

**NÁRODNÁ SPRÁVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRACOVANÁ V ZMYSLE  
DOHOVORU O JADROVEJ BEZPEČNOSTI  
MÁJ 2022**



# OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>12</b>
1.1 ÚČEL SPRÁVY .....	12
1.2 KONCEPCIA VYUŽÍVANIA JADROVÝCH ZDROJOV V SR.....	12
1.3 SÚHRNNÉ INFORMÁCIE.....	16
1.3.1 Jadrové zariadenia .....	16
1.3.2 Opatrenia prijaté vo svetle havárie vo Fukušima Daiči .....	18
1.3.3 Transparentnosť.....	19
1.3.4 Implementácia návrhu odporúčaní z ôsmeho posudzovacieho zasadnutia/Návrh správy z posudzovania NS SR (Country Review Report for the Slovak Republic, March 2020) .....	19
1.3.5 Identifikácia návrhov na zlepšenie, dobrej praxe a výziev .....	20
1.3.6 Správa o skúsenostiach s následkami pandemickej situácie COVID-19 .....	20
1.4 VIEDENSKÁ DEKLARÁCIA O JADROVEJ BEZPEČNOSTI.....	21
1.5 POLITIKA, ZÁSADY A STRATÉGIA ĎALŠIEHO ROZVOJA JADROVEJ BEZPEČNOSTI.....	23
<b>2. JADROVÉ ZARIADENIA SR V ZMYSLE DOHOVORU .....</b>	<b>24</b>
2.1 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ JASLOVSKÉ BOHUNICE V1 (1. A 2. BLOK).....	24
2.1.1 Popis blokov jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice V1 .....	24
2.2 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ JASLOVSKÉ BOHUNICE V2 (3. A 4. BLOK).....	24
2.2.1 Programy bezpečnostných vylepšení na jadrovej elektrárni Jaslovské Bohunice V2 – historický prehľad .....	24
2.3 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ MOCHOVCE – 1. A 2. BLOK .....	32
2.3.1 Programy bezpečnostných vylepšení na jadrovej elektrárni Mochovce (1. a 2. blok) – historický prehľad .....	32
2.3.2 Dostavba jadrovej elektrárne Mochovce 3. a 4. blok .....	39
2.4 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ JASLOVSKÉ BOHUNICE A1 .....	43
2.4.1 Popis jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice A1 .....	43
2.5 MEDZISKLAD VYHORETÉHO PALIVA .....	44
2.5.1 Popis použitej technológie.....	44
2.5.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti MSVP .....	44
2.5.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP.....	46

2.5.4	Prebiehajúce činnosti na MSVP .....	47
2.6	TECHNOLÓGIE NA SPRACOVANIE A ÚPRAVU RAO .....	48
2.6.1	Stručný popis technológií .....	49
2.6.2	Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení .....	49
2.7	ÚLOŽISKO RAO .....	50
2.7.1	Stručný popis technológie.....	50
2.7.2	Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení .....	50
<b>3.</b>	<b>LEGISLATÍVA A DOZOR.....</b>	<b>52</b>
3.1	LEGISLATÍVNY A DOZORNÝ RÁMEC.....	52
3.1.1	Štruktúra dozorných orgánov.....	52
3.1.2	Legislatíva .....	56
3.1.3	Štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti.....	62
3.1.4	Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany .....	72
3.1.5	Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce.....	77
3.2	ZODPOVEDNOSŤ DRŽITEĽA POVOLENIA.....	79
3.2.1	Zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov - Povinnosti držiteľa povolenia voči dozoru..	79
<b>4.</b>	<b>VŠEOBECNÉ ASPEKTY BEZPEČNOSTI .....</b>	<b>81</b>
4.1	PRIORITA BEZPEČNOSTI.....	81
4.1.1	Zásady a definícia jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany .....	81
4.1.2	Koncepcia jadrovej a radiačnej bezpečnosti .....	81
4.1.3	Úloha dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou.....	83
4.1.4	Bezpečnosť technických zariadení .....	83
4.2	FINANČNÉ A ĽUDSKÉ ZDROJE .....	84
4.2.1	Financovanie prevádzky a programov zvyšovania bezpečnosti .....	84
4.2.2	Finančné zdroje programov vyradovania JZ a spracovania RAO .....	84
4.2.3	Ľudské zdroje .....	85
4.2.4	Vzdelávacie programy stredných a vysokých škôl pre podporu bezpečného využívania jadrovej energie .....	90
4.3	ĽUDSKÝ ČINITEL .....	92
4.3.1	Manažérske a organizačné opatrenia .....	92
4.3.2	Metódy prevencie ľudských chýb.....	93

---

4.3.3	Metódy odhaľovania a nápravy ľudských chýb .....	96
4.3.4	Úloha dozorného orgánu .....	98
4.4	SYSTÉM MANAŽÉRSTVA.....	100
4.4.1	História budovania systémov manažérstva kvality u prevádzkovateľov JZ.....	100
4.4.2	Politiky vyhlásené a implementované držiteľom povolenia JE.....	101
4.4.3	Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality .....	102
4.4.4	Preverovanie účinnosti integrovaného systému manažérstva.....	103
4.4.5	Úloha dozorných orgánov .....	104
4.5	HODNOTENIE A OVEROVANIE BEZPEČNOSTI.....	105
4.5.1	Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární .....	105
4.5.2	Hodnotenie bezpečnosti prevádzkovaných jadrových elektrární .....	106
4.5.3	Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti .....	110
4.5.4	Verifikácia bezpečnosti ÚJD SR.....	112
4.5.5	Verifikácia bezpečnosti prevádzky JZ držiteľom povolenia .....	113
4.5.6	Programy riadenia starnutia.....	114
4.6	RADIAČNÁ OCHRANA.....	115
4.6.1	Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia .....	115
4.6.2	Monitorovanie rádioaktivity držiteľom povolenia.....	116
4.6.3	Osobné monitorovanie a osobné dávky pracovníkov a externých pracovníkov v jadrových zariadeniach .....	119
4.7	HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ .....	123
4.7.1	Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti.....	124
4.7.2	Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti .....	124
4.7.3	Vnútorne havarijné plány .....	132
4.7.4	Plány ochrany obyvateľstva (vonkajšie havarijné plány).....	133
4.7.5	Systémy varovania a vyznania obyvateľstva a zamestnancov .....	133
4.7.6	Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti.....	134
4.7.7	Medzinárodné dohody a spolupráca .....	138
4.8	KOMUNIKÁCIA S VEREJNOSŤOU .....	140
<b>5.</b>	<b>BEZPEČNOSŤ JADROVÝCH ZARIADENÍ SR.....</b>	<b>144</b>
5.1	VÝBER LOKALITY .....	144

---

5.1.1	Legislatíva v oblasti umiestňovania.....	144
5.1.2	Plnenie kritérií v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce.....	145
5.1.3	Medzinárodné aspekty.....	147
5.2	PROJEKTOVÁ PRÍPRAVA A VÝSTAVBA.....	148
5.2.1	Legislatíva pre oblasť projektovania a výstavby.....	148
5.2.2	Projektová príprava JZ v lokalite Mochovce 3. a 4. blok.....	149
5.3	PREVÁDZKA.....	149
5.3.1	Legislatíva a proces získavania povolenia (licencie) držiteľom povolenia na prevádzku.....	150
5.3.2	Limity a podmienky pre prevádzku.....	153
5.3.3	Riadiaca a prevádzková dokumentácia pre prevádzku, údržbu, previerky JZ.....	154
5.3.4	Technická podpora prevádzky.....	159
5.3.5	Analýza udalostí na jadrových zariadeniach.....	161
5.3.6	Tvorba RAO v SE - EBO a EMO.....	167
5.4	PLÁNOVANÉ AKTIVITY ZVYŠOVANIA BEZPEČNOSTI JADROVÝCH ZARIADENÍ.....	169
<b>6.</b>	<b>PRÍLOHY.....</b>	<b>171</b>
6.1	ZOZNAM JADROVÝCH ZARIADENÍ A TECHNICKO-EKONOMICKÉ UKAZOVATELE.....	171
6.1.1	Zoznam jadrových zariadení.....	171
6.1.2	Technicko-ekonomické ukazovatele.....	171
6.2	VYBRANÉ VŠEOBECNE ZÁVÄZNÉ PRÁVNE PREDPISY A BEZPEČNOSTNÉ NÁVODY VO VZŤAHU K JADROVEJ A RADIÁČNEJ BEZPEČNOSTI.....	174
6.3	APLIKOVANÉ VYBRANÉ MEDZINÁRODNÉ DOKUMENTY.....	183
6.4	REFERENČNÉ ÚROVNE ROČNÝCH VÝPUSTÍ RÁDIOAKTÍVNYCH LÁTKO DO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	186
6.5	AKČNÝ PLÁN MAAE PRE JADROVÚ BEZPEČNOSŤ.....	188
6.6	KOLEKTÍV AUTOROV.....	192

## Zoznam obrázkov

Obr. č. 1	Energetický mix výroby elektrickej energie SR v roku 2020 (Zdroj: okte.sk).....	13
Obr. č. 2	Podiel zdrojov na výrobe elektriny v rokoch 2020 – 2021 (zdroj: SEPS, a. s.) .....	15
Obr. č. 3	Ročná výroba a spotreba elektriny SR (zdroj: SEPS, a. s.) .....	15
Obr. č. 4	Podiel zdrojov na mesačnej výrobe elektriny za rok 2021 (zdroj: SEPS, a. s.).....	16
Obr. č. 5	Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných jadrových elektrárňach .....	38
Obr. č. 6	Jadrová elektráreň lokalita Mochovce.....	41
Obr. č. 7	Priebeh postupného zaplňania MSVP vyhoretým jadrovým palivom k 31.12. 2021 .....	44
Obr. č. 8	Štruktúra dozorných orgánov v Slovenskej republike.....	52
Obr. č. 9	Proces povoľovacieho konania.....	63
Obr. č. 10	Organizačná štruktúra ÚJD SR .....	64
Obr. č. 11	Zloženie rozpočtovej kapitoly ÚJD SR.....	71
Obr. č. 12	Štruktúra štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany.....	72
Obr. č. 13	Schéma systému odbornej prípravy zamestnancov .....	87
Obr. č. 14	Monitorovanie a hodnotenie jadrovej bezpečnosti SE, a. s. ....	103
Obr. č. 15	Počet pracovníkov (2010 - 2021) .....	121
Obr. č. 16	Kolektívne efektívne dávky [man.mSv] (2010 - 2021).....	122
Obr. č. 17	Priemerné efektívne dávky [mSv] (2010 -2021) .....	123
Obr. č. 18	Schéma vertikálneho delenia národnej organizácie odozvy na núdzovú situáciu v dôsledku radiačnej havárie .....	125
Obr. č. 19	<i>Zjednodušená schéma hlavných fáz procesu uvádzania do prevádzky</i> .....	152
Obr. č. 20	Počty analyzovaných externých udalostí – JE Bohunice .....	165
Obr. č. 21	Počty analyzovaných externých udalostí – JE Mochovce .....	165
Obr. č. 22	Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE EBO V2.....	166
Obr. č. 23	Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE Mochovce.....	166
Obr. č. 24	Tvorba pevných RAO v SE – EBO, EMO .....	168
Obr. č. 25	Tvorba kvapalných RAO (koncentrátu) v SE – EBO, EMO.....	168
Obr. č. 26	Koeficient pohotovosti bloku (UCF) od roku 2007, uvádzame len bloky SE, a. s. ....	172
Obr. č. 27	Koeficient využitia čistého výkonu bloku v SE - EBO a SE - EMO, od roku 2007 uvádzame len bloky SE, a. s.....	172
Obr. č. 28	Výroba elektriny v SE – EBO a EMO.....	173

## Zoznam tabuliek

Tab. č. 1	Výroba elektriny z jadrových elektrární v roku 2020 (zdroj: NJF) .....	14
Tab. č. 2	Informácie o jadrových blokoch, ktoré sú predmetom národnej správy.....	17
Tab. č. 3	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE EBO V2.....	26
Tab. č. 4	Popis a príklady niektorých oblastí ZVB JE EBO V2.....	27
Tab. č. 5	Popis a príklady niektorých oblastí ťažkých havárií.....	29
Tab. č. 6	Skupiny opatrení pre JE EBO V2 z PSR 2016.....	31
Tab. č. 7	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE EMO 1,2.....	33
Tab. č. 8	Skupiny opatrení pre JE Mochovce 1, 2 z PSR 2017 .....	37
Tab. č. 9	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení .....	40
Tab. č. 10	Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární.....	106
Tab. č. 11	Rozsah PSA pre JE EBO V2 .....	108
Tab. č. 12	Rozsah PSA pre JE EMO 1,2 .....	108
Tab. č. 13	Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Bohunice po havárii vo Fukušime	111
Tab. č. 14	Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Mochovce po havárii vo Fukušime	111
Tab. č. 15	Riadenie po havárii – obdobia a opatrenia v nadväznosti na časový priebeh.....	138
Tab. č. 16	Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok SE, a. s., z JE Bohunice (V1, V2) a Mochovce.....	187



## Použité skratky

AKE	Automatický systém pre kalibráciu merania neutrónového toku
ALARA	Tak nízke, ako je možné rozumne dosiahnuť s uvážením technických a ekonomických možností
AZ	Aktívna zóna reaktora
BNS	Bezpečnostné návody
Bq	Becquerel (jednotka aktivity, jeden becquerel zodpovedá jednej jadrovej premene za sekundu)
BS	Bezpečnostná správa
BSC	Bohunické spracovateľské centrum
BSVP	Bazén skladovania vyhorelého paliva
CCHV	Cirkulačná chladiaca voda
CDF	Frekvencia poškodenia jadrového paliva (Core Damage Frequency)
CECIS	Spoločný komunikačný a informačný systém pre mimoriadne situácie
CHO	Centrum havarijnej odozvy
CMRS	Centrálne monitorovacie a riadiace stredisko sekcie krízového riadenia MV SR
CNS	Dohovor o jadrovej bezpečnosti (Convention on Nuclear Safety)
CO	Civilná ochrana
ČSKAE	Československá komisia pre atómovú energiu
DEC	Havária v podmienkach rozšíreného dizajnu (Design Extension Conditions)
DG	Dieselgenerátor
DSA	Deterministické hodnotenie bezpečnosti
EBO	Jadrové elektrárne Bohunice
EMO	Jadrové elektrárne Mochovce
EOP	Havarijné predpisy
EP SR	Energetická politika Slovenskej republiky
ERCC	Koordináčne centrum pre reakcie na núdzové situácie
ESFAS	Engineering Safety Features Actuation System
EÚ	Európska únia
FS KRAO	Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov
GO	Generálna oprava
HCČ	Hlavné cirkulačné čerpadlo
HDP	Havarijné dopravné poriadky
HK RSE	Havarijná komisia Riaditeľstva Slovenských elektrární
HK TG	Hlavný kondenzátor turbogenerátora
HMI	Zavedenie systému zobrazovania bezpečnostných parametrov
HPP	Havarijné plánovanie a pripravenosť
HRS	Havarijné riadiace stredisko

HVB	Hlavný výrobný blok
HW	Hardware
HZ	Hermetická zóna
INES	Medzinárodná stupnica pre hodnotenie udalostí na jadrových zariadeniach
INSAG	International Nuclear Safety Advisory Group – Medzinárodná poradná skupina jadrovej bezpečnosti
IPSART	Medzinárodná previerka pravdepodobnosti hodnotenia bezpečnosti (International Probabilistic Safety Assessment Review Team)
ISM	Integrovaný systém manažérstva
IZS	Integrovaný záchranný systém
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
LERF	Frekvencia veľkého skorého úniku (Large Early Release Frequency)
LF	Koeficient využitia/Load Factor
LTO	Dlhodobá prevádzka/Long Term Operation
MAAE/IAEA	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu/International Atomic Energy Agency
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
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 vyhoreteho paliva
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NIP	Národný inšpektorát práce
NJF	Národný jadrový fond
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	Nízkotlaké
OECD/NEA	Agentúra pre jadrovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OHO	Organizácia havarijnej odozvy
ONV	Okresný národný výbor
OSART	Operational Safety Review Team
PD	Prevádzková dokumentácia
PDP V2	Program dlhodobej prevádzky JE V2
PG	Parogenerátor
PHJB	Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti
PIO	Prostriedky individuálnej ochrany
PO	Primárny okruh
PSA	Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti
PSK	Prepúšťacia stanica do kondenzátora
PSR	Periodické hodnotenie bezpečnosti
PU	Prevádzková udalosť
QA	Zabezpečovanie kvality
RAO	Rádioaktívne odpady
RHWG	Reactor Harmonisation Working Group
RMS	Radiačná monitorovacia sieť
RPS JZ	Reprezentatívny plnorozsahový simulátor referenčného bloku prevádzkovaného JZ
RTS	Automatické odstavenia reaktora
RÚ RAO	Republikové úložisko RAO
SAMG	Severe Accident Management Guidelines
SAR	Bezpečnostná správa (Safety Analysis Report)
SE, a. s.	Slovenské elektrárne, akciová spoločnosť
SE - EBO	Jadrové elektrárne Jaslovské Bohunice, závod SE, a. s.
SE - EMO	Jadrové elektrárne Mochovce, závod SE, a. s.
SEPS, a. s.	Slovenská prenosová elektrizačná sústava, a. s.
SHN	Superhavarijné napájanie
SIRM	Safety Improvement of Mochovce NPP Project Review Mission - závery misie MAAE uskutočnenej v Mochovciach v júni 1994
SKK	Systém konštrukcií a komponentov
SLOP	Stredisko logistiky a ochrany personálu

---

SNaP	Systému nápravy a prevencie
SO	Sekundárny okruh
SPP	Separátor a prehrievač vody
SPUB	Systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti)
SKR	Systém kontroly a riadenia
SR	Slovenská republika
SRL	Referenčné úrovne bezpečnosti/Safety Reference Levels
STN	Slovenská technická norma
STP	Stredisko technickej podpory
TG	Turbogenerátor
TK	Transportný kontajner
TNR	Tlaková nádoba reaktora
TSÚ RAO	Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov
TVD	Technická voda dôležitá
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚKŠ	Ústredný krízový štáb
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
VSNaP	Výbor systému nápravy a prevencie
VT	Vysokotlaké
VUJE, a. s.	Výskumný ústav jadrových elektrární Trnava, a. s.
VZT	Vzduchotechnický
WANO	World Association of Nuclear Operators
WENRA	Western European Nuclear Regulators
ZHRS	Záložné havarijné stredisko
ZI	Zmenový inžinier
ZSB	Zabezpečovací systém bloku
ZSTG	Zabezpečovací systém turbogenerátora
ZVB	Zvyšovanie výkonu blokov
ZZS	Závodné zdravotné stredisko

## Vecný odkazovač

Dohovor o jadrovej bezpečnosti (článok)	Národná správa (kapitola)
článok 6	kapitola 2
článok 7	kapitola 3
článok 8	kapitola 3.1.3
článok 9	kapitola 3.2
článok 10	kapitola 4.1
článok 11	kapitola 4.2
článok 12	kapitola 4.3
článok 13	kapitola 4.4
článok 14	kapitola 4.5
článok 15	kapitola 4.6
článok 16	kapitola 4.7
článok 17	kapitola 5.1
článok 18	kapitola 5.2
článok 19	kapitola 5.3
Zoznam jadrových zariadení a technicko-ekonomické ukazovatele	príloha 6.1
Vybrané všeobecne záväzné právne predpisy	príloha 6.2
Zoznam národných a medzinárodných dokumentov	príloha 6.3
Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok <i>do</i> životného prostredia	príloha 6.4
Akčný plán MAAE pre jadrovú bezpečnosť	príloha 6.5

# 1. Úvod

## 1.1 Účel správy

Slovenská republika ratifikovala Dohovor o jadrovej bezpečnosti (ďalej len „dohovor“) dňa 23. 2. 1995 ako prvý štát s jadrovým zariadením v zmysle dohovoru. Týmto krokom Slovenská republika deklarovala ochotu a pripravenosť aktívne sa zúčastňovať na plnení ustanovení dohovoru. Predložená Národná správa bola vypracovaná v zmysle článku 5 a svojou štruktúrou rešpektuje odporúčania smernice týkajúcej sa národných správ. Súčasná *deviata* Národná správa podáva správu o plnení ustanovení za obdobie od *1. 1. 2019 do 31. 12. 2021* a zároveň aj 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 a 2022 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. 6.1.

## 1.2 Konceptia využívania jadrových zdrojov v SR

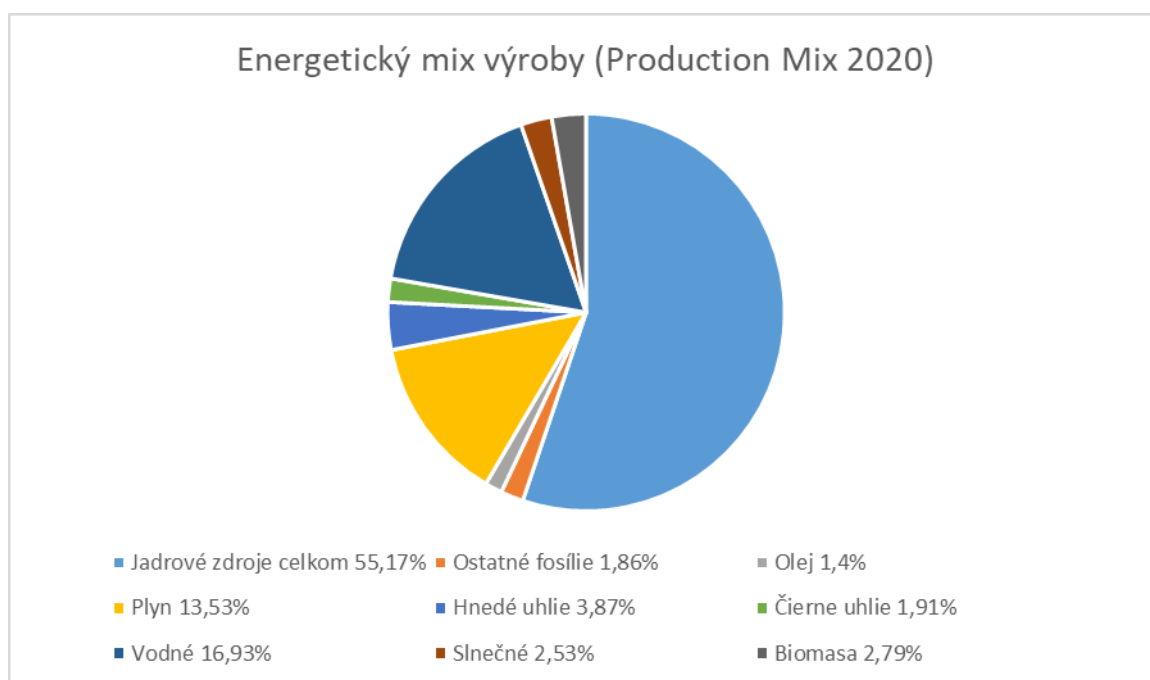
**Uznesením vlády SR č. 548 z 5. novembra 2014**, vláda Slovenskej republiky schválila **Energetickú politiku SR**.

Energetická politika Slovenskej republiky (ďalej len „EP SR“) je strategický dokument, ktorý definuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050.

EP SR je súčasťou národohospodárskej stratégie Slovenskej republiky (ďalej len „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 2020 nasledovný: zemný plyn 13,534 %, jadrové zdroje 55,17 %, uhlie 5,78 %, obnoviteľné zdroje vrátane vodných elektrární 22,25 % (Obr. č. 1).*



Obr. č. 1 Energetický mix výroby elektrickej energie SR v roku 2020 (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. decembra 2019, vláda Slovenskej republiky 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 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* blokov 3 a 4 JE Mochovce s inštalovaným výkonom 2 x 471 MW. Po uvedení tohto zdroja do prevádzky bude mať elektrizačná sústava SR (ďalej len „ES SR“) po dlhšej dobe výraznejšiu prebytkovú, resp. proexportnú bilanciu elektriny.

Uvažuje sa aj s výstavbou nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice s predpokladaným inštalovaným výkonom 1 200 MW (resp. do 1 700 MW). Príprava a realizácia výstavby nového jadrového zdroja je časovo, finančne a z pohľadu procesu schvaľovania veľmi náročná s časovým horizontom uvedenia do prevádzky, ktorý v súčasnosti nie je stanovený.

Slovenské elektrárne, a. s. (ďalej len „SE, a. s.“), sa zaoberajú predĺžením životnosti jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice V2 (ďalej len „JE EBO V2) až na 60 rokov, t. j. do roku 2045, preto realizujú komplexný investičný program s aplikáciou najmodernejších technológií (pozri kap. 4.5.7).

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 ES SR na prenos zvýšeného výkonu na dobu paralelnej prevádzky.

Uvedenie do prevádzky nových zdrojov, potreba zabezpečenia regulačnej a tranzitnej schopnosti sústavy, ako aj zabezpečenie kritéria N-1, 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 štúdiu realizovateľnosti v rámci prípravy konkrétneho zdroja.

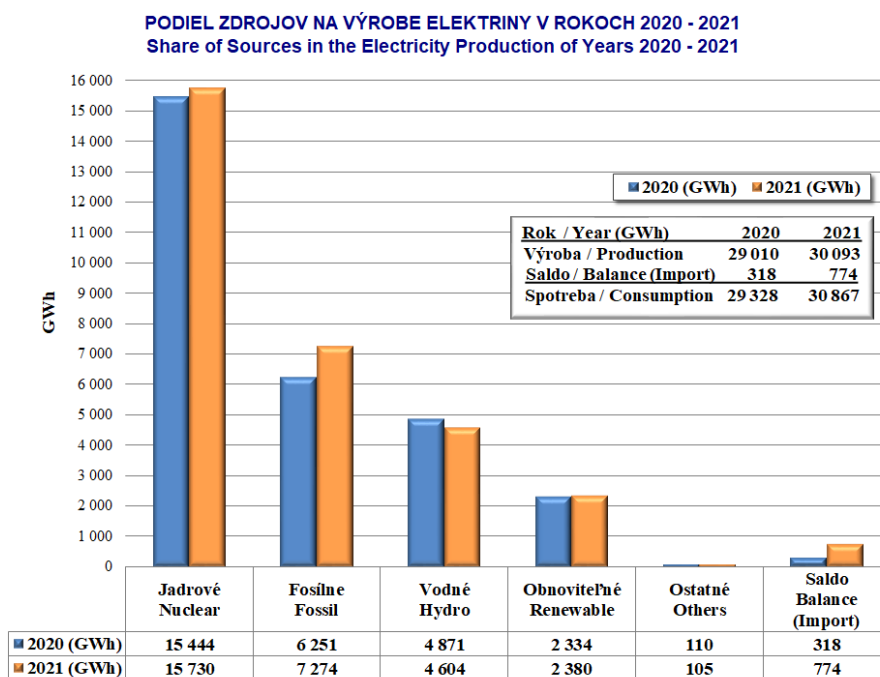
	2016	2017	2018	2019	2020
<b>JE EBO V2 - 1. blok</b>	3 824,80	4 025,44	4 052,22	3 992,76	4 151,87
<b>JE EBO V2 - 2. blok</b>	3 704,0	4 038,52	4 054,77	4 097,06	4 052,29
<b>JE EMO - 1. blok</b>	3 825,40	3 522,34	3 840,71	3 851,22	3 851,10
<b>JE EMO - 2. blok</b>	3 836,68	3 807,25	3 516,10	3 851,22	3 853,60
<b>EMO - 3. blok</b>	0	0	0	0	0
<b>EMO - 4. blok</b>	0	0	0	0	0
<b>Celkom</b>	<b>15 190,88</b>	<b>15 393,55</b>	<b>15 463,80</b>	<b>15 792,26</b>	<b>15 908,86</b>

Tab. č. 1 Výroba elektriny z jadrových elektrární v roku 2020 (zdroj: NJF)

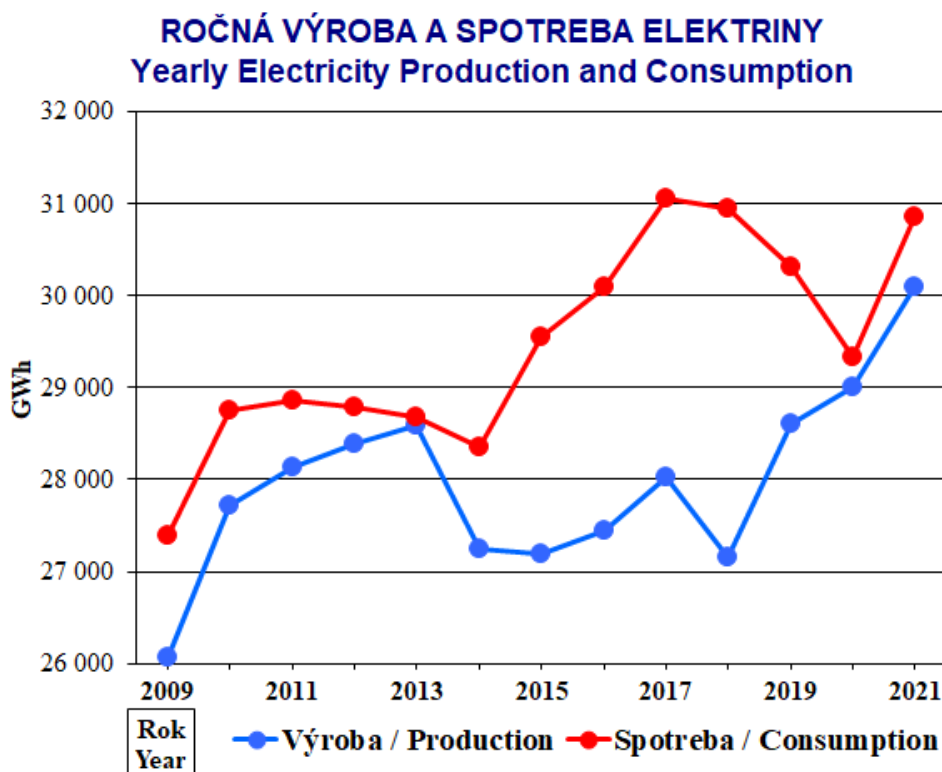
V zmysle schválenej EP SR sa jadrové elektrárne svojou výrobou výrazne podieľajú na pokrývaní spotreby elektrickej energie v SR. Podiel jadrových zdrojov na celkovom inštalovanom výkone a podiel výroby elektrickej energie z JE na krytí celkovej spotreby SR sú na obr. č. 2, 3, 4 (zdroj SEPS, a. s.).



## Podiel zdrojov na pokrývaní ročnej spotreby elektriny



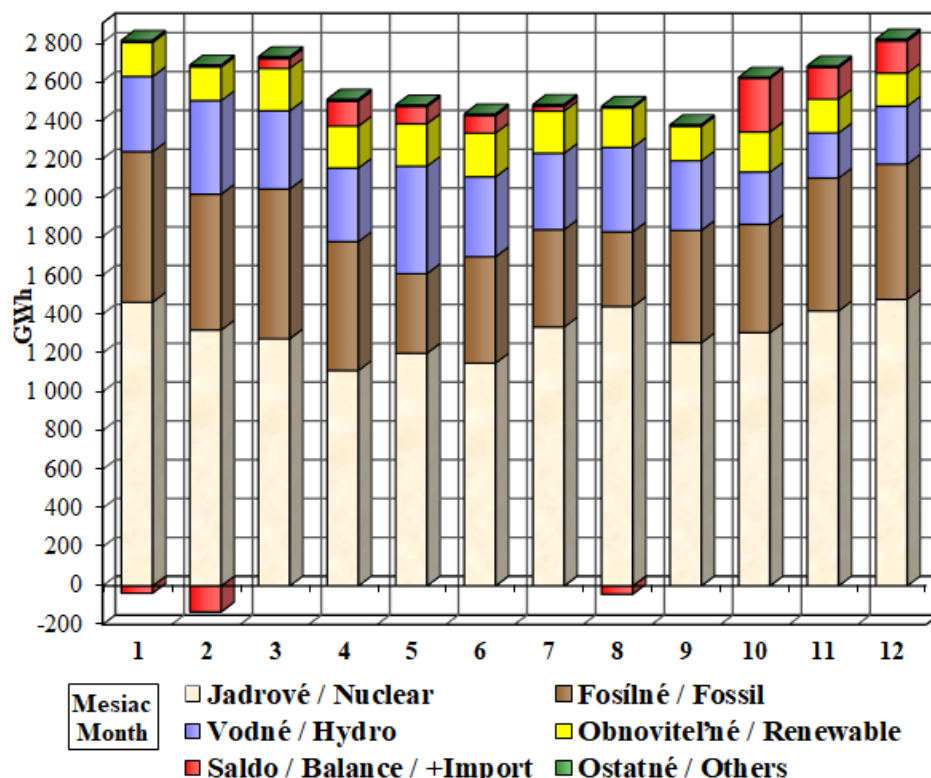
Obr. č. 2 Podiel zdrojov na výrobe elektriny v rokoch 2020 – 2021 (zdroj: SEPS, a. s.)



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

## PODIEL ZDROJOV NA VÝROBE ELEKTRINY V ROKU 2021

### Share of Sources in the Electricity Production of the Year 2021



Obr. č. 4 Podiel zdrojov na mesačnej výrobe elektriny za rok 2021 (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, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom, bola vypracovaná **Vnútroštátna politika a Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR. Uznesením vlády SR č. 387 z 8. júla 2015** bola schválená vnútroštátna politika a vnútroštátny program, ktoré nahradili dovtedy platnú Stratégiu záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v Slovenskej republike.

## 1.3 Súhrnné informácie

### 1.3.1 Jadrové zariadenia

V súčasnosti sú v SR v prevádzke 4 jadrové bloky VVER-440/V213, 2 bloky v Jaslovských Bohuniciach a ďalšie 2 v lokalite Mochovce. V lokalite Mochovce sú taktiež bloky VVER-440/V213 vo výstavbe s výrazne modernizovaným projektom. Vlastníkom a držiteľom povolenia na prevádzku všetkých prevádzkovaných jadrových blokov a blokov vo výstavbe na Slovensku sú SE, a. s.

Základné údaje o všetkých blokoch obsiahnutých v tejto správe sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

Elektrárň	JE EBO V1	JE EBO V2	JE EMO 1,2	JE MO 3,4
LOKALITA	Bohunice	Bohunice	Mochovce	Mochovce
Typ reaktora	VVER-440/230	VVER 440/V213	VVER 440/V213	VVER 440/V213
Tepelný výkon reaktora, MWt	1375	1471	1471	1375
Celkový elektrický výkon, MWe	440	505	505	471
Stav elektrárne	Vo vyradovaní	V prevádzke	V prevádzke	Vo výstavbe
Dátum prvej kritickosti	1978-80	1984 - 85	1998 - 99	Vo výstavbe
Posledná aktualizácia bezpečnostnej správy	Prebieha kontinuálne			
Posledná aktualizácia PSA úrovne 1/úrovne 2	-	2014/2015	2019	2016
Posledné periodické hodnotenie bezpečnosti	-	2016	2017	-

Tab. č. 2 Informácie o jadrových blokoch, ktoré sú predmetom národnej správy

### **Modernizácia elektrární od pôvodného projektu**

Počas prevádzkovej životnosti boli JE 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 kontajmentu v jestvujúcich elektrárnach.

V súlade s vnútroštátnymi právnymi predpismi všetky elektrárne v SR podliehajú Periodickému hodnoteniu bezpečnosti s 10-ročnou periodicitou. Posledné periodické hodnotenie v JE EBO V2 bolo vykonané v roku 2016, v JE Mochovce 1,2 v roku 2017. Výstupom periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti je integrovaný plán nápravných opatrení, ktorý slúži na odstránenie zistených nedostatkov a zvýšenie jadrovej bezpečnosti.

Všetky prevádzkované bloky na Slovensku boli predmetom niekoľkých medzinárodných misií, ktoré vykonali nezávislé posúdenie úrovne bezpečnosti. Od roku 1991 bolo približne 35 misií MAAE (posudzovanie lokality, posudzovanie projektu, misie OSART, IPSART), 12 misií WANO, misie RISKAUDIT a misia WENRA.

#### **1. Legislatívny a dozorný rámec**

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ďalej len „ÚJD SR“) ukončil práce na novele atómového zákona, ktorým sa transponuje smernica Rady 2014/87/Euratom, ktorou sa mení smernica 2009/71/Euratom, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení. Transpozíciou predmetnej smernice sa posilnil vnútroštátny dozorný rámec v oblasti jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení. Návrh novely atómového zákona bol schválený *Národnou radou Slovenskej republiky (ďalej len „NR SR“)* ako zákon č. 96/2017 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov s účinnosťou od 1. 8. 2017.

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

ÚJD SR vydal rozhodnutie č. 400/2011 pre prvú etapu vyradovania jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice V1 - 1. a 2. blok (ďalej len „JE EBO V1“) v júli 2011. Všetko vyhoreté palivo 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 vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

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

V roku 2016 sa v JE EBO V2 vykonalo v poradí druhé periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti. Hlavným cieľom vykonaného hodnotenia bolo preveriť po 10 rokoch prevádzky od predchádzajúceho PSR 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 sú v kap. 2.2).

### **4. Jadrová elektráreň Mochovce (1. a 2. blok)**

V roku 2017 sa v jadrovej elektrárni Mochovce, 1. a 2. blok (ďalej len „JE EMO 1,2“) vykonalo v poradí druhé periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti. Hlavným cieľom vykonaného hodnotenia bolo preveriť po 10 rokoch prevádzky od predchádzajúceho PSR 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. 2.3.1.

### **5. Jadrová elektráreň Mochovce (3. a 4. blok)**

ÚJD SR ako povoľovací orgán vydal v roku 2008 rozhodnutia, ktorým povolil pokračovanie výstavby jadrového zariadenia Mochovce 3. a 4. blok (ďalej len „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 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce, 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).

Na jadrovom zariadení Mochovce 3. a 4. blok prebieha dokončovanie montáže a neaktívne skúšky zariadení blokov. Na 3. bloku sa dokončuje testovanie jeho zariadení a systémov v podmienkach neaktívneho vyskúšania. Na 4. bloku sa dokončuje montáž technologického zariadenia a prebieha jeho odskúšanie.

SE, a. s., požiadali ÚJD SR o vydanie povolenia na uvádzanie do prevádzky 3. a 4. bloku a vydanie súvisiacich povolení (na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi, jadrovým materiálom a vyhoretým jadrovým palivom). Správne konania vo veci žiadosti SE, a. s., na ÚJD SR momentálne prebieha.

Podrobnosti sa nachádzajú v kapitole 2.3.2.

#### **1.3.2 Opatrenia prijaté vo svetle havárie vo Fukušima Daiči**

Po ukončení tzv. záťažových skúšok ÚJD SR a SE, a. s., vypracovali Akčný plán realizácie odporúčaní a zistení.

Opatrenia boli zrealizované, okrem seizmického z odolnenia budov/konštrukcií JE EMO 1,2, kde je stanovený termín ukončenia týchto prác v zmysle periodického hodnotenia z roku 2011 do konca roku 2022. Podrobnosti sú v kap. 4.5.3.

### 1.3.3 Transparentnosť

Všetky rozhodnutia ÚJD SR sú zverejňované na webovom sídle ÚJD SR (<https://www.ujd.gov.sk>). Akčný plán je taktiež zverejnený na webovom sídle ÚJD SR.

Podrobnosti o transparentnosti a komunikácii s verejnosťou nájdete v kap. 4.8.

### 1.3.4 Implementácia návrhu odporúčaní z ôsmeho posudzovacieho zasadnutia/Návrh správy z posudzovania NS SR (Country Review Report for the Slovak Republic, March 2020)

*V súlade s listom predsedníčky spoločného 8. a 9. posudzovacieho zasadnutie Dohovoru o jadrovej bezpečnosti zo dňa 23. júna 2021: „zmluvné strany nemali možnosť dohodnúť sa na záverečnej hodnotiacej správe každej zmluvnej strany vrátane identifikácie návrhov a výziev počas zasadnutí skupiny krajín. To by však zmluvným stranám nemalo brániť v podávaní správ o pokroku dosiahnutom pri riešení týchto problémov. Predsedníctvo sa domnieva, že tento prístup je v súlade s cieľom procesu preskúmania, t. j. dosiahnuť dôkladné preskúmanie národných správ, aby sa zmluvné strany navzájom poučili a prispeli k zvýšeniu jadrovej bezpečnosti na celom svete (odsek 3 dokumentu INFCIRC/571/Rev. 7“.*

#### **Implementácia navrhovaných odporúčaní obsiahnutých v správe o hodnotení krajiny zo dňa 6. 3. 2020**

Pre Slovenskú republiku boli identifikované nasledujúce výzvy:

*Výzva 1: Udržať zameranie a úsilie na dokončenie zostávajúcich otvorených zistení misie IRRS, ako je koordinácia činností medzi rôznymi dozornými orgánmi.*

*Aktuálne sa pripravujú podklady pre opätovnú misiu IRRS, ktorá sa uskutoční 5. – 16. septembra 2022.*

*Tieto podklady (predbežné referenčné materiály/advance reference materials) obsahujú nálezy vyplývajúce zo samohodnotenia, ktoré budú posudzované členmi misie IRRS v r. 2022. Nálezy z misie IRRS z r. 2022 budú prezentované na spoločnom 8. a 9. posudzovacom zasadnutí Dohovoru o jadrovej bezpečnosti v rámci národnej prezentácie.*

*Plnenie: splnené.*

*Výzva 2: Poskytnutie informácií o skúsenostiach z uvádzania blokov 3 a 4 v Mochovciach do prevádzky a o súčasnom stave tohto jadrového zariadenia.*

*Podrobné informácie o stave uvedenia blokov Mochovce 3 a 4 do prevádzky sú uvedené v kap. 2.3.2.3 národnej správy a budú prezentované aj počas spoločného 8. a 9. posudzovacieho zasadnutia Dohovoru o jadrovej bezpečnosti v rámci národnej prezentácie.*

*Plnenie: splnené.*

*Odporúčanie 1: Slovensko do svojej budúcej národnej správy zaradi informácie o dávke zamestnanca/externého pracovníka a vyhlásenie o tom, že príjem dávky neprekračuje zákonom stanovené limity.*

SR nepovažuje tento nález ako nález typu odporúčania v zmysle definície. Vo svojej odpovedi SR poskytla relevantné údaje o medznej dávke v zmysle zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Tieto údaje sú obsiahnuté aj v národnej správe pre spoločné 8. a 9. posudzovacie zasadnutie Dohovoru o jadrovej bezpečnosti (kap. 4.6.3). Plnenie: Odporúčanie sa považuje za splnené.

### 1.3.5 Identifikácia návrhov na zlepšenie, dobrej praxe a výziev

V rámci samohodnotenia SR navrhuje uznať za dobrý výkon (good performance):

- Pravidelné pozývanie medzinárodných expertných misí na posudzovanie bezpečnosti prevádzkovaných, ako aj budovaných jadrových zariadení (každých 10 rokov). Pozri kap. 1.3.1, 3.1.3.4, 4.4.3., 4.4.4, 4.5.2, 4.5.3.
- Pokračovanie bilaterálnych expertných rokovaní s Rakúskou republikou k téme súvisiacej s procesom uvádzania 3. a 4. bloku JE Mochovce do prevádzky. Pozri kap. 3.1.3.4.
- Transparentnosť – zverejňovanie informácií verejne dostupnými kanálmi. Informovanie o všetkých aspektoch výstavby, prevádzky a vyradovania JZ z prevádzky je pravidelne zverejňované na webovom sídle ÚJD SR v slovenskom aj anglickom jazyku v oblasti informovania nielen domácej, ale aj zahraničnej verejnosti. Pozri kap. 1.3.3, 4.8.

Pre nadchádzajúce spoločné 8. a 9. posudzovacie zasadnutie Dohovoru o jadrovej bezpečnosti SR navrhuje SR nasledovnú výzvu:

- Poskytnutie informácií o skúsenostiach s uvedením blokov 3 a 4 v Mochovciach do prevádzky a o aktuálnom stave predmetného jadrového zariadenia.

### 1.3.6 Správa o skúsenostiach s následkami pandemickej situácie COVID-19

V súlade s listom predsedníčky spoločného 8. a 9. posudzovacieho zasadnutia Dohovoru o jadrovej bezpečnosti, p. Dany Drábovej, zo dňa 23. júna 2021 zmluvné strany by mali informovať o svojich skúsenostiach s pandémiou.

#### **Pandémia Covid-19 v jadrovej energetike v SR**

Epidemiologická situácia spojená so šírením koronavírusu Covid-19 neobišla ani Slovenskú republiku. Pandémia Covid-19 svojim priebehom a následkami vyvolala globálnu krízu. Jej podstata sa stala najdôležitejším predmetom a najnaliehavejšou výzvou krízového manažmentu na všetkých úrovniach, ktorá si vyžadovala prednostné splnenie niekoľkonásobne väčšieho množstva pracovných úloh s mimoriadnym charakterom, v radikálne kratšom čase a v neštandardných pracovných podmienkach.

Z dôvodu nepriaznivej epidemiologickej situácie súvisiacej s pandémiou Covid-19 bolo na vládnej úrovni prijaté veľké množstvo opatrení vrátane opakovaného zavádzania núdzového stavu. Ústredný krízový štáb na čele s ministrom vnútra koordinoval praktickú realizáciu opatrení s ministerstvami a ďalšími orgánmi štátnej správy vrátane ÚJD SR.

#### **Opatrenia prijaté na úrovni dozorného orgánu - ÚJD SR**

ÚJD SR vykonával svoje povinnosti a dozornú činnosť v súlade s reštriktívnymi opatreniami uloženými vládou, Ústredným krízovým štábom, Krízovým štábom ÚJD SR, ktorý priebežne monitoroval rozhodnutia na vyššej úrovni, transformoval ich na podmienky ÚJD SR a organizoval plynulý chod ÚJD SR v závislosti na situácii súvisiacej s pandémiou. Toto všetko zabezpečilo, že činnosť ÚJD SR nebola prerušená a tým bola zabezpečená kontrola

*jadrovej bezpečnosti u držiteľov povolení.*

*ÚJD SR zreorganizoval systém svojej práce (napr. home office, videokonferencie, elektronická komunikácia). Výkon kontrolnej činnosti v obmedzenom rozsahu prebiehal v súlade s protipandemickými opatreniami a v mierne obmedzenom rozsahu, pohyb zamestnancov v priestoroch ÚJD SR alebo pri kontrolách na jadrovom zariadení bol limitovaný preukázaním sa negatívnym testom za súčasnej aplikácie respirátorov.*

#### **Opatrenia prijaté na úrovni držiteľov povolení**

*Držiteľia povolení vyžadovali striktné dodržiavania opatrení na prevenciu šírenia nákazy COVID-19, ktoré sa týkali aj všetkých dodávateľov a osôb vstupujúcich do ich priestorov, za účelom zamedzenia možnosti nakazenia zamestnancov v zmenovej prevádzke.*

*Aktivovali sa Komisie pre krízový manažment vrátane aktivácie havarijného plánu na získanie licencie pre bývalých operátorov (napr. operátor primárneho okruhu), ktorí ju nemali obnovenú. Nadväzne boli vypracované pandemické plány na zabezpečenie kontinuity prevádzky (kritické pozície, práca na zmeny, režim karantény), ktoré zahŕňali:*

- *priebežnú aktualizáciu interných postupov,*
- *vytvorenie izolačných miestností;*
- *polymérnu dezinfekciu, inštaláciu germicídnych žiaričov (napr. dozorne),*
- *obmedzenie počtu osôb prítomných na pracovisku (home office),*
- *masívne používanie osobných ochranných prostriedkov a dezinfekčných prostriedkov,*
- *on-line meranie telesnej teploty pri vstupe do areálu,*
- *testovanie antigénmi a testovanie PCR, vykonával prevádzkovateľ pre vlastných zamestnancov,*
- *vstup do priestorov bol povolený len s certifikátom o negatívnom teste (PCR, antigén),*
- *žiadosť pre dodávateľov, aby uplatňovali rovnaké pravidlá ochrany personálu aké prijali prevádzkovatelia,*
- *informatívna intranetová stránka pre zamestnancov, e-mailové oznámenia.*

## **1.4 Viedenská deklarácia o jadrovej bezpečnosti**

V decembri 2013 predložila v súlade s článkom 32 ods. 3 Dohovoru o jadrovej bezpečnosti (CNS), Švajčiarska konfederácia generálnemu riaditeľovi Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE) ako depozitárovi CNS, návrh na zmenu článku 18 Dohovoru.

Na šiestom Posudzovacom zasadnutí zmluvných strán CNS, ktoré sa konalo v dňoch od 24. marca - 4. apríla 2014, sa zmluvné strany rozhodli zvolať diplomatickú konferenciu za účelom posúdenia švajčiarskeho návrhu.

Zmluvné strany zúčastnené na diplomatickej konferencii prišli k záveru, že by nebolo možné dosiahnuť konsenzus o navrhovanej zmene. Namiesto toho zmluvné strany s cieľom dosiahnuť rovnaký cieľ ako navrhovaná zmena jednomyselne odporučili prijatie Viedenskej deklarácie o jadrovej bezpečnosti, vrátane princípov pre implementáciu Dohovoru na zabránenie haváriám a zmiernenie rádiologických následkov.

Zmluvné strany na diplomatickej konferencii prijali Viedenskú deklaráciu konsenzom (<https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc872.pdf>).

## Implementácia Viedenskej deklarácie

1. 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 úniku 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. Smernica bola transponovaná do vnútroštátneho práva predovšetkým zákonom č. 96/2017 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, 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 zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov 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. 2.2.1, 2.3.1, 4.5.2 a 4.5.3.

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 Európskej únie (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. 3.1.2.4, 3.1.2.5.



## 1.5 Politika, zásady a stratégia ďalšieho rozvoja jadrovej bezpečnosti

Vláda Slovenskej republiky uznesením č. 256/2014 z 28. 5. 2014 prijala dokument "Politika, zásady a stratégia ďalšieho rozvoja jadrovej bezpečnosti". Dokument je dostupný na webovom sídle Úradu vlády SR a tiež na webovom sídle ÚJD SR. Bezpečnostné princípy vychádzajú zo Základov bezpečnosti MAAE. Cieľom "Politiky, zásad a stratégie ďalšieho rozvoja jadrovej bezpečnosti" je posilniť zásady ochrany obyvateľstva a životného prostredia pred škodlivými účinkami ionizujúceho žiarenia spojenými s mierovým využívaním jadrovej energie.

Národná politika a stratégia bezpečnosti a jej princípy (t. j. Základné princípy bezpečnosti) sa vykonávajú v súlade s odstupňovaným prístupom, ktorý sa vzťahuje na všetky príslušné oblasti mierového využívania jadrovej energie s cieľom zabezpečiť, aby vláda a zodpovedné dozorné orgány venovali primeranú pozornosť radiačným rizikám spojeným so zariadeniami a činnosťami vrátane činností zahŕňajúcich využívanie zdrojov žiarenia.

Na dosiahnutie tohto cieľa boli stanovené spoločné opatrenia dozorných orgánov a ďalších zainteresovaných inštitúcií. Spolu bolo identifikovaných 16 opatrení, zabezpečujúcich medzi iným právne opatrenia, dozorné činnosti, výskum a vývoj, rozvoj ľudských zdrojov, atď. a zahŕňajú celkovo 9 inštitúcií (napr. ÚJD SR, MZ SR (ÚVZ SR), MŠVVŠ SR, MPSVR SR, MV SR atď.).

Národná správa obsahuje aj informácie o implementácii národnej politiky a stratégie bezpečnosti (napr. kap. 1.2, 3.1.1, 3.1.2.2, 3.1.4, 3.1.5, 4.2.4, 4.6.1, 4.7.7.1, 4.7.7.5, 5.1.3., 5.3.1.4, ).

Dokument sa pravidelne reviduje a vláda je o stave implementácie informovaná v trojročných intervaloch v rámci hodnotiaceho procesu CNS.

## 2. 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.*

### 2.1 Jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice V1 (1. a 2. blok)

#### 2.1.1 Popis blokov jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice V1

JE EBO V1 sa nachádza na západnom Slovensku v Trnavskom kraji, asi 3 km od obce Jaslovské Bohunice. Po odvezení vyhoreného jadrového paliva z JE EBO V1 do Medziskladu vyhoreného paliva (ďalej len „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 rádioaktívnych odpadov, 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 2025. Na základe horeuvedených skutočností a v zmysle definície „jadrového zariadenia“ JE EBO V1 už nie je predmetom Dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Podrobnosti o tejto elektrárni sa nachádzajú v Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoreným palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom ([http://www.ujd.gov.sk/ujd/WebStore.nsf/viewKey/August%202014/\\$FILE/August%202014.pdf](http://www.ujd.gov.sk/ujd/WebStore.nsf/viewKey/August%202014/$FILE/August%202014.pdf)).

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

#### 2.2.1 Programy bezpečnostných vylepšení na jadrovej elektrárni Jaslovské Bohunice V2 – historický prehľad

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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpečiť potrebnú pevnosť, stabilitu, integritu a funkčnosť stavieb, konštrukcií a zariadení seizmickej triedy 1 pri seizmickej udalosti na úrovni maximálneho výpočtového zemetrasenia,</li> <li>- odstrániť možné interakcie stavieb, konštrukcií a zariadení seizmickej triedy 2 so stavbami, konštrukciami a zariadeniami seizmickej triedy 1.</li> </ul>
Požiarne ochrana – opatrenia sú zamerané na:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zlepšenie predchádzania požiarom – realizácia protipožiarneho nástreku káblov,</li> <li>- zlepšenie identifikácie a hasenia požiarov,</li> <li>- zlepšenie lokalizácie požiarov a zabránenia ich šírenia – výmena požiarneho klapiek a požiarneho dverí, protipožiarneho nástreku oceľových konštrukcií.</li> </ul>
Modifikácie technologických systémov pre zlepšenie priebehu havarijných situácií a dochladenie reaktorového bloku (napr.):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- modifikácia vstrelu do KO, odľahčovacieho ventilu a poistných ventilov KO,</li> <li>- zlepšenie chladenia upchávok HCČ,</li> <li>- návrat vody z paluby HCČ do boxu PG,</li> <li>- havarijné odplynenie PO,</li> <li>- úprava tesniaceho uzla primárnych kolektorov PG,</li> <li>- úprava havarijného dopĺňovania PO a doplnenie zariadení PO pre zabezpečenie odvodu zvyškového tepla,</li> <li>- preloženie napájacích hláv systému SHN z podlažia +14,7 m, zabezpečenie potrebnej zásoby vody a dobudovanie 3. redundantného systému,</li> <li>- modifikácia systému TVD pre zvládnutie dochladzovania JE po seizmickej udalosti a pre zlepšenie prevádzky systému.</li> </ul>
Výmena a modifikácia systémov SKR pre zlepšenie riadenia bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavov (napr.):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- modifikácia funkcií – algoritmov automatického odstavenia reaktora (RTS), systému zabezpečenia bezpečnosti (ESFAS), technologickej ochrany PG (RLS), automatiky postupného spúšťania pohonov, automatiky sekčných vypínačov, PVII (APS-ESFAS) a ich integrácia do systému reaktorovej ochrany (RPS),</li> <li>- modifikácia funkcií – algoritmov automatického zníženia výkonu,</li> </ul>

	<p>zákazu zvýšenia výkonu, ohraničenia výkonu reaktora a doplnenie funkcie ochrany TNR proti studenému natlakovaniu ich integrácia do limitačného systému reaktora (RLS),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výmena systémov automatického odstavenia reaktora, systému, zabezpečenia technologickej ochrany PG, automatiky postupného spúšťania pohonov, automatiky sekčných vypínačov, PVII za RPS systém a iné.</li> </ul>
Výmena a modifikácia elektrických systémov pre zlepšenie vyvedenia výkonu a napájanie vlastnej spotreby bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavoch (napr.):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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,</li> <li>- výmena 6 kV vypínačov a úpravy 6 kV rozvádzačov,</li> <li>- výmena a modifikácia automatík PO a SO,</li> <li>- výmena káblových hermetických priechodiek a výmena nevyhovujúcich káblov,</li> <li>- výmena akumulátorových batérií a doplnenie systému monitorovania stavu batérií,</li> <li>- výmena systémov riadenia, budenia a vlastnej spotreby DG,</li> <li>- výmena vývodových vypínačov 400 kV a VT kompresorov,</li> <li>- výmena elektrických ochrán bloku a výmena izolovaných vodičov.</li> </ul>
Realizácia opatrení pre zlepšenie ekonomiky prevádzky (napr.):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zavedenie sekundárnej regulácie výkonu bloku,</li> <li>- vytvorenie predpokladov pre zvýšenie účinnosti a tepelného výkonu bloku na 107 % Nnom.</li> </ul>

Tab. č. 3 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 (ZVB)**

Záverečné stanovisko Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „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 zvyšovania 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:

- a) 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.

- b) 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.
- c) 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inštalácia nových meracích dýz prietoku pary na parovodoch z PG a k TG a kondenzátu a výmena odlučovačov vlhkosti pred vstupom pary do TG</li> <li>- modifikácia HK TG</li> <li>- modifikácia VT a NT častí TG a zmena hydraulických regulácií TG na elektronicko-hydraulickú</li> <li>- rekonštrukcia SPP na TG</li> <li>- modifikácia PSK TG na hltnosť zodpovedajúcu novej výkonovej hladine</li> <li>- modifikácia veží CCHV.</li> </ul>
Zvýšenie tepelného výkonu reaktorov:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výmena obežných kolies HCČ</li> <li>- inštalácia nového systému automatickej kalibrácie neutrónového toku AKE</li> <li>- zvýšenie výkonu reaktorov na úroveň 107 + 2 % Nnom pôvodného</li> </ul>
Vyvedenie výkonu a kontrola a riadenie blokov:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- modifikáciu generátorov</li> <li>- modifikácia vyvedenia výkonu z jednotlivých generátorov vrátane zapúzdrených vodičov</li> <li>- modifikácia blokových transformátorov</li> <li>- zámena ZSB a ZSTG</li> </ul>

Tab. č. 4 Popis a príklady niektorých oblastí ZVB JE EBO V2

#### Periodické hodnotenie bezpečnosti JE EBO V2 (PSR - 2008)

Prípravy na PSR 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 PSR JE EBO V2 bola skutočnosť, že celé periodické hodnotenie prebiehalo v čase, keď elektrárň 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 povolenia č. 275/2008, ktorým sa vydalo povolenie na prevádzku 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Bohunice 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 povolenia 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 PSR 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 SAM;
- 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 vakuu 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 vyhoreného paliva 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 SAM	- Vybudovanie systému SKR SAM 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 SAMG. Systém zabezpečuje ovládanie SAM pri realizácii stratégií SAMG.
Dlhodobý odvod tepla z HZ	- Úlohou realizovaných technických úprav je umožniť manuálnu prevádzku sprechovného 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. 5 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 tiež prebiehajú práce na príprave dodatočnej podpornej dokumentácie pre rozhodovanie obslužného personálu.

#### **Zvýšenie odolnosti jadrových blokov JE EBO V2 voči extrémnym externým udalostiam (pozri aj kap. 4.5)**

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);
- Doplňovanie BSVP zo zásobných nádrží OTD12B01, 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 vysokotlakých čerpadlách doplňovania bóru;
- Mobilná meracia jednotka;
- Prenosné čerpadlá, generátory, dýchacie prístroje na zvládnutie externých udalostí a doplňanie TVD;
- Seizmická rekvalifikácia merania teploty a merania hladiny v BSVP;
- Zvýšenie spoľahlivosti TDS 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 (PSR - 2016)***

Držiteľ povolenia na prevádzku JZ je podľa atómového zákona povinný vykonávať každých 10 rokov periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti. 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 PSR 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;
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 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 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
EČ	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	Požiarne 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. 6 Skupiny opatrení pre JE EBO V2 z PSR 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 **OdH** (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 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.

## 2.3 Jadrová elektráreň Mochovce – 1. a 2. blok

### 2.3.1 Programy bezpečnostných vylepšení na jadrovej elektrárni Mochovce (1. a 2. blok) – historický prehľad

Výstavba JE Mochovce 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 zlepšení bezpečnosti prostredníctvom bezpečnostných opatrení bolo dosiahnuť bezpečnostný štandard pre JE Mochovce tak, aby spĺňal požiadavky koncepcie „bezpečnosti do hĺbky“ podľa MAAE – INSAG3.

Program zvyšovania bezpečnosti JE Mochovce 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 Mochovce – SIRM, ktorá sa konala v JE Mochovce v júni 1994.

Držiteľ povolenia elektrárne v spolupráci s VUJE, a. s., vypracoval sériu technických špecifikácií pre 87 bezpečnostných opatrení (TSSM), 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 líniiach, 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.).
Kontajment	- komplexné posúdenie rádioaktívneho materiálu predstavujúceho bariéru v prípade núdzovej situácie (termo-hydraulické výpočty stavu kontajmentu 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 (zemtrasenie, 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. 7 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 (ZVB)**

Záverečné stanovisko MŽP SR v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov 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 (PSR – 2007)**

Periodické hodnotenie bolo vykonané na základe vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti.

Výsledkom hodnotenia boli nálezy. K identifikovaným nálezom boli žiadateľom navrhnuté nápravné opatrenia, na základe ktorých bol zostavený integrovaný plán realizácie nápravných opatrení. Pre stanovenie termínov realizácie integrovaných nápravných opatrení v jednotlivých skupinách bolo prihliadané k časovej náročnosti prípravy projektovej dokumentácie, praktickým možnostiam implementácie jednotlivých projektových zmien a k náročnosti ich realizácie pre jednotlivé skupiny opatrení.

Držiteľ povolenia je povinný realizovať nápravné opatrenia identifikované počas komplexného periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti spôsobom, v rozsahu a v termínoch, ktoré sú uvedené v predloženej Správe o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JE EMO 1,2 a uložené rozhodnutím ÚJD SR č. 100/2011 a rozhodnutím ÚJD SR č. 353/2018:

- a) Sedemnášť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Riadenie havárií až do úrovne ťažkých, havarijných plánovanie, havarijné riadiace stredisko“. Termín: 31. 12. 2018
- b) Deväť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Projektové zdôvodnenia, metodika aplikácie ochrany do hĺbky“. Termín: 31. 12. 2018
- c) Jedenásť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Fyzický stav zariadení a systémov“. Termín: 31. 12. 2013
- d) Sedemnášť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Preukazovanie a monitorovanie jadrovej bezpečnosti, spätná väzba z porúch“. Termín: 31. 12. 2013
- e) Dvadsať integrovaných nápravných opatrení v skupine „Kvalita, dokumentácia riadenia, administratíva a organizácia“. Termín: 31. 12. 2013
- f) Dvanásť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Riadenie ľudských zdrojov a školenie“. Termín: 31. 12. 2013
- g) Tri integrované nápravné opatrenia v skupine „Riadenie modifikácií, dokumentovanie a vyhodnocovanie zmien“. Termín: 31. 12. 2013
- h) Dvadsaťdva integrovaných nápravných opatrení v skupine „Prevádzkové predpisy, riadenie dokumentácie“. Termín: 31. 12. 2013

i) Tri integrované nápravné opatrenia v skupine „Hodnotenie požiarnej odolnosti a požiarneho rizika“.

Termín: 31. 12. 2013

j) Realizovať seizmické zodolnenie JE EMO 1,2 na novú hodnotu seizmického ohrozenia  $PGA = 0,15$  g na základe prehodnotenia vykonaného v súlade s návodom MAAE NS-G-2.13 z roku 2009.

Termín: 31. 12. 2022

k) Preukázať spôsob zabezpečenia nakladania s rádioaktívnymi ionexami až po ich finálne uloženie.

Termín: 31. 7. 2011

O priebehu plnenia nápravných opatrení držiteľ povolenia v ročných intervaloch písomne informoval ÚJD SR. ÚJD SR vykonáva kontrolu plnenia nápravných opatrení z PHJB formou inšpekcií. Inšpekciou v roku 2015 boli zistené nedostatky z hľadiska dodržania stanoveného termínu plnenia niektorých opatrení. Uvedené sa týka opatrení v skupine „Riadenie modifikácií, dokumentovanie a vyhodnocovanie zmien“ (podproces udržiavania zoznamu vybraných zariadení, seizmicky odolných zariadení, dokumentácie skutočného stavu a dokumentácie skutočného vyhotovenia nebol patrične aktualizovaný) a skupiny opatrení „Hodnotenie požiarnej odolnosti a požiarneho rizika“ (nebola ukončená deterministická analýza požiarneho rizika jedného z objektov). ÚJD SR stanovil nápravné opatrenia a termíny na odstránenie zistených nedostatkov. Všetky ostatné zročné nápravné opatrenia k termínu 31. 12. 2015 z PSR EMO1,2 boli splnené. V roku 2016 začali prípravy na vykonanie druhého PSR – 2018. V priebehu roka 2018 ÚJD SR identifikoval nedostatky v realizovaní opatrení na seizmické zodolnenie.

Opatrenia na seizmické zodolnenie meškajú predovšetkým z dôvodu:

- komplexnosti projektu (inžiniering, návrh projektu, zoznam zariadení pre bezpečné odstavenie);
- použitia generickej metodiky (EPRI) na zhodnotenie seizmického zodolnenia namiesto špecifickej metodiky pre VVER (dozorný orgán ÚJD SR zamietol použitie generickej metodiky EPRI a požiadal o prehodnotenie konštrukcií, systémov a komponentov na základe metodiky pre VVER - 2016);
- realizovateľnosti niektorých opatrení iba počas technologickej odstávky;
- každý projekt podlieha zisťovaciemu konaniu pre posúdenie vplyvov na životné prostredie (EIA),
- striktných postupov verejného obstarávania.

#### **Periodické hodnotenie bezpečnosti JE Mochovce (PSR – 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 vyhláske 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. Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti,
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.

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
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
LČ	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	Požiarňa ochrana	Hodnotenie požiarnej odolnosti a požiarneho rizika.	2

Označenie skupiny	Názov skupiny	Stručná charakteristika NO, ktoré sú v skupine zaradené	Celkový počet integrovaných nápravných opatrení v skupine
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. 8 Skupiny opatrení pre JE Mochovce 1, 2 z PSR 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 **OdH** (ochranou do hĺbky) ani deľbou **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 zodolnenie.

**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 Mochovce 1,2 zmierniť následky ťažkých havárií. Jednou z úloh vyplývajúcich z PSR 2008 bolo zvládnutie riadenia ťažkých havárií sprevádzaných rozsiahlym poškodením AZ reaktora, narušením jej geometrie a významným prehriatím paliva (podrobnosti pozri kap. 2.2).

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

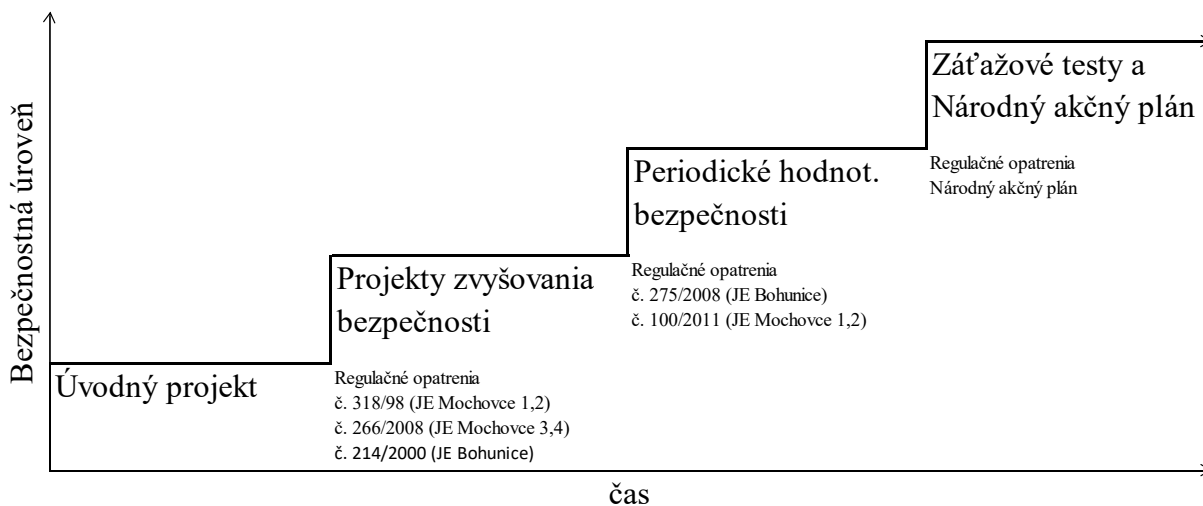
- IPR EMO 29800 - Sifón na VZT KLA10 a opatrenia pre zaplavenie šachty reaktora;
- IPR EMO 30100 - Riadenie Ťažkých havárii, ktorý bol ďalej rozdelený na sedem samostatných projektov:
  - 30100/1 - Odtlakovanie Primárneho okruhu,
  - 30100/2 - Riadenie vodíka v Hermetickej zóne,
  - 30100/3 - Rušič vákua v Hermetickej zóne,
  - 30100/4 - Núdzový zdroj chladiva,
  - 30100/5 - Núdzový zdroj elektrickej energie,
  - 30100/6 - Informačný systém SKR-SAM a radiaciach prvkov,
  - 30100/7 - Dlhodobý odvod tepla z Hermetickej zóny.

SAMG boli vypracované v roku 2004 pre stav s novými zariadeniami pre riešenie ťažkých havárií. V priebehu implementácie HW zmien v roku 2015 boli revidované SAMG v súlade so skutočným stavom zariadení a bol zahájený výcvik personálu JE EMO 1,2. Boli vytvorené pracovné miesta technologov SAM, 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.

### 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.

## Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných jadrových elektrárnach



Obr. č. 5 Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných jadrových elektrárnach



2.3.2 Dostavba jadrovej elektrárne Mochovce 3. a 4. blok

Nasledovná tabuľka uvádza stručný popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Vylepšenia v oblasti merania a regulácie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvýšenie regulácie a monitorovania výkonu JE,</li> <li>- realizácia prediktívnych a dozorných funkcií,</li> <li>- zvýšenie redundancií,</li> <li>- vylepšené HMI (zavedenie systému zobrazovania bezpečnostných parametrov),</li> <li>- kvalifikácia súboru PAMS signálov pre podmienky ťažkých havárií a zahrnutie nových, vyhradených signálov pre stratégiu SAM, atď.</li> </ul>
Obývateľnosť hlavnej dozorne v prípade ťažkej havárie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- v prípade ťažkej havárie s rádioaktívnymi únikmi dosahujúce sanie ventilačnej línie MCR: MCR bude izolovaný a zabezpečený stlačeným čerstvým vzduchom z vyhradených nádrží, aby zabezpečil mierny pretlak v hlavnej dozorni a zabránil prieniku rádioaktivity alebo toxických plynov z okolia, atď.</li> </ul>
Vylepšený dizajn elektro- systémov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- možnosť prepojenia bezpečnostných prípojnic zodpovedajúcich bezpečnostných oddielov susedných blokov (riešenie pre SBO),</li> <li>- vytvorenie 6-kV diaľnice medzi 4 blokmi, ktorá umožňuje dlhodobé riadenie scenárov SBO,</li> <li>- vyššia flexibilita riadenia porúch elektrických zariadení (transformátorov, atď.),</li> <li>- Cieľ: dosiahnuť dodatočný, nezávislý a vysoko spoľahlivý zdroj energie pre každý blok,</li> <li>- možnosť napájania bezpečnostných systémov SKR zo zdrojov jednosmerného a striedavého prúdu (z meničov prúdu),</li> <li>- zabezpečenie SBO spoločného dieselgenerátor pre bloky 3 a 4.</li> </ul>
Zlepšená požiarňa ochrana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opatrenia, ktoré boli identifikované na zníženie rizika požiaru v MO 3,4 predstavuje vylepšenie s ohľadom na JE EMO 1,2:</li> <li>- systém detekcie požiaru bol vylepšený,</li> <li>- všetky káble budú nehorľavé,</li> <li>- bezpečnostne klasifikované káble budú ohňovzdorné,</li> <li>- káblové kanály a miestnosti a citlivé časti elektrárne (v jadrovej aj nejadrovej časti) budú vybavené pevným hasiacim systémom.</li> </ul>
Seizmické z odolnenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na žiadosť ÚJD SR, PGA pre seizmické z odolnenie MO 3,4 bolo zvýšené na 0.15 g.</li> </ul>

Ochrana funkcie kontajnementu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- retenčná stratégia vo vnútri tlakovej nádoby pre chladenie trosiek jadra (zabránenie: pretavenia základnej dosky kontajnementu, pretlakovania kontajnementu, priameho ohrievanie kontajnementu, redukcia zdrojového člena),</li> <li>- inžinierske pasívne prvky pre ovládanie vodíka (zabránenie nekontrolovaného horenia/výbuchu vodíka),</li> <li>- zabránenie scenárom vysokotlakového roztavenia jadra,</li> <li>- inštalácia dodatočného zásobovania energiou pre prípady scenárov ťažkých havárií s úplnou stratou vonkajšieho napájania elektrárne (zvýšenie dostupnosti ochranných aktívnych systémov kontajnementu),</li> <li>- dodatočné prístrojové vybavenie pre scenáre ťažkých havárií, atď.</li> </ul>
-------------------------------	---

Tab. č. 9 Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení

### 2.3.2.1 Rozhodnutie o umiestnení stavby JE Mochovce

Táto elektráreň je v etape výstavby a reaktory neboli dosiaľ zavezené palivom. V zmysle čl. 2 Dohovoru o jadrovej bezpečnosti táto elektráreň nie je predmetom dohovoru, avšak uvádzajú sa základné informácie o stave výstavby a opatrení na zvyšovanie bezpečnosti.

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.

### 2.3.2.2 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 3. a 4. bloku JE Mochovce 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

### 2.3.2.3 Licenčný proces Mochovce 3. a 4. blok

Dňa 12. 12. 2016 doručili zástupcovia SE, a. s., na ÚJD SR **žiadosť o vydanie povolenia na uvádzanie jadrového zariadenia Mochovce 3. a 4. blok** do prevádzky. SE, a. s., súčasne v žiadosti požiadali o vydanie povolenia na predčasné užívanie stavby, vydanie povolenia na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoreným jadrovým palivom a o povolenie na nakladanie s jadrovými materiálmi v jadrovom zariadení. K žiadosti bola priložená príslušná dokumentácia obsahujúca **377 príloh**.

ÚJD SR začal vo veci vydania príslušných povolení správne konanie (správne konanie č. 3720 – 2016) 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 16. 3. 2017 do

30. 6. 2017. Účastníci konania využili možnosť nazerania do spisu a písomne uplatnili pripomienky k dokumentácii v stanovenom termíne do 31. 7. 2017.

Po predbežnom vyhodnotení pristúpil ÚJD SR k obsahovému hodnoteniu predloženej dokumentácie. ÚJD SR hodnotil najmä súlad obsahu dokumentácie s požiadavkami legislatívnych predpisov. Pri hodnotení dokumentácie postupoval ÚJD SR v úzkej súčinnosti so žiadateľom – SE, a. s. Výsledkom hodnotenia boli pripomienky ÚJD SR k dokumentácii, vrátane vecných pripomienok účastníkov konania, ktoré musí žiadateľ odstrániť, resp. musí svoje podanie doplniť.

Z vyššie uvedeného dôvodu vydal ÚJD SR dňa 28. 8. 2017 rozhodnutie č. 334/2017), ktorým prerušil správne konanie vo veci vydania povolení v súvislosti s dostavbou jadrovej elektrárne Mochovce 3. a 4. blok. 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. ÚJD SR písomne potvrdil SE, a. s., že nedostatky podania v dokumentácii boli odstránené v termíne, ktorý bol v súlade s požiadavkou rozhodnutia o prerušení správnych konaní (t. j. skôr ako 15. 2. 2018).

Dňa 22. 6. 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). Doplnením podania 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.

Dňa 28. 8. 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 rádioaktívnymi odpadmi podľa atómového zákona. Doplnením podania 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 dňa 29. 10. 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 rozhodnutiam č. 277/2018 a 298/2018. ÚJD SR rozoslal všetkým účastníkom konania oznámenie o podanom rozklade a požiadal ich o vyjadrenie sa k nemu. Vec bola postúpená druhostupňovému správnomu orgánu, ktorým je podľa správneho poriadku predsedníčka ÚJD SR. *ÚJD SR posúdil predmetný rozklad a následne vydal dňa 6. 5. 2019 druhostupňové rozhodnutia č. 139/2019 P a 140/2019 P, ktorými zamieťa rozklad podaný účastníkom konania proti rozhodnutiam č. 277/2018 a 298/2018 a zároveň potvrdzuje prvostupňové rozhodnutia.*

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 MO34. Vyhovujúci stav predmetných objektov k predčasnému užívaniu bol potvrdený v aktuálne neprávoplatnom rozhodnutí č. 156/2021, vydané dňa 13. 5. 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 je 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 kontroluje pripravenosť 3. a 4. bloku Mochovce. Rozhodnutím č. 156/2021 vydal ÚJD SR dňa 13. 5. 2021 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 je zo strany SE, a. s., predkladané. Správne konanie o vydanie 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 podľa atómového zákona je naďalej prerušené a bude pokračovať po dokladovaní odstránenia nedostatkov uvedených v rozhodnutí č. 170/2021 v určenej lehote.

Voči prvostupňovému rozhodnutiu č. 156/2021 bol zo strany účastníka konania podaný rozklad. ÚJD SR vydal návrh druhostupňového rozhodnutia, ktorý je zverejnený na webovom sídle ÚJD SR. Druhostupňový správny orgán v predmetnom návrhu rozhodnutia sa nestotožňuje s dôvodmi uvedenými v rozklade a považuje ich za neodôvodnené.

## 2.4 Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice A1

### 2.4.1 Popis jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice A1

Jadrová elektrárň 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<sub>2</sub>O) a chladivom oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>). Chladiaci primárny okruh reaktora (CO<sub>2</sub>) pozostáva zo 6 slučiek, pričom každá slučka sa skladá z jedného parogenerátora, turbokompresora a dvoch paralelných potrubí horúcich a studených vetví rozvodu CO<sub>2</sub>. Chladienie moderátora zabezpečovali 3 slučky chladienia, každá pozostávala z 2 chladičov, jedného čerpadla D<sub>2</sub>O 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 predpokladaným termínom ich ukončenia v roku 2033. Vzhľadom na to, že všetko vyhoreté

palivo 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.

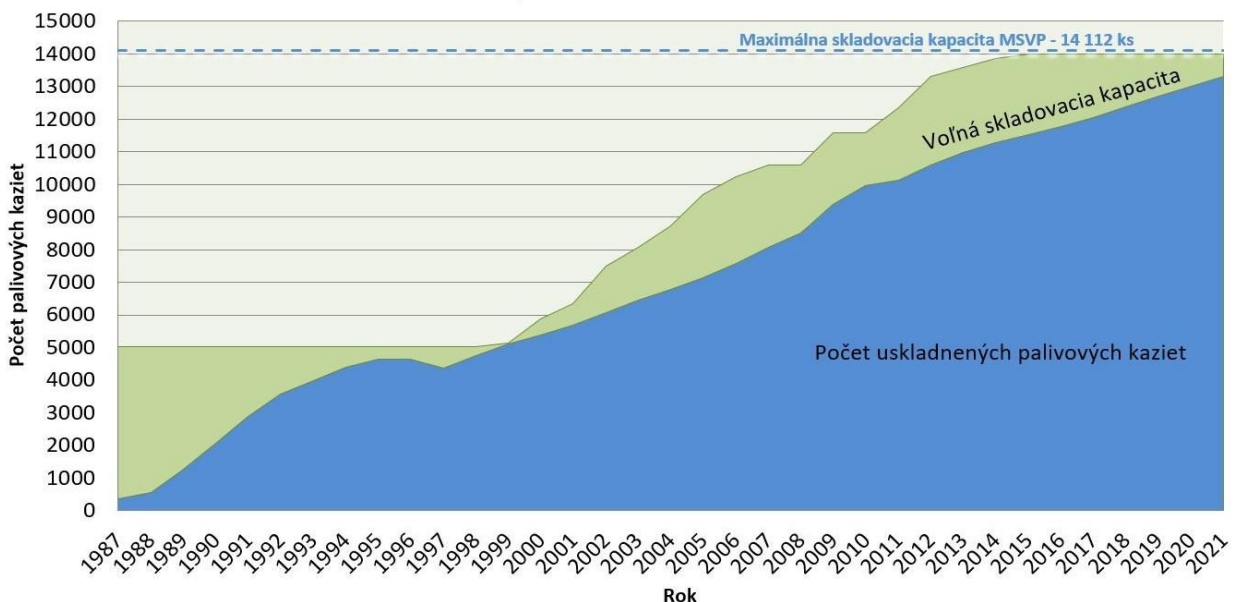
## 2.5 Medzisklad vyhoretého paliva

### 2.5.1 Popis použitej technológie

MSVP predstavuje jadrové zariadenie, ktoré slúži na *dlhodobé* bezpečné skladovanie vyhoretého jadrového paliva z reaktorov typu VVER 440 pred jeho ďalším spracovaním v prepracovateľskom závode, alebo definitívnym uložením. Vyhoreté jadrové palivo (ďalej len „VJP“) je skladované v skladovacích bazénoch v prostredí demineralizovanej vody. Do prevádzky bol uvedený v roku 1986. Aktívna prevádzka začala v roku 1987. *V rokoch 1997 – 1999 prešiel MSVP rozsiahlou rekonštrukciou s cieľom zvýšenia jeho skladovacej kapacity, predĺženia životnosti a seizmického z odolnenia objektu. Celková skladovacia kapacita MSVP bola po rekonštrukcii a zmene pôvodných skladovacích zásobníkov typu T-12 za zásobníky typu KZ-48 zvýšená z pôvodných 5 040 ks na súčasných 14 112 ks palivových kaziet. Z dôvodu skladovania netesného VJP predstavuje aktuálna disponibilná skladovacia kapacita 13 980 ks VJP.*

Do MSVP je vyhoreté palivo prepravované po chladení v bazénoch skladovania v HVB jadrových elektrární.

*K 31. 12. 2021 bolo v MSVP skladovaných celkovo 13 308 ks VJP (podrobnosti sa nachádzajú v Národnej správe SR spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom).*



Obr. č. 7 Priebeh postupného zaplňania MSVP vyhoretým jadrovým palivom k 31.12. 2021

### 2.5.2 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 Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s. (ďalej len „JAVYS, a. s.“), vykonala periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti MSVP k vz'ťažnému termínu 30. 11. 2008. Rozsah hodnotenia vychádzal z požiadaviek § 2 ods. 3 v tej dobe platnej vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti.

Na základe jeho výsledkov bola v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. vykonaná aktualizácia predprevádzkovej bezpečnostnej správy. Aktualizovaná predprevádzková bezpečnostná správa bola schválená rozhodnutím ÚJD SR č. 158/2010. 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 po ukončení periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti vydal ÚJD SR povolenie na pokračovanie prevádzky JZ MSVP.*

V roku 2018 začal proces *opakovaného* periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti JZ MSVP *po uplynutí 10 rokov prevádzky* so vz'ťažným termínom *hodnotenia* k 30. 11. 2018. *Hodnotenie bolo vykonané v súlade s platnou legislatívou. 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.*

*V rámci PHJB boli hodnotené nasledovné oblasti:*

1. *Projekt jadrového zariadenia;*
2. *Aktuálny stav jadrového zariadenia;*
3. *Kvalifikácia zariadení;*
4. *Riadenie starnutia;*
5. *Deterministické analýzy bezpečnosti;*
6. *Pravdepodobnostné analýzy bezpečnosti;*
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, kultúra bezpečnosti a systém manažérstva kvality;*
11. *Prevádzkové predpisy;*
12. *Ludský činiteľ;*
13. *Havarijné plánovanie;*

14. *Rádiologický vplyv na životné prostredie;*

15. *Dlhodobá prevádzka jadrového zariadenia;*

*Ako výsledok PHJB boli navrhnuté integrované nápravné opatrenia s nízkou bezpečnostnou významnosťou s požadovanými termínmi ich plnenia v priebehu rokov 2022 - 2023.*

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 tavičiek oceli ATABOR a zvarových spojoch, vrátane vzoriek na ktorých boli simulované možné neštandardné stavy, ktoré mohli vzniknúť počas výroby zásobníkov KZ-48. Z hľadiska dlhodobej prevádzky MSVP nie je možné očakávať zmenu uvedeného stavu.

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

### 2.5.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP

Na základe požiadavky ÚJD SR pre „Zátťažové 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 predkladajú správy o prevádzke MSVP, výsledkoch monitorovacieho programu a celkovom stave MSVP na ÚJD SR.*

*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 vyhoretého jadrového paliva, oporných ocelových prvkov a konštrukcií, opláštenia budovy MSVP,*
- *tlakových nádob a potrubných systémov (chladiaci, čistiaci a dekontaminačný systém),*
- *korózneho poškodenia zariadení a technológie, 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),*
- *vyhoretého jadrového paliva.*



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.

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.

#### **2.5.4 Prebiehajúce činnosti na MSVP**

Z dôvodu postupného zaplňania celkovej skladovacej kapacity súčasného MSVP boli od roku 2013 zahájené činnosti prípravy investičného projektu „Dobudovanie skladovacej kapacity VJP v lokalite Jaslovské Bohunice“. Realizovaná zmena zabezpečí rozšírenie skladovacej kapacity VJP, suchým spôsobom skladovania VJP, o celkovo 18 600 ks VJP postupne v dvoch etapách. Prvá etapa predstavuje rozšírenie skladovacej kapacity o *min.* 10 100 ks VJP, druhá etapa rozšírenie o *min.* 8 500 ks VJP. Ide o rozšírenie skladovacej kapacity s použitím skladovacích kanistrov s predpokladaným počtom maximálne 85 ks VJP v jednom kanistri, ktoré budú umiestnené v železobetónových skladovacích moduloch nového objektu MSVP. V súčasnosti prevádzkovaný MSVP s mokrým spôsobom skladovania VJP bude stavebne prepojený s novou skladovacou kapacitou.

V roku 2015 a 2016 bol realizovaný proces posudzovania vplyvu na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z., v rámci ktorého bol odporúčaný variant technologického riešenia skladovania VJP rozšírením skladovacej kapacity VJP suchým spôsobom, s použitím skladovacích kontajnerov (kanistrov) s maximálne 85 ks VJP umiestnených do železobetónových skladovacích modulov suchej časti MSVP.

V roku 2017 boli realizované úvodné etapy projektu v rozsahu vypracovania:

- úvodnej dokumentácie projektu,
- inžinierskej dokumentácie pre odstránenie stavby a prekládku inžinierskych sietí,
- dokumentácie fyzickej ochrany a bezpečnostnej dokumentácie.

V roku 2018 boli realizované činnosti v rámci etapy vypracovania projektovej dokumentácie v rozsahu:

- projektu pre stavebné povolenie (PSP) v rozsahu realizačného projektu (RP),
- riešenia technologického postupu manipulácií s tieniacim kontajnerom (ďalej len „TK“) a obalovým súborom (OS) v mokrej a suchej časti MSVP,
- spracovania teplotných analýz pre OS a TK,
- spracovania analýz podkritickosti pre konštrukčné riešenie OS,
- projekčných prác na PSP v rozsahu RP pre systém fyzickej ochrany.

V roku 2019 boli realizované činnosti v rámci etapy vypracovania projektovej dokumentácie v rozsahu:

- doplnenia projektu pre stavebné povolenie (PSP) v rozsahu realizačného projektu (RP) o odporúčania z príslušných dokumentov MAAE a WENRA.

V roku 2020 boli realizované činnosti v rozsahu:

- predloženia prepracovanej projektovej dokumentácie PSP na ÚJD SR k vydaniu stavebného povolenia.

V roku 2021, po vydaní rozhodnutia ÚJD SR č. 76/2021, ktorým bola povolená stavba - „Dobudovanie skladovacích kapacít VJP“, začala samotná realizácia projektu.

Projekt dobudovania skladovacej kapacity VJP je realizovaný v súlade so stanoveným harmonogramom, pričom predpokladaný termín sprevádzkovania prvého modulu (obj. 841/M) na skladovanie 10 115 ks VJP je plánovaný do konca roka 2023.

## 2.6 Technológie na spracovanie a úpravu RAO

V rámci realizácie činností nakladania s RAO majú v súčasnosti povolenia na trvalú prevádzku tri jadrové zariadenia:

- 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 VZT filtrov (PS 009);
- linka na predúpravu fixovaných RAO (PS 35);
- spaľovacie zariadenie (PS 45) – aktuálne prebieha kolaudačné konanie;
- pretavovacie zariadenie (PS 37) – aktuálne v etape aktívneho komplexného vyskúšania.

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 (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 rádioaktívnych odpadov vzniknutých z vyradovania *JZ*. *Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov* tvorí samostatne stojaci stavebný objekt halového typu modulárneho usporiadania, ktorý bol uvedený do aktívnej prevádzky vo februári 2018 na základe kolaudačného rozhodnutia.

Prvé periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti *JZ IS RAO* bude vykonané po uplynutí 8 rokov prevádzky, t. j. v roku 2025.

### 2.6.1 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>).

### 2.6.2 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 spracovania 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 periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO k vzťažnému 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 zahájené opakované periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti *JZ TSÚ RAO* po uplynutí 10 rokov prevádzky so vzťažným 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 s požadovanými termínmi ich plnenia v rokoch 2022 a 2023.

V zmysle § 23 ods. 2 atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. spoločnosť JAVYS, a. s., vykonala aj periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia Finálne spracovanie kvapalných RAO k vzťažnému 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 vzťažnému termínu 22. 1. 2029 a PHJB FS KRAO ku vzťažnému 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.

## 2.7 Úložisko RAO

### 2.7.1 Stručný popis technológie

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

Podrobnosti sú *uvedené* 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/2021/11/JC\\_NR\\_2020\\_ang.pdf](https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/11/JC_NR_2020_ang.pdf)).

### 2.7.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení

V zmysle § 23 ods. 2 zákona č. 541/2004 Z. z. atómového zákona v znení neskorších predpisov a vyhlášky ÚJD SR č.49/2006 Z. z. JAVYS, a. s., vykonala *prvé* periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia RÚ RAO k vzťažnému 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 *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 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.*

*Opakované periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti po 10 rokoch jeho prevádzky bolo vykonané ku vzťažnému 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 vzťažnému termínu 14. 9. 2029.

### 3. Legislatíva a dozor

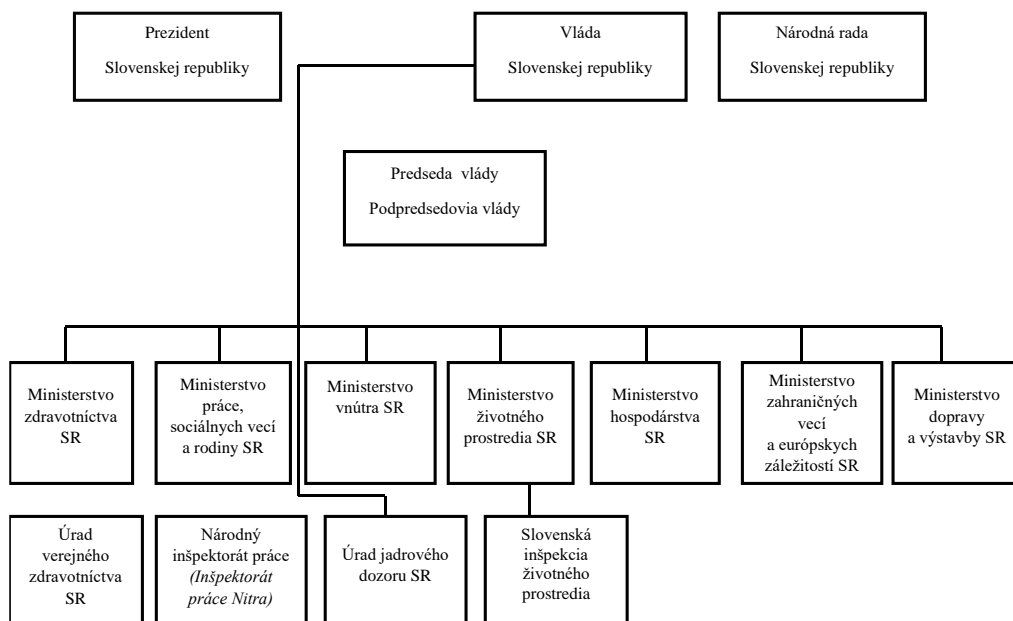
Čl. 7

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 inšpekcí 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.

#### 3.1 Legislatívny a dozorný rámec

##### 3.1.1 Štruktúra dozorných orgánov

Dozor nad microvým 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 Slovenskej republike

### 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 rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým palivom a ďalšími fázami palivového cyklu, nad jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie, ako aj nad fyzickou ochranou jadrových zariadení a jadrových materiálov zabezpečenou držiteľom príslušného povolenia. Zabezpečuje posudzovanie zámerov programu využitia jadrovej energie a kvality vybraných zariadení a prístrojov jadrovej techniky a plnenie záväzkov Slovenskej republiky 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.

### Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky

*Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky 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 je Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky orgánom štátnej správy v oblasti radiačnej ochrany. Podľa § 5 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky koordinuje spoluprácu ústredných orgánov štátnej správy a medzinárodnú spoluprácu v oblasti radiačnej ochrany, je odvolacím orgánom vo veciach, v ktorých v prvom stupni rozhoduje ÚVZ SR, v rámci národného akčného plánu na obmedzovanie ožiarenia 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 Slovenskej republiky a vykonáva kontrolu plnenia zásadných smerov a priorít v oblasti radiačnej ochrany, zabezpečenia a poskytovania zdravotnej starostlivosti obyvateľstvu v súvislosti s chorobami z ožiarenia.*

### Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej len „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 ožiareniu vrátane prevádzky a vyradovania jadrových zariadení, nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi 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. ÚVZ SR plní funkciu ústredia radiačnej monitorovacej siete a riadi jej činnosť, vykonáva monitorovanie radiačnej situácie, zbiera a spracováva údaje o výsledkoch monitorovania v Slovenskej republike na hodnotenia ožiarenia 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**

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „MH 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.

Ministerstvu životného prostredia Slovenskej republiky 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 politik 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 vyzušievacieho centra Slovenskej republiky, budovanie, prevádzku a údržbu radiačnej monitorovacej siete civilnej ochrany. Zabezpečuje nepretržitú 24 hodinovú službu na pracovisku na účely plnenia funkcie vyzušievacieho a varovného centra Slovenskej republiky, 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 Európskej únie, Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu vo Viedni, kompetentnému orgánu Európskej komisie (ECURIE) v Luxemburgu a ďalších národných kontaktných miest susedných a zmluvných štátov, medzinárodných organizácií.

#### **Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky**

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (ďalej len „MH SR“) je ústredným orgánom štátnej správy (okrem iného) pre energetiku vrátane hospodárenia s jadrovým palivom, uskladňovania rádioaktívnych odpadov 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. Národný inšpektorát práce 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 Slovenskej republiky (§ 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 a výstavby Slovenskej republiky a Útvar vedúceho hygienika rezortu (ÚVHR)**

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky (ďalej len „MDV SR“) je ústredným orgánom štátnej správy pre železničnú, cestnú, vodnú a leteckú dopravu, elektronické komunikácie, poštové služby, cestovný ruch a oblasť výstavby. Z hľadiska povoľovania prepráv čerstvého a vyhorelého jadrového paliva, je MDV SR jedným z orgánov, ktoré sa zúčastňuje na tomto procese. Podľa § 28 ods. 15 písm. c) atómového zákona MDV 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.

MDV 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) MDV SR riadi a za jeho činnosť zodpovedá vedúci hygienik rezortu, ktorého vymenúva a odvoláva minister dopravy. ÚVHR v oblasti radiačnej ochrany presadzuje požiadavky zákona o radiačnej ochrane v podmienkach rezortu dopravy.

*ÚVHR MDV SR vydáva z pohľadu radiačnej ochrany povolenia na prepravu jadrových a iných rádioaktívnych materiálov a rádioaktívneho odpadu 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.*

### 3.1.2 Legislatíva

#### 3.1.2.1 Úvod

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

#### 3.1.2.2 Zákony v oblasti štátneho dozoru

Právny systém Slovenskej republiky možno kategorizovať nasledovne:

1. Najvyšším základným zákonom štátu je ústava a schvaľuje ju NR SR aspoň 3/5 väčšinou všetkých poslancov - má všeobecne záväzný charakter.
2. Ústavné zákony - schvaľuje taktiež NR SR aspoň 3/5 väčšinou všetkých poslancov – majú všeobecne záväzný charakter.
3. V zákonoch sú zakotvené základné práva a povinnosti, ktoré špecifikujú princípy v rôznych oblastiach a sú schvaľované parlamentom - majú všeobecne záväzný charakter. *NR SR ich schvaľuje nadpolovičnou väčšinou prítomných poslancov.*
4. Nariadenia vlády Slovenskej republiky sú podriadené zákonom a schvaľuje ich vláda - majú všeobecne záväzný charakter. *Sú vydávané vládou SR.*
5. Vyhlášky a opatrenia sú pravidlá, ktoré vydávajú ústredné orgány štátnej správy (napr. ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy), aby stanovili podrobnosti pre realizovanie zákonov a nariadení vlády Slovenskej republiky - majú všeobecne záväzný charakter.
6. Slovenské technické normy (STN) – majú odporúčací charakter.
7. Návody (príručky) obsahujú podrobné požiadavky a odporúčané kroky pre zabezpečenie splnenia požiadaviek. Vydávajú ich dozorné orgány.
8. Interné normy (ako napr. smernice a príkazy) sú vnútorné organizačné pravidlá dozorného orgánu a vytvárajú základ pre vnútorný systém zabezpečenia kvality dozorného orgánu.

**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.

Využívanie jadrovej energie upravuje **zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (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 *dvadsaťštyrikrát* novelizovaný.

Atómový zákon ustanovuje podmienky pre bezpečné využívanie jadrovej energie výlučne pre mierové účely v súlade s medzinárodnými zmluvami uzavretými Slovenskou republikou.

Všeobecne záväzné právne predpisy vykonávajúce atómový zákon, ktoré vydáva ÚJD SR vo forme vyhlášok, sú uvedené v zozname v prílohe 6.2.

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.

*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.*

ÚJD SR vydáva aj bezpečnostné návody (pozri príloha 6.2).

**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 Slovenskej republike, 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 zrušil a nahradil pôvodný zákon NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov. S cieľom zabezpečiť vysokú ochranu životného prostredia zákon 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 vyhoreteho jadrového paliva alebo jeho skladovanie, ako aj na ukladanie a spracovanie rádioaktívneho odpadu.

*Posledná novela bola zavedená zákonom č. 372/2021 Z. z. a nadobudla účinnosť 1. 11. 2021.*

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 mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon)**

**a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.** 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 použitia a o spôsobe a lehotách jeho úhrady.

**Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov** (*dalej len „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 rádioaktívnymi odpadmi a rádioaktívnymi odpadmi 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 Ministerstva zdravotníctva SR uvedených v prílohe 6.2.

**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 6.2.

**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 6.2.

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. *V súčasnosti prebieha legislatívny proces k novým tzv. „stavebným zákonom“. Ide o návrh zákona o územnom plánovaní a návrh zákona o výstavbe. Podľa uvedených návrhov by ÚJD SR mal mať postavenie špeciálneho stavebného úradu pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením a príslušný stavebný úrad mal rozhodovať o stavebnom zámere pre stavby jadrových zariadení a stavby súvisiace s jadrovým zariadením.*

### 3.1.2.3 Návrhy legislatívnych úprav

*V roku 2013 sa začali prípravy na novom atómovom zákone. V ÚJD SR bola zriadená pracovná skupina na prípravu nového atómového zákona. Z dôvodu transpozičnej lehoty na smernicu Rady 2014/87/Euratom (15. 8. 2017) a z dôvodu veľkého množstva pripomienok k novému atómovému zákonu sa ÚJD SR rozhodol pripraviť len novelu atómového zákona z titulu transpozície. Práce na novom atómovom zákone boli obnovené v druhej polovici roku 2017. Práce začali akcelerovať od 18. 6. 2018. Medzičasom prebehlo niekoľko užších vnútroúradných pripomienkových fáz, v rámci ktorých boli identifikované oblasti, ktoré si vyžadujú legislatívnu úpravu. V nadväznosti na identifikáciu potrebných úprav trvalo prebieha komunikácia medzi legislatívno-právnym odborom ÚJD SR a ďalšími príslušnými odbormi ÚJD SR, za účelom zapracovania pripomienok k vecným náležitostiam pracovnej verzie nového atómového zákona. Dôvodmi na prípravu nového atómového zákona je vývoj právnej úpravy v SR za posledných desať rokov a jeho nové výzvy, plnenie opatrení z Akčného plánu k misii IRRS 2012 – 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, či sprísnenie ochrany osobných údajov.*

*V súčasnosti prebieha príprava sprievodnej dokumentácie a spracovávanie analýz vplyvov podľa novej Jednotnej metodiky na posudzovanie vybraných vplyvov, schválenej uznesením vlády SR č. 234/2021 a zapracovávajú sa pripomienok uplatnené vecnými odbormi ÚJD SR.*

*Aktuálne platným zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane bola do právnych predpisov Slovenskej republiky transponovaná smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, a ktorou sa zrušujú smernice 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom a smernica Rady 2013/51/Euratom z 22. októbra 2013, ktorou sa stanovujú požiadavky na ochranu zdravia obyvateľstva vzhľadom na rádioaktívne látky obsiahnuté vo vode určenej na ľudskú spotrebu. Európska komisia zaslala formálne oznámenie, ktoré obsahovalo požiadavky na zosúladenie niektorých ustanovení zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Súčasne z aplikačnej praxe vyplynula požiadavka na zníženie administratívnej záťaže pre*

prevádzkovateľov pracovísk so zdrojmi ionizujúceho žiarenia a pracovísk s prírodným ionizujúcim žiarením a úprava ustanovení v súvislosti s odbornou prípravou.

#### 3.1.2.4 Implementácia bezpečnostných štandardov MAAE

V súlade s novými požiadavkami MAAE na jadrovú bezpečnosť po havárii v JE Fukušima boli novelizované bezpečnostné štandardy (požiadavky) postupne premietnuté do vnútroštátnej legislatívy.

V rokoch 2016 – 2018 boli do vnútroštátnej legislatívy a bezpečnostných návodov vydávaných dozorným orgánom premietnuté nasledovné dokumenty MAAE:

- *Specific Safety Requirements No. SSR-2/1 Rev. 1 (2016) - Safety of Nuclear Power Plants Design,*
- *Specific Safety Requirements No. SSR-2/2 Rev. 1 (2016) - Safety of Nuclear Power Plants Commissioning and Operations,*
- *Safety Requirements No. NS-R-3, Rev. 1 (2016) - Site Evaluation for Nuclear Installations, ktorý bol neskôr nahradený dokumentom Specific Safety Requirements No. SSR-1 (2019) - Site Evaluation for Nuclear Installations,*
- *General Safety Requirements No. GSR Part 4, Rev. 1 (2016) - Safety Assessment for Facilities and Activities,*
- *General Safety Requirements No. GSR Part 1, Rev. 1 (2016) - Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety,*
- *Specific Safety Guide No. SSG-25 (2013) – Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants.*

Revízie dokumentov MAAE a následné revízie vnútroštátnych predpisov sa týkali napr. týchto oblastí:

- *predchádzanie ťažkým haváriám cez posilnenie projektovej bázy jadrových zariadení,*
- *prechádzanie neakceptovateľným rádiologickým následkom ťažkých havárií na obyvateľstvo a životné prostredie,*
- *zmierňovanie následkov ťažkých havárií,*
- *periodické hodnotenie bezpečnosti a spätná väzba na základe prevádzkových skúseností a iné.*

Okrem revízií vykonaných na základe skúseností po havárii v JE Fukušima sú do vnútroštátnej legislatívy a bezpečnostných návodov dozorného orgánu priebežne implementované všetky relevantné štandardy MAAE. Proces posudzovania jednotlivých štandardov a potreby ich transpozície do vnútroštátnej legislatívy alebo bezpečnostných návodov sa riadi samostatnou vnútornou smernicou ÚJD SR (S 210 032:21, Posudzovanie bezpečnostných štandardov a ich transpozícia do požiadaviek ÚJD SR).

#### 3.1.2.5 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 (angl. 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. Najvýznamnejšou revíziou bolo vydanie SRL z roku 2014. Zohľadňovalo získané ponaučenia po jadrovej havárii TEPCO Fukušima Daiči vrátane poznatkov zo záťažových testov EÚ a odporúčaní ENSREG.

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 báza 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, EOPs a SAMG, obsah a aktualizácia bezpečnostnej správy, pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti (ďalej len „PSA“), periodické hodnotenie bezpečnosti, zmeny na zariadeniach, havarijná pripravenosť, ochrana pred vnútornými požiarimi a od roku 2014 samostatne prírodné ohrozenia. Dve posledné menované oblasti sú od roku 2020 pozmenené a rozšírené na vnútorné a vonkajšie ohrozenia.

Od roku 2011 RHWG pravidelne kvantitatívne hodnotí stav harmonizácie bezpečnosti existujúcich jadrových reaktorov.

Za „implementované“ sa považujú iba tie referenčné úrovne (SRL), ktoré sú transponované do publikovanej národnej požiadavky (v zmysle definície WENRA, t. j. ide o vnútroštátnu právnu úpravu alebo verejne vydané odporúčanie).

Na základe tohto vyhodnotenia dosiahla SR na konci roku 2012 úplnú harmonizáciu národnej legislatívy s referenčnými úrovňami WENRA 2008.

Od januára 2016 je predmetom pravidelného ročného hodnotenia implementácie SRL do dozorného rámca súbor referenčných úrovní WENRA 2014, pričom sa správy z týchto hodnotení pravidelne publikujú. Ku koncu roka 2020 mala SR implementovaných 331 referenčných úrovní. K plnej implementácii teda zostávalo už iba 11 (Report Status of the Implementation of the 2014 Safety Reference Levels in National Regulatory Frameworks as of 1 January 2021). Takmer všetky chýbajúce referenčné úrovne sú už zahrnuté v novelizácii vyhlášky a v bezpečnostných návodoch, ktorých vydanie je v záverečnej fáze prípravy.

Najnovšia revízia SRL s označením 2020 bola publikovaná vo februári 2021. Zmeny sa týkajú oblastí, ktoré neboli aktualizované v rámci vydania v roku 2014 zohľadňujúceho tieto aspekty:

- zavedenie termínu vodcovstvo v štandardoch MAAE (oblasť C);
- výstupy z prvej partnerskej previerky, ktorá sa uskutočnila na základe Smernice Rady 2014/87 EURATOM (ENSREG Topical Peer Review), a jej témou bolo riadenie starnutia (oblasť I);
- skompletizovanie rozsahu ohrození, resp. nebezpečenstiev, ktoré treba preskúmať v rámci preukazovania bezpečnosti jadrových zariadení (oblasť vnútorné ohrozenia (SV), a vonkajšie ohrozenia (TU)).

Členské krajiny WENRA pokračujú v harmonizácii svojho prístupu k bezpečnosti existujúcich reaktorov implementáciou referenčných úrovní bezpečnosti, ako aj ich pravidelnou aktualizáciou. RHWG začala v roku 2021 analýzu nedostatkov (angl. „gap analysis“) referenčných úrovní, čo predstavuje prvú fázu pripravovanej revízie SRL2024.

### 3.1.3 Štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti

#### 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.

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).

ÚJD SR zabezpečuje výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení vrátane dozoru nad nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi, vyhoretým palivom a ďalšími fázami palivového cyklu, ako aj nad jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie.

Ťažiskovým právnym predpisom v oblasti jadrovej bezpečnosti je atómový zákon v znení neskorších predpisov. 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 naplniť všeobecne záväzné predpisy (pozri prílohu 6. 2.). V schvaľovacom procese súvisiacom s jadrovým zariadením sa využívajú a uplatňujú normy a odporúčania Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Rovnako sa využívajú poznatky z OECD/NEA a Európskej únie.

Rozhodnutie sa vo všeobecnosti dá charakterizovať ako akt aplikácie práva. To znamená, že ide o aplikáciu práv a povinností stanovených vo všeobecne záväznom právnom predpise na konkrétny prípad konkrétnemu subjektu. Rozhodnutia vydávané správnyimi orgánmi sa nazývajú aj individuálne správne akty. Povinnosti ukladané rozhodnutím sú vynúiteľné a ich neplnenie je sankcionovateľné. Rozhodnutia zásadne podliehajú možnosti podania žaloby na súd o súdne preskúmanie rozhodnutia. Súd však nepreskúmava tie rozhodnutia, ktoré sú vylúčené z jeho kompetencie v zmysle § 7 zákona č. 162/2015 Z. z. Správny súdny poriadok – účinný od 1. 7. 2016.

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.

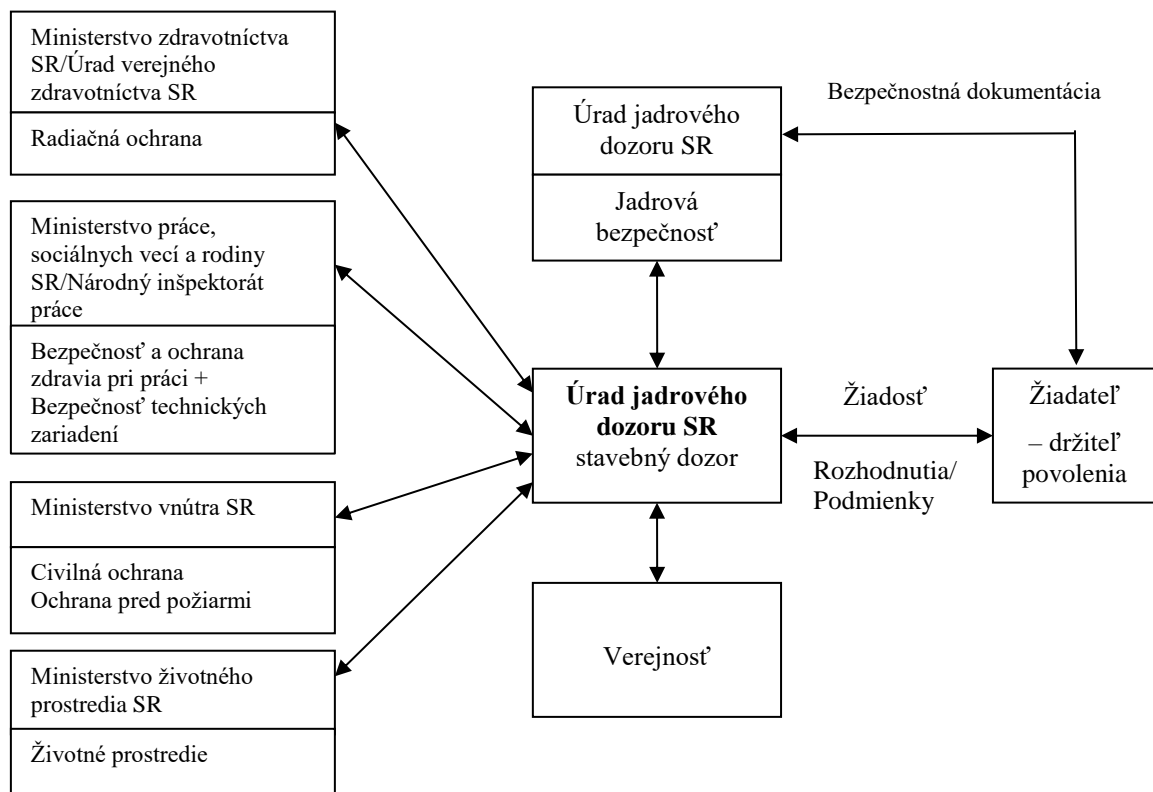
Pôsobnosť ÚJD SR zakotvuje § 4 zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorý je veľmi rozsiahly (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/541/20190101#paragraf-4>).

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



### 3.1.3.1 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. 5.1, 5.2 a 5.3. 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

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 vyhláske ÚJD SR č. 58/2006 Z. z v znení vyhlásky č. 31/2012 Z. z. a vyhlásky č. 102/2016 Z. z.

Za jadrovú bezpečnosť zodpovedá držiteľ povolenia.

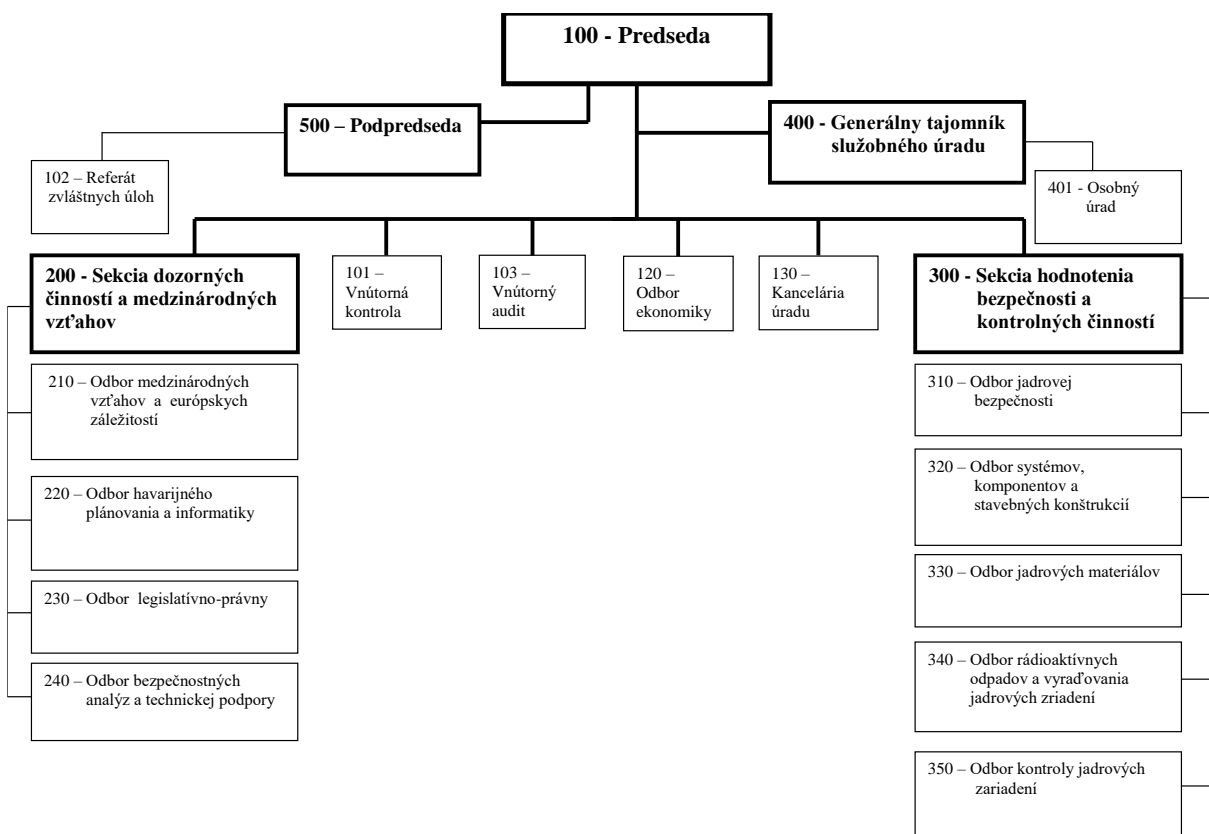
Dokumentácia, ktorá tvorí súčasť žiadosti o vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí ÚJD SR, a ktorú je nevyhnutné doložiť, je vymenovaná v prílohách č. 1 a 2 atómového zákona. Podrobnosti o rozsahu, obsahu

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.

### 3.1.3.2 Dozorný orgán – ÚJD SR

Na základe požiadavky ÚJD SR bol zvýšený počet miest na dozornom orgáne o 5 miest s tým, že ÚJD SR bude mať od 1. 1. 2022 k dispozícii 130 pracovných miest, z toho 114 štátnych zamestnancov a 16 zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme.

Organizačná štruktúra je znázornená na obrázku



Obr. č. 10 Organizačná štruktúra 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 napĺňania 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 9001:2016-02* a dokumenty MAAE (napr. *GSR Part 1 (Rev. 1)*, *GSG-12*). Čiastočne sa uplatňujú aj požiadavky slovenskej technickej normy *STN EN ISO 9004:2010-05* 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 vytyčené 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 manažerstva dozorných orgánov nad jadrovou bezpečnosťou.

### 3.1.3.3 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 manažerstva kvality, ako aj povinnosti vyplývajúce z rozhodnutí, opatrení alebo nariadení vydaných podľa tohto zákona,
- kontroluje plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je Slovenská republika 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 vyšetovania nehody, havárie alebo udalosti pri preprave rádioaktívnych materiálov iným orgánom zúčastňuje sa ako neopomenuteľný orgán na tomto vyšetovaní,
- 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 manažerstva kvality.

## Metódy dozoru

### Inšpekcie

Úlohy v oblasti štátneho dozoru plnia inšpektori ÚJD SR. Inšpektori sa pri plnení úloh v oblasti štátneho dozoru riadia smernicou „Inšpekčná činnosť ÚJD SR“. Smernica určuje jednotný postup pri inšpekciách, pri spracovaní a vyhodnocovaní ročného inšpekčného plánu, riadení inšpekčného programu ÚJD SR, spracovaní dokumentácie 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.

Inšpekcie sa vykonávajú podľa inšpekčných postupov, ktoré sú súčasťou Inšpekčného manuálu ÚJD SR. Pre inšpekčné 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 sa zabezpečuje dodržiavanie požiadaviek a podmienok jadrovej bezpečnosti, stav JZ, dodržiavanie schválených limitov a podmienok a vybraných prevádzkových predpisov. Rutinné inšpekcie vykonáva predovšetkým lokálny inšpektor na príslušnom JZ. V prípade inšpekcie, ktorá svojim 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 inšpekčnom manuáli.

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, vyplývajúceho 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) alebo udalosťami na JZ. ÚJD SR nimi reaguje na vzniknutú situáciu na JZ.

Pravidlá platné pre všetky typy inšpekcií:

Inšpekcie sú v zásade vopred ohlasované dozorovanému subjektu. Môžu však byť aj neohlásené, ak si to ich zameranie a povaha vyžaduje.

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.

#### ***Protokol z inšpekcie***

Každá vykonaná inšpekcia musí byť zdokumentovaná formou protokolu alebo záznamu. Záväzné príkazy 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.

#### ***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.

#### **3.1.3.4 Medzinárodná spolupráca**

##### **Spolupráca s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu (MAAE)**

*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 Slovenskej republike uskutočňujú stáže zahraničných expertov, semináre, workshopy a tréningové kurzy so širokou medzinárodnou účasťou.

Samohodnotenie ÚJD SR podľa metodiky Integrovaného posúdenia dozornej činnosti MAAE vykonané ÚJD SR v roku 2011 bolo v roku 2012 posúdené misiou IRRS.

Misia v SR preskúmala nasledovných 11 oblastí:

- vládne zodpovednosti a funkcie,
- globálny režim jadrovej bezpečnosti,
- zodpovednosti a funkcie ÚJD SR,

- manažérsky systém,
- vydávanie povolení,
- preverovanie a hodnotenie bezpečnosti,
- vykonávanie inšpekcií,
- vynucovanie práva,
- tvorbu zákonov, vyhlášok a návodov,
- havarijnú pripravenosť a odozvu,
- dôsledky havárie na jadrovej elektrárni Fukušima.

Misia IRRS potvrdila vysokú úroveň výkonu dozoru v Slovenskej republike. Vyzdvihla prácu, ktorá bola doteraz vykonaná na ÚJD SR a ÚVZ SR. Závety misie kategorizované ako návrhy na zlepšenia a odporúčania ÚJD SR spracoval do Akčného plánu na riešenie opatrení z misie IRRS.

Následná (angl. „follow-up“) misia sa konala v dňoch od 24. februára do 2. marca 2015. Účelom následnej misie IRRS bola preverka implementácie odporúčaní a návrhov na zlepšenie, ktoré boli navrhnuté misiou IRRS z roku 2012. Správa je zverejnená na webovom sídle ÚJD SR:

[https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/11/irrs\\_slovakia-follow-up\\_mission\\_report.pdf](https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/11/irrs_slovakia-follow-up_mission_report.pdf).

*Aktuálne sa pripravujú podklady pre opätovnú misiu IRRS, ktorá sa uskutoční 5. až 16. septembra 2022.*

Transpozíciou smernice Rady 2013/59/Euratom a smernicou Rady 2014/87/Euratom bol v období rokov 2016 – 2018 významným spôsobom posilnený dozorný rámec v oblasti jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany. Táto transpozícia sa uskutočnila predovšetkým zákonom č. 96/2017 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane. Týmto boli okrem iného spresnené kompetencie príslušných dozorných orgánov.

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

Zástupcovia Slovenskej republiky sa zúčastňujú na zasadnutiach vládnych expertov vo Výbore pre bezpečnosť jadrových zariadení (CSNI) a vo Výbore pre jadrové dozorné činnosti, vo Výbore pre rádioaktívne odpady, ako aj v ďalších výboroch a pracovných skupinách.

### **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, Bielorusko, Bulharsko, Nemecko, Francúzsko, Fínsko, Slovinsko, USA). Na základe Dohody medzi vládou ČSSR a vládou Rakúskej republiky o úprave otázok spoločného záujmu týkajúcich sa jadrovej bezpečnosti a ochrany pred žiarením sa každoročne konajú medzivládne bilaterálne stretnutia medzi Slovenskou republikou a Rakúskom. V rámci toho Rakúsko prejavilo záujem o expertné bilaterálne rokovania k technickým záležitostiam projektu

výstavby 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce, ktoré prebiehali od decembra 2008 a boli úspešne ukončené v apríli 2016. Na týchto stretnutiach odborníkov sa diskutovalo o nasledujúcich otázkach (vrátane príslušných bezpečnostných noriem):

- Ťažké havárie vrátane vonkajších udalostí (napr. pád lietadla);
- Kontajnment a barbotážna nádoba;
- Seizmicita lokality a seizmický dizajn;
- Integrita tlakovej nádoby reaktora (TNR) vrátane prasknutí potrubia;
- Riadiaci a kontrolný systém.

Prvý seminár, týkajúci sa ťažkých havárií, sa uskutočnil 15. decembra 2009 v sídle ÚJD SR v Bratislave.

Druhý seminár na tému kontajnment a barbotážna nádoba sa konal na tom istom mieste 28. apríla 2010, po ktorom nasledoval seminár o seizmických otázkach 14. júla 2010.

Následne sa 20. novembra 2012 v sídle ÚJD SR v Bratislave uskutočnil seminár o integrite tlakovej nádoby reaktora.

Dňa 11. decembra 2015 sa na ÚJD SR uskutočnil seminár zameraný na prístrojové vybavenie a riadiaci a kontrolný systém.

V dňoch 27. a 28. apríla 2016 sa na ÚJD SR uskutočnil posledný špecializovaný odborný seminár. Tento seminár sa zaoberal problematikou riadenia ťažkých havárií a zároveň nadväzoval na prvý seminár, ktorý sa konal v roku 2009. Na tomto seminári obe strany potvrdili, že tento sa považuje za záver procesu odborných konzultácií dohodnutých v roku 2008 a obsiahnutých v záverečnom stanovisku MŽP SR k EIA ohľadne EMO3&4 (2010). Ďalšia výmena informácií bola zabezpečená počas pravidelných bilaterálnych stretnutí, ktoré sa konajú raz ročne.

V rámci záverečného seminára zo série seminárov bezpečnostného dialógu navštívil rakúsky tím expertov 28. júna 2016 lokalitu EMO 3,4.

Po každom seminári rakúski experti zhrnuli získané informácie a výsledné diskusie do správ, ktoré boli k dispozícii slovenskej strane. Ako reakciu na ne slovenskí experti poskytli pripomienky a vysvetlenia.

Táto záverečná súhrnná správa zohľadňuje prezentácie a diskusie na seminároch, ako aj všetky dodatočné informácie a vyjadrenia, ktoré rakúski experti dostali. Podstatné pripomienky poskytnuté slovenskou stranou (týkajúce sa seizmických otázok, digitálneho riadiaceho a kontrolného systému a riadenia ťažkých havárií) boli doručené v marci 2019; ďalšie vysvetlenia boli odovzdané v októbri 2019 a v marci a júni 2020. Záverečnú súhrnnú správu schválili obe strany v roku 2022.

Vo svetle týchto rokovaní pokračovali bilaterálne medzivládne stretnutia medzi Slovenskou republikou a Rakúskom v rokoch 2017, 2018, 2019 a 2021, na ktorých dominovali témy súvisiace s procesom uvádzania JE MO 3,4 do prevádzky, pričom tieto ostanú nosnými aj v nasledujúcom období, a to až do úplného spustenia oboch mochoveckých blokov do prevádzky. V roku 2021 boli ukončené práce na záverečnej sumárnej správe medzi Slovenskou republikou a Rakúskom k otázkam JE MO 3,4, ktorá bola oficiálne schválená oboma stranami. Spolupráca je zameraná na výmenu skúseností v oblastiach mierového využívania jadrovej energie, budovania systému protihavarijnej pripravenosti, havarijných analýz a podobne.

## **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.

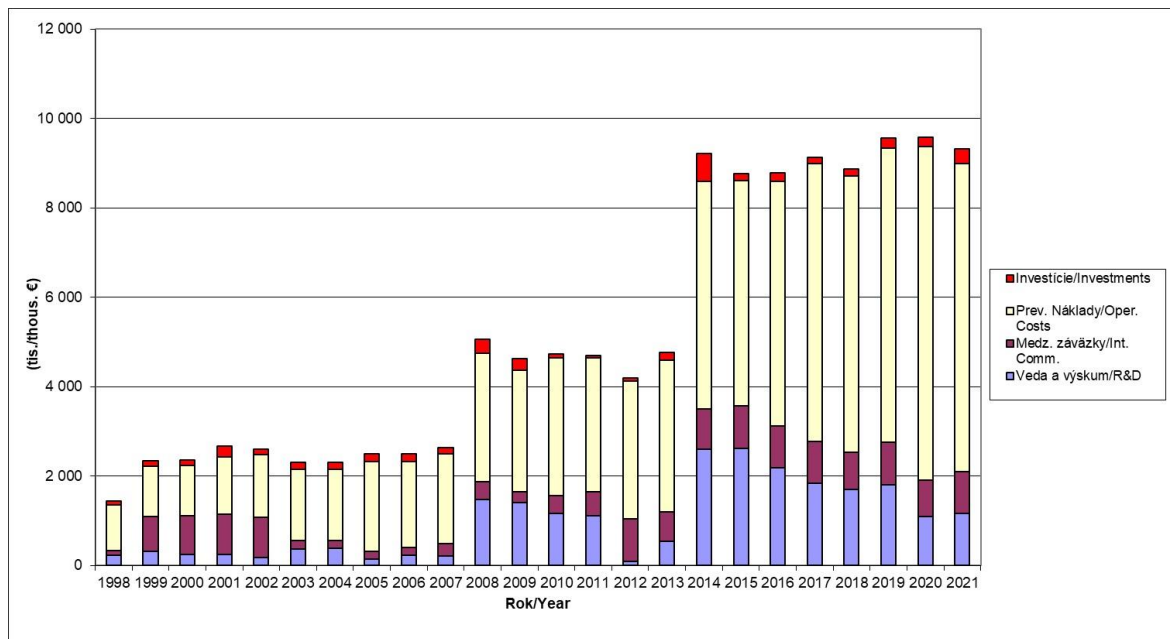
### **Sieť dozorov krajín s malým jadrovým programom**

Sieť dozorov krajín s malým jadrovým programom (NERS) bola vytvorená v roku 1998 z iniciatívy švajčiarskeho dozoru (HSK) s cieľom posilnenia spolupráce a výmeny skúseností medzi krajinami s obdobným jadrovým programom. Na činnosti NERS sa ÚJD SR pravidelne a aktívne zúčastňuje.

### **3.1.3.5 Finančné a ľudské zdroje dozorného orgánu – ÚJD SR**

ÚJD SR ako rozpočtová kapitola je svojimi príjmami a výdavkami napojený na štátny rozpočet. V tejto súvislosti je potrebné uviesť, že do právneho poriadku SR od 1. januára 2008 bolo zavedené alternatívne financovanie dozorného orgánu (ÚJD SR) formou úhrad ročných príspevkov na výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou držiteľmi povolení. Zákon č. 94/2007 Z. z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení zákon č. 238/2006 Z. z. o Národnom jadrovom fonde na vyradovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi (zákon o jadrovom fonde) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 528/2006 Z. z. uložil povinnosť držiteľom povolenia podľa atómového zákona platiť ročné príspevky na výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou. Základným princípom schváleného zákona je zabezpečenie dostatočných finančných prostriedkov pre výkon dozorných činností nad jadrovou bezpečnosťou, na udržanie odbornej kvalifikácie zamestnancov ÚJD SR a ich stabilizáciu, na bezpečnostný výskum a zníženie nárokov na štátny rozpočet získaním iných vonkajších zdrojov. Zákon stanovil pravidlá pre určenie výšky ročného príspevku a spôsob výpočtu príspevku. Výška ročného príspevku je závislá od typu jadrového zariadenia a od druhu vydaného povolenia.





Obr. č. 11 Zloženie rozpočtovej kapitoly ÚJD SR

Na základe požiadavky ÚJD SR bol zvýšený počet miest na dozornom orgáne o 5 miest s tým, že ÚJD SR bude mať od 1. 1. 2022 k dispozícii 130 pracovných miest, z toho 114 štátnych zamestnancov a 16 zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme.

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 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“, ktorá má dozornému orgánu zabezpečiť nielen odovzdávanie 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 manažérskeho systému ÚJD SR.*

ÚJD SR využíva aj moderné formy vzdelávania, ako je samoštúdium či e-learningové formy vzdelávania.

### 3.1.4 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 (MDV 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/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/87/20180401>).

ÚVZ SR každoročne vypracováva správy o činnosti ÚVZ SR, ktoré sa nachádzajú na [http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=25&Itemid=34](http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=25&Itemid=34).

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

uvolňovanie 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 ožiarení 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 nadexpozícií 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, rádioaktívnymi odpadmi, inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu,*
- 10) vedenie centrálného registra dávok pracovníkov v Slovenskej republike,*
- 11) vedenie centrálného registra zdrojov ionizujúceho žiarenia v Slovenskej republike,*
- 12) vedenie evidencie oznamovaných, registrovaných a povoloovaných 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 Slovenskej republiky, zber a spracovanie údajov o výsledkoch monitorovania v Slovenskej republike 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 ožiatením 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 radiačnej monitorovacej siete Slovenskej republiky a monitorovaní radiačnej situácie v životnom prostredí a hodnotení obsahu rádioaktívnych látok v zložkách životného prostredia a v potravinovom reťazci a informovaní inštitúcií Európskej únie o radiačnej situácii v Slovenskej republike,
- 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 ožiatením, 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 Európskej únie, príslušnými orgánmi a inštitúciami iných členských štátov Európskej únie, vrátane plnenia záväzkov Slovenskej republiky vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je Slovenská republika viazaná, a kontroluje plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv.

#### **3.1.4.1 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.

#### **3.1.4.2 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, rádioaktívnych odpadov 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 rádioaktívnymi odpadmi, 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 vyšetovania 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 rádioaktívnym odpadom,

- 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 vyhoretého jadrového paliva,
- 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.

#### **3.1.4.3 Finančné a ľudské zdroje dozorného orgánu – 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 vyhoretým jadrovým palivom, nakladaním s rádioaktívnym odpadom 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 Slovenskej republike 60 miest.

#### **3.1.4.4 Medzinárodná spolupráca**

ÚVZ SR je kontaktným miestom na komunikáciu s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu v oblasti radiačnej ochrany a spolupracuje s ministerstvami a s ostatnými ústrednými orgánmi štátnej správy, s orgánmi Európskej únie, príslušnými orgánmi a inštitúciami iných členských štátov Európskej únie a zastupuje Slovenskú republiku v orgánoch Európskej únie a medzinárodných organizáciách v oblasti radiačnej ochrany. ÚVZ SR ďalej zabezpečuje medzinárodnú spoluprácu v oblasti radiačnej ochrany vrátane plnenia záväzkov Slovenskej republiky vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je Slovenská republika 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 Európskou úniou*  
*sa pravidelne zúčastňujú rokovaní expertných skupín Rady Európskej únie a Európskej komisie s cieľom vzájomnej výmeny poznatkov z hodnotenia úrovne radiačnej ochrany v Európe a zúčastňujú sa na tvorbe legislatívy Európskej únie vo vybraných oblastiach,*
- b) *s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu*  
*ako členovia výborov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu, spolupracujú na medzinárodných projektoch a regionálnych projektoch týkajúcich sa radiačnej ochrany, zabezpečujú v Slovenskej republike stáže zahraničných expertov, semináre, workshopy a tréningové kurzy so širokou medzinárodnou účasťou,*
- c) *s Organizáciou spojených národov*  
*zastupujú Slovenskú republiku 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 Slovenskú republiku 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, Organizáciou pre výživu a poľnohospodárstvo v rámci Organizácie spojených národov a s členskými štátmi Európskej únie 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.*

**3.1.5 Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce**

Štátnu správu v oblasti inšpekcie práce vykonávajú:

- a) Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky;
- b) Národný inšpektorát práce;
- c) 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 Slovenskej republiky.

Inšpekcia práce je:

- a) dozor nad dodržiavaním (medzi inými)
  1. pracovnoprávných predpisov, ktoré upravujú pracovnoprávne vzťahy,
  2. právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane predpisov upravujúcich faktory pracovného prostredia,
  3. záväzkov, ktoré vyplývajú z kolektívnych zmlúv a ďalšie;
- b) vyvodzovanie zodpovednosti za porušovanie predpisov uvedených v písmene a);

- 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 najúčinnšie dodržiavať predpisy ustanovené v písmene a).

Povinnosti držiteľa povolenia jadrových zariadení, právnických osôb a fyzických osôb voči orgánom inšpekcie práce vyplývajú zo zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov, zákona č. 125/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a vykonávacích predpisov k uvedeným zákonom (príloha 6.2 Vybrané všeobecne záväzne právne predpisy a bezpečnostné návody vo vzťahu k jadrovej, radiačnej a technickej bezpečnosti, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci).

### 3.1.5.1 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 či požiadavkám ochrany práce zodpovedajú napr.:

- výber, umiestnenie, usporiadanie, používanie, udržiavanie a kontrola pracoviska, pracovného prostredia, pracovných prostriedkov,
- pracovné postupy, pracovný čas, organizácia ochrany práce a systém jej riadenia,
- vyšetroje príčiny vzniku pracovného úrazu, ktorým bola spôsobená smrť alebo ťažká ujma na zdraví, bezprostrednej hrozby závažnej priemyselnej havárie, závažnej priemyselnej havárie, bezpečnostné, technické a organizačné príčiny vzniku, choroby z povolania a ohrozenia chorobou z povolania, vedie ich evidenciu a podľa potreby vyšetroje 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,
- odoberá oprávnenie, osvedčenie a preukazy vydané fyzickej osobe a právnickej osobe na vykonávanie činnosti podľa osobitných predpisov,
- prerokúva priestupky, rozhoduje o uložení pokút za priestupky a o zákaze činnosti podľa osobitných predpisov.

Inšpektorát práce je nezávislý pri vykonávaní inšpekcie práce a vykonáva inšpekciu práce prostredníctvom inšpektorov práce.

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. v znení neskorších predpisov, ktorá ustanovuje technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Taktiež vykonáva inšpekciu práce na technických zariadeniach, ktoré sú určenými výrobkami po ich uvedení na trh alebo po ich uvedení do prevádzky.

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.

### 3.1.5.2 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 zaisťovanie 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 ochrany 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 navrhuje technické, organizačné a iné opatrenia na zlepšenie zisteného stavu, uloží opatrenia a uloží povinnosti prijať opatrenia na odstránenie zistených porušení predpisov a ich príčin a povinnosť predložiť inšpektorátu práce Nitra informáciu o splnení opatrení na odstránenie zistených porušení predpisov a ich príčin.

## 3.2 Zodpovednosť držiteľa 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 držiteľa licencie.*

#### 3.2.1 Zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov - Povinnosti držiteľa povolenia voči dozoru

Jadrová energia sa môže využívať len na mierové účely a v súlade s medzinárodnými zmluvami, ktorými je Slovenská republika viazaná, pričom sa musí dosiahnuť taká úroveň jadrovej bezpečnosti, spoľahlivosti, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, ochrany zdravia pred ionizujúcim žiarením, fyzickej ochrany, havarijnej pripravenosti a ochrany pred požiarmi, aby riziko ohrozenia života, zdravia, pracovného alebo životného prostredia bolo podľa dostupných znalostí také nízke, aké možno rozumne dosiahnuť.

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 povolennej 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. Povinnosti držiteľa povolenia sú ťažiskovo zhrnuté v § 10 atómového zákona

(<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/541/20190101#paragraf-10>).

## 4. Všeobecné aspekty bezpečnosti

### 4.1 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.*

#### 4.1.1 Zásady a definícia jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany

Jadrovou bezpečnosťou sa podľa zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov 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 Európskej únie 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.

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.

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 požiarmi, 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.

#### 4.1.2 Koncepcia 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 Slovenskej republiky, dozorných orgánov, odporúčaniami MAAE a požiadavkami slovenskej technickej normy STN EN 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 preverky.
- 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.

#### 4.1.3 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 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.

#### 4.1.4 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. Táto je charakterizovaná fyzickým stavom jednotlivých zariadení zaisťujúcich ich pevnosť, tesnosť, spoľahlivosť a funkčnosť v rozsahu projektovaných hraničných prevádzkových stavov po celý čas ich životnosti. Jej

neoddeliteľnou súčasťou je vedenie technickej dokumentácie zariadenia a technicko-organizačné opatrenia smerujúce k spoľahlivosti prevádzky bez ohrozenia osôb alebo majetku.

## 4.2 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.

#### 4.2.1 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 držiteľia povolenia plniť tento záväzok, boli stanovené finančné stratégie spoločností, ktoré by okrem spomenutých úloh umožnili plniť program rozvoja výrobo-technickej 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). Európska investičná banka poskytne pôžičku 60 mil. EUR spoločnosti SE, a. s., za účelom podpory zvyšovania úrovne jadrovej bezpečnosti v existujúcich jadrových elektrárnach v Jaslových Bohuniciach a v Mochovciach. Tieto investície umožnia spoločnosti SE, a. s., plniť si svoje záväzky vyplývajúce z európskej a národnej legislatívy a podporia pokračujúcu bezpečnú prevádzku výroby nízkouhlíkovej elektrickej energie. Pôžička osobitne prispeje k implementácii určitých opatrení definovaných v Národnom akčnom pláne SR pripravenom na základe post-fukušimských európskych záťažových testov pre jadrové elektrárne.

#### 4.2.2 Finančné zdroje 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 (BIDSF) sú odvody od koncových odberateľov elektrickej energie určené na krytie tzv. historického dlhu.

Zdrojom financovania vyradovania JE EBO V1 je okrem NJF taktiež medzinárodný fond pre podporu vyradenia z prevádzky JE EBO V1 (BIDSF), ktorý bol zriadený na základe uzavretia Rámcovej dohody medzi vládou SR a Európskou bankou pre obnovu a rozvoj.

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 Vnútroštátnom programe pre nakladanie s VJP a RAO vypracovanom v zmysle smernice Rady 2011/70/Euratom, ktorý je aktualizovaný každých 6 rokov a schvaľovaný vládou SR.

#### 4.2.3 Ľudské zdroje

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 (*d'alej 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 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 držiteľa povolenia 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:

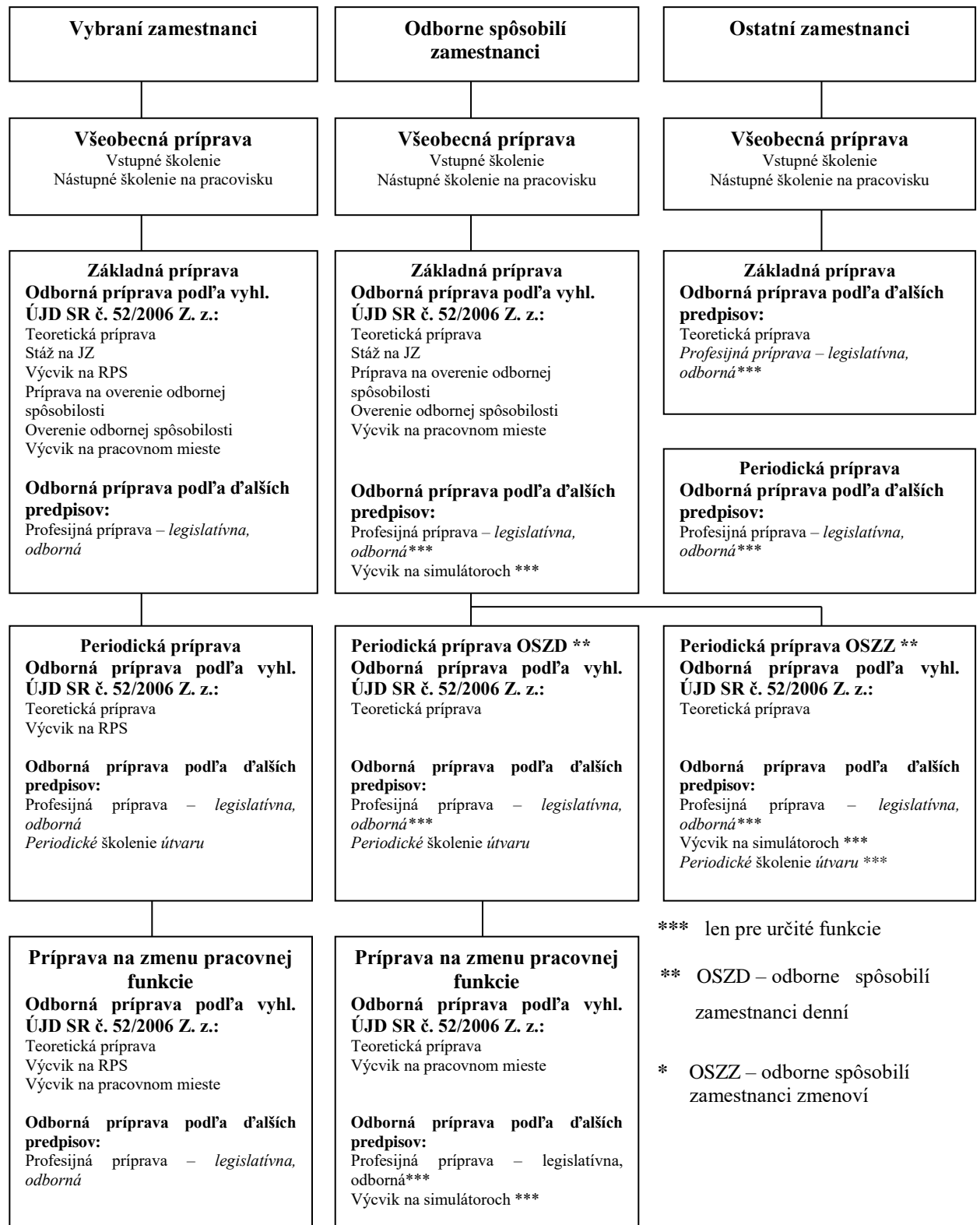
- všeobecne záväznými právnymi predpismi Slovenskej republiky,
- predpismi, odporúčaniami a návodmi MAAE,
- slovenskými technickými normami STN EN ISO 9001:2009 a STN EN ISO 14001:2004,
- dokumentáciou riadenia v Systéme kvality.

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

- výber a zaraďovanie 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 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

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 TPP) *JZ EBO, JZ EMO a JZ MO 3,4*,
  - *lektor pre výcvik na reprezentatívnom simulátore (ďalej len „RPS“)*,
  - *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*,
- *inžinier projektov*,
- *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 a iní, vykonávajúci výkonné obslužné, údržbárske a kontrolné pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JZ EBO, JZ EMO a JZ 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 JZ EBO, JZ EMO a JZ 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 JZ MO 3,4 - 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 JZ EBO, JZ EMO a JZ 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 JZ EBO, JZ EMO a JZ 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-správni 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-správni zamestnanci správy majetku, technických a prevádzkových útvarov v 6 profesijných skupinách,*
  - *V kategórii prípravy V b. - výkonní zamestnanci útvarov správy majetku, technických a prevádzkových útvarov v 6 profesijných skupinách.*
- *Zamestnanci vykonávajúci činnosti spoločne 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 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.

#### 4.2.4 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.

V platných štátnych vzdelávacích programoch pre odborné vzdelávanie a prípravu žiaci na stredných odborných školách získavajú všeobecné poznatky o základných druhoch energetických zdrojov, ich vlastnostiach, výskyte, spôsoboch získavania a vhodnosti použitia v jednotlivých etapách výrobného procesu. Dôležitou súčasťou vyučovacieho procesu je poznať vplyv energetických zdrojov na životné prostredie a ekonomický aspekt pri výbere vhodného energetického zdroja. Týka sa to skupín študijných a učebných odborov:

- 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovspracujúca výroba I, II,
- 26 Elektrotechnika,
- 27 Technická chémia silikátov,
- 28 Technická a aplikovaná chémia a
- 39 Špeciálne technické odbory.

V študijnom 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 (ďalej len „zákon“). 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 rádioaktívnych odpadov, 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 jadrovo-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, rádioaktívne odpady, 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.*

## 4.3 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 jadrovej elektrárne 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.

### 4.3.1 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
- Základný, periodický a mimoriadny výcvik 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) ergonomiku 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.

#### 4.3.2 Metódy prevencie ľudských chýb

Metódy používané v elektrárňach vychádzajú z piatich základných princípov spoľahlivosti ľudského činiteľa (WANO 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. 4.2.3,
- 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. 5.3.3.).

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 symptómovo 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 QA popísaný systém stanovujúci pravidlá pri výkone prác na zariadeniach v JZ na základe nasledujúcich povolení:

- **Zákazka**, riadiaci dokument v elektronickej aj tlačenej forme 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 nožnej 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. 5.3.3).

#### 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“ – je popísaná v kap. 4.3.1.

#### Ďalšie opatrenia uplatňované držiteľom povolenia na predchádzanie ľudským chybám:

- farebné odlíšenie dokumentácie podľa blokov v lokalite, čím sa predchádza vzniku omylov z dôvodu prípadnej vzájomnej zámery 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.

### 4.3.3 Metódy odhaľovania a nápravy ľudských chýb

Odhaľovanie ľudských chýb a prijímanie 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. 5.3.5 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, zaznamenaním 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.

Výsledky pozorovaní sú zdokumentované v zázname z pozorovania.

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

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 splňujúce kritéria nulovania časomierey ľudského činiteľa závodu,
- b) pre všetky udalosti splňujúce kritéria nulovania časomierey 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 časomierey 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 začať do 12 hodín od identifikácie udalosti a dokončiť ju do 24 hodín od identifikácie udalosti;
2. v prípade udalosti s ľudským činiteľom vyžadujúcej rýchlu informáciu o udalosti s ľudským činiteľom na úrovni úseku/útvaru sa vyžaduje do 24 hodín od identifikácie udalosti a dokončiť ju do 48 hodín od identifikácie udalosti.

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

### **Proces vyšetrovania udalosti pomocou HPES**

System 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 proces vyšetrovania udalosti pomocou TapRoot systému.** Systém TapRoot je založený 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 vyšetrovania 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 predložená na rokovanie Výboru systému nápravy a prevencie (ďalej len „VSNaP“).

Personál je pravidelne o výsledkoch vyšetrovania príčin udalostí a ich analýz 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.

#### 4.3.4 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 alebo vybraných zamestnancov, zriaďovanie odbornej komisie a skúšobnej komisie, spôsob overovania odbornej spôsobilosti a osobitnej odbornej spôsobilosti zamestnancov držiteľov povolení, vydávanie osvedčení o odbornej spôsobilosti, vydávanie preukazov o osobitnej odbornej spôsobilosti, vydávanie poverení na výkon pracovných činností ustanovuje vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti v znení vyhlášky ÚJD SR č. 34/2012 Z. z. a vyhlášky ÚJD SR č. 410/2019 Z. z.

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 ich realizáciám *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, ktorý vypracuje 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 blokovú 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, ktorý vypracuje 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 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.

## 4.4 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.*

#### 4.4.1 História budovania systémov manažérstva kvality u prevádzkovateľov JZ

V Slovenskej republike 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 Európskej únie,
- 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.

**Atómový zákon v § 7 ods. 4** ukladá, že:

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 vyhlášky ÚJD SR č. 104/2016 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 ÚJD SR 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 ÚJD SR 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 vyradenie).

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

Jednotlivé systémy manažérstva držiteľov povolení sú budované ako súčasť ISM. Sú to systémy riadenia, ktoré plnia požiadavky na manažerstvo kvality, manažerstvo bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, manažerstvo ochrany životného prostredia (prípadne ďalších systémov manažerstva), 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, ...).

#### **4.4.2 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 HPP 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 prítiahlivé pre spoločnosť,
- ekonomicky odôvodniteľné.

#### 4.4.3 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 zákaznickej 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:

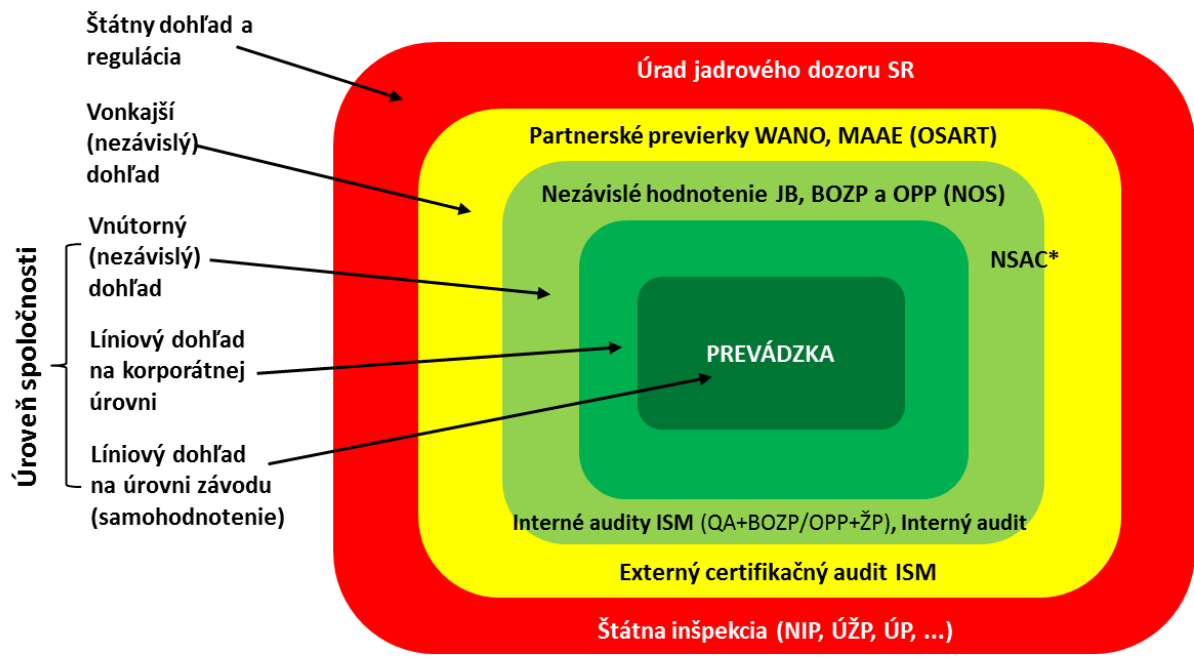
- legislatívne požiadavky stanovené v atómovom zákone nadväzujúcich vykonávacích vyhláškach vydaných ÚJD SR,
- požiadavky a odporúčania relevantných predpisov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu vo Viedni (MAAE), najmä GSR Part 2 Vodcovstvo a riadenie orientované na bezpečnosť (Všeobecné bezpečnostné 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.



#### 4.4.4 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.



\*NSAC: Nezávislý externý poradný výbor JB

Obr. č. 14 Monitorovanie a hodnotenie jadrovej bezpečnosti 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,
- preverkami WANO, misiami OSART z MAAE (Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu) 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.

#### **4.4.5 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 ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. o systéme manažérstva kvality v znení vyhlášky ÚJD SR č. 103/2016 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 ÚJD SR 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 nesúládov 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.

## 4.5 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.*

### 4.5.1 Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární

Základné údaje o všetkých blokoch JE prevádzkovaných v SR a blokov vo výstavbe sú uvedené v nasledovnej tabuľke: 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 reaktora, MWe	505	501	466
Stav elektrárne	V prevádzke	V prevádzke	Vo výstavbe
Dátum prvej kritickosti	1984 - 85	1998 - 99	Vo výstavbe
Posledná aktualizácia bezpečnostnej správy	<i>Prebieha kontinuálne</i>		

Posledná aktualizácia PSA úrovne 1/úrovne 2	2014/2015	2019	2019
Posledné periodické hodnotenie bezpečnosti	2016	2017	-

Tab. č. 10 Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární

#### 4.5.2 Hodnotenie bezpečnosti prevádzkovaných jadrových elektrární

Hodnotenie bezpečnosti jadrových zariadení v prevádzke sa vykonáva komplexným a systematickým spôsobom vzhľadom na požiadavky všeobecno-závazných 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 (SAR), v pravdepodobnostnom hodnotení bezpečnosti (PSA), vo výstupoch z periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti (PSR), v bezpečnostných odporúčaniach a v ďalších dokumentoch a záveroch. Legislatívne požiadavky na rozsah a obsah bezpečnostnej správy a pravdepodobnostného hodnotenia bezpečnosti 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 SAR a PSA vychádzajú z relevantných odporúčaní bezpečnostných štandardov MAAE, referenčných úrovní WENRA a návodov US NRC. Držiteľ povolenia udržiava bezpečnostnú správu i pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti aktuálne, aby odrážali skutočný stav na jadrovom zariadení, prevádzkové skúsenosti a nové významné informácie o stave bezpečnosti a použitá 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. 2.

**Aktualizácia charakteristík prírodných rizík (natural hazards)**

Legislatívne požiadavky na hodnotenie prírodných ohrození a aktualizáciu vykonaného hodnotenia sú ustanovené vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a vo vyhláške 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/odporúčaniach 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 2011. Obe štúdie uvažujú s predpokladanou zmenou klímy v SR. *Aktualizácia charakteristík meteorologických ohrození bude vykonaná pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce v roku 2022. V súčasnosti prebieha dozodolnenie blokov JE EMO 1,2 na novú vyššiu úroveň odolnosti voči seizmickému ohrozeniu, ktoré bude ukončené do decembra 2022. Hodnota bola určená na základe aktualizovaných (review) charakteristík seizmického ohrozenia lokality Mochovce.* 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. 5.1.

**Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti (PSA)**

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 bolo aktualizované v roku 2014 (PSA Level 1) a v roku 2015 (PSA Level 2). Obe PSA zohľadňujú implementáciu systémov a návodov na riadenie ťažkých havárií. Ich rozsah 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 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. 12.

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

Tab. č. 12 Rozsah PSA pre JE EMO 1,2

Výsledky spracovaných PSA od roku 1994 ukazujú na postupné znižovanie frekvencie poškodenia jadrového paliva (angl. Core Damage Frequency ďalej len „CDF“) i frekvencie veľkého skorého úniku (angl. Large Early Release Frequency - ďalej len „LERF“) 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 CDF i LERF.

### **Deterministické hodnotenie bezpečnosti (DSA)**

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. Zahrňujú 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 bazén skladovania vyhoreného jadrového paliva. 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 ožiarovania 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 „PpBS“), 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 (PSR)***

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 úrovni WENRA. Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti sa vykonáva v desaťročných intervaloch. Preverovaných bolo 15 (16) oblastí hodnotenia (bezpečnostných faktorov). Ostatné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti 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 PSR je v kap.2.2 a kap. 2.3.

### ***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 inšpekcii podľa postupov manažérskeho 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-závazných predpisov SR, požiadavky/odporúčania bezpečnostných štandardov MAAE, bezpečnostných návodov ÚJD SR, referenčných úrovni 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 PSR).

ÚJD SR vykonáva nezávislé hodnotenie pomocou indikátorov bezpečnosti. Významná, z hľadiska prevádzkovej bezpečnosti, je 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).

#### 4.5.3 Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti

Na žiadosť Slovenskej republiky, navštívil v roku 2010 posudzovací tím MAAE Operational Safety Review Team (ďalej len „OSART“) JE Bohunice. Účelom misie bolo 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. Na žiadosť elektrárne tento tím tiež preskúmal programy dlhodobej prevádzky (ďalej len „LTO“). Okrem toho došlo k výmene odborných skúseností a poznatkov medzi expertmi a ich partnermi v elektrárni o tom, ako by bolo možné ďalej presadzovať spoločný cieľ excelentnosti v prevádzkovej bezpečnosti.

V roku 2012 bola následná OSART misia, ktorej záverom bolo, že: 9 z identifikovaných problematik bolo vyriešených, v 10 problematikách bol dosiahnutý uspokojivý pokrok k danému dátumu a nebola žiadna taká problematika, kde by bol nedostatočný pokrok.

Záver misie OSART: „Ochota a motivácia vedenia elektrárne zvažovať nové nápady a realizovať komplexný program zvyšovania bezpečnosti bola zrejmá. Treba mať na pamäti, že toto bolo dosiahnuté v časovom období, kedy bolo pracovné zaťaženie elektrárne výrazne zvýšené ako dôsledok opatrení, ktoré musela prijať po havárii vo Fukušime“.

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 bazéna vyhoretého paliva, 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.

#### Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Bohunice po havárii vo Fukušime

Názov skúšky	Termín realizácie/Plánovaný termín	Výsledky skúšky
Skúška priechodnosti trás odvodu vzdušenia reaktora PG počas GO.	Blok 3: 30. 7. 2011 Blok 4: 26. 6. 2011	Dokončená úspešne Dokončená úspešne
Skúška otvorenia prepojenia z miestnosti HCČ do priestoru parogenerátora.	Blok 3: 34. týždeň Blok 4: 30. 6. 2011	Dokončená úspešne Dokončená úspešne
Skúška doplňovania prídavnej vody do BSVP zo žľabov barbotážnej veže.	Blok 3: 4. 8. 2011 Blok 4: 27. 6. 2011	Dokončená úspešne Dokončená úspešne
Skúška dodávky elektriny z VE Madunice pre vybrané bezpečnostné spotrebiče JE EBO V2 Bohunice	34. – 35. týždeň	
Skúška opätovného získania prídavnej vody pre JE EBO V2 Bohunice.	Celoareálové cvičenie 19. 10. 2011	



Dlhodobá typová skúška 72 hod. DG.	Blok 4: 24. 6. 2011	Dokončená úspešne
Skúška opätovného získania dodávky vody z mobilného zdroja pre PG.	Blok 3: 18. 8. 2011	Dokončená úspešne
Skúška výkonu benzínových čerpadiel z cirkulačnej chladiacej vody z bazénov veží do systému TVD.	25. 5. 2011	Dokončená úspešne
Skúška dochladzovania bloku systémom odvodu zostatkového tepla.	Blok 3: 31. 7. 2011	Dokončená úspešne
Skúška pomocného čerpania vody požiarnymi čerpadlami zo zaplavených oblastí.	Celoareálové cvičenie 19. 10. 2011	-
Skúška minimálneho otváracieho tlaku poistného ventilu kompenzátora objemu.	Blok 3: 31. 7. 2011	Dokončená úspešne
Kontrola oblastí, kde sú časti pomocných bezpečnostných systémov pod úrovňou terénu, z pohľadu možného zaplavenia pri extrémne dlhodobých dažďoch.	Blok 3: 21. 4. 2011 Blok 4: 21. 4. 2011	Dokončená úspešne, navrhnuté opatrenia
Kontrola bariér proti prenikaniu vody medzi miestnosťami vo vnútri JE EBO V2 Bohunice.	Blok 3: 21. 4. 2011 Blok 4: 21. 4. 2011	Dokončená úspešne, navrhnuté opatrenia
Kontrola kapacity systému dažďovej vody. Kontrola stavu bariér brániacich vniknutiu vody z vonka do priestorov elektrárne pri extrémne dlhodobých dažďoch.	Blok 3: 21. 4. 2011 Blok 4: 21. 4. 2011	Dokončená úspešne, navrhnuté opatrenia

Tab. č. 13 Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Bohunice po havárii vo Fukušime

Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE EMO po havárii vo Fukušime

Názov skúšky	Termín realizácie/Plánovaný termín	Výsledky skúšky
Skúška reaktora a výkonu pomocného odvodu PG počas GO.	Blok 1: 10. 5. 2011 Blok 2: október 2011 počas odstávky	Dokončená úspešne
Skúška otvorenia prepojenia z miestnosti HCČ do priestoru parogenerátora.	Blok 1: 29. 4. 2011 Blok 2: október 2011 počas odstávky	Dokončená úspešne
Skúška prídavnej vody do BSVP zo žľabov barbotážnej veže	Blok 1: 27. 4. 2011 blok 2: október 2011 počas odstávky	Dokončená úspešne
Skúška opätovného získania prídavnej vody pre JE EMO 1,2	apríl 2011	Dokončená úspešne
Skúška opätovného získania dodávky vody z mobilného zdroja pre PG	Blok 1: 18. 8. 2011	Dokončená úspešne
Skúška výkonu benzínových čerpadiel z cirkulačnej chladiacej vody z bazénov veží do systému TVD.	6. 5. 2011	Dokončená úspešne
Skúška pomocného čerpania vody požiarnymi čerpadlami zo zaplavených oblastí.	apríl 2011	Dokončená úspešne
Kontrola oblastí, kde sú časti pomocných bezpečnostných systémov pod úrovňou terénu, z pohľadu možného zaplavenia pri extrémne dlhodobých dažďoch.	Blok 1: 21. 4. 2011 Blok 2: 21. 4. 2011	Dokončená úspešne, navrhnuté opatrenia
Kontrola bariér proti prenikaniu vody medzi miestnosťami vo vnútri JE EMO 1,2.	Blok 1: 21. 4. 2011 Blok 2: 21. 4. 2011	Dokončená úspešne, navrhnuté opatrenia
Kontrola kapacity systému dažďovej vody. Kontrola stavu bariér brániacich vniknutiu vody z vonka do priestorov elektrárne pri extrémne dlhodobých dažďoch.	Blok 1: 21. 4. 2011 Blok 2: 21. 4. 2011	Dokončená úspešne, navrhnuté opatrenia

Tab. č. 14 Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Mochovce po havárii vo Fukušime

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 ťažkých havárií (SAM) ako napríklad:
  - analyzovať potrebu filtrovaného ventingu kontajneru 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  $1 \cdot 10^{-4}$ /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 k dátumu spracovania tejto národnej správy splnené, okrem seizmického z odolnosti budov/konštrukcií JE EMO 1,2, kde je stanovený termín ukončenia týchto prác v zmysle periodického hodnotenia z roku 2011 do konca roku 2022.*

*V roku 2019 navštívil posudzovací tím MAAE Pre-Operational Safety Review Team (ďalej len „Pre-OSART“) JE EMO. Účelom misie bolo preskúmanie pripravenosti na spustenie 3. bloku a preskúmanie úrovne pripravenosti jadrovej elektrárne do budúcej prevádzky (vrátane postupov zavedených na JE EMO 1,2, ktoré sú alebo budú aplikované aj na 3. bloku EMO).*

*V roku 2021 bola následná Pre-OSART misia. Vedúci tímu uviedol, že elektrárne zaviedla na riešenie zistení z predchádzajúcej misie množstvo opatrení a tím zaznamenal významné zlepšenia.*

#### **4.5.4 Verifikácia bezpečnosti ÚJD SR**

Jadrovú bezpečnosť overuje ÚJD SR inšpekčnou činnosťou a schvaľovaním, resp. posudzovaním dokumentácie držiteľov povolení predkladanej na ÚJD SR v zmysle legislatívnych požiadaviek. Inšpekčná činnosť je vykonávaná na základe jednoročného inšpekčného plánu, pri ktorého tvorbe sa vychádza z predbežného inšpekčného plánu a z výsledkov inšpekčnej činnosti z predchádzajúcich období. Predbežný inšpekčný plán je trojročný inšpekčný plán zostavený tak, aby boli pokryté všetky oblasti kontroly v pravidelných cykloch. Hlavnými výsledkami inšpekcií sú zistenia a z toho vyplývajúce opatrenia na odstránenie nedostatkov. Množstvo a významnosť zistení upozorňuje na stav bezpečnosti v reálnom čase.

Niektoré konkrétne opatrenia boli stanovené na základe porovnania vybraných národných noriem s normami používanými v rozvinutých krajinách. Ako pravidlo pre reaktory typu VVER-440 sú opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti vo všeobecnosti orientované na zvýšenie spoľahlivosti, redundancie, fyzického, elektrického a SKR oddelenia bezpečnostných systémov.

Zoznam bezpečnostných nedostatkov, ktorých riešenie je obsiahnuté v programoch zvyšovania bezpečnosti pre konkrétne typy reaktorov, je výsledkom posledného vývoja v oblastiach integrity primárneho okruhu, požiadaviek na spoľahlivosť počítačom riadených bezpečnostných systémov, hodnotenia udalostí na jadrových zariadeniach, výsledkov analýz ťažkých havárií, atď.

ÚJD SR využíva deterministický prístup pre efektívne riadenie procesu zvyšovania bezpečnosti najmä pre zvyšovanie bezpečnosti bezpečnostných systémov (nezávislosť, redundancia). Pre stanovenie priority jednotlivých opatrení na zvýšenie bezpečnosti sa využívajú pravdepodobnostné analýzy.

Požiadavky na zvyšovanie bezpečnosti sú sčasti stanovené na pravdepodobnosti výskytu havárie. Akceptačné kritériá pre havarijné analýzy stanovené jadrovým dozorom sú vo všeobecnosti vyjadrené prijateľnými rádiologickými následkami, ktoré sa líšia podľa pravdepodobnosti iniciačnej udalosti. Navyše boli predpísané konzervatívne alebo tzv. best-estimate postupy pre havarijné analýzy. Postupy best-estimate sú akceptované len pre havárie s veľmi malou pravdepodobnosťou výskytu (menej ako  $10^{-6}$ ).

V rámci verifikácie bezpečnosti jadrových zariadení ÚJD SR hodnotí metodiku vykonávania periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti, ako aj výsledky tohto hodnotenia predkladané dozornému orgánu vo forme spracovanej finálnej správy. Vykonanie potrebných nápravných opatrení identifikovaných počas periodického hodnotenia zabezpečuje dozorný orgán záväzným uložením ich realizácie a to formou protokolu. O zrealizovaní nápravných opatrení je držiteľ povolení povinný ÚJD SR informovať.

#### 4.5.5 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 IAEA 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 IAEA 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. V roku 2006 bol systém hodnotenia bezpečnosti - PPRC (Power Plant Risk Control) upgradovaný a premenovaný na *Systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti (ďalej len „SPUB“)*.

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 SPUB 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-171.01 - 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 štvrtoročné 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.

#### 4.5.6 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, ako aj na blokoch 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 a bloky JE MO 3,4 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 kontajntentu aj mimo kontajntentu na oboch prevádzkovaných jadrových elektrárnach.

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 vo fáze výstavby 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 a bloky JE MO 3,4 vo výstavbe. Rozsah činností v rámci PRS TNR (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.

## 4.6 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 jednotlivec nebol vystavený pôsobeniu ionizujúceho žiarenia z jadrového zariadenia, ktoré prekračuje základné limity ožiarenia.*

#### 4.6.1 Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia

*V zákone č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sú ustanovené požiadavky v oblasti radiačnej ochrany.*

**Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov** 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 rádioaktívnymi odpadmi a rádioaktívnymi odpadmi neznámeho pôvodu, ochranu pracovníkov a obyvateľov pred ožiarением radónom vo vnútornom ovzduší budov, vonkajším ožiarением zo stavebných materiálov a pretrvávajúcim ožiarением, ktoré je dôsledkom núdzovej situácie alebo dôsledkom ľudskej činnosti v minulosti, zaistenie bezpečnosti rádioaktívneho žiariča, pripravenosť na núdzové situácie ožiarenia, monitorovanie radiačnej situácie a radiačnú monitorovaciu sieť, obmedzovanie ožiarenia 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 ožiarenia pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia.

- Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z. z. o zabezpečení radiačnej ochrany.
- Vyhláška MZ SR č. 100/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na obmedzovanie ožiarenia z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z pramenitej vody.
- Vyhláška MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia.

#### 4.6.2 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 ožiarenia 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 ožiarenia pracovníkov, potom sa pri zisťovaní osobných dávok zohľadňujú aj podmienky a okolnosti ožiarenia. 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 ožiareniu. 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 ožiareniu pracovníkov, sa musí hodnotiť aj vnútorné ožiarenie. 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 posilať 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 ožiareniu 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 plynných výpustí z jadrových zariadení je riadené troma 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  $\mu\text{Sv}$  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 vzácnych 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, 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 atmosféry uvedené v prílohe 6.4.

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  $a^{14}\text{C}$ ),
- 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 vyšetrenie 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 6.4.

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,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{60}\text{Co}$  a  $^{239}\text{Pu}$ , čím sú splnené legislatívne požiadavky.

### 4.6.3 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.

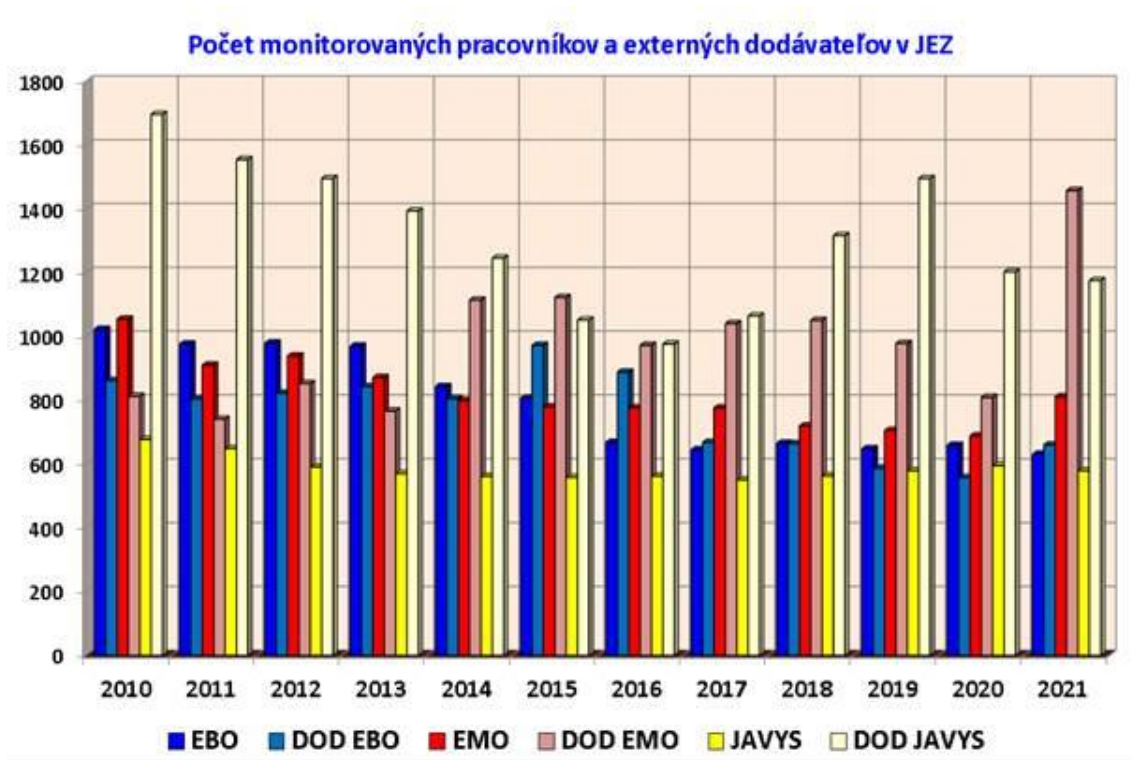
Limit ekvivalentnej dávky pre pracovníkov sa vzťahuje na súčet všetkých ročných ekvivalentných dávok z vonkajšieho ožiarenia a ročných ekvivalentných dávok z príjmu rádioaktívnych látok zo všetkých zdrojov ionizujúceho žiarenia, ktorým boli pracovníci vystavení počas pracovnej činnosti vedúcej k ožiareniu 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 cm<sup>2</sup> bez ohľadu na veľkosť ožiarennej plochy kože,
- d) ekvivalentná dávka v končatinách 500 mSv.

Zamestnanci v jadrových zariadeniach v Slovenskej republike predstavujú po zdravotníckych pracovníkoch druhú najvýznamnejšiu skupinu pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia a tvoria približne 40 % až 45 % z celkového počtu monitorovaných pracovníkov. V roku 2021 bolo v jadrových zariadeniach monitorovaných spolu 5 313 pracovníkov, vrátane externých pracovníkov (3 292 externých pracovníkov).

Celkový počet monitorovaných pracovníkov v jadrových zariadeniach v rokoch 2001 až 2021, vrátane zamestnancov zamestnávateľov externých pracovníkov, ktorí vykonávali rôzne pracovné činnosti v jadrových zariadeniach, bol v uvedených rokoch v rozpätí 4 500 až 7 100. Počet monitorovaných pracovníkov od roku 2010 v jadrovej elektrárni Jaslovské Bohunice (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 obchodnej spoločnosti Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s., ktorá sa zaoberá spracovaním rádioaktívnych odpadov, ich prípravou na uloženie a uložením na Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov v Mochovciach. Počet monitorovaných pracovníkov v JE 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 jadrovej elektrárne. Počet vlastných zamestnancov JE EMO 1,2 je stabilizovaný s miernym nárastom pracovníkov v roku 2021 (v roku 2021 bolo v EMO monitorovaných 811 zamestnancov), v rokoch 2019 a 2020 postupne klesal počet externých pracovníkov (pokles z priemerného počtu 1 100 externých pracovníkov v predchádzajúcich rokoch na 800 v roku 2020) ale v priebehu dokončovacích prác na 3. bloku MO34 počet externých pracovníkov v roku 2021 stúpol na 1 457. Počet monitorovaných pracovníkov v JE EBO V2 bol v predchádzajúcich piatich kalendárnych rokoch stabilný a menil sa len minimálne (630 až 670 pracovníkov) - v roku 2021 bol počet monitorovaných zamestnancov JE EBO V2 631.



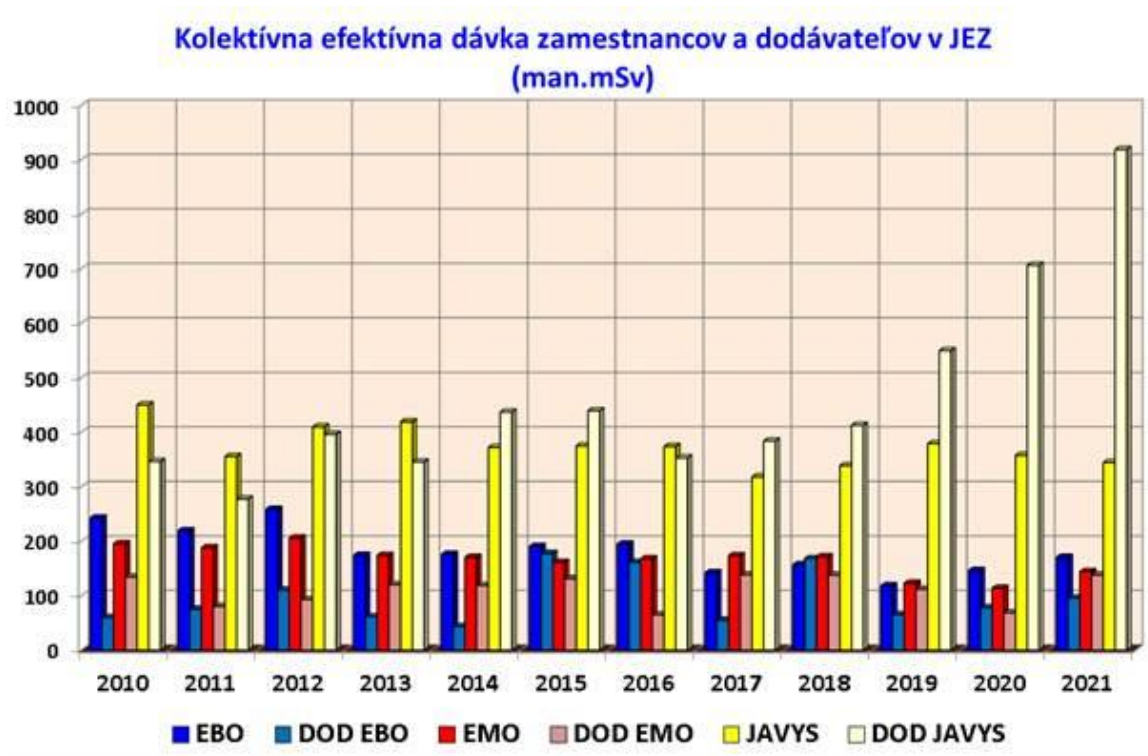
Obr. č. 15 Počet pracovníkov (2010 - 2021)

*Poznámka: EBO (JE EBO V2) - vlastný personál JE Bohunice; DOD EBO - externí pracovníci JE Bohunice; EMO - vlastný personál JE Mochovce; DOD EMO - externí pracovníci JE Mochovce; JAVYS - vlastný personál Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti; DOD JAVYS - externí pracovníci Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti.*

*Kolektívne efektívne dávky v jadrových zariadeniach boli od roku 2010 každoročne najvyššie u zamestnancov v obchodnej spoločnosti Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s., a u ich externých zamestnancov, ktorí vykonávali pracovné činnosti v kontrolovanom pásme tejto obchodnej spoločnosti. Externí zamestnanci spoločnosti JAVYS predstavovali 33 % z celkového počtu monitorovaných pracovníkov v kontrolovanom pásme JAVYS v roku 2021 a 72,8 % z celkovej kolektívnej efektívnej dávky. Ročná sumárna kolektívna efektívna dávka týchto zamestnancov v rokoch 2010 až 2021 bola 632 man·mSv až 1262 man·mSv. Ročná kolektívna efektívna dávka zamestnancov JE EMO 1,2 v uvedenom období bola 182 man·mSv až 329 man·mSv a ročná kolektívna dávka zamestnancov JE EBO V2 bola v tomto období 183 man·mSv až 368 man·mSv.*

*Sumárna kolektívna efektívna dávka pracovníkov v jadrových zariadeniach v roku 2021 bola 1810,33 man.mSv:*

- JE EBO V2 – zamestnanci 170,41 man.mSv, externí pracovníci 95,60 man.mSv,
- EMO – zamestnanci 144,03 man.mSv, externí pracovníci 137,67 man.mSv,
- JAVYS – zamestnanci 343,97 man.mSv, externí pracovníci 918,65 man.mSv.



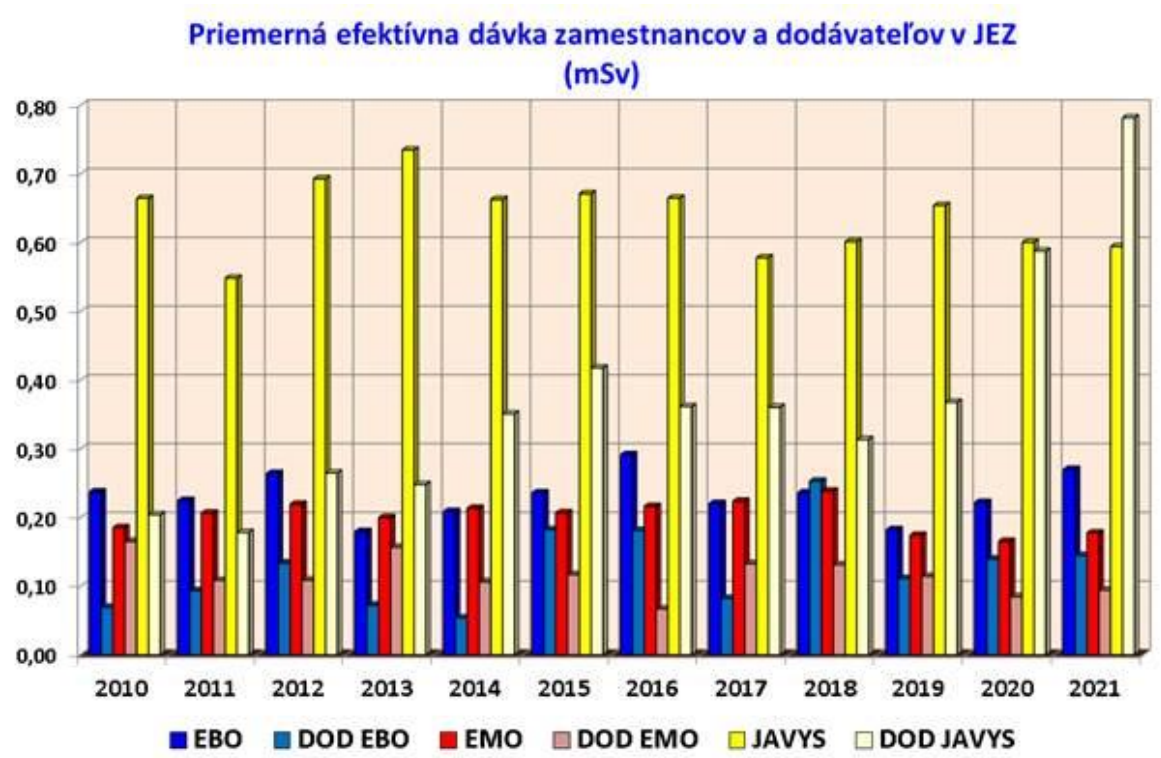
Obr. č. 16 Kolektívne efektívne dávky [man.mSv] (2010 - 2021)

Poznámka: EBO (JE EBO V2) - vlastný personál JE Bohunice; DOD EBO - externí pracovníci JE Bohunice; EMO - vlastný personál JE Mochovce; DOD EMO - externí pracovníci JE Mochovce; JAVYS - vlastný personál Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti; DOD JAVYS - externí pracovníci Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti.

Priemerné efektívne dávky zamestnancov v jadrových zariadeniach v rokoch 2010 až 2021 boli najvyššie u kmeňových zamestnancov obchodnej spoločnosti Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s., - 0,55 mSv/rok až 0,74 mSv/rok, nasledovali priemerné efektívne dávky externých pracovníkov obchodnej spoločnosti Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, 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 2021 boli:

- JE EBO V2 – zamestnanci 0,27 mSv, externí pracovníci 0,14 mSv,
- EMO – zamestnanci 0,18 mSv, externí pracovníci 0,09 mSv,
- JAVYS – zamestnanci 0,59 mSv, externí pracovníci 0,78 mSv.



Obr. č. 17 Priemerné efektívne dávky [mSv] (2010 -2021)

Poznámka: EBO - vlastný personál JE Bohunice; DOD EBO - externí pracovníci JE Bohunice; EMO - vlastný personál JE Mochovce; DOD EMO - externí pracovníci JE Mochovce; JAVYS - vlastný personál Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti; DOD JAVYS - externí pracovníci Jadrovej a vyrad'ovacej spoločnosti.

## 4.7 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 preskúšané 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.

#### 4.7.1 Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti

V legislatíve SR upravujú havarijnú pripravenosť, plánovanie a havarijné plány legislatívne predpisy, ktoré sú uvedené v prílohe 6.2.

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 zákona č. 91/2016 Z. z.,
- 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 Európskej únie/Spoločenstva Euratom a odporúčania Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu vo Viedni (pozri prílohu 6.3).

#### 4.7.2 Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti

##### 4.7.2.1 Národná organizácia havarijnej pripravenosti

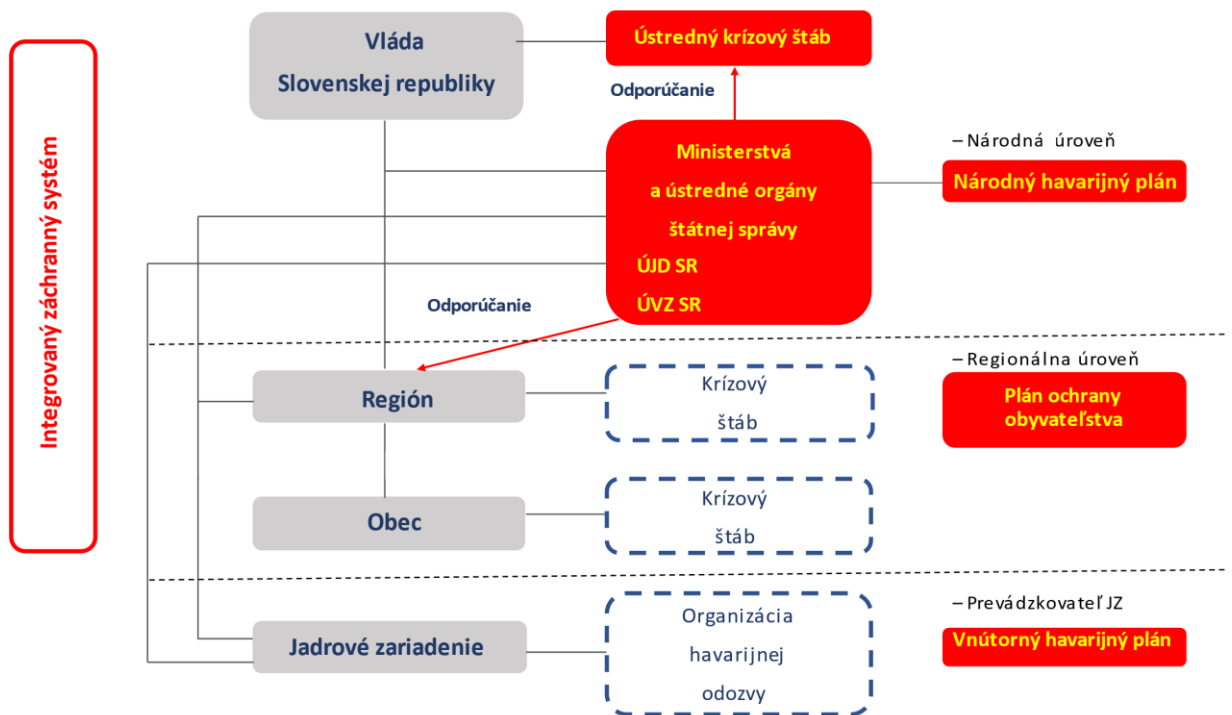
Pre zabezpečenie potrebných opatrení na zvládnutie udalosti na jadrovom zariadení a opatrení na ochranu obyvateľstva, životného prostredia a majetku pri havárii s vplyvom na okolie je vytvorená národná organizácia havarijnej pripravenosti, ktorá je členená do troch úrovní.

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 (*d'alej 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, Ústredie radiačnej monitorovacej siete SR na ÚVZ SR, *ako aj* Centrálne monitorovacie a radiačné stredisko Ministerstva vnútra 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

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) zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých predpisov v znení neskorších predpisov, 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) zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých predpisov v znení neskorších predpisov *členovia havarijného štábu ÚJD SR v Centre havarijnej odozvy ÚJD SR, ktorého členom je aj zástupca ÚVZ SR 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 zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov).

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 Slovenskej republiky 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.



#### 4.7.2.2 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. Ústredie radiačnej monitorovacej siete ÚVZ SR (ďalej len „ÚRMS“) 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 Ministerstva vnútra 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 ako prostriedok na hodnotenie priebehu a následkov nehôd a havárií JZ závažných z hľadiska ich možného vplyvu na okolie, prípravu návrhov opatrení alebo odporúčaní na ďalší postup. 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,
- navrhnuť 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**

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 držiteľa povolenia na prevádzku jadrového zariadenia (HRS), vykonáva dozor nad jeho činnosťami, podáva správy havarijnému štábu a pripravuje situačné správy pre predsedu havarijného štábu.

### **Skupina radiačnej ochrany**

Skupina 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**

Skupina logistickej podpory zabezpečuje materiálno-technicky činnosť havarijného štábu a poskytuje ďalšie nevyhnutné servisné a administratívne služby. Cieľom je zaistiť potrebné materiálno-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**

Táto skupina 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)**

Radiačná monitorovacia sieť 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.

Radiačnú monitorovaciu sieť vytvára ÚVZ SR a príslušné regionálne úrady v spolupráci s ústrednými orgánmi štátnej správy.

Radiačná monitorovacia sieť 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.

Radiačnú monitorovaciu sieť tvorí ústredie radiačnej monitorovacej siete, stále zložky a pohotovostné zložky; stále zložky a pohotovostné zložky vykonávajú monitorovanie radiačnej situácie a bezodkladne alebo v určených lehotách poskytujú namerané údaje ústrediu radiačnej monitorovacej siete.

Počas bežnej prevádzky JZ vykonávajú monitorovanie stále zložky radiačnej monitorovacej siete. V núdzovej situácii vykonávajú monitorovanie stále zložky radiačnej monitorovacej siete a pohotovostné zložky radiačnej monitorovacej siete. Pohotovostné zložky radiačnej monitorovacej siete sa aktivizujú podľa plánov ochrany obyvateľstva alebo podľa pokynu ústredia radiačnej monitorovacej siete.

Ústredie radiačnej monitorovacej siete počas bežnej prevádzky:

- a) koordinuje a odborne usmerňuje činnosť radiačnej monitorovacej siete,
- b) v spolupráci so stálymi zložkami radiačnej monitorovacej siete vypracúva metodické pokyny a návody na monitorovanie a organizuje pravidelné porovnávacie merania,
- c) riadi prípravu stálych zložiek radiačnej monitorovacej siete, vypracúva plán havarijných cvičení, najmenej dvakrát ročne organizuje havarijné cvičenia a vyhodnocuje ich,
- d) zbiera a spracúva výsledky monitorovania získané radiačnou monitorovacou sieťou,
- e) eviduje výsledky monitorovania získané radiačnou monitorovacou sieťou 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 Slovenskej republiky na bezodkladné informovanie o jeho zvýšení nad úroveň prírodného radiačného pozadia,
  2. sieť termoluminiscenčných dozimetrov na meranie príkonu dávkového ekvivalentu na území Slovenskej republiky,
  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 Slovenskej republiky 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 Slovenskej republiky, 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 MDV 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 Slovenskej republiky 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 Slovenskej republiky, 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.*

#### **Centrálne monitorovacie a radiace stredisko (CMRS)**

Na monitorovanie, riadenie, hodnotenie a podporu činností nepretržitého operatívneho riadenia štátnej správy v pôsobnosti Ministerstva vnútra SR na úseku Integrovaného záchranného systému, civilnej ochrany a krízového riadenia je zriadené centrálné monitorovacie a radiace 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 ÚKSŠ, 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, Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (IAEA), Organizácie spojených národov – Úradu pre koordináciu humanitárnych záležitostí v Ženeve (UN OCHA), Organizácie spojených národov – Európskej hospodárskej komisie (UN-ECE), Euroatlantického centra pre koordináciu pomoci pri katastrofách pri NATO (EADRCC), Koordinačného centra pre reakcie na núdzové situácie Európskej únie (ERCC), Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (Euratom) a príslušných štátnych orgánov Slovenskej republiky. Na základe bilaterálnych a multilaterálnych dohôd poskytuje potrebné informácie pri vzniku mimoriadnych udalostiach na JZ, ktoré môžu mať dopad na území iného štátu.

#### **4.7.2.3 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. 4.7.2.1.

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 Slovenskej republiky 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.

#### 4.7.3 Vnútorné havarijné plány

Vnútorné 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 zdoľávanie nehôd, alebo havárií na jadrových zariadeniach, alebo pri preprave rádioaktívnych materiálov, alebo na zmierňovanie a odstraňovanie ich následkov.*

#### 4.7.4 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 Mochovce. 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 Slovenskej republiky.

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.

##### 4.7.4.1 Havarijné dopravné poriadky

Pre účely prepravy čerstvého a vyhorelého jadrového paliva, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov, 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. havarijné dopravné poriadky (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 ministerstva dopravy.

#### 4.7.5 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 vyzrozumievať 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 vyzrozumenia 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 Mochovce 1,2 a na vyzrozumenie 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 vyzrozumenia je systém PAGING, ktorý zabezpečuje vyzrozumenie 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 vyzrozumenia zavádza spätná väzba.*

Obidve lokality – Bohunice a Mochovce používajú pre efektívne a rýchle vyzrozumenie autonómny systém vyzrozumenia (cez zvolávacie prijímače) a systém automatického vyzrozumenia osôb prostredníctvom hlasových, textových a e-mailových správ. Do systému vyzrozumenia 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 vyzrozumenia orgánov, organizácií a personálu rozhoduje zmenový inžinier postihnutého bloku v čase vzniku klasifikovanej udalosti podľa vnútorného havarijného plánu. Pravidelné skúšky prostriedkov vyzrozumenia 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.

#### 4.7.6 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 držiteľoch 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 súčinnostné 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 Mochovce a orgánmi krízového riadenia miestnej štátnej správy a samosprávy *nachádzajúcich sa v oblasti ohrozenia*, vrátane ich krízových štábov a zložkami integrovaného záchranného systému (ďalej len „IZS“) 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 cvičenia bola zapojená, popri *jadrových zariadeniach aj havarijná komisia riaditeľstva Slovenských elektrární (HK RSE)*, ako aj orgány krízového riadenia so svojimi krízovými štábmi a príslušnými evakuačnými komisiami *okresných úradov*, zložky IZS a *Ozbrojené sily SR*. Cvičenia sa zúčastnili aj zložky *MV SR a MZ SR*.

Prínosom cvičenia je skutočnosť, že boli preverené vzájomné postupy OHO, informačné systémy prevádzkovateľa JZ a zložiek IZS.

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, evakuačných komisií, zložiek IZS a Ozbrojených síl.

Cvičenia poukázali aj na nedostatky v oblasti personálneho zabezpečenia a technického vybavenia zasahujúcich jednotiek vonkajšej OHO. *V budúcnosti je potrebné zorganizovať súčinnostné 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.*

#### **4.7.6.1 Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti**

Sú tvorené útvarmi uvedenými v kap. 4.7.3 a doplnené nasledovnými zariadeniami:

- Bloková dozorná a núdzová dozorná (pre prípad neobývateľnosti blokovej dozorne) sú primárnym strediskom pre riadenie havarijnej odozvy bezprostredne po vzniku mimoriadnej udalosti na JZ.
- Havarijnú riadiace stredisko (HRS) slúži ako pracovisko havarijnej komisie a vytvára podmienky pre jej dlhodobú činnosť. Súčasťou HRS je stredisko technickej podpory (STP), monitorovacie stredisko (MS), stredisko logistiky a ochrany personálu (SLOP) a informačné stredisko (IS) a pracovisko SAM pre OTP BD. V prípade neobývateľnosti alebo nefunkčnosti blokovej dozorne alebo núdzovej dozorne je z HRS možné riadiť havarijnú situáciu. HRS je vybavené filtračno-ventilačným zariadením, kyslíkovým hospodárstvom, vodným hospodárstvom, dekontaminačným uzlom, systémom na monitorovanie dávkového príkonu a jeho priestory sú seizmicky zodolnené.

- Záložné havarijné stredisko (ZHRS) slúži ako náhradné pracovisko havarijnej komisie pre prípad neobývateľnosti 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* (Trnava) a Mochovce (Levice).
- *Závodný hasičský útvar zasahuje v prípade udalosti na pokyn slúžiaceho zmenového inžiniera, alebo havarijnej komisie OHO a vykonáva činnosti potrebné na zdoľávanie a odstraňovanie následkov požiarov a mimoriadnych udalostí na území jadrového zariadenia.*
- Úkryty CO sa využívajú na úkrytie 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 seizmicky z odolnené 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. dodávateľa. Svojím vybavením vytvárajú podmienky pre krátkodobý pobyt zamestnancov za súčasného použitia prostriedkov individuálnej ochrany.
- Závodné zdravotné stredisko (ďalej len „ZZS“) je určené pre základné zdravotné zabezpečenie, poskytovanie predlekárskej a lekárskej pomoci a prípravu odsunu postihnutých osôb do špecializovaných zdravotníckych zariadení. Súčasťou ZZS 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.

#### 4.7.6.2 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, pvolať na výkon mimoriadnej služby vojakov v zálohe.

V čase núdzového stavu návrhy na riešenie vzniknutej krízovej situácie pripravuje Bezpečnostná rada Slovenskej republiky, ktorá úzko spolupracuje s Ústredným krízovým štáбом pri príprave opatrení na riešenie krízovej situácie.

V súlade s legislatívnymi predpismi vyzumieva 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 udalostí. Pri prvom stupni sa spúšťa systém vyzumenia pre určené funkcie elektrárne a dozorných orgánov, pri druhom stupni spúšťa systém varovania na celom území jadrového zariadenia a systém vyzumenia pre OHO JZ, dozorné orgány a určené funkcie v oblasti ohrozenia a pri treťom stupni spúšťa systém varovania a vyzumenia 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	vyzumenie 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)	vyzumenie osôb činných pri riešení nehôd alebo havárií a varovania obyvateľstva
	monitorovanie radiačnej situácie
	regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov
	ukrytie
	jódová profylaxia
	evakuácia
	používanie PIO a špeciálnych PIO
	čiastočná hygienická očista osôb a vecí
zákaz spotreby nechránených potravín, vody a krmív	

Prechodná a neskorá fáza (následné opatrenia)	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. 15 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.*

#### **4.7.7 Medzinárodné dohody a spolupráca**

##### **4.7.7.1 Informačný systém Európskej únie ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange)**

Slovenská republika 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 Európskej únie sa Slovenská republika 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.

##### **4.7.7.2 Dohovory Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu**

Slovenská republika je signatárom medzinárodných dohovorov v oblasti včasného informovania v prípade jadrovej havárie a v oblasti vzájomnej pomoci v prípade jadrovej havárie, čím 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.

Dohovor o včasnom oznamovaní jadrovej havárie a Dohovor o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo radiačného ohrozenia

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, ktoré testujú funkčnosť medzinárodného systému vyrozumienia o jadrovej havárii, ustanoveného týmito dohovormi.

#### **4.7.7.3 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.

#### **4.7.7.4 Účasť Slovenskej republiky na medzinárodných cvičeniach**

ÚJD SR je z hľadiska havarijnej pripravenosti zapojený do dvoch systémov medzinárodného varovania a vyrozumienia: 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 ktorý koordinuje MAAE. Obe tieto medzinárodné organizácie vykonávajú pravidelne cvičenia na previerku spojenia a odozvy ECURIE Communication Exercise a ConvEx 1. ÚJD SR a kontaktné miesto na Sekcii krízového riadenia MV SR odpovedali vo všetkých týchto cvičeniach v ostatných rokoch *v stanovenom čase*.

Okrem týchto cvičení každý rok prebieha aspoň jedno väčšie medzinárodné cvičenie, pri ktorom sa preveruje funkčnosť systému včasného varovania pre prípad jadrovej a radiačnej havárie. SR sa za posledné obdobie aktívne zapojila do *všetkých* týchto cvičení. *Posledné veľké medzinárodné cvičenie EÚ (ECUREX) a MAAE (ConvEx) prebehlo v roku 2021. Hostiteľskou krajinou pre toto cvičenie boli tento rok Spojené Arabské Emiráty, pričom účelom cvičenia bolo preverenie súčinnosti krajín pri úniku rádioaktívnych látok z JZ.*

Počas cvičení Havarijného štábu ÚJD SR je v závislosti od cieľov cvičenia a rozhodnutia slúžiaceho predsedu Havarijného štábu ÚJD SR precvičované informovanie medzinárodných organizácií, ale aj štátov, s ktorými má SR uzavreté bilaterálne dohody o vzájomnom informovaní v prípade jadrovej alebo radiačnej havárie. Pracovníci Centra havarijnej odozvy ÚJD SR aktívne reagujú na podobné cvičenia v okolitých štátoch.

#### 4.7.7.5 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**

Rozhodnutie Rady 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 Úniou 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 *vyrozumienia*, prevencie a pripravenosti a opatrenia zamerané na pomoc pri reakcii na bezprostredné nepriaznivé následky katastrofy a v rámci Únie 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 Únie alebo mimo nej.

*Výmenu informácií v oblasti civilnej ochrany ktoré majú cezhraničný dopad, zabezpečuje Centrálna monitorovacia a riadiace stredisko Sekcie krízového riadenia Ministerstva vnútra Slovenskej republiky.*

##### **Rozhodnutie 2007/162/EC, Euratom: Rozhodnutie Rady zo dňa 5. marca 2007 o zriadení finančného nástroja pre civilnú ochranu**

Týmto rozhodnutím sa 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:

- a) akcie v oblasti mechanizmu Spoločenstva na podporu posilnenia spolupráce pri pomocných zásahoch civilnej ochrany (ďalej len „mechanizmus“);
- b) opatrenia, ktorých cieľom je predchádzať dôsledkom mimoriadnej udalosti alebo ich obmedzovať; a
- c) akcie určené na zlepšenie pripravenosti Spoločenstva na reakciu na mimoriadne udalosti vrátane akcií, ktoré zvyšujú povedomie občanov EÚ.

## 4.8 Komunikácia s verejnosťou

Právo na informácie je v SR garantované ústavou a ďalšími dokumentmi o ľudských právach už od roku 1992. 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. v znení neskorších predpisov 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 Mochovce 1,2, ako aj výstavba 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 ukládanie 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](http://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](http://www.seas.sk), [www.javys.sk](http://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 zamerané 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.

ÚJD SR ako ústredný orgán štátnej správy poskytuje v oblasti svojej pôsobnosti informácie na požiadanie a zároveň aktívne 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. Na webovom sídle ÚJD SR ([www.ujd.gov.sk](http://www.ujd.gov.sk)) 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. V prípade možnej účasti verejnosti sú konania zverejňované aj na centrálnej úradnej elektronickej tabuli (CUET) na portáli [www.slovensko.sk](http://www.slovensko.sk), ako aj na dočasných elektronických úradných tabuliach ÚJD SR umiestnených na webových sídlach niektorých obcí v okolí JZ.

Nosným komunikačným kanálom ÚJD SR s verejnosťou je práve webové sídlo, preto bolo v roku 2021 implementované nové webové sídlo v slovenskej a 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.

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 Slovenskej republiky 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 zastupiteľstvá 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 profilu na sociálnej sieti Facebook a organizuje tlačové konferencie pre novinárov. ÚJD SR je spolu s Centrom výzkumu Rěž, 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.

Obvodné úrady a obce, podľa zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. 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. Od roku 1999 vydáva MV SR populárno-náučné periodikum „Civilná ochrana“, revue pre civilnú ochranu obyvateľstva. Je adresované všetkým, ktorí sa aktívne podieľajú na plnení úloh zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov, ale aj všetkým čitateľom, ktorí sa o problematiku civilnej ochrany obyvateľstva zaujímajú. V jednotlivých rubrikách revue prináša aktuálne informácie, uverejňuje metodické prílohy venované praktickému plneniu úloh civilnej ochrany a pod. Samostatný priestor je venovaný aj samospráve.

## 5. Bezpečnosť jadrových zariadení SR

### 5.1 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.*

#### 5.1.1 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).

**Povolenie na umiestnenie stavby podľa stavebného zákona** – vydáva ho krajský 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 stanovisk ďalších dozorných orgánov (Úrad verejného zdravotníctva 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.

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 vyhlášky ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. Vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. v znení vyhlášky 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*).

### 5.1.2 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 Daiči. 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), až na súčasne platnú hodnotu  $PGA = 0,344$  g, čo zodpovedá aktualizácií dokončenej v roku 2008. Pre lokalitu JE Mochovce 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 hrádzí, 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 hrádzí na riekach Váh a Hron ukázali, že vyvolané záplavové vlny môžu dočasne znefunkčnúť 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 IPR EBO 10178/3 "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 zvyšovanie 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.

### **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 EMO1,2). 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 protiopatrení 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 zvyšovanie 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 udržaná funkčnosť požadovaného zariadenia. Na vybrané kritické miesta sú riadenou projektovou modifikáciou inštalované dodatočné prídavné klimatizačné zariadenia na udržanie potrebnej teploty prostredia.

### **Medzinárodné zmluvy ÚJD SR**

V súvislosti s plánovaním a budovaním JZ na území Slovenskej republiky sú platné všetky dvojstranné dohody so susednými štátmi. Na základe týchto dohôd je Slovenská republika povinná informovať susedné štáty o plánovaných jadrových zariadeniach a predpokladanom čase uvedenia jadrových zariadení do prevádzky.

Čo sa týka mnohostranných dohovorov, Slovenská republika 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.

#### **5.1.3 Medzinárodné aspekty**

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 prijímú 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 Európskej únie 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 Slovenskej republike je posudzovanie presahujúce štátne hranice upravené zákonom č. 24/2006 Z. z. (pozri aj kap. 3.1.2.2).

## 5.2 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.*

### 5.2.1 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.*

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

Ako vykonávací predpis k atómovému zákonu vydal ÚJD SR vyhlášku č. 430/2011 Z. z. v znení vyhlášky ÚJD SR č. 103/2016 Z. z., 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 ÚJD SR 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 dozorná* 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.

## 5.2.2 Projektová príprava JZ v lokalite Mochovce 3. a 4. blok

Pozri kap. 2.3.2.

## 5.3 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 rádioaktívneho odpadu 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 vyhorelého paliva a odpadov priamo súvisiacich s prevádzkou na tej istej lokalite, ako je lokalita jadrového zariadenia vzalo do úvahy jeho uloženie.

### 5.3.1 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 Slovenskej republike, 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 Slovenskej republiky. 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. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, 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.*

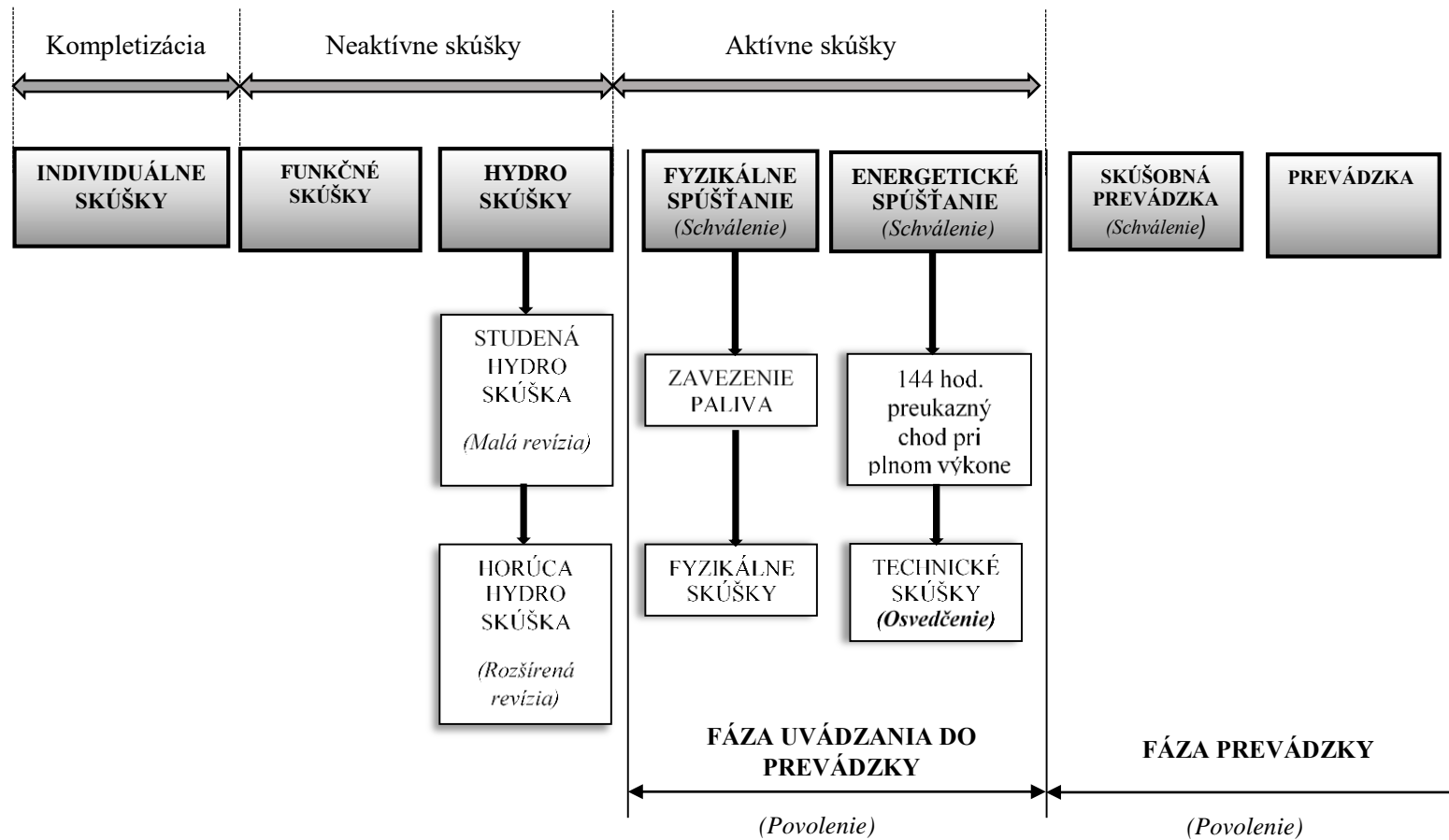


Nasledujúce licencie sú vydávané ÚJD SR a je k nim vyžadované predloženie dokumentácie v súlade s požiadavkami atómového zákona. Vo všetkých prípadoch je potrebné predložiť príslušnú bezpečnostnú správu spracovanú na požadovanej úrovni a v danom rozsahu.

**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 úrad po posúdení správy o vyhodnotení predchádzajúcej etapy.



Obr. č. 19 Zjednodušená schéma hlavných fáz procesu uvádzania do prevádzky

**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. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov MŽP SR má v povoloňovacom 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 povoloňovacieho konania k navrhovanej činnosti je v súlade s týmto zákonom, s rozhodnutiami vydanými podľa tohto zákona a ich podmienkami. Ak ide o povoloňovacie konanie podľa osobitného predpisu) vydá MŽP SR záväzné stanovisko osobitne vo vzťahu:*

- a) k územnému konaniu o umiestnenie stavby,
- b) k územnému konaniu o využití územia,
- c) k stavebnému konaniu,
- d) ku kolaudačnému konaniu.

### 5.3.2 Limity a podmienky pre prevádzku

Limity a podmienky bezpečnej prevádzky (ďalej len „LaP“) sa stanovujú pre:

- d) prostriedky určené na kontrolu stavu bezpečnostných bariér,
- e) parametre monitorujúce stav bezpečnostných bariér,
- f) technické prostriedky, ktorých zlyhaním sa vytvárajú iniciačné podmienky na vznik nehody alebo havárie,
- g) parametre, ktorých zmenou hodnoty sa vytvoria iniciačné podmienky na vznik nehôd a havárií,
- h) prostriedky určené na zmiernenie následkov projektových havárií.

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 amerického jadrového dozoru (US NRC).

Existujúce LaP využívajú skúseností získané počas spúšťania a prevádzky 3. a 4. bloku EBO, 1. a 2. bloku EMO a iných JE. LaP sú spracované na základe aktuálneho stavu zariadenia po modernizácii 3. a 4. bloku EBO (MOD V2) a po realizácii projektu zvyšovanie výkonu blokov (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 sa predkladajú 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.

### 5.3.3 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 ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. v znení vyhlášky ÚJD SR č. 104/2016 Z. z., v slovenskej technickej norme STN EN ISO 9001:2008 a využívajúc odporúčania MAAE, najmä GS-R-3 a GS-G-3.1 (podrobnosti pozri kap. 4.4).

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.

### 5.3.3.1 *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 jadrovej elektrárne.

**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 (PRNS)* ;
4. Návody na riešenie ťažkých havárií (SAMG);
5. Ostatná operatívno – prevádzková dokumentácia;
6. Požiarne poriadky pracovísk.

### 5.3.3.2 *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.

### 5.3.3.3 *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 nesúladu 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 odstávkových, resp. týždenných plánoch.

### 5.3.3.4 *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 periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti (PHJB) v roku 2018.

V súčasnosti prebieha realizácia nápravných opatrení PDP V2 a nápravných opatrení PHJB pre oblasť dlhodobej prevádzky.

#### **5.3.3.5 Návody na riadenie ťažkých havárií**

V období 2002 – 2004 bol v spoločnom projekte pre JE EBO V2 a Mochovce zrealizovaný projekt vývoja návodov na riešenie ťažkých havárií Severe Accident Management Guidelines (SAMG). Návody SAMG boli vyvinuté v spolupráci s Westinghouse Electric Belgium, s cieľom zabezpečiť maximálnu konzistenciu s predpismi pre riešenie núdzových stavov a spojitý prekryť oblasť riešenia havárií všetkých závažností. Návody SAMG sú používané v stredisku technickej podpory a na blokovej dozorni. Návody boli vyvíjané pre stav JE EBO V2 a Mochovce 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. 2.2.1 a 2.3.1).

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. Návody na riadenie ťažkých havárií JE EBO V2 boli po vyškolení personálu zavedené do praxe v roku 2013.

Pre JE Mochovce počítal pôvodný plán s uvedením do praxe do roku 2015. V priebehu implementácie HW zmien v roku 2015 boli SAMG revidované v súlade so skutočným stavom zariadení a bol zahájený výcvik personálu JE EMO 1,2. Boli vytvorené pracovné miesta technologov SAM 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 (WEB) po Fukušime boli SAMG revidované a v roku 2018 následne zvalidované.

Ďalšou úlohou v oblasti riadenia ťažkých havárií bolo analyzovať projekt SAM z hľadiska zvládnuteľnosti ťažkej havárie na všetkých jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne

skladovania a vyhoreného paliva). Bolo potrebné pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM 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 Daiči vyplynula úloha analyzovať projekt SAM 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 (multi jednotka udalosti)**

Koncept riadenia havárií vychádzal v súčasnosti z predpokladu vývinu ťažkej havárie len na jednom bloku v súlade s existujúcou legislatívou. 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. Pripravujú sa stratégie riadenia havárií na viacerých blokoch v lokalite a rozšírenie technického podporného centra v rámci havarijnej pripravenosti.

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 bazéne skladovania vyhoreného paliva. 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.



### 5.3.4 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. Konceptia 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. Konceptia kontrol technického stavu zariadenia v zmysle platnej legislatívy;
  - C. Zabezpečenie podmienok a výkon činností v oblasti kontrol technického stavu zariadenia;
  - D. Konceptia 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. Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti (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 Řež, 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.

#### **5.3.4.1 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 Slovenskej republiky vrátane podpory výskumu zameraného na oblasť jadrovej energetiky.*

*Výskum v tejto oblasti je podporovaný rôznymi nástrojmi v podmienkach Slovenskej republiky. Dôležitými nástrojmi na financovanie výskumu a vývoja v Slovenskej republike sú projekty a programy Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV), projekty Výskumnej agentúry (VA), projekty Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a Slovenskej akadémie vied (VEGA) a pod.*

*Pri grantovej schéme VEGA si zameranie a ciele projektu určuje žiadateľ o grant. Obdobne to funguje aj u všeobecných výziev APVV. V rámci týchto schém je preto možné podporiť podľa záujmu žiadateľov aj projekty zamerané na problematiku jadrovej energetiky.*

*Prikladom sú v súčasnosti riešené projekty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave:*

*Projekty VEGA: „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 APVV: „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 s kódom OPVaI-VA/DP/2018/2.1.1-05. V rámci tejto výzvy sa úspešne rieši projekt zameraný na jadrovú bezpečnosť pod vedením Výskumného ústavu zvaračského z. z. p. o. s názvom „Výskum korózie a korózneho praskania v tlakových systémoch primárneho okruhu jadrových elektrární“.*

### **5.3.5 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.

#### **5.3.5.1 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 limít a podmienok bezpečnej prevádzky a bezpečného vyradovania,
    - porušenie limít 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 ožiarenia;

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 ožiarenia,

c) haváriu, ktorá spôsobila únik rádioaktívnych látok, ktorý vyžaduje uplatnenie opatrení na ochranu obyvateľstva.

#### 5.3.5.2 Dokumentovanie a analýza prevádzkových udalostí (PU) na jadrových zariadeniach

Cieľom vyšetrovania 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 vyšetrovanie sa používa metodika HPES (Human Performance Enhancement System vyvinutá v INPO) alebo metodika TapRoot (od roku 2009) - vid' 4.3.3.

Od roku 2010 všetky nesúlady (od drobných nesúladov až po poruchy) sú zaznamenávané, hodnotené, riadené v SW prostredí SAP NUCLEAR.

Prekurzory 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 prekurzora a frekvenciou jeho výskytu. Na základe výsledkov analýz prekurzorov sa prijímajú nápravné opatrenia. Držiteľ povolenia vyšetroje 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 prekurzorov. 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 príslušnej smernice. 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 vyšetrovaním 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 PU 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 MDV 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 VSNaP 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 SPUB 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 prekurzorov 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.

### Prekurzory prevádzkových udalostí – udalosti bez následkov

S cieľom predchádzať závažnejším udalostiam a ako opatrenie zvyšovania kultúry bezpečnosti zaviedol držiteľ povolenia systém riešenia prekurzorov prevádzkových udalostí. Prekurzormi sú udalosti nízkej úrovne a skoroudalosti. Definície:

- a) Udaloosti nízkej úrovne - sú definované ako udalosti (nežiaduce odchýlky) s minimálnymi následkami, nespádajúcimi pod atómový zákon.
- b) Skoroudalosti (Near Misses) - sú také prekurzory, 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 cieľenou činnosťou personálu (náprava), ktorá môže byť vopred naplánovanou (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 činností a sú hodnotené ako rizikové.

### Zabezpečenie spätnej väzby vrátane udalostí na jadrových zariadeniach iných jadrových elektrární v zahraničí

#### Spätaná väzba

Účelom spätnej väzby je prijať také opatrenia, aby sa zabránilo opakovaniu poruchy na technologickom zariadení. Z toho dôvodu je podstatné poruchu podrobne vyšetriť 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.

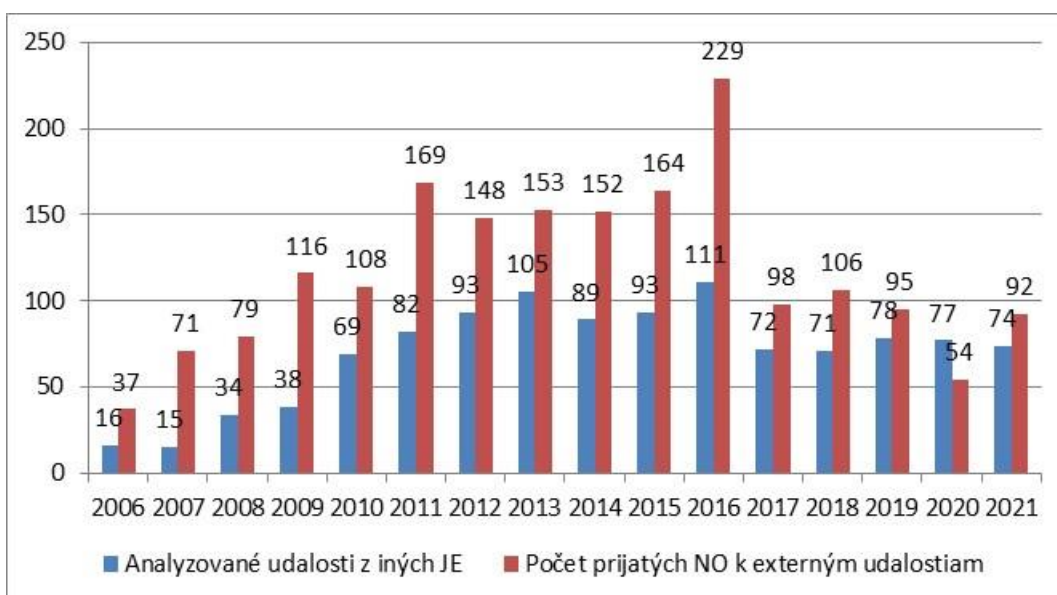
#### 5.3.5.3 Štatistické hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach, vývojové trendy

##### Využívanie skúseností z externých udalostí

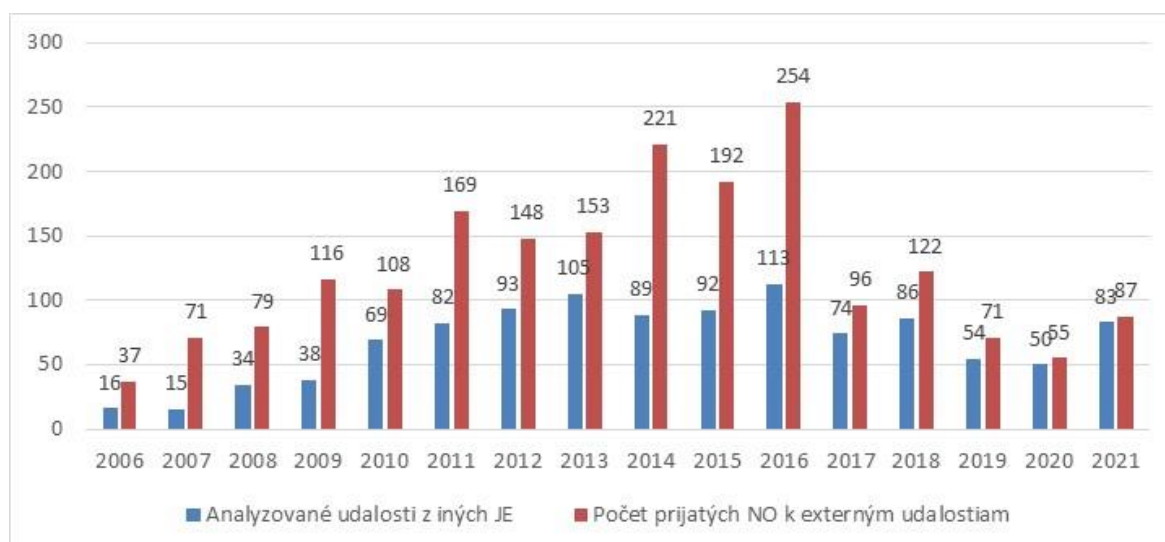
Držiteľ povolenia využíva medzinárodné informačné systémy o prevádzkových skúsenostiach z jadrovej energetiky (WANO, INPRO, IRS) na aplikáciu opatrení z analýz udalostí iných JE pre svoje bloky a tiež pre odovzdávanie vlastných skúseností iným držiteľom povolení. Cieľom tejto aktivity je zabrániť opakovaniu 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.

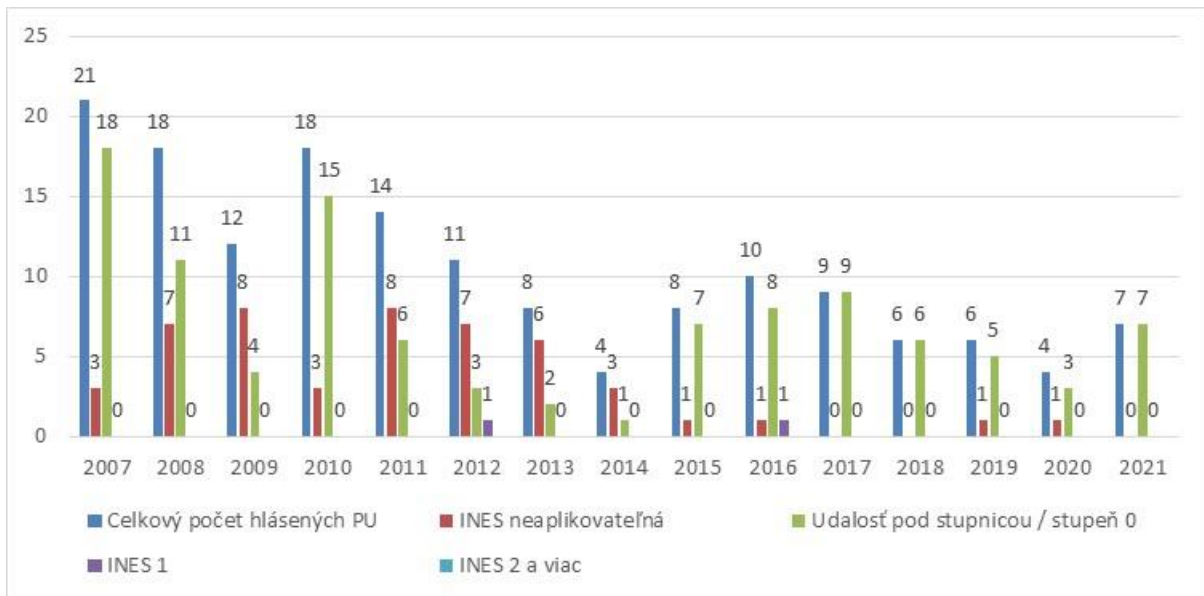


Obr. č. 20 Počty analyzovaných externých udalostí – JE Bohunice

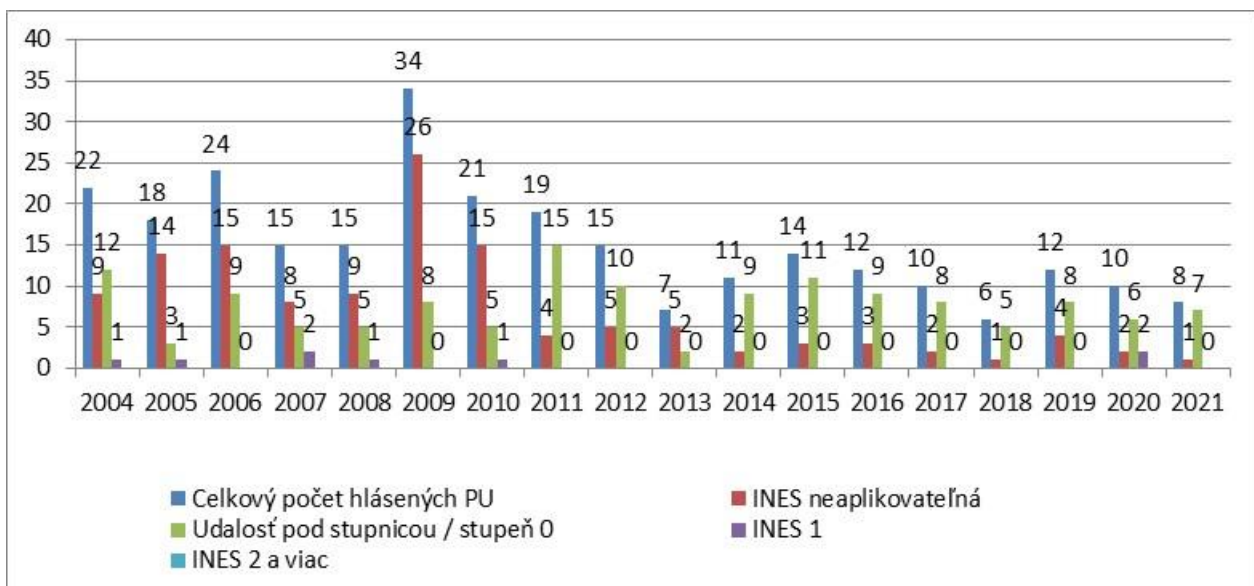


Obr. č. 21 Počty analyzovaných externých udalostí – JE Mochovce

## Výsledky procesu SNaP



Obr. č. 22 Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE EBO V2



Obr. č. 23 Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE Mochovce

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.

## 5.3.5.4 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 SE - EBO, SE - EMO je poradným orgánom riaditeľa závodu a zasadá štvrťročne.*

Výbor jadrovej bezpečnosti SE - 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 SE - EMO z interných a externých udalostí a Správu o prevádzke jadrového paliva a AZ v SE - EMO. Výsledkom hodnotenia je prijatie nápravných opatrení.

V SE - EBO je *základným predmetom rokovania* Správa o stave bezpečnosti prevádzky blokov SE - EBO. 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:

- \* IAEA-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.

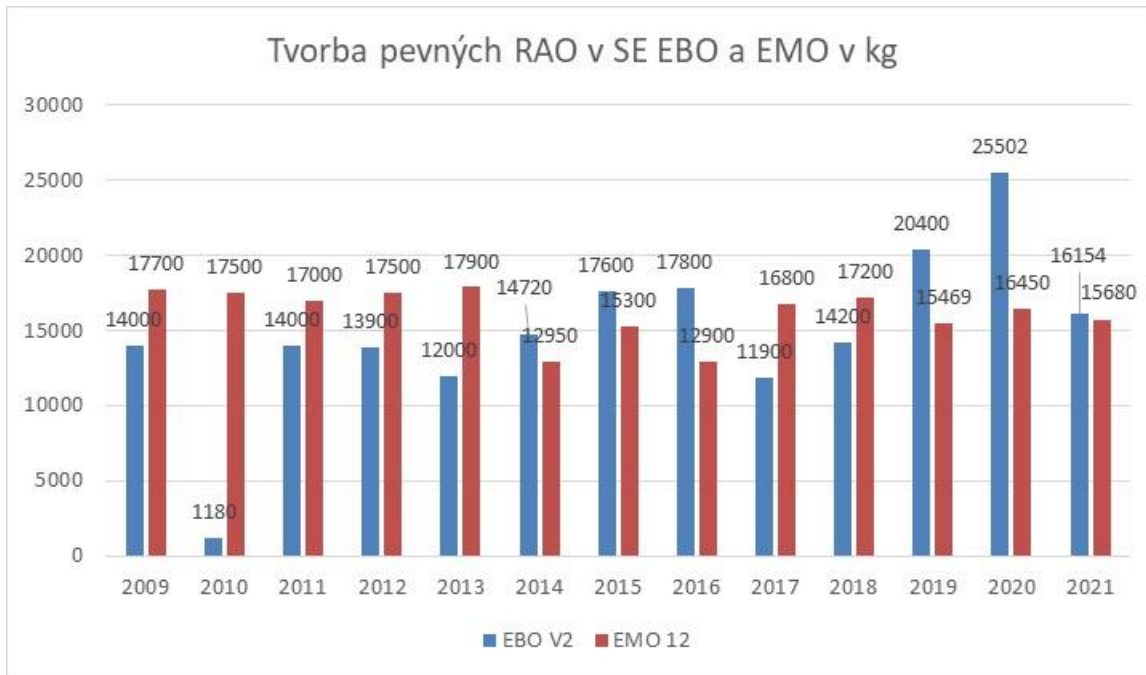
Výbor jadrovej bezpečnosti *prerokováva* aj správu o analýze výpustí ra látok a vplyve prevádzky blokov na personál a okolie JE.

Raz ročne je *prerokovaná* správa Vyhodnotenie palivového cyklu jadrových reaktorov SE - EBO a správa o spätnej väzbe z interných a externých udalostí.

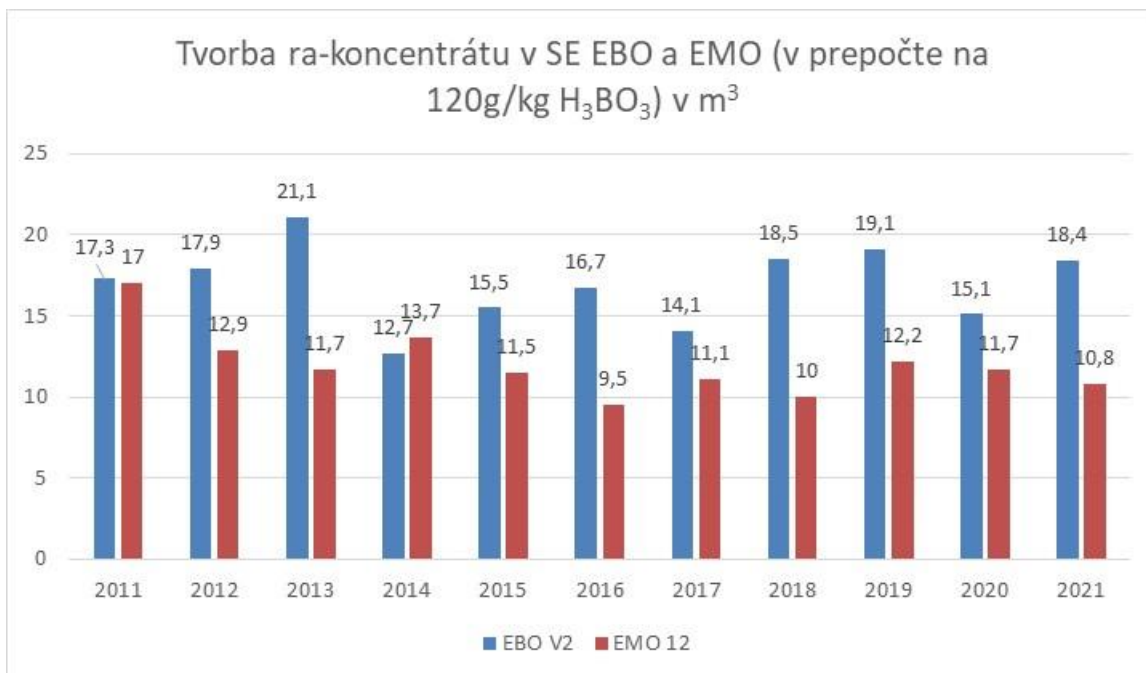
### **5.3.6 Tvorba RAO v SE - EBO a EMO**

Množstvo produkovaných *pevných* a kvapalných rádioaktívnych odpadov 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. 29 a 30 sú znázornené množstvá vyprodukovaných RAO z prevádzky jadrových elektrární v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce.



Obr. č. 24 Tvorba pevných RAO v SE – EBO, EMO



Obr. č. 25 Tvorba kvapalných RAO (koncentrátu) v SE – EBO, EMO

U koncentráte je evidovaný celkový objem v m<sup>3</sup>, ktorý vznikol v prevádzke blokov jadrovej elektrárne za určité obdobie prepočítaný na zahustenie 120 g/kg H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.

### 5.3.6.1 Nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom na lokalite

Podrobnosti sa nachádzajú v kap. 2. 5 až 2. 7, ako aj v Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

## 5.4 Plánované aktivity zvyšovania bezpečnosti jadrových zariadení

Existujúca legislatíva vytvára dostatočné možnosti a kompetencie pre národný dozorný orgán, aby dokázal zvládnuť situáciu, ktorá nastala po havárii v JE Fukušima. Konkrétne 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.

Národný dozorný orgán priebežne upravuje súvisiacu legislatívu v súlade s dosiahnutou harmonizáciou skupiny WENRA a v súlade s bezpečnostnými štandardami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu.

Po havárii na JE Fukušima sa uskutočnilo niekoľko stretnutí medzi držiteľom povolenia (SE, a. s.) a ÚJD SR s cieľom zjednotenia vnímania danej problematiky v kontexte JE prevádzkovaných na Slovensku. ÚJD SR podporil záväzok držiteľa povolenia vykonať komplexné hodnotenie odolnosti elektrární a ich rezerv voči vonkajším prírodným rizikám, ako aj záväzok vykonať dodatočné opatrenia na ďalšie zvýšenie úrovne bezpečnosti elektrární.

ÚJD SR je presvedčený, že proces by nemal byť ukončený vykonaním niekoľkých samostatných zmien, ale požaduje, aby nové skutočnosti a požiadavky na zlepšenie boli komplexne vyhodnotené a odzrkadlené v bezpečnostnej správe. Táto požiadavka platí osobitne na potrebu rozšírenia platných bezpečnostných správ v oblasti charakteristiky lokality vo vzťahu k vonkajším a vnútorným rizikám, ako aj vo vzťahu k odolnosti blokov voči takým rizikám. Je požadované, aby bolo vykonané ďalšie komplexné prehodnotenie extrémnych meteorologických javov a následne aktualizované údaje v bezpečnostnej správe s cieľom zahrnúť nové meteorologické údaje, prebiehajúce vylepšenia blokov a najmodernejšiu dostupnú metodiku.

Národný dozorný orgán bude požadovať, vzhľadom na obmedzené časové možnosti pre vykonanie záťažových testov, ďalšie systematické a komplexné posúdenie odolnosti elektrární voči strate elektrického napájania a strate koncového odvodu tepla so zohľadnením opatrení zvyšujúcich úroveň bezpečnosti blokov. Adekvátnosť existujúcich analýz pre vývoj ťažkých havárií bude taktiež prehodnotená. Všetky hodnotenia a previerky budú nasledované prehodnotením dostatočnosti a vhodnosti existujúcich technických, procedurálnych a organizačných prostriedkov na zvládanie takých situácií a podľa potreby budú prijímané nápravné opatrenia. Obzvlášť bude analyzovaná možnosť výskytu viacerých ťažkých havárií paralelne na viacerých blokoch v súčasnosti na danej lokalite (až po výskyt súčasne na všetkých) za podmienok vážne poškodenej infraštruktúry v okolí elektrárne. Výsledky a poučenia z vykonaných záťažových testov by bolo vhodné zosúladiť s držiteľmi povolení reaktorov podobnej konštrukcie. Ukončenie týchto krokov je predbežne očakávané v horizonte 3 rokov.

Schválenie akčného plánu opatrení, ako poučenia udalostí na JE Fukušima Daiiči a zo Záťažových testov pre JE SE a. s., (EBO, EMO 1,2,3,4)

Čo sa týka akčného plánu, tento bol predložený dozornému orgánu – ÚJD SR. Za účelom jeho posudzovania bola vytvorená ad-hoc pracovná skupina, ktorá posudzovala:

- dokument z pohľadu kompletnosti a úplnosti v porovnaní s dokumentmi ENSREG a EK,
- vecnú náplň jednotlivých opatrení a jeho súlad s predchádzajúcimi rozhodnutiami ÚJD SR,
- termínové plnenie jednotlivých opatrení.

Po niekoľkých rokovaní medzi držiteľom povolenia a ÚJD SR bol akčný plán dozorným orgánom dopracovaný a pracovnou skupinou odporúčaný.

V súlade s § 27 atómového zákona ÚJD SR uložil dňa 28. 12. 2012 držiteľovi povolenia prijať opatrenia na implementáciu Národného akčného plánu.

Kontrola implementácie akčného plánu opatrení, ako poučenia udalostí na JE Fukušima Daiiči a zo Zátťažových testov pre JE SE, a. s., (EBO, EMO 1,2,3,4)

Väčšina úloh vyplývajúcich z akčného plánu *bola pokrytá* rozhodnutiami ÚJD SR vydaných po ukončení periodického hodnotenia JE v rokoch 2008 (*JE EBO*) a 2011 (*JE EMO*). V zmysle týchto rozhodnutí je držiteľ povolenia povinný v ročných intervaloch podať správu ÚJD SR o priebehu a výsledkoch implementácie. *K dátumu spracovania tejto národnej správy boli splnené všetky úlohy z akčného plánu okrem seizmického zodolnenia budov/konštrukcií JE EMO 1,2, kde je stanovený termín ukončenia týchto prác v zmysle periodického hodnotenia z roku 2011 do konca roka 2022.*

*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](https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2022/01/NAcP-Slovakia-2021_SK_final_27.12.2021.pdf).*

## 6. Prílohy

### 6.1 Zoznam jadrových zariadení a technicko-ekonomické ukazovatele

#### 6.1.1 Zoznam jadrových zariadení

Na území Slovenskej republiky sa prevádzkujú nasledovné jadrové zariadenia v zmysle článku 2 dohovoru:

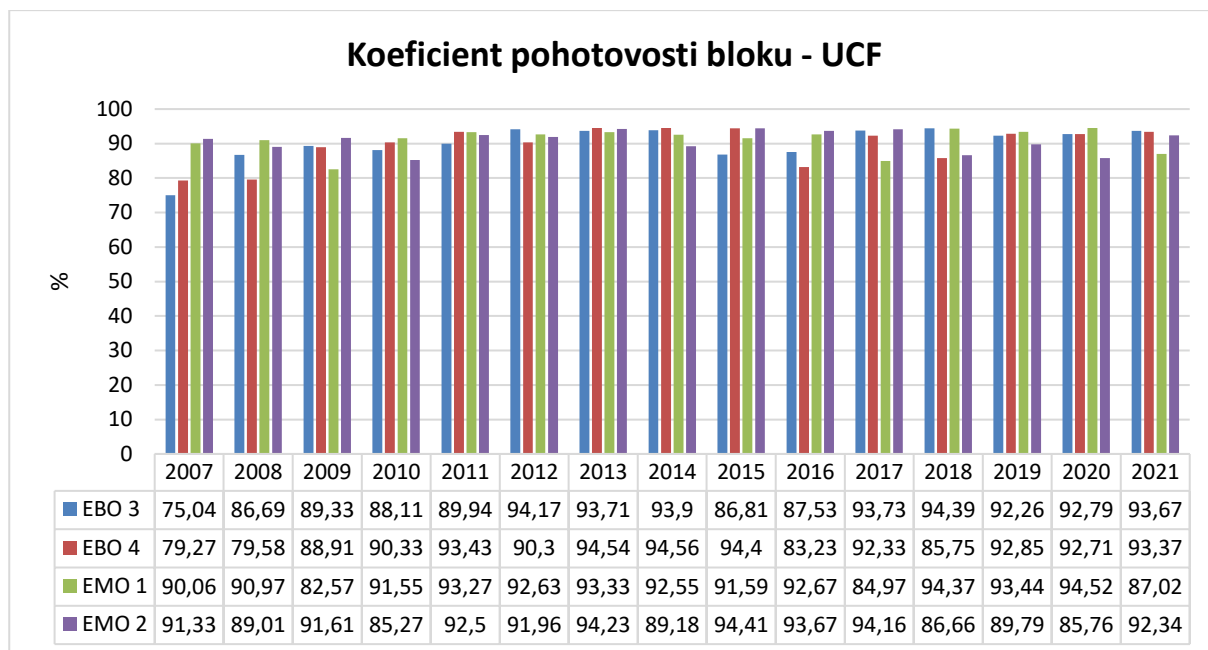
- Jadrové elektrárne Jaslovské Bohunice V2 – 3. a 4. blok;
- Jadrové elektrárne Mochovce - 1. a 2. blok;
- Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP);
- Technológie na spracovanie a úpravu RAO (TSÚ RAO);
- Finálne spracovanie kvapalných RAO (FS KRAO);
- Republikové úložisko RAO (RÚ RAO);
- Integrovaný sklad RAO (IS RAO).

#### 6.1.2 Technicko-ekonomické ukazovatele

V tejto časti sú niektoré technicko-ekonomické ukazovatele prevádzkovaných blokov JE Bohunice a JE Mochovce.

##### **Koeficient pohotovosti bloku**

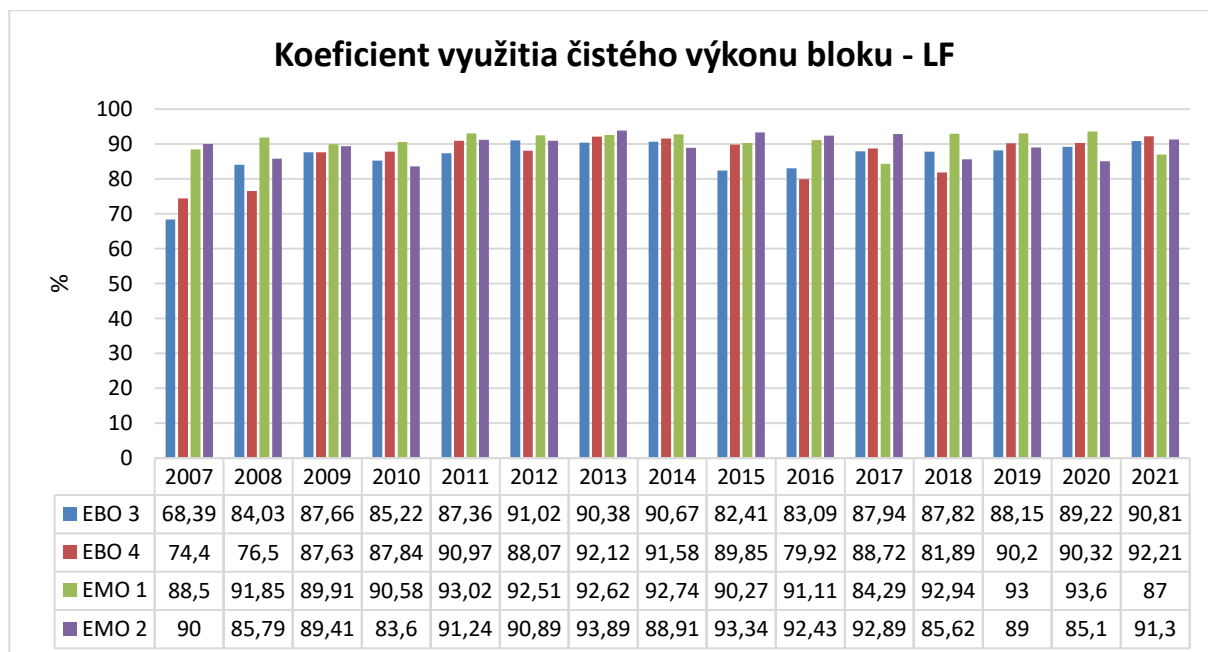
Koeficient pohotovosti bloku (Unit Capability Factor – UCF) je ukazovateľ WANO a vyjadruje percentuálny pomer dosiahnuteľnej výroby k referenčnej výrobe elektriny na bloku. Dosiahnuteľná výroba elektriny na bloku je referenčná výroba elektriny znížená o tie plánované a neplánované výpadky výroby elektriny, 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, uvádzame len bloky SE, a. s.

#### LOAD FACTOR – Koeficient využitia

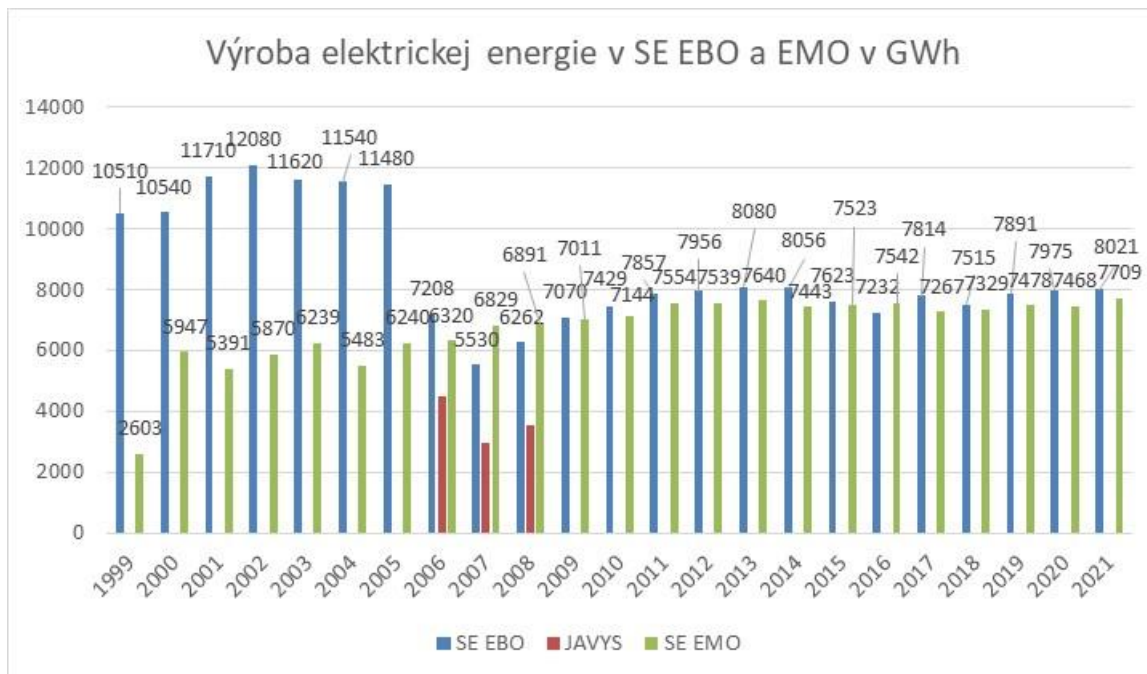
Load factor je ukazovateľ WANO a MAAE a je definovaný ako pomer skutočne dodanej elektrickej energie do elektrizačnej sústavy (obmedzenie výroby spôsobené dispečerským riadením z dôvodu poskytovania podporných služieb sa do výroby nezohľadňuje) k referenčnej dodávke elektrickej energie, t. j. takej, ktorá by mohla byť dodaná do elektrizačnej sústavy pri nepretržitom prevádzkovaní bloku na referenčnom (nominálnom) výkone počas sledovaného časového obdobia – vyjadrený v %. Hodnoty LF sú znázornené na Obr. č. 27.



Obr. č. 27 Koeficient využitia čistého výkonu bloku v SE - EBO a SE - EMO, od roku 2007 uvádzame len bloky SE, a. s.

## Výroba elektrickej energie

V roku 2021 vyrobili bloky v JE Bohunice 7 949 GWh elektriny. Bloky v JE Mochovce vyrobili celkom 7 709 GWh elektriny.



Obr. č. 28 Výroba elektriny v SE – EBO a EMO

## 6.2 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. 149/2021 Z. z. – účinná od 1. 6. 2021.
- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva - posledná novela zákon č. 176/2021 Z. z. – účinná od 15. 5. 2021.
- Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi - posledná novela zákon č. 73/2020 Z. z. – účinná od 9. 4. 2020.
- Zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy - posledná novela zákon č. 395/2021 Z. z. – účinná od 31. 3. 2022.
- Zákon č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 423/2020 Z. z. – účinná od 1. 1. 2021.
- Zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov - posledná novela zákon č. 363/2021 Z. z. – účinná od 12. 10. 2021.
- 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.
- Zákon č. 579/2004 Z. z. o záchrannej zdravotnej službe a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 372/2021 Z. z. – účinná od 1. 11. 2021.
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 310/2021 Z. z. – účinná od 1. 1. 2022.
- Zákon č. 125/2006 Z. z. 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. 310/2021 Z. z. – účinná od 1. 1. 2022.
- 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. 296/2021 Z. z. – účinná od 1. 8. 2021.
- 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. 177/2018 Z. z. – účinná od 1. 9. 2018.
- 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. 560/2021 Z. z. – účinná od 1. 1. 2022.
- Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 419/2020 Z. z. – účinná od 1. 1. 2021.
- 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
- Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov – *posledná novela zákon č. 388/2021 Z. z. - účinná od 1. 1. 2022*
- 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 – *účinné 1. 7. 2006.*
- 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 – *účinné od 1. 7. 2006.*
- 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. 22/2019 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. 2. 2019.*
- 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 – *účinná od 1. 1. 2001.*
- Vyhláška MŽP SR č. 55/2001 Z. z., o územnoplánovacích podkladoch a územnoplánovacej dokumentácii – *účinná od 1. 3. 2001.*
- 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. 410/2019 Z. z. – účinná od 1. 1. 2020.*
- 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. 9/2018 Z. z. – účinná od 1. 2. 2018.*
- 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. 102/2016 Z. z. – účinná od 1. 3. 2016.
- 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. 104/2016 Z. z. – účinná od 1. 3. 2016.
- 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 MPSVaR 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 systému 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 – účinná od 1. 4. 2018.
- Vyhláška MZ SR č. 98/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obmedzovaní ožiarenia pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia – účinná od 1. 4. 2018.
- Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z. z. o zabezpečení radiačnej ochrany – účinná od 1. 4. 2018.
- Vyhláška MZ SR č. 100/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na obmedzovanie ožiarenia z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z pramenitej vody – účinná od 1. 4. 2018.
- 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.
- 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) č. 302/2005 z 8. februára 2005 o uplatňovaní systému 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.*
- 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 vyhoreného 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 vyhoreného 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 odosielania 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 Euratom.*

### **Bezpečnostné návody ÚJD SR:**

<i>Terminologický slovník</i>	<i>Terminologický slovník jadrovej bezpečnosti Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky (v súčasnosti prebieha oponentúra nového slovníka).</i>
<i>BN 3/2020</i>	<i>Požiadavky na vypracovanie, realizáciu a hodnotenie výsledkov fyzikálnych testov programu opätovného spustenia (3. vydanie – revidované a doplnené).</i>
<i>BN 2/2020</i>	<i>Požiadavky na zabezpečovanie ochrany pred požiarimi a protipožiarnej bezpečnosti jadrových zariadení z hľadiska jadrovej bezpečnosti (4. vydanie – revidované a doplnené).</i>
<i>BN 1/2020</i>	<i>Komplexné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti (3. vydanie – revidované a doplnené).</i>
<i>BN 5/2019</i>	<i>Požiadavky na deterministické analýzy bezpečnosti JE s VVER-440/V213 (6. vydanie – revidované a doplnené).</i>

---

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 2/2019	Kritérium jedinej poruchy (3. vydanie – revidované a doplnené).
BN 1/2019	Požiadavky na zabezpečovanie kvality softvéru pre analýzy bezpečnosti (4. vydanie – revidované a doplnené).
BNS I.4.5/2018	Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k prírodným rizikám.
BNS I.9.5/2017	Požiadavky na bezpečnostné rozbory činností vykonávaných počas vyradovania jadrových zariadení z prevádzky.
BNS I.4.2/2017	Požiadavky na vypracovávanie PSA.
BNS I.9.3/2017	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.
BNS I.9.4/2017	Požiadavky na evidenciu údajov dôležitých pre vyradovanie 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 I.4.4/2014	Prevádzka jadrového zariadenia po dosiahnutí jeho projektom uvažovanej životnosti - Požiadavky a návody.
BNS I.9.2/2014	Riadenie starnutia jadrových elektrární – Požiadavky.
BNS I.1.2/2014	Rozsah a obsah bezpečnostnej správy.
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	Hutnicke 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 I.2.5/2005	Požiadavky ÚJD SR na kapitolu 16 Predprevádzkovej bezpečnostnej správy „Limity a podmienky”.
<i>BNS III.4.3/2000</i>	<i>Požiadavky na hodnotenie palivových zavážok.</i>



### 6.3 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 – Fire Safety in the Operation of Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.1, IAEA, Vienna (2000).
18. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, IAEA, Vienna (2002).
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 – External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-3.1, IAEA, Vienna (2002).
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, Specific Safety Guide, IAEA, Vienna (2010).
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, Specific Safety Guide Series No. SSG-9, IAEA, Vienna (2010).
31. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-18, IAEA, Vienna (2011).
32. 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).

33. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for Nuclear Power Plants, Safety Reports Series, No.23, IAEA, Vienna (2002).
34. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Review of Probabilistic Safety Assessments by Regulatory Bodies, Safety Reports Series No.25, IAEA, Vienna (2002).
35. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for Nuclear Power Plants with Pressurized Water Reactors, Safety Reports Series, No.30, IAEA, Vienna (2003).
36. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – The Role of Probabilistic Safety Assessment and Probabilistic Safety Criteria in Nuclear Power Plant Safety, Safety Series No.106, IAEA, Vienna (1992).
37. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Procedures for Conducting Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants (Level 1), Safety Series No. 50-P-4, IAEA, Vienna (1992).
38. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Procedures for Conducting Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants (Level 2): Accident Progression, Containment Analysis and Estimation of Accident Source Terms, Safety Series No. 50-P-8, IAEA, Vienna (1995).
39. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Human Reliability Analysis in Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Safety Series No. 50-P-10, IAEA, Vienna (1996).
40. 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).
41. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Generic Assessment Procedures for Determining Protective Actions during a Reactor Accident, IAEA-TECDOC-955, IAEA, Vienna (1997).
42. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – A Framework for a Quality Assurance Programme for PSA, IAEA-TECDOC-1101, IAEA, Vienna (1999).
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 and Radiation Protection 2018 Edition, IAEA, Vienna (2019).
47. *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).*

## 6.4 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 SE - EBO je efektívna dávka reprezentatívnej osoby  $50 \mu\text{Sv}$  za kalendárny rok a pre, SE – EMO 1,2,3 bola stanovená efektívna dávka reprezentatívnej osoby  $75 \mu\text{Sv}$  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 SE - EBO, respektíve SE - EMO.

(Rozhodnutie ÚVZ SR OOPZ 6774/2011 z 25.10.2011 pre SE - EBO).

(Rozhodnutie ÚVZ SR OOPZ 4603/2019 z 15. 10. 2019 pre SE – EMO 1,2,3, 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 1,2,3).

Referenčné úrovne ročných výpustí							
	Ventilačný komín					Kvapalné výpuste	
	Vzácne plyny (tubovofná 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 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			$9,4 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^7$	$8,8 \cdot 10^6$	$1,0 \cdot 10^{13}$ Váh	$1,2 \cdot 10^{10}$ Váh
						$3,7 \cdot 10^{10}$ Dudváh	$1,2 \cdot 10^8$ Dudváh
MSVP			$3,0 \cdot 10^8$				
<b>Referenčné úrovne denných výpustí - vyšetrovacie</b>						Objemová aktivita [Bq/m <sup>3</sup> ]	
	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 <sup>3</sup> ]	[Bq/m <sup>3</sup> ]	
Bohunice JE EBO V2	$1,6 \cdot 10^{12}$	$5,3 \cdot 10^7$	$6,6 \cdot 10^7$	nelimitované	$6,5 \cdot 10^7$	$3,7 \cdot 10^4$	
JE Mochovce 1,2	$1,1 \cdot 10^{13}$	$1,8 \cdot 10^8$	$0,5 \cdot 10^9$	nelimitované	$3,0 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^4$	
<b>Referenčné úrovne denných výpustí - zásahové</b>						Objemová aktivita [Bq/m <sup>3</sup> ]	
	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 <sup>3</sup> ]	[Bq/m <sup>3</sup> ]	
Bohunice JE EBO V2	$2,7 \cdot 10^{13}$	$8,9 \cdot 10^8$	$1,1 \cdot 10^9$	nelimitované	$1,95 \cdot 10^8$	$3,7 \cdot 10^4$	
JE Mochovce 1,2	$5,5 \cdot 10^{13}$	$9,0 \cdot 10^8$	$2,5 \cdot 10^9$	nelimitované	$1,0 \cdot 10^8$	$4,0 \cdot 10^4$	

Tab. č. 16 Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok SE, a. s., z JE Bohunice (V1, V2) a Mochovce

## 6.5 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. 2.3.1, 5.4
Členským štátom sa dôrazne odporúča, aby dobrovoľne a pravidelne hostili partnerské previerky MAAE, vrátane následných previerok.	kap. 1.3.1, 2.2, 3.1.3.4, 4.4.3, 4.4.4, 4.5.2, 4.5.3
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. 4.7.6
Členské štáty majú dobrovoľne zväziť 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. 3.1.3.4
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. 3.1.3.4
Členské štáty majú podľa potreby zabezpečiť zlepšenie v riadiacich systémoch, kultúre bezpečnosti, riadení ľudských zdrojov a vedeckých a technických kapacít v prevádzkových organizáciách.	Kap. 4.1, 4.3

Každý členský štát s jadrovými elektrárnami má dobrovoľne hostiť najmenej jednu misiu MAAE OSART (Operational Safety Review Team) počas nadechádzajúcich troch rokov s tým, že najprv je potrebné zamerať sa na staršie jadrové elektrárne. Následne sa majú misie OSART dobrovoľne a pravidelne pozývať.	kap. 1.3, 4.5.3
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.	príloha 6.3
Členským štátom sa odporúča, aby sa pridali a efektívne implementovali tieto dohovory.	kap. 4.7.7.2
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. 3.1.2.2
Členské štáty majú vytvoriť vhodnú jadrovú infraštruktúru na základe bezpečnostných štandardov MAAE a ostatných príslušných pokynov a Sekretariát MAAE má poskytovať na požiadanie pomoc.	príloha 6.3
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 jadrovej elektrárne.	Nie je relevantné

<p>Členské štáty s programami jadrovej energie a tie, ktoré plánujú začať takýto program majú posilňovať, 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.</p>	<p>kap. 3.1.3.5, 4.2</p>
<p>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.</p>	<p>kap. 5.4</p>
<p>Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné zainteresované strany majú uľahčovať využívanie dostupných informácií, expertízy a techník na monitorovanie, dekontamináciu a sanáciu na lokalite a mimo jadrových lokalít.</p>	<p>Pozri Národnú správu Slovenskej republiky spracovanú v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom. <i>Národná správa sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR:</i></p> <p>(<a href="https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/08/Narodna-sprava_VJP_RAO_2020.pdf">https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/08/Narodna-sprava_VJP_RAO_2020.pdf</a>)</p>
<p>Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné príslušné zainteresované strany majú uľahčovať využívanie dostupných informácií, expertízy a techník týkajúcich sa likvidácie poškodeného jadrového paliva a nakladania a uloženia rádioaktívneho odpadu, ktorý je výsledkom mimoriadnej jadrovej udalosti.</p>	<p><i>Pozri:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Národnú správu Slovenskej republiky 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:</i></li> </ul> <p>(<a href="https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/08/Narodna-sprava_VJP_RAO_2020.pdf">https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2021/08/Narodna-sprava_VJP_RAO_2020.pdf</a>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Akčný plán. Akčný plán sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR:</i></li> </ul> <p>(<a href="https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2022/01/NAcP-Slovakia-2021_SK_final_27.12.2021.pdf">https://www.ujd.gov.sk/wp-content/uploads/2022/01/NAcP-Slovakia-2021_SK_final_27.12.2021.pdf</a>).</p>



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. 4.7.7
Členské štáty, s pomocou Sekretariátu MAAE, majú posilňovať systém oznamovania v prípade mimoriadnych udalostí a nahlasovanie a zdieľanie informácií a možnosti.	kap. 4.7.7
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 tomto súvislosti zdôrazňujúc, že voľný tok a šírenie technických a technologických informácií súvisiacich s bezpečnosťou zvyšuje jadrovú bezpečnosť.	kap. 4.7.7

## 6.6 Kolektív autorov

MACKOVIČ Rudolf	Slovenské elektrárne, a. s.
BOŽÍK Miroslav	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
HORVÁTH Ján	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
MAKOVNÍK Michal	Ministerstvo vnútra SR
DRÁBOVÁ Veronika	Úrad verejného zdravotníctva SR
PÁLENÍKOVÁ Darina	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
BUJNOVÁ Alena	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
VANEK Martin	Ministerstvo hospodárstva SR
DONEVOVÁ Barbora	Ministerstvo životného prostredia SR
KYSEL Róbert	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR
KÖVÉR Miroslav	Národný jadrový fond
HREBÍK Martin	Inšpektorát práce Nitra
TURNER Mikuláš	Úrad jadrového dozoru SR
HOMOLA Juraj	Úrad jadrového dozoru SR
POSPÍŠIL Martin	Úrad jadrového dozoru SR
MARTANČÍKOVÁ Gabriela	Úrad jadrového dozoru SR
SMRTNÍK Imrich	Úrad jadrového dozoru SR
PIŠTEKOVÁ Zuzana	Úrad jadrového dozoru SR
SOKOLÍKOVÁ Adriana	Úrad jadrového dozoru SR
HUSÁRČEK Ján	Úrad jadrového dozoru SR
VACHOVÁ Miriam	Úrad jadrového dozoru SR
STEINHÜBLOVÁ Libuša	Úrad jadrového dozoru SR
ZEMAN Miroslav	Úrad jadrového dozoru SR
BYSTRICKÁ Stanislava	Úrad jadrového dozoru SR