánov ochrany obyvateľstva alebo podľa pokynu ÚRMS.

ÚRMS počas bežnej prevádzky:

- a) koordinuje a odborne usmerňuje činnosť RMS,
- b) v spolupráci so stálymi zložkami RMS vypracúva metodické pokyny a návody na monitorovanie a organizuje pravidelné porovnávacie merania,
- c) riadi prípravu stálych zložiek RMS, vypracúva plán havarijných cvičení, najmenej dvakrát ročne organizuje havarijné cvičenia a vyhodnocuje ich,
- d) zbiera a spracúva výsledky monitorovania získané RMS,
- e) eviduje výsledky monitorovania získané RMS a vypracúva výročné správy o ožiarení obyvateľstva,
- f) hodnotí úroveň ožiarenia obyvateľstva a príspevok k ožiareniu obyvateľstva v dôsledku vykonávania činností vedúcich k ožiareniu,
- g) na základe záverov a analýz výsledkov monitorovania pripravuje podklady na vypracovanie návrhov na usmerňovanie ožiarenia obyvateľstva.

Stálymi zložkami sú:

- a) v organizáciách určených MZ SR

1. sieť včasného varovania, ktorú tvorí systém monitorovacích miest na nepretržité meranie príkonu dávkového ekvivalentu na území SR na bezodkladné informovanie o jeho zvýšení nad úroveň prírodného radiačného pozadia,
2. sieť termoluminiscenčných dozimetrov na meranie príkonu dávkového ekvivalentu na území SR,
3. monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie ovzdušia,
4. monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie zložiek životného prostredia,
5. monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie zložiek potravinového reťazca,
6. mobilné skupiny, ktoré vykonávajú meranie príkonu dávkového ekvivalentu, in-situ meranie rádionuklidov

v teréne, monitorovanie po trase, odbery vzoriek zložiek životného prostredia a potravinového reťazca,

7. laboratórne skupiny, ktoré vykonávajú analýzy vzoriek životného prostredia a potravinového reťazca,

b) meteorologická služba, ktorá poskytuje údaje o aktuálnej meteorologickej situácii.

Pohotovostnými zložkami sú:

- a) sieť včasného varovania, ktorú tvorí systém monitorovacích miest na nepretržité meranie príkonu dávkového ekvivalentu na území SR na bezodkladné informovanie o jeho zvýšení nad úroveň prírodného radiačného pozadia, v organizáciách určených MV SR, MO SR a MŽP SR;
- b) teledozimetrický systém prevádzkovateľa jadrového zariadenia, ktorý vykonáva nepretržité meranie príkonu dávkového ekvivalentu a stanovenie rádionuklidov v ovzduší v okolí jadrového zariadenia v organizáciách určených MH SR;
- c) monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie ovzdušia v organizáciách určených MŽP SR;
- d) monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie zložiek životného prostredia v organizáciách určených Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, MV SR, MH SR a MŽP SR;
- e) monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie zložiek potravinového reťazca v organizáciách určených MV SR, MH SR a Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR;
- f) mobilné skupiny v organizáciách určených MV SR, MO SR a MD SR, ktoré vykonávajú meranie príkonu dávkového ekvivalentu, in-situ meranie rádionuklidov v teréne, monitorovanie po trase, odbery vzoriek zložiek životného prostredia a potravinového reťazca;
- g) laboratórne skupiny vytvorené v organizáciách určených Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, MV SR, MH SR, MŽP SR a MO SR, ktoré vykonávajú analýzy vzoriek životného prostredia a potravinového reťazca;
- h) monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie zložiek životného prostredia, monitorovacie miesta monitorovania rádioaktívnej kontaminácie zložiek potravinového reťazca a laboratórne skupiny v laboratóriách vysokých škôl, ktoré vykonávajú monitorovanie rádioaktívnej kontaminácie zložiek životného prostredia a zložiek potravinového reťazca navrhnutých Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR;
- i) letecké skupiny vytvorené v organizáciách určených MV SR a MO SR.

Monitorovanie radiačnej situácie na území SR na hodnotenie a usmerňovanie ožiarenia obyvateľstva sa vykonáva tak, aby bolo možné v núdzovej situácii:

1. overiť, či došlo k núdzovej situácii,
2. identifikovať a charakterizovať vzniknutý únik rádioaktívnej látky a šírenie rádioaktívnej kontaminácie; ak ide o núdzovú situáciu, ku ktorej došlo na území SR, je súčasťou monitorovania radiačnej situácie prognóza šírenia úniku rádioaktívnej látky a ionizujúceho žiarenia v okolí jadrového zariadenia alebo pracoviska, na ktorom k núdzovej situácii došlo, alebo v okolí miesta, na ktorom došlo k zlovoľnému použitiu zdroja ionizujúceho žiarenia,
3. identifikovať kontaminované územie,
4. predpovedať vývoj núdzovej situácie,
5. vykonať odhad ožiarenia obyvateľstva v dôsledku núdzovej situácie,
6. pripraviť podklady na vypracovanie návrhov na vykonanie ochranných opatrení a zásahov,
7. hodnotiť účinnosť prijatých ochranných opatrení a zásahov,
8. pripraviť podklady na vypracovanie návrhov na prechod z núdzovej situácie do normálnej radiačnej situácie,

9. vyhodnotiť dávkovú záťaž obyvateľstva po skončení núdzovej situácie.

Centrálna monitorovacia a riadiaca stredisko (CMRS)

Na monitorovanie, riadenie, hodnotenie a podporu činností nepretržitého operatívneho riadenia štátnej správy v pôsobnosti MV SR na úseku Integrovaného záchranného systému, civilnej ochrany a krízového riadenia je zriadené centrálna monitorovacia a riadiaca stredisko (CMRS). CMRS MV SR je tvorené priestorovým, personálnym, dokumentačným a technologickým zázemím informačných, komunikačných a ďalších technológií.

V prípade havárie jadrového zariadenia na území SR alebo v zahraničí CMRS o týchto udalostiach informuje sekretariát ÚKŠ, ktorý následne pripravuje podklady a návrhy opatrení na základe odporúčaní získaných od ÚJD SR a ÚVZ SR a predkladá ich Ústrednému krízovému štábu.

CMRS zabezpečuje nepretržitú prevádzku národného kontaktného miesta pre príjem a odovzdávanie varovných správ, informačných správ a správ so žiadosťou o pomoc z koordinačných stredísk integrovaného záchranného systému, národných kontaktných miest susedných a zmluvných štátov, MAAE, Organizácie spojených národov – Úradu pre koordináciu humanitárnych záležitostí v Ženeve (UN OCHA), Organizácie spojených národov – Európskej hospodárskej komisie, Euroatlantického centra pre koordináciu pomoci pri katastrofách pri NATO, Koordinačného centra pre reakcie na núdzové situácie EÚ, Euratom a príslušných štátnych orgánov SR. Na základe bilaterálnych a multilaterálnych dohôd poskytuje potrebné informácie pri vzniku mimoriadnych udalostí na JZ, ktoré môžu mať dopad na území iného štátu.

5.7.2.3 Havarijná dokumentácia

Pre zvládnutie udalosti na jadrových zariadeniach a ich dosahu na obyvateľstvo a okolité životné prostredie majú zapojené organizácie vytvorenú havarijnú dokumentáciu, ktorá stanovuje postup a organizáciu práce pri jednotlivých stupňoch udalosti na rôznych úrovniach národnej havarijnej pripravenosti, popísaných v kap. 5.7.2.

Držiteľ povolenia na prevádzku jadrových zariadení má vypracované vnútorné havarijné plány, ktoré stanovujú organizáciu havarijnej odozvy a jej realizáciu týkajúcu sa zvládnutia udalosti a ochrany personálu vrátane ochrany zdravia zamestnancov.

Okrem toho má spracované prevádzkové predpisy, nadväzujúce na vnútorný havarijný plán a ktoré umožňujú rozpoznanie a klasifikáciu udalosti podľa medzinárodných odporúčaní, už na základe prognózy monitorovaním určených symptómov a zavedenie efektívnej odozvy na minimalizovanie, resp. eliminovanie následkov.

Na úrovni regiónu sú vypracované plány ochrany obyvateľstva v oblasti ohrozenia, ktoré obsahujú opatrenia na ochranu obyvateľstva, zdravia, majetku a životného prostredia, ako aj väzbu na vnútorný havarijný plán.

Prijatím zákona č. 128/2015 Z. z. bola uložená MV SR povinnosť spracovať Plán ochrany obyvateľstva SR (Národný havarijný plán) pre všetky druhy mimoriadnych udalostí, ktorého súčasťou je aj dokumentácia protiradiačných opatrení. Národný havarijný plán SR je zastrešujúci dokument, ktorý obsahuje základnú sumarizáciu kompetencií, povinností, rozsah spolupráce a väzby jednotlivých orgánov štátnej správy a organizácií, ako aj popis organizácie, síl, prostriedkov a činností na národnej úrovni s cieľom poskytnúť usmernenie a posilniť vnútroštátne kapacity pre riadenie organizácie odozvy na prírodnú alebo priemyselnú haváriu a poskytnúť rámec pre sektorovú a regionálnu organizáciu odozvy a to v situáciách, ktoré nie je možné zvládnuť a vyriešiť na úrovni JZ, alebo orgánov miestnej štátnej správy a preto sa musia aktivizovať zložky OHO na národnej úrovni.

5.7.3 Vnútorne havarijné plány

Vnútorne havarijné plány a súvisiace dokumenty sú vypracované tak, aby bola zabezpečená ochrana zamestnancov a ďalších organizácií pracujúcich na území JZ v prípade udalosti na JZ, pričom je potrebné vykonať opatrenia na ochranu zdravia osôb na území JZ alebo obyvateľstva v jeho okolí.

Účelom vnútorného havarijného plánu je personálne, technicky a dokumentačne zabezpečiť pripravenosť zamestnancov JZ na realizáciu plánovaných opatrení v prípade vzniku udalosti na JZ, s dôrazom na zabezpečenie základných cieľov:

- znížiť riziko alebo zmierniť následky udalosti na zariadenie, zamestnancov a obyvateľov v okolí JZ priamo pri jej zdroji,
- predchádzať ťažkým zdravotným poškodeniam (napr. úmrtie alebo ťažké zranenie),
- znížiť riziko pravdepodobnosti výskytu stochastických účinkov na zdravie (napr. rakovina a vážne dedičné javy).

Cieľom vnútorného havarijného plánu je zabezpečenie činnosti OHO, t. j. plánovanie a príprava organizačných, personálnych a materiálno-technických prostriedkov a opatrení na úspešné zvládnutie havarijných situácií podľa klasifikovanej udalosti.

Štruktúra organizácie havarijnej odozvy zahŕňa stálych zamestnancov držiteľa povolenia, ktorí sú členmi havarijnej komisie, interné útvary držiteľa povolenia zúčastňujúce sa činností havarijnej pripravenosti a havarijného plánovania, externé útvary na základe zmluvného vzťahu s držiteľom povolenia a dotknuté orgány štátnej správy a orgány samosprávy podľa osobitných predpisov v takých vzájomných nadväznostiach, ktoré zabezpečia vykonanie činností potrebných na zdolávanie nehôd, alebo havárií na jadrových zariadeniach, alebo pri preprave rádioaktívnych materiálov, alebo na zmierňovanie a odstraňovanie ich následkov.

5.7.4 Plány ochrany obyvateľstva (vonkajšie havarijné plány)

Ochranné opatrenia sú súčasťou plánu ochrany obyvateľstva, ktorý vypracúvajú územne príslušné štátne orgány a obce nachádzajúce sa v oblasti ohrozenia jadrového zariadenia definovanou vzdialenosťou do 21 km v prípade JE EBO V2 a vzdialenosťou 20 km v prípade JE EMO 1,2. Uvedené plány ochrany obyvateľstva nadväzujú na vnútorný havarijný plán držiteľa povolenia, ktorý je povinný spracovateľom plánov ochrany obyvateľstva predložiť podklady súvisiace s ochranou obyvateľstva v oblasti ohrozenia.

Plány ochrany obyvateľstva vypracované pre územie kraja podliehajú procesu posudzovania ÚJD SR a schvaľovania MV SR. Je v nich podrobne popísaný spôsob realizácie opatrení, pričom vybrané opatrenia zahŕňajú činnosť podľa stupňov závažnosti a časového priebehu nehody alebo havárie, vrátane dostupných a využiteľných síl a prostriedkov na vykonanie záchranných prác a zabezpečenie realizácie opatrení na ochranu obyvateľstva. Súčasťou dokumentácie sú aj metodiky činnosti, databázy a pomôcky potrebné na efektívne a správne rozhodnutia.

Pri vzniku havárie na JZ, zabezpečujú orgány miestnej štátnej správy – orgány krízového riadenia opatrenia vyplývajúce z plánov ochrany obyvateľstva. Predmetnú činnosť vykonávajú príslušné krízové štáby, ktoré spolupracujú v prípade potreby s ÚKŠ vlády SR.

V súlade s vnútorným havarijným plánom, plánom ochrany obyvateľstva a na základe zhodnotenia situácie v technológii, určení zdrojového člena, nameraných hodnôt teledozimetrického systému, prvých meraní radiačnej

situácie v okolí JZ a meteorologickej situácie zabezpečuje držiteľ povolenia v prípade vzniku udalosti 2. stupňa (núdzový stav na území jadrového zariadenia) vyrozumienie príslušných orgánov a organizácií v oblasti ohrozenia a v prípade vzniku udalosti 3. stupňa (núdzový stav v okolí jadrového zariadenia) bez omeškania aj varovanie obyvateľstva. Následne sú na základe rozhodnutí orgánov štátnej správy, miestnej štátnej správy a obcí zabezpečované ďalšie neodkladné a následné opatrenia spočívajúce najmä v jódovej profylaxii, ukrytí, resp. evakuácii a i. Uvedené opatrenia sú vykonávané na územiach, ktoré boli postihnuté následkami radiačnej udalosti vrátane území, na ktoré sa z hľadiska prognózy môžu následky mimoriadnej udalosti rozšíriť.

5.7.4.1 Havarijné dopravné poriadky

Pre účely prepravy čerstvého a VJP, jadrových materiálov a RAO, spracováva žiadateľ o vydanie povolenia na prepravu v zmysle atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie v znení vyhlášky ÚJD SR č. 35/2012 Z. z. havarijných dopravných poriadkov (ďalej len „HDP“). Cieľom HDP je zabezpečiť preventívne a ochranné opatrenia pre prípad nehody alebo havárie v priebehu prepravy. Žiadateľ o vydanie povolenia na prepravu rádioaktívnych materiálov spracováva HDP pre prepravu uvedených materiálov. Po posúdení HDP ÚJD SR a ostatnými zainteresovanými orgánmi je tento poriadok schválený rozhodnutím MD SR.

5.7.5 Systémy varovania a vyrozumenia obyvateľstva a zamestnancov

Varovanie obyvateľstva a vyrozumenie verejných orgánov, organizácií a zamestnancov je realizované v súlade so zákonom č. 42/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov a vyhlášky MV SR č. 388/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany v znení neskorších predpisov.

Varovať obyvateľstvo a vyrozumievať osoby v prípade vzniku ohrozenia sú povinné právnické osoby, ktoré svojou činnosťou môžu ohroziť život, zdravie alebo majetok svojich zamestnancov alebo iných osôb.

Systém varovania a vyrozumenia zabezpečuje držiteľ povolenia na prevádzku jadrových zariadení prostredníctvom autonómnej siete elektronických sirén s akustickým signálom s možnosťou vyhlasovania doplnujúcej verbálnej informácie. Tento systém slúži na včasné varovanie všetkých zamestnancov a osôb v priestoroch jadrových zariadení, súčasne všetkých obyvateľov v 21 km veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením JE EBO V2 a 20 km oblasti ohrozenia jadrovým zariadením JE EMO 1,2 a na vyrozumenie orgánov a organizácií zúčastňujúcich sa vonkajšieho havarijného plánovania. Je v nepretržitej prevádzke a je prepojený s celorepublikovým systémom, no v prípade potreby môže byť aktivovaný a využitý aj lokálne, napríklad pri povodniach. Ďalším prostriedkom vyrozumenia je systém PAGING, ktorý zabezpečuje vyrozumenie vybraných osôb prostredníctvom pevnej telekomunikačnej siete, mobilnej siete a e-mailov. Systém poskytuje verbálne a písomné odovzdanie informácie s nutnosťou potvrdenia prijatia identifikačným kódom, čím sa do systému vyrozumenia zavádza spätná väzba.

Obidve lokality – Bohunice a Mochovce používajú pre efektívne a rýchle vyrozumenie autonómny systém vyrozumenia (cez zvolávacie prijímače) a systém automatického vyrozumenia osôb prostredníctvom hlasových, textových a e-mailových správ. Do systému vyrozumenia sú zapojené nielen havarijné komisie jadrových zariadení, ale aj orgány štátnej správy, miestnej štátnej správy, starostovia a primátori obcí v oblasti ohrozenia.

O iniciovaní varovania obyvateľstva a vyrozumienia orgánov, organizácií a personálu rozhoduje zmenový inžinier postihnutého bloku v čase vzniku klasifikovanej udalosti podľa vnútorného havarijného plánu. Pravidelné skúšky prostriedkov vyrozumienia sú vykonávané raz mesačne pre oblasť ohrozenia a raz týždenne pre členov havarijnej komisie OHO JZ. Systém varovania má vlastnú diagnostiku, ktorá umožňuje nepretržité online monitorovanie stavu jednotlivých komponentov systému. Tichá skúška systému varovania sa vykonáva raz mesačne a hlasitá skúška je vykonávaná dvakrát ročne podľa pokynov MV SR.

5.7.6 Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti

V lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce sú zamestnanci zaradení podľa rozsahu havarijnej prípravy do 3 kategórií:

- I. kategória - personál s krátkodobým pobytom v JZ (návštevy, exkurzie a pod.),
- II. kategória - personál trvale pracujúci v JZ,
- III. kategória - personál zaradený do OHO.

Príprava pozostáva z dvoch častí:

- teoretické školenia,
- praktické cvičenia.

Školenia personálu elektrárne z havarijnej pripravenosti sú realizované podľa jednotlivých zaradení formou prednášky, výkladu, skupinových seminárov, praktických ukážok a praktických školení - nácvikov. Samostatnú časť tvoria havarijné školenia zmenového personálu. V oboch lokalitách u obidvoch držiteľov povolení (SE, a. s. a JAVYS, a. s.) sú vykonávané cvičenia zmenového personálu min. 2x ročne, celoareálové havarijné cvičenie 1x ročne, ktorého sa zúčastňujú všetci zamestnanci jadrových zariadení v lokalite vrátane dodávateľských zamestnancov a súčinnosťné havarijné cvičenie, ktoré je realizované v súčinnosti s orgánmi miestnej štátnej správy a samosprávy, CHO ÚJD SR, prípadne inými zložkami vonkajšej OHO (hasičské útvary, zdravotníctvo, armáda a pod.) 1x za 3 roky. Cvičení sa zúčastňujú pozorovatelia, hodnotitelia a rozhodcovia, ktorí po ukončení cvičení vyhodnocujú ich priebeh a na základe ich záverov sa prijímajú opatrenia na ďalšie zlepšenie činností jednotlivých zložiek OHO. Stav plnenia týchto opatrení je následne kontrolovaný vedením závodu a dozornými orgánmi. Havarijný štáb ÚJD SR precvičuje spolu s jadrovými zariadeniami činnosť havarijného štábu a vzájomnú koordináciu s držiteľmi povolení 4x ročne.

Posledné súčinnosťné cvičenia za účasti CHO ÚJD SR, orgánov miestnej štátnej správy sa konali v roku 2021 na oboch lokalitách – Jaslovské Bohunice a Mochovce. Tieto cvičenia boli realizované v súčinnosti s orgánmi miestnej štátnej správy a samosprávy, CHO ÚJD SR, a inými zložkami vonkajšej OHO.

Cieľom týchto cvičení bolo precvičiť činnosti, spoluprácu a komunikáciu medzi prevádzkovateľom JE EMO 1,2 a orgánmi krízového riadenia miestnej štátnej správy a samosprávy nachádzajúcich sa v oblasti ohrozenia, vrátane ich krízových štábov a zložkami integrovaného záchranného systému pri riešení následkov simulovanej jadrovej havárie, t. j. súčinnosť vnútornej a vonkajšej OHO podľa vnútorných havarijných plánov a plánov ochrany obyvateľstva v oblasti ohrozenia.

Do cvičení bola zapojená, popri jadrových zariadeniach aj havarijná komisia riaditeľstva Slovenských elektrární, ako aj orgány krízového riadenia so svojimi krízovými štábmi a príslušnými evakuačnými komisiami okresných úradov. Cvičení sa zúčastnili aj zástupcovia MV SR a MZ SR.

Počas cvičení boli preverené vzájomné postupy OHO, informačné systémy prevádzkovateľa JZ a zložiek integrovaného záchranného systému.

Pri oboch cvičeniach bolo možné pozitívne hodnotiť prácu, znalosti a zručnosti členov OHO JZ, členov Havarijného štábu ÚJD SR, členov krízových štábov okresných úradov a krízových štábov obcí, ako aj ich evakuačných komisií.

Cvičenia poukázali aj na nedostatky v oblasti personálneho zabezpečenia a technického vybavenia zasahujúcich jednotiek vonkajšej OHO. V budúcnosti je potrebné zorganizovať súčinnosťné cvičenie na národnej úrovni so zapojením ÚKŠ a vlády SR, ktoré by sa zameralo na preverenie súčinnosti havarijných plánov prevádzkovateľa JZ, plánov ochrany obyvateľstva v oblastiach ohrozenia a národného havarijného plánu.

5.7.6.1 Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti

Sú tvorené útvarmi uvedenými v kap. 5.7.3 a doplnené nasledovnými zariadeniami:

- Bloková dozorňa a núdzová dozorňa (pre prípad neobývatel'nosti blokovej dozorne) sú primárnym strediskom pre riadenie havarijnej odozvy bezprostredne po vzniku mimoriadnej udalosti na JZ.
- Havarijné riadiace stredisko slúži ako pracovisko havarijnej komisie a vytvára podmienky pre jej dlhodobú činnosť. Súčasťou HRS je stredisko technickej podpory, monitorovacie stredisko, stredisko logistiky a ochrany personálu a informačné stredisko a pracovisko riadenia ťažkých havárií pre personál blokovej dozorne. V prípade neobývatel'nosti alebo nefunkčnosti blokovej dozorne alebo núdzovej dozorne je z HRS možné riadiť havarijné situácie. HRS je vybavené filtračno-ventilačným zariadením, kyslíkovým hospodárstvom, vodným hospodárstvom, dekontaminačným uzlom, systémom na monitorovanie dávkového príkonu a jeho priestory sú seizmicky zodolnené.
- Záložné HRS slúži ako náhradné pracovisko havarijnej komisie pre prípad neobývatel'nosti HRS a/alebo nepriaznivej radiačnej, poveternostnej alebo inej situácie brániacej dostupnosti HRS v lokalite Jaslovské Bohunice, resp. Mochovce. Nachádza sa v priestoroch laboratórií radiačnej kontroly okolia v lokalite *Jaslovské Bohunice* (Tmava) a Mochovce (Levice).
- Závodný hasičský útvar zasahuje v prípade udalosti na pokyn slúžiaceho zmenového inžiniera, alebo havarijnej komisie OHO a vykonáva činnosti potrebné na zdolávanie a odstraňovanie následkov požiarov a mimoriadnych udalostí na území jadrového zariadenia.
- Úkryty CO sa využívajú na ukrytie zmenových zamestnancov a zasahujúceho personálu a slúžia pre výdaj prostriedkov individuálnej ochrany a špecializovaného výstroja pre zasahujúce jednotky. Tieto úkryty sú vybavené filtračno-ventilačným zariadením, vodným hospodárstvom, klimatizačnými jednotkami, sú to seizmicky zodolnené stavby, chránené v prípade úniku škodlivých látok.
- Zhromaždiská CO slúžia pre zhromaždenie zamestnancov (nezaradených do OHO) a ostatných osôb zdržujúcich sa na území JZ, napr. dodávateľia. Svojím vybavením vytvárajú podmienky pre krátkodobý pobyt zamestnancov za súčasného použitia prostriedkov individuálnej ochrany.
- Závodné zdravotné stredisko je určené pre základné zdravotné zabezpečenie, poskytovanie predlekárskej a lekárskej pomoci a prípravu odsunu postihnutých osôb do špecializovaných zdravotníckych zariadení. Súčasťou Závodného zdravotného strediska je dekontaminačný uzol a pracoviská na meranie vnútornej

kontaminácie osôb.

- Komunikačné prostriedky a zariadenia inštalované na území JZ:
 - a) verejná telefónna a faxová sieť,
 - b) telefónna sieť energetiky,
 - c) mobilné telefónne prístroje,
 - d) účelová rádio sieť,
 - e) pagingová sieť,
 - f) závodný rozhlas a prevádzkové (blokové) rozhlasy,
 - g) satelitné telefóny a faxy,
 - h) nezávislý internet, intranet,
 - j) priama linka na MV SR.

5.7.6.2 Riadenie po havárii

Núdzový stav môže vláda vyhlásiť len za podmienky, že došlo alebo bezprostredne hrozí, že dôjde k ohrozeniu života a zdravia osôb, životného prostredia alebo k ohrozeniu značných majetkových hodnôt v dôsledku živelných pohromy, katastrofy, priemyselnej, dopravnej alebo inej prevádzkovej havárie. Do tejto kategórie udalostí patrí aj havária JZ. Núdzový stav možno vyhlásiť len na postihnutom alebo na bezprostredne ohrozenom území. V čase núdzového stavu možno v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutný čas podľa závažnosti ohrozenia obmedziť základné práva a slobody a uložiť povinnosti na postihnutom alebo na bezprostredne ohrozenom území, napr.:

- uložiť pracovnú povinnosť na zabezpečenie zásobovania, udržiavania pozemných komunikácií a železníc, vykonávania dopravy, prevádzkovania vodovodov a kanalizácií, výroby a rozvodu elektriny, plynu a tepla, výkonu zdravotnej starostlivosti, udržiavania verejného poriadku alebo na odstraňovanie vzniknutých škôd,
- obmedziť slobodu pohybu a pobytu zákazom vychádzania v určenom čase a zákazom vstupu na postihnuté alebo bezprostredne ohrozené územie,
- zabezpečiť vstup do vysielania rozhlasu a televízie spojený s výzvami a informáciami pre obyvateľstvo.

V čase núdzového stavu môže prezident na návrh vlády nariadiť profesionálnym vojakom a vojakom prípravnej služby výkon mimoriadnej služby, povolať na výkon mimoriadnej služby vojakov v zálohe.

V čase núdzového stavu návrhy na riešenie vzniknutej krízovej situácie pripravuje Bezpečnostná rada SR, ktorá úzko spolupracuje s Ústredným krízovým štábom pri príprave opatrení na riešenie krízovej situácie.

V súlade s legislatívnymi predpismi vyznamenáva držiteľ povolenia na prevádzku JZ orgány štátnej správy už pri prvom stupni – pohotovosť. Následne informuje orgány štátnej správy medzi nimi aj ÚJD SR o vývoji udalosti. Pri prvom stupni sa spúšťa systém vyznamenania pre určené funkcie elektrárne a dozorných orgánov, pri druhom stupni spúšťa systém varovania na celom území jadrového zariadenia a systém vyznamenania pre OHO JZ, dozorné orgány a určené funkcie v oblasti ohrozenia a pri treťom stupni spúšťa systém varovania a vyznamenania aj v ohrozených sektoroch v oblasti ohrozenia.

Orgány štátnej správy v oblasti ohrozenia majú spracované plány ochrany obyvateľstva. V súlade s týmito plánmi sú plánované tieto opatrenia na ochranu obyvateľstva:

Obdobie (fáza)	Opatrenia v nadväznosti na časový priebeh nehody alebo havárie JZ
Obdobie ohrozenia/ pohotovosť	vyrozmene osôb činných pri riešení nehôd alebo havárií a príprava varovania obyvateľstva
	príprava na prípadné uskutočnenie neodkladných opatrení v skorej fáze v oblasti ohrozenia
	informovanie obyvateľstva o opatreniach v období ohrozenia
Skorá fáza (neodkladné opatrenia)	vyrozmene osôb činných pri riešení nehôd alebo havárií a varovania obyvateľstva
	monitorovanie radiačnej situácie
	regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov
	ukrytie
	jódová profylaxia
	evakuácia
	používanie prostriedkov individuálnej ochrany a špeciálnych prostriedkov individuálnej ochrany
	čiasočná hygienická očista osôb a vecí
Prechodná a neskorá fáza (následné opatrenia)	zákaz spotreby nechránených potravín, vody a krmív
	regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov
	regulácia spotreby potravín, vody a krmív rádioaktívne kontaminovaných
	presídlenie obyvateľstva podľa vyhodnotenia aktuálnej radiačnej situácie a prognózy jej vývoja
	dekontaminácia postihnutého územia

Tab. č. 12 Riadenie po havárii – obdobia a opatrenia v nadväznosti na časový priebeh

Zabezpečenie zdravotnej starostlivosti

Zabezpečenie zdravotnej starostlivosti vyplýva zo zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti. MZ SR zabezpečuje jednotnú prípravu zdravotníctva. Aj v základných ustanoveniach ústavného zákona č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu, v čl. 1 ods. 2) je základnou úlohou rezortu zdravotníctva vykonať všetky potrebné opatrenia na záchranu života a zdravia osôb. Poskytovanie zdravotnej starostlivosti osobám postihnutých povrchovou alebo vnútornou rádioaktívnou kontamináciou sa zabezpečuje vo vybraných zdravotníckych zariadeniach. Neodkladná zdravotná starostlivosť je poskytovaná v piatich zdravotníckych zariadeniach a následná zdravotná starostlivosť je poskytovaná v dvoch zdravotníckych zariadeniach.

5.7.7 Medzinárodné dohody a spolupráca

5.7.7.1 *Informačný systém Európskej únie ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange)*

SR je viazaná legislatívou EÚ. V súčasnom období sa venuje veľké úsilie transpozícii smernice Rady 2013/59/Euratom, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia. Táto smernica nahradila smernicu Rady 89/618/Euratom o informovaní verejnosti o opatreniach na ochranu zdravia, ktoré treba uplatniť a ktoré sa majú vykonať. V platnosti zostáva rozhodnutie Rady 87/600/Euratom, na základe ktorého bol vytvorený komunikačný systém ECURIE.

Po vstupe do EÚ sa SR stala zároveň súčasťou systému ECURIE. ÚJD SR je v tomto systéme kontaktným miestom a kompetentným orgánom s 24-hod. stálou službou. Styčné miesto pre systém ECURIE je totožné so styčným miestom pre účely dohovoru o včasnom oznamovaní jadrovej havárie MAAE podľa 4.7.7.2. Obidve styčné miesta zabezpečuje ako kompetentný orgán ÚJD SR. Styčné miesto pre systém ECURIE je zálohované varovacím miestom – Centrálnym monitorovacím a radiačným strediskom Sekcie krízového riadenia MV SR.

5.7.7.2 *Dohovory Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu*

SR je signatárom Dohovoru o včasnom oznamovaní jadrovej havárie a Dohovoru o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo radiačného ohrozenia. Tým je zabezpečená medzinárodná spolupráca pri minimalizovaní prípadných následkov jadrovej havárie. Dohovory sa týkajú predovšetkým technicko-organizačného zabezpečenia opatrení na zníženie vplyvov radiačného žiarenia na ľudí a životné prostredie v dôsledku havárií v jadrových zariadeniach.

SR notifikovala sukcesiu k obom dohovorom 10. februára 1993 s platnosťou od 1. januára 1993. Odborným gestorom za splnenie ustanovení dohovoru je ÚJD SR, ktorý je zároveň kontaktným miestom a kompetentným orgánom SR pre včasné oznamovanie jadrovej havárie. SR sa prostredníctvom ÚJD SR zúčastňuje pravidelne na medzinárodných cvičeniach. ÚJD SR sa pravidelne zúčastňuje na cvičeniach série ConvEx, ktoré testujú funkčnosť medzinárodného systému vyzvedenia o jadrovej havárii, ustanoveného týmito dohovormi.

5.7.7.3 *Dohody a spolupráca so susednými krajinami*

V nadväznosti na čl. 9 Dohovoru o včasnom oznamovaní jadrovej havárie SR sukcedovala, prípadne uzatvorila, dvojstranné dohody v oblasti včasného oznamovania jadrovej havárie, výmeny informácií a spolupráci so všetkými susednými krajinami. Dohody stanovujú formu, spôsob a rozsah informácií poskytovaných zmluvným stranám v prípade havárie, ktorá súvisí s jadrovými zariadeniami alebo jadrovými činnosťami a stanovujú koordinátorov styčných miest. Zmyslom uvedených dohôd je prispieť k minimalizácii rizika a dôsledkov jadrových havárií, ako aj vytvoriť rámec pre dvojstrannú spoluprácu a výmenu informácií v oblastiach obojstranného záujmu v súvislosti s mierovým využívaním jadrovej energie a ochranou pred žiarením.

5.7.7.4 *Účasť Slovenskej republiky na medzinárodných cvičeniach*

ÚJD SR je z hľadiska havarijnej pripravenosti zapojený do dvoch systémov medzinárodného varovania a vyzvedenia: do systému ECURIE, ktorý funguje v rámci EÚ a do systému USIE, ktorý je zriadený v súlade s Dohovorom o včasnom oznamovaní jadrovej havárie a Dohovorom o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo

radiačného ohrozenia (oba spomínané vyššie v texte), ktoré koordinuje MAAE. Obe tieto medzinárodné organizácie vykonávajú pravidelne cvičenia na previerku spojenia a odozvy, do ktorých sa ÚJD SR pravidelne aktívne zapája. V systéme ECURIE sú to cvičenia ECUREX a v systéme USIE zas cvičenia ConvEx. Počas týchto cvičení sa preveruje funkčnosť systému včasného varovania pre prípad jadrovej a radiačnej havárie, odozva zúčastnených krajín na precvičovanú udalosť ako aj zavádzanie ochranných opatrení pri úniku rádioaktívnych látok.

ÚJD SR sa popri iných štátnych orgánoch v roku 2024 zúčastnil aj cvičenia série INEX, ktoré organizuje OECD/NEA so sídlom v Paríži. V poradí už šieste cvičenie INEX prebehlo vo februári 2024 v spolupráci s relevantnými rezortmi a organizáciami, ktoré spoločne riešili otázky spojené s dlhodobým riadením fázy obnovy, rok po udalosti. Jednalo sa o fiktívnu udalosť, ktorá sa stala počas prevozu rádioaktívnych materiálov. Závery z tohto cvičenia boli následne zúčastnenými krajinami zaslané do OECD-NEA, pričom v roku 2025 sa očakáva ich spoločné vyhodnotenie. Získané poznatky by mali byť následne využité pre zlepšenie odozvy na udalosti podobného charakteru.

Počas cvičení Havarijného štábu ÚJD SR je v závislosti od cieľov cvičenia a rozhodnutia slúžiaceho predsedu Havarijného štábu ÚJD SR precvičované aj informovanie medzinárodných organizácií a štátov, s ktorými má SR uzavreté bilaterálne dohody o vzájomnom informovaní v prípade jadrovej alebo radiačnej havárie. Obdobne zas pracovníci Centra havarijnej odozvy ÚJD SR aktívne reagujú na podobné kontroly komunikačných kanálov počas cvičení okolitých štátov.

5.7.7.5 Spolupráca medzi členskými štátmi EÚ v oblasti civilnej ochrany

Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 1313/2013/EÚ o mechanizme Únie v oblasti civilnej ochrany ustanovuje mechanizmus Spoločenstva na uľahčenie posilnenej spolupráce medzi spoločenstvom a členskými štátmi pri pomocných zásahoch civilnej ochrany pre prípad závažných mimoriadnych udalostí alebo ich bezprostrednej hrozby, vrátane havárie na JZ (ďalej len „mechanizmus“).

Cieľom mechanizmu v oblasti civilnej ochrany je posilňovať spoluprácu medzi EÚ a členskými štátmi a uľahčovať koordináciu v oblasti civilnej ochrany v záujme zlepšenia účinnosti systémov predchádzania prírodným katastrofám a katastrofám spôsobeným ľudskou činnosťou, prípravy a reakcie na ne. Spolupráca v oblasti civilnej ochrany zahŕňa opatrenia v oblasti vyrozumenia, prevencie a pripravenosti a opatrenia zamerané na pomoc pri reakcii na bezprostredné nepriaznivé následky katastrofy a v rámci EÚ alebo mimo nej.

Ochrana, ktorá sa má mechanizmom zabezpečovať, sa vzťahuje prednostne na ľudí, ale aj na životné prostredie a majetok vrátane kultúrneho dedičstva, a to pred všetkými druhmi prírodných katastrof a katastrof spôsobených ľudskou činnosťou vrátane dôsledkov terorizmu a technologických, radiačných alebo environmentálnych katastrof a akútnych zdravotných mimoriadnych udalostí, ku ktorým dochádza v rámci EÚ alebo mimo nej.

Výmenu informácií v oblasti civilnej ochrany ktoré majú cezhraničný dopad, zabezpečuje Centrálné monitorovacie a riadiace stredisko Sekcie krízového riadenia MV SR.

Rozhodnutie 2007/162/EC, Euratom: Rozhodnutie Rady zo dňa 5. marca 2007 o zriadení finančného nástroja pre civilnú ochranu ustanovuje finančný nástroj civilnej ochrany (ďalej len „nástroj“) s cieľom podporovať a dopĺňať úsilie členských štátov najmä pri ochrane obyvateľstva, ale aj životného prostredia a majetku vrátane kultúrneho dedičstva v prípade prírodnej katastrofy a katastrofy spôsobenej ľudskou činnosťou,

teroristických činov a technických, rádiologických alebo ekologických havárií a s cieľom podporiť posilnenie spolupráce medzi členskými štátmi v oblasti civilnej ochrany.

Toto rozhodnutie ustanovuje pravidlá poskytovania finančnej pomoci pre:

- akcie v oblasti mechanizmu Spoločenstva na podporu posilnenia spolupráce pri pomocných zásahoch civilnej ochrany (ďalej len „mechanizmus“);
- opatrenia, ktorých cieľom je predchádzať dôsledkom mimoriadnej udalosti alebo ich obmedzovať; a
- akcie určené na zlepšenie pripravenosti Spoločenstva na reakciu na mimoriadne udalosti vrátane akcií, ktoré zvyšujú povedomie občanov EÚ.

5.8 Komunikácia s verejnosťou

Právo na informácie je v SR garantované ústavou a ďalšími dokumentmi o ľudských právach už od *začiatku 90. rokov*. Prijatie zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov poskytlo občanom zákonný spôsob získania potrebných informácií. Tento zákon spolu s atómovým zákonom, zákonom č. 24/2006 Z. z. a zákonom č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov implementujú okrem iných aj Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhuský dohovor), a ako také tvoria legislatívny rámec komunikácie s verejnosťou v oblasti jadrovej energie. Držiteľ povolenia je povinný v zmysle § 27 ods. 4 písm. d) atómového zákona informovať ÚJD SR o udalostiach v prevádzkovaných JZ, ako aj o nehodách a haváriách. V zmysle § 27 ods. 4 písm. f) atómového zákona je držiteľ povolenia povinný informovať verejnosť v prípade výskytu nehody alebo havárie a podľa § 28 ods. 5 atómového zákona informovať verejnosť o preventívnych opatreniach a postupoch. Medzi povinnosti držiteľa povolenia patrí podľa § 10, ods. 1 písm. m) atómového zákona informovať verejnosť prostredníctvom svojho webového sídla, tlače alebo iným verejnosti prístupným spôsobom vždy k 30. aprílu aj o hodnotení stavu jadrovej bezpečnosti ním prevádzkovaných JZ za uplynulý kalendárny rok.

Prevádzka a zvyšovanie bezpečnosti na JE EBO V2 a JE EMO 1,2, ako aj *dokončovanie* výstavby 3. a 4. bloku v Mochovciach, či prevádzka jadrových zariadení na nakladanie s RAO, výrazne ovplyvnili život v regiónoch, čo si nevyhnutne vyžiadalo zintenzívnenie obojstrannej komunikácie s regiónmi v okolí JZ, ako aj na celonárodnej úrovni. Transparentné informovanie o všetkých aspektoch výstavby, prevádzky a vyradovania JZ z prevádzky (vrátane prevádzky JZ na spracovanie a ukladanie RAO) a zverejňovanie informácií verejne dostupnými informačnými kanálmi sa stalo neoddeliteľnou súčasťou otvorenej politiky držiteľov povolení a dozorných orgánov v oblasti informovania a účasti zainteresovaných strán (stakeholderov) na rozhodovacích procesoch. Medzi najvýznamnejšie komunikačné kanály držiteľov povolení patria:

- informačné centrum SE, a. s., EnergoLand v Mochovciach, ktoré s využitím najmodernejších interaktívnych nástrojov plní funkciu zábavno-vzdelávacieho centra (taktiež prostredníctvom online platformy www.energoLand.sk); prednášky, podujatia a expozície pre školy a širokú verejnosť,
- informačné centrá JAVYS, a. s., v Mochovciach a Bohuniciach s priemernou návštevnosťou okolo 5 tisíc osôb ročne; do jednotlivých zariadení sú tiež v obmedzenom režime vzhľadom k bezpečnostným opatreniam realizované exkurzie pre vybrané skupiny (napr. experti, starostovia, študenti),

- mesačník „Energia pre krajinu“ (predtým atóm.sk) a periodikum „JAVYS u nás“, distribuované zdarma v regiónoch Mochovce a Bohunice a ďalšie tlačoviny (informačné brožúry a letáky v Infocentrách a na webových stránkach držiteľov povolení), v ktorých sú informácie spracovávané prístupnou a zrozumiteľnou formou,
- webové stránky držiteľov povolení – www.seas.sk, www.javys.sk,
- občianske informačné komisie (ďalej len „OIK“) Mochovce a Bohunice, ktoré sú zložené z volených a iných predstaviteľov regionálnej verejnosti. Členovia OIK majú pravidelné stretnutia s manažmentom držiteľov povolení a dostávajú tak kvalifikované informácie z prvej ruky,
- regionálne združenia miest a obcí, ktoré takisto komunikujú a riešia svoje problémy v súčinnosti s držiteľmi povolení JZ v danom regióne,
- programy lokálneho sponzorstva držiteľov povolení, spolupráca formou reklamného partnerstva držiteľov povolení na podujatiach organizovaných dotknutými obcami, ktoré pomáhajú v oblastiach, kde to obce najviac potrebujú, a ktoré prinášajú všeobecne prospešný úžitok (vzdelávanie, zdravotníctvo a charita, kultúra, šport, životné prostredie),
- projekty externej komunikácie držiteľov povolení zacielené na obyvateľov obcí v okolí JZ s cieľom oboznamovania občanov s činnosťami držiteľa povolenia,
- iné: semináre pre novinárov, starostov a zástupcov samosprávy; tlačové konferencie a brífingy pri významných udalostiach, tlačové správy pre médiá, aktívna účasť na domácich i zahraničných výstavách, konferenciách, atď.

Komunikácia a informovanie verejnosti všetkými dostupnými komunikačnými prostriedkami a kanálmi je jednou z hlavných priorít ÚJD SR, ktorá vyplýva z jeho postavenia a pôsobnosti. Primárnym cieľom komunikácie s verejnosťou je informovať domácu a zahraničnú verejnosť o dianí v pôsobnosti ÚJD SR a prostredníctvom aktuálneho, objektívneho a zrozumiteľného informovania a obojstrannej otvorenej komunikácie budovať dôveru verejnosti k činnosti ÚJD SR.

ÚJD SR ako ústredný orgán štátnej správy poskytuje v oblasti svojej pôsobnosti informácie na požiadanie a zároveň proaktívne zverejňuje informácie o stave JZ v SR a o svojej činnosti ako dozorného orgánu, čím umožňuje verejnosti a masmédiám kontrolu údajov a informácií o JZ, ako i o ÚJD SR.

Nosným komunikačným kanálom s verejnosťou je webové sídlo (www.ujd.gov.sk) v slovenskej aj anglickej mutácii, ktoré spĺňa najnovšie platné požiadavky a štandardy pre informačné systémy verejnej správy, s cieľom zefektívniť a sprehľadniť prístup širokej verejnosti k poskytovaným informáciám. Na webovom sídle sú okrem iného zverejnené a priebežne aktualizované zákony a predpisy v oblasti jadrovej bezpečnosti, súvisiace právne predpisy, celé znenia bezpečnostných návodov. ÚJD SR na webovom sídle, a tiež prostredníctvom portálu otvorených údajov data.gov.sk, trvalo sprístupňuje vybrané súbory otvorených údajov, tzv. datasety, ako sú napríklad všetky objednávky, zmluvy, faktúry a zoznam držiteľov povolení.

Na webovom sídle ÚJD SR je okrem uvedených informácií umiestnená aj elektronická úradná tabuľa ÚJD SR, ktorá poskytuje informácie o prebiehajúcich správnych konaniach podľa atómového zákona, stavebného zákona a správneho poriadku, ako aj plné znenie rozhodnutí vydaných ÚJD SR, čím si ÚJD SR plní povinnosť podľa § 3 ods. 6 zákona o správnom konaní. V prípade možnej účasti verejnosti sú konania zverejňované aj na centrálnej úradnej elektronickej tabuli (CUET) na portáli www.slovensko.sk, ako aj na dočasných elektronických úradných tabuliach ÚJD SR umiestnených na webových sídlach niektorých obcí v okolí JZ, čím si ÚJD SR plní povinnosť

správneho orgánu podľa § 26 zákona o správnom konaní a § 8 ods. 10 atómového a stavebného zákona doručovať dôležité písomnosti v správnom konaní verejnou vyhláškou.

ÚJD SR má tiež zriadený dotykový informačný kiosk, plniaci funkciu Úradnej tabule ÚJD SR, kde je tiež možné si prehľadne prezerať prebiehajúce správne konania ÚJD SR a rozhodnutia, ktoré ÚJD SR vydal. Verejnosti je tu k dispozícii aj webové sídlo ÚJD SR. Dotykový informačný kiosk je umiestnený v sídle ÚJD SR v Bratislave – pred vstupom do budovy a je prístupný verejnosti 24 hodín denne.

ÚJD SR má kompetencie v oblasti informovania verejnosti o jadrovej bezpečnosti a monitoruje iné mediálne zdroje s cieľom získania potrebného prehľadu informačnej politiky o danom subjekte. Je dozorným orgánom, ktorý nezávisle od držiteľov povolení poskytuje informácie o jadrovej bezpečnosti JZ, vrátane informácií o bezpečnosti nakladania s RAO, VJP, jadrovými materiálmi, ich kontrole a evidencii, ako aj informácie o ďalších fázach palivového cyklu.

ÚJD SR každoročne spracováva v zmysle atómového zákona „Správu o stave jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení na území SR a o činnosti Úradu jadrového dozoru SR“ za uplynulý rok, ktorá je predkladaná na rokovanie vlády SR a NR SR. Vydáva aj výročnú správu v slovensko-anglickej mutácii, určenú pre širokú verejnosť, ktorá je v elektronickej podobe distribuovaná na ministerstvá, ostatné ústredné orgány štátnej správy, do štátnych organizácií, vyšším územným celkom a obciam v lokalitách s JZ, školám, na zastupiteľstvách cudzích štátov v SR, zastupiteľstvá SR v zahraničí, zahraničné dozorné orgány, medzinárodné a iné organizácie a je zverejnená i na webovom sídle ÚJD SR.

ÚJD SR kladie mimoriadny dôraz na komunikáciu s obyvateľstvom v regióne s JZ, snaží sa o jej neustále zlepšovanie formou úzkej spolupráce s OIK Bohunice a Mochovce, zástupcami obcí ako i distribúciou informatívnych materiálov a prispievaním do regionálnej tlače a TV.

ÚJD SR priebežne zasiela do tlačových agentúr SR, do denníkov a do elektronických médií príspevky o svojich domácich a zahraničných aktivitách, reaguje na otázky zo stany médií i verejnosti, komunikuje prostredníctvom profilov na sociálnych sieťach Facebook a LinkedIn a organizuje tlačové konferencie pre novinárov. ÚJD SR je spolu s Centrom výzkumu Řež, s. r. o., vydavateľom odborného časopisu „Jadrová energia“ (predtým „Bezpečnosť jadrovej energie“), ktorý je zameraný na prezentovanie najnovších poznatkov v oblasti jadrovej bezpečnosti a mierového využívania jadrovej energie v SR a ČR. Časopis je dostupný bezplatne online a tlačené vydania ÚJD SR distribuuje rovnako bezplatne relevantným inštitúciám, školám a knižniciam.

Plánovanie a uskutočňovanie aktivít ÚJD SR smerom k informovaniu verejnosti je do veľkej miery ovplyvnené aj výsledkami prieskumov verejnej mienky, ktoré ÚJD SR vykonáva na pravidelnej báze v dvoch úrovniach. V ročnom intervale sa strieda celoslovenský prieskum verejnej mienky s lokálnym prieskumom, kde respondenti odpovedajú na otázky týkajúce sa vnímania jadrovej bezpečnosti, poskytovania informácií zo strany držiteľa povolenia a štátneho dozoru či miery dôvery voči zainteresovaným stranám. Výsledky prieskumov sú zverejnené na webovom sídle ÚJD SR v slovenskej aj anglickej mutácii.

Čo sa týka havarijnej pripravenosti, okresné úrady a obce, podľa zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov trvalo zverejňujú informácie pre verejnosť na webovom sídle alebo na verejnej tabuli, pričom je poskytnutá 30 dňová lehota, dokedy môže dotknutá verejnosť podávať pripomienky. Opodstatnené pripomienky sa primerane zohľadnia pri spracovaní plánu ochrany obyvateľstva. Informácie sa prehodnocujú a v prípade potreby aktualizujú, v aktualizovanej forme sa zverejňujú najmenej raz za tri roky.

Informácie pre verejnosť zahŕňajú najmä informácie o zdroji ohrozenia, informácie o možnom rozsahu mimoriadnej udalosti a následkov na postihnutom území a životnom prostredí, nebezpečné vlastnosti a označenie látok a prípravkov, ktoré by mohli spôsobiť mimoriadnu udalosť, informácie o spôsobe varovania obyvateľstva a o záchranných prácach, úlohy a opatrenia po vzniku mimoriadnej udalosti, podrobnosti o tom, kde sa dajú získať ďalšie informácie súvisiace s plánom ochrany obyvateľstva. Orgány štátnej správy a samosprávy vydávajú príručky pre obyvateľov, ktoré obsahujú rady pre občanov, ktorých cieľom je poskytnúť čo najviac informácií o tom, ako postupovať a ako sa správať pri živelných pohromách, haváriách alebo katastrofách.

6. Bezpečnosť jadrových zariadení SR

6.1 Výber lokality

Čl. 17

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie prijatia a realizácie vhodných postupov na:

- (i) vyhodnotenie všetkých s lokalitou súvisiacich významných faktorov, ktoré pravdepodobne ovplyvnia bezpečnosť jadrového zariadenia počas jeho projektovanej životnosti;*
- (ii) vyhodnotenie pravdepodobného dopadu navrhovaného jadrového zariadenia na bezpečnosť jednotlivcov, spoločnosť a životné prostredie*
- (iii) opätovné vyhodnotenie v prípade potreby všetkých významných faktorov uvedených v odsekoch (i) a (ii) tak, aby bola zabezpečená trvalá prijateľnosť bezpečnosti jadrového zariadenia;*
- (iv) konzultovanie zmluvných strán v blízkosti navrhovaného jadrového zariadenia, v prípade pravdepodobnosti postihnutia týmto zariadením, a na poskytnutie informácií takýmto zmluvným stranám na základe ich požiadavky, aby sa im umožnilo zhodnotiť a urobiť svoje vlastné hodnotenie pravdepodobnosti dopadu jadrového zariadenia na bezpečnosť svojho vlastného územia.*

6.1.1 Legislatíva v oblasti umiestňovania

Povolenie na umiestnenie jadrového zariadenia podľa atómového zákona – do nadobudnutia účinnosti zákona 363/2021 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa atómový zákon ÚJD SR vydával súhlas na umiestnenie stavby každého druhu jadrového zariadenia. Po uvedenej novele ÚJD SR vydáva povolenie na umiestnenie stavby jadrového zariadenia, ale len reaktorového typu, a to z pohľadu jadrovej bezpečnosti, fyzickej ochrany a radiačnej ochrany. V dôsledku toho sa doplnil navyše jeden krok správneho konania, čiže umiestňovanie bude dvojstupňové. V prvom kroku ešte nie je potrebné predložiť dokumentáciu preukazujúcu stavebno-technické a konštrukčné riešenie stavby, nerozhoduje sa o umiestnení konkrétnych objektov jadrových zdrojov. Toto bude riešené v následnom povoľovacom procese (územné konanie a stavebné konanie).

§ 17a atómového zákona ustanovuje, že ÚJD SR vydá povolenie na umiestnenie jadrového zariadenia podľa § 2 písm. f) prvého bodu na základe písomnej žiadosti doloženej dokumentáciou podľa prílohy č. 1 bodu A a potvrdenia o zaplatení administratívnej úhrady nákladov ÚJD SR na výkon dozoru v konaní o vydaní povolenia na umiestnenie jadrového zariadenia v sume 950 000 eur žiadateľom. Administratívnu úhradu vyberá ÚJD SR. Povolenie na umiestnenie jadrového zariadenia podľa odseku 1 nahrádza súhlas na umiestnenie stavby jadrového zariadenia podľa § 17. Príloha č. 1 bod A atómového zákona stanovuje dokumentáciu potrebnú k písomnej žiadosti o vydanie súhlasu na umiestnenie stavby jadrového zariadenia podľa § 5 ods. 2 a povolenia na umiestnenie stavby jadrového zariadenia podľa § 5 ods. 3 písm. o.

Povolenie na umiestnenie stavby podľa stavebného zákona – vydáva ho miestne príslušný regionálny stavebný úrad ako výsledok územného konania. Pred vydaním je potrebné predložiť súhlas ÚJD SR s umiestnením stavby nového jadrového zariadenia. Pri stavbách jadrových zariadení vydáva rozhodnutie o umiestnení stavby jadrového

zariadenia miestne príslušný regionálny stavebný úrad, ktorý rozhoduje na základe súhlasu vydaného ÚJD SR a stanovísk ďalších dozorných orgánov (ÚVZ SR, orgány inšpekcie práce). *Vzhľadom na nový Stavebný zákon č. 25/2025 Z. z. je táto forma umiestňovania len pre stavby jadrového zariadenia, pre ktoré bolo do 31. 3. 2025 na ÚJD SR vydané rozhodnutie o povolení podľa osobitného predpisov a na umiestnenie stavby súvisiacej s takýmto jadrovým zariadením.*

Pre úplne nové jadrové zariadenia alebo stavby súvisiace s jadrovým zariadením, pre ktoré nebolo do 1. 4. 2025 vydané žiadne povolenie, sa bude postupovať už podľa nového stavebného zákona a proces umiestňovania bude súčasťou konania o stavebnom zámere, ktoré bude viesť ÚJD SR ako iný stavebný úrad.

Nasledujúce povolenia sú vydávané ÚJD SR a je k nim vyžadované predloženie dokumentácie v súlade s požiadavkami atómového zákona. Vo všetkých prípadoch je potrebné predložiť príslušnú bezpečnostnú správu spracovanú na požadovanej úrovni a v danom rozsahu.

Požiadavky a povinnosti pri umiestňovaní jadrového zariadenia a pri výbere lokality sú uvedené v atómovom zákone a vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. v znení vyhláske ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. Vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. v znení vyhláske ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. sú v prílohe č. 2 stanovené vlastnosti územia, ktoré vylučujú jeho využitie na umiestnenie jadrových zariadení. Pri hodnotení seizmických rizík sa vychádza z relevantných dokumentov MAAE, ktoré sú odzrkadlené aj v bezpečnostných návodoch vydávaných ÚJD SR (ako napr. BNS I.4.5/2018 – Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k prírodným rizikám, BNS I.2.5/2005 Požiadavky na 16. kapitolu Predprevádzkovej bezpečnostnej správy – Limity a podmienky).

6.1.2 Plnenie kritérií v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce

Zemetrasenia

Na území Slovenska a v jeho priľahlom okolí nie sú identifikované také tektonické zlomy, ktoré by mohli spôsobiť silné zemetrasenia porovnateľné so zemetrasením v Japonsku v r. 2011, ktoré predchádzalo havárii v JE Fukušima Dai-iči. Napriek tomu je otázka seizmicity dôsledne zohľadnená v projekte, v prevádzke a v bezpečnostnej modernizácii elektrární, ako aj v záťažových testoch. Tektonické zlomy v širšom okolí JE boli identifikované, podrobené výskumu a bolo vyhodnotené ich potenciálne bezpečnostné riziko pre prevádzku JE. V jednotlivých lokalitách bol inštalovaný systém seizmického monitorovania pre skorú identifikáciu seizmickej aktivity, ktorá by potenciálne mohla ovplyvniť bezpečnú prevádzku JE. Hodnotenie úrovne seizmickej aktivity lokalít bolo vykonané v súlade s odporúčaniami MAAE, odráža súčasnú dosiahnutú úroveň poznania a medzinárodnými misiami. V porovnaní s pôvodným projektom bola v rámci zvyšovania bezpečnosti významne zvýšená schopnosť jadrových blokov zachovať základné bezpečnostné funkcie. Pôvodná projektová hodnota horizontálneho špičkového zrýchlenia na úrovni terénu (PGA) pre JE EBO V2 bola zvýšená z hodnoty 0,025 g cez $PGA = 0,25$ g (v roku 1995), na hodnotu $PGA = 0,344$ g z roku 2008. Na základe výsledkov Pravdepodobnostného hodnotenia seizmického ohrozenia z novembra 2023 bola vyhodnotená nová hodnota $PGA = 0,2654$ g. Pre lokalitu EMO bola pôvodná projektová hodnota $PGA = 0,06$ g zvýšená (na základe odporúčaní MAAE) na hodnotu $PGA = 0,1$ g, ktorá bola neskôr na základe nového výpočtu z r. 2003 a následného rozhodnutia ÚJD SR zvýšená na hodnotu $PGA = 0,15$ g. Táto hodnota je záväzná pre dostavbu JE MO 3,4, ako aj pre seizmické zodolnenie JE EMO 1,2. Celkovo možno konštatovať, že seizmická odolnosť elektrární v SR v porovnaní s pôvodným projektom vzrástla niekoľkonásobne a je v súlade so súčasnými medzinárodnými štandardami a požiadavkami. Plánované sú spresňujúce analýzy pre kvantifikáciu bezpečnostných rezerv kľúčových systémov, komponentov a konštrukcií

pre nadprojektové zemetrasenie a vývoj seizmickej PSA.

Záplavy

Dôkladne boli analyzované záplavy z povrchových vodných zdrojov, zlyhanie hrádzi, vplyv podzemných vôd a extrémne meteorologické podmienky ako potenciálny zdroj záplav. V hodnotení bolo tiež uvažované s vnútornými záplavami JE následkom roztrhnutia potrubí po zemetrasení. Vzhľadom k umiestneniu lokalít vo vnútrozemí, ich vzdialenosti od zdrojov vody, topografie lokalít a podmienok kompozície projektu môže byť zaplavenie lokalít zo zdrojov povrchovej vody z riek alebo jazier vylúčené podobne, ako aj zaplavenie od podzemných vôd. Analýzy potenciálneho zlyhania priehrad a hrádzi na riekach Váh a Hron ukázali, že vyvolané záplavové vlny môžu dočasne znefunkčniť čerpacie stanice, ktoré dodávajú surovú vodu do JE. Tieto udalosti sú konzervatívne uvažované v správe zo záťažových testov ako dlhodobá strata koncového odvodu tepla.

Jedinými možnými zdrojmi zaplavenia lokalít JE sú extrémne meteorologické podmienky (silný dážď, sneženie, kombinácia dažďa a topenia snehu). V hodnotení bola použitá aktualizovaná analýza extrémnych meteorologických podmienok. Bola vypracovaná „Analýza zaplavenia stavebných objektov areálu JE EBO V2 v dôsledku extrémnych meteorologických podmienok, DHI Slovakia, s. r. o.“ Bol definovaný pre areál JE EBO V2 extrémny dážď s opakovaním raz za 10 000 rokov s úhrnom 209 mm, spadnutých počas 1 hod. Výpočet bol vykonaný za podmienok, že vpuste dažďovej kanalizácie sú upchaté a vtokový objekt SO 309 Manivier pred elektrárnou je upchatý na 40 %. Hodnotenie ukázalo, že zaplavenie lokality následkom extrémnych zrážok je veľmi nepravdepodobné; iba v prípade, keď extrémne zrážky sú konzervatívne kombinované s upchatím drenážneho systému a neuvažujú sa žiadne nápravné činnosti personálu JE, tak výška hladiny vody na lokalite môže podľa výsledkov analýzy pre návratovú periódu 10 000 rokov dosiahnuť vzhľadom na meniacu sa topografiu v rôznych častiach areálu vypočítanú hĺbka vody 4 až 50 cm pre lokalitu EBO. Výsledkom je identifikovaných 41 kritických bodov v areáli JE EBO V2. Na tomto základe bol realizovaný projekt „Ochrana vybraných SO proti prieniku vody, modifikácia dverí do miestností dôležitých z hľadiska bezpečnosti“. Na kritické miesta boli osadené demontovateľné protipovodňové zábrany z vodou nepriepustných dielcov z hliníka, realizované potrebné stavebné úpravy po celom obvode areačného kanála pri SO 490 a boli realizované technické opatrenia na zabránenie upchania vtokového objektu SO 309 – Manivier. Ďalej boli zrealizované opatrenia na utesnenie technologických prestupov, technologických kanálov a vetracích otvorov.

Záplavami sú najzraniteľnejšie elektrické komponenty a systémy v závislosti od ich umiestnenia a výšky v stavebných objektoch. Dôkladné utesnenie budov a dostatočná výška vstupných dverí poskytuje náležitú ochranu proti záplavám. Elektrárne disponujú mobilnými čerpadlami na odčerpávanie vody.

Okrem toho, pre situácie bez stanoveného časového ohraničenia zaplavovania bezpečnostne dôležitých komponentov a systémov bolo ocenené, že časová rezerva do zaplavenia zaisteného napájania je viac ako 72 hodín. Je dôležité uviesť, že zaplavenie v dôsledku zrážok nenastáva náhle a nie je spojené so škodlivými hydrodynamickými vlnami, preto existuje časová rezerva a škodlivé pôsobenie záplavy je oveľa menej významné. Sú zrealizované merania výšky hladiny v pozdĺžnej etažérke a v technologických objektoch kde sú umiestnené bezpečnostné systémy.

Opatrenia pre ďalšie zlepšenie súčasnej situácie zahŕňujú aktualizáciu postupov pre predchádzanie upchatia vtokov drenážneho systému.

Zabezpečenie aktualizácie príslušných kapitol bezpečnostnej správy s cieľom zohľadniť nové meteorologické

dáta, ostatné realizované opatrenia na zvyšovania bezpečnosti a najpokrokovejšiu metodiku hodnotenia je v súčasnosti v projektovej príprave. Aktualizácia bezpečnostnej správy JE EBO V2 vplyvom interných a externých vplyvov je úlohou z periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti EBO 2016.

Lokalita JE MO 3,4 bola preverená z pohľadu extrémneho úhrnu zrážok, ktorý sa reálne vyskytol na Slovensku podľa meraní SHMÚ. Analýzou zaplavenia lokality (spracovanou spoločnosťou DHI Slovakia, s. r. o., obdobne ako pre vyššie zmieňovanú lokalitu JE EBO V2) sa zisťovala odolnosť projektového stavu stavebných objektov voči vonkajším záplavám. Hydrodynamický model zrážkovo-odtokového procesu a prúdenia po povrchu preukázal miesta kumulácie dažďových zrážok v rámci lokality JE MO 3,4. S ohľadom na potenciálne nebezpečenstvo zaplavenia dôležitých stavebných objektov boli navrhnuté a vykonané nápravné opatrenia voči teoretickým vonkajším záplavám.

Extrémne meteorologické podmienky

Hodnotenie vykonané v rámci záťažových testov zahŕňa meteorologické udalosti a ich kombinácie, také ako sú extrémne teploty a vlhkosť, extrémne sucho, pôsobenie námrazy a snehu, extrémny priamy a rotujúci vietor. Hodnotená bola aj realizovateľnosť zabezpečenia logistických potrieb pre havarijnú pripravenosť.

Vzhľadom na to, že Slovensko leží v miernom meteorologickom regióne Európy, neboli v minulosti extrémne meteorologické podmienky považované za hlavný problém. Preto je v niektorých prípadoch v projekte JE o odolnosti systémov, konštrukcií a komponentov uvedená iba obmedzená informácia. Z tohto dôvodu je hodnotenie vplyvu extrémnych meteorologických podmienok v správach zo záťažových testov väčšinou kvalitatívne (konkrétne pre JE EBO V2) a je založené na prevádzkových skúsenostiach a inžinierskom posúdení. Napriek tomu vykonané hodnotenie a prevádzkové skúsenosti ukázali, že odolnosť JE voči meteorologickým extrémom je akceptovateľná. Extrémne sucho nepredstavuje vážny bezpečnostný problém, pretože to je pomaly sa vyvíjajúci proces a zásoba vody v lokalite je dostatočná na odvod zostatkového tepelného výkonu počas viac ako 10 dní. Okrem toho, nápravné opatrenia realizované s cieľom zvýšiť seizmickú odolnosť, boli spojené s posúdením a realizáciou zosilnenia stavebných konštrukcií proti účinkom extrémneho vetra a prispeli takisto k zvýšeniu odolnosti JE voči extrémnemu vetru (platí pre EMO 1,2). Keďže vývoj extrémnych meteorologických podmienok (s výnimkou veľmi silného vetra) do ťažkého zaťaženia JE si vyžaduje určitý čas, hodnotenie tiež ukazuje dostatočnú časovú rezervu na prijatie protipatrení v prípade výskytu extrémnych podmienok.

Nová meteorologická štúdia bola spracovaná pre lokalitu Mochovce a aj pre lokalitu Jaslovské Bohunice. Nové dáta, ako aj pokračujúca realizácia opatrení na vylepšenie JE a najpokrokovejšie metódy hodnotenia boli vzaté do úvahy pri aktualizácii príslušných častí bezpečnostnej správy, ktoré sa týkajú extrémnych meteorologických podmienok (t. j. extrémny vietor, teplota a vlhkosť, množstvo snehu, mráz a námraza a ich kombinácie). Zabezpečenie aktualizácie príslušných kapitol bezpečnostnej správy s cieľom zohľadniť nové meteorologické dáta, ostatné realizované opatrenia na zvyšovania bezpečnosti a najpokrokovejšiu metodiku hodnotenia je v súčasnosti v projektovej príprave. Aktualizácia bezpečnostnej správy JE EBO V2 vplyvom interných a externých vplyvov je úlohou z periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti EBO 2016.

Sú vypracované opatrenia a inštrukcie v prevádzkových predpisoch pre spôsob prevádzky elektrárne počas zimných a letných mesiacov. Sú realizované preventívne opatrenia vrátane zvýšenia frekvencie obchôdzok dieselových generátorových staníc JE počas obdobia nízkych teplôt, sneženia a námraz a preventívne opatrenia pri poklese vonkajších teplôt pod projektové hodnoty, aby bola udržiavaná funkčnosť požadovaného zariadenia.

Na vybrané kritické miesta sú riadenou projektovou modifikáciou inštalované dodatočné prídavné klimatizačné zariadenia na udržanie potrebnej teploty prostredia.

6.1.3 Medzinárodné aspekty

V súvislosti s plánovaním a budovaním JZ na území SR sú platné všetky dvojstranné dohody so susednými štátmi. Na základe týchto dohôd je SR povinná informovať susedné štáty o plánovaných jadrových zariadeniach a predpokladanom čase uvedenia jadrových zariadení do prevádzky.

Čo sa týka mnohostranných dohovorov, SR je signatárom nasledovných dohovorov:

- Dohovor o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho hranice štátov (Dohovor z Espoo),
 - Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhuský dohovor),
 - Bazilejský dohovor o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní,
- Spoločný dohovor o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

Oblasť hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice na medzinárodnej úrovni je upravený Dohovorom o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice – Dohovor z Espoo (SR je zmluvnou stranou). Dohovor z Espoo stanovuje, že strany buď samostatne alebo spoločne prijímajú všetky vhodné a účinné opatrenia na predchádzanie, znižovanie a kontrolu značne nepriaznivého vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice, ktorý môže byť vyvolaný navrhovanou činnosťou.

Pre členské štáty EÚ upravuje posudzovanie vplyvov smernica Európskeho parlamentu a Rady 2011/92/ES z 13. decembra 2011 o posudzovaní vplyvov určitých verejných a súkromných projektov na životné prostredie.

V SR je posudzovanie presahujúce štátne hranice upravené zákonom č. 24/2006 Z. z. (pozri aj kap. 4.1.2).

6.2 Projektová príprava a výstavba

Čl. 18

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie toho, aby:

- (i) *projekt a výstavba jadrového zariadenia mali niekoľko spoľahlivých úrovní a metód ochrany (hlbková ochrana) voči úniku rádioaktívnych materiálov, s cieľom predchádzať výskytu havárií, prípadne zmiernenia ich radiačných dôsledkov, ak sa vyskytnú;*
- (ii) *technológie zahrnuté v projekte a výstavbe jadrového zariadenia boli overené skúsenosťami alebo schválené testovaním či analýzou;*
- (iii) *projekt jadrového zariadenia umožňoval spoľahlivú, stabilnú a ľahko riaditeľnú prevádzku, pri osobitnom zohľadnení ľudského faktora a vzťahu človek a stroj.*

6.2.1 Legislatíva pre oblasť projektovania a výstavby

Základnými podmienkami pre vydanie povolenia je vypracovanie a predloženie bezpečnostnej dokumentácie uvedenej v prílohách atómového zákona potrebnej pre vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí a plnenie

zákonných požiadaviek na jadrovú bezpečnosť. Zásadným predpokladom je aj splnenie podmienok predchádzajúcich schvaľovacích konaní a rozhodnutí dozorného orgánu.

Nový stavebný zákon, ktorý stanovuje aj nové pravidlá pre stavebné konania nadobudol účinnosť v apríli 2025. Zároveň ale vo vzťahu k jadrovým zariadeniam boli vytvorené prechodné ustanovenia pre existujúce jadrové zariadenia ako aj pre nový jadrový zdroj, pre ktorý bolo vydané do 31. 3. 2025 akékoľvek umiestňovacie rozhodnutie, s tým, že sa postupuje v konaniach podľa doterajších predpisov aj po 1. 4. 2025, t. j. podľa zákona č. 50/1976 Zb.

Súbežne so stavebným zákonom bol prijatý aj zákon č. 26/2025 Z. z. o zmene a doplnení niektorých zákonov v súvislosti so zmenami vyvolanými stavebným zákonom. V nadväznosti na nový stavebný zákon bolo nevyhnutné vykonať úpravy dotknutých predpisov s rovnakým cieľom – zosúladiť ich s novou reguláciou stavebného práva. Tieto zmeny museli nadobudnúť účinnosť spolu so stavebným zákonom, teda 1. 4. 2025. Nejde pritom len odstránenie formálneho nesúladu, ktorý by bolo možné preklenúť výkladom, ale o komplexné procesné zmeny, nové inštitúty a odlišný spôsob povoľovania stavieb, ktoré bolo nevyhnutné reflektovať aj v osobitných predpisoch, aby s účinnosťou novej stavebnej legislatívy od 1. 4. 2025 bolo vzájomné pôsobenie týchto právnych regulácií možné, bezproblémové a dávalo adresátom práva jasnú odpoveď na ich právnu situáciu.

Podrobnosti týkajúce sa rozsahu, obsahu a spôsobu vyhotovovania dokumentácie potrebnej pre jednotlivé rozhodnutia, sú definované vo vyhláške ÚJD SR č. 58/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Ako vykonávací predpis k atómovému zákonu vydal ÚJD SR vyhlášku č. 430/2011 Z. z. v znení neskorších predpisov, v ktorej sú uvedené podrobnosti pri umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke a vyradovaní jadrových zariadení, a pri uzatvorení úložiska.

Riešenie aktívnej zóny reaktora a s ním spojené ochranné systémy musia zaistiť, aby pri normálnej a abnormálnej prevádzke neboli prekročené medzné parametre palivových článkov. V prípade havarijných podmienok nesmú byť prekročené medzné porušenia palivových článkov. Pričom je potrebné zaistiť, aby medzné parametre palivových článkov počas stavu normálnej prevádzky, pri abnormálnej prevádzke a pri projektových haváriách, ktoré slúžia ako základ pre projektovanie ostatných zariadení, neboli prekročené.

Riadiace systémy musia byť vybavené tak, aby mohli sledovať, merať, registrovať a ovládať systémy dôležité pre zaistenie jadrovej bezpečnosti.

Ochranné systémy musia byť schopné automaticky uviesť do chodu systémy pre zastavenie reaktora, pričom obsluha musí mať možnosť uviesť ochranný systém do činnosti ručne. Ochranné systémy musia byť zálohované a umožňovať skúšky funkčnosti.

Zásady riešenia primárneho okruhu požadujú zabezpečiť dostatočnú pevnosť za normálnej a abnormálnej prevádzky, aby nedošlo k úniku chladiva, aby bolo možné po celú dobu prevádzky uskutočňovať periodicky alebo nepretržite kontrolu stavu PO a skúšky potrebné na overenie jadrovej bezpečnosti.

Jadrovoenergetické zariadenie musí byť vybavené ochrannou obálkou, ktorá pri vzniku havarijných podmienok spojených s únikom rádioaktívnych látok obmedzí tieto úniky do okolia tak, aby boli nižšie než medzné hodnoty, pokiaľ táto funkcia nie je zabezpečovaná inými technickými prostriedkami.

Stavebné konštrukcie, systémy a komponenty dôležité pre jadrovú bezpečnosť jadrovoenergetického zariadenia sa majú navrhovať, vyrábať, montovať a skúšať tak, aby bola zabezpečená ich spoľahlivá funkcia. Držiteľ

povolenia na stavbu jadrového zariadenia podľa § 5 ods. 3 atómového zákona – musí zabezpečiť, aby výrobcovia a dodávatelia vybraných zariadení (zariadenia dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti), ich materiálov a vybavenia boli povinní uvádzať v dokumentácii o kvalite dodávky výsledky vybraných výrobných kontrol kvality a skúšok vlastností prvkov, zariadení, základného materiálu, zvarových spojov a návarov, ďalej vlastnosti a zloženie materiálu a indikácie a odstránené chyby zistené kontrolou (vyhláška č. 431/2011 Z. z.). V prípadoch, keď osobitné technologické postupy môžu ovplyvniť výsledné vlastnosti použitých materiálov a výrobkov, musí sa vopred zabezpečiť vykonanie ďalších skúšok (napr. uschovanie svedeckých vzoriek).

Riadiace systémy musia umožňovať sledovanie, meranie, registrovanie a ovládanie hodnôt a systémov dôležitých pre zaistenie jadrovej bezpečnosti. Prístroje a ovládače majú byť riešené a rozmiestnené tak, aby obsluha mala neustále dostatok informácií o prevádzke jadrovoenergetického zariadenia (vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z.). Bloková dozornia má umožňovať bezpečnú a spoľahlivú kontrolu a ovládanie prevádzky.

Výstavba jadrových zariadení sa riadi požiadavkami stavebného zákona a jeho vykonávacími predpismi, schváleným zadávacím programom zabezpečovania kvality daného jadrového zariadenia, jeho etapovým programom zabezpečovania kvality pre výstavbu a požiadavkami na zabezpečovanie kvality uvedenými v plánoch kvality vybraných zariadení počas ich montáže a pomontážnych skúšok.

6.2.2 Projektová príprava JE MO 3,4

Pozri kap. 3.4.

6.3 Prevádzka

Čl. 19

Každá zo zmluvných strán vykoná príslušné kroky na zabezpečenie toho, aby:

- (i) počiatočné oprávnenie prevádzkovať jadrové zariadenie sa zakladalo na tomu zodpovedajúcej bezpečnostnej analýze a na programe uvedenia do prevádzky dokazujúcich, že zariadenie, tak ako je vybudované, zodpovedá projektu a bezpečnostným požiadavkám;*
- (ii) prevádzkové limity a podmienky odvodené z bezpečnostnej analýzy, skúšok a prevádzkových skúseností sa podľa potreby definovali a upravovali na určenie hraníc bezpečnej prevádzky;*
- (iii) prevádzka, údržba, inšpekcia a testovanie jadrového zariadenia sa vykonali v súlade so schválenými postupmi;*
- (iv) sa ustanovili postupy reagujúce na predvídateľné prevádzkové udalosti a havárie;*
- (v) vo všetkých oblastiach súvisiacich s bezpečnosťou jadrového zariadenia počas jeho životnosti bola dostupná nevyhnutná inžinierska a technická podpora;*
- (vi) bezpečnostne významné udalosti držiteľ danej licencie včas hlásil dozornému orgánu;*
- (vii) sa ustanovili programy zberu a analýzy prevádzkových skúseností tak, aby sa získané výsledky a vyvodené závery osvojili ako podklady a aby sa existujúce mechanizmy využili na výmenu dôležitých skúseností s medzinárodnými orgánmi a s inými prevádzkujúcimi organizáciami a dozornými orgánmi;*

(viii) tvorba RAO v dôsledku prevádzky jadrového zariadenia sa z hľadiska aktivity a objemu udržiavala pre príslušný proces na minimálne možnej úrovni, a aby sa pri každom nevyhnutnom spracovaní a skladovaní VJP a odpadov priamo súvisiacich s prevádzkou na tej istej lokalite, ako je lokalita jadrového zariadenia vzalo do úvahy jeho uloženie.

6.3.1 Legislatíva a proces získavania povolenia (licencie) držiteľom povolenia na prevádzku

Na získanie povolenia musí žiadateľ preukázať svoju schopnosť dodržiavať a plniť všetky požiadavky stanovené zákonmi a vyhláškami platnými v SR, najmä požiadavky atómového zákona a vykonávacích vyhlášok k tomuto zákonu. Žiadateľ musí tiež preukázať, že jadrové zariadenie je, resp. bude, prevádzkované bezpečne.

Licenčný proces pozostáva z vydania viacerých povolení od rôznych národných úradov. Vo všetkých fázach licencovania má ale ÚJD SR nezastupiteľnú úlohu. Ak aj niektoré povolenie nie je priamo vydané ÚJD SR, žiadateľ musí predložiť vydávajúcemu úradu stanovisko ÚJD SR.

Celý licenčný proces pozostáva z nasledovných krokov:

Územné plánovanie – nové jadrové zariadenie musí byť schválené v národnom a regionálnom územnom pláne a v územnom pláne zóny, ktorý explicitne určuje, kde sa bude jadrové zariadenie nachádzať.

Licencia na vykonávanie energetickej činnosti – vydáva ju MH SR a je vydaná v súlade s Energetickou politikou SR. Je vydaná na základe kladného stanoviska ÚJD SR.

Hodnotenie dopadov na životné prostredie – žiadateľ musí predložiť vyjadrenie, rozhodnutie alebo záverečné stanovisko z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie a zdravie ľudí k predmetnej činnosti vydané príslušným orgánom v súlade so zákonom č. 24/2006 Z. z., ktorého gestorom je MŽP SR.

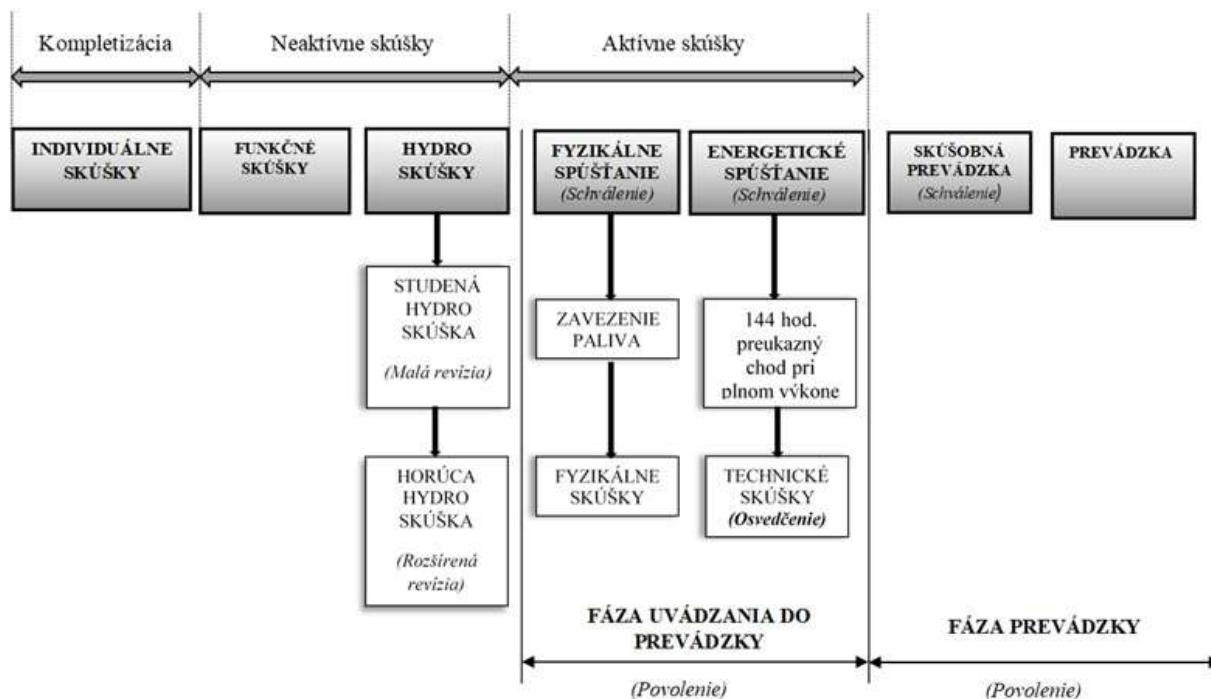
Povolenie na umiestnenie stavby – vydáva ho krajský stavebný úrad ako výsledok územného konania. Pred vydaním je potrebné predložiť súhlas ÚJD SR s umiestnením stavby nového jadrového zariadenia alebo v prípade jadrového zariadenia s reaktorom povolenie na umiestnenie jadrového zariadenia. K vydaniu súhlasu alebo povolenia je vyžadované predloženie dokumentácie v súlade s požiadavkami atómového zákona.

Nasledujúce licencie sú vydávané ÚJD SR a je k nim vyžadované predloženie dokumentácie v súlade s požiadavkami atómového zákona. Vo všetkých prípadoch je potrebné predložiť príslušnú bezpečnostnú správu spracovanú na požadovanej úrovni a v danom rozsahu.

Stavebné povolenie – v prípade stavieb jadrových zariadení a stavieb súvisiacich s jadrovým zariadením, ÚJD SR vykonáva činnosti stavebného úradu a po splnení požiadaviek vydá predmetné povolenie.

Povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky je súčasťou povolenia na predčasné užívanie stavby – po splnení legislatívnych požiadaviek vydá ÚJD SR predmetné povolenie.

Uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky je rozdelené na viacero etáp, pričom na každú musí byť samostatný súhlas ÚJD SR. Súhlas na ďalšiu etapu uvádzania vydá ÚJD SR po posúdení správy o vyhodnotení predchádzajúcej etapy.



Obr. č. 19 Zjednodušená schéma hlavných fáz procesu uvádzania do prevádzky (zdroj: ÚJD SR)

Povolenie na prevádzku – vydané na základe písomnej žiadosti a po splnení všetkých zákonných požiadaviek. Povolenie na prevádzku nie je časovo limitované, ale držiteľ povolenia musí na základe ustanovenia zákona každých desať rokov periodickým hodnotením jadrovej bezpečnosti preukázať pripravenosť zariadenia na ďalšiu prevádzku. ÚJD SR môže povolenie na prevádzku doplniť podmienkami, prípadne nariadiť zníženie výkonu alebo odstavenie jadrového zariadenia.

Kolaudačné rozhodnutie – vydané ako výsledok kolaudačného konania, ktoré sa začína na návrh držiteľa stavebného povolenia po kladnom vyhodnotení skúšobnej prevádzky.

V zmysle ustanovení § 38 ods. 4 zákona č. 24/2006 Z. z. MŽP SR má v povoľovacom konaní k navrhovanej činnosti alebo jej zmene postavenie dotknutého orgánu, ak k nej vydal záverečné stanovisko alebo rozhodnutie vydané v zisťovacom konaní. V záväznom stanovisku MŽP SR uvedie, či návrh na začatie povoľovacieho konania k navrhovanej činnosti je v súlade s týmto zákonom, s rozhodnutiami vydanými podľa tohto zákona a ich podmienkami. Ak ide o povoľovacie konanie podľa osobitného predpisu) vydá MŽP SR **záväzné stanovisko** osobitne vo vzťahu:

- k územnému konaniu o umiestnenie stavby,
- k územnému konaniu o využití územia,
- k stavebnému konaniu,
- ku kolaudačnému konaniu.

6.3.2 Limity a podmienky pre prevádzku

Limity a podmienky bezpečnej prevádzky (ďalej len „LaP“) sa stanovujú pre:

- prostriedky určené na kontrolu stavu bezpečnostných bariér,
- parametre monitorujúce stav bezpečnostných bariér,

- c) technické prostriedky, ktorých zlyhaním sa vytvárajú iniciačné podmienky na vznik nehody alebo havárie,
- d) parametre, ktorých zmenou hodnoty sa vytvoria iniciačné podmienky na vznik nehôd a havárií,
- e) prostriedky určené na zmiernenie následkov projektových havárií,
- f) *najnižší možný počet zamestnancov prítomných na zmene a ich zaradenie do pracovných funkcií.*

Na blokoch jadrových elektrární EBO a EMO sú v súčasnosti LaP spracované samostatne pre každý blok vo forme a obsahu vychádzajúceho z návodu US Nuclear Regulatory Commission (NRC) NUREG-1431 US NRC.

Existujúce LaP využívajú skúsenosti získané počas spúšťania a prevádzky 3. a 4. bloku EBO, 1. a 2. bloku EMO, z horúcej hydroskúšky počas uvádzania do prevádzky 3. bloku JE MO 3,4, z fyzikálneho a energetického spúšťania 3. bloku JE MO 3,4 a iných JE. LaP sú spracované na základe aktuálneho stavu zariadenia po modernizácii 3. a 4. bloku EBO (MOD V2) a po realizácii projektu ZVB na JE EBO a EMO. Podkladom pre zásadnú zmenu v LaP bola aktualizácia bezpečnostných správ na horeuvedených JE, vyvolaná MOD V2 a projektom zvyšovania výkonu blokov.

LaP sú základnou bezpečnostnou dokumentáciou pre prevádzku jadrového zariadenia a predkladajú sa na ÚJD SR na schválenie v zmysle atómového zákona. Obsahuje súbor prípustných hodnôt parametrov zariadení a jednoznačne definovaných podmienok pri dodržaní ktorých je prevádzka jadrového zariadenia bezpečná. Súbor limitov a podmienok je vytvorený z údajov o prípustných parametroch, z požiadaviek na minimálnu prevádzkyschopnosť zariadení, z údajov o nastavení ochranných systémov, z požiadaviek na činnosť zamestnancov držiteľa povolenia na prevádzku pri nedodržaní predpísaných údajov, kontrol alebo počtu vyžadovaných prostriedkov pre daný režim prevádzky a z požiadaviek na organizačné opatrenia držiteľa oprávnenia pre dodržanie definovaných podmienok a dodržanie projektovaných prevádzkových stavov. Limity a podmienky sa stanovujú konzervatívne použitím bezpečnostnej alebo prevádzkovej rezervy. Rezervy majú za cieľ zabezpečiť zohľadnenie neurčitostí výpočtov, neurčitosti použitých meracích reťazcov a neurčitosti výsledkov experimentálnych meraní.

V prípade potreby vykonania trvalej alebo dočasnej zmeny v LaP, musia byť tieto vykonané v súlade s požiadavkami atómového zákona. Realizácia príslušných zmien musí byť schválená ÚJD SR formou rozhodnutia.

Dodržiavanie LaP zo strany držiteľa povolení, ako aj preukázateľné oboznámenia sa zamestnancov s vplyvom na jadrovú bezpečnosť s LaP je predmetom inšpekčnej činnosti ÚJD SR.

6.3.3 Riadiaca a prevádzková dokumentácia pre prevádzku, údržbu, previerky JZ

Prevádzka, údržba, previerky systémov a riešenie prechodových a havarijných stavov jadrových zariadení sa vykonávajú podľa riadiacej a prevádzkovej dokumentácie, ktorá je vyžadovaná atómovým zákonom a jeho vykonávacími vyhláškami.

Riadenie dokumentácie je súčasťou systému manažérstva kvality držiteľa povolenia na prevádzku jadrového zariadenia, ktorý je začlenený do integrovaného systému manažérstva. Dokumentácia systému manažérstva kvality vrátane prevádzkovej dokumentácie spĺňa požiadavky, ktoré sú na ňu kladené v atómovom zákone, vykonávacej vyhláške č. 431/2011 Z. z., v slovenskej technickej norme STN EN ISO 9001: 2016 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015) a využívajú odporúčania MAAE, najmä GS-R-3 a GS-G-3.1 (podrobnosti pozri kap. 5.4).

Na riadenie prevádzkovej dokumentácie sú konštituované špecializované odbory v jednotlivých elektrárnach. Medzi jeho hlavné úlohy patrí:

- vedenie jednotného systému prevádzkovej dokumentácie vrátane jednotného systému značenia prevádzkovej dokumentácie, pravidiel pre prácu s prevádzkovou dokumentáciou a jednotného systému evidencie prevádzkovej dokumentácie,
- organizovanie schvaľovania prevádzkovej dokumentácie,
- vydávanie, distribúcia a aktualizácia prevádzkovej dokumentácie podľa požiadaviek útvarov,
- riadenie pravidelného preskúvania aktuálnosti prevádzkovej dokumentácie v trojročných intervaloch,
- zabezpečovanie schvaľovania a vydávania revízií a zmien prevádzkových dokumentov a ich distribúciu stanoveným postupom,
- vedenie originálu prevádzkovej dokumentácie s originálmi podpisov v písomnej forme, vedenie originálu prevádzkovej dokumentácie v elektronickej podobe,
- vedenie a aktualizáciu rozdeľovníka riadených dokumentov prevádzkovej dokumentácie,
- oznamovanie o vydávaní nových a rušení neplatných dokumentov,
- vedenie a ukladanie histórie prevádzkovej dokumentácie,
- vedenie a sprístupňovanie platnej prevádzkovej dokumentácie a informácií o nej užívateľom v elektronickej podobe,
- likvidáciu neplatných dokumentov.

V ďalšom texte sú popísané nasledujúce základné druhy používanej dokumentácie:

- Prevádzková dokumentácia;
- Dokumentácia na previerky a skúšky zariadení;
- Technologické postupy údržby.

6.3.3.1 Prevádzková dokumentácia

Na základe legislatívnych požiadaviek činnosti dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti musí držiteľ povolenia vykonávať len podľa prevádzkovej dokumentácie a podľa vypracovaných postupov alebo podľa písomných príkazov tak, aby boli v súlade so schváleným etapovým programom zabezpečovania kvality, s limitmi a podmienkami a v súlade so schválenou dokumentáciou a aby tieto činnosti neporušili alebo neohrozili jadrovú bezpečnosť. Prevádzková dokumentácia je súhrn dokumentov, ktoré sú vypracované pre stanovenie spôsobu organizácie, riadenia a kontroly prevádzky, stanovenie spôsobu obsluhy technologického zariadenia v nominálnych ustálených a prechodových stavoch, v abnormálnych a havarijných stavoch. Stanovuje tiež postupy pre výkon niektorých činností priamo súvisiacich s prevádzkou, dokumentovanie kvality zariadenia, určenie funkčných povinností zamestnancov obsluhy, zoznamov dokumentácie na zmenovom obslužnom mieste zabezpečenie požiarnej ochrany prevádzkových pracovísk a pre dokumentovanie priebehu prevádzky a súvisiacich skutočností.

Prevádzková dokumentácia obsahuje:

Normatívnu dokumentáciu, ktorá určuje základné organizačno-technické požiadavky na spoľahlivú, ekonomickú a bezpečnú prevádzku JE.

Organizačno-prevádzkovú dokumentáciu, ktorá rieši organizáciu prevádzky a vlastnú prevádzku blokov v nominálnych a nenominálnych stavoch. Tvoria ju napr.:

1. Technologické prevádzkové predpisy pre normálnu prevádzku;
2. Predpisy pre riešenie abnormálnych stavov;
3. Predpisy pre *riešenie núdzových stavov* ;
4. Návod na riešenie ťažkých havárií (SAMG);
5. Ostatná operatívno – prevádzková dokumentácia;
6. Požiarne poriadky pracovísk.

6.3.3.2 Dokumentácia na previerky a skúšky zariadení

Previerky a skúšky zariadení sú vykonávané na základe vypracovaných krokových postupov na odskúšanie príslušného systému alebo zariadenia. Personál podľa neho postupuje krok po kroku a zaznamenáva priebeh skúšky, čím sa výrazne znižuje pravdepodobnosť jeho omylu. Pri ich vypracovaní bol využitý bezpečnostný návod MAAE SG 50-08. Nie je dovolené preskakovať body ani meniť znenie programu, zmeny je možné vykonať len predpísaným spôsobom. U niektorých programov je vyžadovaná aj nezávislá previerka. V programe sú určené: vedúci skúšky, cieľ a účel programu, bezpečnostné opatrenia, východiskový stav a prípravné práce, postup skúšky, podmienky úspešnosti a vyhodnotenie skúšky.

Útvary jadrovej bezpečnosti u držiteľa povolenia riadia celý proces jednotného spracovávania *krokových postupov*, evidencie a vyhodnocovania skúšok.

Dokumentácia vykonaných kontrol sa používa na vykonávanie prevádzkových kontrol (in-service inspection) a slúži na:

- zaevidovanie dôležitých mier, tolerancií a nastavení pri opravách, ktoré sú dôležité pri hodnotení a ďalšom plánovaní údržby,
- preverenie a ohodnotenie požadovanej kvality opravárskych prác a použitých materiálov pre zhodnotenie spôsobilosti na prevádzku.

Kontrolná dokumentácia pozostáva z nasledovných dokladov:

- atestačné lístky použitého materiálu,
- súpis zvarov a röntgenogramov s vyhodnotením,
- záznam o meraní, protokol o nastavení,
- záznam o vykonanej nedeštruktívnej kontrole,
- záznam o vizuálnej kontrole.

6.3.3.3 Technologické a pracovné postupy údržby

Zabezpečenie jasnej štruktúry predpisov, ich obsahu a zaradenia kontrolných bodov kvality je vyriešené v interných dokumentoch držiteľov povolení. Sú v ňom stanovené pravidlá pre spracovanie technologických postupov, ako aj celku úkonov a operácií (zákaziek) pre vykonávanie údržbárskeho zásahu vrátane požiadaviek na bezpečný postup prác a ich záväznosť pri údržbárskych činnostiach v lokalitách JZ.

Pri príprave úkonov a operácií pre vykonávanie údržbárskeho zásahu je uplatňovaný odstupňovaný prístup, ktorý zaručuje, že všetky práce na komponentoch významných z hľadiska jadrovej bezpečnosti budú pripravené, realizované a vyhodnotené s potrebnou úrovňou dôraznosti, pozornosti a detailnosti, budú určené kritériá

úspešnosti opravy a kontrolné body v postupe realizácie na predchádzanie vzniku nezhôd, ako i k zvýšeniu jadrovej a klasickej bezpečnosti. Vytvorenie a používanie referenčných technologických postupov a celku typových úkonov a operácií pre vykonávanie údržbárskeho zásahu vytvára ochranu voči vzniku nesúladiu pri tvorbe technologických postupov, určuje ich jednoznačnosť. Referenčné technologické postupy sú riadenou dokumentáciou slúžiacou na porovnanie zhody kópií pri ich autorizácii pre bežné použitie.

Pevný harmonogram posudzovania a vypracovania všetkých riadených údržbárskych predpisov je súčasťou programu systému kvality. Riadenie a sledovanie údržbárskych akcií je súčasťou plánovitej starostlivosti o základné prostriedky v informačnom systéme držiteľov povolení „Starostlivosť o zariadenia“, v ktorom je zahrnutá evidencia zariadenia elektrárne, položky ročného plánu údržby riadeného v odstavkových, resp. týždenných plánoch.

6.3.3.4 Dlhodobá prevádzka jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice V2

Dlhodobá prevádzka jadrového zariadenia je v zmysle bezpečnostného návodu ÚJD SR – BNS I.4.4/2014 prevádzka za hranicami pôvodne určeného časového rámca určeného v povolení na prevádzku jadrového zariadenia, resp. projektu, ktorý bol stanovený na základe bezpečnostného hodnotenia s uvažovaním limitujúcich procesov a vlastností SKK.

Pre účely riadenia starnutia a dlhodobej prevádzky JE sa za začatie prevádzky považuje dátum vydania súhlasu na skúšobnú prevádzku podľa § 19 ods. 6 atómového zákona. Aby mohla byť JE dlhodobo prevádzkovaná, je potrebné potvrdiť jej bezpečnostné rezervy pomocou hodnotenia bezpečnosti s prihliadnutím na procesy a vlastnosti SKK limitujúcich ich životnosť.

Legislatívne požiadavky spojené so schvaľovaním dlhodobej prevádzky JZ od 1. marca 2012 reprezentuje vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JZ.

SE, a. s., ako držiteľ povolenia, v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov vykonali hodnotenie prevádzky jadrového zariadenia JE EBO V2 po dosiahnutí tridsiatich rokoch prevádzky. Na základe hodnotenia vydali správu, ktorá obsahovala „Akčný plán nápravných opatrení programu dlhodobej prevádzky JE EBO V2“. Súčasťou akčného plánu je aj Program dlhodobej prevádzky JE EBO V2 (ďalej aj „PDP V2“).

ÚJD SR na základe inšpekcie skonštatoval, že PDP V2 so súčasnou realizáciou nápravných opatrení umožňuje ďalšiu bezpečnú prevádzku SKK JE EBO V2. PDP V2 pomáha monitorovať a vyhodnocovať vplyv prevádzky a degradačných procesov na vybrané systémy, konštrukcie a komponenty JE EBO V2, sledovať trendy zmien ich stavu a včas prijímať nápravné opatrenia na odstránenie alebo zmiernenie príčin starnutia.

PDP V2 bol predmetom ďalšieho prehodnocovania počas PHJB v roku 2018.

V súčasnosti prebieha realizácia nápravných opatrení PDP V2 a nápravných opatrení PHJB pre oblasť dlhodobej prevádzky.

6.3.3.5 Návody na riadenie ťažkých havárií

V období 2002 – 2004 bol v spoločnom projekte pre JE EBO V2 a JE EMO 1,2 zrealizovaný projekt vývoja návodov SAMG. Návody SAMG boli vyvinuté v spolupráci s Westinghouse Electric Belgium, s cieľom zabezpečiť maximálnu konzistenciu s predpismi pre riešenie núdzových stavov a spojitou prekryť oblasť riešenia

havárií všetkých závažností. Návod SAMG sú používané v stredisku technickej podpory a na blokovej dozorni. Návod boli vyvíjané pre stav JE EBO V2 a JE EMO 1,2 po realizácii skupiny hardvérových úprav, zabezpečujúcich vyššiu pravdepodobnosť úspechu použiteľných stratégií. Z tohto dôvodu zavedenie SAMG do praxe bolo viazané na realizáciu hardvérových úprav (pozri kap. 3.2 a 3.3).

V JE EBO V2 bol realizovaný projekt „Riadenie ťažkých havárií“, ktorý mal za úlohu implementovať hardvérové úpravy potrebné na použitie SAMG. V rámci projektu sa aktualizovali a zavádzali návody SAMG v technickom podpornom stredisku. Návod na riadenie ťažkých havárií JE EBO V2 boli po vyškolení personálu zavedené do praxe v roku 2013.

Pre JE EMO 1,2 počítal pôvodný plán s uvedením do praxe do roku 2015. V priebehu implementácie hardvérových zmien v roku 2015 boli SAMG revidované v súlade so skutočným stavom zariadení a začal výcvik personálu JE EMO 1,2. Boli vytvorené pracovné miesta technologov SAM (riadenia ťažkých havárií) a obsadené požadovaným množstvom personálu zaradeného do štruktúr strediska technickej podpory. Od roku 2016 sú SAMG na JE EMO 1,2 zavedené a používané. V priebehu rokov 2016 až 2018 z dôvodu zmien v generických návodoch spoločnosti Westinghouse Electric Belgium po Fukušime boli SAMG revidované a v roku 2018 následne zvalidované. Pre 3. blok JE MO 3,4 boli SAMG zavedené po validácii, ktorá prebehla v roku 2020. Výcvik personálu, ako aj obsadenie strediska technickej podpory v rámci havarijnej pripravenosti technologom SAM, je riešené rovnakým spôsobom ako na JE EMO 1,2.

Ďalšou úlohou v oblasti riadenia ťažkých havárií bolo analyzovať projekt riadenia ťažkých havárií z hľadiska zvládnuteľnosti ťažkej havárie na všetkých jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v BSVP). Bolo potrebné pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu riadenia ťažkých havárií s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch v lokalite. Realizáciu dodatočných opatrení koordinovať s prípadnými novými zvýšenými požiadavkami na posilnenie fyzickej bezpečnosti JE pri násilných útokoch.

V rámci riešenia úlohy bola vypracovaná správa „Zvládnuteľnosť ťažkej havárie na všetkých blokoch v lokalite JE“, ktorá identifikuje potenciálne oblasti na zlepšenie ako v organizačnom zabezpečení riadenia havárie, tak aj v dostatočnosti HW prostriedkov. SE, a. s., vypracovali samohodnotenie oblasti manažmentu ťažkých havárií podľa najnovších kritérií organizácie World Association of Nuclear Operators WANO a v rámci týchto samohodnotení bol vypracovaný aj plán nápravných opatrení.

Z Akčného plánu opatrení ako poučenia z udalosti na JE Fukušima Dai-iči vyplynula úloha analyzovať projekt riadenia ťažkých havárií s ohľadom na možné poškodenie infraštruktúry, vrátane narušenia komunikácie na úrovni elektrárne, závodu a štátu, dlhodobé havárie (trvajúce niekoľko dní) a havárie s dopadom na niekoľko blokov a susedné priemyselné zariadenia.

Analýza projektu bola vykonaná v závere roka 2015.

Spôsobilosť na riadenie ťažkej havárie v prípade simultánneho tavenia aktívnej zóny/poškodenia paliva v rozličných blokoch tej istej lokality (tzv. multiunit udalosti)

Koncept riadenia havárií vychádzal v čase pred haváriou na JE Fukušima Dai-iči z predpokladu vývinu ťažkej havárie len na jednom bloku v súlade s vtedy platnými medzinárodnými normami. Schopnosť reagovať na ťažkú haváriu naraz na dvoch blokoch je však dotknutá len v určitých oblastiach a len z kvantitatívneho hľadiska.

Podrobná analýza zvýšenej potreby dodatočného personálu a dopĺňania vyčerpaných vonkajších zdrojov vody bola vykonaná a závery sú analyzované v technických správach zo záťažových testov jednotlivých elektrární. Nainštalované modifikácie v rámci projektu riadenia ťažkých havárií (čerpádlá, potrubia, armatúry) poskytujú kapacity na zvládnutie situácie. *Požiadavky na dodatočné posúdenie kapacity systémov a návrh stratégie pre koordináciu činností počas viacblokovej ťažkej havárie boli zahrnuté do opatrení PHJB 2016.*

Za účelom určenia bezpečnostných rezerv jadrových blokov bol vyvinutý systematický prístup, tzv. metóda konfiguračnej matice (angl. Configuration Matrix Method). Metóda je založená na overení plnenia základných bezpečnostných funkcií počas prevádzky na výkone, ako aj pri odstavenom reaktore, pričom sa berie do úvahy palivo vo vnútri reaktora aj prítomné v BSVP. Metóda identifikuje všetky uskutočniteľné konfigurácie bezpečnostných aj prevádzkových systémov elektrárne, ktoré sú schopné vykonať bezpečnostnú funkciu, pričom zohľadňuje všetky existujúce spojenia v súlade s projektom, ako aj tie, ktoré môže v daných podmienkach a čase, ktorý je k dispozícii zabezpečiť obsluhujúci personál. Metóda overuje existenciu všetkých podmienok, ktoré sú nevyhnutné pre fungovanie jednotlivých systémov (dodávku elektriny, pracovného média, merania, podmienky prostredia, dostupnosť pre operátora, existencia návodov) a hodnotí, kedy tieto systémy nakoniec zlyhajú pod vplyvom zvýšeného zaťaženia vyvolaného externými vplyvmi. Hodnotenie zohľadňuje aj ľudskú spoľahlivosť, existenciu dostatočných logistických a administratívnych podmienok pre zásah operátorov v prípade udalostí vyvolaných extrémnymi externými podmienkami. Všetky podstatné informácie boli zhrnuté v databáze, ktorá obsahuje asi 2 500 štruktúr, systémov a komponentov, ktoré zostanú k dispozícii pre následné hodnotenia bezpečnosti. Túto metódu konfiguračnej matice si osvojila aj MAAE ako jednu z metód používaných pri nezávislých previerkach.

6.3.4 Technická podpora prevádzky

V organizačných jednotkách držiteľa povolenia sú začlenené útvary technickej podpory a bezpečnosti, ktorých hlavnou úlohou je:

1. Organizovanie opatrení na ochranu zdravia zamestnancov a občanov v okolí JE pred ionizujúcim žiarením aplikovaním princípu ALARA pri práci s ionizujúcim žiarením.
2. Organizovanie vonkajšej a vnútornej radiačnej kontroly, osobnej dozimetrickej kontroly a výkon dozoru nad dodržiavaním pravidiel radiačnej bezpečnosti.
3. Zabezpečenie technickej podpory v plnení požiadaviek JE pre zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky výrobných zariadení JE v oblastiach:
 - A. Koncepcia riadenia technických zmien v rámci JE a činnosti Technického výboru v rozsahu:
 - celkového riadenia procesu zmien a modifikácií systémov, konštrukcií a komponentov v JE v súlade s požiadavkami na jadrovú a radiačnú bezpečnosť, zabezpečenie kvality a udržanie integrity projektu JE, zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie, požiaru a technickú bezpečnosť, efektívnosť prevádzky a údržby,
 - dohľad nad kvalifikáciou a klasifikáciou a udržiavanie kvalifikácie systémov, konštrukcií a komponentov,
 - seizmického prehodnocovania systémov, konštrukcií a komponentov,
 - riadenie a koordinácia programov hodnotenia zvyškovej životnosti a riadeného starnutia systémov, konštrukcií a komponentov JE,

- monitorovanie seizmickej aktivity okolia závodu seizmickou monitorovacou sieťou,
 - riadenie a koordinácia programu vyradovania jadrovoenergetických zariadení závodu,
 - starostlivosti o technickú dokumentáciu vrátane zabezpečenia podmienok na dlhodobé a bezpečné uloženie technickej dokumentácie;
- B. Koncepcia kontrol technického stavu zariadenia v zmysle platnej legislatívy;
- C. Zabezpečenie podmienok a výkon činností v oblasti kontrol technického stavu zariadenia;
- D. Koncepcia normalizačnej činnosti v rámci JE.
4. Organizovanie spracovania prevádzkových predpisov pre normálnu, abnormálnu a havarijnú prevádzku a ostatnej prevádzkovej dokumentácie a jej trvalú aktualizáciu.
 5. Výkon dozoru nad dodržiavaním pravidiel jadrovej bezpečnosti pri prevádzke a posudzovanie všetkých projektov zmien zariadení a režimov prevádzky z hľadiska jadrovej bezpečnosti.
 6. Organizovanie analýzy udalostí na jadrových zariadeniach, vypracovanie ich rozborov a celkovú organizáciu spätnej väzby z vlastných i cudzích jadrových zariadení.
 7. PSA a ich aplikáciu.
 8. Stanovenie programu periodických skúšok zariadení a systémov dôležitých z hľadiska jadrovej bezpečnosti.
 9. Vedenie evidencie jadrových materiálov, výpočty záväzky paliva a stratégiu palivového cyklu, výkon dozoru nad jadrovou bezpečnosťou počas výmeny paliva a fyzikálneho spúšťania.
 10. Organizácia a zabezpečovanie bezpečnostných havarijných analýz.
 11. Riadenie technicky zameraných projektov medzinárodnej spolupráce.
 12. Zabezpečenie požiarnej ochrany.
 13. Organizovanie a koordináciu styku útvarov s orgánmi štátneho dozoru v oblasti jadrovej a technickej bezpečnosti.
 14. Riadenie a organizácia celej oblasti havarijného plánovania.

Držiteľ povolenia spolupracuje pri zabezpečovaní vyššie uvedených úloh s externými podpornými organizáciami, ako sú napr.:

- rôzne výskumné ústavy, projektové a analytické organizácie – VUJE, a. s., RELKO, s. r. o., Bratislava,
- Slovenský hydrometeorologický ústav,
- univerzity a vysoké školy,
- Slovenská akadémia vied,
- komerčné dodávateľské organizácie z domova i zo zahraničia – napr. Areva, VÚEZ Tlmače, a. s., ÚJV Rž, a. s.

Poradnými orgánmi vedenia v jednotlivých organizačných jednotkách držiteľa povolenia sú: Výbor jadrovej bezpečnosti, Technický výbor, Komisia spoľahlivosti elektrárne. Ich hlavnou úlohou je hodnotiť úroveň, navrhovať a schvaľovať riešenia zmien a modifikácií problémov bezpečnostných a iných na zariadeniach JE.

Pre potreby koordinácie a integrácie úloh vedy a výskumu má prevádzkovateľ JE vytvorenú dcérsku spoločnosť Centrum pre vedu a výskum, s. r. o.

6.3.4.1 Vedecké, výskumné a pedagogické aktivity zamerané na podporu využívania jadrovej energie a zvyšovanie jadrovej bezpečnosti

Veda a výskum zohrávajú významnú úlohu pri riešení otázok v oblasti využívania jadrovej energie a zvyšovaní jadrovej bezpečnosti. Preto v rámci prioritných oblastí schválenej stratégie RIS3 SK - Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR (2021-2027) - je zakomponovaná aj Energetická bezpečnosť SR vrátane podpory výskumu zameraného na oblasť jadrovej energetiky.

Výskum v tejto oblasti je podporovaný rôznymi nástrojmi v podmienkach SR. Dôležitými nástrojmi na financovanie výskumu a vývoja v SR sú projekty a programy Agentúry na podporu výskumu a vývoja, projekty Výskumnej agentúry, projekty Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a Slovenskej akadémie vied a pod.

Pri grantovej schéme Vedeckej grantovej agentúry si zameranie a ciele projektu určuje žiadateľ o grant. Obdobne to funguje aj u všeobecných výziev Agentúry na podporu výskumu a vývoja. V rámci týchto schém je preto možné podporiť podľa záujmu žiadateľov aj projekty zamerané na problematiku jadrovej energetiky.

Príkladom sú v súčasnosti riešené projekty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave:

Projekty Vedeckej grantovej agentúry: „Riziková analýza nosných konštrukcií za extrémnych klimatických a havarijných podmienok, seizmicity a simulovaných teroristických útokov. Bezpečnosť a spoľahlivosť priemyselných objektov a jadrových elektrární“ (Stavebná fakulta STU v Bratislave), „Konštrukčné materiály jadrových zariadení“ (FEI STU v Bratislave).

Projekt Agentúry na podporu výskumu a vývoja: „Zabezpečenie elektromagnetickej kompatibility monitorovacích systémov mimoriadnych prevádzkových stavov jadrovej elektrárne“ (FEI STU v Bratislave).

Výskumná agentúra ako sprostredkovateľský orgán pre Operačný program Výskum a inovácie vyhlásila ešte v roku 2018 výzvu na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku na podporu mobilizácie excelentných výskumných tímov v oblastiach špecializácie RIS3 SK v Bratislavskom kraji. V rámci tejto výzvy sa úspešne riešil projekt zameraný na jadrovú bezpečnosť pod vedením Výskumného ústavu zväračského z. z. p. o. s názvom „Výskum korózie a korózneho praskania v tlakových systémoch primárneho okruhu jadrových elektrární“.

6.3.5 Analýza udalostí na jadrových zariadeniach

Definíciu prevádzkových udalostí, ich kategorizáciu (poruchy, nehody, havárie), požiadavky na ich riešenie a ohlasovanie definuje § 27 atómového zákona. Podrobnejšie je spôsob a rozsah ohlasovania prevádzkových udalostí stanovený vyhláškou ÚJD SR č. 48/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe ohlasovania prevádzkových udalostí a udalostí pri preprave a podrobnosti o zisťovaní ich príčin v znení vyhlášky ÚJD SR č. 32/2012 Z. z.

Požiadavky legislatívy sú premietnuté do vnútorných predpisov držiteľa povolenia pre spätnú väzbu z prevádzkových udalostí a ich prekursorov, kde sú stanovené postupy a zodpovednosti za hlásenie a riešenie udalostí.

6.3.5.1 Definícia a rozdelenie prevádzkových udalostí na jadrových zariadeniach

Prevádzkové udalosti na jadrovom zariadení a udalosti pri preprave rádioaktívnych materiálov sú definované podľa atómového zákona nasledovne:

1. Prevádzková udalosť je udalosť, pri ktorej došlo na jadrovom zariadení k ohrozeniu alebo porušeniu jadrovej bezpečnosti počas uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky, počas jeho prevádzky, počas etapy vyradovania alebo počas uzatvorenia úložiska.
2. Udalosť pri preprave je udalosť pri preprave rádioaktívnych materiálov, ktorá spôsobila nesúlad s požiadavkami na jadrovú bezpečnosť pri preprave rádioaktívnych materiálov.
3. Prevádzkové udalosti a udalosti pri preprave sa delia na:
 - a) poruchu, ktorá spôsobila:
 - ohrozenie jadrovej bezpečnosti bez priameho ohrozenia plnenia bezpečnostných funkcií,
 - narušenie bezpečnostných bariér alebo iných bezpečnostných opatrení bez priamych následkov,
 - vyvolanie plynutia limit a podmienok bezpečnej prevádzky a bezpečného vyradovania,
 - porušenie limit a podmienok bez priamych následkov na plnenie bezpečnostných funkcií,
 - aktiváciu bezpečnostných systémov alebo ich aktiváciu zo skutočných príčin, ale bez priamych následkov,
 - porušenie technických podmienok alebo prepravných predpisov pri preprave bez priamych následkov,
 - iné narušenie spoľahlivosti zariadení vyžadujúce nápravné opatrenia na odstránenie následkov,
 - únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia, pri ktorom nie sú prekročené limity ožiarovania;
 - b) nehodu, ktorá spôsobila
 - ohrozenie alebo narušenie plnenia bezpečnostných funkcií,
 - zlyhanie bezpečnostných systémov alebo aktiváciu bezpečnostných systémov zo skutočných príčin, ktorá vyžaduje opatrenia na odstránenie následkov,
 - závažné narušenie alebo zlyhanie bezpečnostných bariér,
 - únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia s prekročením limit ožiarovania,
 - c) haváriu, ktorá spôsobila únik rádioaktívnych látok, ktorý vyžaduje uplatnenie opatrení na ochranu obyvateľstva.

6.3.5.2 Dokumentovanie a analýza prevádzkových udalostí (PU) na jadrových zariadeniach

Cieľom analyzovania prevádzkových udalostí nie je nájsť vinníka, ale zistiť ČO sa stalo, AKO a PREČO, aby bolo možné definovať potrebné nápravné opatrenia pre zabránenie opakovaniu sa udalosti, resp. zmiernenie jej následkov.

Analýzy koreňových príčin vykonáva tím vedený analytikmi. Na analyzovanie vyšetrovanie sa používa primárne interná metodika na analýzy koreňových príčin (JE/NA/132.02-01), resp. metodika HPES (Human Performance Enhancement System vyvinutá INPO) alebo metodika TapRooT (od roku 2009) alebo interná metodika na analýzu koreňových príčin (JE/NA/132.02-01) - vid' 4.3.3.

Od roku 2010 všetky nesúlady (od drobných nesúladoch až po poruchy) sú zaznamenávané, hodnotené, riadené v SW prostredí SAP NUCLEAR.

Prekursor prevádzkových udalostí – udalosti nízkej úrovne a skoroudalosti, ktoré nespĺňajú ohlasovacie kritériá v zmysle atómového zákona – sú analyzované podobným spôsobom s tým, že rozsah analýzy je daný potenciálnym rizikom prekursora a frekvenciou jeho výskytu. Na základe výsledkov analýz prekursorov sa prijímajú nápravné opatrenia. Držiteľ povolenia vyšetruje na základe svojich vnútorných kritérií ďaleko vyšší počet problémov a udalostí, ako je počet hlásených udalostí na ÚJD SR.

Držiteľ povolenia vykonáva pravidelnú analýzu trendov prevádzkových udalostí a ich prekursorov. V prípade zistenia nepriaznivého trendu v niektorej oblasti je vykonávaná analýza spoločných príčin a následne analýzy koreňových príčin. Na základe uvedených analýz držiteľ povolenia prijíma potrebné nápravné opatrenia.

Mimoriadna poruchová komisia

Mimoriadna poruchová komisia (ďalej len „MPK“) sa zvoláva okamžite po obdržaní informácie od zmenového inžiniera (ZI) o vzniku prevádzkovej udalosti spĺňajúcej kritériá pre zvolanie MPK podľa príslušného metodického návodu. Úlohou MPK je zistiť priame príčiny udalosti, definovať okamžité nápravné opatrenia a stanoviť opatrenia na ďalšiu prevádzku bloku.

Zápis z mimoriadnej PK zvolanej s cieľom okamžitého prerokovania vzniknutej prevádzkovej udalosti je predkladaný ÚJD SR. Zápis z MPK je predbežnou správou o prevádzkovej udalosti. Definitívnu analýzu vrátane analýzy koreňovej príčiny vypracuje tím poverený analyzovaním udalosti ako štandardnú správu skupiny expertov.

Ohlasovanie vzniku prevádzkovej udalosti v JZ dozornému orgánu

Držiteľ povolenia ohlasuje ÚJD SR prevádzkové udalosti kategórie poruchy podľa vyhlášky ÚJD SR č. 48/2006 Z. z. sumárne za príslušný kalendárny mesiac do 20. dňa nasledujúceho kalendárneho mesiaca predložením písomných správ o poruchách.

Držiteľ povolenia je povinný doručiť ÚJD SR prvotnú písomnú informáciu o nehode, resp. havárii najneskôr do 45 minút od jej zistenia, a to faxom, elektronickou podobou alebo osobne podľa času vzniku nehody alebo havárie tak, aby informácia bola ÚJD SR preukázateľne ohlásená. Súčasťou informácie je i predbežné ohodnotenie prevádzkovej udalosti podľa stupnice INES. Držiteľ povolenia má vydané vnútorné predpisy, ktoré zabezpečujú splnenie ohlasovacej povinnosti podľa požiadaviek vyhlášok ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. v znení vyhlášky ÚJD SR č. 35/2012 Z. z. a č. 48/2006 Z. z. v znení vyhlášky ÚJD SR č. 32/2012 Z. z. Konečnú správu o prevádzkovej udalosti kategórie nehoda alebo havária predkladá držiteľ povolenia ÚJD SR *do 30 dní*.

Informovanie o nehode alebo havárii pri preprave

Výskyt nehody alebo havárie pri preprave držiteľ povolenia ohlasuje ÚJD SR bezodkladne telefonicky.

Písomnú informáciu o nehode alebo havárii pri preprave vo forme podľa havarijného dopravného poriadku doručí držiteľ povolenia najneskôr do 45 minút od jej zistenia, a to faxom, elektronickou podobou alebo osobne podľa času vzniku udalosti tak, aby informácia bola ÚJD SR, ako aj MD SR preukázateľne ohlásená.

Držiteľ povolenia informuje verejnosť najneskôr do 30 minút, ak nehoda alebo havária pri preprave bola ohodnotená podľa INES stupňom 2 alebo vyšším, v súlade s požiadavkami podľa osobitných predpisov.

Vyhodnocovanie efektívnosti realizovaných nápravných opatrení

Hodnotenie efektívnosti realizovaných nápravných opatrení je vykonávané viacerými postupmi:

- Hodnotením efektívnosti nápravných opatrení na zabránenie opakovania konkrétnej udalosti – toto hodnotenie vykonáva osoba, ktorá nebola zapojená do procesu analýzy danej udalosti, pribl. 6 až 12 mesiacov po splnení posledného nápravného opatrenia. Výsledok hodnotenia je opätovne prerokovaný na Výbore SNaP a v prípade potreby sú k danej udalosti prijímané nové nápravné opatrenia.
- Kvartálnym hodnotením stanovených indikátorov procesu SNaP v správe z Kontinuálnych samohodnotení.
- V systéme prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti sú vybrané indikátory prevádzkových udalostí hodnotené kvartálne a ročne. Výsledky hodnotenia trendov určených indikátorov sú spracované v správe o stave bezpečnosti, na ktorej základe sú taktiež prijímané nápravné opatrenia.
- V ročnej správe o spätnej väzbe z interných udalostí – sumárne štatistické zhodnotenie prevádzkových udalostí a ich prekursorov s cieľom identifikovania oblastí pre zlepšenie na základe negatívnych trendov indikátorov spätnej väzby (napr. trend opakovania sa udalostí). Správa je prerokovaná vo Výbore JB, ktorý na základe identifikovaných oblastí pre zlepšenie rozhoduje o príslušných nápravných opatreniach.

Prekursor prevádzkových udalostí – udalosti bez následkov

S cieľom predchádzať závažnejším udalostiam a ako opatrenie zvyšovania kultúry bezpečnosti zaviedol držiteľ povolenia systém riešenia prekursorov prevádzkových udalostí. Prekursori sú udalosti nízkej úrovne a skoroudalosti. Definície:

- a) Udalosti nízkej úrovne – sú definované ako udalosti (nežiaduce odchýlky) s minimálnymi následkami, nespádajúcimi pod atómový zákon.
- b) Skoroudalosti (Near Misses) – sú také prekursori, u ktorých bolo zabránené rozvoju odchýlky do potenciálne bezpečnostne významnej udalosti s negatívnym následkom.

Pozn. Zabránenie vývoja odchýlky môže byť vyvolané buď vhodnou okolnosťou (šťastím), alebo cieľovou činnosťou personálu (náprava), ktorá môže byť vopred naplánovaná (predpis, ochrana zariadenia, ako napr. poistný ventil), alebo môže byť náprava vykonaná intuitívne personálom v čase rozvoja odchýlky.

Výsledkom hlásenia a analyzovania udalostí nízkej úrovne a skoroudalostí je udržanie uvedomenia si rizika potenciálnych prevádzkových udalostí. Týmto nástrojom držiteľ povolenia proaktívne riadi známe interné faktory vzťahujúce sa k projektu, zariadeniu, výcviku, údržbe, predpisom, komunikácii, cieľom a pod., ktoré sú prítomné pri výkone činnosti a sú hodnotené ako rizikové.

Zabezpečenie spätnej väzby vrátane udalostí na jadrových zariadeniach iných jadrových elektrární v zahraničí

Účelom spätnej väzby je prijať také opatrenia, aby sa zabránilo opakovaniu poruchy na technologickom zariadení. Z toho dôvodu je podstatné poruchu podrobne analyzovať a nájsť jej koreňovú príčinu.

Držiteľ povolenia využíva medzinárodné informačné systémy o prevádzkových skúsenostiach z jadrovej energetiky (WANO a MAAE) na aplikáciu opatrení z analýz udalostí iných JE pre svoje bloky a tiež pre

odovzdávanie vlastných skúseností iným držiteľom povolení. Cieľom tejto aktivity je zabrániť opakovaniu rovnakých udalostí realizáciou preventívnych opatrení.

Podrobne je postup spracovania a využívania informácií o udalostiach iných JE popísaný v príslušnej smernici držiteľa povolenia.

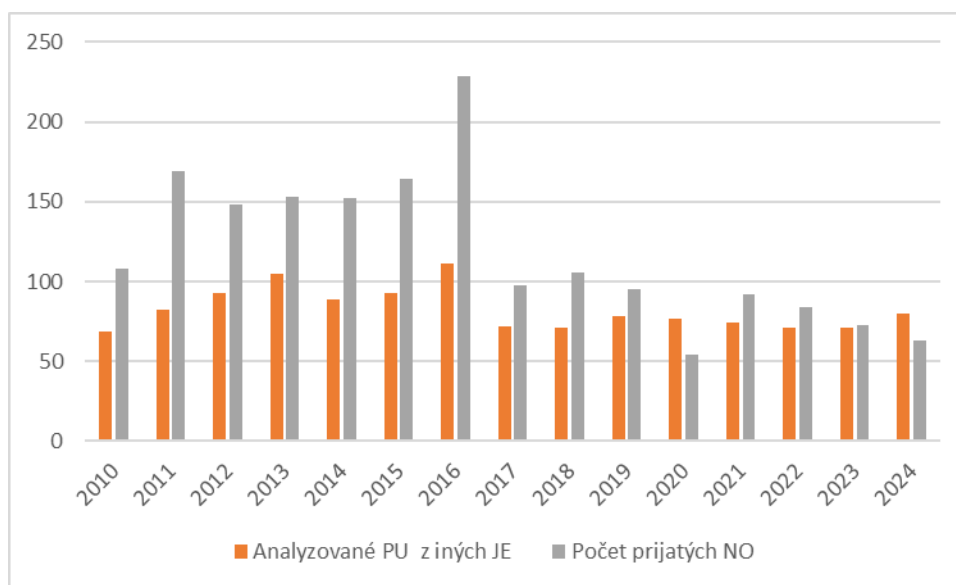
6.3.5.3 Štatistické hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach, vývojové trendy

Využívanie skúseností z externých udalostí

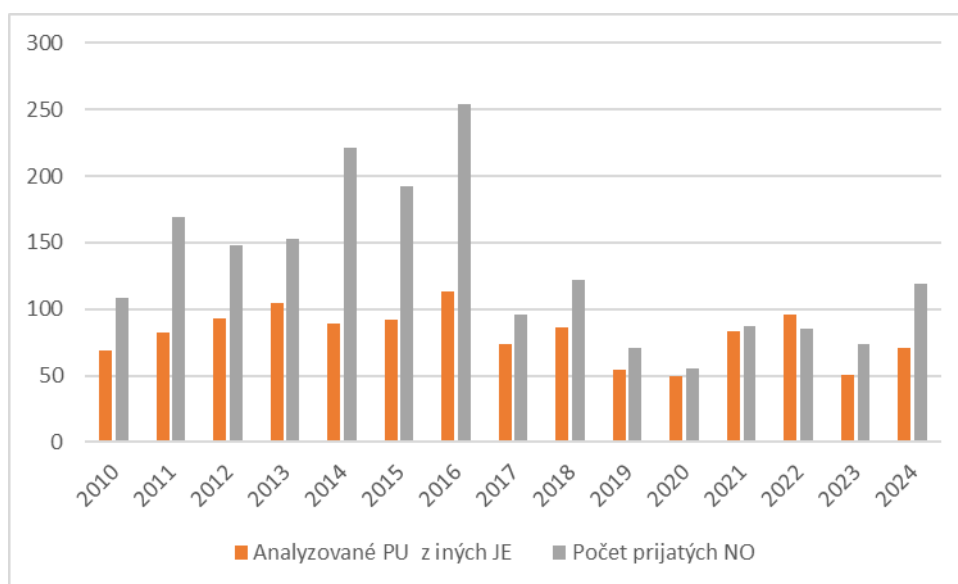
Držiteľ povolenia využíva medzinárodné informačné systémy o prevádzkových skúsenostiach z jadrovej energetiky (WANO, MAAE) na aplikáciu opatrení z analýz udalostí iných JE pre svoje bloky a tiež pre odovzdávanie vlastných skúseností iným držiteľom povolení. Cieľom tejto aktivity je zabrániť opakovaniu rovnakých udalostí realizáciou preventívnych opatrení.

Podrobne je postup spracovania a využívania informácií o udalostiach iných JE popísaný v príslušnej smernici držiteľa povolenia.

Počty posudzovaných externých udalostí a počty k nim prijatých nápravných opatrení (NO) sú uvedené na nasledujúcich obrázkoch.

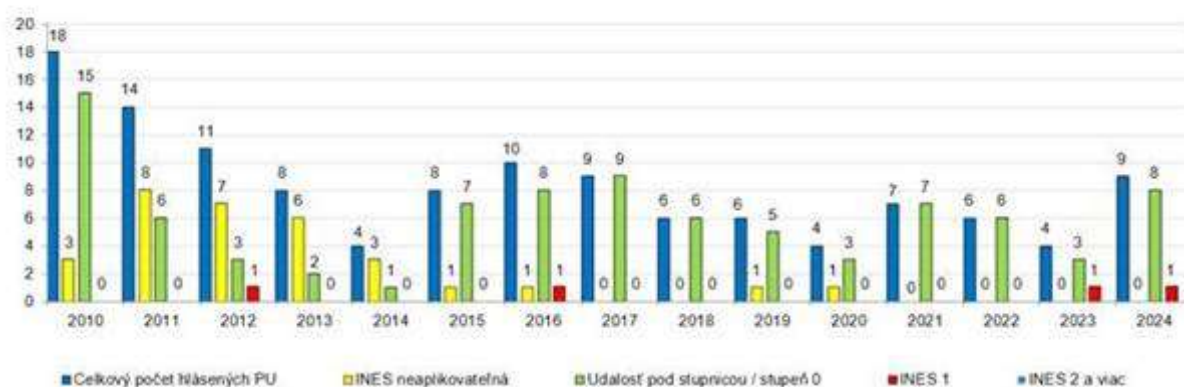


Obr. č. 20 Počty analyzovaných externých udalostí – EBO (zdroj: SE, a. s.)

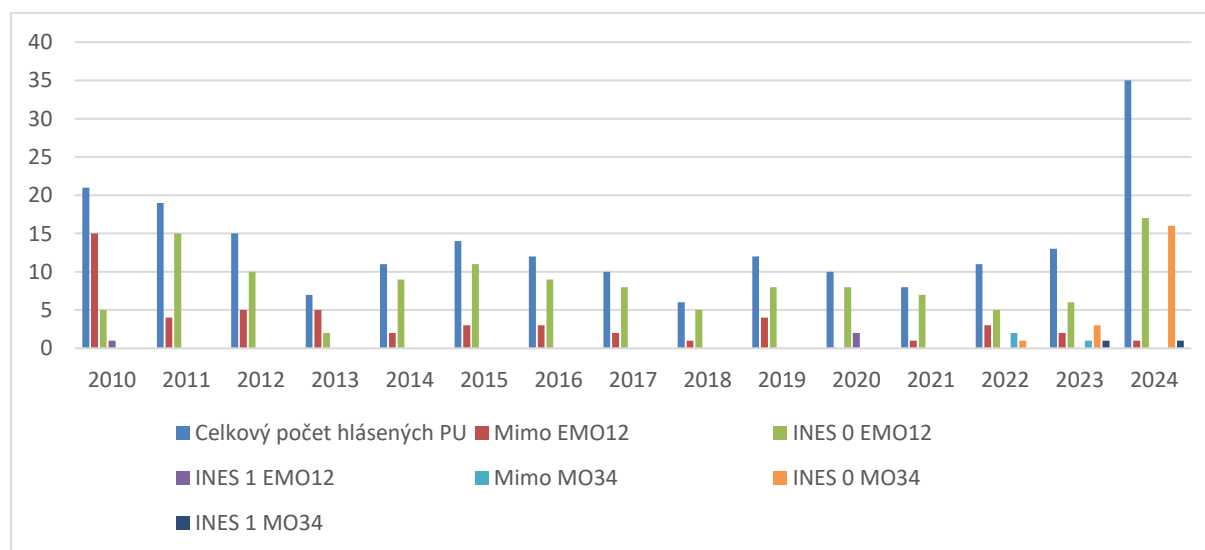


Obr. č. 21 Počty analyzovaných externých udalostí – JE EMO 1,2 (zdroj: SE, a. s.)

Výsledky procesu SNaP



Obr. č. 22 Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE EBO V2 (zdroj: SE, a. s.)



Obr. č. 23 Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – EMO (zdroj: SE, a. s.)

Najčastejšou príčinou vzniku prevádzkových udalostí v hodnotenom období boli poruchy zariadení a chyby personálu. Na základe identifikovaných príčin sú prijímané nápravné opatrenia na ich odstránenie a zabránenie opakovania sa udalosti.

6.3.5.4 Výbory jadrovej bezpečnosti

Externý poradný výbor pre jadrovú bezpečnosť (NSAC)

NSAC je externou časťou nezávislého hodnotenia jadrovej bezpečnosti v SE, a. s. Je to poradný orgán predstavenstva SE, a. s., ktorý hodnotí úroveň a navrhuje riešenia komplexných problémov bezpečnosti jadrových zariadení. Za svoju činnosť zodpovedá priamo predstavenstvu akciovej spoločnosti.

NSAC je zložený z medzinárodných expertov s dlhoročnými skúsenosťami vo vrcholových riadiacich pozíciách v jadrovej energetike.

Výbor jadrovej bezpečnosti EBO a EMO je poradným orgánom riaditeľa závodu a zasadá štvrtťorčne.

Výbor jadrovej bezpečnosti EMO zasadá pravidelne kvartálne a predmetom rokovania sú Správa o stave bezpečnosti prevádzky SE – EMO a Hodnotenie efektívnosti programu radiačnej ochrany. Raz ročne prerokováva Správu o spätnej väzbe v EMO z interných a externých udalostí a Správu o prevádzke jadrového paliva a AZ v EMO. Výsledkom hodnotenia je prijatie nápravných opatrení.

V JE EBO V2 je základným predmetom rokovania Správa o stave bezpečnosti prevádzky blokov JE EBO V2. Správa obsahuje vyhodnotenie Prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti. Systém hodnotenia bezpečnosti prevádzky JZ SE, a. s., je súčasťou samohodnotenia prevádzkovateľa a vychádza z medzinárodných skúseností a najnovších odporúčaní MAAE, popísaných v dokumentoch:

- * TECDOC-1141 „Operational Safety Performance Indicators for Nuclear Power Plants“ a
- * TECDOC-1125 „Self-assessment of Operational Safety for Nuclear Power Plants“.

Správa v plnom rozsahu spĺňa požiadavky obsiahnuté vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. a v rozhodnutí ÚJD SR č. 1012/2013.

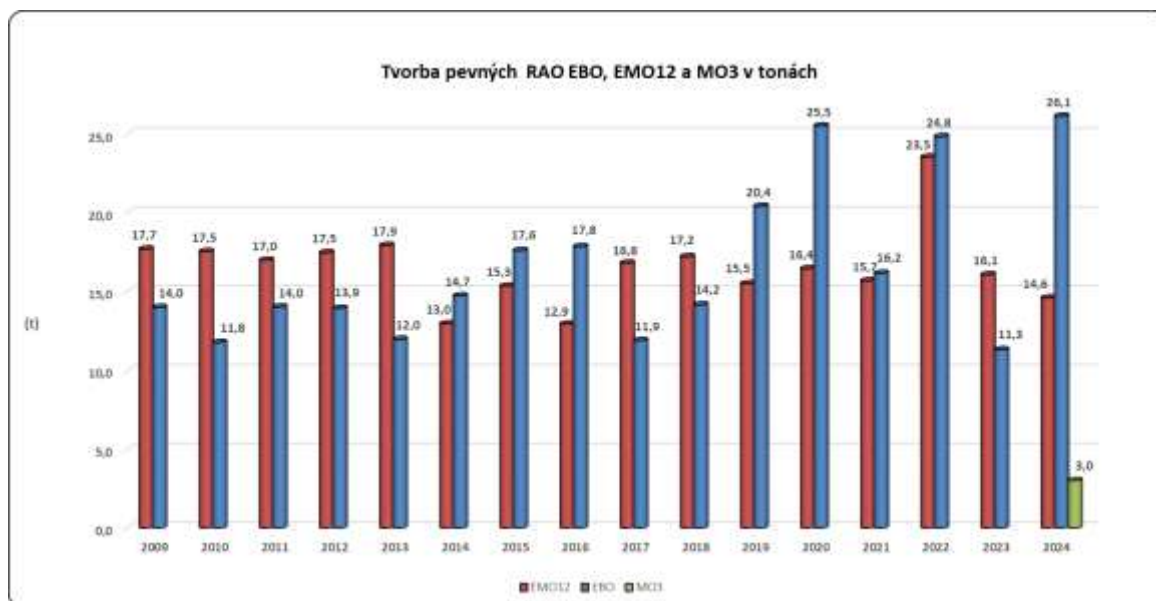
Výbor jadrovej bezpečnosti prerokováva aj správu o analýze výpustí rádioaktívnych látok a vplyve prevádzky blokov na personál a okolie JE.

Raz ročne je prerokovaná správa Vyhodnotenie palivového cyklu jadrových reaktorov JE EBO V2 a správa o spätnej väzbe z interných a externých udalostí.

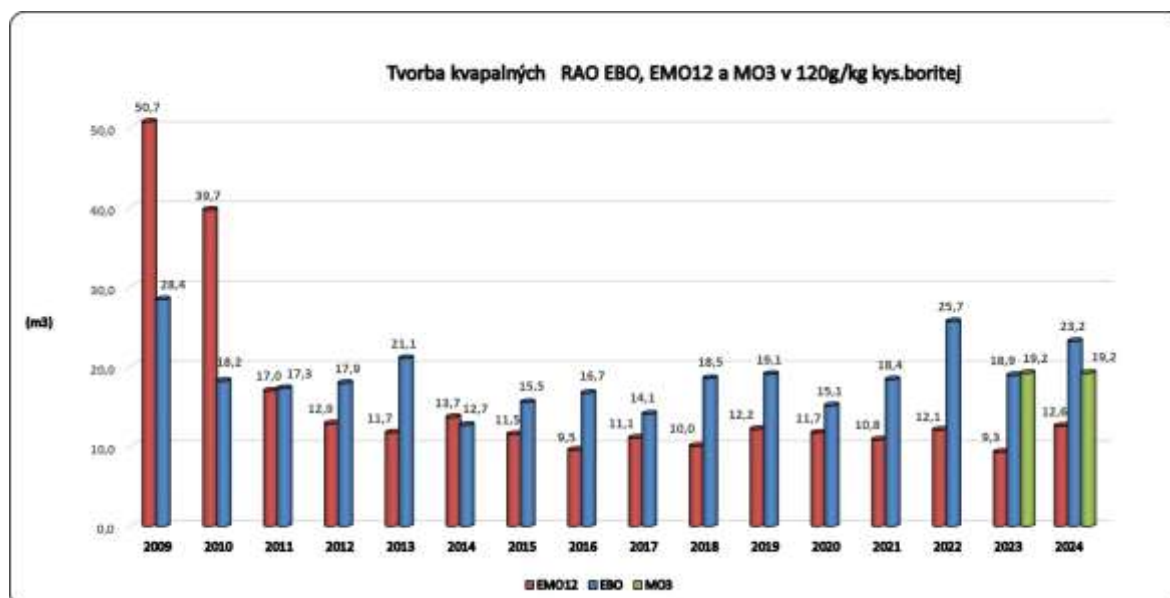
6.3.6 Tvorba RAO v JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4

Množstvo produkovaných *pevných* a kvapalných RAO je monitorované s cieľom znižovania ich produkcie. Zníženie objemu odpadov zníži nároky na ich skladovanie, prepravu, uloženie a ich vplyv na životné prostredie.

Na Obr. č. 24 a 25 sú znázornené množstvá vyprodukovaných RAO z prevádzky jadrových elektrární v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce.



Obr. č. 24 Tvorba pevných RAO v JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 (zdroj SE, a. s.)



Obr. č. 25 Tvorba kvapalných RAO (koncentrátu) v JE EBO V2, JE EMO 1,2 a JE MO 3,4 (zdroj SE, a. s.)

U koncentrátu je evidovaný celkový objem v m³, ktorý vznikol v prevádzke blokov JE za určité obdobie prepočítaný na zahusťenie 120 g/kg H₃BO₃.

6.3.6.1 Nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom na lokalite

Podrobnosti sa nachádzajú v kap. 3.5 až 3.7, ako aj v „Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s RAO“.

6.4 Plánované aktivity zvyšovania bezpečnosti jadrových zariadení

Existujúca legislatíva vytvára dostatočné možnosti a kompetencie pre národný dozorný orgán, aby dokázal požadovať udržiavanie a ďalšie zvyšovanie bezpečnosti jadrových zariadení. Atómový zákon okrem iného požaduje, aby sa po získaní novej vedomosti o rizikách súvisiacich s jadrovou bezpečnosťou prehodnotila bezpečnosť projektu jadrových zariadení a boli prijaté adekvátne opatrenia. Povinnosť vykonať takéto hodnotenie je na držiteľovi povolenia na prevádzku daného jadrového zariadenia. Rovnako, každé jadrové zariadenie je povinné každých 10 rokov vykonať PHJB, ktorého súčasťou je aj požiadavka, aby sa pri prevádzke jadrových zariadení využívali a uplatňovali prevádzkové skúsenosti, medzinárodné štandardy bezpečnosti, nové poznatky výskumu a vývoja, aby sa systematicky analyzovali, čo má viesť k neustálemu zlepšovaniu činnosti prevádzky.

Národný dozorný orgán priebežne upravuje súvisiacu legislatívu v súlade s dosiahnutou harmonizáciou skupiny WENRA a v súlade s bezpečnostnými štandardami MAAE.

Po havárii JE Fukušima prebehli Zátťažové testy JE a bol prijatý Pofukušimský národný akčný plán Slovenskej republiky. Akčný plán sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR:

https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2022/01/NAcP-Slovakia-2021_SK_final_27.12.2021.pdf.

Viac podrobností o vykonaných opatreniach je v kap. 3.1, 3.3, 3.4, 3.6 a predchádzajúcich národných správach.

V zmysle požiadaviek atómového zákona prebehnú najbližšie PHJB na jadrových elektrárnach EBO V2 a EMO 1,2 v roku 2026. PHJB na jadrovej elektrárni JE MO 3,4 sa vykoná v zmysle vyhlášky 33/2012 Z. z. 8 rokov po nadobudnutí právoplatnosti rozhodnutia o povolení na prevádzku.

7. Prílohy

7.1 Zoznam jadrových zariadení a technicko-ekonomické ukazovatele

7.1.1 Zoznam jadrových zariadení

Na území SR sa prevádzkujú nasledovné jadrové zariadenia v zmysle článku 2 dohovoru:

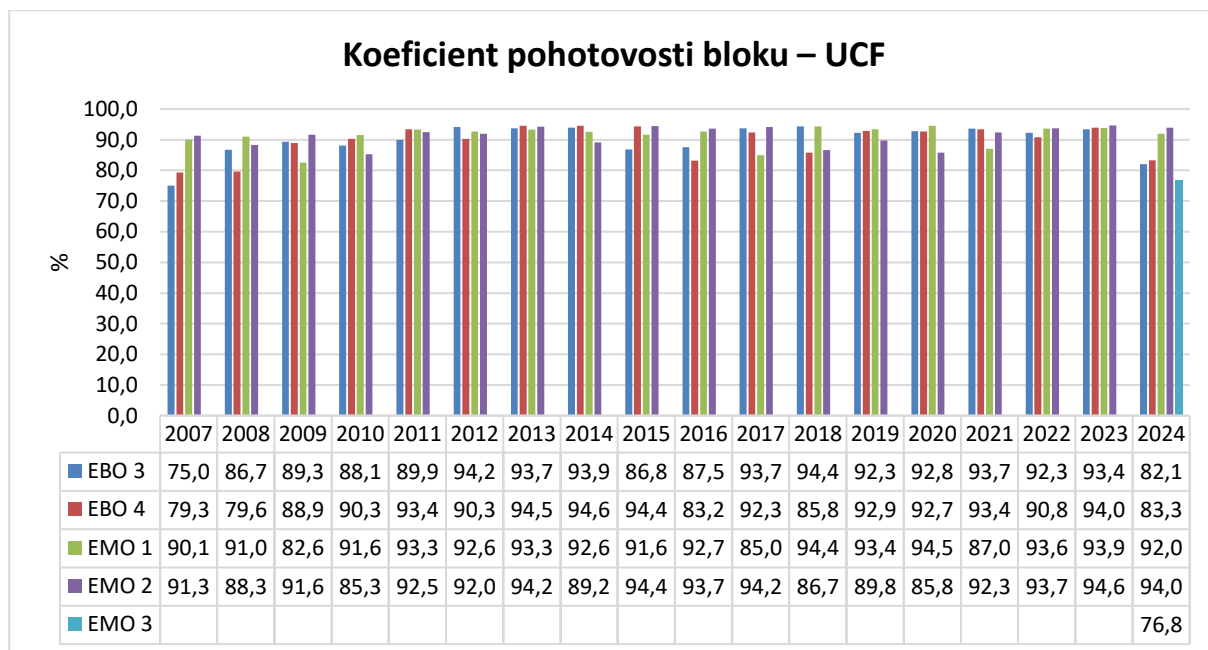
- Jadrové elektrárne Jaslovské Bohunice V2 – 3. a 4. blok;
- Jadrové elektrárne Mochovce – 1. a 2. blok;
- Jadrové elektrárne Mochovce – 3. a 4. blok;
- Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP);
- Technológie na spracovanie a úpravu RAO (TSÚ RAO);
- Finálne spracovanie kvapalných RAO (FS KRAO);
- Republikové úložisko RAO (RÚ RAO);
- Integrálny sklad RAO (IS RAO).

7.1.2 Technicko-ekonomické ukazovatele

V tejto časti sú niektoré technicko-ekonomické ukazovatele prevádzkovaných blokov JE EBO V2 a JE EMO 1,2.

Koeficient pohotovosti bloku

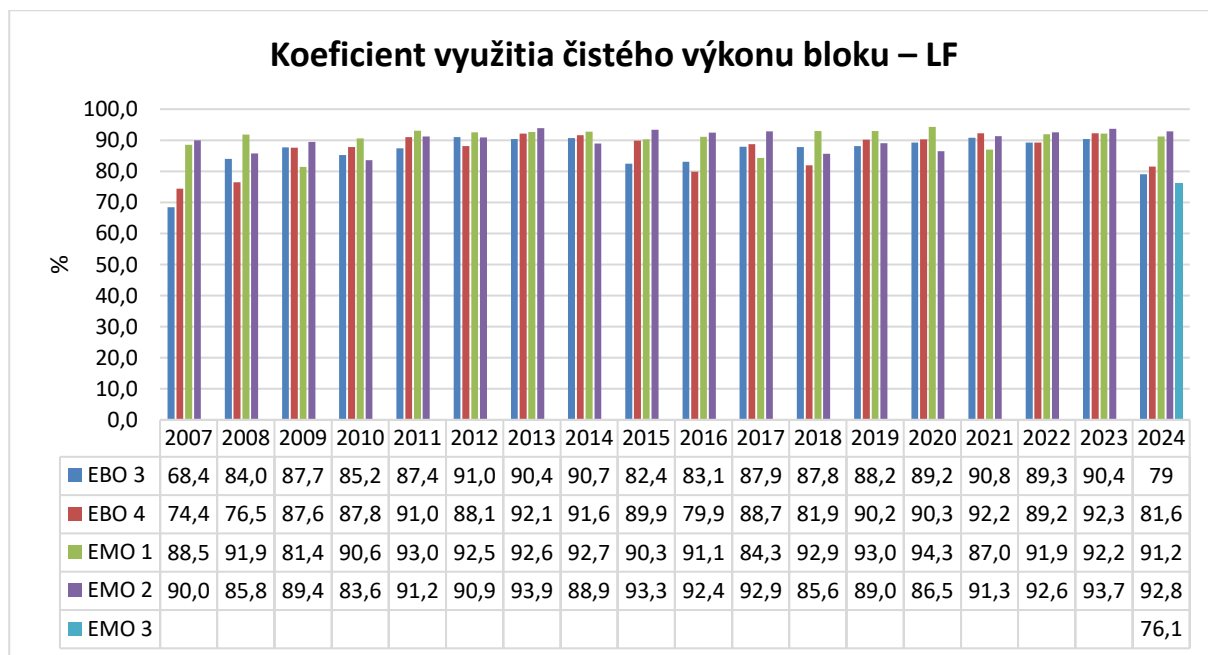
Koeficient pohotovosti bloku (Unit Capability Factor – UCF) je ukazovateľ WANO a vyjadruje percentuálny pomer dosiahnuteľnej výroby k referenčnej výrobe elektriny na bloku. Dosiahnuteľná výroba elektriny na bloku je referenčná výroba elektriny znížená o tie plánované a neplánované výpadky výroby elektriny, ktoré sú v pôsobnosti manažmentu elektrárne. Referenčná výroba elektriny na bloku je výroba bez obmedzujúcich vplyvov v podmienkach definovaných projektom (pozri Obr. č. 26).



Obr. č. 26 Koeficient pohotovosti bloku (UCF) od roku 2007 – len bloky SE, a. s. (zdroj SE, a. s.)

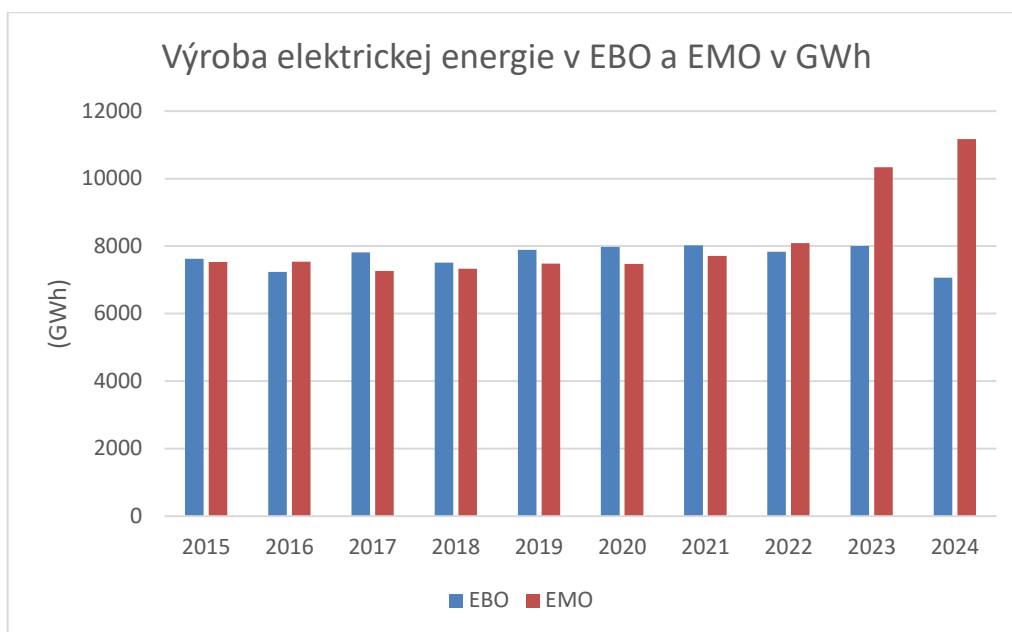
Koeficient využitia čistého výkonu bloku

Koeficient využitia bloku (Load factor) je ukazovateľ WANO a MAAE a je definovaný ako pomer skutočne dodanej elektrickej energie do elektrizačnej sústavy (obmedzenie výroby spôsobené dispečerským riadením z dôvodu poskytovania podporných služieb sa do výroby nezohľadňuje) k referenčnej dodávke elektrickej energie, t. j. takej, ktorá by mohla byť dodaná do elektrizačnej sústavy pri nepretržitom prevádzkovaní bloku na referenčnom (nominálnom) výkone počas sledovaného časového obdobia – vyjadrený v %. Hodnoty využitia čistého výkonu bloku (Load Factor - LF) sú znázornené na Obr. č. 27.



Obr. č. 27 Koeficient využitia čistého výkonu bloku v EBO a EMO (zdroj SE, a. s.)

Výroba elektrickej energie



Obr. č. 28 Výroba elektriny v EBO a EMO (zdroj: SE, a. s.)

7.2 Vybrané všeobecne záväzné právne predpisy a bezpečnostné návody vo vzťahu k jadrovej a radiačnej bezpečnosti

- Zákon NR SR č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) – posledná novela zákon č. 177/2018 Z. z. – účinná od 1. 9. 2018.
- Zákon NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 15. 3. 2025.
- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarimi – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy – posledná novela zákon č. 201/2024 Z. z. – účinná od 1. 1. 2025.
- Zákon č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 86/2025 Z. z. – účinná od 1. 5. 2025.
- Zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov – posledná novela zákon č. 23/2025 Z. z. – účinná od 17. 2. 2025..
- Zákon č. 579/2004 Z. z. o záchranej zdravotnej službe a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 361/2024 Z. z. – účinná od 1. 1. 2025.
- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 379/2024 Z. z. – účinná od 1. 2. 2025.
- Zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 143/2024 Z. z. – účinná od 1. 8. 2024.
- Zákon č. 39/2011 Z. z. o položkách s dvojakým použitím a o zmene zákona č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch – posledná novela zákon č. 7/2024 Z. z. – účinná od 1. 2. 2024.
- Zákon č. 254/2011 Z. z. o prepravovateľných tlakových zariadeniach a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 56/2018 Z. z. – účinná od 1. 4. 2018.

- Zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach – posledná novela zákon č. 143/2024 Z. z. – účinná od 1. 8. 2024.
- Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 177/2018 Z. z. – účinná od 1. 1. 2019.
- Zákon č. 54/2015 Z. z. o občianskoprávnej zodpovednosti za jadrovú škodu a o jej finančnom krytí a o zmene a doplnení niektorých zákonov posledná novela zákon č. 363/2021 Z. z. – účinná od 12. 10. 2021.
- Zákon č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 351/2022 Z. z. – účinná od 28. 6. 2025.
- Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní – posledná novela zákon č. 26/2025 Z. z. – účinná od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 25/2025 Z. z. Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Stavebný zákon) – účinný od 1. 4. 2025.
- Zákon č. 26/2025 Z. z. o zmene a doplnení niektorých zákonov v súvislosti so zmenami vyvolanými Stavebným zákonom – účinný od 19. 2. 2025.
- Nariadenie vlády SR č. 276/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami – účinné 1. 7. 2006.
- Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci – posledná novela nariadenie vlády SR č. 104/2015 Z. z. – účinná od 1. 6. 2015.
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko – posledná novela nariadenie č. 525/2022 Z. z. – účinná od 15. 1. 2023.
- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov – účinné 1. 7. 2006.
- Nariadenie vlády SR č. 393/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí – účinné 1. 7. 2006.
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko – posledná novela nariadenie č. 469/2022 Z. z. – účinná od 1. 1. 2023.
- Nariadenie vlády SR č. 436/2008 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia – posledná novela nariadenie vlády SR č. 140/2011 Z. z. – účinná od 15. 12. 2011.
- Nariadenie vlády SR č. 177/2014 Z. z., ktorým sa zrušujú niektoré nariadenia vlády Slovenskej republiky o technických požiadavkách v oblasti typového schválenia ES motorových vozidiel – účinné od 1. 11. 2017.

- Nariadenie vlády SR č. 234/2015 Z. z. o sprístupňovaní jednoduchých tlakových nádob na trhu – účinné od 20. 4. 2016.
- Nariadenie vlády SR č. 1/2016 Z. z. o sprístupňovaní tlakových zariadení na trhu – účinné od 19. 7. 2016.
- Nariadenie vlády SR č. 148/2016 Z. z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu – posledná novela Nariadenie vlády SR č. 325/2019 Z. z. – účinná od 1. 11. 2019.
- Nariadenie vlády SR č. 149/2016 Z. z. o zariadeniach a ochranných systémoch určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu – posledná novela Nariadenie vlády SR č. 333/2019 Z. z. – účinná od 1. 11. 2019.
- Nariadenie vlády SR č. 21/2019 Z. z., ktorým sa ustanovuje výška ročného odvodu určeného na úhradu historického dlhu z dodanej elektriny koncovým odberateľom elektriny a podrobnosti o spôsobe jeho výberu pre Národný jadrový fond, jeho použítí a o spôsobe a lehotách jeho úhrady – účinné 1. 2. 2019.
- *Nariadenie vlády SR č. 478/2022 Z. z., ktorým sa ustanovuje výška povinného príspevku a povinnej platby a podrobnosti o spôsobe výberu a platenia povinného príspevku a povinnej platby na účet Národného jadrového fondu – účinné od 1. 1. 2023*
- Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení – posledná novela vyhláška SÚBP č. 484/1990 Zb.
- Vyhláška SÚBP č. 25/1984 Zb. na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach v znení vyhlášky č. 75/1996 Z. z.
- Vyhláška SÚBP č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel.
- Vyhláška MŽP SR č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona - *posledná novela vyhláška ÚÚPV SR č. 38/2025 Z. z. – účinná od 1. 3. 2025.*
- Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov, posledná novela vyhláška MV SR č. 202/2015 Z. z. – účinná od 1. 9. 2015.
- Vyhláška ÚJD SR č. 48/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe ohlasovania prevádzkových udalostí a udalostí pri preprave a podrobnosti zisťovaní ich príčin – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 32/2012 Z. z. – účinná od 1. 3. 2012.
- Vyhláška ÚJD SR č. 51/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie fyzickej ochrany – účinná od 1. 3. 2006.
- Vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 355/2023 Z. z. – účinná od 1. 1. 2024.
- Vyhláška ÚJD SR č. 54/2006 Z. z. o evidencii a kontrole jadrových materiálov a o oznamovaní vybraných činností – účinná od 1. 3. 2006.
- Vyhláška ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 310/2022 Z. z. – účinná od 1. 10. 2022.

- Vyhláška ÚJD SR č. 57/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri preprave rádioaktívnych materiálov – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 105/2016 Z. z. – účinná od 1. 3. 2016.
- 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 – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 155/2022 Z. z. – účinná od 15. 5. 2022.
- Vyhláška MV SR č. 388/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany – posledná novela vyhláška MV SR č. 15/2013 Z. z. – účinná od 1. 2. 2013.
- Vyhláška MV SR č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a organizovania jednotiek civilnej ochrany posledná novela vyhláška MV SR č. 443/2007 Z. z. – účinná od 1. 10. 2007.
- Vyhláška MV SR č. 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany – posledná novela vyhláška MV SR č. 399/2012 Z. z. – účinná od 1. 1. 2013.
- Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok – posledná novela vyhláška MV SR č. 160/2012 Z. z. – účinná od 1. 8. 2012.
- Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia – posledná novela vyhláška MPSVR SR č. 234/2014 Z. z. – účinná od 1. 9. 2014.
- Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. – účinná od 1. 3. 2016.
- Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. o systéme manažérstva kvality – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 204/2025 Z. z. – účinná od 1. 1. 2026.
- Vyhláška ÚJD SR č. 30/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri nakladaní s jadrovými materiálmi, rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 101/2016 Z. z. – účinná od 1. 3. 2016.
- Vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení – posledná novela vyhláška ÚJD SR č. 71/2019 Z. z. – účinná od 15. 3. 2019.
- Vyhláška MV SR č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii – účinná od 1. 11. 2012.
- Vyhláška MPSVR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností – posledná novela vyhláška MPSVR SR č. 100/2015 Z. z. – účinná od 1. 6. 2015.
- Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov – posledná novela vyhláška MDVRR SR č. 17/2020 Z. z. – účinná od

1. 3. 2020.

- Vyhláška ÚJD SR č. 170/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam rádioaktívnych materiálov, ich množstvá a ich fyzikálne a chemické parametre odôvodňujúce nízke riziko jadrovej škody – účinná od 1.1.2016.
- Vyhláška MZ SR č. 96/2018 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o činnosti radiačnej monitorovacej siete – posledná novela vyhláška MZ SR č. 140/2023 Z. z. – účinná od 1. 5. 2023.
- *Vyhláška MZ SR č. 57/2024 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obmedzovaní ožiarenia pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia – účinná od 1. 7. 2024.*
- Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z. z. o zabezpečení radiačnej ochrany – účinná od 1. 4. 2018.
- *Vyhláška MZ SR č. 45/2024 Z. z. o obmedzovaní ožiarenia obyvateľov z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z vody vhodnej na prípravu stravy pre dojčatá – účinná od 15. 3. 2024.*
- Vyhláška MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia – posledná novela Vyhláška MZ SR č. 340/2019 Z. z. – účinná od 1. 11. 2019.
- Vyhláška MH SR č. 31/2019 z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o štruktúre a rozsahu oprávnených nákladov, pravidiel tvorby a aktualizácie cien vlastných výkonov prijímateľa finančných prostriedkov Národného jadrového fondu a štruktúra a rozsah cenovej kalkulácie vlastných výkonov – účinná od 15. 2. 2019.
- Vyhláška ÚJD SR č. 112/2020 Z. z., ktorou sa ustanovujú špeciálne materiály a zariadenia, ktoré spadajú pod dozor Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky – účinná od 15. 5.2020.
- *Vyhláška ÚÚPV SR č. 59/2025 Z. z. o členení stavieb – účinná od 1. 4. 2025*
- *Vyhláška ÚÚPV SR č. 172/2025 Z. z. o obsahu a rozsahu odborného vzdelávania zamestnancov v stavebnom úrade, v regionálnom úrade a o spôsobe jeho zabezpečenia a postupe pri overovaní osobitného kvalifikačného predpokladu zamestnancov v stavebnom úrade a v regionálnom úrade – účinná od 1. 7. 2025.*
- Zmluva o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (1957).
- Konsolidované znenie zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (2016/C202/3) Ú. v. EÚ C 202, 7. 6. 2016.
- Nariadenie Rady (Euratom) č. 1493/93 z 8. júna 1993 o prepravách rádioaktívnych látok medzi členskými štátmi.
- Nariadenie Rady (Euratom) č. 2587/1999 z 2. decembra 1999, ktorým sa vymedzujú investičné projekty, ktoré treba oznamovať Európskej komisii v súlade s článkom 41 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu.
- Nariadenie Komisie (ES) č. 1209/2000 z 8. júna 2000 o podávaní oznámení podľa článku 41 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu v znení nariadenia Komisie (Euratom) č. 1352/2003 z 23. júla 2003.
- *Nariadenie Komisie (Euratom) 2025/974 z 26. mája 2025 o uplatňovaní záruk Euratomu.*

- Nariadenie Komisie (Euratom) č. 66/2006 zo 16. januára 2006, ktorým sa udeľuje výnimka na prevoz malých množstiev rúd, východiskových materiálov a osobitných štiepných materiálov z pravidiel kapitoly o dodávkach.
- Nariadenie Rady (ES) č. 428/2009 z 5. mája 2009, ktorým sa stanovuje režim Spoločenstva na kontrolu vývozov, prepravy, sprostredkovania a tranzitu položiek s dvojakým použitím – posledná novela v znení zmien a doplnkov.
- Nariadenie Rady (Euratom) 2016/52 z 15. januára 2016, ktorým sa stanovujú najvyššie prípustné hodnoty rádioaktívnej kontaminácie v potravinách a krmivách spôsobenej jadrovou haváriou alebo iným prípadom radiačného ohrozenia a ktorým sa zrušuje nariadenie Rady (Euratom) č. 3954/87 a nariadenia Komisie (Euratom) č. 944/89 a (Euratom) č. 770/90.
- Nariadenie Rady (Euratom) 2021/100 z 25. januára 2021, ktorým sa zriaďuje účelový program financovania na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom a ktorým sa zrušuje nariadenie (Euratom) č. 1368/2013.
- Nariadenie Rady (Euratom) 2021/948 z 27. mája 2021, ktorým sa zriaďuje Európsky nástroj pre medzinárodnú spoluprácu v oblasti jadrovej bezpečnosti dopĺňajúci Nástroj susedstva a rozvojovej a medzinárodnej spolupráce – Globálna Európa na základe Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu a ktorým sa zrušuje nariadenie (Euratom) č. 237/2014.
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/821 z 20. mája 2021, ktorým sa stanovuje režim Únie na kontrolu vývozov, sprostredkovania, technickej pomoci, tranzitu a transferu položiek s dvojakým použitím.
- *Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/821 z 20. mája 2021, ktorým sa stanovuje režim Únie na kontrolu vývozov, sprostredkovania, technickej pomoci, tranzitu a transferu položiek s dvojakým použitím*
- *Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2022/1 z 20. októbra 2021, ktorým sa mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) 2021/821, pokiaľ ide o zoznam položiek s dvojakým použitím*
- *Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2022/699 z 3. mája 2022, ktorým sa mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/821 vyňatím Ruska ako miesta určenia z rozsahu pôsobnosti všeobecných vývozných povolení Únie*
- *Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2023/66 z 21. októbra 2022, ktorým sa mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/821, pokiaľ ide o zoznam položiek s dvojakým použitím*
- *Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2023/996 z 23. februára 2023, ktorým sa mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/821, pokiaľ ide o zoznam položiek s dvojakým použitím*
- Smernica 62/302/ES z 5. marca 1962 o voľnom prístupe ku kvalifikovaným povolaniam v oblasti jadrovej energie.
- Smernica Rady 2006/117/Euratom z 20. novembra 2006 o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhorelého jadrového paliva.

- Smernica Rady 2009/71/Euratom z 25. júna 2009, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení – s účinnosťou pre SR od 15. 8. 2017 zmenená Smernicou 2014/87/Euratom.
- Smernica Rady 2011/70/Euratom z 19. júla 2011, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom.
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/18/EÚ zo 4. júla 2012 o kontrole nebezpečenstiev závažných havárií s prítomnosťou nebezpečných látok, ktorou sa mení a dopĺňa a následne zrušuje smernica Rady 96/82/ES.
- Smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, ktorou sa zrušujú smernice 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom.
- Smernica Rady 2014/87/Euratom z 8. júla 2014, ktorou sa mení smernica 2009/71/Euratom, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení.
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/1535 z 9. septembra 2015, ktorou sa stanovuje postup pri poskytovaní informácií v oblasti technických predpisov a pravidiel vzťahujúcich sa na služby informačnej spoločnosti.
- Rozhodnutie Rady 87/600/Euratom zo 14. decembra 1987 o opatreniach spoločenstva pre rýchlu výmenu informácií v prípade rádiologickej havarijnej situácie.
- Rozhodnutie Komisie 2008/312/Euratom z 5. marca 2008, ktorým sa ustanovuje štandardný dokument o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhorelého jadrového paliva, ako uvádza smernica Rady 2006/117/Euratom.
- Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 1313/2013/EÚ zo 17. decembra 2013 o mechanizme Únie v oblasti civilnej ochrany.
- Rozhodnutie Rady 2013/434/EÚ z 15. júla 2013, ktorým sa určité členské štáty oprávňujú v záujme Európskej únie ratifikovať protokol, ktorým sa mení a dopĺňa Viedenský dohovor o občianskoprávnej zodpovednosti za škody spôsobené jadrovou udalosťou z 21. mája 1963, alebo k nemu pristúpiť a urobiť vyhlásenie o uplatňovaní príslušných vnútorných pravidiel práva Únie.
- Odporúčanie Komisie 2006/40/ES z 15. decembra 2005 o usmerneniach na uplatňovanie nariadenia (Euratom) č. 302/2005 o uplatňovaní systému záruk Euratomu.
- Odporúčanie Komisie 2006/851/Euratom z 24. októbra 2006 o správe finančných prostriedkov na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky a zaobchádzanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom.
- Odporúčanie Komisie 2008/956/Euratom zo 4. decembra 2008 o kritériách pre vývoz rádioaktívneho odpadu a vyhorelého jadrového paliva do tretích krajín.
- Odporúčanie Komisie 2009/120/Euratom z 11. februára 2009 na vykonávanie systému účtovnej evidencie a kontroly jadrových materiálov prevádzkovateľmi jadrových zariadení.

- Odporúčanie Komisie 2009/527/Euratom zo 7. júla 2009 pre bezpečný a efektívny systém odosielať dokumentov a informácií v súvislosti s ustanoveniami smernice Rady 2006/117/Euratom.
- Odporúčanie Komisie (Euratom) 2016/538 zo 4. apríla 2016 o uplatňovaní článku 103 Zmluvy o Euratome.

Bezpečnostné návody ÚJD SR:

BN 2/2024	<i>Limity a podmienky bezpečnej prevádzky a prevádzkové predpisy jadrových zariadení (2. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 1/2024	<i>Požiadavky na obsah a rozsah dokumentácie pre vyradovanie, ktorá je predkladaná ako súčasť žiadosti v konaní o udelenie súhlasu podľa § 5 ods. 2 atómového zákona a v konaní o udelenie povolenia podľa § 5 ods. 3 písm. a) až d) atómového zákona (2. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 2/2023	<i>Riadenie starnutia a dlhodobá prevádzka jadrových elektrární (3. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 1/2023	<i>Ohlasovanie, zisťovanie príčin a hodnotenie prevádzkových udalostí na jadrových zariadeniach</i>
BN 5/2022	<i>Rozsah a obsah bezpečnostnej správy (3. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 4/2022	<i>Požiadavky na vypracovávanie PSA (4. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 3/2022	<i>Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k vonkajším ohrozeniam (2. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 2/2022	<i>Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k vnútorným ohrozeniam</i>
BN 1/2022	<i>Terminologický slovník jadrovej bezpečnosti ÚJD SR (2. vydanie – revidované a doplnené)</i>
BN 3/2020	Požiadavky na vypracovanie, realizáciu a hodnotenie výsledkov fyzikálnych testov programu opätovného spustenia (3. vydanie – revidované a doplnené).
BN 2/2020	Požiadavky na zabezpečovanie ochrany pred požiarom a protipožiarnej bezpečnosti jadrových zariadení z hľadiska jadrovej bezpečnosti (4. vydanie – revidované a doplnené).
BN 1/2020	Komplexné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti (3. vydanie – revidované a doplnené).
BN 5/2019	Požiadavky na deterministické analýzy bezpečnosti JE s VVER-440/V213 (6. vydanie – revidované a doplnené).
BN 4/2019	Požiadavky na vykonanie a vyhodnotenie výsledkov samohodnotenia kultúry jadrovej fyzickej bezpečnosti.
BN 3/2019	Požiadavky na opis reaktora a jeho projektovej bázy v bezpečnostnej správe (4. vydanie – revidované a doplnené).
BN 1/2019	Požiadavky na zabezpečovanie kvality softvéru pre analýzy bezpečnosti (4. vydanie – revidované a doplnené).

BNS I.9.5/2017	Požiadavky na bezpečnostné rozborý činností vykonávaných počas vyrad'ovania jadrových zariadení z prevádzky.
BNS I.9.4/2017	Požiadavky na evidenciu údajov dôležitých pre vyrad'ovanie jadrového zariadenia z prevádzky.
BNS II.3.4/2016	Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ Časť 1. Monitorovanie korózie.
BNS II.3.5/2016	Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ Časť 2. Monitorovanie procesov teplotného starnutia konštrukčných materiálov JZ.
BNS II.3.6/2016	Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ Časť 3. Monitorovanie procesov radiačnej degradácie konštrukčných materiálov JZ.
BNS II.9.1./2016	Priamy odber malých vzoriek z bezpečnostne významných komponentov JZ.
BNS II.9.2/2016	Hodnotenie mechanických charakteristík materiálov prevádzkovaných vybraných strojnotechnologických zariadení pomocou metodiky SPT.
BNS II.3.1/2016	Hodnotenie prípustnosti chýb zisťovaných pri prevádzkových kontrolách vybraných zariadení jadrových zariadení.
BNS II.5.1/2012	Zváranie jadrových zariadení. Základné požiadavky a pravidlá.
BNS II.5.2/2012	Kontrola zvárania a kvality zvarových spojov komponentov vybraných zariadení jadrových zariadení. Požiadavky.
BNS II.5.3/2011	Zváracie materiály na zváranie strojno-technologických komponentov jadrových elektrární. Technické požiadavky a pravidlá výberu.
BNS II.3.3/2011	Hutnícke výrobky a náhradné diely pre jadrové zariadenia. Požiadavky.
BNS II.5.4/2009	Kvalifikácia systémov pre nedeštruktívne skúšanie v jadrovej energetike. Požiadavky a návody.
BNS II.5.5/2009	Skúšanie mechanických vlastností, chemického zloženia a vybraných charakteristík odolnosti proti porušeniu pri medzných stavoch zaťažovania materiálov a zvarových spojov strojno-technologických komponentov zariadení jadrových elektrární typu VVER 440.
BNS II.5.6/2009	Pravidlá konštruovania, výroby, montáže, opráv, výmeny a rekonštrukcií strojno-technologických komponentov vybraných zariadení jadrových elektrární typu VVER 440.
BNS II.1.1/2008	Evidencia a kontrola jadrových materiálov.
BNS I.8.1/2005	Upresnenie náplne Predbežného plánu fyzickej ochrany a Plánu fyzickej ochrany v súlade so znením vyhlášky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti pri zabezpečovaní fyzickej ochrany JZ, JM a RAO.
BNS III.4.3/2000	Požiadavky na hodnotenie palivových zavážok.

7.3 Aplikované vybrané medzinárodné dokumenty

1. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Fundamental Safety Principles, Series No. SF-1, IAEA, Vienna (2006).
2. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergencies, IAEA Safety Standards Series No. GSR part 7, IAEA, Vienna (2015).
3. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – The Management System for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 2, IAEA, Vienna (2016).
4. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).
5. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014).
6. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety Assessment for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 4 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).
7. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Predisposal Management of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 5, IAEA, Vienna (2009).
8. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Decommissioning of Facilities, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 6, IAEA, Vienna (2014).
9. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSR-1, IAEA, Vienna (2019).
10. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities, IAEA Safety Standards Series No. SSR-4, IAEA, Vienna (2017).
11. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Power Plants: Design, IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).
12. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation, IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/2 (Rev.1), IAEA, Vienna (2016).
13. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Disposal of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards Series No. SSR-5, IAEA, Vienna (2011).
14. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-39, IAEA, Vienna (2016).
15. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Seismic Design for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-67, IAEA, Vienna (2021).
16. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Protection against Internal Hazards in the Design of Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-64, IAEA, Vienna (2021).

-
17. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Protection Against Internal and External Hazards in the Operation of Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-77, IAEA, Vienna (2022).*
 18. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Maintenance, Testing, Surveillance and Inspection in Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-74, IAEA, Vienna (2022).*
 19. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-25, IAEA, Vienna (2013).*
 20. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-54, IAEA, Vienna (2019).*
 21. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Hazards Associated with Human Induced External Events in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-79, IAEA, Vienna (2023).*
 22. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-3.2, IAEA, Vienna (2002).*
 23. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Functions and Processes of the Regulatory Body for Safety, IAEA Safety Standards Series No. GSG-13, IAEA, Vienna (2018).*
 24. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1, IAEA, Vienna (2007).*
 25. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Application of the Management System for Facilities and Activities, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-3.1, IAEA, Vienna (2006).*
 26. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-61, IAEA, Vienna (2021).*
 27. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-2 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2019).*
 28. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-3 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2024).*
 29. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessments for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-4, Specific Safety Guide, IAEA, Vienna (2010).*
 30. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-9 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2022).*
 31. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Storage of Spent Nuclear Fuel, IAEA Safety Standards Series No. SSG-15 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2020).*
 32. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-18, IAEA, Vienna (2011).*
 33. *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Ageing Management and Development of a Programme*

for Long Term Operation of Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. SSG-48, IAEA, Vienna (2018).

34. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment, Safety Report Series No. 19, IAEA, Vienna (2001).
35. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for Nuclear Power Plants, Safety Reports Series, No.23, IAEA, Vienna (2002).
36. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Review of Probabilistic Safety Assessments by Regulatory Bodies, Safety Reports Series No.25, IAEA, Vienna (2002).
37. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for Nuclear Power Plants with Pressurized Water Reactors, Safety Reports Series, No.30, IAEA, Vienna (2003).
38. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency, Updating IAEA-TECDOC-953, IAEA, Vienna (2003), EPR-METHOD (2003).
39. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Generic Assessment Procedures for Determining Protective Actions during a Reactor Accident, IAEA-TECDOC-955, IAEA, Vienna (1997).
40. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – A Framework for a Quality Assurance Programme for PSA, IAEA-TECDOC-1101, IAEA, Vienna (1999).
41. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Self-assessment of operational safety for nuclear power plants, IAEA-TECDOC-1125, IAEA, Vienna (1999).
42. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Operational Safety Performance Indicators for Nuclear Power Plants, IAEA-TECDOC-1141, IAEA, Vienna (2000).
43. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants for Low Power and Shutdown Modes, IAEA-TECDOC-1144, IAEA, Vienna (2000).
44. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Determining the Quality of Probabilistic Safety Assessment (PSA) for Applications in Nuclear Power Plants, IAEA-TECDOC-1511, IAEA, Vienna, (2006).
45. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – INES the International Nuclear and Radiological Event Scale User's Manual 2008 Edition, IAEA, Vienna (2013).
46. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – *IAEA Safety Glossary: Terminology Used in Nuclear Safety, Nuclear Security, Radiation Protection and Emergency Preparedness and Response 2022 (Interim Edition, IAEA, Vienna (2022).*

7.4 Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok do životného prostredia

Hodnoty aktivity rádionuklidov v plynných a kvapalných výpustiach sú súčasťou LaP schválených dozornými orgánmi.

Základným rádiologickým limitom pre obmedzenie ožiarenia obyvateľov v okolí jadrového zariadenia spôsobeného rádioaktívnymi látkami vypustenými do atmosféry a do povrchových vôd pri prevádzke jadrovej elektrárne JE EBO V2 je efektívna dávka reprezentatívnej osoby 50 μSv za kalendárny rok a pre, JE EMO 1,2,3 bola stanovená efektívna dávka reprezentatívnej osoby 75 μSv za kalendárny rok.

Za reprezentatívnu osobu sa podľa § 2 ods. 1 písm. bg) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane považuje jednotlivec z obyvateľstva reprezentujúci skupinu fyzických osôb, ktoré sú z daného zdroja a danou cestou najviac ožiarené, okrem fyzických osôb s extrémnymi zvyklosťami alebo neobvyklými zvyklosťami v okolí JE EBO V2, respektíve EMO.

(Rozhodnutie ÚVZ SR OOPŽ 6774/2011 z 25.10.2011 pre JE EBO V2).

(Rozhodnutie ÚVZ SR OOPŽ 4603/2019 z 15. 10. 2019 pre JE EMO 1,2 3. blok JE MO 3,4, toto rozhodnutie nadobúda účinnosť dňom nadobudnutia právoplatnosti rozhodnutia, ktorým ÚVZ SR vydá žiadateľovi povolenie z hľadiska radiačnej ochrany v jadrovom zariadení na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu – prevádzka jadrového zariadenia JE EMO 1,2 a 3. bloku JE MO 3,4).

Referenčné úrovne ročných výpustí							
	Ventilačný komín					Kvapalné výpuste	
	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly – zmes dlhožijúcich rádionuklidov	Sr 89, 90	Pu238,239,240 Am241	Trícium	Ostatné korózne a štiepne produkty
	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok
Bohunice JAVYS V1	$2,0 \cdot 10^{15}$	$6,5 \cdot 10^{10}$	$8,0 \cdot 10^{10}$	$1,4 \cdot 10^8$	$2,0 \cdot 10^7$	$2,0 \cdot 10^{13}$ Váh	$1,3 \cdot 10^{10}$ Váh
Bohunice JAVYS V1	-	-	-	-	-	$2 \cdot 10^{11}$ Dudváh	$1,3 \cdot 10^8$ Dudváh
Bohunice JE EBO V2	$2,0 \cdot 10^{15}$	$6,5 \cdot 10^{10}$	$8,0 \cdot 10^{10}$	$1,4 \cdot 10^8$	$2,0 \cdot 10^7$	$2,0 \cdot 10^{13}$ Váh	$1,3 \cdot 10^{10}$ Váh
Bohunice JE EBO V2	-	-	-			$2,0 \cdot 10^{11}$ Dudváh	$1,3 \cdot 10^8$ Dudváh
Mochovce JE EMO 1,2	$6,15 \cdot 10^{15}$	$1,01 \cdot 10^{11}$	$2,55 \cdot 10^{11}$	nelimitované		$1,8 \cdot 10^{13}$	$1,65 \cdot 10^9$

JAVYS			9,4 . 10 ⁸	2,8 . 10 ⁷	8,8 . 10 ⁶	1,0 . 10 ¹³ Váh	1,2 . 10 ¹⁰ Váh
						3,7 . 10 ¹⁰ Dudváh	1,2 . 10 ⁸ Dudváh
MSVP			3,0 . 10 ⁸				
	Referenčné úrovne denných výpustí - vyšetровacie					Objemová aktivita [Bq/m ³]	
	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly – zmes dlhožijúcich rádionuklidov		Sr 89, 90	Trícium	Ostatné korózne a štiepne produkty
	Bq/deň	Bq/deň	Bq/deň		Bq/deň	[Bq/m ³]	[Bq/m ³]
JE EBO V2	1,6.10 ¹²	5,3.10 ⁷	6,6.10 ⁷		nelimitované	6,5.10 ⁷	3,7.10 ⁴
JE EMO 1,2	1.1.10 ¹³	1,8.10 ⁸	0,5.10 ⁹		nelimitované	3,0.10 ⁷	4.10 ⁴
	Referenčné úrovne denných výpustí - zásahové					Objemová aktivita [Bq/m ³]	
	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly – zmes dlhožijúcich rádionuklidov		Sr 89, 90	Trícium	Ostatné korózne a štiepne produkty
	Bq/deň	Bq/deň	Bq/deň		Bq/deň	[Bq/m ³]	[Bq/m ³]
JE EBO V2	2,7.10 ¹³	8,9.10 ⁸	1.1.10 ⁹		nelimitované	1,95.10 ⁸	3,7.10 ⁴
JE EMO 1,2	5,5.10 ¹³	9,0.10 ⁸	2,5.10 ⁹		nelimitované	1,0.10 ⁸	4,0.10 ⁴

Tab. č. 13 Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok JZ v lokalitách Bohunice a Mochovce

7.5 Akčný plán MAAE pre jadrovú bezpečnosť

Opatrenia určené členským štátom	Referencia (článok)
Členské štáty majú urýchlene vykonať posúdenie projektu jadrových elektrární na národnej úrovni voči extrémnym prírodným rizikám špecifickým pre lokalitu a včas zrealizovať potrebné nápravné opatrenia.	kap. 3.3, 6.4
Členským štátom sa dôrazne odporúča, aby dobrovoľne a pravidelne hostili partnerské previerky MAAE, vrátane následných previerok.	kap. 4.2.1, 5.5.3
Členské štáty majú urýchlene vykonať posúdenie na národnej úrovni a následné pravidelné posudzovania ich havarijnej pripravenosti a odozvy a schopností, s poskytnutím podpory a pomoci od Sekretariátu MAAE prostredníctvom misií posudzovania havarijnej pripravenosti (EPREV), podľa požiadaviek.	kap. 5.7.6
Členské štáty majú dobrovoľne zvážiť zriadenie národných tímov rýchlej odozvy, ktoré by mohli byť k dispozícii aj na medzinárodnej báze prostredníctvom RANET.	Národné tímy odozvy sú k dispozícii na základe Dohovoru o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo rádiologickej havarijnej situácie. Zvažuje sa členstvo v RANET.
Členské štáty majú urýchlene vykonať posúdenie na národnej úrovni a následné pravidelné posudzovania ich dozorných orgánov, vrátane vyhodnotenia ich skutočnej nezávislosti, primeranosti ľudských a finančných zdrojov a potreby vhodnej technickej a vedeckej podpory, aby plnili svoje zodpovednosti.	kap. 4.2.1
Každý členský štát s jadrovými elektrárnami má dobrovoľne a pravidelne hostiť misiu MAAE IRRS za účelom zhodnotenia svojho národného regulačného rámca. Okrem toho sa má vykonať následná misia do troch rokov od hlavnej misie IRRS.	kap. 4.2.1
Členské štáty majú podľa potreby zabezpečiť zlepšenie v riadiacich systémoch, kultúre bezpečnosti, riadení ľudských zdrojov a vedeckých a technických kapacít v prevádzkových organizáciách.	kap. 5.1, 5.3

Každý členský štát s jadrovými elektrárnami má dobrovoľne hostiť najmenej jednu misiu MAAE OSART počas nadchádzajúcich troch rokov s tým, že najprv je potrebné zamerať sa na staršie jadrové elektrárne. Následne sa majú misie OSART dobrovoľne a pravidelne pozývať.	kap. 5.5.3
Členské štáty majú využívať čo najviac a čo najefektívnejšie bezpečnostné štandardy MAAE otvoreným, včasným a transparentným spôsobom. Sekretariát MAAE má naďalej poskytovať podporu a pomoc pri implementácii bezpečnostných štandardov MAAE.	kap. 4, 5 a 6
Členským štátom sa odporúča, aby sa pridali a efektívne implementovali tieto dohovory.	kap. 5.7.7
Členské štáty majú pracovať na vytvorení globálneho režimu zodpovednosti za jadrové škody, ktorý rieši problémy všetkých štátov, ktoré by mohli byť ovplyvnené jadrovou haváriou s cieľom poskytnúť primeranú náhradu za jadrové škody. Medzinárodná expertná skupina pre zodpovednosť za jadrové škody MAAE (INLEX) má odporúčať opatrenia na uľahčenie dosiahnutia tohto globálneho režimu. Členské štáty majú venovať náležitú pozornosť možnosti pripojiť sa k medzinárodným nástrojom zodpovednosti za jadrové škody ako krok smerom k dosiahnutiu tohto globálneho režimu.	kap. 4.1.2
Členské štáty majú vytvoriť vhodnú jadrovú infraštruktúru na základe bezpečnostných štandardov MAAE a ostatných príslušných pokynov a Sekretariát MAAE má poskytovať na požiadanie pomoc.	kap. 4.1.1
Členské štáty majú dobrovoľne hostiť misie posudzujúce jadrovú infraštruktúru – INIR (Integrated Nuclear Infrastructure Reviews) a príslušné misie partnerských previerok, vrátane posúdenia lokality a posudzovania bezpečnosti projektu, pred uvedením do prevádzky prvej JE.	Nie je relevantné
Členské štáty s programami jadrovej energie a tie, ktoré plánujú začať takýto program majú posilňovať,	kap. 4.2.2, 4.2.3, 5.2

rozvíjať, udržiavať a implementovať svoje programy budovania kapacít, vrátane vzdelávania, prípravy a cvičení na národnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni; majú trvale zabezpečiť dostatočné a príslušné ľudské zdroje potrebné na prevzatie zodpovednosti za bezpečné, zodpovedné a udržateľné využívanie jadrových technológií; Sekretariát MAAE má na požiadanie poskytovať pomoc. Takéto programy majú pokrývať všetky oblasti súvisiace s jadrovou bezpečnosťou, vrátane bezpečnej prevádzky, havarijnej pripravenosti a odozvy a regulačnej efektívnosti a majú budovať na existujúcej infraštruktúre budovania kapacity.	
Členské štáty, ktoré majú jadrové energetické programy a tie, ktoré plánujú začať takéto programy, majú zapracovať ponaučenia z havárie do svojej infraštruktúry pre jadrový energetický program.	kap. 6.4
Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné zainteresované strany majú uľahčovať využívanie dostupných informácií, expertízy a technik na monitorovanie, dekontamináciu a sanáciu na lokalite a mimo jadrových lokalít.	Pozri Národnú správu SR spracovanú v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom. Národná správa sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR: (https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2024/12/Narodna-sprava-Spolocny-dohovor-VJP-RAO-2024.pdf)
Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné príslušné zainteresované strany majú uľahčovať využívanie dostupných informácií, expertízy a technik týkajúcich sa likvidácie poškodeného jadrového paliva a nakladania a uloženia rádioaktívneho odpadu, ktorý je výsledkom mimoriadnej jadrovej udalosti.	Pozri: - Národnú správu SR spracovanú v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom. Národná správa sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR: (https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2024/12/Narodna-sprava-Spolocny-dohovor-VJP-RAO-2024.pdf); - Akčný plán. Akčný plán sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR: (https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2022/01/NAcP-Slovakia-2021_SK_final_27.12.2021.pdf).
Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné príslušné zainteresované strany majú zdieľať informácie týkajúce sa hodnotenia radiačných dávok a všetkých súvisiacich dopadov na ľudí a životné prostredie.	kap. 5.7.7

Členské štáty, s pomocou Sekretariátu MAAE, majú posilňovať systém oznamovania v prípade mimoriadnych udalostí a nahlasovanie a zdieľanie informácií a možnosti.	kap. 5.7.7
Členské štáty, s pomocou Sekretariátu MAAE, majú zvyšovať transparentnosť a efektívnosť komunikácie medzi prevádzkovateľmi, regulátormi a rôznymi medzinárodnými organizáciami a posilňovať koordinačnú úlohu MAAE v tejto súvislosti zdôrazňujúc, že voľný tok a šírenie technických a technologických informácií súvisiacich s bezpečnosťou zvyšuje jadrovú bezpečnosť.	kap. 4.2.1 a 5.7.7

7.6 Kolektív autorov

PIŠTEKOVÁ Zuzana	Úrad jadrového dozoru SR
TURNER Mikuláš	Úrad jadrového dozoru SR
HOMOLA Juraj	Úrad jadrového dozoru SR
SZELECKÁ Jana	Úrad jadrového dozoru SR
SOKOLÍKOVÁ Adriana	Úrad jadrového dozoru SR
MARTANČÍKOVÁ Gabriela	Úrad jadrového dozoru SR
VACHOVÁ Miriam	Úrad jadrového dozoru SR
POSPÍŠIL Martin	Úrad jadrového dozoru SR
HALUŠKA Ladislav	Úrad jadrového dozoru SR
HUSÁRČEK Ján	Úrad jadrového dozoru SR
STEINHÜBLOVÁ Libuša	Úrad jadrového dozoru SR
MAKOVNÍK Michal	Úrad jadrového dozoru SR
DOKTOR Miloš	Úrad verejného zdravotníctva SR
BRINZA Marek	Ministerstvo dopravy SR
HREBÍK Martin	Inšpektorát práce Nitra
URMINSKÝ Martin	Ministerstvo hospodárstva SR
TOMÁŠKOVÁ Anna	Slovenské elektrárne, a. s.
JUHÁR Peter	Slovenské elektrárne, a. s.
PAVLOVIČ Michal	Slovenské elektrárne, a. s.
HORŇANSKÁ Katarína	Slovenské elektrárne, a. s.
MÄSIAROVÁ Radmila	Slovenské elektrárne, a. s.
ŠIKO Dušan	Slovenské elektrárne, a. s.
ŠIMIČÁK Radoslav	Slovenské elektrárne, a. s.
KRČMÁRIK Michal	Slovenské elektrárne, a. s.
SKUBÁK Stanislav	Slovenské elektrárne, a. s.
GALBIČKA Ivan	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
GERHART Peter	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.