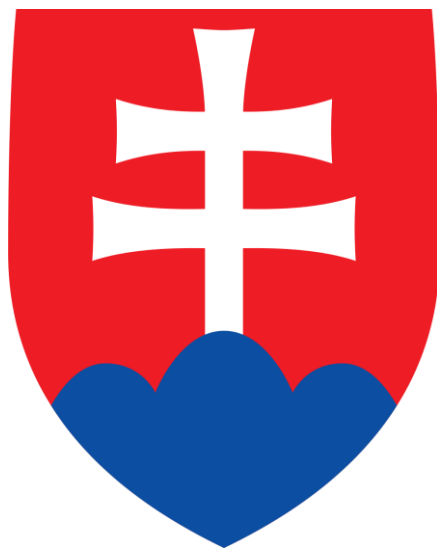


NÁRODNÁ SPRÁVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY



**SPRACOVANÁ V ZMYSLE
DOHOVORU O JADROVEJ BEZPEČNOSTI
MÁJ 2019**

OBSAH

1. ÚVOD	13
1.1 ÚČEL SPRÁVY.....	13
1.2 KONCEPCIA VYUŽÍVANIA JADROVÝCH ZDROJOV V SR.....	13
1.3 SÚHRNNÉ INFORMÁCIE.....	18
1.3.1 Jadrové zariadenia.....	18
1.3.2 Opatrenia prijaté vo svetle havárie vo Fukušima Daiči.....	20
1.3.3 Transparentnosť.....	20
1.3.4 Implementácia odporúčaní z predchádzajúceho posudzovacieho zasadnutia (2017)	20
1.3.5 Identifikácia návrhov na zlepšenie, dobrej praxe a výziev	22
1.4 VIEDENSKÁ DEKLARÁCIA O JADROVEJ BEZPEČNOSTI.....	23
2. JADROVÉ ZARIADENIA SR V ZMYSLE DOHOVORU	25
2.1 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ BOHUNICE - BLOKY V1	25
2.2 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ BOHUNICE - BLOKY V2	25
2.2.1 Programy bezpečnostných vylepšení na JE Bohunice V2 – historický prehľad	25
2.3 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ MOCHOVCE – 1. A 2. BLOK (EMO 1,2).....	34
2.3.1 Programy bezpečnostných vylepšení na JE Mochovce 1,2 – historický prehľad	34
2.3.2 Dostavba jadrovej elektrárne Mochovce 3. a 4. blok	38
2.3.2.1 Rozhodnutie o umiestnení stavby JE Mochovce	39
2.3.2.2 Stavebné povolenie pre JE Mochovce	40
2.3.2.3 Licenčný proces Mochovce 3,4	41
2.4 JADROVÁ ELEKTRÁREŇ BOHUNICE A1	43
2.4.1 Popis jadrovej elektrárne A1	43
2.5 MEDZISKLAD VYHORETÉHO PALIVA	43
2.5.1 Popis použitej technológie	43
2.5.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti MSVP	45
2.5.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP	46
2.6 TECHNOLOGIE NA SPRACOVANIE A ÚPRAVU RAO	47
2.6.1 Stručný popis technológií	48

2.6.2	Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení	48
2.7	ÚLOŽISKO RAO	50
2.7.1	Stručný popis technológie	50
2.7.2	Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení	51
3.	LEGISLATÍVA A DOZOR	52
3.1	LEGISLATÍVNY A DOZORNÝ RÁMEC	52
3.1.1	Štruktúra dozorných orgánov	52
3.1.2	Legislatíva	55
3.1.2.1	Úvod	55
3.1.2.2	Zákony v oblasti štátneho dozoru	56
3.1.2.3	Návrhy legislatívnych úprav	59
3.1.2.4	Implementácia bezpečnostných štandardov MAAE	59
3.1.2.5	Referenčné úrovne WENRA (Western European Nuclear Regulators Association)	60
3.1.3	Štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti	60
3.1.3.1	Povoľovacie konanie jadrových zariadení	62
3.1.3.2	Dozorný orgán – ÚJD SR	63
3.1.3.3	Úloha dozorného orgánu	64
3.1.3.4	Medzinárodná spolupráca	67
3.1.3.5	Finančné a ľudské zdroje dozorného orgánu – ÚJD SR	69
3.1.4	Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany – ÚVZ SR	71
3.1.4.1	Povoľovacie konanie	73
3.1.4.2	Výkon štátneho dozoru	73
3.1.4.3	Finančné a ľudské zdroje dozorného orgánu – ÚVZ SR	74
3.1.5	Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce	75
3.1.5.1	Činnosť Inšpektorátu práce Nitra	75
3.1.5.2	Metódy dozoru orgánu inšpekcie práce	76
3.2	ZODPOVEDNOSŤ DRŽITEĽA POVOLENIA	77
3.2.1	Zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov - Povinnosti držiteľa povolenia voči dozoru	77
4.	VŠEOBECNÉ ASPEKTY BEZPEČNOSTI	79
4.1	PRIORITA BEZPEČNOSTI	79
4.1.1	Zásady a definícia jadrovej bezpečnosti a <i>radiačnej ochrany</i>	79

4.1.2	Koncepcia jadrovej a radiačnej bezpečnosti.....	79
4.1.3	Úloha dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou	81
4.1.4	Bezpečnosť technických zariadení	82
4.2	FINANČNÉ A ĽUDSKÉ ZDROJE.....	82
4.2.1	Financovanie prevádzky a programov zvyšovania bezpečnosti.....	82
4.2.2	Finančné zdroje programov vyradovania JZ a spracovania RAO	83
4.2.3	Ľudské zdroje.....	83
4.3	ĽUDSKÝ ČINITEL.....	87
4.3.1	Manažérske a organizačné opatrenia.....	88
4.3.2	Metódy prevencie ľudských chýb.....	89
4.3.3	Metódy odhaľovania a nápravy ľudských chýb.....	92
4.3.4	Úloha dozorného orgánu	94
4.4	SYSTÉM MANAŽÉRSTVA	96
4.4.1	História budovania systémov manažérstva kvality u prevádzkovateľov JZ.....	96
4.4.2	Politiky vyhlásené a implementované držiteľom povolenia JE	98
4.4.3	Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality.....	98
4.4.4	Preverovanie účinnosti integrovaného systému manažérstva	99
4.4.5	Úloha dozorných orgánov	101
4.5	HODNOTENIE A OVEROVANIE BEZPEČNOSTI.....	102
4.5.1	Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární	102
4.5.2	Hodnotenie bezpečnosti prevádzkovaných jadrových elektrární.....	103
4.5.3	Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti	107
4.5.4	Verifikácia bezpečnosti ÚJD SR	110
4.5.5	Verifikácia bezpečnosti prevádzky JZ držiteľom povolenia	111
4.5.6	Programy riadenia starnutia.....	112
4.6	RADIAČNÁ OCHRANA.....	113
4.6.1	Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia	113
4.6.2	Monitorovanie rádioaktivity držiteľom povolenia	114
4.7	HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ	118
4.7.1	Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti	118
4.7.2	Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti	119

4.7.2.1	Národná organizácia havarijnej pripravenosti	119
4.7.2.2	Odborné a technické prostriedky národnej organizácie havarijnej pripravenosti	121
4.7.2.3	Havarijná dokumentácia	126
4.7.3	Vnútorne havarijné plány	127
4.7.4	Plány ochrany obyvateľstva (vonkajšie havarijné plány)	127
4.7.4.1	Havarijné dopravné poriadky	128
4.7.5	Systémy varovania a vyznamenania obyvateľstva a zamestnancov.....	128
4.7.6	Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti.....	129
4.7.6.1	Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti.....	131
4.7.6.2	Riadenie po havárii	132
4.7.7	Medzinárodné dohody a spolupráca	134
4.7.7.1	Informačný systém Európskej únie ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange)	134
4.7.7.2	Dohovory Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu	134
4.7.7.3	Dohody a spolupráca so susednými krajinami.....	135
4.7.7.4	Účasť Slovenskej republiky na medzinárodných cvičeniach.....	135
4.7.7.5	Spolupráca medzi členskými štátmi EÚ v oblasti civilnej ochrany	135
4.8	KOMUNIKÁCIA S VEREJNOSŤOU	136
5.	BEZPEČNOSŤ JADROVÝCH ZARIADENÍ SR	140
5.1	VÝBER LOKALITY	140
5.1.1	Legislatíva v oblasti výberu lokality	140
5.1.2	Plnenie kritérií v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce	140
5.1.3	Medzinárodné aspekty	143
5.2	PROJEKTOVÁ PRÍPRAVA A VÝSTAVBA	144
5.2.1	Legislatíva pre oblasť projektovania a výstavby	144
5.2.2	Projektová príprava JZ v lokalite Mochovce 3. a 4. blok.....	145
5.3	PREVÁDZKA.....	145
5.3.1	Proces získavania povolenia (licencie) držiteľom povolenia.....	146
5.3.2	Limity a podmienky pre prevádzku.....	149
5.3.3	Riadiaca a prevádzková dokumentácia pre prevádzku, údržbu, previerky JZ.....	149
5.3.3.1	Prevádzková dokumentácia.....	150
5.3.3.2	Dokumentácia na previerky a skúšky zariadení.....	151

5.3.3.3	Technologické a pracovné postupy údržby	152
5.3.3.4	Dlhodobá prevádzka JE Bohunice V2	152
5.3.3.5	Návody na riadenie ťažkých havárií	153
5.3.4	Technická podpora prevádzky	155
5.3.5	Analýza udalostí na jadrových zariadeniach.....	157
5.3.5.1	Definícia a rozdelenie prevádzkových udalostí na jadrových zariadeniach	157
5.3.5.2	Dokumentovanie a analýza prevádzkových udalostí (PU) na jadrových zariadeniach	158
5.3.5.3	Štatistické hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach, vývojové trendy.....	160
5.3.5.4	Výbory jadrovej bezpečnosti.....	165
5.3.6	Tvorba RAO – EBO a EMO	165
5.3.6.1	Nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom na lokalite.....	166
5.4	PLÁNOVANÉ AKTIVITY ZVYŠOVANIA BEZPEČNOSTI JADROVÝCH ZARIADENÍ	167
6.	PRÍLOHY	169
6.1	ZOZNAM JADROVÝCH ZARIADENÍ A TECHNICKO-EKONOMICKÉ UKAZOVATELE	169
6.1.1	Zoznam jadrových zariadení.....	169
6.1.2	Technicko-ekonomické ukazovatele.....	169
6.2	VYBRANÉ VŠEOBECNE ZÁVÄZNÉ PRÁVNE PREDPISY A BEZPEČNOSTNÉ NÁVODY VO VZŤAHU K JADROVEJ A RADIOČNEJ BEZPEČNOSTI.....	172
6.3	APLIKOVANÉ VYBRANÉ MEDZINÁRODNÉ DOKUMENTY	180
6.4	REFERENČNÉ ÚROVNE ROČNÝCH VÝPUSTÍ RÁDIOAKTÍVNYCH LÁTK DO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	183
6.5	AKČNÝ PLÁN VYPLÝVAJÚCI ZO ZÁŤAŽOVÝCH TESTOV.....	186
6.6	AKČNÝ PLÁN MAAE PRE JADROVÚ BEZPEČNOSŤ.....	240
6.7	KOLEKTÍV AUTOROV.....	244

Zoznam obrázkov

Obr. č. 1	Energetický mix SR v roku 2017 (Zdroj: MH SR).....	14
Obr. č. 2	Podiel zdrojov na výrobe elektriny v rokoch 2017 – 2018 (zdroj: SEPS, a. s.).....	15
Obr. č. 3	Ročná výroba a spotreba elektriny SR (zdroj: SEPS, a. s.).....	16
Obr. č. 4	Podiel zdrojov na mesačnej výrobe elektriny za rok 2018 (zdroj: SEPS, a. s.)	16
Obr. č. 5	Inštalovaný výkon elektrární na Slovensku v roku 2018 (zdroj: SEPS, a. s.)	17
Obr. č. 6	Jadrová elektrárňa lokalita Mochovce	41
Obr. č. 7	Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných jadrových elektrárnach	43
Obr. č. 8	Množstvo VJP (ks) v MSVP rozdelené podľa jednotlivých JZ a blokov.....	44
Obr. č. 9	Priebeh postupného zaplňovania MSVP vyhoretým jadrovým palivom k 31.12.2018	44
Obr. č. 10	Štruktúra dozorných orgánov v Slovenskej republike	52
Obr. č. 11	Proces povoľovacieho konania	62
Obr. č. 12	Organizačná štruktúra ÚJD SR.....	64
Obr. č. 13	Zloženie rozpočtovej kapitoly ÚJD SR.....	70
Obr. č. 14	Štruktúra štátneho dozoru v oblasti radiačnej ochrany	71
Obr. č. 15	Schéma systému odbornej prípravy zamestnancov	85
Obr. č. 16	Monitorovanie a hodnotenie jadrovej bezpečnosti SE, a. s.	100
Obr. č. 17	Schéma vertikálneho delenia národnej organizácie odozvy na núdzovú situáciu v dôsledku radiačnej havárie	120
Obr. č. 18	Zjednodušená schéma hlavných fáz procesu uvádzania do prevádzky	148
Obr. č. 19	Harmonogram PDP JE V2	153
Obr. č. 20	Počty analyzovaných externých udalostí – JE Bohunice.....	161
Obr. č. 21	Počty analyzovaných externých udalostí – JE Mochovce	161
Obr. č. 22	Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE Bohunice V2	162
Obr. č. 23	Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE Mochovce	162
Obr. č. 24	Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2 – poruchy	162
Obr. č. 25	Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2 – úroveň INES=0.....	163
Obr. č. 26	Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2 – úroveň INES >=1	163
Obr. č. 27	Počty externých prevádzkových udalostí posúdených pre JE	164
Obr. č. 28	Prijaté NO k externým prevádzkovým udalostiam	164
Obr. č. 29	Tvorba pevných RAO v SE – EBO, EMO	166

Obr. č. 30	Tvorba kvapalných RAO (koncentrát a sorbenty) v SE – EBO, EMO	166
Obr. č. 31	Koeficient pohotovosti bloku (UCF) od roku 2007, uvádzame len bloky SE, a. s.	170
Obr. č. 32	Koeficient využitia čistého výkonu bloku v SE - EBO a SE - EMO, od roku 2007 uvádzame len bloky SE, a. s.	171
Obr. č. 33	Výroba elektriny v SE – EBO	171
Obr. č. 34	Výroba elektriny v SE – EMO	172

Zoznam tabuliek

Tab. č. 1	Predpokladaná výroba elektriny z jadrových elektrární do roku 2020 (zdroj: NJF)	15
Tab. č. 2	Informácie o jadrových blokoch, ktoré sú predmetom národnej správy	18
Tab. č. 3	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE V2	27
Tab. č. 4	Popis a príklady niektorých oblastí ZVB JE V2	28
Tab. č. 5	Popis a príklady niektorých oblastí ťažkých havárií	30
Tab. č. 6	Skupiny opatrení pre JE Bohunice V2 z PSR 2016	33
Tab. č. 7	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v EMO 1,2	35
Tab. č. 8	Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	39
Tab. č. 9	Skladba RAO uložených vo VBK na RÚ RAO	50
Tab. č. 10	Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární	103
Tab. č. 11	Rozsah PSA pre JE V2	105
Tab. č. 12	Rozsah PSA pre JE EMO 1,2	105
Tab. č. 13	Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Bohunice po havárii vo Fukušime	108
Tab. č. 14	Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na JE Mochovce po havárii vo Fukušime	109
Tab. č. 15	Riadenie po havárii – obdobia a opatrenia v nadväznosti na časový priebeh	133
Tab. č. 16	Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok SE, a. s., z JE Bohunice (V1, V2) a Mochovce	185

Použité skratky

AKE	Automatický systém pre kalibráciu merania neutrónového toku
ALARA	Tak nízke, ako je možné rozumne dosiahnuť s uváženími technických a ekonomických možností
AZ	Aktívna zóna reaktora
BNS	Bezpečnostné návody
Bq	Becquerel (jednotka aktivity, <i>jeden becquerel zodpovedá jednej jadrovej premene za sekundu</i>)
BS	Bezpečnostná správa
BSC	Bohunické spracovateľské centrum
BSVP	<i>Bazén skladovania vyhorelého paliva</i>
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	Diesलगenerátor
DSA	<i>Deterministické hodnotenie bezpečnosti</i>
EBO	Jadrové elektrárne Bohunice
EOP	Havarijné predpisy
EP SR	<i>Energetická politika Slovenskej republiky</i>
ERCC	Koordinačné centrum pre reakcie na núdzové situácie
ESFAS	Engineering Safety Features Actuation System
EÚ	<i>Európska únia</i>
FS KRAO	<i>Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov</i>
GO	Generálna oprava
HCČ	Hlavné cirkulačné čerpadlo
HDP	Havarijné dopravné poriadky
HK RSE	<i>Havarijná komisia Riaditeľstva Slovenských elektrární</i>
HK TG	Hlavný kondenzátor turbogenerátora
HMI	<i>Zavedenie systému zobrazovania bezpečnostných parametrov</i>
HPP	<i>Havarijné plánovanie a pripravenosť</i>
HRS	Havarijné riadiace stredisko
HVB	Hlavný výrobný blok

HW	Hardware
HZ	<i>Hermetická zóna</i>
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	<i>Integrovaný záchranný systém</i>
JAVYS, a. s.	Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s.
JE	Jadrová elektrárň
JE A1	Jadrová elektrárň Bohunice A1
JE Mochovce	Jadrové elektrárne Mochovce
JE V1	Jadrové elektrárne V1 Jaslovské Bohunice (1. a 2. blok)
JE V2	Jadrové elektrárne V2 Jaslovské Bohunice (3. a 4. blok)
JESS	<i>Jadrová energetická spoločnosť Slovenska</i>
JZ	Jadrové zariadenie
KO	Kompenzátor objemu
KRAO	<i>Kvapalný rádioaktívny odpad</i>
LaP	Limity a podmienky pre prevádzku
LERF	Frekvencia veľkého skorého úniku (Large Early Release Frequency)
LF	<i>Koeficient využitia/Load Factor</i>
LTO	<i>Dlhodobá prevádzka/Long Term Operation</i>
MAAE/IAEA	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu/International Atomic Energy Agency
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MH SR	<i>Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky</i>
MO SR	Ministerstvo obrany Slovenskej republiky
MOD	Modernizácia a zvyšovanie výkonu jadrovej elektrárne V2
MPK	<i>Mimoriadna poruchová komisia</i>
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MSVP	Medzisklad vyhoretého 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	<i>Nápravné opatrenia</i>
NR SR	<i>Národná rada Slovenskej republiky</i>

NOS	Nezávislé hodnotenie jadrovej bezpečnosti (Nuclear Oversight)
NSAC	Externý poradný výbor pre jadrovú bezpečnosť (Nuclear Science Advisory Committee)
NSSS	<i>Jadrový systém privodu pary (Nuclear Steam Supply System)</i>
NT	Nízkotlaké
OECD/NEA	Agentúra pre jadrovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OHO	Organizácia havarijnej odozvy
OIL	<i>Operačné zásahové úrovne (Operational Intervention Levels)</i>
ONV	<i>Okresný národný výbor</i>
OSART	Operational Safety Review Team
PD	<i>Prevádzková dokumentácia</i>
PDP V2	<i>Program dlhodobej prevádzky JE V2</i>
PG	<i>Parogenerátor</i>
PHJB	<i>Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti</i>
PIO	<i>Prostriedky individuálnej ochrany</i>
PO	Primárny okruh
PS	Prevádzkový súbor
PSA	Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti
PSK	Prepúšťacia stanica do kondenzátora
PSR	Periodické hodnotenie bezpečnosti
PU	<i>Prevádzková udalosť</i>
QA	Zabezpečovanie kvality
RAO	Rádioaktívne odpady
RČA	Rýchločinná armatúra
RHWG	<i>Reactor Harmonisation Working Group</i>
RMS	<i>Radiačná monitorovacia sieť</i>
RPS JZ	Reprezentatívny plnorozsahový simulátor referenčného bloku prevádzkovaného JZ
RTS	<i>Automatické odstavenia reaktora</i>
RÚ RAO	Republikové úložisko RAO
SAMG	Severe Accident Management Guidelines
SAR	<i>Bezpečnostná správa (Safety Analysis Report)</i>
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.	<i>Slovenská prenosová elektrizačná sústava, a. s.</i>
SHN	<i>Superhavarijné napájanie</i>
SIRM	Safety Improvement of Mochovce NPP Project Review Mission - závery misie MAAE uskutočnenej v Mochovciach v júni 1994

SKK	Systém konštrukcií a komponentov
SLOP	<i>Stredisko logistiky a ochrany personálu</i>
SNaP	<i>Systému nápravy a prevencie</i>
SO	<i>Sekundárny okruh</i>
SPP	Separátor a prehrievač vody
SPUB	<i>Systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti</i>
SKR	Systém kontroly a riadenia
SR	Slovenská republika
SRL	<i>Referenčné úrovne bezpečnosti/Safety Reference Levels</i>
STN	Slovenská technická norma
STP	<i>Stredisko technickej podpory</i>
TG	Turbogenerátor
TK	<i>Transportný kontajner</i>
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	<i>Ústredie radiačnej monitorovacej siete</i>
US NRC	Komisia jadrového dozoru USA (United States Nuclear Regulatory Commission)
ÚVZ SR	<i>Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky</i>
VBK	Vláknobetónový kontajner
VJP	Vyhoreté jadrové palivo
VSNaP	<i>Výbor systému nápravy a prevencie</i>
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
ZHÚ	<i>Závodný hasičský útvar</i>
ZI	Zmenový inžinier
ZSB	Zabezpečovací systém bloku
ZSTG	Zabezpečovací systém turbogenerátora
ZVB	<i>Zvyšovanie výkonu blokov</i>
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
<i>Referenčné úrovne ročných výpustí rádioaktívnych látok do životného prostredia</i>	príloha 6.4
Akčný plán vyplývajúci zo záťažových testov	príloha 6.5
Akčný plán MAAE pre jadrovú bezpečnosť	príloha 6.6

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 *ôsma* Národná správa podáva správu o plnení ustanovení za obdobie od 1. 7. 2016 do 31. 12. 2018 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 a 2019 sa nachádzajú na webovom sídle Úradu jadrového dozoru SR – 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.

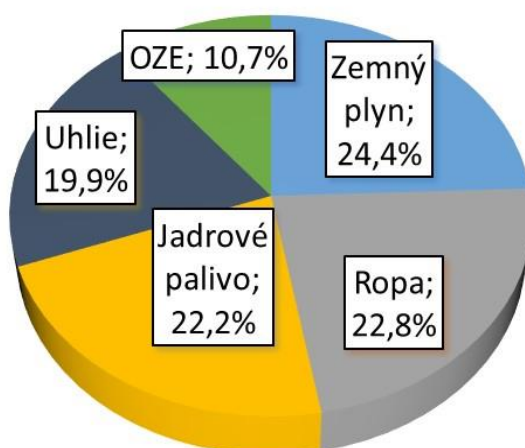
Energetická politika Slovenskej republiky (ďalej len „EP SR“) je strategický dokument, ktorý definuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050.

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 na hrubej domácej spotrebe palív bol v roku 2017 nasledovný: zemný plyn 24,4 %, jadrové palivo 22,2 %, ropa 22,8%, uhlie 19,9 %, obnoviteľné zdroje vrátane vodných elektrární 10,7 % (Obr. č. 1).

ENERGETICKÝ MIX 2017



Obr. č. 1 Energetický mix SR v roku 2017 (Zdroj: MH SR)

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.

Prognóza vývoja disponibilnej výroby elektriny v SR do roku 2020

Rozhodujúci očakávaný prírastok výkonov do roku 2020 je celý v súčasnosti vo výstavbe. Ide o dostavbu 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 JE V2 až na 60 rokov, t. j. do roku 2045, preto realizujú komplexný investičný program s aplikáciou najmodernejších technológií (viď. kap. 4.5.7).

V prípade dlhodobej prevádzky JE V2 je potrebné uvažovať aj s alternatívou súbežnej prevádzky oboch uvedených jadrových zdrojov (JE 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.

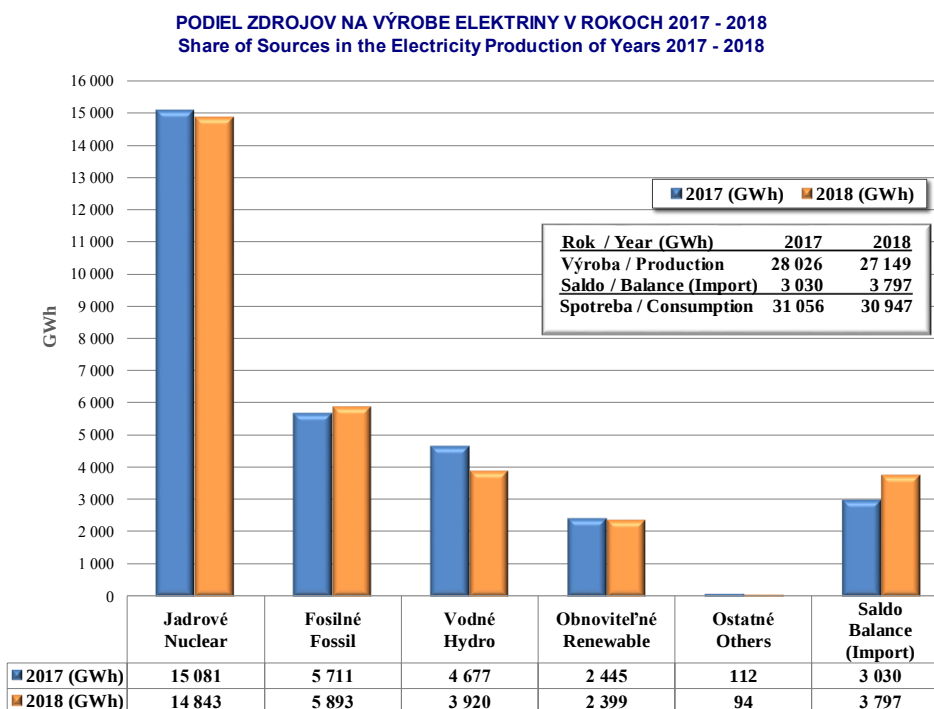
Vplyv na možnosti exportu bude mať aj vývoj výstavby nových zdrojov a elektrických vedení v okolitých krajinách. Všetky tieto súvislosti bude potrebné si overiť v štúdií realizovateľnosti v rámci prípravy konkrétneho zdroja.

	2016	2017	2018	2019	2020
V2 - 1. blok	3 824,80	4 025,44	4 052,22	3 992,76	4 151,87
V2 - 2. blok	3 704,0	4 038,52	4 054,77	4 097,06	4 052,29
EMO - 1. blok	3 825,40	3 522,34	3 840,71	3 851,22	3 851,10
EMO - 2. blok	3 836,68	3 807,25	3 516,10	3 851,22	3 853,60
EMO - 3. blok	0	0	0	0	2000,00
EMO - 4. blok	0	0	0	0	0
Celkom	15 190,88	15 393,55	15 463,80	15 792,26	17 908,86

Tab. č. 1 Predpokladaná výroba elektriny z jadrových elektrární do roku 2020 (zdroj: NJF)

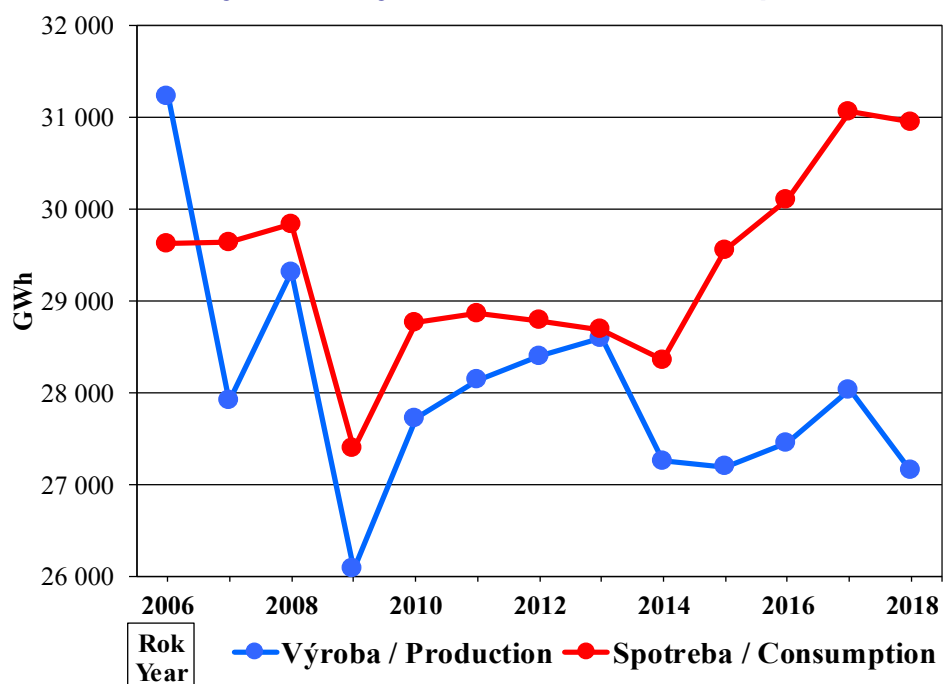
V zmysle schválenej EP SR sa jadrové elektrárne svojou výrobou výrazne podieľajú na pokrývaní spotreby elektrickej energie v SR. Podiel jadrových zdrojov na celkovom inštalovanom výkone a podiel výroby elektrickej energie z JE na krytí celkovej spotreby SR sú na Obr. č. 2, 3, 4, 5 (zdroj SEPS, a. s.).

Podiel zdrojov na pokrývaní ročnej spotreby elektriny



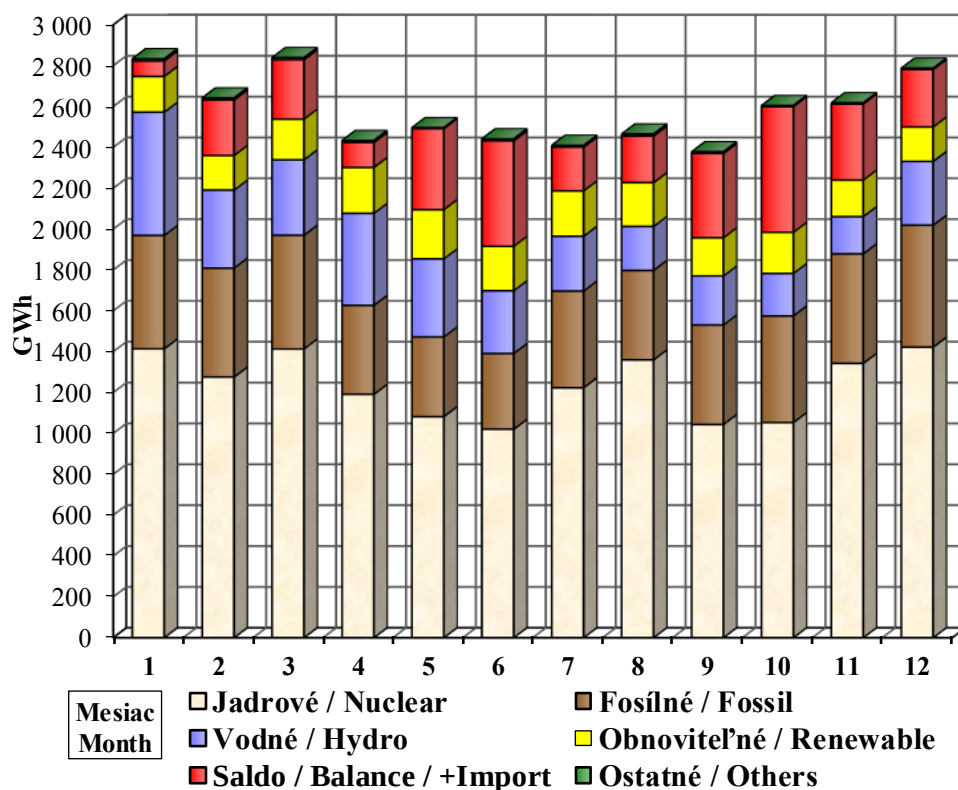
Obr. č. 2 Podiel zdrojov na výrobe elektriny v rokoch 2017 – 2018 (zdroj: SEPS, a. s.)

ROČNÁ VÝROBA A SPOTREBA ELEKTRINY Yearly Electricity Production and Consumption



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

PODIEL ZDROJOV NA VÝROBE ELEKTRINY V ROKU 2018 Share of Sources in the Electricity Production of the Year 2018

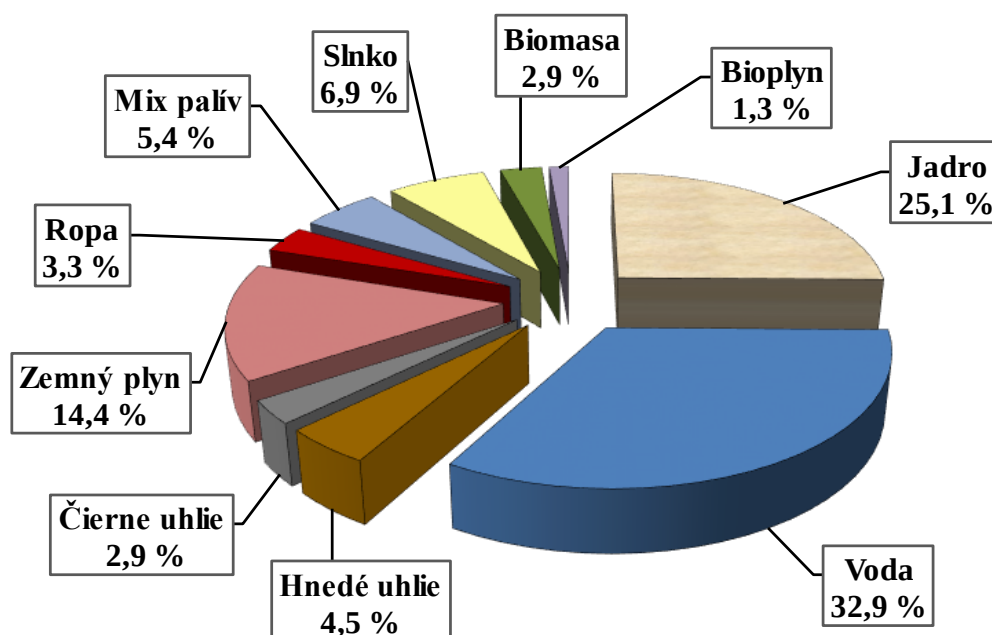


Obr. č. 4 Podiel zdrojov na mesačnej výrobe elektriny za rok 2018 (zdroj: SEPS, a. s.)

INŠTALOVANÝ VÝKON ELEKTRÁRNÍ SLOVENSKA V ROKU 2018

Installed Capacity of Power plants in Slovakia in the Year 2018

Rozdelenie podľa Palív Shared by Fuels		Výkon (MW) Power (MW)	Podiel (%) Share (%)	
Jadro	Nuclear	1 940	25,1	
Voda	Hydro	2 542	32,9	
Hnedé uhlie	Lignite	345	4,5	Fosilné Fossil
Čierne uhlie	Hard coal	221	2,9	
Zemný plyn	Natural gas	1 111	14,4	
Ropa	Oil	257	3,3	
Mix palív	Mixed fuels	419	5,4	
Slnko	Solar	531	6,9	Obnoviteľné Renewable
Biomasa	Biomass	224	2,9	
Bioplyn	Biofuel	104	1,3	
Vietor	Wind	3	--	
Iné OZE	Other RES	12	0,2	
Ostatné	Others	19	0,2	
Spolu	Total	7 728		



Obr. č. 5 Inštalovaný výkon elektrární na Slovensku v roku 2018 (zdroj: SEPS, a. s.)

Závěrečná část 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 Bohunice V1	JE Bohunice 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	470	440
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	2018	-

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 kontajneru 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 Bohunice V2 bolo vykonané v roku 2016, v JE Mochovce 1,2 v roku 2018. 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 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. JE Bohunice V1 (bloky 1 a 2)

ÚJD SR vydal rozhodnutie č. 400/2011 pre prvú etapu vyradovania JE Bohunice V1 (bloky 1 a 2) 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. JE Bohunice V2 (bloky 3 a 4)

V roku 2016 sa v JE Bohunice 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 nesúládov (podrobnosti sú v kap. 2.2).

4. JE Mochovce (bloky 1 a 2)

V roku 2018 sa v JE Mochovce 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 nesúládov. V priebehu roka 2018 ÚJD SR identifikoval nedostatky v realizovaní opatrení na seizmické odolnenie. V roku 2018 boli závery PHJB EMO 1,2 poskytnuté ÚJD SR na vyhodnotenie záverov a prijatie integrovaných nápravných opatrení. Podrobnosti sa nachádzajú v kap. 2.3.1.

5. JE Mochovce (bloky 3 a 4)

Úrad jadrového dozoru SR ako povoľovací orgán vydal v roku 2008 rozhodnutia, ktorým povolil pokračovanie výstavby jadrového zariadenia Mochovce 3. a 4. blok. 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.

Slovenské elektrárne, a. s. požiadali Úrad jadrového dozoru 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 Slovenských elektrární, a. s. na Úrade jadrového dozoru 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. Väčšina týchto opatrení už bola zrealizovaná alebo sú v procese realizácie z predchádzajúcich programov zvyšovania bezpečnosti na všetkých jadrových elektrárňach alebo boli výsledkom z periodických hodnotení bezpečnosti, ktoré boli vykonané v rokoch 2006 a 2008, to znamená pred Fukušimou. Podrobnosti sú v kapitole 4.5.3.

1.3.3 Transparentnosť

Všetky rozhodnutia ÚJD SR sú zverejňované na webovom sídle ÚJD SR (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 odporúčaní z predchádzajúceho posudzovacieho zasadnutia (2017)

Siedme posudzovacie zasadnutie k Dohovoru o jadrovej bezpečnosti vo vzťahu k SR identifikovalo v Správe spravodajcu nasledovné výzvy:

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

Plnenie:

V období 2016-2019 boli najvýznamnejšími v procese prípravy spúšťania tretieho bloku jadrovej elektrárne v Mochovciach úspešne zavŕšené etapy oživenia napájania vlastnej spotreby a oživenia napájania systémov kontroly a riadenia. Bol zrealizovaný veľký počet testov (funkčných skúšok) jednotlivých zariadení a systémov 3. bloku. Po zrealizovaní individuálneho odskúšania zariadení a systémov pokračovalo testovanie 3. bloku tzv. etapovými skúškami. Sú to komplexné skúšky, ktorých sa zúčastňuje veľký počet systémov bloku. Cieľom týchto skúšok je dôkladne overiť vzájomnú spoluprácu týchto systémov a správanie sa bloku ako celku. Etapové skúšky na 3. bloku prebehli nasledovne:

- studená hydroskúška 3. bloku sa uskutočnila od 16. 12. 2017 do 21. 8. 2018. Všetky testy

naplánované programom boli zrealizované a boli splnené kritériá ich úspešnosti. Súčasťou studenej hydroskúšky bola okrem iného tesnostná skúška primárneho okruhu 3. bloku na 13,7 MPa a veľký počet iných testov zariadení a systémov bloku. Blok bol počas studenej hydroskúšky nahriaty na cca 120 °C a bol preverený nábeh a chod hlavných cirkulačných čerpadiel.

- horúca hydroskúška 3. bloku sa uskutočnila od 21. 12. 2018 do 15. 3. 2019. Všetky naplánované testy horúcej hydroskúšky boli zrealizované. Prebieha hodnotenie jej výsledkov. Súčasťou programu horúcej hydroskúšky bola pevnostná tlaková skúška primárneho okruhu 3. bloku pretlakom 19,2 MPa, nahriatie 3. bloku na 260 °C a opätovné vychladenie bloku. Bola vykonaná integrálna skúška tesnosti a pevnosti hermetických priestorov s veľmi dobrým výsledkom a veľké množstvo iných testov zariadení 3. bloku.

V etape medzi studenou a horúcou hydroskúškou bola zrealizovaná tzv. malá revízia 3. bloku. Od 16. 3. 2019 prebieha rozšírená revízia 3. bloku. Počas studenej a horúcej hydraulickej skúšky zamestnanci prevádzky MO3,4 v spolupráci s dodávateľmi obsluhovali zariadenia bloku a súčasne overovali správnosť vypracovaných prevádzkových postupov.

Vybrané najvýznamnejšie míľniky

V roku 2016 na 3. bloku k začali pomontážne čisté operácie (ďalej len „PČO“). Dňa 31. 5. 2016 bola ukončená kontrolná montáž reaktora. 13. 1. 2017 začala realizácia programu 3P200 – Hydraulická skúška oddeliteľných častí potrubí primárneho okruhu a začali PČO primárneho okruhu na 3. bloku. 27.1.2017 bol tento program úspešne ukončený. Od 16. 12. 2017 začala realizácia nulte etapy programu 3P201 – Hydraulická skúška 3. bloku - Cold Test a funkčných skúšok technologických systémov. 17.12.2017 boli ukončené primárne skúšky 400kV rozvodne. Studená hydraulická skúška 3. bloku bola úspešne ukončená 21.8.2018. Horúca hydroskúška 3. bloku začala 21.12.2018 a bola ukončená 15. 3. 2019. Od 16. 3. 2019 začala rozšírená revízia 3. bloku.

V období 2016 - 2018 práce na štvrtom bloku elektrárne v Mochovciach smerovali k následnej etape realizácie a následnému ožiovaniu elektrického napájania podľa programu 4P075 a príprave napájania prvých dôležitých systémov bloku.

Vybrané najvýznamnejšie míľniky

31. 5. 2017 bola ukončená kontrolná montáž reaktora na 4. bloku.

- Zamerať pozornosť na riešenie nezrealizovaných a otvorených záverov (medzinárodného integrovaného posúdenia dozornej činnosti (angl. „IRRS – Integrated Regulatory Review Service“), a to najmä v oblasti koordinácie činností medzi rôznymi dozornými orgánmi.

Plnenie: podrobnosti sa nachádzajú v kapitole 3.1.3.4.

Počas siedmeho posudzovacieho zasadnutia, v rámci všeobecnej rozpravy a na základe odporúčania predsedu posudzovacieho zasadnutia, bolo identifikovaných niekoľko oblastí spoločného záujmu zmluvných strán Dohovoru o jadrovej bezpečnosti:

- Kultúra bezpečnosti

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 4.1., 4.3.

- Medzinárodné partnerské hodnotenia

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 3.1.3.4., 4.5.3.

- *Právny rámec a nezávislosť dozorného orgánu*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 3.1., 3.1.3., 3.1.3.4.

- *Finančné a ľudské zdroje*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 3.1.3.5, 3.1.3.4, 4.2.

- *Riadenie vedomostí*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 3.1.3.5, 4.2.3, 4.3.

- *Dodávateľská sféra*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 4.4.

- *Riadenie bezpečného starnutia jadrových zariadení a predlžovanie ich životnosti*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 4.5.6 a 5.3.3.4.

- *Havarijná pripravenosť*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 4.7.

- *Konzultácie a komunikácia s verejnosťou*

Plnenie: podrobnosti týkajúce sa predmetnej oblasti sa nachádzajú v kapitole 4.8.

1.3.5 Identifikácia návrhov na zlepšenie, dobrej praxe a výziev

V rámci samohodnotenia SR navrhuje uznať za dobrý výkon:

- *Dobre rozvinuté programy riadenia starnutia na prevádzkovaných jadrových elektrárnach uznané aj na základe výsledkov medzinárodného partnerského posúdenia vykonaného na základe smernice Rady 2014/87/Euratom, ktoré prebehlo v rokoch 2017 – 2018. Vid' kap. 4.5.6, 5.3.3.4.*
- *Pravidelné pozývanie medzinárodných expertných misí na posudzovanie bezpečnosti prevádzkovaných, ako aj budovaných jadrových zariadení (každých 10 rokov). Vid' kap. 1.3.1, 3.1.3.4, 4.4.3., 4.4.4.*
- *Pokračovanie bilaterálnych expertných rokovaní s Rakúskou republikou k téme súvisiacej s procesom uvádzania 3. a 4. bloku JE Mochovce do prevádzky. Vid' 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. Vid' kap. 1.3.3, 4.8.*

Pre nadchádzajúce 8. 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.*

1.4 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 jednomyseľne 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 úniky rádioaktívnych látok, ktoré sú dostatočne veľké na to, aby vyžadovali dlhodobé ochranné opatrenia a kroky.

Uvedené ustanovenie sa premietlo do *národnej legislatívy v dôsledku* transpozície smernice Rady 2014/87/Euratom, ktorá do svojich ustanovení právne záväzným spôsobom premietla princípy zakotvené vo Viedenskej deklarácii o jadrovej bezpečnosti. 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. (ďalej len „JESS“). 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 kapitolách 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 CNS.

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. *Vid'. kap. 3.1.2.4, 3.1.2.5.*

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 Bohunice - bloky V1

2.1.1 Popis blokov JE V1

Jadrová elektráreň V1 sa nachádza na západnom Slovensku v Trnavskom kraji, asi 3 km od obce Jaslovské Bohunice.

Po odvezení vyhoretého jadrového paliva z JE V1 do MSVP Európska Komisia vydala dňa 15. júla 2011, v zmysle čl. 37 Zmluvy Euratom, kladné stanovisko pre nadchádzajúci proces vyradovania JE 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 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 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 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 vyhoretým 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 Bohunice - bloky V2

2.2.1 Programy bezpečnostných vylepšení na JE Bohunice V2 – historický prehľad

Program modernizácie a bezpečnostných vylepšení JE Bohunice V2 (MOD V2), ktorý začal v r. 1994 sa nesústreďoval len na riešenie bezpečnostných problematik, ale zahrňoval aj riešenie prevádzkových otázok súvisiacich s 15-ročnou prevádzkou JE Bohunice 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 Bohunice 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 Bohunice 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 Bohunice V2 zahŕňa vyše 50 hlavných úloh, rozdelených v nasledovných oblastiach:

Nasledovná tabuľka stručne popisuje a uvádza príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení	
Oblasť	Stručný popis (príklad)
Seizmické z odolnenie stavieb, konštrukcií a zariadení s cieľom:	- zabezpečiť potrebnú pevnosť, stabilitu, integritu a funkčnosť stavieb, konštrukcií a zariadení seizmickej triedy 1 pri seizmickej udalosti na úrovni maximálneho výpočtového zemetrasenia, - odstrániť možné interakcie stavieb, konštrukcií a zariadení seizmickej triedy 2 so stavbami, konštrukciami a zariadeniami seizmickej triedy 1.
Požiarna ochrana – opatrenia sú zamerané na:	- zlepšenie predchádzania požiarom – realizácia protipožiarnych nástrekov káblov, - zlepšenie identifikácie a hasenia požiarov, - zlepšenie lokalizácie požiarov a zabránenia ich šírenia – výmena požiarnych klapiek a požiarnych dverí, protipožiarneho nástreku oceľových konštrukcií.
Modifikácie technologických systémov pre zlepšenie priebehu havarijných situácií a dochladienie reaktorového bloku (napr.):	- modifikácia vstrelu do KO, odľahčovacieho ventilu a poistných ventilov KO, - zlepšenie chladienia upchávok HCČ, - návrat vody z paluby HCČ do boxu PG, - havarijné odplynenie PO, - úprava tesniaceho uzla primárnych kolektorov PG, - úprava havarijného doplnovania PO a doplnenie zariadení PO pre zabezpečenie odvodu zvyškového tepla, - preloženie napájacích hláv systému SHN z podlažia +14,7 m, zabezpečenie potrebnej zásoby vody a dobudovanie 3. redundantného systému,

	- modifikácia systému TVD pre zvládnutie dochladzovania JE po seizmickej udalosti a pre zlepšenie prevádzky systému.
Výmena a modifikácia systémov SKR pre zlepšenie riadenia bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavov (napr.):	- 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), - modifikácia funkcií – algoritmov automatického zníženia výkonu, zákazu zvýšenia výkonu, ohraničenia výkonu reaktora a doplnenie funkcie ochrany TNR proti studenému natlakovaniu ich integrácia do limitačného systému reaktora (RLS), - výmena systémov automatického odstavenia reaktora, systému, zabezpečenia technologickej ochrany PG, automatiky postupného spúšťania pohonov, automatiky sekčných vypínačov, PVII za RPS systém a iné.
Výmena a modifikácia elektrických systémov pre zlepšenie vyvedenia výkonu a napájanie vlastnej spotreby bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavoch (napr.):	- výmena úsekových a podružných rozvádzačov 0,4 kV I. a II. kategórie a nadväzujúcej kabeláže, s rešpektovaním požiadaviek na oddelenie bezpečnostných a prevádzkových funkcií, požiadaviek na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti, požiarnej bezpečnosti a elektrického istenia a selektivity, - výmena 6 kV vypínačov a úpravy 6 kV rozvádzačov, - výmena a modifikácia automatík PO a SO, - výmena káblových hermetických priechodiek a výmena nevyhovujúcich káblov, - výmena akumulátorových batérií a doplnenie systému monitorovania stavu batérií, - výmena systémov riadenia, budenia a vlastnej spotreby DG, - výmena vývodových vypínačov 400 kV a VT kompresorov, - výmena elektrických ochrán bloku a výmena izolovaných vodičov.
Realizácia opatrení pre zlepšenie ekonomiky prevádzky (napr.):	- zavedenie sekundárnej regulácie výkonu bloku, - vytvorenie predpokladov pre zvýšenie účinnosti a tepelného výkonu bloku na 107 % Nnom.

Tab. č. 3 Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v JE 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 Bohunice 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 JE V2 (ZVB). 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:	- inštalácia nových meracích dýz prietoku pary na parovodoch z PG a k TG a kondenzátu a výmena odlučovačov vlhkosti pred vstupom pary do TG - modifikácia HK TG - modifikácia VT a NT častí TG a zmena hydraulických regulácií TG na elektronicko-hydraulickú - rekonštrukcia SPP na TG - modifikácia PSK TG na hĺtkosť zodpovedajúcu novej výkonovej hladine - modifikácia veží CCHV.
Zvýšenie tepelného výkonu reaktorov:	- výmena obežných kolies HCČ - inštalácia nového systému automatickej kalibrácie neutrónového toku AKE - zvýšenie výkonu reaktorov na úroveň $107 \pm 2 \% N_{nom}$ pôvodného
Vyvedenie výkonu a kontrola a riadenie blokov:	- modifikáciu generátorov - modifikácia vyvedenia výkonu z jednotlivých generátorov vrátane zapúzdrených vodičov - modifikácia blokových transformátorov - zámena ZSB a ZSTG

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

Periodické hodnotenie bezpečnosti JE Bohunice V2 (PSR - 2008)

Prípravy na PSR JE Bohunice 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 Bohunice V2 bola skutočnosť, že celé periodické hodnotenie prebiehalo v čase, keď elektráreň bola v prechodovom, neštandardnom stave, vyplývajúcom z prebiehajúceho projektu modernizácie a zvyšovania výkonu (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 Bohunice 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 Bohunice V2 zmierniť následky ťažkých havárií.

Program realizácie projektu ťažkých havárií zahŕňal projekty v nasledovných oblastiach:

- Odtlakovanie primárneho okruhu;
- Manažment vodíka v HZ;
- Rušič vaku 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 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 vákuobartážneho 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 vyhoretého 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 sprchového systému v neskorej etape riadenia ťažkej havárie.
Sifón na rozvode TL11 a zaplavenie šachty reaktora	- Slúži na zabezpečenie dostatočného množstva chladiva na podlahe boxov PG pre recirkulačnú fázu projektových havárií s únikom chladiva a lokalizáciu a stabilizáciu kória v tlakovej nádobe reaktora pri ťažkých haváriách s tavením AZ.
Vybudovanie nového riadiaceho centra havarijnej odozvy (CHO)	- Zabezpečuje vytvorenie prostredia pre tím riadiaci následky ťažkých havárií.

Tab. č. 5 Popis a príklady niektorých oblastí ťažkých havárií

Zvýšenie odolnosti jadrových blokov 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 (SKK) pri extrémnych externých udalostiach (záplavy spôsobené prívalovými dažďami, vysoké a nízke vonkajšie teploty, priamy vietor a ďalšie relevantné udalosti pre danú lokalitu), pričom boli uvažované udalosti s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu 1 krát za 10 000 rokov alebo menšou. Na základe uvedeného zhodnotenia bol pripravený akčný plán realizácie dodatočných opatrení, ktorý sa realizuje od roku 2013.

Zoznam realizovaných projektov:

- Klimatizácia miestností rozvádzačov pre DG QX;
- Ochrana vybraných SO proti prieniku vody. Modifikácia dverí do miestností dôležitých z hľadiska bezpečnosti;
- Doplnenie signalizácie vody vo vytipovaných miestnostiach v suteréne;
- Autonómne chladenie stávajúcich DGs (nezávislé na TVD);
- Dopĺňovanie BSVP zo zásobných nádrží 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 dopĺňovania bóru;
- Mobilná meracia jednotka;
- Prenosné čerpadlá, generátory, dýchacie prístroje na zvládnutie externých udalostí a dopĺňanie TVD;
- Seizmická rekvalifikácia merania teploty a merania hladiny v BSVP;
- Zvýšenie spoľahlivosti 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 Bohunice 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 Bohunice V2 vykonané v roku 2006, bolo v roku 2016 potrebné vykonať nové (v poradí druhé) hodnotenie.

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
LČ	Ľudský činiteľ	Riadenie ľudských zdrojov a školenie.	5
CM	Riadenie konfigurácie	Riadenie modifikácií, dokumentovanie a vyhodnocovanie zmien.	13

Označenie skupiny	Názov skupiny	Stručná charakteristika NO, ktoré sú v skupine zaradené	Celkový počet integrovaných nápravných opatrení v skupine
	(Configuration management)		
PD	Prevádzková dokumentácia	Prevádzkové predpisy, riadenie dokumentácie.	8
PO	Požiar na ochranu	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 Bohunice 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 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 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 elektrárň Mochovce – 1. a 2. blok (EMO 1,2)

2.3.1 Programy bezpečnostných vylepšení na JE Mochovce 1,2 – 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 Bohunice 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.).
Kontajnement	- komplexné posúdenie rádioaktívneho materiálu predstavujúceho bariéru v prípade núdzovej situácie (termo-hydraulické výpočty stavu kontajnementu v prípade havárie, pevnostné výpočty systému barbotážneho kondenzátora v prípade havárie, atď.).
Vnútorne riziká	- minimalizácia interných rizík, ktoré by mohli mať za dôsledok stratu schopnosti bezpečnostných systémov vykonávať ich bezpečnostné funkcie (požiar, interné záplavy, letiace predmety z turbíny, pád ťažkých bremien, atď.).
Vonkajšie riziká	- minimalizácia externých rizík, ktoré by mohli mať za následok stratu schopnosti bezpečnostných systémov vykonávať ich bezpečnostné funkcie (zemetrasenie, pád lietadla, iné priemyselné činnosti – výbuch plynu, atď.).
Havarijné analýzy	- prepočet súboru havarijných analýz za účelom preukázania bezpečnosti JE v predprevádzkovej bezpečnostnej správe.
Prevádzka	- zvyšovanie bezpečnosti JE počas prevádzky prostredníctvom vylepšenia používaných postupov (prevádzkové postupy, havarijné postupy, vykonávanie skúšok a kontrol, prešetrovanie neobvyklých udalostí, radiačná ochrana pracovníkov, havarijné plánovanie, atď.).

Tab. č. 7 Popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení v 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 Mochovce (PSR – 2008)

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 prihlíadané 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, havarijné 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. Inšpekciu 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). Úrad 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 z odolnenie.

Opatrenia na seizmické z odolnenie meškajú predovšetkým z dôvodu:

- komplexnosti projektu (inžiniering, návrh projektu, zoznam zariadení pre bezpečné odstavenie);
- použitia generickej metodiky (EPRI) na zhodnotenie seizmického z odolnenia namiesto špecifickej metodiky pre VVER (dozorný ogán 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 Mochovce (PSR – 2018)

Referenčný dátum vykonania periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti JE EMO 1,2 bol 31. 3. 2017. Záverečná správa výsledkov PHJB 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 vyhlásky 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;
16. Dlhodobá prevádzka.

V roku 2018 boli závery PHJB EMO 1,2 poskytnuté na ÚJD SR na vyhodnotenie záverov a prijatie integrovaných nápravných opatrení.

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

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 viď. 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 havárií, 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 riadiacich 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 EMO 1,2. Boli vytvorené pracovné miesta technológov SAM, obsadené požadovaným množstvom personálu zaradeného do štruktúr strediska technickej podpory. Od roku 2016 sú SAMG na 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.

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	- zvýšenie regulácie a monitorovania výkonu JE, - realizácia prediktívnych a dozorných funkcií, - zvýšenie redundancií, - vylepšené HMI (zavedenie systému zobrazovania bezpečnostných parametrov), - kvalifikácia súboru PAMS signálov pre podmienky ťažkých havárií a zahrnutie nových, vyhradených signálov pre stratégiu SAM, atď.
Obyvateľnosť hlavnej dozorne v prípade ťažkej havárie	- 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.
Vylepšený dizajn elektro- systémov	- možnosť prepojenia bezpečnostných prípojníc zodpovedajúcich bezpečnostných oddielov susedných blokov (riešenie pre SBO), - vytvorenie 6-kV diaľnice medzi 4 blokmi, ktorá umožňuje dlhodobé riadenie scenárov SBO, - vyššia flexibilita riadenia porúch elektrických zariadení (transformátorov, atď.), - Cieľ: dosiahnuť dodatočný, nezávislý a vysoko spoľahlivý zdroj energie pre každý blok, - možnosť napájania bezpečnostných systémov SKR zo zdrojov jednosmerného a striedavého prúdu (z meničov prúdu), - zabezpečenie SBO spoločného dieselgenerátor pre bloky 3 a 4.
Zlepšená požiarňa ochrana	- opatrenia, ktoré boli identifikované na zníženie rizika požiaru v MO 3,4 predstavuje vylepšenie s ohľadom na EMO 1,2: - systém detekcie požiaru bol vylepšený, - všetky káble budú nehorľavé, - bezpečnostne klasifikované káble budú ohňovzdorné, - káblové kanály a miestnosti a citlivé časti elektrárne (v jadrovej aj nejadrovej časti) budú vybavené pevným hasiacim systémom.
Seizmické z odolnenie	- na žiadosť ÚJD SR, PGA pre seizmické z odolnenie MO 3,4 bolo zvýšené na 0.15 g.
Ochrana funkcie kontajnementu	- retenčná stratégia vo vnútri tlakovej nádoby pre chladenie trosiek jadra (zabránenie: pretavenia základnej dosky kontajnementu, pretlakovania kontajnementu, priameho ohrievanie kontajnementu, redukcia zdrojového člena), - inžinierske pasívne prvky pre ovládanie vodíka (zabránenie nekontrolovaného horenia/výbuchu vodíka), - zabránenie scenárom vysokotlakového roztavenia jadra, - inštalácia dodatočného zásobovania energiou pre prípady scenárov ťažkých havárií s úplnou stratou vonkajšieho napájania elektrárne (zvýšenie dostupnosti ochranných aktívnych systémov kontajnementu), - dodatočné prístrojové vybavenie pre scenáre ťažkých havárií, atď.

Tab. č. 8 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 Úradu jadrového dozoru 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).

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*

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 3,4

Dňa 12. 12. 2016 doručili zástupcovia Slovenských elektrární, a. s. (SE, a. s.), na Úrad jadrového dozoru SR **žiadost' 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 vyhoretým jadrovým palivom a o povolenie na nakladanie s jadrovými materiálmi v jadrovom zariadení. K žiadosti bola priložená príslušná dokumentácia obsahujúca **377 príloh**.

Úrad jadrového dozoru SR začal vo veci vydania príslušných povolení správne konanie (správne konanie č. 3720 – 2016) a informoval dotknuté orgány štátnej správy. Úrad 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 úrad 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 úrad k obsahovému hodnoteniu predloženej dokumentácie. Úrad hodnotil najmä súlad obsahu dokumentácie s požiadavkami legislatívnych predpisov. Pri hodnotení dokumentácie postupoval úrad v úzkej súčinnosti so žiadateľom – SE, a. s. Výsledkom hodnotenia boli pripomienky úradu k dokumentácii, vrátane vecných pripomienok účastníkov konania, ktoré musí žiadateľ odstrániť, resp. musí svoje podanie doplniť.

Z vyššie uvedeného dôvodu vydal Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky 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 MO3,4

na vykonanie požadovaných skúšok a zdokumentovanie ich výsledkov. Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky zverejnil zoznam identifikovaných nedostatkov na svojom webovom sídle.

SE, a. s., postupne predkladali na úrad dokumentáciu s odstránenými nedostatkami. Úrad jadrového dozoru SR priebežne hodnotil odstránenie nedostatkov v dokumentácii. Úrad jadrového dozoru 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. Úrad jadrového dozoru informoval účastníkov konania o pokračovaní týchto konaní písomne a zverejnil podklady pre rozhodnutie na svojom webovom sídle.

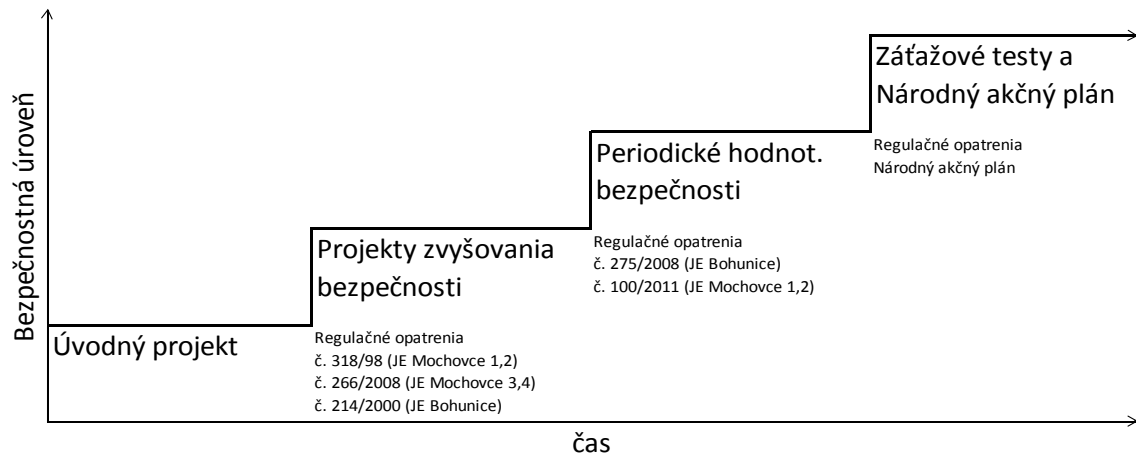
Dňa 28. 8. 2018 doplnili SE, a. s., písomne podanie v správnych konaniach vo veci vydania povolenia na uvádzanie 3. a 4. bloku Mochovce do prevádzky a na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi podľa atómového zákona. Doplnením podania SE, a. s., splnili podmienky pre pokračovanie v uvedených konaniach. Úrad jadrového dozoru informoval účastníkov konania o pokračovaní týchto konaní písomne a zverejnil podklady pre rozhodnutie na svojom webovom sídle.

Úrad jadrového dozoru 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 Úrad jadrového dozoru 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 úradu, 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. Úrad rozoslal všetkým účastníkom konania oznámenie o podanom rozklade a požiadal ich o vyjadrenie sa k nemu. Vec bola postúpená druhostupňovému správneho orgánu, ktorým je podľa správneho poriadku predsedníčka Úradu jadrového dozoru SR.

Úrad jadrového dozoru SR formou inšpekcie kontroluje pripravenosť 3. a 4. bloku Mochovce na uvádzanie do prevádzky. Správne konania vo veci vydania povolenia na predčasné užívanie 3. a 4. bloku podľa stavebného zákona zostávajú naďalej prerušené.

Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných jadrových elektrárnach



Obr. č. 7 Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných jadrových elektrárnach

2.4 Jadrová elektráreň Bohunice A1

2.4.1 Popis jadrovej elektrárne A1

Jadrová elektráreň A1 bola projektovaná na elektrický výkon 150 MW s heterogénnym reaktorom na báze tepelných neutrónov s označením KS-150. Ako palivo bol použitý prírodný kovový urán, moderátorom bola ťažká voda (D_2O) a chladivom oxid uhličitý (CO_2). Chladiaci primárny okruh reaktora (CO_2) pozostáva zo 6 slučiek, pričom každá slučka sa skladá z jedného parogenerátora, turbokompresora a dvoch paralelných potrubí horúcich a studených vetví rozvodu CO_2 . Chladienie moderátora zabezpečovali 3 slučky chladienia, každá pozostávala z 2 chladičov, jedného čerpadla D_2O a príslušných potrubných rozvodov. Do prevádzky bola uvedená v roku 1972, od roku 1980 bola jadrová elektráreň 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 vyhoreným palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

2.5 Medzisklad vyhoretého paliva

2.5.1 Popis použitej technológie

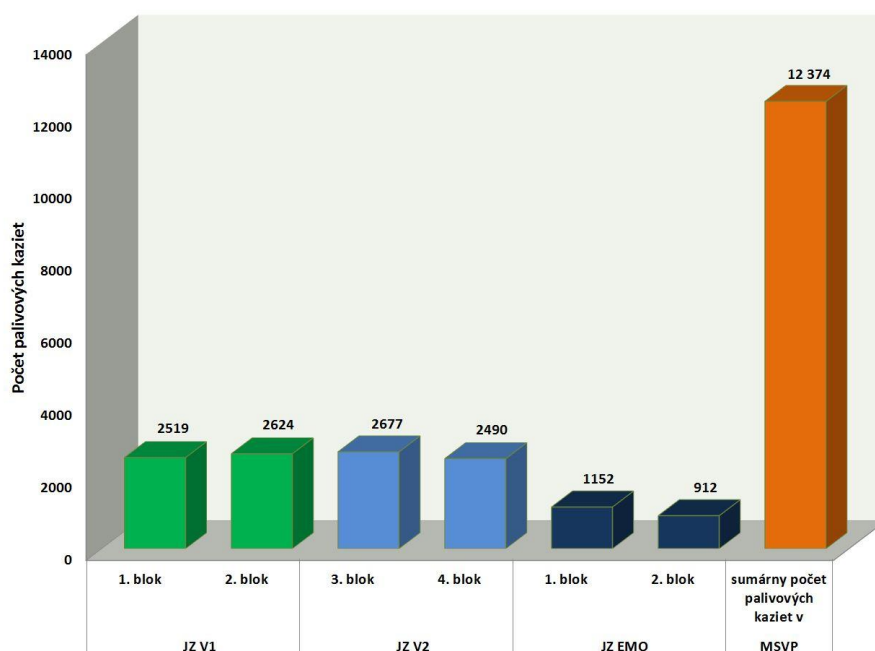
MSVP predstavuje jadrové zariadenie, ktoré slúži na dočasné a bezpečné skladovanie vyhoretého jadrového paliva z reaktorov typu VVER pred jeho ďalším spracovaním v prepracovateľskom závode, alebo definitívnym uložením. Vyhoreté jadrové palivo je skladované v skladovacích bazénoch

v prostredí demineralizovanej vody. Do prevádzky bol uvedený v roku 1986. Aktívna prevádzka začala v roku 1987.

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

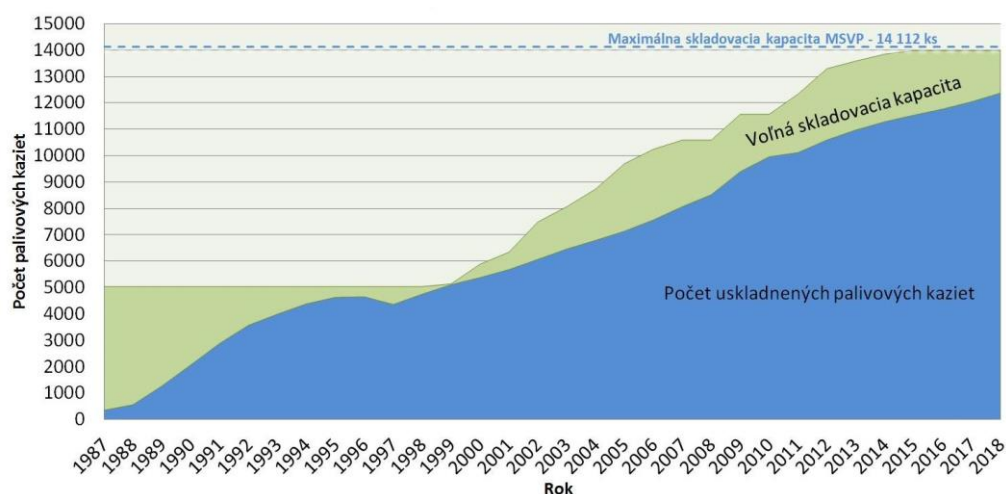
K 31. 12. 2018 bolo v MSVP skladovaných 12 374 ks VJP v členení:

- 5 143 ks palivových kaziet z produkcie reaktorových blokov JZ V1.
- 5 167 ks palivových kaziet z produkcie reaktorových blokov JZ V2.
- 2 064 ks palivových kaziet z produkcie reaktorových blokov JZ EMO.



Obr. č. 8 Množstvo VJP (ks) v MSVP rozdelené podľa jednotlivých JZ a blokov

Priebeh postupného zaplňovania MSVP vyhoretým jadrovým palivom k 31.12.2018



Obr. č. 9 Priebeh postupného zaplňovania MSVP vyhoretým jadrovým palivom k 31.12.2018

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 hodnotiaca 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, hodnotiaca aktuálny stav bezpečnosti zariadenia. Formát bezpečnostnej správy bol vytvorený na základe odporúčaní US NRC Guide No. 3.44 Standard Format and Content for the Safety Analysis Report for an Independent Spent Fuel Storage Installation (Water – Basin Type) a požiadavky ÚJD SR vychádzali z § 72 CFR Title 10 USA a dokumentov bezpečnostnej série MAAE č. 116, 117 a 118.

V zmysle atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č.49/2006 Z. z. Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s. (ďalej len „JAVYS, a. s.“), vykonala periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti MSVP k vzťažnému termínu 30. 11. 2008. *Rozsah hodnotenia vychádzal z požiadaviek § 2 ods. 3 vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti a pokrýval nasledovné oblasti:*

1. *projekt jadrového zariadenia,*
2. *aktuálny stav jadrového zariadenia,*
3. *kvalifikácia zariadení,*
4. *riadené starnutie,*
5. *analýzy bezpečnosti,*
6. *prevádzková bezpečnosť jadrového zariadenia,*
7. *využívanie skúseností z iných jadrových zariadení a výsledkov výskumu,*
8. *organizácia a administratívna správa,*
9. *zabezpečovanie systému kvality,*
10. *prevádzkové predpisy,*
11. *ľudský činiteľ,*
12. *hodnotenie havarijného plánovania,*
13. *vplyv prevádzky jadrového zariadenia na životné prostredie.*

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 vyplýva, že neboli zistené závažné nedostatky a sú vytvorené dobré predpoklady pre prevádzku MSVP aj v nasledujúcich 10 rokoch.

Po aktualizácii Predprevádzkovej bezpečnostnej správy MSVP po periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti ÚJD SR vydal rozhodnutím č. 444/2010 povolenie na pokračovanie prevádzky JZ MSVP. Úrad viazal toto povolenie na nasledujúce podmienky:

1. Realizovať nápravné opatrenia identifikované počas periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti JZ MSVP spôsobom, v rozsahu a termínoch, ktoré sú uvedené v predloženej Technickej správe o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JZ MSVP, rev. 2.
2. Predložiť na ÚJD SR program monitorovania stavu JZ MSVP a skladovaného vyhoretého jadrového paliva na obdobie do konca roku 2020 s výhľadom pre ďalšie obdobie plánovanej prevádzky a s vyznačenou periodicitou zasielania správ na ÚJD SR.
3. Aktualizovať dokument Koncepčný plán vyradovania JZ MSVP z prevádzky.

V roku 2018 začal proces ďalšieho periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti JZ MSVP so vzťažným termínom k 30. 11. 2018.

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 tavieb 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 je zároveň naplnený princíp č. 2 Viedenskej deklarácie o jadrovej bezpečnosti.

2.5.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP

V rokoch 1997 – 1999 prešiel Medzisklad vyhoretého paliva rozsiahlou rekonštrukciou s cieľom zvýšenia skladovacej kapacity, predĺženia životnosti a seizmického z odolnenia objektu. Celková skladovacia kapacita MSVP po rekonštrukcii a seizmickom z odolnení sa takmer stonásobila voči pôvodnej kapacite. Zvýšenie pôvodnej kapacity umožnila výmena pôvodných zásobníkov typu T-12 za zásobníky typu KZ-48 a zmena geometrie skladovania zásobníkov. Skladovacia kapacita 14 112 ks VJP po rekonštrukcii nebude postačovať na skladovanie všetkého vyhoretého jadrového paliva vzniknutého počas prevádzky blokov JE V1 (ukončená produkcia VJP) JE Bohunice V2 a JE Mochovce.

Podrobnosti programu sú uvedené v Národnej správe SR spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom (www.ujd.gov.sk).

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

- Bolo potvrdené plnenie bezpečnostných funkcií JZ MSVP pre skladovanie VJP pre iniciačné udalosti uvedené v požiadavke ÚJD SR.

- Bola vypracovaná kapitola „Seizmická udalosť“ a doplnená do prevádzkového predpisu pre abnormálnu prevádzku.
- Zamestnanci JAVYS, a. s., boli preškolení z nápravných opatrení realizovaných v programe.

Z dôvodu postupného naplňovania celkovej skladovacej kapacity súčasného MSVP bol v roku 2013 iniciovaný investičný projekt „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 10 100 ks VJP, druhá etapa rozšírenie o 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 odporučený 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 vypracovávaní projektovej dokumentácie v rozsahu:

- projektu pre stavebné povolenie (PSP) v rozsahu realizačného projektu (RP),
- riešenia technologického postupu manipulácií s tieniacim kontajnerom (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.

Projekt dobudovania skladovacej kapacity VJP je realizovaný v súlade so stanoveným harmonogramom, pričom predpokladaný termín sprevádzkovania prvého modulu (obj. 841/M) na skladovanie 10 100 ks VJP je plánovaný v roku 2021.

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 Integrálny sklad RAO v lokalite Jaslovské Bohunice.

V jadrovom zariadení Technológie na spracovanie a úpravu RAO sú prevádzkované 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).

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 RAO bolo vybudované s cieľom zabezpečiť dostatočné kapacity pre potreby dlhodobého, alebo prechodného uskladnenia rádioaktívnych odpadov vzniknutých z vyradovania JZ. Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov, ktorý tvorí samostatne stojaci stavebný objekt halového typu modulárneho usporiadania, bol vo februári 2018 na základe kolaudačného rozhodnutia uvedený do aktívnej prevádzky.

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

V zmysle § 23 ods. 2 atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. JAVYS, a. s., vykonal 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 vyplýva, že neboli zistené závažné nedostatky a sú 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. ÚJD SR v povolení na prevádzku TSÚ RAO stanovil povinnosť realizovať nápravné opatrenia identifikované počas periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti. Všetky nápravné opatrenia boli v *stanovených* termínoch *zrealizované*. 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. 2019 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.

Úložisko je tvorené sústavou úložných boxov zoradených do dvojradov. V každom dvojrade je 40 úložných boxov. Do jedného boxu je možné uložiť 90 vláknobetónových kontajnerov (VBK).

Kapacita v súčasnosti prevádzkovaných dvoch dvojradov úložiska (80 úložných boxov) postačuje na uloženie 7 200 VBK s nízkoaktívnym RAO (z prevádzky, z vyradovania a inštitucionálnych RAO) s predpokladom cca do roku 2023. Analýzou množstva všetkých RAO z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení v SR (vrátane MO 3,4) sa predpokladá potreba dobudovania úložiska na kapacitu potrebnú na uloženie:

- 27 tisíc VBK s nízkoaktívnymi RAO,
- 68 tisíc m³ veľmi nízkoaktívnych RAO.

Z uvedeného dôvodu je predpokladané dobudovanie úložiska na 7,5 dvojradov úložných boxov pre nízkoaktívne RAO a dobudovanie časti úložiska pre uloženie potrebného objemu veľmi nízkoaktívnych RAO.

V súvislosti s realizáciou vyradovania JZ a predpokladov množstiev nízkoaktívnych RAO z ich vyradovania bol do konca roku 2018 vybudovaný a v súčasnosti prebieha proces schválenia prevádzky 3. dvojradu úložných boxov pre ukladanie nízkoaktívnych RAO.

Z predpokladov produkcie kontaminovaných zemín a betónov z procesu vyradovania JZ vyplynula potreba vybudovania úložných kapacít pre veľmi nízkoaktívne RAO v rámci prevádzkovaného RÚ RAO. Vybudovanie úložných kapacít veľmi nízkoaktívnych RAO je realizované v etapách, pričom prvý úložný modul s úložnou kapacitou 20 000 m³ veľmi nízkoaktívnych RAO bol sprevádzkovaný v marci 2016. Ku koncu roka 2018 bolo v RÚ RAO uložených celkom 5 474 VBK s RAO a 7361,50 m³ VNAO.

Skladba RAO uložených vo VBK na RÚ RAO je nasledovná:

Druh	
Sudy (ks)	24 181
Výlisky (ks)	30 136
Priemerná hmotnosť VBK (kg)	8 542

Tab. č. 9 Skladba RAO uložených vo VBK na RÚ RAO

Podrobnosti sú v Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom

(www.ujd.gov.sk).

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., vykonal 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 vyplýva, že neboli zistené závažné nedostatky a sú 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, časť 1. a 2. dvojrad úložných boxov v Mochovciach. ÚJD SR v povolení na prevádzku JZ RÚ RAO stanovil povinnosť realizovať nápravné opatrenia identifikované počas periodického hodnotenia.

Príslušné nápravné opatrenia boli v termínoch stanovených ÚJD SR zrealizované.

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. 2019.

V súčasnosti je prevádzka RÚ RAO povolená rozhodnutím ÚJD SR č. 338/2016 - povolenie na prevádzku JZ RÚ RAO, časť 1. a 2. dvojrad úložných boxov v Mochovciach pre ukladanie nízkoaktívnych RAO a časť pre ukladanie veľmi nízkoaktívnych RAO I. a II. etapa.

3. Legislatíva a dozor

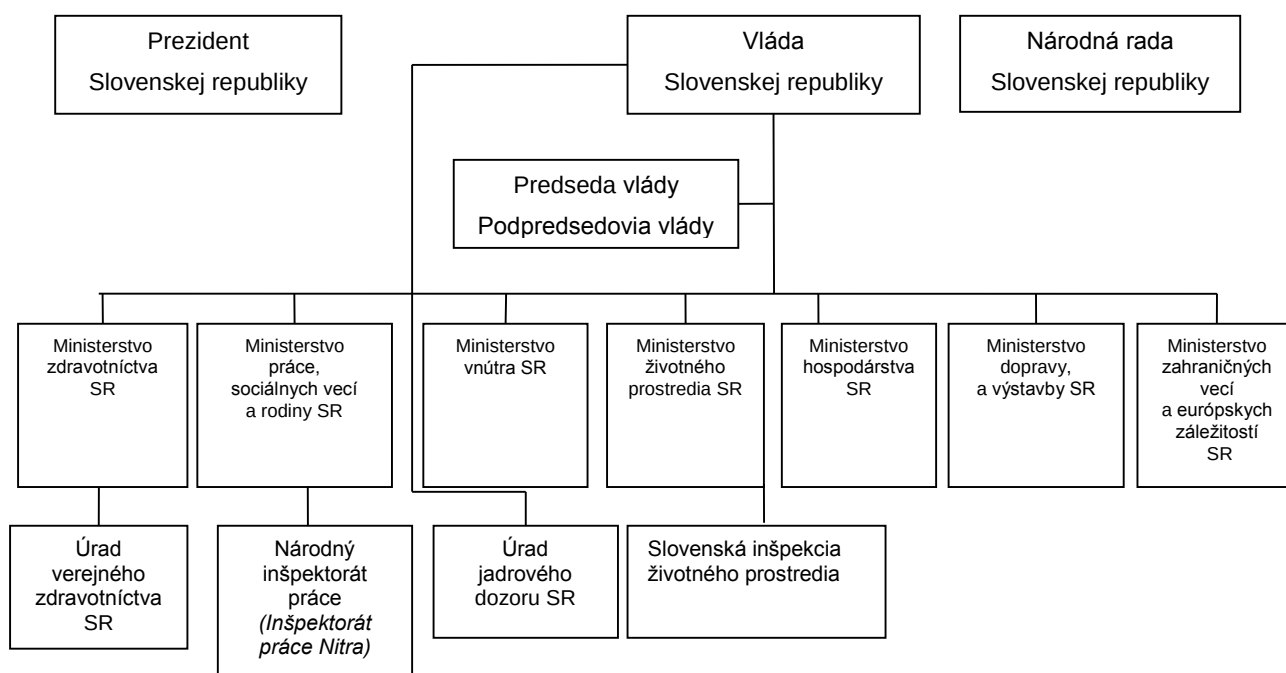
Čl. 7

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 inšpekcií a hodnotenia jadrových zariadení na zabezpečenie dodržiavania príslušných predpisov a podmienok licencií,
 - (iv) uplatňovanie príslušných predpisov a podmienok licencií vrátane ich pozastavenia, modifikácie alebo zrušenia.

3.1 Legislatívny a dozorný rámec

3.1.1 Štruktúra dozorných orgánov

Dozor nad mierovým využívaním jadrovej energie vykonávajú ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy a organizácie v rámci svojej kompetencie stanovenej v príslušných zákonoch (napr. zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov) podľa schémy znázornenej na Obr. č. 10



Obr. č. 10 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 zabezpečovanou 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 (ďalej len „MZ SR“) je ústredným orgánom štátnej správy pre zdravotnú starostlivosť, ochranu zdravia a ďalšie činnosti v oblasti zdravotníctva. *Štátnu správu v oblasti verejného zdravotníctva vykonávajú orgány verejného zdravotníctva ustanovené zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Do pôsobnosti ministerstva patrí, v súlade so súčasnými poznatkami vedy o vplyve fyzikálnych, chemických a biologických faktorov na verejné zdravie, ustanovenie limitov a hodnôt prípustnej záťaže týmito faktormi, určuje zásadné smery a priority v oblasti radiačnej ochrany a vykonáva kontrolu ich plnenia.*

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej len „ÚVZ SR“) je styčným 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 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 „MŽP SR“) je ústredným orgánom štátnej správy pre tvorbu a ochranu životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny, ochrany akosti a množstva vôd, ochrany ovzdušia, ekologických aspektov územného plánovania, posudzovania

vplyvov na životné prostredie, zabezpečovania jednotného informačného systému o životnom prostredí a plošného monitoringu.

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.

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 vyzumievacieho centra Slovenskej republiky, budovanie, prevádzku a údržbu radiačnej monitorovacej siete civilnej ochrany. Zabezpečuje nepretržitú 24 hodinovú službu na pracovisku na účely plnenia funkcie vyzumievacieho 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 (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 orgánom radiačnej ochrany podľa § 4 ods. 1 písm. d) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov. 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 vykonáva štátnu správu a štátny dozor nad radiačnou ochranou pri preprave jadrových a rádioaktívnych materiálov s celoslovenskou pôsobnosťou.

3.1.2 Legislativa

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).

Právny systém Slovenskej republiky možno kategorizovať nasledovne:

1. Najvyšším základným zákonom štátu je ústava a schvaľuje ju Národná rada Slovenskej republiky aspoň 3/5 väčšinou všetkých poslancov - má všeobecne záväzný charakter.
2. Ústavné zákony - schvaľuje taktiež Národná rada Slovenskej republiky 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.

4. Nariadenia vlády Slovenskej republiky sú podriadené zákonom a schvaľuje ich vláda - majú všeobecne záväzný charakter.
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. Návod (príručka) 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.

3.1.2.2 **Zákony v oblasti štátneho dozoru**

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)** a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. 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 Národnej rady Slovenskej republiky č. 256/1994 Z. z., ako aj všetky jeho vykonávacie vyhlášky. Medzičasom bol atómový zákon už *dvadsaťdvakrát* 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.

ÚJD SR vydáva aj bezpečnostné návody (viď 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 pravidiel 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 vyhorelého jadrového paliva alebo jeho skladovanie, ako aj na ukladanie a spracovanie rádioaktívneho odpadu.

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**, ktorý zrušil predchádzajúci zákon č. 238/2006 Z. z. nadväzujúci na pôvodný zákon NR SR č. 254/1994 Z. z. o Štátnom fonde likvidácie jadrovoenergetických zariadení a nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi. Jadrový fond je samostatnou právnickou osobou, ktorej správu vykonáva MH SR. Fond má svoje vlastné orgány (rada správcov, dozorná rada, riaditeľ, hlavný kontrolór). Zdroje jadrového fondu sú rozličné – príspevky 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 vrátane jeho výpočtu na Národný jadrový fond na vyradovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi ustanovuje 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 použití a o spôsobe a lehotách jeho úhrady a 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.

S účinnosťou od 1. apríla 2018 bol prijatý nový **zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov**, ktorým MZ SR v spolupráci s Úradom verejného zdravotníctva SR transponovalo smernicu 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. Spolugestormi transpozície bolo MPSVR SR a ÚJD SR.

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 ožiarovaním radónom vo vnútornom ovzduší budov, vonkajším ožiarovaním zo stavebných materiálov a pretrvávajúcim ožiarovaním, ktoré je dôsledkom núdzovej situácie alebo dôsledkom ľudskej činnosti v minulosti, zaistenie bezpečnosti rádioaktívneho žiariča, pripravenosť na núdzové situácie ožiarovania, monitorovanie radiačnej situácie a 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 V.

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), 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.

3.1.2.3 Návrhy legislatívnych úprav

Porada predsedníčky ÚJD SR dňa 26. 10. 2018 schválila dokument „Harmonogram a vecné zameranie prác na tvorbe nového atómového zákona“. V súčasnosti expertná skupina pracuje na tvorbe nového atómového zákona tak, aby boli dodržané všetky kroky a termíny stanovené schváleným harmonogramom, vrátane predloženia návrhu zákona na medzirezortné pripomienkové konanie v máji 2020. Dôvody na prípravu nového atómového zákona sú najmä 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 úradu, vývoj právnej úpravy v SR za posledných 15 rokov a jeho nové výzvy ako napr. zmena vlastníckych pomerov u prevádzkovateľa, prístup zainteresovanej verejnosti k informáciám o životnom prostredí, prístup k spravodlivosti, praktické skúsenosti z uplatňovania zákona, nové požiadavky WENRA, zákon o e-governmente a pod. Účinnosť nového atómového zákona sa predpokladá odo dňa 1. 1. 2022.

3.1.2.4 Implementácia bezpečnostných štandardov MAAE

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

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

- *SSR-2/1 Rev. 1 (Specific Safety Requirements): Safety of Nuclear Power Plants Design,*
- *SSR-2/2 Rev. 1 (Specific Safety Requirements): Safety of Nuclear Power Plants Commissioning and Operations,*
- *SSG-25 (Specific Safety Guide): Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants,*
- *SSR-5 (Specific Safety Requirements): Disposal of Radioactive Waste,*
- *NG-T-6.4 (Nuclear Engineering Education): A Competence Based Approach to Curricula Development.*
- *MAAE Safety Standards Series: No. NS-R-3(2003) – Draft Safety Requirements: Site Evaluation for Nuclear Installations,*
- *MAAE Safety Standards Series: No. GSR Part 4(2009) - Draft Safety Requirements: Safety Assessment for Facilities and Activities,*
- *MAAE Safety Standards Series: No. GSR Part 1(2010) - Draft Safety Requirements: Governmental Legal and Regulatory Framework for Safety.*

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 jadrové elektrárne v prevádzke (v r. 2006). Odvtedy boli SRL trikrát aktualizované, v r. 2007, 2008 a 2014.

Tieto SRL boli stanovené pre väčšiu harmonizáciu na zvýšenie úrovne jadrovej bezpečnosti v 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 prevádzkovaných jadrových elektrárnach. Dôraz SRL je na jadrovej bezpečnosti v týchto oblastiach: politika bezpečnosti, organizácia prevádzky, manažérsky systém, tréning a overovanie odbornej spôsobilosti, projekt existujúcich reaktorov a podmienok rozšíreného projektu existujúcich reaktorov, bezpečnostná klasifikácia systémov, štruktúra 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, PSA, periodické hodnotenie bezpečnosti, zmeny na zariadeniach, havarijnú pripravenosť, ochranu pred vnútornými požiarimi a od roku 2014 samostatne prírodné ohrozenia.

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

Za „harmonizované“ 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.

Vzhľadom na záväzok WENRA neustále zlepšovať jadrovú bezpečnosť sú SRL pravidelne revidované, keď sú k dispozícii nové poznatky a skúsenosti. V súlade s touto politikou boli počiatočné SRL aktualizované v rokoch 2007 a 2008. Po jadrovej havárii TEPCO Fukušima Daiči boli ďalej aktualizované tak, aby zohľadňovali získané ponaučenia vrátane prehľadu zo záťažových testov EÚ a odporúčaní ENSREG. Aktuálna verzia RL bola publikovaná v septembri 2014. RHWG pokračuje v harmonizácii referenčných úrovní bezpečnosti existujúcich reaktorov a ich implementácie.

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).

V zmysle kompetenčného zákona 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 naplňovať všeobecne záväzné predpisy (viď 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 správnymi orgánmi sa nazývajú aj individuálne správne akty. Povinnosti ukladané rozhodnutím sú vynútiteľné 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.

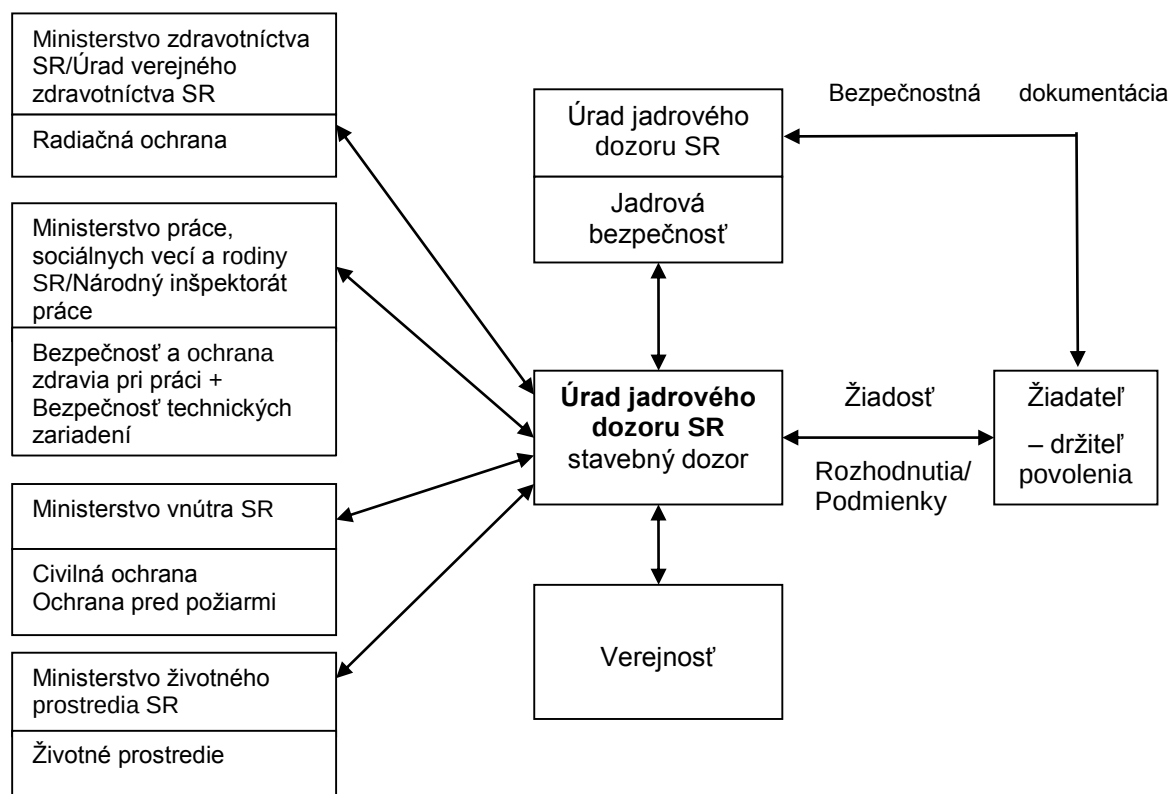
ÚJD SR vydáva rôzne typy rozhodnutí: o vydaní súhlasu, o vydaní povolenia, o schválení, o uložení sankcie alebo opatrenia, o určení nového držiteľa povolenia, o overení odbornej spôsobilosti, o posúdení dokumentácie a iné.

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 Národnej rade Slovenskej republiky. Výročné správy sa nachádzajú na webovom sídle úradu (<http://www.ujd.gov.sk>).

3.1.3.1 Povoľovacie konanie jadrových zariadení

Povoľovacie konanie pre jadrové zariadenia má päť hlavných etáp: umiestnenie jadrového zariadenia, jeho stavbu, uvádzanie do prevádzky, prevádzku a etapu vyradovania. 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. 11.



Obr. č. 11 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.

Pri stavbách jadrových zariadení vydáva rozhodnutie o umiestnení stavby jadrového zariadenia krajský stavebný úrad, ktorý rozhoduje na základe súhlasu vydaného ÚJD SR a stanovísk ďalších dozorných orgánov (ÚVZ SR, orgány inšpekcie práce). Povolenie na stavbu jadrového zariadenia, povolenie na predčasné užívanie stavby (súčasťou je povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky), súhlas na dočasné užívanie stavby (súčasťou je súhlas na skúšobnú prevádzku) i rozhodnutie o kolaudácii stavby (jeho súčasťou je povolenie na prevádzku jadrového zariadenia) vydáva už ÚJD SR ako stavebný úrad. ÚJD SR uskutočňuje svoju pôsobnosť stavebného úradu a orgánu štátnej správy pre jadrovú bezpečnosť súčasne v jednom a tom istom konaní, v ktorom rozhoduje na základe svojich

vlastných čiastočných rozhodnutí (čiastkové schvaľovanie bezpečnostnej dokumentácie), ako aj na základe stanovísk príslušných dozorných orgánov - Úradu verejného zdravotníctva SR (radiačná ochrana), Národného inšpektorátu práce (inšpekcia práce a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci) a iných orgánov a organizácií štátnej správy (protipožiarna ochrana, civilná ochrana). Pri vydávaní súhlasov a povolení Úradom jadrového dozoru SR, sú povinnosti ÚJD SR a ostatných dotknutých orgánov určené stavebným zákonom, atómovým zákonom, vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení vyhlášky ÚJD SR č. 103/2016 Z. z., vyhláškami MŽP SR č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona a č. 55/2001 Z. z. o územnoplánovacích podkladoch a územnoplánovacej dokumentácii a vyhláškou MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov.

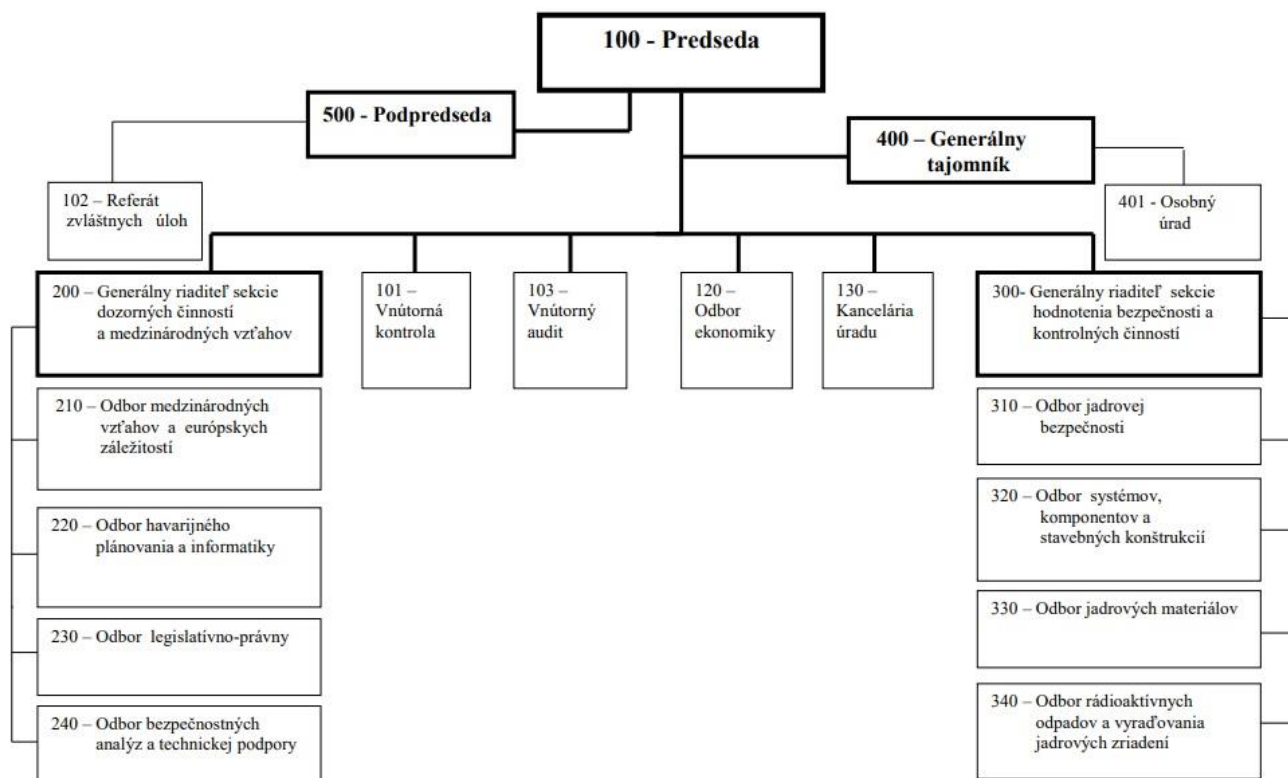
Za jadrovú bezpečnosť zodpovedá držiteľ povolenia.

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

Od 1. 1. 2019 má ÚJD SR z *titulu rozpočtu k dispozícii 128 pracovných miest*, z toho 111 štátnych zamestnancov a 17 zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme.

Organizačná štruktúra je znázornená na obrázku Obr. č. 12.



Obr. č. 12 Organizačná štruktúra ÚJD SR

Úrad trvalo zdokonaľuje svoj systém riadenia. V roku 2002 bol zavedený procesne orientovaný vnútorný systém manažérstva kvality s cieľom dosiahnutia efektívnejšieho a účinnejšieho naplňania úloh úradu. V ďalšom období bol tento manažérsky systém rozšírený na všetky činnosti úradu. Za základ pre zabezpečovanie kvality činností úradu sú prijaté: *slovenská technická norma* STN EN ISO 9001:2008 a dokumenty MAAE GS-R-3. Čiastočne sa uplatňujú aj požiadavky *slovenskej technickej normy* STN EN ISO 9004:2001 a ďalších *slovenských technických noriem zo súboru STN na systémy manažérstva* STN EN ISO. Základným dokumentom systému je Príručka kvality, v ktorej je formulovaná Politika kvality, kde sú vytýčené ciele kvality, ktoré chce úrad dosiahnuť vo vzťahu k obyvateľom SR, ako aj k medzinárodnému spoločenstvu. Stanovené ciele kvality, ako aj fungovanie celého systému sú predmetom vnútorných auditov, ako aj pravidelného ročného hodnotenia. Pre všetky procesy sú vypracované príslušné smernice úradu, ako aj sústava ďalších riadiacich aktov, manažérskych, podporných, inšpekčných postupov a i. Pre hodnotenie a zlepšovanie činnosti úradu sa tiež využíva systém CAF (spoločný systém hodnotenia). Riadenie činností súvisiacich s manažérskym systémom vykonáva Rada pre manažérsky systém vedená predsedníčkou úradu. Rada vytvára koncepciu ďalšieho rozvoja manažérkeho systému. Prihliada pritom na skúsenosti z realizácie manažérskych systémov v štátnej správe a na medzinárodné odporúčania z oblasti manažérstva 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 limít a podmienok bezpečnej prevádzky a bezpečného vyradovania, systému manažérstva 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 vyšetrovania nehody, havárie alebo udalosti pri preprave rádioaktívnych materiálov iným orgánom zúčastňuje sa ako neopomenuteľný orgán na tomto vyšetrovaní,
- kontroluje vykonávanie povinných prehliadok, revízií, prevádzkových kontrol a skúšok vybraných zariadení z hľadiska jadrovej bezpečnosti,
- nariaďuje odstránenie nedostatkov ovplyvňujúcich jadrovú bezpečnosť, fyzickú ochranu, havarijnú pripravenosť,
- hodnotí jadrovú bezpečnosť, fyzickú ochranu a havarijnú pripravenosť nezávisle od držiteľa povolenia,
- kontroluje obsah, aktualizáciu a precvičovanie havarijných plánov, ktoré schvaľuje alebo ktoré posudzuje, a školenia o nich,
- vykonáva miestne zisťovanie na pracoviskách, v prevádzkach a objektoch žiadateľov o vydanie súhlasu alebo povolenia a držiteľov súhlasu alebo povolenia vrátane kontroly dodržiavania systému manažérstva kvality.

Metódy dozoru

Inšpekcie

Úlohy v oblasti štátneho dozoru plnia inšpektori ÚJD SR. Inšpektori sa pri plnení úloh v oblasti štátneho dozoru riadia smernicou „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 svojím zameraním presahuje odborné kompetencie lokálneho inšpektora, inšpekciu vykonávajú inšpektori jadrovej bezpečnosti zo sekcie hodnotenia bezpečnosti a kontrolných činností a sekcie dozorných činností a medzinárodných vzťahov. Rutinné inšpekcie sa vykonávajú podľa postupov uvedených v 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 inšpekcií 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)**

Spolupráca Slovenskej republiky a MAAE v oblasti technických projektov je mimoriadne úspešná. V rámci ich riešenia sa uskutočňujú expertné misie zamerané na hodnotenie jadrovej bezpečnosti, zavedenia správnej laboratórnej praxe pri sterilizácii tkanív v zdravotníctve, na hodnotenie materiálovej degradácie komponentov primárneho okruhu, *zvyšovanie inšpekčných kapacít v oblasti jadrovej bezpečnosti, zdokonalenie radiačnej ochrany pracovníkov profesionálne exponovaných ionizačnému žiareniu* a pod.

Významná časť regionálnych projektov sa týka otázok jadrovej bezpečnosti. 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. Závery misie kategorizované ako návrhy na zlepšenia a odporúčania ÚJD SR spracoval do Akčného plánu na riešenie opatrení z misie IRRS.

Vykonaním samohodnotenia s nadväzujúcou misiou IRRS a realizáciou Akčného plánu zlepšovania sa zefektívnila činnosť ÚJD SR, zvýšila sa účinnosť činnosti, poskytovania služieb a napĺňania oprávnených potrieb a požiadaviek zainteresovaných strán. Naplnili sa príslušné ustanovenia atómového zákona, požiadavky smernice Rady 2009/71/Euratom, MAAE a vnútorných normatívnych aktov ÚJD SR. Zároveň sa tým prispelo k plneniu Národného programu kvality SR. Akčný plán pre posilnenie dozorného rámca bol schválený vládou Slovenskej republiky v novembri 2012.

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.

Zistenia tejto medzinárodnej misie ukázali, že Slovenská republika je plne zaangažovaná v zosúladiení svojho *dozorného* rámca s bezpečnostnými štandardami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Tím IRRS dospel k záveru, že odporúčania a návrhy z IRRS misie v roku 2012 boli systematicky vzaté do úvahy formou komplexného akčného plánu. V mnohých oblastiach bol dosiahnutý významný pokrok a mnohé vylepšenia boli zrealizované v súlade s akčným plánom.

Závery a nálezy následnej misie sú implementované v spolupráci s ďalšími príslušnými národnými orgánmi. Správa je zverejnená na webovom sídle ÚJD SR:

[http://www.ujd.gov.sk/ujd/WebStore.nsf/viewKey/IRRS_SK/\\$FILE/2015_IRRS_SLOVAKIA-FOLLOW-UP%20MISSION%20REPORT_FINAL%20SK.pdf](http://www.ujd.gov.sk/ujd/WebStore.nsf/viewKey/IRRS_SK/$FILE/2015_IRRS_SLOVAKIA-FOLLOW-UP%20MISSION%20REPORT_FINAL%20SK.pdf).

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 a o zmene a doplnení niektorých zákonov. 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 úspešne sa ukončili v apríli 2016. Vo svetle týchto rokovaní pokračovali bilaterálne medzivládne stretnutia medzi Slovenskou republikou a Rakúskom v rokoch 2017 a 2018, na ktorých dominovali témy súvisiace s procesom uvádzania 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce do prevádzky, pričom tieto ostanú nosnými aj v nasledujúcom období, a to až do úplného spustenia oboch mochoveckých blokov do prevádzky. 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.

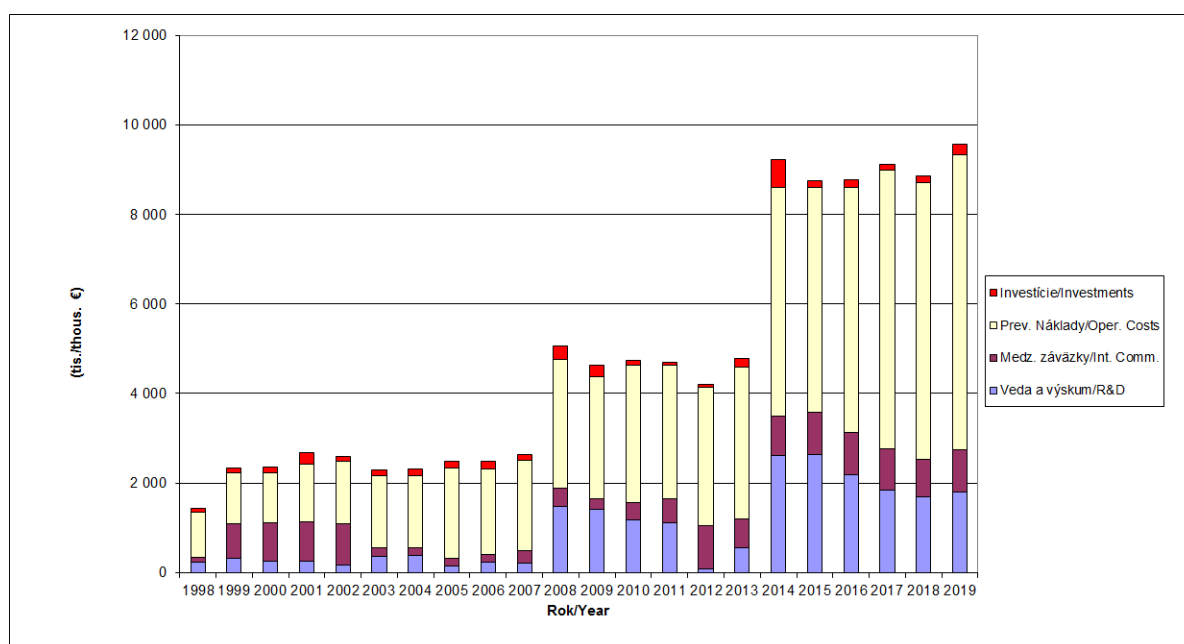
Sieť dozorov krajín s malým jadrovým programom

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 úradu 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. 13 Zloženie rozpočtovej kapitoly ÚJD SR

Pre rok 2019 má ÚJD SR rozpisom rozpočtu určený celkový počet zamestnancov 128, z toho 111 štátnych zamestnancov a 17 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 kompetenčnému vzdelávaniu inšpektorov ÚJD SR, a to formou modulov zameraných na odborné oblasti súvisiace s prevádzkou jadrových zariadení a činnosti v oblasti využívania jadrovej energie.*

Aktuálne v ÚJD SR prebieha projekt „Implementácia riadenia vedomostí“, ktorá má dozornému orgánu zabezpečiť nielen odovzdávanie vedomostí medzi skúsenejšími a menej skúsenejšími zamestnancami, ale aj uchovanie si kritických vedomostí v rámci dozorného orgánu.

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

ÚJD SR má okrem iného k dispozícii výučbový softvér tzv. LMS i-Tutor, ktorý zahŕňa vzdelávací a testovací modul podľa náročnosti a požiadaviek na periodicitu vzdelávania. Systém je umiestnený na úradnom serveri pričom každý zamestnanec má svoj prístupový kód. Zamestnanci si tak môžu prehľbovať vedomosti v rámci všeobecného prehľadu (legislatíva, medzinárodné vzťahy, atď.) i svojej špecializácie (prevádzka JZ, vyradovanie JZ, nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi, havarijné plánovanie, atď.). Ide o formu e-learningového vzdelávania (Computer Base Training) zamestnancov formou samoštúdia.

3.1.4 Štátny dozor v oblasti radiačnej ochrany – ÚVZ SR

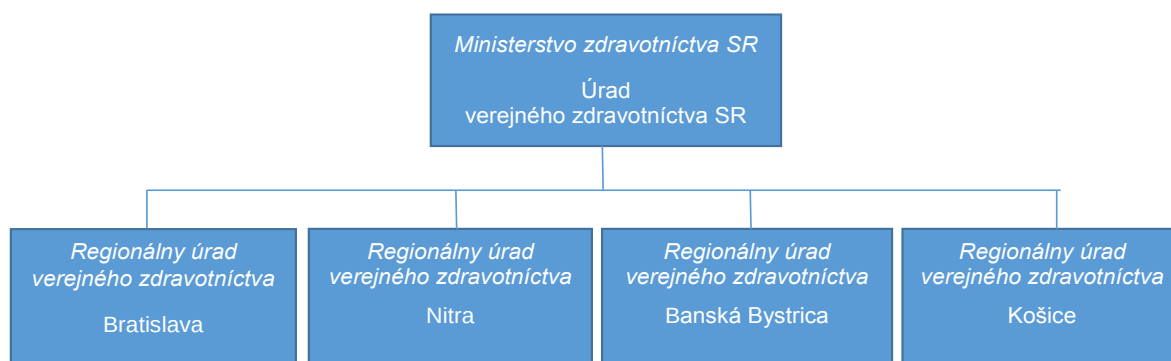
V zmysle zákona č. 575/2001 Z. z. je MZ SR ústredným orgánom štátnej správy pre zdravotnú starostlivosť, ochranu zdravia a ďalšie činnosti v oblasti zdravotníctva.

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).

Do pôsobnosti MZ SR patrí okrem iného ustanovenie limitov ožiarenia a podmienok na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi z hľadiska ich možného vplyvu na verejné zdravie.

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. 14 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.

Pôsobnosť ÚVZ SR v oblasti radiačnej ochrany je zakotvená v § 6 zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane (<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.uvzs.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 uvoľňovanie rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov a materiálov spod administratívnej kontroly, určuje v jadrových zariadeniach a na pracoviskách, na ktorých prevádzku vydal povolenie, podmienky a autorizované limity. ÚVZ SR určuje referenčné úrovne na optimalizáciu radiačnej ochrany v núdzovej situácii ožiarenia alebo pri pretrvávajúcom 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 určuje:

- nariaďuje opatrenia na predchádzanie vzniku ochorení a iných porúch zdravia v dôsledku ožiarenia ionizujúcim žiarením;
- vykonáva monitorovanie radiačnej situácie a zber údajov na území SR na účely hodnotenia ožiarenia a hodnotenia vplyvu žiarenia na verejné zdravie a vytvára, zabezpečuje a riadi činnosti radiačnej monitorovacej siete;
- vedie register činností vedúcich k ožiareniu, na ktoré vydal povolenie a činností vedúcich k ožiareniu, ktoré zaevidoval na základe oznámenia;
- vedie centrálny register zdrojov ionizujúceho žiarenia a centrálny register dávok a vydáva osobné radiačné preukazy externým pracovníkom;
- poskytuje odborné usmernenia a informácie osobám, ktoré prišli do kontaktu s rádioaktívnym žiaričom alebo boli ožiarené;
- poskytuje informácie verejnosti o radiačnej situácii, mimoriadnych udalostiach a možnom ožiarení, o rizikách spôsobených ožiarením a o opatreniach a zásahoch na zníženie ožiarenia pri radiačných haváriách;
- vyhľadáva pracoviská a zariadenia, na ktorých sa môžu vyskytnúť opustené rádioaktívne žiariče;
- zriaďuje skúšobnú komisiu na preskúšanie a uznávanie odbornej spôsobilosti,
- zriaďuje komisiu, ktorá posudzuje splnenie požiadaviek na uznanie spôsobilosti fyzickej osoby a právnickej osoby pôsobiť ako expert na radiačnú ochranu,
- spolupracuje s Európskou komisiou a príslušnými orgánmi a inštitúciami členských štátov a zastupuje SR v medzinárodných organizáciách vo veciach radiačnej ochrany.

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 vyšetrovaní 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 previerok, 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. Previerky 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 previerky na mieste sa kontroluje najmä:

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

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

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

- kontrola zabezpečenia radiačnej ochrany počas výkonnej 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 previerky sú vykonávané podľa ich aktuálnosti:

- preprava rádioaktívnych materiálov,
- transport vyhorelého jadrového paliva,
- udalosti, nehody a havárie,
- účasť na havarijnom cvičení.

Každá vykonaná previerka 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, ktorá je zapojená finančnými vzťahmi na rozpočet 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 2017 a 2018 mali orgány radiačnej ochrany v rezorte zdravotníctva (ÚVZ SR a regionálne úrady verejného zdravotníctva) celkový počet 30 zamestnancov.

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 najúčinnnejšie 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,
- vyšetruje 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 vyšetruje príčiny vzniku aj ostatných pracovných úrazov,
- uplatňuje záväzným stanoviskom požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri povoľovaní a kolaudácii stavieb a ich zmien,
- 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 zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- požadovať predloženie dokumentácie, záznamov alebo iných dokladov potrebných na výkon inšpekcie práce a požadovať ich kópie,
- odoberať na rozbor nevyhnutne potrebné množstvo vzoriek materiálov alebo látok, ktoré sa používajú alebo s ktorými sa manipuluje na účely rozboru,
- požadovať preukázanie totožnosti od fyzickej osoby nachádzajúcej sa na pracovisku zamestnávateľa a vysvetlenie dôvodu jej prítomnosti.

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

Na základe výsledku inšpekcie práce inšpektor práce 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 požiarimi, 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 povoľovanej činnosti.

Akémkoľvek zmeny na jadrovom zariadení ovplyvňujúcej 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 úradu, prípadne predložiť na posúdenie.

Držiteľ povolenia je povinný plniť si oznamovacie povinnosti vo vzťahu k úradu, 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 požiarom, 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 previerky.
- Uplatňuje sa otvorený dialóg s verejnosťou, miestnymi a regionálnymi orgánmi štátnej správy a samosprávy.
- Aktuálne sa objavujúce bezpečnostné riziká, týkajúce sa jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany sú identifikované, analyzované, klasifikované a riadené na všetkých úrovniach manažmentu. Závažnejšie riziká sú predkladané Výboru jadrovej bezpečnosti ako poradného orgánu vrcholového manažmentu držiteľa povolenia.

- Na dosahovanie bezpečnostných cieľov a plnenie bezpečnostných požiadaviek, zásad a princípov jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany, zvyšovanie vzdelania a kvalifikácie zamestnancov prevádzkovateľa vynakladajú adekvátne materiálne a finančné prostriedky.

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

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 útvere 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 programov vyradovania JZ a spracovania RAO

Zákon o jadrovom fonde stanovuje pravidlá pre riadenie, príspevky a použitie fondu. Základným zdrojom fondu sú povinné príspevky od držiteľov povolenia na prevádzku jadrových zariadení, ktoré vyrábajú elektrinu. *Pôvodný systém úhrady povinných príspevkov za každý megawatt inštalovaného elektrického výkonu a z predajnej ceny vyrobenej elektriny v jadrovom zariadení bol prijatím nového zákona o Národnom jadrovom fonde s účinnosťou od 1. 1. 2019 nahradený novým mechanizmom pozostávajúcim z 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 zaviedol nový zákon o Národnom jadrovom fonde 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.*

Zdrojom financovania vyradovania JE V1 je okrem NJF taktiež medzinárodný fond pre podporu vyradenia z prevádzky JE 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 (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:

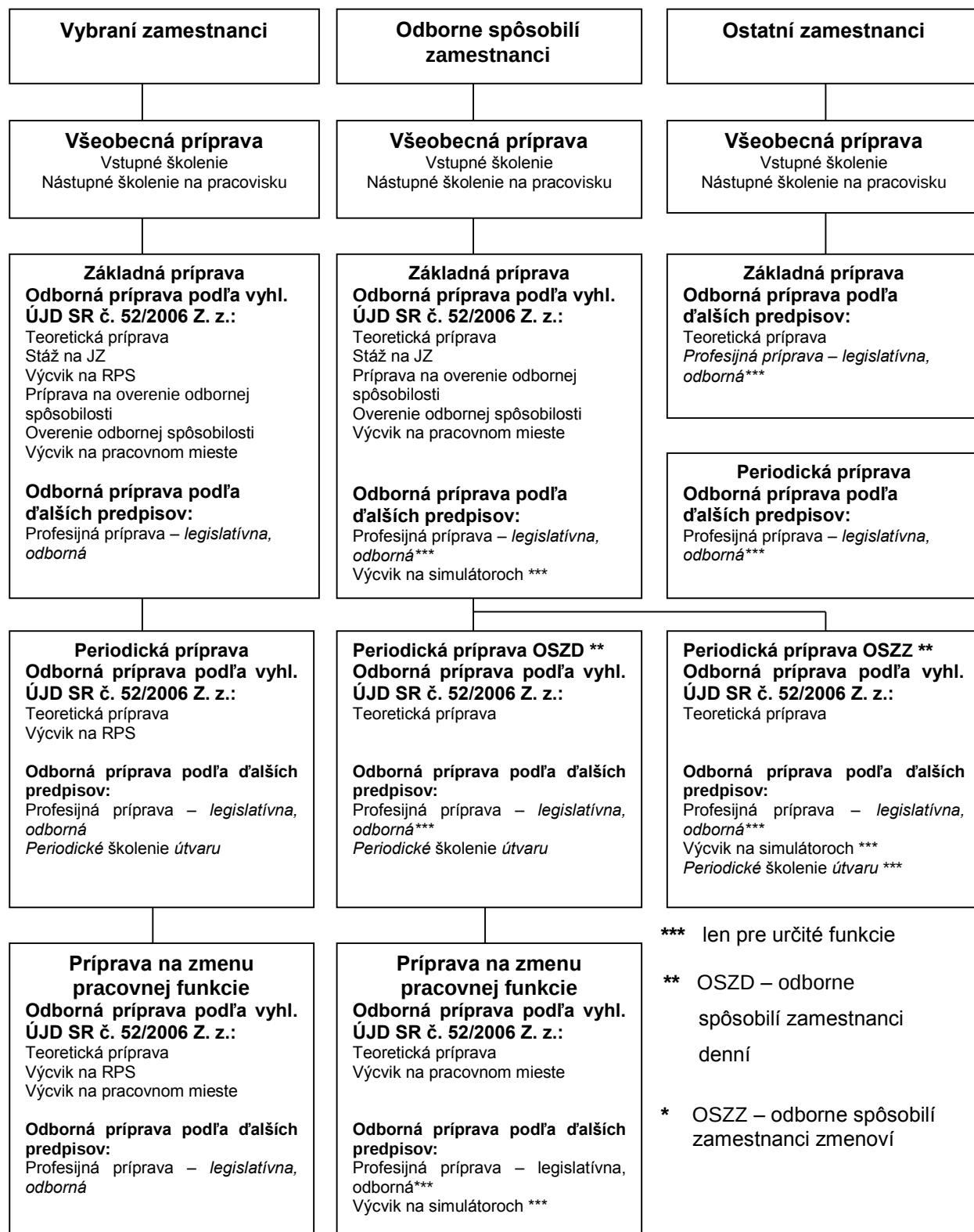
- všeobecne záväznými právnymi predpismi Slovenskej republiky,
- predpismi, odporúčaniami a návodmi MAAE,
- *slovenskými technickými normami* STN EN ISO 9001:2009 a *STN EN ISO 14001:2004*,
- dokumentáciou riadenia v Systéme kvality.

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. 15.



*** len pre určité funkcie

** OSZD – odborne spôsobilí zamestnanci denní

* OSZZ – odborne spôsobilí zamestnanci zmenoví

Obr. č. 15 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 šiestich 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: operátor sekundárneho okruhu, operátor primárneho okruhu, vedúci reaktorového bloku, zmenový inžinier, kontrolný fyzik a zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť (podľa Katalógu TPP), napr.: lektor simulátorového výcviku.

II. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci - manažéri, vedúci, špecialisti, inžinieri, technici, technológovia, majstri, prípadne iní, vykonávajúci pracovné činnosti – riadiace, technické, inžinierske, kontrolné, údržbárske - s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JZ v 14 profesijných skupinách.

III. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci – strojníci, zámočníci, elektrikári, prípadne iní, vykonávajúci pracovné činnosti – výkonné obslužné a údržbárske - s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JZ v 9 profesijných skupinách:

S - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení vybraní zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť JZ - vedeckí vedúci spúšťania.

M - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JZ, pôsobiaci v riadiacich typových pracovných pozíciách v SE, a. s.: štátni príslušníci SR s praxou v medzinárodných jadrových inštitúciách - MAAE, WANO, INPO, atď. alebo v jadrovo-energetických spoločnostiach a zahraniční zamestnanci.

T - kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti s vplyvom na jadrovú bezpečnosť JZ - zahraniční zamestnanci – technici, technológovia, špecialisti v SE, a. s., nepôsobiaci v riadiacich typových pracovných pozíciách.

IV. kategória prípravy

Je od roku 2016 začlenená do III. kategórie prípravy.

V. kategória prípravy

Do tejto kategórie sú zaradení odborne spôsobilí zamestnanci zabezpečujúci vyradovanie JZ a zaobchádzajúci s RAO a vyhoretým palivom s vplyvom na jadrovú bezpečnosť (len zamestnanci JAVYS, a. s.).

VI. kategória prípravy

Do tejto kategórie prípravy sú zaradení ostatní zamestnanci vykonávajúci pracovné činnosti bez vplyvu na jadrovú bezpečnosť JZ.

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 reprezentatívny plnorozsahový simulátor referenčného bloku prevádzkovaného JZ (ďalej len „RPS 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.

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. Významným prvkom vo zvyšovaní kvalifikácie zamestnancov je spolupráca so strednými školami, ako napr. Strednou priemyselnou školou elektrotechnickou v Trnave, a s univerzitami, najmä s technickými univerzitami v Bratislave, Košiciach a Žiline, ako aj s Ekonomickou univerzitou a Univerzitou Komenského v Bratislave. K výcviku kontrolných fyzikov na výskumných a školských reaktoroch sa využíva spolupráca so zahraničnými výskumnými a vzdelávacími inštitúciami v Českej republike, Maďarsku a Rakúsku.

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 alebo iných podmienok.

Význam sa kladie na súbor manažérskych a vodcovských praktík, procesov, hodnôt, kultúry, 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 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 koučing
- Rýchla informácia o udalosti s ľudským činiteľom a odborné posúdenie
- Časomera 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 S-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 vplývajúce 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 kapitole 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 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 symptómov orientovaných prevádzkových predpisov. Tieto predpisy pri ich revíziách prechádzajú procesom validácie vo veľkom množstve prípadov aj formou výcviku na RPS JZ s cieľom ich následného používania.

Na *prevenciu chýb* ľudského personálu pri opravárenských a údržbárskych prácach, rekonštrukcii a realizácii projektových zmien na technologických zariadeniach je zavedený a v normách 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 zaistieniu bezpečnosti pracujúcich pri práci na elektrických zariadeniach alebo v ich blízkosti ("B" - znamená bezpečnosť). Vydáva a uzatvára ho zmenový prevádzkový majster elektro časti.
- **R-príkaz**, písomné nariadenie vykonania práce v podmienkach zvýšeného radiačného rizika, ktorý určuje miesto, čas a podmienky práce, nutné opatrenia a prostriedky pre zabezpečenie radiačnej ochrany, zloženie pracovnej skupiny a menovite uvádza osoby, zodpovedné za dodržiavanie

pravidiel radiačnej ochrany. Platnosť R-príkazu je obvykle 24 hod.

- **PO-príkaz**, príkaz na vykonanie činnosti so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru, je písomný príkaz o nariadených technických a organizačných opatreniach slúžiacich na zaistenie bezpečnosti zariadenia a protipožiarnej bezpečnosti pri výkone činnosti. Práce možno začať až po splnení všetkých určených protipožiarnych opatrení v PO-príkaze. PO-príkaz nenahrádza iné doklady pre zaistenie zariadení (ZP-príkaz, R-príkaz, resp. B-príkaz) ani doklady pre samotný výkon práce na zariadení (Zákazka) a pod.
- **A-povolenie**, zabezpečovací dokument pre práce na zariadeniach technických prostriedkov fyzickej ochrany alebo v ochrannom pásme týchto zariadení s rizikom ich možnej aktivácie, vykonávaných pracovníkmi SE, a. s., alebo pracovníkmi dodávateľa.

Všetky práce v technologických objektoch jadrového zariadenia je možné vykonávať iba s niektorým z príkazov uvedených vyššie. Zásadne na žiadnu prácu nesmú denní zamestnanci, resp. dodávatelia 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 kapitole 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 zámieny 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 kapitole 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, zaznamenávaním faktov a *spätnej väzby*/koučovania) je dosiahnuť okamžité alebo následné odstránenie rozdielov medzi požadovaným a skutočným správaním sa zamestnancov.

Predmetom pozorovaní je správanie sa zamestnancov, nie zariadení.

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 časomier ľudského činiteľa závodu,
- b) pre všetky udalosti splňujúce kritéria nulovania časomier 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 časomier 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

Systém HPES zahŕňa tri hlavné oblasti hodnotenia:

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

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

SE, a. s., využíva 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 (SNaP), ktorého výsledkom bude správa predložená na rokovanie Výboru systému nápravy a prevencie (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.

ÚJD SR schvaľuje systém odbornej prípravy zamestnancov držiteľov povolení, programy prípravy vybraných zamestnancov a realizáciu zmeny ÚJD SR schválenej alebo posúdennej dokumentácie, má v kompetencii posudzovať programy prípravy odborne spôsobilých zamestnancov a technické vybavenie špecializovaného zariadenia.

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 úradu. Činnosť skúšobnej komisie sa riadi štatútom skúšobnej komisie pre vybraných zamestnancov, ktorý vypracuje úrad.

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 blokujú dozoru. Výcvik na RPS JZ, pre vybraných zamestnancov držiteľa povolenia vykonávajú zamestnanci prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia – lektori, ktorých odbornú spôsobilosť overuje skúšobná komisia pre lektorov, zriadená úradom. Členov skúšobnej komisie vymenúva a odvoláva predseda ÚJD SR a činnosť skúšobnej komisie sa riadi štatútom skúšobnej komisie pre lektorov, ktorý vypracuje úrad. 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.

Príprava zamestnancov SE, a. s., a zamestnancov externých organizácií o bezpečnom pohybe a výkone práce v JE je opísaná v metodickom návode SE/MNA-720.05 Školenia o bezpečnosti. Je to školenie, ktoré obsahuje štandardy z bezpečnosti a ochrany pri práci, ochrany proti požiaru a z havarijného plánovania. Ak držiteľ povolenia potrebuje zabezpečiť určitú odbornú spôsobilosť zamestnancov dodávateľov, tak to zabezpečí cez podmienky obchodných zmlúv.

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 ukladá:

Osobitnou podmienkou vydania súhlasu alebo povolenia pre stavbu jadrového zariadenia, jeho uvádzanie do prevádzky, prevádzku, vyradovanie, nakladanie s jadrovými materiálmi a ostatné činnosti uvedené 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 vyradovanie).

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 Integrovaného systému manažérstva (ďalej len „ISM“). Sú to systémy riadenia, ktoré plnia požiadavky na manažérstvo kvality, manažérstvo bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, manažérstvo ochrany životného prostredia (prípadne ďalších systémov manažérstva), v zmysle odporúčaní MAAE najmä však MAAE GS-R-3 a MAAE GS-G-3.1, a taktiež najlepšej svetovej praxe prevádzkovateľov jadrových zariadení (napr. WANO, INPO, ...).

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 prítlačivé pre spoločnosť,
- ekonomicky odôvodniteľné.

4.4.3 Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality

Integrovaný systém manažérstva 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 OHSAS 18001 (*ISO 45001*).

ISM je založený na procesnom prístupe a *zákazníckej 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.

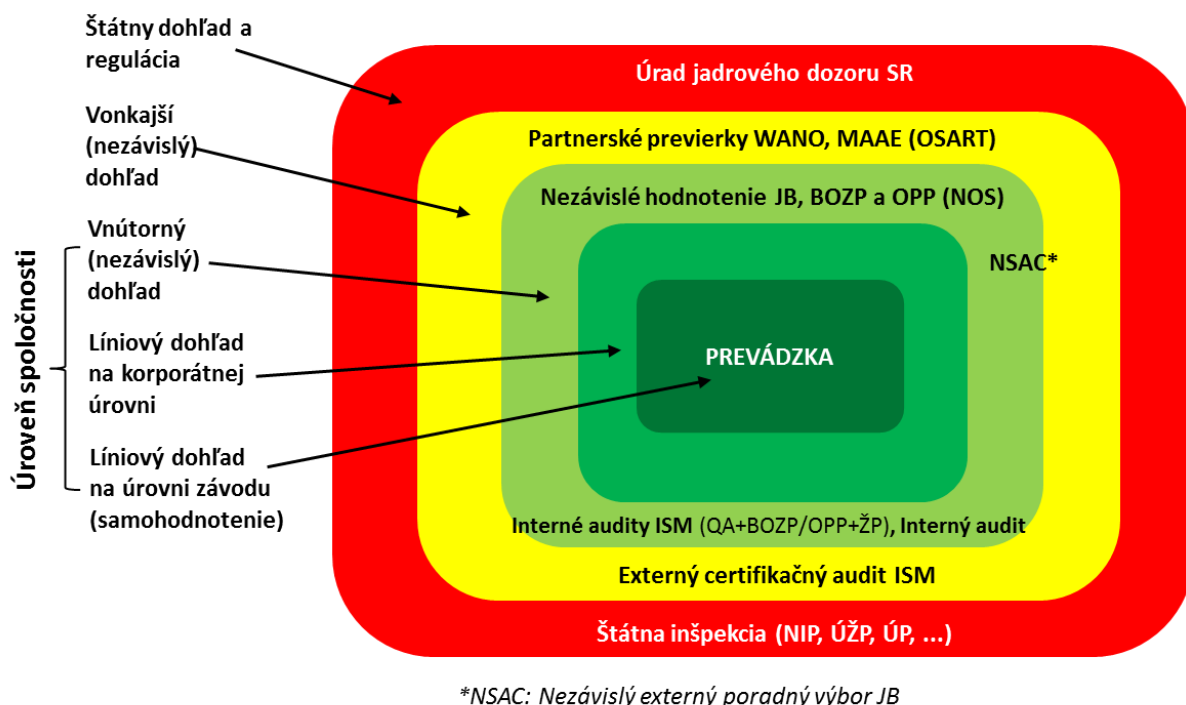
Prevádzkovatelia jadrových zariadení musia rešpektovať a aplikovať aj množstvo právnych a iných požiadaviek a odporúčaní, hlavne však:

- legislatívne požiadavky stanovené v atómovom zákone nadväzujúcich vykonávacích vyhláškach vydaných Úradom jadrového dozoru Slovenskej republiky (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.



Obr. č. 16 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 (NOS),
- internými auditmi procesov ISM a externými auditmi SMK dodávateľov,
- previerkami 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 (OHSAS 18001, resp. ISO 45001) v uplatnenom ISM.

Nezávislé hodnotenie jadrovej bezpečnosti (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.

NSAC (externý poradný výbor pre jadrovú bezpečnosť) 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. 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 zatriedenie 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 úradom.

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 prevádzkovatelia 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 so zodpovednou organizáciou.

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: Elektrárne	JE Bohunice 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	470	440
Stav elektrárne	V prevádzke	V prevádzke	Vo výstavbe
Dátum prvej kritickosti	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	-
*Aktualizácia prebehne v roku 2019			

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-záväzných právnych predpisov vydaných v SR, požiadavky a/ 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 vyhláške 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 kapitole 2.

Aktualizácia charakteristík prírodných rizík (natural hazards)

Legislatívne požiadavky na hodnotenie prírodných ohrození a aktualizáciu vykonaného hodnotenia sú ustanovené vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a vo vyhláske ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení v znení neskorších predpisov. Tie sú založené na požiadavkách a/ 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, IAEA, 2010; *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*, Specific Safety Guide No. SSG-18, IAEA, 2011 a dokumenty typu SRS) a referenčných úrovni 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. Ostatná aktualizácia charakteristík meteorologických ohrození bola vykonaná pre lokalitu Jaslovské Bohunice v roku 2017 a pre lokalitu Mochovce v roku 2018. V súčasnosti prebieha posudzovanie (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 zmiernovanie 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 vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a v § 20 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. 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 V2 bolo aktualizované v roku 2013 (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 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. Zahrňajú 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 ožiarenia a iné). Výsledky analýzy bezpečnosti sú vyhodnocované vzhľadom na kritériá prijateľnosti. Deterministické analýzy sa vypracovávajú na základe relevantných požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení neskorších predpisov a vyhlášky ÚJD SR č. 58/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam v znení neskorších predpisov. Metodika hodnotenia vychádza z relevantných bezpečnostných štandardov MAAE (ako napr. Accident Analysis for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide No. SSG-2, IAEA, Vienna, 2009 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 úrovní 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 V2 a v roku 2018 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 inšpekcií 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-záväzných predpisov SR, požiadavky/odporúčania bezpečnostných štandardov MAAE, bezpečnostných návodov ÚJD SR, referenčných úrovní WENRA, medzinárodných noriem a ďalších dokumentov. Súčasťou previerok je vykonanie nezávislých overovacích analýz bezpečnosti pre vybrané scenáre udalostí s využitím výpočtových programov. Výsledky previerok a kontrol vykonaných ÚJD SR sú dokumentované a sprístupnené verejnosti (napr. výsledky previerky ostatného PSR).

ÚJD SR vykonáva nezávislé hodnotenie ~~prevádzkovej bezpečnosti~~ 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 (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 (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 problematík 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 <i>priechodnosti trás odvzdušnenia</i> 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 <i>doplňovania</i> prídavnej vody do BSVP zo žlabov barbotážnej veže.	Blok 3: 4. 8. 2011 Blok 4: 27. 6. 2011	Dokončená úspešne Dokončená úspešne
Skúška dodávky elektriny z VE <i>Madunice pre vybrané bezpečnostné spotrebiče</i> JE V2 Bohunice	34. – 35. týždeň	
Skúška opätovného získania prídavnej vody pre JE 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 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 odvodušňovania 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 žlabov 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 kontajnementu pre podporu SAM;
 - analyzovať odozvu na ťažké havárie aj pre prípad, že postihnuté budú všetky jadrové bloky v lokalite.
2. Zabezpečenie odolnosti JE proti veľmi málo pravdepodobným extrémnym externým ohrozeniam (s predpokladanou pravdepodobnosťou výskytu menšou ako $1 \cdot 10^{-4}$ /rok):
 - externým záplavám (rozšírenie záplavy vo vnútri elektrárne, kapacita drenážneho systému, atď.);
 - seizmickej udalosti.

Opatrenia vyplývajúce zo záťažových testov, ako aj ďalšie opatrenia ÚJD SR a MV SR sú zahrnuté do tzv. Akčného plánu, z ktorých väčšina je už zrealizovaná. Úlohy sú rozčlenené do nasledujúcich skupín:

- Krátkodobé – ukončenie do 31. 12 2013,
- Strednodobé – ukončenie do 31. 12. 2015,

- Dodatočné opatrenia, ktoré môžu vyplynúť z analýz uložených strednodobými opatreniami, budú realizované po roku 2015 podľa odsúhlasených plánov.

Akčný plán je rozdelený do troch skupín:

1. Prírodné riziká
2. Strata bezpečnostných systémov
3. Riadenie ťažkých havárií

Akčný plán je uvedený v prílohe 6.5.

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 štvrťročné 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 SPUB (Systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti).

V roku 2011 bola ukončená aktualizácia celého systému hodnotenia bezpečnosti vo väzbe na zavedené procesy v riadení JE. Do systému ukazovateľov bol implementovaný rad nových ukazovateľov s cieľom monitorovať jednotlivé procesy. Aktualizovaná verzia bola premietnutá aj do programového vybavenia 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 štvrťročne a ročne držiteľmi povolení spracované a prezentované vo forme správy o stave bezpečnosti prevádzky JZ SE, a. s. a zasielané dozornému orgánu ÚJD SR.

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

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 integrovaného systému manažérstva kvality (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, ako aj na blokoch JE MO3,4 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 a bloky JE MO3,4 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 kontajneru aj mimo kontajneru 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 MO3,4 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 a bloky JE MO3,4 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 jednotlivец nebol vystavený pôsobeniu ionizujúceho žiarenia z jadrového zariadenia, ktoré prekračuje základné limity ožiarenia.

4.6.1 Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia

Problematika *radiačnej ochrany* je upravená v zákone č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

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 uvedených v prílohe V.

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 a o zmene a doplnení niektorých zákonov 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 posielat' správy o výsledkoch monitorovania ÚVZ SR podľa podmienok stanovených v povolení a poskytnúť ich pri inšpekciách pracovníkom vykonávajúcim štátny dozor.

Plynné a kvapalné výpuste

Na uvoľňovanie rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov, ktoré vznikli alebo sa používali pri činnosti vedúcej k 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 a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Prevádzkovateľ pracoviska so zdrojom ionizujúceho žiarenia, z ktorého sa uvoľňujú rádioaktívne látky formou výpustí do životného prostredia v takom rozsahu, že je na to potrebné povolenie, alebo na ktorom môže dôjsť k významnému úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia a k prekročeniu limitov ožiarenia obyvateľa je povinný zabezpečiť monitorovanie okolia.

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

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

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

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

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

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

Za reprezentatívnu osobu sa podľa § 2 ods. 1 písm. bg) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov považuje jednotlivец 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 vyšetrenie 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 *cítlivosť* 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 kapitole 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 a¹⁴C),
- *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 *cítlivosť* 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 kapitole 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}Cs , ^{90}Sr , ^{60}Co a ^{239}Pu , čím sú splnené legislatívne požiadavky.

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 preskúšavané a zahŕňajú činnosti, ktoré treba vykonať v prípade havárie.

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

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

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 (viď. 6.3).

4.7.2 Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti

4.7.2.1 Národná organizácia havarijnej pripravenosti

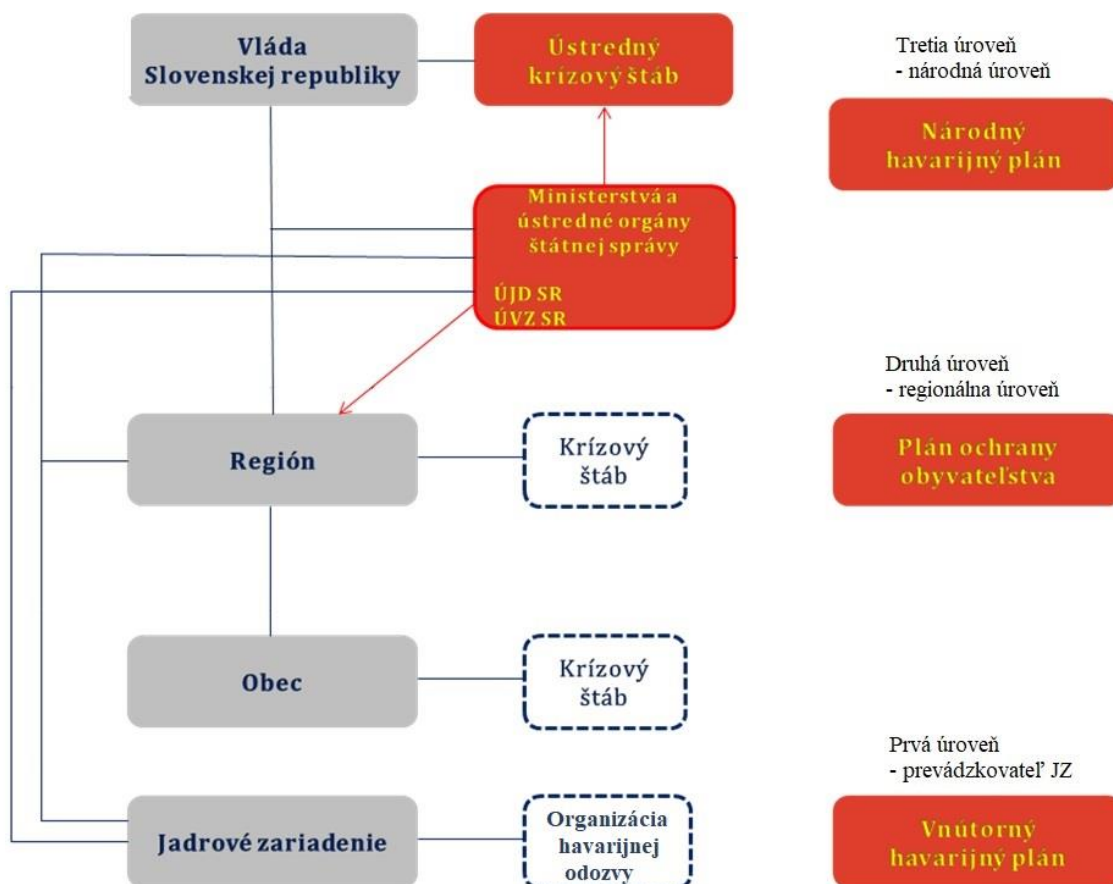
Pre zabezpečenie potrebných opatrení na zvládnutie udalosti na jadrovom zariadení a opatrení na ochranu obyvateľstva, životného prostredia a majetku pri havárii s vplyvom na okolie je vytvorená národná organizácia havarijnej pripravenosti, ktorá je členená do troch úrovní Obr. č. 17.

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), 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 prevádzkovateľ jadrového zariadenia nie je schopný vlastnými silami a prostriedkami zabrániť vplyvu na obyvateľstvo a životného prostredia.

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 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 ústredného krízového štábu je minister vnútra SR. Ústredný krízový štáb spolupracuje pri riešení následkov havárie JZ so svojimi odbornými podpornými zložkami, ktorými sú Centrum havarijnej odozvy ÚJD SR, Ústredie radiačnej monitorovacej siete SR na ÚVZ SR, Centrálna monitorovacia a riadiaca 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. 17 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 zástupca ÚVZ SR spoločne s členmi Havarijného štábu ÚJD SR v Centre havarijnej odozvy ÚJD SR podáva príslušným orgánom krízového riadenia návrhy na vykonanie ochranných opatrení podľa § 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 jadrového zariadenia 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 vypočítané 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 zadefinované podmienky merania, vyhodnocovania nameraných údajov a nesmie byť zanedbaná ani neistota merania.

OIL 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 národnej organizácie havarijnej pripravenosti

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 (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. *Centrálna monitorovacia a radiačné stredisko (ďalej len „CMRS“)*

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. 17.

Pre prácu v CHO vytvoril ÚJD SR zo svojich zamestnancov špecialistov a ostatných zamestnancov havarijný štáb úradu. 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 úradu, 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 úrad 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 skutočných udalostí, ktoré môžu trvať dlhšie ako 8 hodín. Každý sled má svoje vedenie, ktoré sa skladá z predsedu havarijného štábu, asistenta *predseda 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 úrad 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. SRO spracováva analýzy a stanoviská s dôrazom na to, aby sa pri riešení situácie na JZ zabránilo neodôvodnenému ožiareniu personálu, a aby činnosti držiteľa povolenia na prevádzku JZ smerovali k zabráneniu alebo zníženiu následkov pre obyvateľstvo a životné prostredie. 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-technickú 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 úrad pri haváriách jadrových zariadení. Dôraz jej činnosti je sústredený najmä na prevádzkyschopnosť informačného systému CHO, komunikačných liniek, faxov a telekomunikačných prostriedkov spojenia a doplňovanie 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 a správ pre vládne a parlamentné organizácie, verejnosť a masmédiá a zabezpečuje monitorovanie

a vyhodnocovanie správ z masmédií pre potreby havarijného štábu úradu. Skupina informuje v zmysle bilaterálnych dohôd susedné štáty a Havarijné centrum EÚ a MAAE.

Členovia havarijného štábu ÚJD SR sú pravidelne školení a precvičovaní. Úrad jadrového dozoru SR má vytvorený systém vzdelávania a precvičovania. Každý člen havarijného štábu musí absolvovať minimálne jedno školenie a cvičenie ročne. Súčasťou školení a cvičení je oboznamovanie sa s novými modulmi a aplikáciami softvérových nástrojov na podporu rozhodovania v prípade udalosti na jadrovom zariadení, práca s havarijnými predpismi určenými pre jednotlivé odborné skupiny havarijného štábu a vzájomnú koordináciu činností všetkých členov havarijného štábu.

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.*

Centrálné monitorovacie a riadiace 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 bolo zriadené centrálné monitorovacie a riadiace stredisko (CMRS). CMRS MV SR je tvorené priestorovým, personálnym, dokumentačným a technologickým zázemím informačných, komunikačných a ďalších technológií.

CMRS analyzuje a vyhodnocuje udalosti v SR a v zahraničí. V prípade havárie jadrového zariadenia 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 udalostí 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* je vytvorená havarijná dokumentácia, ktorá stanovuje postup a organizáciu práce pri jednotlivých stupňoch *udalosti* na rôznych úrovniach národnej havarijnej pripravenosti, popísaných v kapitole 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.

OHO sa u držiteľov povolenia na prevádzku jadrového zariadenia skladá z útvarov, ktoré zabezpečujú najmä:

- technickú podporu,
- logistickú podporu a ochranu personálu,
- informovanie štátnych orgánov a verejnosti,
- monitorovanie radiačnej situácie, *vrátane prognózy jej vývoja a evidenciu obdržaných dávok*.

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 Bohunice 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 (*udalosť na území jadrového zariadenia*) vyznamenie príslušných orgánov a organizácií v oblasti ohrozenia a v prípade vzniku udalosti 3. stupňa (*udalosť mimo územia jadrového zariadenia*) bez omeškania 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 ktorých sa z hľadiska prognózy môžu následky mimoriadnej udalosti rozšíriť.

4.7.4.1 **Havarijné dopravné poriadky**

Pre účely prepravy čerstvého a vyhorieťho 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 na cestných komunikáciách a železničných komunikáciách. Po posúdení HDP ÚJD SR a ostatnými zainteresovanými orgánmi je tento poriadok schválený *rozhodnutím* ministerstva dopravy.

4.7.5 **Systémy varovania a vyznamenania obyvateľstva a zamestnancov**

Varovanie obyvateľstva a vyznamenanie 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 vyznamenávať 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 vyznamenania zabezpečuje držiteľ povolenia na prevádzku jadrových zariadení prostredníctvom *autonómnej siete elektronických sirén s akustickým signálom s možnosťou vyhlasovania doplňujúcej verbálnej informácie a prostriedkov vyznamenania (pagerov)*. Slúži na včasné varovanie všetkých zamestnancov a osôb v priestoroch jadrových zariadení, *súčasne všetkých obyvateľov v 21 km veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením JE Bohunice V2 a 20 km oblasti ohrozenia jadrovým zariadením JE Mochovce 1,2 a na vyznamenanie 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.*

Obidve lokality – Bohunice a Mochovce používajú pre efektívne a rýchle vyznamenanie *autonómny systém vyznamenania (cez zvolávacie prijímače)* a systém automatického vyznamenania osôb *prostredníctvom hlasových, textových a e-mailových správ*. Do systému vyznamenania 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 vyznamenania orgánov, organizácií a personálu rozhoduje zmenový inžinier *postihnutého bloku v čase vzniku klasifikovanej udalosti podľa vnútorného havarijného plánu*. Pravidelné skúšky prostriedkov vyznamenania 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 zmenové cvičenia *min. dvakrát 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 *d'alšie* zlepšenie činností jednotlivých zložiek OHO. *Stav plnenia týchto opatrení je* následne kontrolovaný *vedením* závodu a inšpektormi úradu. 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 2018 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.*

V rámci trojročného cyklu bolo v *novembri 2018* vykonané „**súčinnostné cvičenie EMO 2018**“ na území jadrového zariadenia JE EMO 1,2, jadrového zariadenia vo výstavbe JE MO3,4 a v 20 km oblasti ohrozenia jadrovým zariadením JE Mochovce, ktorého cieľom bolo precvičiť činnosti, spoluprácu a komunikáciu medzi prevádzkovateľom JE Mochovce a orgánmi krízového riadenia miestnej štátnej správy a samosprávy Nitrianskeho kraja, vrátane ich krízových štábov a zložkami integrovaného záchranného systému (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 boli zapojené, popri JE Mochovce a *havarijnej komisii riaditeľstva Slovenských elektrární (HK RSE)*, orgány krízového riadenia so svojimi krízovými štábmi a príslušnými evakuačnými komisiami Okresného úradu v sídle kraja Nitra, okresných úradov a zložky integrovaného záchranného systému (IZS): Krajské riaditeľstvo Policajného zboru v Nitre, Krajské riaditeľstvo HaZZ v Nitre, Kontrolné chemické laboratórium civilnej ochrany Nitra, *Fakultná Nemocnica Nitra, MO SR a Ozbrojené sily SR – Prápor radiačnej, chemickej a biologickej ochrany v Rožňave.*

Prínosom cvičenia je skutočnosť, že boli preverené *vzájomné postupy OHO, informačné systémy prevádzkovateľa JZ a zložiek IZS Nitra.* Cvičenie tiež umožnilo precvičiť opatrenia *Vnútorného havarijného plánu JE MO 3,4 a Plánov ochrany obyvateľstva platný pre územia v oblasti ohrozenia JE Mochovce pred plánovaným začiatkom uvádzania JE MO 3,4 do prevádzky.*

Počas súčinnostného cvičenia boli preverené postupy a spolupráca HK RSE s "Regionálnym krízovým centrom WANO v Moskve" pre prípad vyžiadania si externej technickej pomoci.

V októbri 2018 bolo vykonané súčinnostné havarijné cvičenie **DROZD 2018** na území jadrového zariadenia JE EBO V2 a v 21 km oblasti ohrozenia. Predmetom cvičenia bola činnosť orgánov krízového riadenia a ich krízových štábov na úrovni kraja, okresov a vybraných obcí, orgánov štátnej správy a miestnej samosprávy, vrátane vybraných inštitúcií, právnických osôb, základných záchranných zložiek integrovaného záchranného systému a zložiek havarijnej odozvy pri riešení krízovej situácie a zabezpečení opatrení na ochranu obyvateľstva po vzniku havárie v JE Jaslovské Bohunice.

Jednou z dôležitých úloh počas cvičenia bolo preverenie funkčnosti informačného systému a komunikácie medzi jednotlivými stupňami riadenia (kraj – okres – obec):

- reálne preverenie času potrebného na zvolanie členov krízových štábov a evakuačných komisii,

- reálne preverenie času potvrdenia príjmu zaslaných príkazov pri obmedzených komunikačných možnostiach (výpadku pevnej aj mobilnej telefónnej siete).

Pri oboch cvičeniach je možné pozitívne hodnotiť prácu, znalosti a zručnosti členov *OHO JZ*, členov *Havarijného štábu ÚJD SR*, členov krízových štábov okresných úradov, ale aj pripravenosť členov 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*.

4.7.6.1 Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti

Sú tvorené útvarmi uvedenými v kapitole 4.7.3 a doplnené nasledovnými zariadeniami:

- *Bloková dozorňa a núdzová dozorňa (pre prípad neobývateľnosti blokovej dozorne) sú primárnym strediskom pre riadenie havarijnej odozvy bezprostredne po vzniku mimoriadnej udalosti na JZ.*
- *Havarijné 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 havarijné situácie. V roku 2018 bol realizovaný v Mochovciach projekt seizmického z odolnenia vnútorných priestorov HRS. HRS je vybavené filtračno-ventilačným zariadením, kyslíkovým hospodárstvom, vodným hospodárstvom, dekontaminačným uzlom, systémom na monitorovanie dávkového príkonu.*
- *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).*
- *Úkryty CO sa využívajú na ukrytie zmenových zamestnancov a zasahujúceho personálu a slúžia pre výdaj prostriedkov individuálnej ochrany a špecializovaného výstroja pre zasahujúce jednotky. Tieto úkryty sú vybavené filtračno-ventilačným zariadením, vodným hospodárstvom, klimatizačnými jednotkami, sú to seizmicky 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. dodávateľia. Svojím vybavením vytvárajú podmienky pre krátkodobý pobyt zamestnancov za súčasného použitia prostriedkov individuálnej ochrany.*
- *Závodné zdravotné stredisko (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

V súlade s legislatívnymi predpismi vyznamenáva držiteľ povolenia na prevádzku JZ orgány štátnej správy už pri prvom stupni – pohotovosť. Následne informuje orgány štátnej správy medzi nimi aj ÚJD SR o vývoji udalosti. Pri prvom stupni sa spúšťa systém vyznamenania pre určené funkcie elektrárne a dozorných orgánov, pri druhom stupni spúšťa systém varovania na celom území jadrového zariadenia a systém vyznamenania pre OHO JZ, dozorné orgány a určené funkcie v oblasti ohrozenia a pri treťom stupni spúšťa systém varovania a vyznamenania *aj* v ohrozených sektoroch v oblasti ohrozenia.

Orgány štátnej správy v oblasti ohrozenia majú spracované plány ochrany obyvateľstva. V súlade s týmito plánmi sú plánované tieto opatrenia na ochranu obyvateľstva:

Obdobie (fáza)	Opatrenia v nadväznosti na časový priebeh nehody alebo havárie JZ
Obdobie ohrozenia / pohotovosť	vyrozmene osôb činných pri riešení nehôd alebo havárií a príprava varovania obyvateľstva
	príprava na prípadné uskutočnenie neodkladných opatrení v skorej fáze v oblasti ohrozenia
	informovanie obyvateľstva o opatreniach v období ohrozenia
Skorá fáza (neodkladné opatrenia)	vyrozmene osôb činných pri riešení nehôd alebo havárií a varovania obyvateľstva
	monitorovanie radiačnej situácie
	regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov
	ukrytie
	jódová profylaxia
	evakuácia
	používanie PIO a špeciálnych PIO
	čiasočná hygienická očista osôb a vecí
	zákaz spotreby nechránených potravín, vody a krmív
Prechodná a neskorá	regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov

fáza (následné opatrenia)	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

V rokoch 2016 až 2018 boli realizované nasledovné aktivity:

- Aktualizácia Príručiek pre obyvateľstvo – súčasť 2-ročných kalendárov (2017 - 2018) a distribúcia v oblastiach ohrozenia.
- V roku 2015 začal projekt „Zlepšenie havarijnej pripravenosti“. Cieľom projektu bolo preveriť proces havarijnej pripravenosti z pohľadu ťažkých havárií, viac blokových udalostí a udalostí v jadrových elektrárnach vo svete, ako aj využitie najlepšej praxe vo väzbe na HPP. Projekt bol ukončený v roku 2018.
- Boli ukončené projekty SAM so zavedením návodov SAMG aj do systémov v havarijných radiaciách strediskách na oboch lokalitách – Bohunice a Mochovce.

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.

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 živeľnej pohromy, katastrofy, priemyselnej, dopravnej alebo inej prevádzkovej havárie. Do tejto kategórie udalostí patrí aj havária JZ. Núdzový stav možno vyhlásiť len na postihnutom alebo na bezprostredne ohrozenom území. V čase núdzového stavu možno v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutný čas podľa závažnosti ohrozenia obmedziť základné práva a slobody a uložiť povinnosti na postihnutom alebo na bezprostredne ohrozenom území, napr.:

- uložiť pracovnú povinnosť na zabezpečenie zásobovania, udržiavania pozemných komunikácií a železníc, vykonávania dopravy, prevádzkovania vodovodov a kanalizácií, výroby a rozvodu elektriny, plynu a tepla, výkonu zdravotnej starostlivosti, udržiavania verejného poriadku alebo na odstraňovanie vzniknutých škôd,
- obmedziť slobodu pohybu a pobytu zákazom vychádzania v určenom čase a zákazom vstupu na postihnuté alebo bezprostredne ohrozené územie,
- zabezpečiť vstup do vysielania rozhlasu a televízie spojený s výzvami a informáciami pre obyvateľstvo.

V čase núdzového stavu môže prezident na návrh vlády nariadiť profesionálnym vojakom a vojakom prípravnej služby výkon mimoriadnej služby, povolať na výkon mimoriadnej služby vojakov v zálohe.

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

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 transpozícií 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 kontaktným miestom – *Centrálным monitorovacím a radiacím strediskom Sekcie krízového riadenia* MV SR. Pre systém ECURIE je menovaný národný koordinátor a jeho zástupca.

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 oboch 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. Od uvedenia dohovorov do platnosti nedošlo na území SR k havárii, ktorá by vyžadovala plniť ustanovenia dohovorov. ÚJD SR sa pravidelne zúčastňuje na cvičeniach, ktoré testujú funkčnosť medzinárodného systému vyrozumienia o jadrovej havárii, ustanoveného týmito dohovormi.

SR ešte neregistrovala svoje kapacity v systéme RANET, ktorý je nástrojom pre koordináciu poskytnutia pomoci v súlade s Dohovorom o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo radiačnej havárie. Napriek

tomu je SR pripravená poskytnúť svoje dostupné prostriedky pre pomoc členom medzinárodného spoločenstva na základe požiadaviek, vznesených na základe tohto Dohovoru.

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 Účast' 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 včas.

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 viacerých týchto cvičení. *Posledné cvičenie typu ECURIE Level 3 prebehlo 28. marca 2017. ÚJD SR sa zapojil aj do väčších cvičení MAAE: ConvEx 2a, 17. februára 2016, ConvEx 2d, 5. a 6. októbra 2016, ConvEx 2a, 28. februára 2017, ConvEx 3 21. a 22. júna 2017 a ConvEx 2a 8. marca 2018.*

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 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.

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 Slovenskej republike garantované ústavou a ďalšími dokumentmi o ľudských právach už od začiatku 90. rokov. Prijatie zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov poskytlo občanom zákonný spôsob získania potrebných informácií. Tento zákon spolu s atómovým zákonom, zákonom č. 24/2006 Z. z. 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 jadrových zariadeniach, 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. 4 atómového zákona informovať verejnosť o preventívnych opatreniach a postupoch. Medzi povinnosti držiteľa povolenia patrí podľa § 10, ods. 1 písm. l) atómového zákona informovať verejnosť prostredníctvom svojho webového sídla, tlačne alebo iným verejnosti prístupným spôsobom vždy k 30. aprílu aj o hodnotení stavu jadrovej bezpečnosti ním prevádzkovaných jadrových zariadení za uplynulý kalendárny rok.

Prevádzka, zvyšovanie bezpečnosti na JE Bohunice V2 a JE Mochovce 1,2, ako aj výstavba 3. a 4. bloku v Mochovciach, či *prevádzka jadrových zariadení na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi*, výrazne ovplyvnili život v regiónoch, čo si nevyhnutne vyžiadalo zintenzívnenie obojstrannej komunikácie s regiónmi v okolí JZ, ako aj na celonárodnej úrovni. Transparentné informovanie o všetkých aspektoch výstavby, prevádzky a vyradovania JZ z prevádzky (*vrátane prevádzky JZ na spracovanie a ukladanie rádioaktívnych odpadov*) 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 ročne navštívi viac ako 15 tisíc návštevníkov; prednášky pre školy v rámci podujatia EKOTOPFILM Junior, podujatia pre verejnosť (*Noc v Energolande, Vysvedčenie z Energolandu, Family Safety Day*),
- informačné centrá JAVYS, a. s., v Mochovciach a Bohuniciach s priemernou návštevnosťou okolo 5 tisíc osôb ročne; do jednotlivých zariadení sú tiež v obmedzenom režime vzhľadom k bezpečnostným opatreniam realizované exkurzie pre vybrané skupiny (*napr. experti, starostovia, študenti*),
- mesačník „Energia pre krajinu“ (predtým atóm.sk) a periodikum „JAVYS u nás“, distribuované zdarma v regiónoch Mochovce a Bohunice a ďalšie tlačoviny (informačné brožúry a letáky v Infocentrách a na webových stránkach držiteľov povolení), v ktorých sú informácie spracovávané prístupnou a zrozumiteľnou formou,
- webové stránky držiteľov povolení – www.seas.sk, www.javys.sk,
- občianske informačné komisie (ďalej len „OIK“) Mochovce a Bohunice, ktoré sú zložené z volených a iných predstaviteľov regionálnej verejnosti. Členovia OIK majú pravidelné stretnutia s manažmentom držiteľov povolení a dostávajú tak kvalifikované informácie z prvej ruky,
- regionálne združenia miest a obcí, ktoré takisto komunikujú a riešia svoje problémy v súčinnosti s držiteľmi povolení JZ v danom regióne,
- programy lokálneho sponzorstva držiteľov povolení, *spolupráca formou reklamného partnerstva držiteľov povolení na podujatiach organizovaných dotknutými obcami*, ktoré pomáhajú v oblastiach, kde to obce najviac potrebujú, a ktoré prinášajú všeobecne prospešný úžitok (vzdelávanie, zdravotníctvo a charita, kultúra, šport, životné prostredie),
- *projekty externej komunikácie držiteľov povolení 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 jadrových zariadení v SR a o svojej činnosti ako dozorného orgánu, čím umožňuje verejnosti a masmédiám kontrolu údajov a informácií o jadrových zariadeniach, ako i o ÚJD SR. Na webovom sídle úradu (www.ujd.gov.sk) sú okrem uvedených informácií zverejnené aj začaté, prebiehajúce a ukončené správne konania podľa správneho poriadku, ako i rozhodnutia vydané ÚJD SR v plnom znení s odôvodnením. *V prípade nožnej účasti verejnosti sú konania zverejňované aj na centrálnej úradnej elektronickej tabuli (CUET) na portáli www.slovensko.sk.*

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 jadrových zariadení poskytuje informácie o jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení, vrátane informácií o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, vyhoretým jadrovým palivom, 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 Národnej rady 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 jadrovými zariadeniami, 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 jadrovými zariadeniami, 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 so Státním úradem pro jadernou bezpečnost České republiky (SÚJB) vydavateľom odborného časopisu „Bezpečnosť jadrovej energie“, ktorý je zameraný na prezentovanie najnovších poznatkov v oblasti jadrovej bezpečnosti 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 výberu lokality

Požiadavky a povinnosti pri umiestňovaní jadrového zariadenia a pri výbere lokality sú uvedené v atómovom zákone a vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. v znení vyhláske ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. Vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. v znení vyhláske ÚJD SR č. 103/2016 Z. z. sú v prílohe č. 2 stanovené vlastnosti územia, ktoré vylučujú jeho využitie na umiestnenie jadrových zariadení. Pri hodnotení seizmických rizík sa vychádza z relevantných dokumentov MAAE, ktoré sú odzrkadlené aj v bezpečnostných návodoch vydávaných ÚJD SR (ako napr. Kritérium jednoduchej poruchy, BNS I.4.1/2014, ÚJD SR, Bratislava, 2014; Požiadavky na 16. kapitolu Predprevádzkovej bezpečnostnej správy – Limity a podmienky, BNS I.2.5/2005, ÚJD SR, Bratislava, 2005).

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 Bohunice 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 MO 3,4, ako aj pre seizmické z odolnenie 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 hrádží na riekach Váh a Hron ukázali, že vyvolané záplavové vlny môžu dočasne znefunkčniť čerpacie stanice, ktoré dodávajú surovú vodu do JE. Tieto udalosti sú konzervatívne uvažované v správe zo záťažových testov ako dlhodobá strata koncového odvodu tepla.

Jedinými možnými zdrojmi zaplavenia lokalít JE sú extrémne meteorologické podmienky (silný dážď, sneženie, kombinácia dažďa a topenia snehu). V hodnotení bola použitá aktualizovaná *analýza extrémnych meteorologických podmienok*. Bola vypracovaná "Analýza zaplavenia stavebných objektov areálu JE 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 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 suchu, 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, 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 Bohunice 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 suchu 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 EMO12*). Keďže vývoj extrémnych meteorologických podmienok (s výnimkou veľmi silného vetra) do ťažkého zaťaženia JE si vyžaduje určitý čas, hodnotenie tiež ukazuje dostatočnú časovú rezervu na prijatie protipatrení v prípade výskytu extrémnych podmienok.

Nová meteorologická štúdia bola spracovaná pre lokalitu Mochovce a aj pre lokalitu *Jaslovské Bohunice*. Nové dáta, ako aj pokračujúca realizácia opatrení na vylepšenie JE a najpokrokovejšie

metódy hodnotenia boli vzaté do úvahy pri aktualizácii príslušných častí bezpečnostnej správy, ktoré sa týkajú extrémnych meteorologických podmienok (t. j. extrémny vietor, teplota a vlhkosť, množstvo snehu, mráz a námraza a ich kombinácie). Zabezpečenie aktualizácie príslušných kapitol bezpečnostnej správy s cieľom zohľadniť nové meteorologické dáta, ostatné realizované opatrenia na zvyšovania bezpečnosti a najpokrokovejšiu metodiku hodnotenia je v súčasnosti v projektovej príprave. Aktualizácia bezpečnostnej správy JE EBO V2 vplyvom interných a externých vplyvov je úlohou z periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti EBO 2016.

Sú vypracované opatrenia a inštrukcie v prevádzkových predpisoch pre spôsob prevádzky elektrárne počas zimných a letných mesiacov. Sú realizované preventívne opatrenia vrátane zvýšenia frekvencie obchôdzok dieselových generátorových staníc JE počas obdobia nízkych teplôt, sneženia a námraz a preventívne opatrenia pri poklese vonkajších teplôt pod projektové hodnoty, aby bola 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 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. (viď. 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

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, technologické súbory a zariadenia dôležité pre jadrovú bezpečnosť jadrovoenergetického zariadenia sa majú navrhovať, vyrábať, montovať a skúšať tak, aby bola zabezpečená ich spoľahlivá funkcia. Investor - 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 akosti dodávky výsledky vybraných výrobných kontrol akosti a skúšok vlastností prvkov, zariadení, základného materiálu, zvarových spojov a návarov, ďalej vlastnosti a zloženie materiálu a indikácie a odstránené vady 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.). Prevádzková dozorňa má umožňovať bezpečnostnú 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

Vid' kapitola 2.3.2.

5.3 Prevádzka

Čl. 19

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

- (i) počiatkové 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 vyhoretého paliva a odpadov priamo súvisiacich s prevádzkou na tej istej lokalite, ako je lokalita jadrového zariadenia vzalo do úvahy jeho uloženie.

5.3.1 Proces získavania povolenia (licencie) držiteľom povolenia

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.

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.

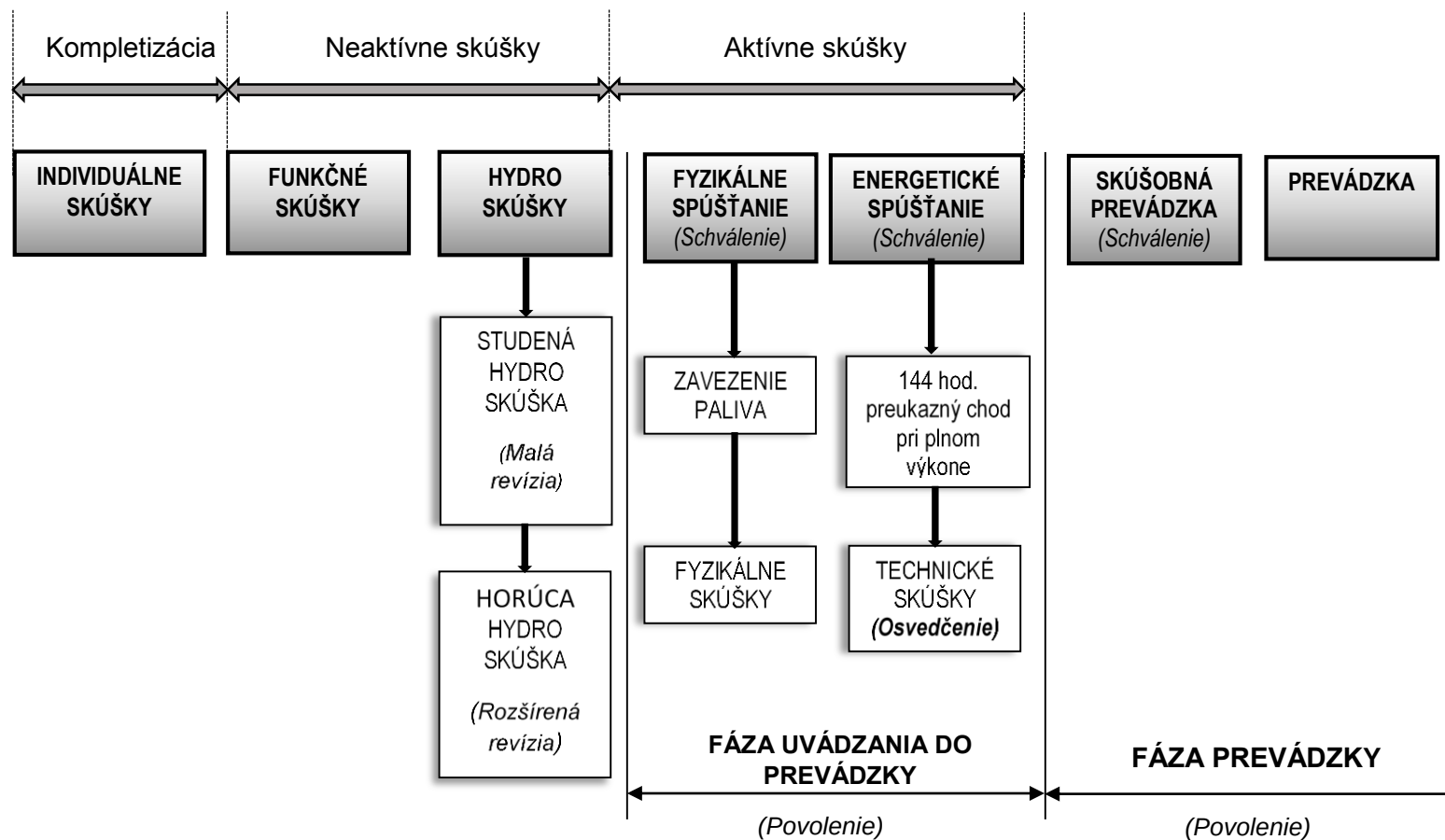
Stavebné povolenie – v prípade stavieb jadrových zariadení a stavieb súvisiacich s jadrovým zariadením, ÚJD SR vykonáva činnosti stavebného úradu a po splnení požiadaviek vydá predmetné povolenie.

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.

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.



Obr. č. 18 Zjednodušená schéma hlavných fáz procesu uvádzania do prevádzky

5.3.2 Limity a podmienky pre prevádzku

Limity a podmienky bezpečnej prevádzky (LaP) sa stanovujú pre:

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

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 kapitolu 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 preskúmavania 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. Tvorja ju napr.:

1. Technologické prevádzkové predpisy pre normálnu prevádzku;
2. Predpisy pre riešenie abnormálnych stavov;
3. Predpisy pre *optimálnu obnovu bezpečného stavu (POOBS)* a Predpisy pre obnovenie funkcie (POF);
4. Návod na riešenie ťažkých havárií (SAMG);
5. Ostatná operatívno – prevádzková dokumentácia;
6. Požiarne poriadky pracovísk.

5.3.3.2 Dokumentácia na previerky a skúšky zariadení

"Surveillance program" je písomný program 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 "Surveillance programov", 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 odstavkových, resp. týždenných plánoch.

5.3.3.4 Dlhodobá prevádzka JE Bohunice V2

Dlhodobá prevádzka jadrového zariadenia je prevádzka za hranicami pôvodne určeného časového rámca určeného v povolení na prevádzku jadrového zariadenia, resp. projektu, ktorý bol stanovený na základe bezpečnostného hodnotenia s uvážením limitujúcich procesov a vlastností systémov, konštrukcií a komponentov (SKK).

Pre účely riadenia starnutia a dlhodobej prevádzky JE sa za začatie prevádzky podľa § 19 ods. 6 atómového zákona považuje dátum vydania povolenia na uvádzanie JZ do skúšobnej prevádzky. 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.

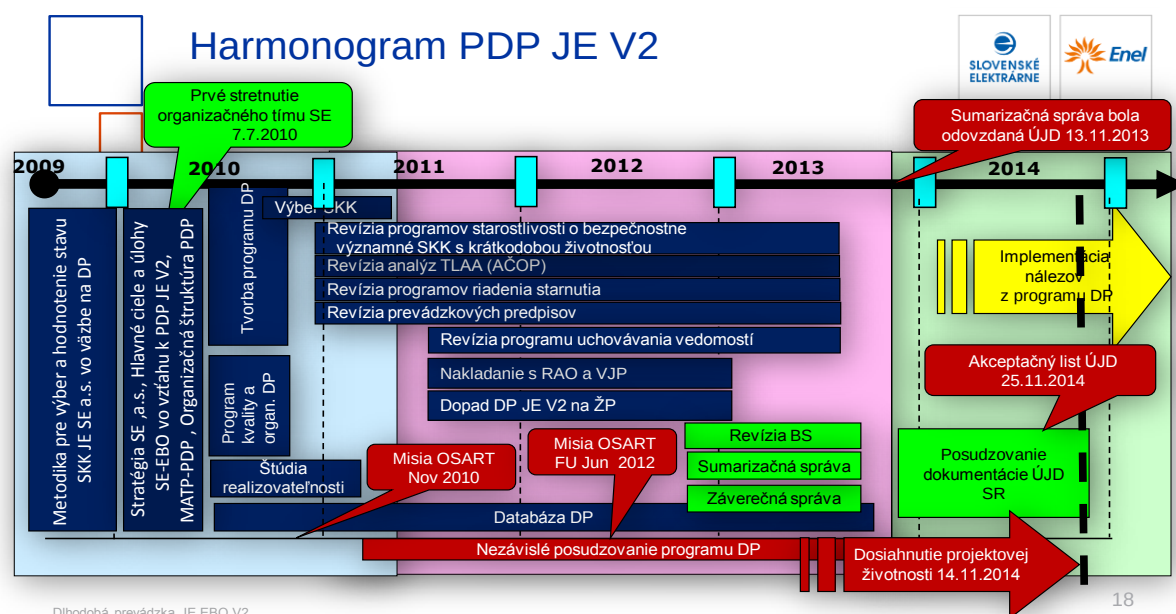
Legislatívne požiadavky spojené so schvaľovaním dlhodobej prevádzky JZ od 1. marca 2012 reprezentuje vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JZ.

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 Bohunice V2 po dosiahnutí *tridsiatich rokoch prevádzky*. Na základe hodnotenia vydali správu, ktorá obsahovala Akčný plán nápravných opatrení programu dlhodobej prevádzky JE V2. Súčasťou akčného plánu je aj Program dlhodobej prevádzky JE 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 V2. PDP V2 pomáha monitorovať a vyhodnocovať vplyv prevádzky a degradačných procesov na vybrané systémy, konštrukcie a komponenty JE 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.



Obr. č. 19 Harmonogram PDP JE V2

5.3.3.5 Návodý na riadenie ťažkých havárií

V období 2002 – 2004 bol v spoločnom projekte pre JE Bohunice V2 a Mochovce zrealizovaný projekt vývoja návodov na riešenie ťažkých havárií Severe Accident Management Guidelines (SAMG). Návodý 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. Návodý SAMG sú používané v *stredisku technickej podpory* a na blokovej dozorni. Návodý boli vyvíjané pre stav JE Bohunice 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 (viď. kap. 2.2.1 a 2.3.1, príloha 6.5 - ID 27bis).

V JE Bohunice 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 návodý

SAMG v technickom podpornom stredisku. Návod na riadenie ťažkých havárií JE Bohunice 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 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 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 vyhoretého 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 (čerpadlá, 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 vyhorelého 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 2500 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. *Koncepcia riadenia technických zmien v rámci JE a činnosti Technického výboru v rozsahu:*
 - celkového riadenia procesu zmien a modifikácií systémov, konštrukcií a komponentov v JE v súlade s požiadavkami na jadrovú a radiačnú bezpečnosť, zabezpečenie kvality a udržanie integrity projektu JE, zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie, požiaru a technickú bezpečnosť, efektívnosť prevádzky a údržby,
 - dohľad nad kvalifikáciou a klasifikáciou a udržiavanie kvalifikácie systémov, konštrukcií a komponentov,
 - seizmického prehodnocovania systémov, konštrukcií a komponentov,
 - riadenie a koordinácia programov hodnotenia zvyškovej životnosti a riadeného starnutia systémov, konštrukcií a komponentov JE,
 - monitorovanie seizmickej aktivity okolia závodu seizmickou monitorovacou sieťou,

- riadenie a koordinácia programu vyradovania jadrovoenergetických zariadení závodu,
- starostlivosti o technickú dokumentáciu vrátane zabezpečenia podmienok na dlhodobé a bezpečné uloženie technickej dokumentácie;

B. Koncepcia kontrol technického stavu zariadenia v zmysle platnej legislatívy;

C. Zabezpečenie podmienok a výkon činností v oblasti kontrol technického stavu zariadenia;

D. Koncepcia normalizačnej činnosti v rámci JE.

4. Organizovanie spracovania prevádzkových predpisov pre normálnu, *abnormálnu* a havarijnú prevádzku a ostatnej prevádzkovej dokumentácie a jej trvalú aktualizáciu.
5. Výkon dozoru nad dodržiavaním pravidiel jadrovej bezpečnosti pri prevádzke a posudzovanie všetkých projektov zmien zariadení a režimov prevádzky z hľadiska jadrovej bezpečnosti.
6. Organizovanie analýzy udalostí na jadrových zariadeniach, vypracovanie ich rozborov a celkovú organizáciu spätnej väzby z vlastných i cudzích jadrových zariadení.
7. 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 závažky 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.

5.3.5 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 prekurzorov, 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 ožiarovania;

b) nehodu, ktorá spôsobila

- ohrozenie alebo narušenie plnenia bezpečnostných funkcií,
- zlyhanie bezpečnostných systémov alebo aktiváciu bezpečnostných systémov zo skutočných príčin, ktorá vyžaduje opatrenia na odstránenie následkov,
- závažné narušenie alebo zlyhanie bezpečnostných bariér,
- únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia s prekročením limitů 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 nesúhlady (od drobných nesúhladov až po poruchy) sú zaznamenávané, hodnotené, riadené v SW prostredí SAP NUCLEAR.

Prekursor prevádzkových udalostí - udalosti nízkej úrovne a skoroudalosti, ktoré nespĺňajú ohlasovacie kritériá v zmysle atómového zákona - sú analyzované podobným spôsobom s tým, že rozsah analýzy je daný potenciálnym rizikom prekursora a frekvenciou jeho výskytu. Na základe výsledkov analýz prekursorov sa prijímajú nápravné opatrenia. Držiteľ povolenia 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 prekursorov. V prípade zistenia nepriaznivého trendu v niektorej oblasti je vykonávaná analýza spoločných príčin a následne analýzy koreňových príčin. Na základe uvedených analýz držiteľ povolenia prijíma potrebné nápravné opatrenia.

Mimoriadna poruchová komisia

Mimoriadna poruchová komisia (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 nehody alebo havárie predkladá držiteľ povolenia ÚJD SR sumárne za príslušný kalendárny mesiac do 20. dňa nasledujúceho kalendárneho mesiaca predložením písomných správ o poruchách.

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 Výbore systému nápravy a prevencie (VSNaP) a v prípade potreby sú k danej udalosti prijímané nové nápravné opatrenia.
- Kvartálnym hodnotením stanovených indikátorov procesu Systému nápravy a prevencie (SNaP) v správe z Kontinuálnych samohodnotení.
- V systéme prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti (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 prekursorov s cieľom identifikovania oblastí pre zlepšenie na základe negatívnych trendov indikátorov spätnej väzby (napr. trend opakovania sa udalostí). Správa je

prerokovaná vo Výbore JB, ktorý na základe identifikovaných oblastí pre zlepšenie rozhoduje o príslušných nápravných opatreniach.

Prekursor prevádzkových udalostí – udalosti bez následkov

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

- a) Udalosti nízkej úrovne - sú definované ako udalosti (nežiaduce odchýlky) s minimálnymi následkami, nespádajúcimi pod atómový zákon.
- b) Skoroudalosti (Near Misses) - sú také prekursori, u ktorých bolo zabránené rozvoju odchýlky do potenciálne bezpečnostne významnej udalosti s negatívnym následkom.

Pozn. Zabránenie vývoja odchýlky môže byť vyvolané buď vhodnou okolnosťou (šťastím), alebo cieľenou činnosťou personálu (náprava), ktorá môže byť vopred naplánovaná (predpis, ochrana zariadenia, ako napr. poistný ventil), alebo môže byť náprava vykonaná intuitívne personálom v čase rozvoja odchýlky.

Výsledkom hlásenia a analyzovania udalostí nízkej úrovne a skoroudalostí je udržanie uvedomenia si rizika potenciálnych prevádzkových udalostí. Týmto nástrojom držiteľ povolenia proaktívne riadi známe interné faktory vzťahujúce sa k projektu, zariadeniu, výcviku, údržbe, predpisom, komunikácii, cieľom a pod., ktoré sú prítomné pri výkone činností a sú hodnotené ako rizikové.

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

Spätná 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.

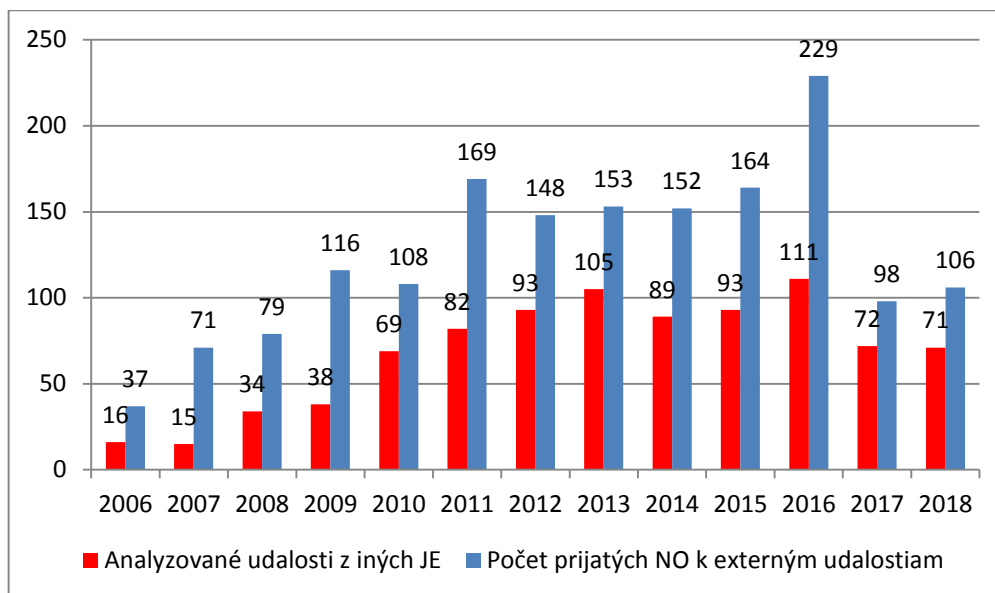
5.3.5.3 Štatistické hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach, vývojové trendy

Využívanie skúseností z externých udalostí

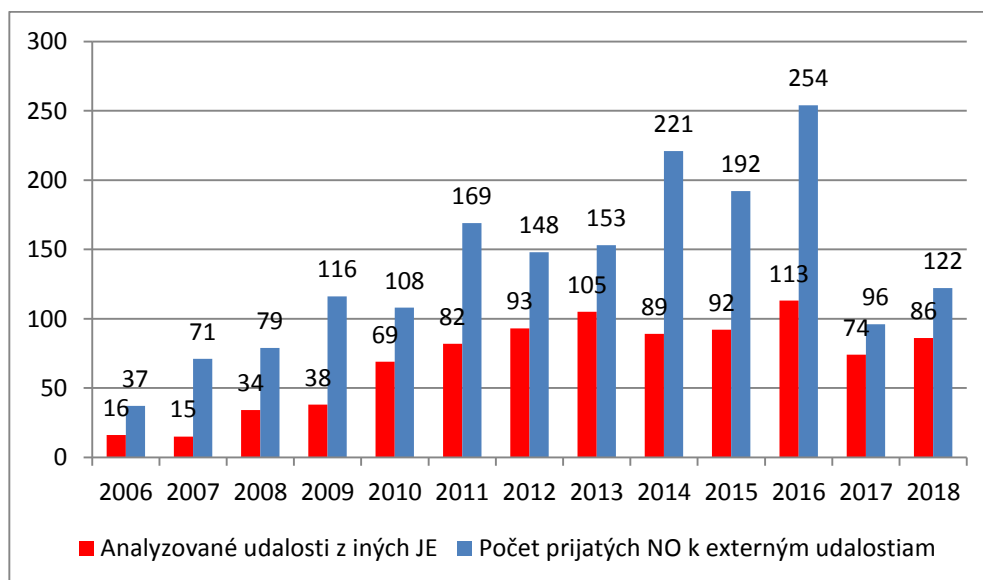
Držiteľ povolenia využíva medzinárodné informačné systémy o prevádzkových skúsenostiach z jadrovej energetiky (WANO, INPRO, IRS) na aplikáciu opatrení z analýz udalostí iných JE pre svoje bloky a tiež pre odovzdávanie vlastných skúseností iným držiteľom povolení. Cieľom tejto aktivity je zabrániť opakovaniu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

Podrobne je postup spracovania a využívania informácií o udalostiach iných JE popísaný v príslušnej smernici držiteľa povolenia.

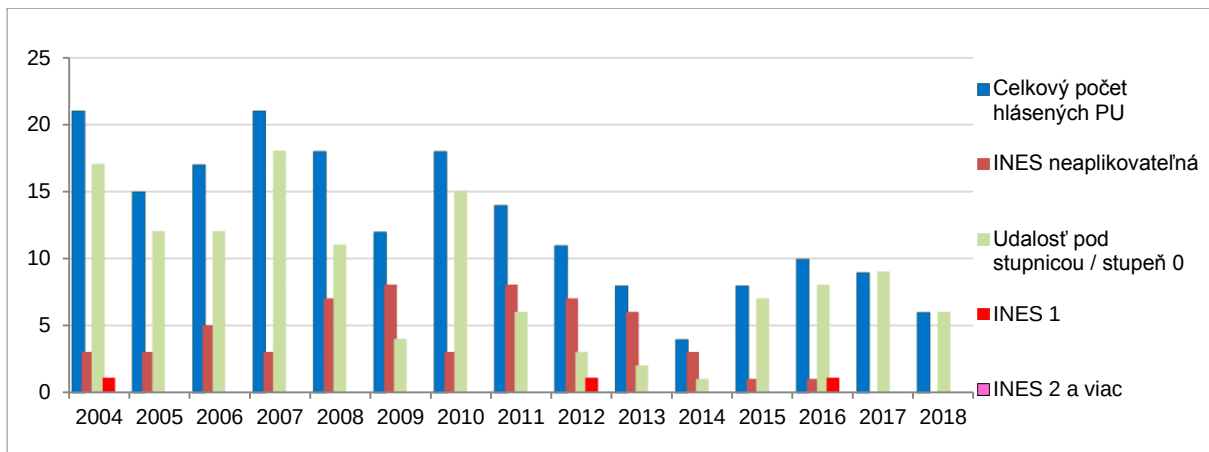
Počty posudzovaných externých udalostí a počty k nim prijatých nápravných opatrení (NO) sú uvedené na nasledujúcich obrázkoch.



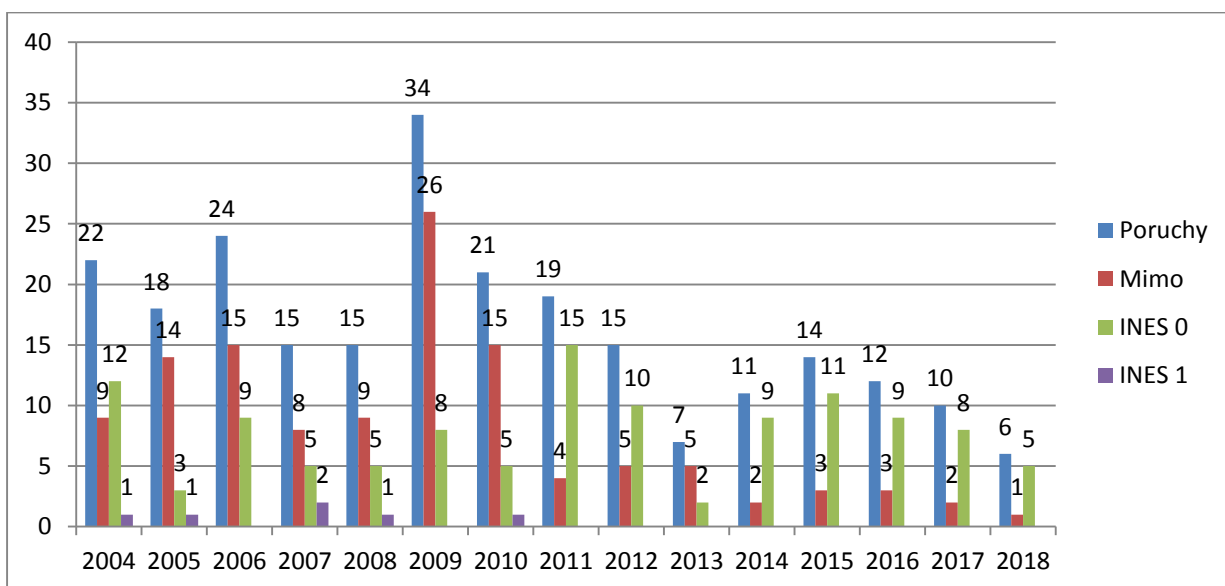
Obr. č. 20 Počty analyzovaných externých udalostí – JE Bohunice



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

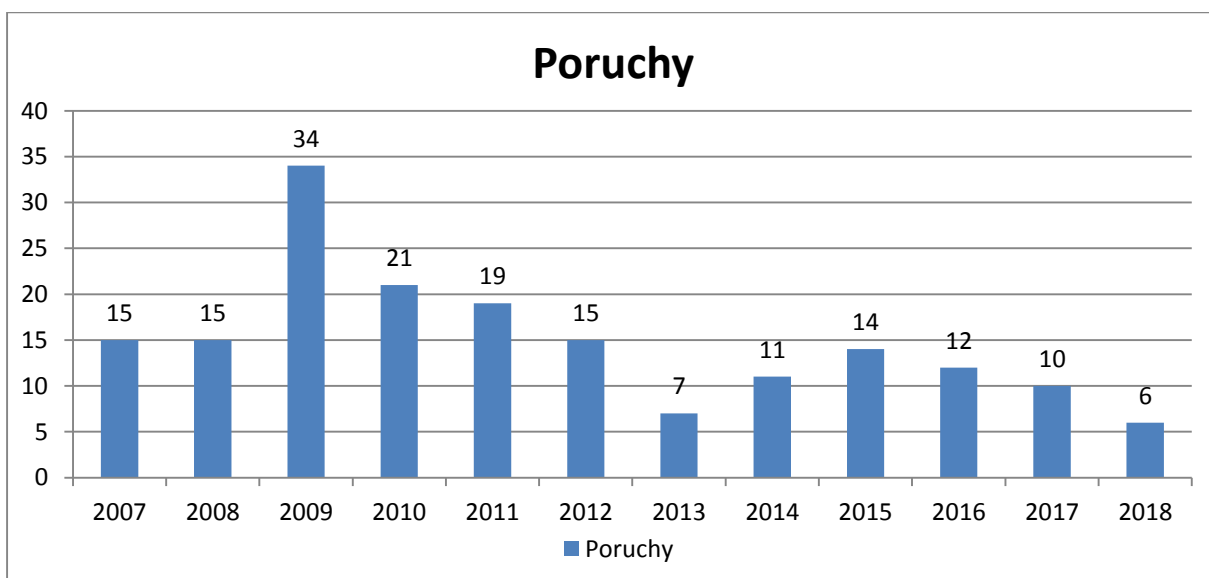


Obr. č. 22 Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE Bohunice V2

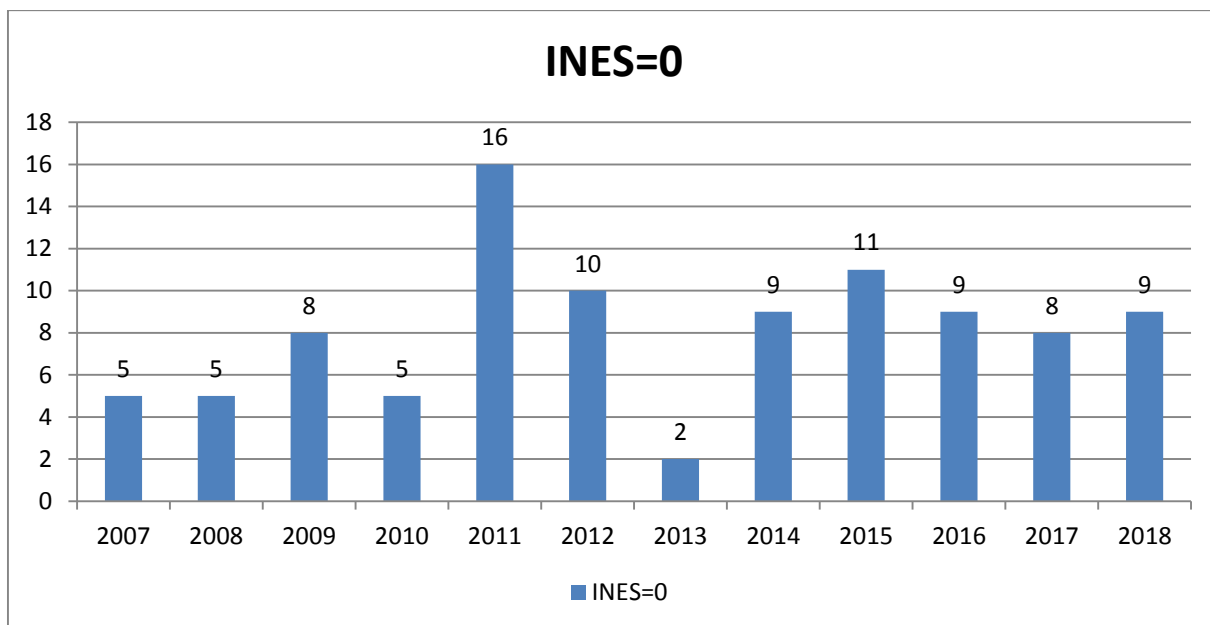


Obr. č. 23 Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES – JE Mochovce

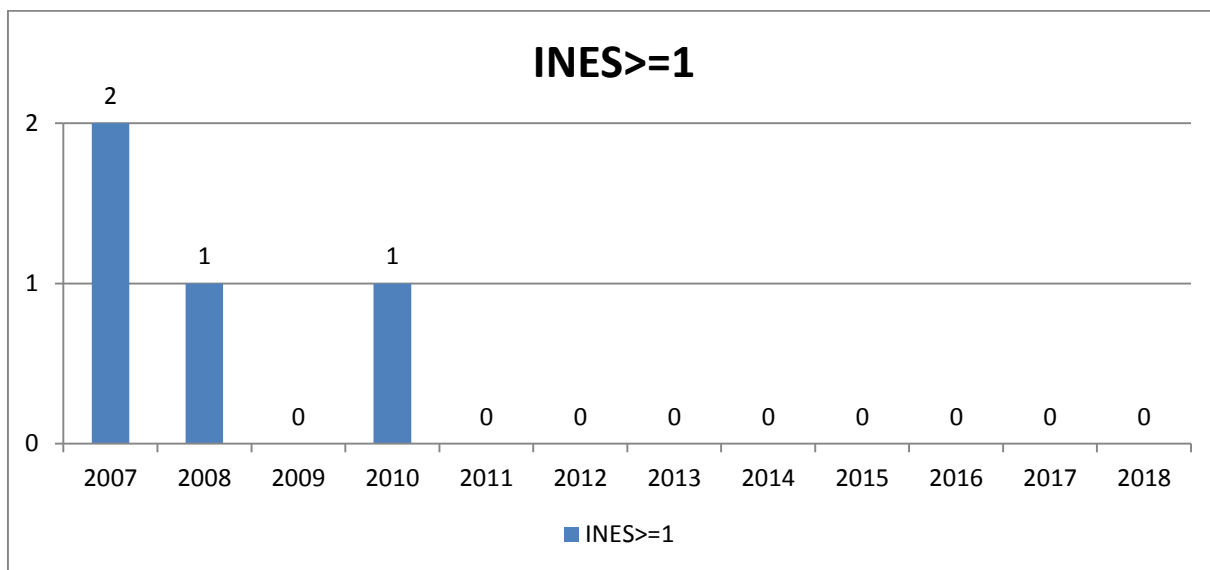
Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2



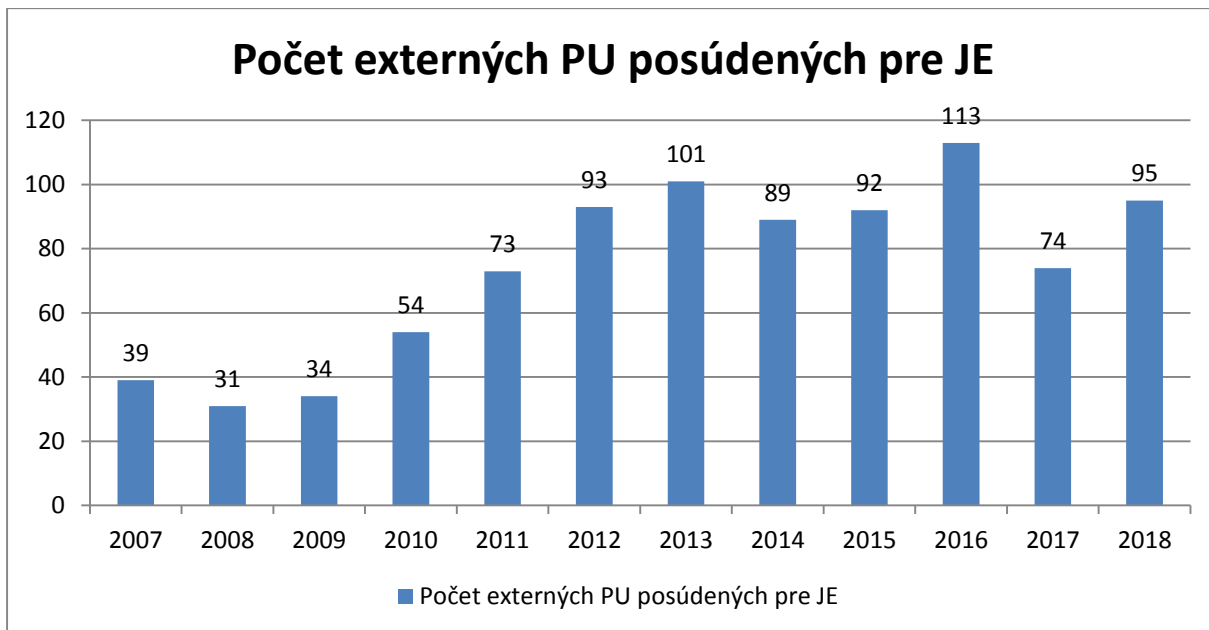
Obr. č. 24 Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2 – poruchy



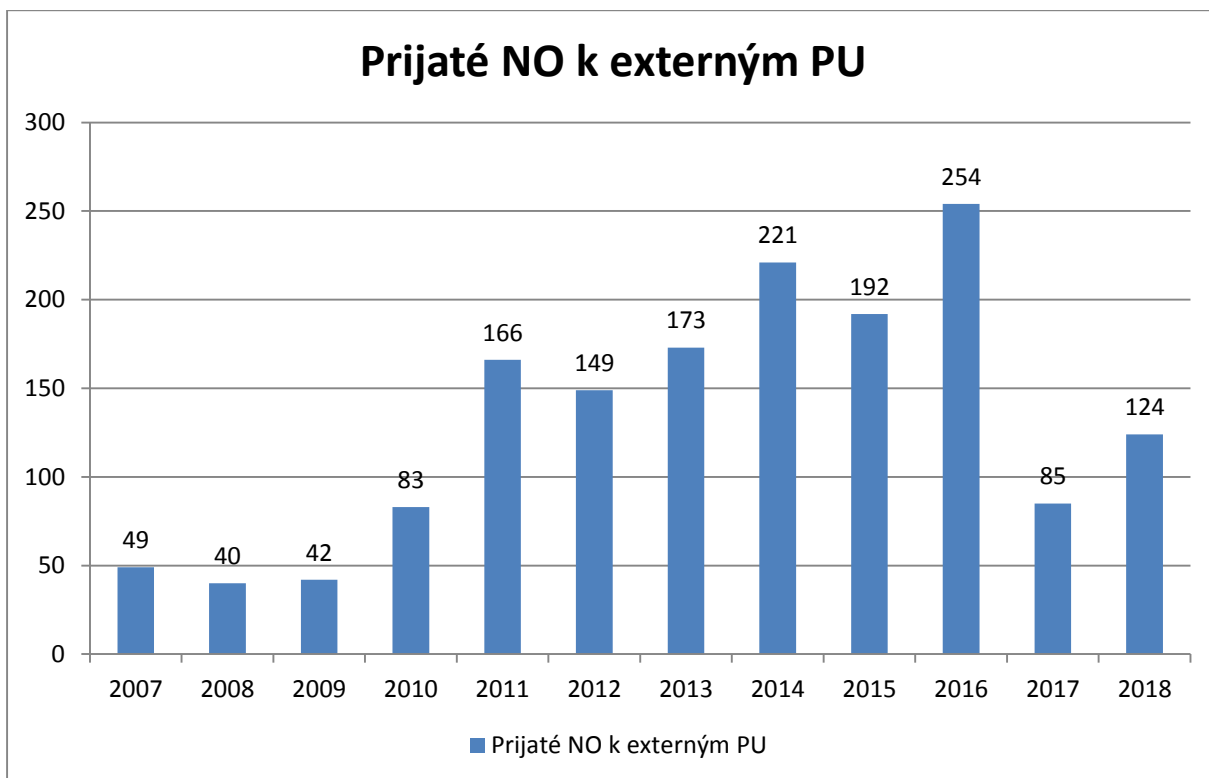
Obr. č. 25 Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2 – úroveň INES=0



Obr. č. 26 Výsledky procesov SNaP pre EMO 1,2 – úroveň INES >=1



Obr. č. 27 Počty externých prevádzkových udalostí posúdených pre JE



Obr. č. 28 Prijaté NO k externým prevádzkovým udalostiam

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 udalostí.

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 oblastiach pozíciách v jadrovej energetike.

Výbor jadrovej bezpečnosti SE - EMO zasadá pravidelne kvartálne a predmetom prejednávania sú Správa o stave bezpečnosti prevádzky SE - EMO, Hodnotenie efektívnosti programu radiačnej ochrany. Raz ročne prejednáva 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.

Výbor jadrovej bezpečnosti SE - EBO, SE - EMO je poradným orgánom riaditeľa závodu. V SE - EBO zasadá pravidelne raz za tri mesiace. Základným predmetom prejednávania je 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.

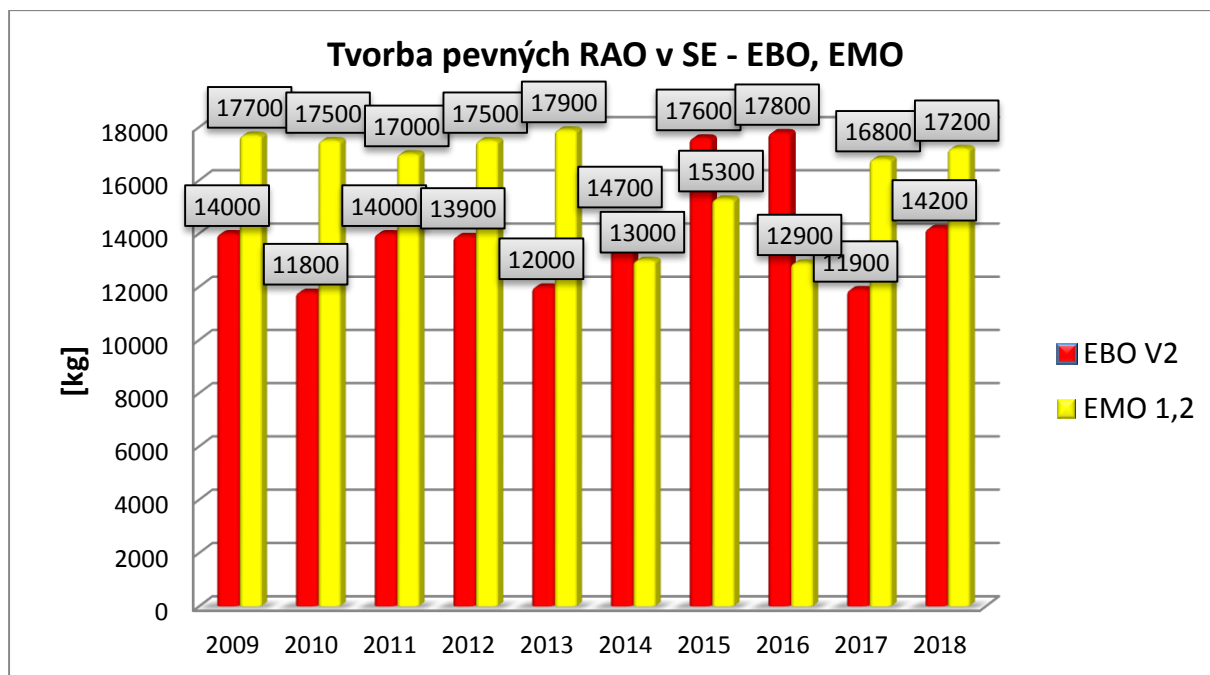
Výbor jadrovej bezpečnosti prejednáva štvrťročne aj správu o analýze výpustí r-a látok a vplyve prevádzky blokov na personál a okolie JE.

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

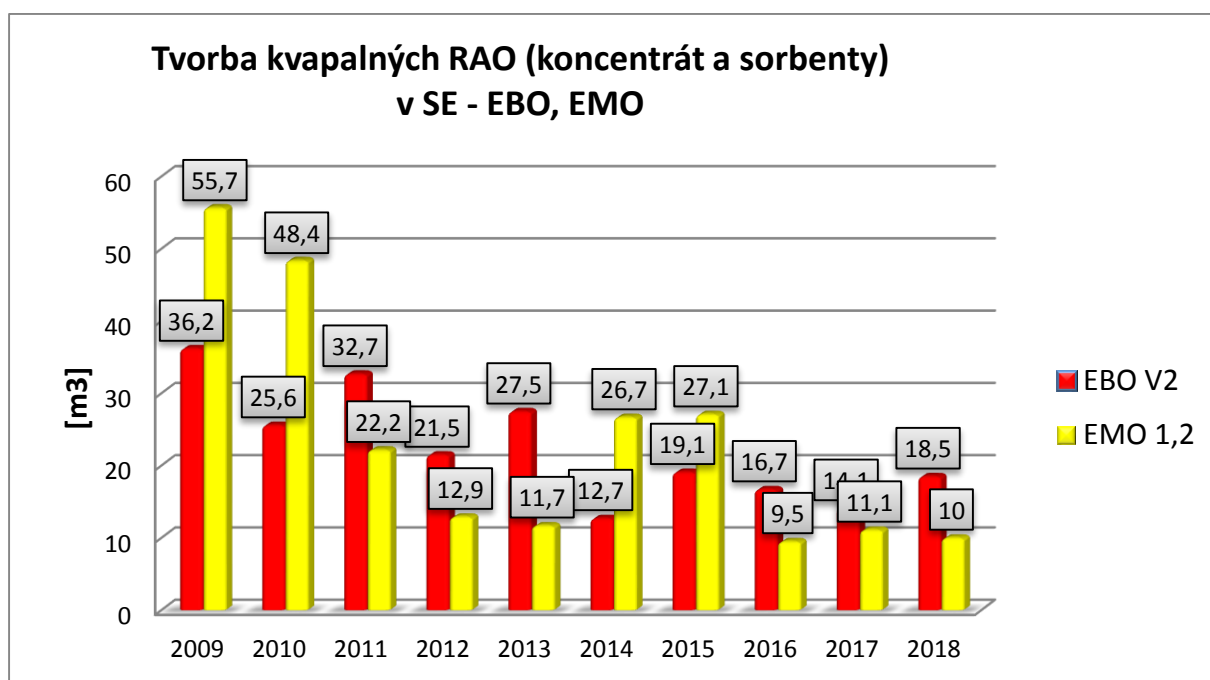
5.3.6 Tvorba RAO – EBO a EMO

Množstvo produkovaných tuhých a kvapalných rádioaktívnych odpadov je monitorované s cieľom znížovania 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. 29 Tvorba pevných RAO v SE – EBO, EMO



Obr. č. 30 Tvorba kvapalných RAO (koncentrát a sorbenty) v SE – EBO, EMO

U *koncentrátu* je evidovaný celkový objem v m³, ktorý vznikol v prevádzke blokov jadrovej elektrárne za určité obdobie prepočítaný na zahusťenie 120 g/kg H₃BO₃.

5.3.6.1 Nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom na lokalite

Podrobnosti sa nachádzajú v kapitole 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 metódu.

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 rokoch 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 Závažných testov pre JE SE, a. s., (EBO, EMO 1,2,3,4)

Väčšina úloh vyplývajúcich z akčného plánu je pokrytých rozhodnutiami ÚJD SR vydaných po ukončení periodického hodnotenia JE v rokoch 2008 a 2011. V zmysle týchto rozhodnutí je držiteľ povolenia povinný v ročných intervaloch podať správu ÚJD SR o priebehu a výsledkoch implementácie. Vzhľadom na špecifický charakter závažných testov ÚJD SR navrhne v rámci ročného a strednodobého inšpekčného plánu aktivity – inšpekcie, ktorých cieľom bude presvedčiť sa o skutkovom stave implementácie opatrení. Akčný plán sa nachádza na webovom sídle ÚJD SR: www.ujd.gov.sk (podrobnosti viď. kap. 6.5).

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 Bohunice - bloky V2
- 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*)
- *Integrálny sklad RAO (IS RAO)*

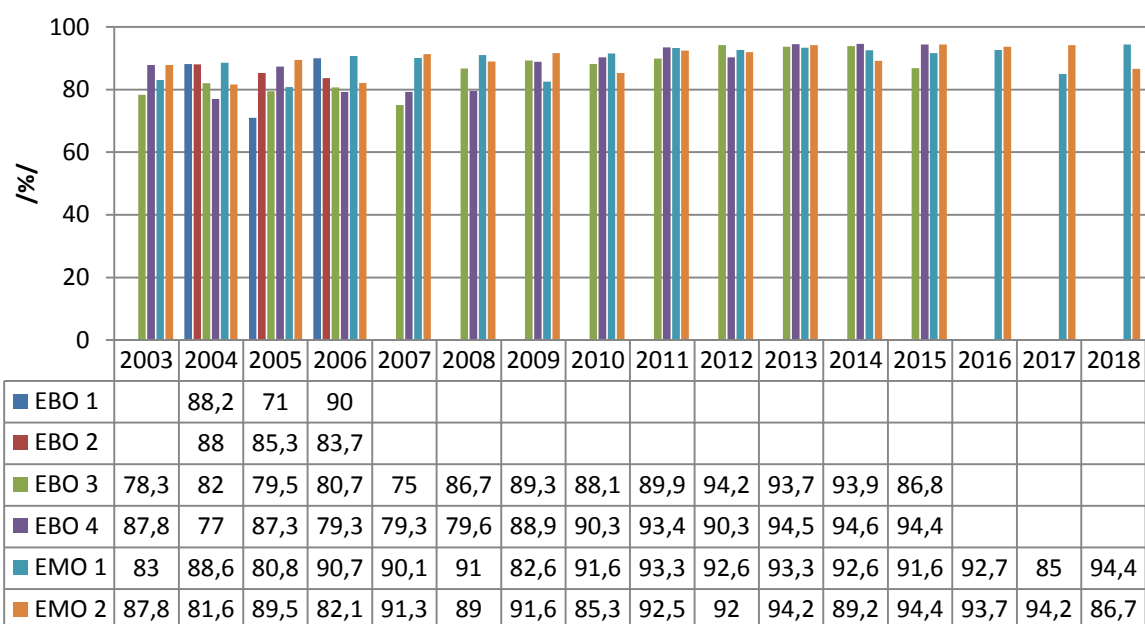
6.1.2 Technicko-ekonomické ukazovatele

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. 31).

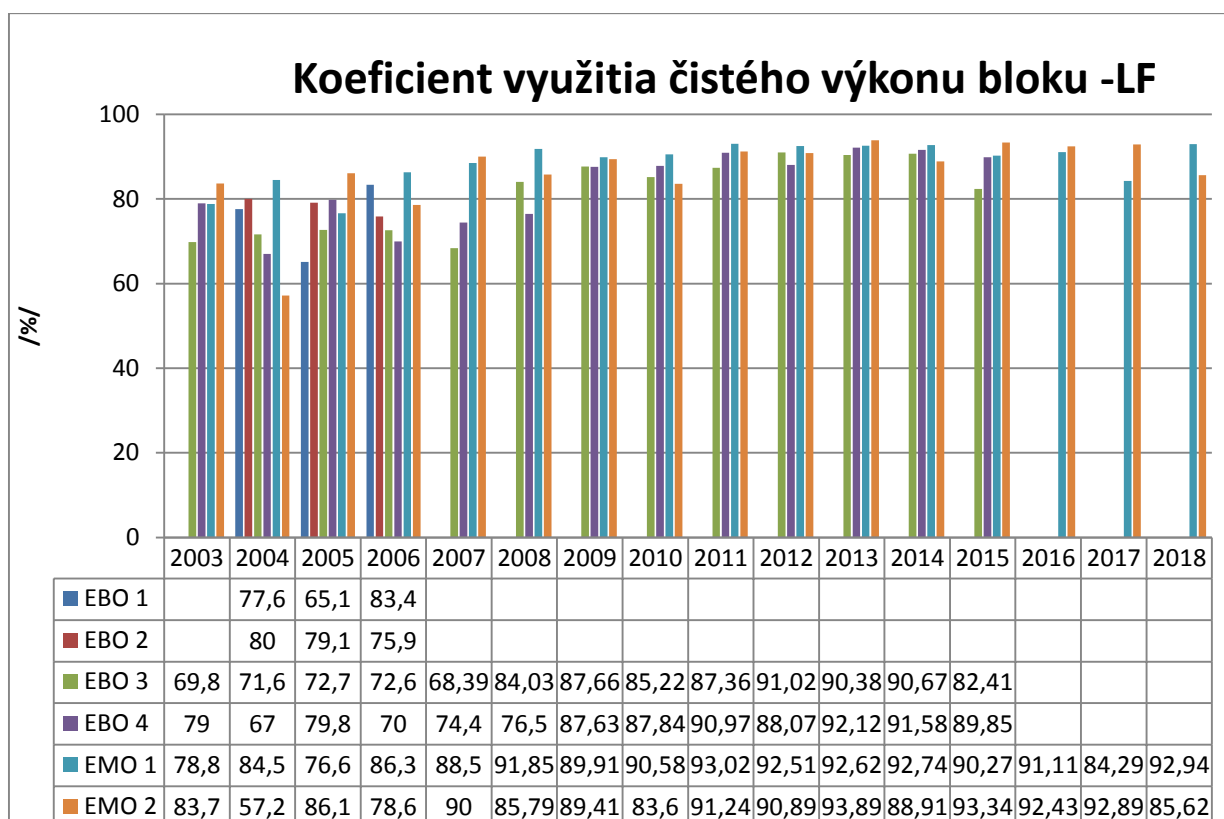
Koeficient pohotovosti bloku - UCF



Obr. č. 31 Koeficient pohotovosti bloku (UCF) od roku 2007, uvádzame len bloky SE, a. s.

LOAD FACTOR – Koeficient využitia

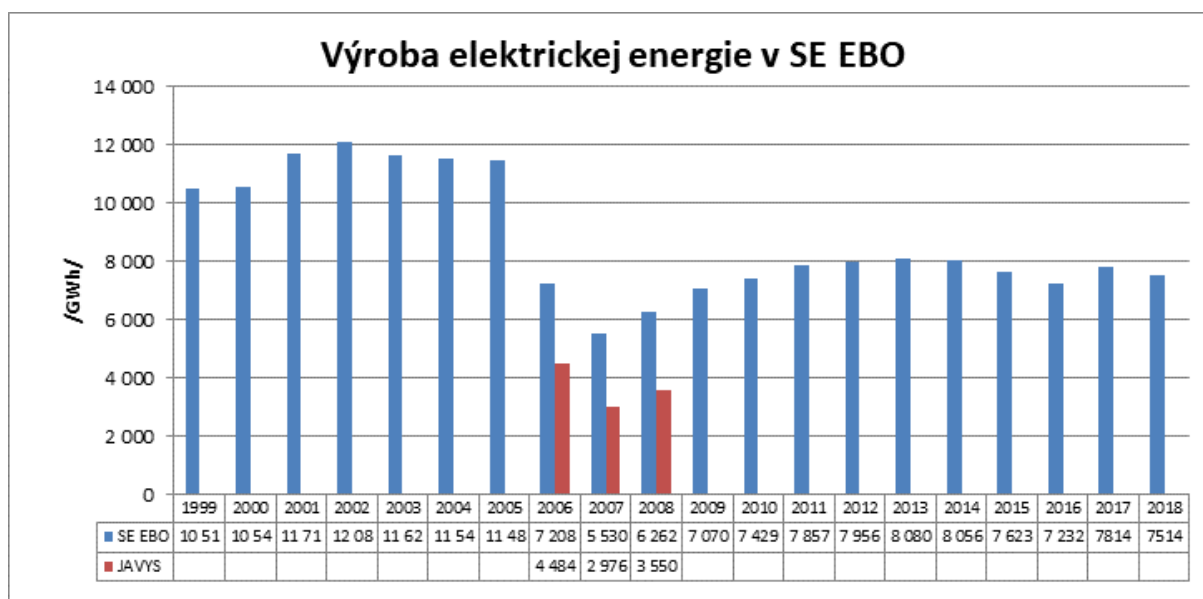
Load factor je ukazovateľ WANO a MAAE a je definovaný ako pomer skutočne dodanej elektrickej energie do elektrizačnej sústavy (obmedzenie výroby spôsobené dispečerským riadením z dôvodu poskytovania podporných služieb sa do výroby nezohľadňuje) k referenčnej dodávke elektrickej energie, t. j. takej, 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. 32.



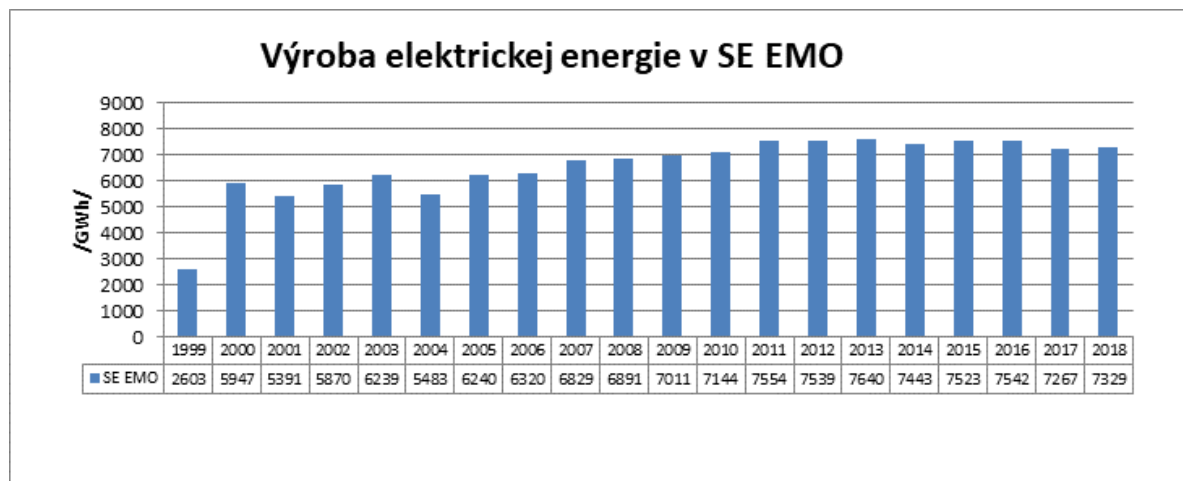
Obr. č. 32 Koeficient využitia čistého výkonu bloku v SE - EBO a SE - EMO, od roku 2007 uvádzame len bloky SE, a. s.

Výroba elektrickej energie

V roku 2018 vyrobili bloky v JE Bohunice 7 623 GWh elektriny. Bloky v JE Mochovce vyrobili celkom 7 329 GWh elektriny.



Obr. č. 33 Výroba elektriny v SE – EBO



Obr. č. 34 Výroba elektriny v SE – 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.
- Zákon NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) - posledná novela zákon č. 312/2018 Z. z.
- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva - posledná novela zákon č. 177/2018 Z. z.
- Zákon č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach – posledná novela zákon č. 309/2018 Z. z.
- Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy - posledná novela zákon č. 313/2018 Z. z.
- Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 309/2018 Z. z.
- Zákon č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 177/2018 Z. z.
- Zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov - posledná novela zákon č. 308/2018 Z. z.
- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 177/2018 Z. z.

- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 378/2015 Z. z.
- Zákon č. 125/2006 Z. z. inšpekcie 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. 82/2017 Z. z.
- Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 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. 309/2018 Z. z.
- 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.
- 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.
- Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 177/2018 Z. z.
- Zákon č. 54/2015 Z. z. o občianskoprávnej zodpovednosti za jadrovú škodu a o jej finančnom krytí a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 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 20. 7. 2016.
- Nariadenie vlády SR č. 276/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.
- 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.
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády SR č. 393/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí.
- Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

- 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.
- 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.
- 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 použitia a o spôsobe a lehotách jeho úhrady.
- Nariadenie vlády SR č. 148/2016 Z. z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu.
- Nariadenie vlády SR č. 149/2016 Z. z. o zariadeniach a ochranných systémoch určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.
- 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 MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.
- 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 MŽP SR č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona.
- Vyhláška MŽP SR č. 55/2001 Z. z., o územnoplánovacích podkladoch a územnoplánovacej dokumentácii.
- 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.
- 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.
- Vyhláška ÚJD SR č. 76/2018 Z. z. ktorou sa ustanovujú špeciálne materiály a zariadenia, ktoré

spadajú pod dozor Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky.

- 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.
- Vyhláška ÚJD SR č. 51/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie fyzickej ochrany.
- Vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti - *posledná novela* vyhláška ÚJD SR č. 34/2012 Z. z.
- Vyhláška ÚJD SR č. 54/2006 Z. z. o evidencii a kontrole jadrových materiálov a o oznamovaní vybraných činností.
- 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.
- 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.
- 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.
- Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť – *posledná novela* vyhláška ÚJD SR č. 103/2016 Z. z.
- Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. o systéme manažérstva kvality - *posledná novela* vyhláška ÚJD SR č. 104/2016 Z. z.
- 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.
- 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.
- *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).*
- 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.
- Vyhláška MV SR č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.
- 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.
- 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.*

- 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.*
- Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov – *posledná novela vyhláška MDVRR SR č. 177/2016 Z. z.*
- 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., ktorou sa ustanovujú podrobnosti 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.
- 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. 87/3954 z 22. decembra 1987 stanovujúce najvyššie povolené hodnoty rádioaktivity v potravinách a krmivách, spôsobenej jadrovou haváriou alebo iným prípadom rádiologického núdzového stavu v znení nariadenia Rady č. 89/2218/Euratom z 18. júla 1989.
- Nariadenie Komisie (Euratom) č. 90/770 z 29. marca 1990, ktorým sa stanovujú najvyššie povolené úrovne rádioaktivity v krmivách spôsobenej jadrovou haváriou alebo iným prípadom rádiologického núdzového stavu.
- 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 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 - Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2016/1969 z 12. septembra 2016, ktorým sa mení nariadenie Rady (ES) č. 428/2009, ktorým sa stanovuje režim Spoločenstva na kontrolu vývozov, prepravy, sprostredkovania a tranzitu položiek s dvojakým použitím.*
- 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 (Euratom) č. 237/2014 z 13. decembra 2013, ktorým sa ustanovuje nástroj spolupráce v oblasti jadrovej bezpečnosti.
- 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 vyhoretého 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.
- Rozhodnutie Rady 87/600/Euratom zo 14. decembra 1987 o opatreniach spoločenstva pre rýchlu výmenu informácií v prípade rádiologickej havarijnej situácie.
- *Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 1313/2013/EÚ zo 17. decembra 2013 o mechanizme Únie v oblasti civilnej ochrany.*
- Rozhodnutie Komisie 2008/312/Euratom z 5. marca 2008, ktorým sa ustanovuje štandardný dokument o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhoretého jadrového paliva, ako uvádza smernica Rady 2006/117/Euratom.

- Rozhodnutie Rady 2013/434/EÚ z 15. júla 2013, ktorým sa určité členské štáty oprávňujú v záujme Európskej únie ratifikovať protokol, ktorým sa mení a dopĺňa Viedenský dohovor o občianskoprávnej zodpovednosti za škody spôsobené jadrovou udalosťou z 21. mája 1963, alebo k nemu pristúpiť a urobiť vyhlásenie o uplatňovaní príslušných vnútorných pravidiel práva Únie.
- Odporúčanie Komisie 2006/40/ES z 15. decembra 2005 o usmerneniach na uplatňovanie nariadenia (Euratom) č. 302/2005 o uplatňovaní systému záruk Euratomu.
- Odporúčanie Komisie 2006/851/Euratom z 24. októbra 2006 o správe finančných prostriedkov na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky a zaobchádzanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom.
- Odporúčanie Komisie 2008/956/Euratom zo 4. decembra 2008 o kritériách pre vývoz rádioaktívneho odpadu a vyhorelého jadrového paliva do tretích krajín.
- Odporúčanie Komisie 2009/120/Euratom z 11. februára 2009 na vykonávanie systému účtovnej evidencie a kontroly jadrových materiálov prevádzkovateľmi jadrových zariadení.
- Odporúčanie Komisie 2009/527/Euratom zo 7. júla 2009 pre bezpečný a efektívny systém odosielania dokumentov a informácií v súvislosti s ustanoveniami smernice Rady 2006/117/Euratom.

Bezpečnostné návody ÚJD SR:

<i>BNS I.4.5/2018</i>	<i>Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k prírodným rizikám</i>
<i>BNS I.9.5/2017</i>	<i>Požiadavky na bezpečnostné rozborý činností vykonávaných počas vyradovania jadrových zariadení z prevádzky</i>
<i>BNS I.4.2/2017</i>	<i>Požiadavky na vypracovávanie PSA</i>
<i>BNS I.9.3/2017</i>	<i>Požiadavky na obsah a rozsah dokumentácie pre vyradovanie, ktorá je predkladaná ako súčasť žiadosti v konaní o udelenie súhlasu podľa § 5 ods. 2 atómového zákona a v konaní o udelenie povolenia podľa § 5 ods. 3 písm. a) až d) atómového zákona</i>
<i>BNS I.9.4/2017</i>	<i>Požiadavky na evidenciu údajov dôležitých pre vyradovanie jadrového zariadenia z prevádzky</i>
<i>BNS II.3.4/2016</i>	<i>Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ Časť 1. Monitorovanie korózie</i>
<i>BNS II.3.5/2016</i>	<i>Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ Časť 2. Monitorovanie procesov teplotného starnutia konštrukčných materiálov JZ</i>
<i>BNS II.3.6/2016</i>	<i>Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ Časť 3. Monitorovanie procesov radiačnej degradácie konštrukčných materiálov JZ</i>

BNS II.9.1./2016	<i>Priamy odber malých vzoriek z bezpečnostne významných komponentov JZ</i>
BNS II.9.2/2016	<i>Hodnotenie mechanických charakteristík materiálov prevádzkovaných vybraných strojnotechnologických zariadení pomocou metodiky SPT</i>
BNS II.3.1/2016	<i>Hodnotenie prípustnosti chýb zisťovaných pri prevádzkových kontrolách vybraných zariadení jadrových zariadení</i>
BNS I.7.4/2016	Komplexné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti
BNS I.4.1/2014	Kritérium jednoduchkej poruchy
BNS I.12.3/2014	Kvalita PSA pre PSA aplikácie
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 I.11.1/2013	Požiadavky na deterministické analýzy bezpečnosti JE s VVER-440/V213
BNS I.6.2/2013	Požiadavky na opis reaktora a jeho projektovej bázy v bezpečnostnej správe
BNS II.2.1/2012	Požiadavky na zabezpečovanie ochrany pred požiarmi a protipožiarnej bezpečnosti jadrových zariadení z pohľadu jadrovej bezpečnosti
BNS II.5.1/2012	Zváranie jadrových zariadení. Základné požiadavky a pravidlá.
BNS II.5.2/2012	Kontrola zvarovania a kvality zvarových spojov komponentov vybraných zariadení jadrových zariadení. Požiadavky.
BNS II.5.3/2011	Zváracie materiály na zváranie strojno-technologických komponentov jadrových elektrární. Technické požiadavky a pravidlá výberu.
BNS II.3.3/2011	Hutnícke výrobky a náhradné diely pre jadrové zariadenia. Požiadavky
BNS II.5.4/2009	Kvalifikácia systémov pre nedeštruktívne skúšanie v jadrovej energetike. Požiadavky a návody.
BNS II.5.5/2009	Skúšanie mechanických vlastností, chemického zloženia a vybraných charakteristík odolnosti proti porušeniu pri medzných stavoch zaťažovania materiálov a zvarových spojov strojno-technologických komponentov zariadení jadrových elektrární typu VVER 440
BNS II.5.6/2009	Pravidlá konštruovania, výroby, montáže, opráv, výmeny a rekonštrukcií strojno-technologických komponentov vybraných zariadení jadrových elektrární typu VVER 440
BNS II.1.1/2008	Evidencia a kontrola jadrových materiálov
BNS III.4.4/2007	Požiadavky na vypracovanie, realizáciu a hodnotenie výsledkov testov programu fyzikálneho spúšťania

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 IV.1.3/2005	Požiadavky na projekt a prevádzkovanie skladu vyhoretého jadrového paliva
BNS I.2.5/2005	Požiadavky ÚJD SR na kapitolu 16 Predprevádzkovej bezpečnostnej správy „Limity a podmienky“

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, Safety Requirements Series No. GSR part 7, IAEA, Vienna (2015).
3. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – The Management System for Facilities and Activities, Safety Requirements Series No. GSR Part 2, GS-R-3, IAEA, Vienna (2016).
4. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety, General Safety Requirements Part 1 Series No. GSR Part 1, IAEA, Vienna (2016).
5. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY– Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, General Safety Requirements Part 3 Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014).
6. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety Assessment for Facilities and Activities, General Safety Requirements, Series No. GSR Part 4 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).
7. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Predisposal Management of Radioactive Waste, General Safety Requirements Part 5 Series No. GSR Part 5, IAEA, Vienna (2009).
8. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Decommissioning of Facilities, General Safety Requirements Part 6, Series No. GSR Part 6, IAEA, Vienna (2014).
9. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Site Evaluation for Nuclear Installations, Safety Requirements Series, No. NS-R-3 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).
10. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities, Specific Safety Requirements No. SSR-4, IAEA, Vienna (2017).
11. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Power Plants: Design, Specific Safety Requirements Series No. SSR-2/1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).
12. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation, Specific Safety Requirements No. SSR-2/2 (Rev.1), IAEA, Vienna (2012).
13. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Disposal of Radioactive Waste, Specific Safety Requirements No. SSR-5, IAEA, Vienna (2011).

14. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basis Safety Standards, General Safety Requirements Part 3, Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014).
15. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide Series No. SSG-39, IAEA, Vienna (2016).
16. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-1.6, IAEA, Vienna (2003).
17. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-1.7, IAEA, Vienna (2004).
18. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-1.11, IAEA, Vienna (2004).
19. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Fire Safety in the Operation of Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.1, IAEA, Vienna (2000).
20. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.6, IAEA, Vienna (2002).
21. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide Series No. SSG-25, IAEA, Vienna (2013).
22. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.15, IAEA, Vienna (2009).
23. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-3.1, IAEA, Vienna (2002).
24. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-3.2, IAEA, Vienna (2002).
25. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Functions and Processes of the Regulatory Body for Safety, General Safety Guide Series No. GSG-13, IAEA, Vienna (2002).
26. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, Safety Guide Series No. GS-G-2.1, IAEA, Vienna (2007).
27. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Application of the Management System for Facilities and Activities, Safety Guide Series No. GS-G-3.1, IAEA, Vienna (2006).
28. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. GS-G-4.1, IAEA, Vienna (2004).
29. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide Series No. SSG-2, IAEA, Vienna (2009).

-
30. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Safety Standards Series No. SSG-3, Specific Safety Guide, IAEA, Vienna (2010).
 31. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessments for Nuclear Power Plants, Safety Standards Series No. SSG-4, Specific Safety Guide, IAEA, Vienna (2010).
 32. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide Series No. SSG-9, IAEA, Vienna (2010).
 33. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide, Series No. SSG-18, IAEA, Vienna (2011).
 34. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment, Safety Report Series No.19, IAEA, Vienna (2001).
 35. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for Nuclear Power Plants, Safety Reports Series, No.23, IAEA, Vienna (2002).
 36. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Review of Probabilistic Safety Assessments by Regulatory Bodies, Safety Reports Series No.25, IAEA, Vienna (2002).
 37. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for Nuclear Power Plants with Pressurized Water Reactors, Safety Reports Series, No.30, IAEA, Vienna (2003).
 38. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – The Role of Probabilistic Safety Assessment and Probabilistic Safety Criteria in Nuclear Power Plant Safety, Safety Series No.106, IAEA, Vienna (1992).
 39. 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).
 40. 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).
 41. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Analysis in Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Safety Series No. 50-P-10, IAEA, Vienna (1996).
 42. 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).
 43. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Generic Assessment Procedures for Determining Protective Actions during a Reactor Accident, IAEA-TECDOC-955, IAEA, Vienna (1997).

44. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – A Framework for a Quality Assurance Programme for PSA, IAEA-TECDOC-1101, IAEA, Vienna (1999).
45. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants for Low Power and Shutdown Modes, IAEA-TECDOC-1144, IAEA, Vienna (2000).
46. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Determining the Quality of Probabilistic Safety Assessment (PSA) for Applications in Nuclear Power Plants, IAEA-TECDOC-1511, IAEA, Vienna, (2006).
47. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – INES the International Nuclear and Radiological Event Scale User's Manual 2008 Edition, IAEA, Vienna (2009).
48. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – IAEA Safety Glossary: Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection: 2007 Edition, IAEA, Vienna (2007).
49. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide No. SSG-25, IAEA, Vienna (2013).
50. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide 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, respektíve SE – EMO, je efektívna dávka reprezentatívnej osoby 50 μSv za kalendárny rok.

Za reprezentatívnu osobu sa podľa § 2 ods. 1 písm. bg) zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov považuje jednotlivец 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 OOPŽ 6774/2011 z 25.10.2011 pre SE - EBO).

(Rozhodnutie ÚVZ SR OOPŽ 6773/2011 z 20.10.2011 pre SE - EMO).

Referenčné úrovne ročných výpustí		
	Ventilačný komín	Kvapalné výpuste

	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly – zmes dlhožijúcich rádionuklidov	Sr 89, 90	Pu238,239,240 Am241	Trícium	Ostatné korózne a štiepne produkty
	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok
Bohunice JAVYS V1	2,0.10 ¹⁵	6,5.10 ¹⁰	8,0.10 ¹⁰	1,4.10 ⁸	2,0.10 ⁷	2,0.10 ¹³ Váh	1,3.10 ¹⁰ Váh
Bohunice JAVYS V1	-	-	-	-	-	2.10 ¹¹ Dudváh	1,3.10 ⁸ Dudváh
Bohunice EBO V2	2,0.10 ¹⁵	6,5.10 ¹⁰	8,0.10 ¹⁰	1,4.10 ⁸	2,0.10 ⁷	2,0.10 ¹³ Váh	1,3.10 ¹⁰ Váh
Bohunice EBO V2	-	-	-			2,0.10 ¹¹ Dudváh	1,3.10 ⁸ Dudváh
Mochovce 1,2	4,1.10 ¹⁵	6,7.10 ¹⁰	1,7.10 ¹¹	nelimitované		1,2.10 ¹³	1,1.10 ⁹
JAVYS			9,4 . 10 ⁸	2,8 . 10 ⁷	8,8 . 10 ⁶	1,0 . 10 ¹³ Váh	1,2 . 10 ¹⁰ Váh
						3,7 . 10 ¹⁰ Dudváh	1,2 . 10 ⁸ Dudváh
MSVP			3,0 . 10 ⁸				
	Referenčné úrovne denných výpustí - vyšetrovacie					Objemová aktivita [Bq/m ³]	
	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly – zmes dlhožijúcich rádionuklidov	Sr 89, 90	Trícium	Ostatné korózne a štiepne produkty	
	Bq/deň	Bq/deň	Bq/deň	Bq/deň	[Bq/m ³]	[Bq/m ³]	
Bohunice EBO V2	1,6.10 ¹²	5,3.10 ⁷	6,6.10 ⁷	nelimitované	6,5.10 ⁷	3,7.10 ⁴	
JE Mochovce 1,2	1.1.10 ¹³	1,8.10 ⁸	0,5.10 ⁹	nelimitované	3,0.10 ⁷	4.10 ⁴	
	Referenčné úrovne denných výpustí - zásahové					Objemová aktivita [Bq/m ³]	
	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly – zmes dlhožijúcich rádionuklidov	Sr 89, 90	Trícium	Ostatné korózne a štiepne produkty	

	Bq/deň	Bq/deň	Bq/deň	Bq/deň	[Bq/m ³]	[Bq/m ³]
Bohunice 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 vyplývajúci zo záťažových testov

ODPORÚČANIA TÉMA 1 (PRÍRODNÉ RIZIKÁ)

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
1.	ENSREG kompilácia odporúčaní 2.2	<u>Periodické hodnotenie bezpečnosti</u>	Prehodnotenie prírodných rizík ako súčasť periodického hodnotenia bezpečnosti. <u>Stav:</u> Podľa Vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z., časť 2 má držiteľ povolenia povinnosť vykonať periodické hodnotenie k termínu, kedy uplynulo desať rokov od predchádzajúceho PSR. Cieľom PSR (§9) je posúdiť, do akej miery je aktuálnosť a kvalita deterministického hodnotenia bezpečnosti, s pravdepodobnosťou súvisiace hodnotenia bezpečnosti a analýzy účinkov vnútorných a vonkajších rizík, pokiaľ ide o aktuálny stav projektu a prevádzky, konštrukcií, systémov a komponentov jadrového zariadenia, použité analytické metódy, výpočtové nástroje a dáta, ako aj pokiaľ ide o podmienky odhadované k termínu nasledujúceho periodického hodnotenia.	Ukončené	Ukončené	Vo výstavbe
2.	ENSREG kompilácia odporúčaní 2.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11 XCNS	<u>Celistvosť ochranného obalu</u>	Analyzovať potrebu filtrovanej ventilácie kontajneru a iných potenciálnych technických opatrení pre dlhodobý odvod tepla z kontajneru a zníženie radiačnej záťaže životného prostredia berúc do úvahy činnosti v tejto oblasti u iných prevádzkovateľov JE typu VVER-440/V213 a zohľadňujúc opatrenia implementované	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			v rámci projektu SAM. <u>Stav:</u> Analýzy ukončené. Najlepším riešením na základe výsledkov je nezávislý, dlhodobý systém odvodu tepla vyhradený pre SAM. Koncept plnohodnotného systému filtrovanej ventilácie kontajnementu pri ťažkej havárii (FVKTH) so sebou prináša problémy s trvalou stratou chladiva z kontajnementu potrebného na externé chladenie TNR. FVKTH navyše stanovuje vysoké požiadavky na chladenie odpúšťanej parovzdušnej zmesi alebo na budovanie veľkých zásob chladiva. Prebiehajú technické rokovania (výmena informácií) s ďalšími prevádzkovateľmi VVER 440 v predmetnej veci.			
3.	ENSREG kompilácia odporúčaní 2.4	<u>Zabránenie havárií z dôvodu prírodných rizík a obmedzovanie ich dôsledkov</u>	Národný akčný plán pokrýva všetky úlohy integrovaným a komplexným spôsobom. <u>Stav:</u> <u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u> Na základe odporúčaní WANO boli počas obdobia od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné skúšky a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúce úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli implementované do objektov, kde sa	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			nachádzajú bezpečnostné systémy). <u>Dlhodobé opatrenia:</u> Prebieha proces obstarávania a realizácia opatrení v EBO a EMO. Niektoré z opatrení sú už zrealizované. Opatrenia vyplývajúce z posúdenia stavebných objektov EMO1,2 sa začleňujú do prebiehajúceho vypracovanie dokumentácie seizmického z odolnosti (projekt IPR 20400). Vyhodnotenie výsledkov štúdie o "Vplyve extrémnych vonkajších teplôt vo vybraných miestnostiach JE EBO, EMO po strate chladenia" ukončené, bez nutnosti dodatočných opatrení. (Pozri ID 4, 8, 12, 13, 14)	Prebieha	Prebieha	
4.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.1 XCNS	<u>Frekvencia rizík súvisiaca s počasím</u>	Vyhodnotiť odolnosť vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK) pri extrémnych vonkajších udalostiach (záplavy spôsobené prívalovými dažďami, vysokými a nízkymi vonkajšími teplotami, priamym vetrom a inými relevantnými udalosťami pre danú lokalitu) na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce a zväžiť udalosti s intenzitou, ktorá zodpovedá pravdepodobnosti výskytu raz za 10,000 rokov alebo menej; vypracovať plán pre implementáciu ďalších opatrení alebo na ich realizáciu.			Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			dodatočných opatrení. (Pozri ID 3, 8, 12, 13, 14)			
5.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>Frekvencia ohrozenia súvisiaca so seizmicitou</u>	Analyzovať seizmické rezervy vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK). Na vyhodnotenie odolnosti vybraných SKK na seizmickú udalosť s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu menej ako raz za 10,000 rokov. <u>Stav:</u> Vyhodnotené seizmické rezervy stavebných objektov /4/. <u>*Dodatočné opatrenia:</u> Vykonáva sa hodnotenie seizmických rezerv (metóda GIP) pre ďalšie seizmicky kvalifikované zariadenia a realizuje sa (projekt IPR 20400).	Ukončené	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
6.	Oznámenie Komisie Príloha Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11	<u>Seizmicita – minimálne špičkové zrýchlenie 0,1 g</u>	Okamžite vypracovať priority pre určenie poradia opatrení realizovaných v rámci seizmického z odolnenia EMO1,2 SKK na základe ich príspevku k bezpečnosti; zahrnúť seizmické z odolnenie spoločných konštrukcií EMO do opatrení s najvyššou prioritou. Realizovať seizmické z odolnenie príslušných SKK na základe platného rozhodnutia ÚJD SR č. 100/2011, pri zohľadnení stanoveného poradia. <u>Stav:</u> EMO1,2: Podľa rozhodnutia ÚJD SR č. 100/2011 je požadované minimálne špičkové zrýchlenie 0,15 g.	Ukončené	Prebieha	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Priority pre úlohy sú definované. Priorita 1 (najvyššia) zahrňuje budovy, kde sa nachádzajú zariadenia dôležité pre dlhodobý odvod zvyškového tepla po seizmickej udalosti: požiarňa stanica, prístupový bod pre externé napájanie, potrubie havarijného napájania PG, stredisko havarijnej odozvy, atď. (2016 – 2018). <u>Dodatočné opatrenia:</u> EMO a EBO: bol vypracovaný návrh seizmickej PSA: posúdenie seizmických rezerv pre mechanické systémy a seizmické rezervy betónových a oceľových častí hlavnej budovy reaktora.			
7.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.2	<u>Sekundárne účinky zemetrasení</u>	Vypracovať scenár pre uvedenie blokov JE do bezpečného stavu po seizmickej udalosti. <u>Stav:</u> Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijné situácie (3,4-LPS-001/O60 - EBO3,4, 1,2 TPP 004 EMO1,2: Dochladenie Re po seizmickej udalosti). (pozri ID 21) <u>Dodatočné opatrenia:</u> Bola uzatvorená zmluva s Výskumným ústavom dopravy o analýze kritických ciest v rámci elektrárne. Boli dokončené správy pre EBO a EMO a výsledky sa zanalyzovali. Boli prijaté opatrenia pre uvedenie bloku do	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			bezpečného stavu po seizmickej udalosti. (pozri ID 55)			
8.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.3 Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 4.3 Oznámenie Komisie Príloha Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11	<u>Ochrana proti vniknutiu vody do budov. Preukázanie ochrany proti záplavám pre určené miestnosti</u>	Zhodnotiť odolnosť vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK) pri extrémnych vonkajších udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysokými a nízkymi vonkajšími teplotami, priamym vetrom a inými relevantnými udalosťami pre danú lokalitu) na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce a zväžiť udalosti s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu raz za 10,000 rokov alebo menej; vypracovať plán realizácie ďalších opatrení alebo na ich realizáciu. <u>Stav:</u> <u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u> Na základe odporúčaní WANO boli počas obdobia od apríla do októbra 2011 zrealizované odporúčania a neštandardné skúšky a kontroly zariadení, ktoré sú dôležité pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli umiestnené do objektov, kde sa nachádzajú bezpečnostné systémy). <u>Dlhodobé opatrenia:</u> <i>Proces obstarávania a realizácie opatrení v EBO a EMO ukončený. Všetky opatrenia</i>	Ukončené Ukončené	Ukončené Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<i>pre ochranu proti vniknutiu vody do budov spoločne s ochranou proti záplavám určených miestností boli zrealizované.</i> Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijné situácie (3,4-LPS-001/O63: dochladenie bloku po MDBE, 3-3,4LPS-001/O64: činnosti OP pri zaplavení objektu). (Pozri ID 3, 4, 12, 13, 14)			
9.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.4	<u>Oznamy o včasnom varovaní</u>	Implementovať systém varovania a oznamovania v prípade zhoršujúceho sa počasia a zaviesť postupy pre reakciu prevádzkových pracovníkov JE. <u>Stav:</u> Bola vypracovaná a implementovaná prediktívna vyhláška č. 0-HP/3006 – EMO1,2, 3,4LPS-064, 065 – EBO3,4 – Opatrenia proti extrémnym klimatickým podmienkam. <u>Dodatočné opatrenia:</u> Bola uzatvorená zmluva s Hydro-meteorologickým ústavom na poskytovanie údajov.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
10.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.5 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Monitorovanie seizmicity</u>	Usporiadanie seizmických monitorovacích staníc bolo navrhnuté a vybudované na základe detailného seizmického a geologického prieskumu, ktorý vypracoval Geofyzikálny ústav Slovenskej akadémie vied a bol posúdený misiami MAAE v r. 1998 a 2004. Výsledky monitorovania sú	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			zosumarizované v štvrtročných správach. Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijné situácie (3,4-LPS-001/O60 - EBO3,4, 1,2 TPP 004 EMO1,2: Dochladenie Re po seizmickej udalosti). Prevádzkový postup vypracovaný pre EBO3,4 - ,4-LPS-001/O60, EMO1,2 - ,2-NS-0300/ES-0.4, 0.6, FR-H.1, 7-NS-0400/SD-E-2, 0.3, SD-FR-H.1: činnosti po zemetrasení vrátane školenia.			
11.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.6	<u>Kvalifikované pochôdzky</u>	Vypracovať pravidlá pre kvalifikované pochôdzky súvisiace s prírodnými rizikami a aktualizovať ich po vypracovaní medzinárodných pokynov. <u>Stav:</u> Vykonala sa aktualizácia smernice pre pochôdzkové kontroly zariadení, ktoré sú určené pre riadenie vonkajších udalostí (seizmicita, záplavy, nízke alebo vysoké teploty, vietor, napr. EMO/NA-332.0201). Boli vyvinuté, zrealizované a precvičené postupy opatrení potrebných v reakcii na EEE, v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015). (pozri ID 21)	Ukončené	Ukončené	Pred uvedením príslušného bloku do prevádzky.
12.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.7	<u>Posúdenie rezerv pre prípad záplav</u>	Analyzovať maximálne možné vodné hladiny na lokalite na základe 10 000 ročných hodnôt. Špecifikovať miesta, kde sa voda zhromažďuje. Okamžite zaviesť dočasné riešenia a navrhnúť konečné			Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			riešenie. <u>Stav:</u> <u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u> Na základe odporúčaní WANO boli v období od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli uložené v objektoch, kde sú umiestnené bezpečnostné systémy). Nové meteorologické štúdie pre lokality boli vypracované pre EBO /2/ a pre EMO /3/. Bol vypracovaný časový harmonogram realizácie opatrení pre obdobie r. 2014 - 2018 na zvýšenie odolnosti vybraných stavebných objektov EBO a EMO1,2. <u>Dlhodobé opatrenia:</u> <i>Proces obstarávania a realizácie opatrení v EBO a EMO ukončený. Všetky opatrenia pre ochranu proti vniknutiu vody do budov spoločne s ochranou proti záplavám určených miestností boli zrealizované.</i> <i>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijnú situáciu (3,4-LPS-001/O64: činnosti OP pri zaplavení objektu).</i> (pozri ID 3, 4, 8, 13, 14)	Ukončené	Ukončené	
				Ukončené	Ukončené	
13.	Správa	<u>Rezervy na vonkajšie</u>	Národný akčný plán pokrýva všetky úlohy			Je súčasťou

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
	z partnerského posudzovania za Slovensko 2.3.3	<u>riziká</u>	integrovaným/komplexným spôsobom. <u>Stav:</u> <u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u> Na základe odporúčaní WANO boli v období od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli uložené v objektoch, kde sú umiestnené bezpečnostné systémy). <u>Dlhodobé opatrenia:</u> Proces obstarávania a realizácia opatrení v EBO a EMO prebieha. Niektoré z opatrení už boli zrealizované. Opatrenia vyplývajúce z posúdenia stavebných objektov EMO1,2 sa začleňujú do prebiehajúceho vypracovania dokumentácie seizmického z odolnenia (projekt IPR 20400). Vyhodnotenie výsledkov štúdie o “Vplyve extrémnych vonkajších teplôt vo vybraných miestnostiach JE EBO, EMO po strate chladenia” ukončené, bez dodatočných opatrení. (pozri ID 3, 4, 8, 12, 14)	Ukončené Prebieha	Ukončené Prebieha	projektovej dokumentácie
14.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.8	<u>Ochrana proti extrémnym poveternostným</u>	Národný akčný plán pokrýva všetky úlohy integrovaným/komplexným spôsobom.			Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
		<u>podmienkam</u>	<u>Stav:</u> <u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u> Na základe odporúčaní WANO boli v období od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. <u>Dlhodobé opatrenia:</u> Proces obstarávania a realizácia opatrení v EBO a EMO prebieha. Niektoré z opatrení už boli zrealizované. Opatrenia vyplývajúce z posúdenia stavebných objektov EMO1,2 sa začleňujú do prebiehajúceho vypracovania dokumentácie seizmického z odolnosti (projekt IPR 20400). Vyhodnotenie výsledkov štúdie o "Vplyve extrémnych vonkajších teplôt vo vybraných miestnostiach JE EBO, EMO po strate chladenia" ukončené, bez dodatočných opatrení. (pozri ID 3, 4, 8, 12, 13)	Ukončené Prebieha	Ukončené Prebieha	
15.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.2.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11	<u>Monitorovanie dozorom (záplavy)</u>	Činnosť podlieha regulačnému posúdeniu a kontrole. <u>Stav:</u> Plány inšpekcií obsahovali inšpekčné aktivity. Nebolo identifikované žiadne odchýlenie od pripravovaných aktivít.	Každoročne Prebieha	Každoročne Prebieha	Každoročne Prebieha

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
	XCNS					
16.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.3.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11 XCNS	<u>Monitorovanie dozorom (extrémne poveternostné podmienky)</u>	Činnosť podlieha regulačnému posúdeniu a kontrole. <u>Stav:</u> Plány inšpekcií obsahovali inšpekčné aktivity. *Inšpekčné aktivity ÚJD SR identifikovali odchýlky držiteľa povolenia od jeho pôvodne navrhovaného plánu činností. Boli prijaté nápravné opatrenia. (pozri ID 15)	Každoročne Prebieha*	Každoročne Prebieha*	Každoročne Prebieha
17.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.1.3	<u>Regulačné monitorovanie činností (seizmické zodolnenie)</u>	Činnosť podlieha regulačnému posúdeniu a kontrole. <u>Stav:</u> Plány inšpekcií obsahovali inšpekčné aktivity. *Inšpekčné aktivity ÚJD SR identifikovali odchýlky držiteľa povolenia od jeho pôvodne navrhovaného plánu činností. Boli prijaté nápravné opatrenia. (pozri ID 15, 16)	Ukončené	Každoročne* Prebieha	Každoročne Prebieha

ODPORÚČANIA TÉMA 2 (STRATA BEZPEČNOSTNÝCH SYSTÉMOV)

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
18.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.1	<u>Alternatívne chladenie a odvod tepla</u>	a) Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov. <u>Stav:</u> Čerpadlá na doplňovanie napájacej vody do parogenerátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Tieto čerpadlá sú umiestnené na podvozku hasičského vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované senzory prietoku na mobilný zdroj napájacej vody na vysokotlakové výtlačné potrubie čerpadla. Mobilné zdroje napájacej vody sa pravidelne skúšajú počas prevádzky aj počas hlavných GO.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			b) Posúdiť fyzickú dostupnosť technológie potrebnej pre gravitačné plnenie PG z nádrží napájacej vody v prípade SBO. <u>Stav:</u> Fyzický prístup pre gravitačné plnenie PG bol odskúšaný. Vzhľadom k nutnosti fyzickej manipulácie s vybranými ventilmi bolo rozhodnuté obstaráť napájanie pre zabezpečenie diaľkového ovládania týchto ventilov. Toto opatrenie je súčasťou EOP.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Okrem toho: generátory na ovládanie pohonu vybraných ventilov boli odskúšané.			
			c) Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre pripojenie diverzných mobilných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie odolných voči externým udalostiam. <u>Stav:</u> Projekt bodu pripojenia napájacej vody k PG a rôznym zdrojom energie v EBO a EMO bol dokončený. <u>Dodatočné opatrenia:</u> *Vypracovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž medzi 0,4 kV mobilným DG a vybranými spotrebičmi (EBO, EMO). Projekt EMO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – bol dokončený. EBO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – bolo dokončené.	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			d) Analyzovať a v prípade potreby zabezpečiť prostriedky na dopĺňovanie chladiacej vody z interných a externých vodných zdrojov v prípade nedostupnosti chladiacej vody, vrátane vypracovania príslušných postupov. <u>Stav:</u>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Potrebné vybavenie bolo zanalyzované a zakúpené, napríklad: prenosné čerpadlá, prenosné rozvádzače. Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia pre doplňovanie chladiacej vody z vodných zdrojov na lokalite a mimo lokality boli vypracované a zrealizované a odskúšané počas havarijných cvičení (napr. EBO 2015) <u>Dodatočné opatrenia:</u> Bola uzatvorená zmluva s Výskumným ústavom dopravy o analýze kritických ciest v rámci elektrárne. Správy za EBO a EMO boli dokončené a výsledky zanalyzované. Boli prijaté opatrenia pre uvedenie bloku do bezpečného stavu po seizmickej udalosti.			
19.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.2	<u>Elektrické napájanie (striedavé el. napájanie)</u>	a) Inštalovať 400 kV vypínač v miestnej rozvodni na odpojenie blokov od siete a tak umožniť prevádzku v režime vlastnej spotreby v prípade poškodených prenosových trás. <u>Stav:</u> Úprava vyvedenia výkonu a napájania EMO1,2 v 400 kV rozvodni EMO1,2 spoločne s inštaláciou vypínačov je dokončená.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			b) Aktualizovať prevádzkovú dokumentáciu pre DG (v prípade zlyhania pripojenia DG k 6 kV úseku núdzového napájania 2. kategórie). <u>Dodatočné opatrenia:</u> EMO projekt "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – bol dokončený. EBO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – bol dokončený. (pozri ID 18c).	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			c) Diverzifikovať havarijné zdroje napájania zabezpečením mobilného DG. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV so spojovacími káblami bol zakúpený v r. 2012 pre všetky bloky. (pozri tiež ID 18).	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
20.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.3	<u>Elektrické napájanie (jednosmerné el. napájanie)</u>	Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG pre dobíjanie akumulátorových batérií. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV so spojovacími káblami bol zakúpený v r. 2012 pre všetky bloky. <u>Dodatočné opatrenia:</u>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok pre nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané.			
21.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.4	<u>Prevádzkové a školiace činnosti</u>	Vypracovať prevádzkové predpisy a zaviesť tréningové programy pre obsluhu diverzných mobilných prostriedkov. <u>Stav:</u> Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre mimoriadne situácie (3,4-LPS-001/O60 - EBO3,4, 1,2 TPP 004 EMO1,2: Dochladzovanie Re po seizmickej udalosti). 3,4-LPS-001/O63: dochladzovanie bloku po MDBE, 3-3,4LPS-001/O64: Aktivity OP pri zaplavení konštrukcií, 3,4-LPS-001/O65: Silný vietor na lokalite SE - EBO, 3,4-LPS-001/O66: Strata dodávky úžitkovej vody v PS Pečeňady, 0HP/3001 Strata externého napájania, 0HP/3002 Strata dodávky surovej vody, 0HP/3003 Záloha doplňujúcej vody, 0HP/3004 Preprava zamestnancov pri neštandardných a kalamitných situáciách,	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			0HP/3005 Vonkajšie a vnútorné záplavy, 1TP/6009 Dochladzovanie po seizmickej udalosti, 0HP3006: Opatrenia proti extrémnym klimatickým podmienkam. Prevádzkové pokyny pre mobilný DG 0,4kV: 6-TPP-332 a pre čerpadlo napájacej vody CAS30/10000-S2 boli vypracované a implementované. Postupy pre opatrenia potrebné ako odozva na EEE boli vypracované, implementované a precvičované v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015).			
22.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.5	<u>Prístrojové vybavenie a monitoring</u>	Špecifikovať zoznam dôležitých parametrov potrebných na monitorovanie bezpečnostných funkcií. <u>Stav:</u> a) EBO3,4, EMO1,2 – Zoznam dôležitých parametrov potrebných pre monitorovanie bezpečnostných funkcií bol definovaný.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			b) Analyzovať dostupnosť dôležitých parametrov a v prípade potreby zabezpečiť mobilné meracie jednotky, ktoré sú schopné využiť stabilné snímače aj bez štandardného napájania.	Ukončené	Ukončené	Po uvedení do prevádzky

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<u>Stav:</u> Analýzy boli dokončené. * Projekt realizácie mobilnej meracej jednotky bol ukončený (IPR 10178/12, 51900/13, napr. zariadenie na meranie teploty a tlaku v primárnom okruhu a vodnej hladiny v PG).			
23.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.6	<u>Zlepšenie odstavovania</u>	a) Diverzifikovať havarijné zdroje napájania zabezpečením mobilného DG. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV so spojovacími káblami bol zakúpený v r. 2012 pre všetky bloky. (pozri ID 19, 20)	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			b) Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou. <u>Stav:</u> Projekt napojenia pripojovacieho bodu napájacej vody k PG a rôznym zdrojom energie v EBO a EMO dokončený.	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<u>Dodatočné opatrenia:</u> * Vypracovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž medzi 0,4 kV mobilným DG a vybranými spotrebičmi (EBO, EMO). EMO projekt "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončený. EBO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončený. (pozri ID 18c)			
24.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.7	<u>Tesnenia hlavných cirkulačných čerpadiel</u>	a) Skontrolovať, či existujúce postupy dostatočne riešia situáciu po roztesnení upchávok HCČ. <u>Stav:</u> Dostatočnosť existujúcich postupov pri riešení situácie roztesnenia upchávok HCČ skontroloval JSC VNIAS-All Ruský vedecký inštitút pre prevádzku JE 109507, Ruská federácia, Moskva, máj 2013.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Získať údaje dokumentujúce správanie sa upchávok HCČ pri dlhodobom výpadku chladenia (viac ako 24 hodín) a vypracovať plán prípadných potrebných opatrení. <u>Stav:</u> Analýzy, ktoré vykonal VNIAS sú k dispozícii. Odolnosť upchávok HCČ	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			GCN-317 počas 72 hodín bola potvrdená.			
25.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.8	<u>Odvetranie</u>	Analyzovať podmienky prostredia v miestnostiach, kde sa nachádza zariadenie na riadenie udalostí s dlhodobou stratou napájania (SBO) a udalostí s dlhodobou stratou odvodu tepla (UHS) a ťažkých havárií. Vypracovať plán potrebných opatrení. <u>Stav:</u> Bola vykonaná analýza prostredia miestností, kde sa nachádzajú bezpečnostné systémy zabezpečujúce plnenie kľúčových bezpečnostných funkcií v hlavnej budove reaktora a bezpečnostné systémy, ktoré sú v priamom kontakte s vonkajším prostredím (ESW, AFWS, DGS) /8/. Vplyv extrémnych vonkajších klimatických podmienok vo vybraných miestnostiach (pre obe JE). Projekt SAM zahrňuje aj obývateľnosť blokovej dozorne a riadenie vybraných zariadení z ERC. Predbežné analýzy naznačujú, že nie sú potrebné žiadne dodatočné opatrenia.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
26.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.9	<u>Bloková dozorňa</u> <u>a núdzová dozorňa</u>	a) Diverzifikovať zdroje havarijného napájania zabezpečením mobilného DG. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV s pripájacími	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			káblami je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2. (pozri tiež ID 18) <u>Dodatočné opatrenia:</u> Boli dodané mobilné usmerňovače 240 V, 24V pre každý blok pre nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG.			
			b) Diaľkové ovládanie vybraných zariadení bolo nainštalované v rámci projektu SAM na všetkých blokoch EMO počas prebiehajúceho projektu úpravy Strediska havarijnej odozvy EMO. <u>Stav:</u> EMO1,2 - Projekt SAM vyžadujúci diaľkové ovládanie vybraného zariadenia, ktoré bolo nainštalované v rámci projektu na všetkých blokoch EMO (1,2,3,4) bol braný do úvahy v prebiehajúcom projekte modernizácie Strediska havarijnej odozvy EMO. *Realizácia seizmického z odolnenia s kvalifikáciou pre extrémne vonkajšie podmienky prebieha.	Ukončené	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
27.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>Bezpečnosť proti externým vplyvom</u>	Analyzovať seizmické rezervy vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK). Vyhodnotiť odolnosť vybraných SKK pri seizmickej udalosti s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu menej ako	Ukončené	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			raz za 10 000 rokov. <u>Stav:</u> (pozri ID 4, 5, 6 a 7) *Bol vypracovaný časový harmonogram realizácie opatrení pre obdobie r. 2014 - 2018 na zvýšenie odolnosti vybraných stavebných objektov EMO1,2.			
27.bis	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.10	<u>Bazén vyhorelého paliva</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhorelého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u>			
			a) SAMG boli vypracované a implementované a pokrývajú všetky stavy elektrárne (pre jednotlivé bloky) – plný výkon, odstavenie, bazén vyhoreného paliva.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			blokoch na lokalite (vrátane reaktorov pri plnom výkone, reaktorov v odstavenom stave a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").			
			c) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšenia zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri súbežnom výskyte na všetkých blokoch na tej istej lokalite. Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			d) <i>Potrebné opatrenia sa realizujú a sú kontrolované zo strany ÚJD SR. Aktualizácia SAMG po Fukušime s cieľom zrealizovať vylepšenia po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse/skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</i> (pozri ID 32, 34, 39, 41, 43, 44)	Ukončené	Ukončené	Prebieha
28.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.11	<u>Oddelenie a nezávislosť</u>	a) Diverzifikovať zdroj napájacej vody pre PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<u>Stav:</u> Čerpadlá pre doplňovanie napájacej vody do parných generátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Čerpadlá sú umiestnené na podvozku požiarného vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované prietokové senzory na mobilný zdroj napájacej vody, výtlačné potrubie vysokotlakového čerpadla. Mobilné zdroje napájacej vody sú pravidelne testované počas prevádzky aj počas hlavných GO.			
			b) Diverzifikovať havarijný zdroj napájania zabezpečením mobilného DG. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV s pripájacím káblom je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2. (pozri tiež ID 18, 26) <u>Dodatočné opatrenia:</u> Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok na nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané a boli odskúšané.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			c) Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou. (pozri ID 18) <u>Stav:</u> Projekt pripojenia napájacej vody k PG a rôznym zdrojom energie v EBO a EMO dokončený. <u>Dodatočné opatrenia:</u> * Vypracovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž medzi 0,4 kV mobilným DG a vybranými spotrebičmi (EBO, EMO). EMO projekt "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončený. EBO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončuje sa. (pozri ID 18c)			
29.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.12	<u>Priechodnosť potrubných trás a prístup ku kritickým zariadeniam</u>	a) Vypracovať prevádzkové postupy a realizovať tréningové programy pre obsluhu. <u>Stav:</u> Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre mimoriadne situácie (3,4-LPS-001/O60 - EBO3,4, 1,2 TPP 004 EMO1,2: Dochladzovanie Re po seizmickej	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			udalosti). 3,4-LPS-001/O63: dochladzovanie bloku po MDBE, 3-3,4LPS-001/O64: Aktivita OP pri zaplavení konštrukcií, 3,4-LPS-001/O65: Silný vietor na lokalite SE - EBO, 3,4-LPS-001/O66: Strata dodávky úžitkovej vody v PS Pečeňady, 0HP/3001 Strata externého napájania, 0HP/3002 Strata dodávky surovej vody, 0HP/3003 Záloha doplňujúcej vody, 0HP/3004 Preprava zamestnancov pri neštandardných a kalamitných situáciách, 0HP/3005 Vonkajšie a vnútorné záplavy, 1TP/6009 Dochladzovanie po seizmickej udalosti, 0HP3006: Opatrenia proti extrémnym klimatickým podmienkam. Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia boli vypracované, zrealizované a odskúšané prostredníctvom cvičení na EBO a EMO. Postupy pre opatrenia potrebné ako			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			reakcia na EEE boli vypracované, zrealizované a precvičené v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015). (pozri ID 11, 21)			
			b) Diverzifikovať núdzové zdroje napájania zabezpečením mobilného DG. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV s napájacím káblom je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2. <u>Dodatočné opatrenia:</u> Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok na nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané. (pozri ID 18, 26, 28) Je zabezpečený fyzický prístup ku kritickým zariadeniam (napr. bypass na turnikety).	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			c) Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou. (pozri ID 18)	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<u>Stav:</u> Projekt pripojenia napájacej vody na PG a rôzne zdroje energie v EBO a EMO dokončený. <u>Dodatočné opatrenia:</u> * Vypracovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž medzi 0,4 kV mobilným DG a vybranými spotrebičmi (EBO, EMO). EMO projekt "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – bol dokončený. EBO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončený. (pozri ID 18, 28)			
			d) Diverzifikovať zdroj havarijnej napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov. (pozri ID 18a) <u>Stav:</u> Čerpadlá pre dopĺňovanie napájacej vody do parných generátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Čerpadlá sú umiestnené na podvozku požiarného vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované prietokové senzory na mobilný zdroj napájacej vody, výtlačné potrubie vysokotlakového čerpadla.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Mobilné zdroje napájacej vody sú pravidelne testované počas prevádzky aj počas hlavných GO.			
30.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.13	<u>Mobilné zariadenia</u>	a) Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysoko-tlakových zdrojov. (pozri ID 18a, 28a, 29) <u>Stav:</u> Čerpadlá pre dopĺňovanie napájacej vody do parných generátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Čerpadlá sú umiestnené na podvozku požiarného vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované prietokové senzory na mobilný zdroj napájacej vody, výtlačné potrubie vysokotlakového čerpadla. Mobilné zdroje napájacej vody sú pravidelne testované počas prevádzky aj počas hlavných GO.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			b) Diverzifikovať havarijné zdroje napájania zabezpečením mobilného DG. <u>Stav:</u> Mobilný DG 0,4 kV s napájacím káblom je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2. <u>Dodatočné opatrenia:</u> Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			každý blok na nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané. (Pozri ID 20, 26, 28, 29)			
			c) Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou. <u>Stav:</u> Projekt pripojenia napájacej vody do PG a rôznych zdrojov energie v EBO a EMO bol dokončený. * Vypracovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž medzi 0,4 kV mobilným DG a vybranými spotrebičmi (EBO, EMO). <u>Dodatočné opatrenia:</u> EMO projekt "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončený. EBO "Autonómne chladenie pre núdzový DG" – dokončený. (pozri ID 18, 28, 29)	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			d) Vypracovať prevádzkové postupy a implementovať tréningové programy pre obsluhu rôznych mobilných zariadení.	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<u>Stav:</u> Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre mimoriadne situácie (3,4-LPS-001/O60 - EBO3,4, 1,2 TPP 004 EMO1,2: Dochladzovanie Re po seizmickej udalosti). 3,4-LPS-001/O63: dochladzovanie bloku po MDBE, 3-3,4LPS-001/O64: Aktivita OP pri zaplavení konštrukcií, 3,4-LPS-001/O65: Silný vietor na lokalite SE - EBO, 3,4-LPS-001/O66: Strata dodávky úžitkovej vody v PS Pečeňady, OHP/3001 Strata externého napájania, OHP/3002 Strata dodávky surovej vody, OHP/3003 Záloha doplňujúcej vody, OHP/3004 Preprava zamestnancov pri neštandardných a kalamitných situáciách, OHP/3005 Vonkajšie a vnútorné záplavy, 1TP/6009 Dochladzovanie po seizmickej udalosti, OHP3006: Opatrenia proti extrémnym klimatickým podmienkam.			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia boli vypracované a zrealizované a prostredníctvom cvičení odskúšané na EBO a EMO. Postupy pre opatrenia potrebné ako reakcia na EEE boli vypracované, zrealizované a precvičené v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015). (pozri ID 11, 21, 29)			
31.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.14	<u>Zodolnené systémy</u>	Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou. <u>Stav:</u> Projekt pripojenia napájacej vody k PG a rôznym zdrojom energie v EBO a EMO dokončený. Projekty zastrešenia mobilného DG a kabeláže medzi 0,4 kV mobilným DG a vybranými spotrebičmi – dokončuje sa (EBO, EMO). <u>Dodatočné opatrenia:</u> EMO projekt “Autonómne chladenie pre núdzový DG” – bol dokončený. EBO “Autonómne chladenie pre núdzový DG” – bol dokončený.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			(pozri ID 18, 28, 29, 30)			
32.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.15	<u>Viacnásobné havárie</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> a) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plný výkon, reaktorov v stave odstavenia a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri ich výskyte na všetkých blokoch na lokalite zároveň. Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.			
			c) <i>Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a kontroluje ich ÚJD SR. Aktualizácia SAMG po Fukušime na realizáciu vylepšení po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse/skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</i> (pozri ID 27bis, 34. 39, 41, 43)	Ukončené	Ukončené	Prebieha
33.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.16	<u>Programy kontrol a tréning personálu</u>	Vypracovať prevádzkové postupy a implementovať tréningové programy pre obsluhu rôznych mobilných zariadení. <u>Stav:</u> Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre mimoriadne situácie (3,4-LPS-001/O60 - EBO3,4, 1,2 TPP 004 EMO1,2: Dochladzovanie Re po seizmickej udalosti). 3,4-LPS-001/O63: dochladzovanie bloku po MDBE, 3-3,4LPS-001/O64: Aktivity OP pri zaplavení konštrukcií, 3,4-LPS-001/O65: Silný vietor na lokalite SE - EBO, 3,4-LPS-001/O66: Strata dodávky úžitkovej vody v PS Pečeňady,	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			OHP/3001 Strata externého napájania, OHP/3002 Strata dodávky surovej vody, OHP/3003 Záloha doplňujúcej vody, OHP/3004 Preprava zamestnancov pri neštandardných a kalamitných situáciách, OHP/3005 Vonkajšie a vnútorné záplavy, 1TP/6009 Dochladzovanie po seizmickej udalosti, OHP3006: Opatrenia proti extrémnym klimatickým podmienkam. Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia boli vypracované a prostredníctvom cvičení odskúšané v EBO aj EMO. Postupy pre opatrenia nevyhnutné ako odozva na EEE boli vypracované, zrealizované a precvičené v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015). (Pozri ID 11, 21, 29, 30)			
34.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.17	<u>Ďalšie štúdie týkajúce sa neurčitostí</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> a) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plný výkon, reaktorov v stave odstavenia a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite"). (pozri ID 27bis, 32) <u>Dodatočné opatrenia:</u> Bola uzatvorená zmluva s Výskumným ústavom dopravy o analýze kritických ciest v rámci elektrárne. Správy pre EBO a EMO boli dokončené a výsledky boli analyzované. Boli prijaté opatrenia pre uvedenie bloku do bezpečného stavu po seizmickej udalosti. (pozri ID 7, 18d)	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM na	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri ich súčasnom výskyte na všetkých blokoch tej istej lokality. Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.			
			c) <i>Potrebné opatrenia sa realizujú a kontrolu vykonáva ÚJD SR. Aktualizácia SAMG po Fukušime, aby sa realizovali vylepšenia po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse/skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</i> (pozri ID 34. 39, 41, 43)	Ukončené	Ukončené	Prebieha
35.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>Čas, ktorý má operátor k dispozícii pre obnovenie bezpečnostných funkcií v prípade SBO a/alebo straty konečného odvodu tepla by mal byť dlhší ako 1 hodina. (bez ľudského zásahu)</u>	Odvod tepla z PO: V dôsledku prerušenia dodávky napájacej vody a výpadku HCČ po SBO, je odvod zvyškového tepla z AZ v režime prirodzenej cirkulácie na úkor postupného úbytku chladiva sekundárneho okruhu. Vyčerpanie nominálnych zásob chladiva v PG nastane v priebehu 5 hodín. Integrita kontajnementu: Po dvoch dňoch sa očakáva v strede steny kontajnementu teplota 60 °C. Pri tejto teplote nie je ohrozená integrita kontajnementu.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Zásoba chladiva v PO: Časová rezerva: zásoba chladiva pre PO je dostatočná pre chladenie paliva na 24 hodín.			
36.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>EOP by mali pokrývať všetky stavy elektrárne (od plného výkonu až po odstavený reaktor)</u>	Symptómovo orientované postupy pre projektové a nadprojektové havarijné podmienky boli plne implementované na EMO1,2 a EBO3,4 v r. 1999 (pre udalosti iniciované pri výkonovom režime) a v r. 2006 (pre udalosti iniciované pri odstavenom reaktore alebo v BSVP). Program dlhodobej údržby s Westinghouse zabezpečuje najmodernejší stav EOP.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ODPORÚČANIA TÉMA 3 (RIADENIE ŤAŽKÝCH HAVÁRIÍ)

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
37.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.1	<u>Referenčné úrovne WENRA</u>	A. Zapracovanie referenčných hodnôt WENRA týkajúcich sa riadenia ťažkých havárií (SAM) do národného legislatívneho rámca. B. Implementovať projekt SAM. <u>Stav:</u> Na základe tohto hodnotenia Slovensko dosiahlo úplnú harmonizáciu bezpečnostných predpisov s referenčnými úrovňami WENRA (2008). <u>Dodatočné opatrenia:</u> Nový/zrevidovaný Atómový zákon z r. 2017 zohľadňuje nové právne dokumenty EÚ: napr. smernicu Rady 2014/87/Euratom, smernicu Rady 2013/59/Euratom, ako aj posledné Referenčné úrovne WENRA (2014) do tej miery ako to bolo možné.	Zrealizované	Zrealizované	Zrealizované
38.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.2 XCNS	<u>Technické opatrenia SAM</u>	Implementovať projekt SAM. <u>Stav:</u> Projekt SAM zrealizovaný a ukončený na EBO a EMO. Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/. Plán realizácie dodatočných opatrení sa realizoval.	Ukončené	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			<i>*Niektoré menšie nedostatky identifikované počas realizácie a špecifické skúšky budú realizované v r. 2019.</i>			
39.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.3	<u>Hodnotenie opatrení SAM po ťažkých externých udalostiach</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> a) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, reaktorov v odstavenom stave a bazéna vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri ich súbežnom výskyte na všetkých blokoch na rovnakej lokalite. Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie na realizáciu riadenia	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			ťažkých havárií /7/ a /8/.			
			c) <i>Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a kontroluje ich ÚJD SR. Aktualizácia SAMG po Fukušime na realizáciu vylepšenia po Fukušima pre skupinu vlastníkov Westinghouse/skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</i> (pozri ID 27bis, 34. 41, 43)	Ukončené	Ukončené	Prebieha
40.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.4	<u>Aktualizácia návodov na riadenie ťažkých havárií (SAMG)</u>	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. <u>Stav:</u> Bola uzatvorená zmluva s Výskumným ústavom dopravy o analýze kritických ciest v rámci elektrárne. Správy za EBO aj EMO boli dokončené. Výsledky sa analyzovali. Boli prijaté opatrenia pre uvedenie bloku do bezpečného stavu po seizmickej udalosti. <i>Aktualizácia SAMG po Fukušime s Westinghouse na realizáciu vylepšení po Fukušima pre skupinu vlastníkov Westinghouse/ skupina vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</i> (pozri ID 7, 18, 34)	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
41.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.5	<u>Overenie SAMG</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> <i>Overovanie a validácia SAMG v súlade so zákonnými požiadavkami po ich aktualizácii o poučenia z havárie JE Fukušima na základe vylepšení skupiny vlastníkov Westinghouse / skupina vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</i>	Ukončené	<i>Ukončené</i>	Je súčasťou projektovej dokumentácie
42.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.6	<u>Cvičenia SAM</u>	a) Pripraviť podmienky pre spoluprácu s vybranými externými organizáciami pri riadení havarijnej odozvy počas externých udalostí a ťažkých havárií. <u>Stav:</u> Dohoda s Ministerstvom vnútra SR o vzájomnej pomoci a spolupráci a jej zabezpečenie v prípade vzniku mimo-riadnej situácie v jadrovom zariadení (č. SE/2012/22100-01). Súčinnosť bola odskúšaná počas havarijného cvičenia (2014) v EBO a EMO	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			(2015). (pozri ID 50)			
			b) Posúdenie vnútroštátnych havarijných opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia HAVRAN. <u>Stav:</u> (pozri ID 57)	Ukončené	Ukončené	Ukončené
43.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.7	<u>Školenie SAM</u>	a) Na základe rozšíreného projektu SAM upraviť školenie SAM tak, aby uvažovalo s výskytom ťažkej havárie na viacerých (všetkých) blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkej havárie na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, odstavených reaktorov a bazéne vyhoretého paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite"). Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/. *Pozn.: Analýzy boli ukončené a vyhodnotené zo strany držiteľa povolenia. Bol vypracovaný plán realizácie opatrení. Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a kontrolujú zo strany ÚJD SR.	Ukončené*	Ukončené*	Ukončené*

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			b) Úpravy školiacich materiálov. <u>Stav:</u> Úpravy školiacich materiálov ukončené pre aktualizované SAMG po Fukušime na základe tréningových príručiek vyvinutých v spolupráci s firmou Westinghouse. (pozri ID 27bis, 32, 34, 39, 41)	Ukončené	Ukončené	Prebieha
44.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.8 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Rozšírenie SAMG na všetky stavy elektrárne</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoreného paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. <u>Stav:</u>			
			a) SAMG sú vypracované a realizované a pokrývajú všetky stavy elektrárne (pre jednotlivé bloky) – plný výkon, odstavenie, bazén vyhoreného paliva.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov pri plnom výkone, reaktorov v odstavenom stave a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			c) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií súbežne sa vyskytujúcich na všetkých blokoch na tej istej lokalite. Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.			
			d) Aktualizácia SAMG po Fukušime na realizáciu vylepšení po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse/skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená. (pozri ID 27bis, 32, 34, 39, 41, 43)	Ukončené	Ukončené	Prebieha
45.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.9	Zlepšená komunikácia	Nainštalované diaľkové ovládanie vybraných zariadení v rámci projektu SAM na všetkých blokoch EMO v rámci prebiehajúceho projektu úpravy Strediska havarijnej odozvy EMO. <u>Stav:</u> Nainštalované diaľkové ovládanie vybraných zariadení a technologický informačný systém.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
46.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.10 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Prítomnosť vodíka na nečakaných miestach</u>	Implementovať projekt SAM. Analyzovať projekt SAM z hľadiska možnej migrácie vodíka do iných priestorov. <u>Stav:</u> a) Analýzy boli ukončené. Hlavné výstupy sú nasledovné: atmosféra reaktorovej sály je inertná tým, že je tam para a pravdepodobnosť explózie	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			vodíka je veľmi nízka; migrácia do vybraných miestností mimo kontajnement bola identifikovaná. <i>b) Príslušné opatrenia zahrnuté v aktualizovanej verzii SAMG.</i>			
47.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.11	<u>Veľké objemy kontaminovanej vody</u>	Pripraviť riešenia pre spracovanie veľkých objemov kontaminovanej vody po havárii na úrovni štúdie z koncepcného hľadiska. <u>Stav:</u> Štúdia dokončená. Cieľom štúdie bola príprava koncepcnej štúdie pre riešenie problémov, vysporiadanie sa s vysoko aktívnym kvapalným odpadom po ťažkej havárii.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
48.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.12	<u>Radiačná ochrana</u>	Implementovať projekt SAM. Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkej havárie na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone,	Ukončené*	Ukončené*	Ukončené*

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			odstavených reaktorov a bazéne vyhoretého paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite"). Projekt SAM zahrňuje aj obývateľnosť blokovej dozorne a riadenie vybraných zariadení z Havarijného strediska. Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/. Toto samohodnotenie obsahovalo aj kapitolu, ktorá sa zaoberala miestnymi radiačnými podmienkami v tých technologických objektoch, do ktorých je prístup nevyhnutný pre dlhodobé riadenie SAM. (pozri ID 27bis., 32, 34, 39, 41, 43, 44) *Pozn.: Analýza bola ukončená a vyhodnotená zo strany držiteľa povolenia. Bol vypracovaný plán realizácie opatrení. Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a sú kontrolované zo strany ÚJD SR.			
49.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.13 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Havarijné stredisko na lokalite</u>	Nainštalované diaľkové ovládanie vybraných zariadení v rámci projektu SAM na všetkých blokoch EMO v prebiehajúcom projekte úpravy Havarijného strediska EMO. <u>Stav:</u> Bolo zrealizované diaľkové ovládanie vybraných zariadení pre všetky bloky EMO (1,2,3,4) v rámci projektu upgrade Centra	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			havarijnej odozvy. Ukončený projekt seizmického z odolnenia – technológie pre havarijné centrum (napr. z odolnenie klimatizácie, elektrických skríň, atď.). (pozri ID 45)			
50.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.14	<u>Podpora miestnych prevádzkovateľov</u>	Pripraviť podmienky pre spoluprácu s vybranými externými organizáciami pri riadení havarijnej odozvy počas externých udalostí a ťažkých havárií. <u>Stav:</u> Dohoda s Ministerstvom vnútra SR o vzájomnej pomoci a spolupráci a jej zabezpečenie v prípade vzniku mimoriadnej situácie v jadrovom zariadení (No. SE/2012/22100-01). Spolupráca bola odskúšaná počas celoareálového havarijného cvičenia (2014) v EBO a EMO (2015). (pozri ID 42)	Ukončené	Ukončené	Ukončené
51.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.15	<u>Úroveň 2 Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti</u>	Úroveň 2 PSA bola vypracovaná pre EBO3,4 a pre EMO1,2 a priebežne sa aktualizuje.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
52.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.16	<u>Štúdie ťažkých havárií</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných	Ukončené*	Ukončené*	Ukončené*

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u> Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkej havárie na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, odstavených reaktorov a bazéne vyhoretého paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite"). Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/. (pozri ID 27bis, 32, 34, 39, 41, 43, 44) *Pozn.: Analýzy boli ukončené a vyhodnotené zo strany držiteľa povolenia. Bol vypracovaný plán realizácie opatrení. Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a sú kontrolované zo strany ÚJD SR.			
53.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 4.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11	<u>Modifikácia SAM realizovaná podľa navrhnutého harmonogramu</u>	Činnosť podlieha posudzovaniu dozorným orgánom a inšpekcie.	Každoročne Prebieha	Každoročne Prebieha	Každoročne
54.	Správa z partnerského	<u>Overiť tesnosť všetkých priechodiek (napr. poklop</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska odolnosti tesnení a priechodiek	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
	posudzovania za Slovensko 4.3	<u>nad TNR, poklop nad PG)</u> <u>cez kontajment za</u> <u>podmienok ťažkej havárie</u> <u>(predovšetkým odolnosť</u> <u>tesnení).</u>	kontajmentu v podmienkach ťažkej havárie. <u>Stav:</u> Štúdiu (vrátane experimentálneho overovania) vypracoval ÚJV Řež na odskúšanie tesnení v podmienkach ťažkej havárie. Táto štúdia bola vypracovaná v rámci realizácie projektu SAM. <u>Dodatočné opatrenia:</u> Výmena tesnení veka šachty tlakovej nádoby reaktora bola dokončená. Utesňovanie dverí prebieha v súlade s harmonogramom údržby.			dokumentácie
55.	Regulačná iniciatíva	<u>Koncepcia hasenia</u> <u>veľkoplošného požiaru –</u> <u>(väčšieho ako je</u> <u>uvažovaný v projekte)</u>	Vypracovať dokumentáciu zdolávania požiarov – operatívny plán hasenia veľkoplošného požiaru. <u>Stav:</u> Správu vypracovala Technická Univerzita v Ostrave. Na základe analýzy závodný hasičský útvar vypracoval operatívny plán zdolávania požiarov. Pripravuje sa plán obstarávania technológie, školení personálu v spolupráci s externými organizáciami. <u>*Dodatočné opatrenia:</u> Zakúpenie špeciálnych veľkých hasiacich zariadení pre horľavé kvapaliny, vozidlo s automatickým pokladaním hadíc, atď. pre lokality EBO aj EMO.	Ukončené*	Ukončené*	Ukončené*

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
56.	Regulačná iniciatíva	<u>Fyzická ochrana</u>	Dať do súladu realizáciu dodatočných opatrení SAM a možné nové zvýšené požiadavky na fyzickú ochranu v prípade úmyselných útokov. Všetky zariadenia, ktoré sú súčasťou opatrení SAM sú umiestnené v rámci bariér fyzickej ochrany JE (napr. ZHÚ, mobilné zariadenia).	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
57.	Regulačná iniciatíva	<u>Núdzové opatrenia</u>	Komplexné posúdenie vnútroštátnych núdzových opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia HAVRAN. <u>Stav:</u> Uznesením vlády SR č. 28/2013 bol minister vnútra vyzvaný, aby predložil vláde správu o pokroku pri realizácii opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia HAVRAN 2012. Správa bola predložená vláde v januári 2014 a vzala na vedomie dosiahnutý pokrok. <u>Dodatočné opatrenia:</u> Bolo zahájené komplexné posúdenie civilnej ochrany a krízového riadenia. Ministerstvo vnútra SR navrhuje vypracovanie novely zák. č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva. Tento pozmeňujúci návrh je tiež potrebný na implementáciu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2012/18/EÚ o kontrole nebezpečenstiev pri veľkých haváriách s prítomnosťou nebezpečných látok.	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1,2	MO3,4
			Vláda svojím Uznesením č. 3/2016 schválila Národnú stratégiu pre riadenie bezpečnostných rizík (mimoriadne situácie). Materiál zaoberajúci sa riadením bezpečnostných/havarijných rizík, registrom a posudzovaním bezpečnostných/havarijných rizík, opatreniami na zmierňovanie rizík, možnosti financovania, procesy neustáleho zlepšovania, atď. Vláda v novembri 2015 schválila Hodnotiacu správu o vykonaní a vyhodnotení cvičenia krízového manažmentu INEX 5 v Slovenskej republike a prijala opatrenia na zlepšenie stavu.			

6.6 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.	kapitola 6.5 Národnej správy 2016 – ID 3 Akčný plán
Členským štátom sa dôrazne odporúča, aby dobrovoľne a pravidelne hostili partnerské previerky MAAE, vrátane následných previerok.	kapitola 1.3, 2.2, 3.1.3.4
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 misí posudzovania havarijnej pripravenosti (EPREV), podľa požiadaviek.	kapitola 4.7.6
Členské štáty majú dobrovoľne zvážiť zriadenie národných tímov rýchlej odozvy, ktoré by mohli byť k dispozícii aj na medzinárodnej báze prostredníctvom RANET.	Národné tímy odozvy sú k dispozícii na základe Dohovoru o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo rádiologickej havarijnej situácie. Zvažuje sa členstvo v RANET.
Členské štáty majú urýchlene vykonať posúdenie na národnej úrovni a následné pravidelné posudzovania ich dozorných orgánov, vrátane vyhodnotenia ich skutočnej nezávislosti, primeranosti ľudských a finančných zdrojov a potreby vhodnej technickej a vedeckej podpory, aby plnili svoje zodpovednosti.	kapitola 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.	kapitola 3.1.3.4
Členské štáty majú podľa potreby zabezpečiť zlepšenie v riadiacich systémoch, kultúre bezpečnosti, riadení ľudských zdrojov a	kapitola 4.3

vedeckých a technických kapacít v prevádzkových organizáciách.	
Každý členský štát s jadrovými elektrárnami má dobrovoľne hostiť najmenej jednu misiu MAAE OSART (Operational Safety Review Team) počas nadchádzajúcich troch rokov s tým, že najprv je potrebné zamerať sa na staršie jadrové elektrárne. Následne sa majú misie OSART dobrovoľne a pravidelne pozývať.	kapitola 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.	kapitola 6.3
Členským štátom sa odporúča, aby sa pridali a efektívne implementovali tieto dohovory.	kapitola 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.	kapitola 3.1.2.2 a 3.1.2.3
Členské štáty majú vytvoriť vhodnú jadrovú infraštruktúru na základe bezpečnostných štandardov MAAE a ostatných príslušných pokynov a Sekretariát MAAE má poskytovať na požiadanie pomoc.	kapitola 6.3
Členské štáty majú dobrovoľne hostiť misie posudzujúce jadrovú infraštruktúru - INIR (Integrated Nuclear Infrastructure Reviews) a príslušné misie partnerských previerok, vrátane	<i>Nie je relevantné</i>

posúdenia lokality a posudzovania bezpečnosti projektu, pred uvedením do prevádzky prvej jadrovej elektrárne.	
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.	kapitola 3.1.3.5 kapitola 4.2
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.	kapitola 6
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.	Vid'. Národnú správu Slovenskej republiky spracovanú v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom (august 2014) <i>Vid'. ID 47 Akčného plánu (kapitola 6.5)</i>
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.	kapitola 6, ID 47 Akčného plánu (kapitola 6.5)
Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné príslušné zainteresované strany majú zdieľať	kapitola 4.7.7

informácie týkajúce sa hodnotenia radiačných dávok a všetkých súvisiacich dopadov na ľudí a životné prostredie.	
Členské štáty, s pomocou Sekretariátu MAAE, majú posilňovať systém oznamovania v prípade mimoriadnych udalostí a nahlasovanie a zdieľanie informácií a možnosti.	kapitola 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 tento súvislosti zdôrazňujúc, že voľný tok a šírenie technických a technologických informácií súvisiacich s bezpečnosťou zvyšuje jadrovú bezpečnosť.	kapitola 4.7.7

6.7 Kolektív autorov

ŠIPEKI Miroslav	Slovenské elektrárne, a. s.
ŠOLTÉS Ľudovít	Slovenské elektrárne, a. s.
BOŽÍK Miroslav	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
HORVÁTH Ján	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.
FILIP Aleš	Ministerstvo vnútra SR
JURINA Vladimír	Úrad verejného zdravotníctva SR
PÁLENÍKOVÁ Darina	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
BUJNOVÁ Alena	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
KRAJMER Michal	Ministerstvo hospodárstva SR
KÖVÉR Miroslav	Národný jadrový fond
RAUČINA Jozef	Inšpektorát práce Nitra
TURNER Mikuláš	Úrad jadrového dozoru SR
PAVLOVIČ Peter	Úrad jadrového dozoru SR
UHRÍK Peter	Úrad jadrového dozoru SR
POSPÍŠIL Martin	Úrad jadrového dozoru SR
SEDLÁK Tibor	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
BYSTRICKÁ Stanislava	Úrad jadrového dozoru SR
STEINHÜBLOVÁ Libuša	Úrad jadrového dozoru SR